BV-V/07/0586-01
öffentlich

Universitäts- und Hansestadt
Greifswald

- Beschluss -

Einbringer
60.2 Stadtbauamt/Abteilung Stadtentwicklung/Untere Denkmalschutzbehörde

Gremium	*Sitzungsdatum*	*Ergebnis*
Ortsteilvertretung Innenstadt (OTV In)	10.08.2022	ungeändert abgestimmt
Ausschuss für Bauwesen, Klimaschutz, Umwelt, Mobilität und Nachhaltigkeit (BuK)	16.08.2022	ungeändert abgestimmt
Hauptausschuss (HA)	23.08.2022	auf TO der BS gesetzt
Bürgerschaft (BS)	05.09.2022	ungeändert beschlossen

Bebauungsplan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße -; Satzungsbeschluss

Beschluss:

Die Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald fasst den Satzungsbeschluss zum Bebauungsplan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - wie folgt:

1. Die während der öffentlichen Auslegung des Vorentwurfs und der Entwürfe des Bebauungsplans Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - vorgebrachten Anregungen der Öffentlichkeit sowie die Stellungnahmen der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange hat die Bürgerschaft geprüft und beschließt wie im Abwägungsprotokoll der Anlage 1 aufgeführt.
   Der Oberbürgermeister wird die Öffentlichkeit sowie die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die Anregungen vorgebracht haben, von diesem Ergebnis unter Angabe der Gründe in Kenntnis setzen.

2. Aufgrund des § 10 des Baugesetzbuchs (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I, S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147), sowie nach § 86 der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Oktober 2015 (GVOBl. M-V S. 344), zuletzt geändert durch Gesetz vom 26. Juni 2021 (GVOBl. M-V, S. 1033), beschließt die Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald den Bebauungsplan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße -, bestehend aus der

Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), als Satzung (Anlage 2).

3. Die Begründung einschließlich Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - wird gebilligt (Anlage 3).

4. Der Oberbürgermeister gibt den Beschluss des Bebauungsplans Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - gemäß § 10 BauGB ortsüblich bekannt. Dabei ist auch anzugeben, wo der Plan mit Begründung und Umweltbericht während der Dienststunden eingesehen und über den Inhalt Auskunft verlangt werden kann.

Abstimmungsergebnis:

Ja-Stimmen	Nein-Stimmen	Enthaltungen
31	3	2

Anlage 1	Anlage 1 Abwägung öffentlich
Anlage 2	Anlage 2 B-Plan öffentlich
Anlage 3	Anlage 3 Begründung öffentlich
Anlage 4	Anlage 3a Bestands- und Konfliktplan öffentlich
Anlage 5	Anlage 3b Gehölzplan öffentlich
Anlage 6	Anlage 3c Maßnahmenplan öffentlich
Anlage 7	Anlage 3d Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag öffentlich
Anlage 8	Anlage 3d-1 Bericht Baumhöhlenkartierung öffentlich
Anlage 9	Anlage 3d-2 Lageplan Baumhöhlenkartierung öffentlich
Anlage 10	Anlage 3d-3 Bericht Brutvogelkartierung öffentlich
Anlage 11	Anlage 3d-4 Lageplan Brutvogelkartierung öffentlich
Anlage 12	Anlage 3d-5 Bericht Amphibienkartierung öffentlich
Anlage 13	Anlage 3d-6 Lageplan Amphibienkartierung öffentlich
Anlage 14	Anlage 3e Verkehrsgutachten öffentlich
Anlage 15	Anlage 3f Schallschutzgutachten öffentlich
Anlage 16	Anlage 3g Hydrologisches Gutachten öffentlich

UNIVERSITÄTS- UND HANSESTADT GREIFSWALD 010

Egbert Liskow
Präsident der Bürgerschaft

Anlage 1 zum Beschluss Nr. BV-V/07/0586-01 vom 05.09.2022

Bebauungsplan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Abwägung der Stellungnahmen zur Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung nach § 3, § 4 und § 4a BauGB

Aufstellungsverfahren:	Datum
(alle angegebenen §§ sind die des BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)	
• Aufstellungsbeschluss (§ 2 Abs. 1 und § 1 Abs. 8)	27.02.2017
- Bekanntmachung des Beschlusses und Unterrichtung der Öffentlichkeit (§ 2 Abs. 1)	31.03.2017
• frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 3 Abs.1)	
- Bekanntmachung	27.04.2018
- öffentliche Auslegung vom	15.05.2018
bis zum	19.06.2018
• frühzeitige Beteiligung der Behörden (§ 4 Abs. 1)	
- Anschreiben an Behörden vom	14.05.2018
Frist bis zum	22.06.2018
• Entwurfs- und Auslegungsbeschluss (1. Durchgang)	16.12.2019
• Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung (§ 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2)	
- Bekanntmachung	31.01.2020
- öffentliche Auslegung vom	10.02.2020
bis zum	10.03.2020
- Anschreiben an Behörden vom	03.02.2020
Frist bis zum	10.03.2020
• Entwurfs- und Auslegungsbeschluss (2. Durchgang)	14.06.2021
• Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung (§ 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2)	
- Bekanntmachung	25.06.2021
- öffentliche Auslegung vom	05.07.2021
bis zum	03.08.2021

- Anschreiben an Behörden vom	29.06.2021
Frist bis zum	03.08.2021
- wiederholende Bekanntmachung	27.08.2021
- wiederholende öffentliche Auslegung vom	06.09.2021
bis zum	05.10.2021

Geänderter Entwurf (2. Durchgang) nach § 4a Abs. 3

• Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung (§ 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2)	
- Bekanntmachung	25.03.2022
- öffentliche Auslegung vom	04.04.2022
bis zum	10.05.2022
- Anschreiben an Behörden vom	30.03.2022
Frist bis zum	10.05.2022

Nachfolgend sind alle eingegangenen Anregungen in Auswertung der Öffentlichkeitsbeteiligungen und der Beteiligung der Behörden und Nachbargemeinden zum Vorentwurf und zu den Entwürfen, die zum jetzigen Zeitpunkt noch relevant sind, abgewogen.

1. Behörden und Träger öffentlicher Belange

Alle Hinweise und Stellungnahmen sind an die zuständigen Stellen weitergeleitet worden.
(*) = Nr. der Beteiligungsliste

Lf. Nr.	Stellungnahme	Abwägungsvorschlag
1.1	**(10*) Landkreis Vorpommern-Greifswald** Stellungnahme vom 05.05.2022 zum geänd. Entwurf (2. Durchgang) 1. Gesundheitsamt 1.1. SG Hygiene-, Umweitmedizin und Hafenärztlicher Dienst Die fachliche Stellungnahme des FG Hygiene-, Umweltmedizin und hafenärztlicher Dienst wird nachgereicht. 2. Amt für Bau, Natur- und Denkmalschutz 2.1. SG Bauleitplanung/Denkmalschutz 2.1.1.SB Bauleitplanung Die im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange gem. BauGB vorgelegten Unterlagen wurden hinsichtlich ihrer Übereinstimmung mit den Vorschriften des BauGB und den auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsvorschriften geprüft. Die Planungsziele, welche mit der Aufstellung des angestrebt werden, sind nachvollziehbar und werden mitgetragen. Im weiteren Planverfahren sind folgende Hinweise, Anregungen und Bedenken zu beachten: 1. Die Stadt Greifswald verfügt über keinen/einen wirksamen Flächennutzungsplan. 2. Der Bebauungsplan ist nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelt. Der Flächennutzungsplan wird jedoch im Parallelverfahren geändert (29. Änderung). Bei dem vorliegenden Bebauungsplan handelt es sich daher um einen Bebauungsplan nach § 8 Abs. 3 BauGB. Wird die von dem Landrat des Landkreises Vorpommern-Greifswald zu genehmigende 29. Änderung des Flächennutzungsplans zwischen Beschluss und Veröffentlichung des Bebauungsplanes wirksam, beurteilt sich die Rechtmäßigkeit des Bebauungsplanes in dem Fall zusätzlich nach dem Entwicklungsgebot des § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB; der Bebauungsplan bedarf dann keiner Genehmigung nach § 10 Abs. 2 BauGB mehr. Andernfalls unterliegt der Bebauungsplan der Genehmigungspflicht. 3. Die städtebaulichen Zielsetzungen werden mitgetragen. Es bestehen grundsätzlich keine Bedenken zu den Änderungen der Planung. 4. Im Punkt I.12.2 des Text (Teil B) ist der Sinngehalt nicht zweifelsfrei erkennbar;	Zum Redaktionsschluss lag keine Stellungnahme vor. Es wird davon ausgegangen, dass die fachlichen Belange des Gesundheitsamtes der Planung nicht entgegenstehen. 1. Zur Klarstellung: Der Flächennutzungsplan der Universitäts- und Hansestadt Greifswald seit dem 24.08.1999 teilweise wirksamen. 2. Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. 3. Das Mittragen der städtebaulichen Zielstellung wird zur Kenntnis genommen. 4. Die Anregung wird zur Kenntnis genommen. Die Prüfung der genannten Fest-

	hier sollte eine Klarstellung erfolgen. 5. Auf der Planunterlage sind jeweils die angewendeten Fassungen des Baugesetzbuchs und der Baunutzungsverordnung anzugeben.	setzung hat ergeben, dass generell eine maschinelle Be- und Entlüftung aller Aufenthaltsräume für das gepl. Schulzentrum vorgesehen ist und somit keine zur Raumbelüftung benötigten Fensterflügel erforderlich sind. Daher wird auf die Festsetzung verzichtet. 5. Dem Hinweis wird nicht gefolgt. Die genannten gesetzlichen Grundlagen sind im Bebauungsplan unter dem Punkt „Satzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald“ der Verfahrensvermerke eingetragen.
	2.2. SG Naturschutz (Stellungnehme vom 02.06.2022) I. Umweltbericht 1. Umweltbericht Zur umfassenden Beurteilung der von der Gemeinde eingereichten Anzeige über den Bebauungsplan 114 der Hansestadt Greifswald ist entsprechend § 2 Abs. 4 des BauGB für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § la des Baugesetzbuches vom 23.09.04, in der jetzt gültigen Fassung durchzuführen und den Behörden vorzulegen. Zur Erstellung des Umweltberichtes war die Anlage des v. g. Gesetzes anzuwenden.	
	Der Umweltbericht wird zur Kenntnis genommen.	Die Information zum Umweltbericht wird zur Kenntnis genommen.
	II. Anforderungen an die Planung durch die Einbindung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in das Abwägungsgebot	
	Der vorgelegten Bilanzierung des Eingriffs wird zugestimmt.	Die Bestätigung der Bilanzierung des Eingriffs wird zur Kenntnis genommen.
	Die Abbuchung aus der Überkompensation der zum B13 erbrachten KFÄ in der Höhe von 33131 KFÄ/qm wird anerkannt.	Die Anerkennung der Abbuchung aus der Überkompensation der zum Bebauungsplan Nr. 13 erbrachten KFÄ wird zur Kenntnis genommen.
	Die Bilanzierung der Gehölzentnahmen im Vorfeld der Planung sind korrekt bilanziert worden.	Die Bestätigung der Bilanzierung der Gehölzentnahmen wird zur Kenntnis genommen.
	Es wurde der Planung eine gesonderte Unterlage mit der Bilanzierung zum ungenehmigten Eingriff aus dem Jahr 2019 beigefügt. Die Unterlage wurde für die Abgabe dieser Stellungnahme beim Planungsbüro abgefordert. In der Karte zur Satzung ist eine Flächengröße von 1281 qm entsprechend der Planzeichenverordnung als Maßnahmenfläche darzustellen. Dies ist in der vorliegenden Fassung wiederum nicht erfolgt. Es fehlt eine Festsetzung entsprechend § 9 Abs.1 Nr. 25 a und 25 b BauGB.	
	Der Forderung wurde entsprochen.	Das Prüfergebnis wird zur Kenntnis genommen.
	III. B-Plan Festsetzungen im Karten- und Textteil	

	Die Forderungen zu den Ergänzungen für die artenschutzrechtlichen Betroffenheiten wurde entsprochen. V 2 Schutz von Amphibien Im Vorfeld der Baumaßnahmen ist durch die ÖBB eine Kontrolle der Amphibienbewegungen vorzunehmen und das Ergebnis der UNB zur Kenntnis vorzulegen. Die Errichtung eines Amphibienzaunes entlang des Plangebietes ist zwingend und dauerhaft während der Bauphase vorzusehen. Da die Verlängerte Scharnhorststraße als Verkehrsanbindung für den Schulstandort genutzt wird, muss durch das erhöhte Verkehrsaufkommen mit erheblichen Verlusten von Individuen der Amphibienpopulation gerechnet werden. Der Betroffenheit wandernder Amphibien entlang der Verlängerten Scharnhorststraße muss daher in Form geeigneter Maßnahmen Rechnung getragen werden. Dies ist erfolgt. Grünflächen —Textteil B Punkt 7 Die öffentlichen Grünflächen sind laut B-Planfestsetzung extensiv zu pflegen. Sollten in diesem Bereich auch Baumpflanzungen erfolgen ist dies darzustellen bzw. textlich zu binden. Weiterhin erscheint es fraglich, ob die Zielsetzung der extensiven Mahd im Bereich eines Schulkomplexes erreicht werden kann. Es ist davon auszugehen, dass die Wiesen auch von den Schülern genutzt werden. IV. Gehölzschutz Im Plangebiet ist Gehölzbestand vorhanden. Es war zu prüfen, ob es sich um Gehölzbestand nach § 18 NatSchAG M-V bzw. der Satzung der Hansestadt Greifswald handelt. Die Fällung der Bäume mit einem Stammumfang von über 50 cm unterliegt im vorliegenden Fall der Eingriffsregelung. Somit greift der Baumschutzkompensationserlass und nicht die Satzung der Hansestadt Greifswald. Gemäß § 18 Abs. 1 des Gesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz -	Das Prüfergebnis zu den artenschutzrechtlichen Betroffenheiten wird zur Kenntnis genommen. Das Prüfergebnis zum Schutz von Amphibien wird zur Kenntnis genommen. Grünflächen —Textteil B Punkt 7 Die Baumpflanzungen sind überwiegend innerhalb der Gemeinbedarfsfläche im Bereich des künftigen Schulhofs vorgesehen. Diese hat jedoch in Abhängigkeit von genauem Baustandort des Schulzentrums innerhalb des festgesetzten Baufeldes zu erfolgen. Deshalb besteht keine Notwendigkeit konkreter Pflanzstandorte festzusetzen. Die Zielsetzung der extensiven Mahd bezieht sich allein auf die Pflege der Grünflächen. Die Nutzung der Grünflächen durch Schüler*innen ist davon unberührt. Da es sich hier nicht um Flächen für Kompensationsmaßnahmen handelt, ist die Festsetzung aus naturschutzfachlicher Sicht nicht relevant. Jedoch ist zu erwähnen, dass immer eine extensive gegenüber einer intensiven Pflege hinsichtlich der Artenvielfalt anzustreben ist. IV. Gehölzschutz Das Prüfergebnis zum Gehölzschutz wird zur Kenntnis genommen.

	NatSchAG M-V) vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V 2010 S.66) in der jetzt gültigen Fassung sind alle Bäume mit einem Stammumfang von mehr als 100 Zentimetern (gemessen in 1,30 Meter Höhe vom Erdboden) gesetzlich geschützt. Nach Ziffer 3.1.6 des Baumschutzkompensationserlasses besteht nur die Verpflichtung zur Pflanzung von 1:1, für den darüberhinausgehenden Kompensationsumfang besteht ein Wahlrecht, ob gepflanzt oder ob eine Ausgleichszahlung erfolgen soll. Die Hansestadt muss im Antrag auf Ausnahmegenehmigung bereits entscheiden, ob und im welchem Umfang sie von diesem Wahlrecht Gebrauch machen will. Da die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege im Rahmen der Bauleitplanung vollständig und abschließend abgearbeitet werden müssen, sind auch verbindlich verfügbare Pflanzstandorte nachzuweisen bzw. zuzuordnen. Es sind deshalb geeignete Pflanzstandorte innerhalb bzw. außerhalb des Plangebietes nachzuweisen und zu sichern. Dieser Forderung ist der vorliegenden Unterlage gefolgt worden. Nach 40 Abs. 3 des NatSchAG M-V konzentriert die Naturschutzgenehmigung zur Ausnahme vom gesetzlichen Gehölzschutz die Entscheidung zur Fällung der Bäume entsprechend der Satzung der Hansestadt.	
	Der Antrag ist vor Satzungsbeschluss bei der unteren Naturschutzbehörde einzureichen. Die Genehmigung wird in Aussicht gestellt.	Dem Hinweis wird gefolgt und die erforderliche Genehmigung entsprechend rechtzeitig eingeholt.
	V. Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Vorschriften Da die Verlängerte Scharnhorststraße als Verkehrsanbindung für den Schulstandort genutzt wird, muss durch das erhöhte Verkehrsaufkommen mit erheblichen Verlusten von Individuen der Amphibienpopulation gerechnet werden. Der Betroffenheit wandernder Amphibien entlang der Verlängerten Scharnhorststraße muss daher in Form geeigneter Maßnahmen Rechnung getragen werden. Die Sperrung der verlängerten Scharnhorststraße und die Errichtung einer festen Amphibienleiteinrichtung werden als geeignete Maßnahmen bestätigt.	Die Bestätigung der Amphibienleiteinrichtung wird zur Kenntnis genommen.
	3. Amt für Wasserwirtschaft und Kreisentwicklung 3.1. SG Abfallwirtschaft/Immissionsschutz 3.1.1 SB Abfallwirtschaft und Bodenschutz 3.2 SG Wasserwirtschaft Die untere Wasserbehörde stimmt dem Vorhaben unter Berücksichtigung folgender weiterer Auflagen und Hinweise zu:	

	Allgemeiner Hinweis Die Auflagen und Hinweise der bisher vorliegenden Stellungnahmen des SG Wasserwirtschaft/Nachtrag zur Gesamtstellungnahme des Landkreises VG vom 23.03.2020 und vom 11 .08.2021 zu Oberflächengewässern, Grundwasser, Niederschlagswasser- und Schmutzwasserbeseitigung und zum Hochwasserschutz behalten ihre Gültigkeit und sind bei den weiteren Planungen zu beachten.	Die Hinweise wurden in den Bebauungsplan und in die Begründung eingearbeitet. Weiterhin wurden diese in der aktuellen Fassung des hydrologischen/ hydrogeologischen Gutachtens vom Januar 2022 berücksichtigt.
	Im vorliegenden Entwurf wurden diese teilweise berücksichtigt. B- Planentwurf Planzeichnung (Teil A) Oberflächengewässer: Auflagen	Die Sachdarstellung wird zur Kenntnis genommen.
	1.) Die im Plangebiet befindlichen Oberflächengewässer sind in der Planzeichnung zu benennen.	1.) Dem Hinweis wird gefolgt. Er wird in die Planzeichnung (Teil A) entsprechend eingetragen.
	2.) Der Verlauf (offene und verrohrte Gewässerabschnitte) der Oberflächengewässer ist jeweils bis zur B-Plangebietsgrenze zu kennzeichnen (Graben 25/2 in den Flurstücken 51/5 und 51/10, Flur 39 der Gemarkung Greifswald, Graben 25/1 bis zum Einlauf in das Regenrückhaltebecken (RRB) Scharnhorststraße Flurstück 35/2, Flur 38 der Gemarkung Greifswald sowie Graben 25/1 alt-2 in seinem nördlichen Verlauf).	2.) siehe oben
	3.) Die Verläufe der Gräben 25/2 und 25/1 im südöstlichen Abschnitt der Verlängerten Scharnhorststraße sind mit der Bezeichnung GU entsprechend Planzeichenverordnung (PlanZV) zu kennzeichnen. 4.) Im nördlichen Bereich des Plangebietes sind Grabenverrohrungen bezeichnet. Diese sind für den Graben 25 zu korrigieren. Der Graben 25 verläuft, nachdem er das RRB durchflossen hat, als Rohrleitung (Beton DN 800) das Plangebiet. Die hier verwendete Signatur nach Nr. 8 PlanZV i. V. mit § 9 Abs.1 Nr.13 BauGB gilt für ober- oder unterirdische Versorgungsanlagen und -leitungen. Es sollte die Signatur Nr.15.5 der PlanZV verwendet werden. Nördlich des verrohrten Grabens 25 verlaufen parallel zwei Entlastungsleitungen (DN 600) für das RRB, die nach dem Binnenhochwasser im August 2011 errichtet wurden. Diese sind keine Oberflächengewässer, sondern Bestandteil der technischen Anlage RRB und unterliegen der Unterhaltungslast des Abwasserwerkes Greifswald.	3.) Dem Hinweis wird teilweise gefolgt. Die Bezeichnung der Gräben wird in die Planzeichnung (Teil A) eingetragen. Da die beiden Gräben derzeit über vorhandene öffentliche Flächen (Grünfläche, Straße) unterhalten werden, wird auf die Darstellung von zusätzlichen Unterhaltungsstreifen verzichtet. Grundlegende Anforderungen an den Gewässerrandstreifen werden als nachrichtliche Übernahme im Textteil des Bebauungsplans (Pkt. III) übernommen. 4.) Dem Hinweis wird gefolgt. Die ergänzende Bezeichnung und das entsprechende Planzeichen werden in den Bebauungsplan aufgenommen.
	Text (Teil B)	Text (Teil B)

	Folgende Auflagen sind zu ergänzen: I. Textliche Festsetzungen gemäß § 9 BauGB und BauNVO Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses (9 Abs.1 Nr.16 BauGB) 1.) Auf den mit Geh- und Fahrrechten zu belastenden Flächen (beidseitig 5 m ab Böschungsoberkante des Gewässers) sind dem für die Bewirtschaftung des Gewässers Zuständigen Geh- und Fahrrechte zur Unterhaltung des Gewässers einzuräumen. Die Flächen sind von Bebauungen und Ablagerungen freizuhalten. Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen (9 Abs.1 Nr.21 BauGB) 1.) Auf den mit Geh- und Fahr- und Leitungsrechten zu belastenden Flächen (beidseitig 5 m der Mittelachse der Rohrleitung des Gewässers) sind dem für die Bewirtschaftung des Gewässers Zuständigen Geh- und Fahr- und Leitungsrechte zur Unterhaltung der verrohrten Gewässerabschnitte der Gräben 25 und 25/2 einzuräumen. Die Flächen sind von baulichen Anlagen freizuhalten. III. Nachrichtliche Übernahmen (9 Abs.6 und Abs.6a BauGB) 6. Niederschlagswasserbeseitigung Niederschlagswasser ist gemäß § 55 Abs.1 und 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ordnungsgemäß und ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit zu beseitigen. Da für das Plangebiet keine öffentliche Niederschlagswasserkanalisation zur Verfügung steht und Versickerungslösungen aufgrund des hohen Grundwasserstandes nicht geeignet sind, ist das anfallende Niederschlagswasser direkt in das RRB Scharnhorststraße oder nach Vergrößerung von drei Durchlässen in den Graben 25/1 bzw. 25/1 alt-1 einzuleiten. Eine Ableitung in den Graben 25/1 alt-2 ist nur über gesonderte abflussbegrenzende Maßnahmen zulässig. Nachfolgende Hinweise sind zu berücksichtigen: I. Textliche Festsetzungen gemäß § 9 BauGB und Bau NVO: 1.) Unter Nr. 11.6 werden Festlegungen zur Dachbegrünung getroffen. Gleichlautende Anforderungen sind unter II. Bauordnungsrechtliche Festsetzungen gemäß § 9 Abs.4 BauGB i.V.m. § 84 und 86 LBauO M-V, Nr. 4 festgelegt. Dies entspricht § 86 Abs.1 Nr.7 der LBauO M-V.	Den Anregungen wird gefolgt, in dem die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan ergänzt werden. Weiterhin wird die Forderung als nachrichtliche Übernahme in den Bebauungsplan aufgenommen. Die Ergänzungen betreffen nicht die Grundzüge der Planung und sind redaktioneller Art. Der Anregung wird gefolgt und entsprechend in den Bebauungsplan aufgenommen. Dem Hinweis wird gefolgt und die Begründung entsprechend ergänzt. Dem Hinweis wird gefolgt und der Textteil entsprechend korrigiert. Der Anregung wird gefolgt und entsprechend eine textliche Ergänzung vorgenommen. Den Anregungen wird gefolgt. Dementsprechend werden textliche Änderungen im Bebauungsplan vorgenommen.

	III. Nachrichtliche Übernahmen (9 Abs.6 BauGB): 1.) Die Überschrift ist mit § 9 Abs.6a BauGB zu ergänzen. IV Hinweise: 1.) Die o.g. Auflagen zur Niederschlagswasserbeseitigung sind unter III. Nachrichtliche Übernahmen (§ 9 Abs.6 und Abs.6a BauGB), Nr.6 zu übernehmen. Die Nr.2.1. und 2.2 unter IV. Hinweise können entfallen. Nr. 2.1 neu: Die Geländeoberfläche an öffentlichen Verkehrsflächen und Nachbargrundstücken ist so anzugleichen, dass Beeinträchtigungen durch ablaufendes Niederschlagswasser gemäß § 37 Abs.1 und 2 WHG ausgeschlossen werden. Begründung mit Umweltbericht Oberflächengewässer Hinweis: 1.) Die Bezeichnung der im Plangebiet vorhandenen und für die Entwässerung relevanten Vorfluter sind nach den Unterlagen der Hydrologischen und hydrogeologischen Untersuchung zum B-Plan 114 — Verlängerte Scharnhorststraße des Institutes für ökologische Forschung und Planung GmbH Biota, Stand Januar 2022 zu korrigieren. Korrekturen: 1 Ziele, Zwecke und wesentliche Auswirkungen des B-Planes 4. Bisherige Entwicklung und derzeitige Situation im Planbereich Seite 10, 2. Absatz, 3. Satz Die Gräben 25/1, 25/2, 25/1 alt-2 und 25/1 alt-1 befinden sich .... Seite 10, 2. Absatz Satz 6 und 7 ersetzen, da fachlich nicht korrekt Im nördlichen Bereich quert der Graben 25 als Rohrleitung (Beton DN 800) das Plangebiet. Der Graben 25 ist ein berichtspflichtiges Fließgewässer nach der EG-WRRL (Wasserkörper RZYI-21 00). 5.3 Grundwasser/Versickerungsfähigkeit des Bodens Seite 16, 4. Absatz, 3. Satz korrigieren Die Polder sind hydrologisch von den Gräben Nr. 25/004, 25/a und 25/la ? .... II Umweltbericht 1.1 Angaben zum Standort, Struktur und Nutzung	Der Anregung wird gefolgt und eine textliche Ergänzung entsprechend vorgenommen. Korrekturen: Den Anregungen wird gefolgt und entsprechend die Begründung angepasst. II Umweltbericht Den Anregungen wird gefolgt und entsprechend die Begründung angepasst.

	Seite 31, Satz 7 ..., die im Plangebiet vorhandenen Gräben 25, 25/1, 25/2, 25/1 alt-2 und 25/1 alt-1 fungieren als Vorflut. 3.4.1 Bestand und Bewertung, Oberflächengewässer Seite 53, 1. Absatz, Satz 1 und 2 ersetzen, da fachlich nicht korrekt. Auf die Änderung des Begriffes „künstliche Offengewässer“ wurde bereits in den Stellungnahmen der unteren Wasserbehörde vom 23.02.2020 und 11 .08.2021 hingewiesen. Die im Plangebiet vorhandenen Gräben 25, 25/1, 25/2, 25/1 alt-2 und 25/1 alt-1 sind nach § 28 WHG als erheblich veränderte Gewässer einzustufen; Betriebsbedingte Auswirkungen Seite 54, 2. Absatz, Satz 5 ... oder in die Gräben 25/1 alt-1 und 25/1	
	Stellungnahme vom 27.07.2021 zum Entwurf (2. Durchgang)	
	1. Gesundheitsamt 1.1. SG Hygiene-, Umweltmedizin und Hafenärztlicher Dienst Die fachliche Stellungnahme des EG Hygiene-, Umweltmedizin und hafenärztlicher Dienst wird nachgereicht.	Zum Redaktionsschluss lag keine Stellungnahme vor. Es wird davon ausgegangen, dass die fachlichen Belange des Gesundheitsamtes der Planung nicht entgegenstehen.
	2. Amt für Bau, Natur- und Denkmalschutz 2.1. SG Bauleitplanung/Denkmalschutz 2.1.1.SB Bauleitplanung Die im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange gem. BauGB vorgelegten Unterlagen wurden hinsichtlich ihrer Übereinstimmung mit den Vorschriften des BauGB und den auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsvorschriften geprüft. Im weiteren Planverfahren sind folgende Hinweise, Anregungen und Bedenken zu beachten:	
	1. Die Stadt Greifswald verfügt über einen wirksamen Flächennutzungsplan. 2. Der Bebauungsplan war aus dem Flächennutzungsplan (in der Fassung der 27. Änderung) entwickelt. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist jetzt in südliche Richtung erweitert worden. Dieser Teilbereich ist nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelt, da dort Darstellungen als Wohnbau- bzw. Grünflä-	1. Die Sachdarstellung ist zutreffend. 2. Die Sachdarstellung ist zutreffend.

	chen erfolgen. Der Bebauungsplan unterliegt derzeit der Genehmigungspflicht. 3. Die städtebaulichen Zielsetzungen werden mitgetragen. Es bestehen grundsätzlich keine Bedenken zur Planung. 4. Die textlichen Festsetzungen 6.1 und 10.1 V1 nehmen Bezug auf das westlich des Planbereichs angrenzende Regenrückhaltebecken. Damit der Sinngehalt der Festsetzungen nachvollziehbar wird, sollte dieser angrenzende Bereich auch als Regenrückhaltebecken gekennzeichnet werden. 5. Im Punkt 3.2 der Begründung erfolgen Ausführungen zum Entwicklungsgebot aus dem Flächennutzungsplan. Nachvollziehbar wurde dargelegt, dass aufgrund der südlichen Erweiterung des Bebauungsplans eine erneute Änderung des Flächennutzungsplans erforderlich wird. Ein solches Verfahren zur Änderung im Parallelverfahren scheint jedoch noch nicht eingeleitet zu sein. Dem Landkreis sind keine entsprechende Unterlagen zur Kenntnis gegeben worden. Nicht nachvollziehbar sind jedoch die Angaben in Satz 7, dass es (, sich bei dem Änderungsverfahren um die zweite (2.?) Änderung des Flächennutzungsplans handeln soll. Auf der Planunterlage sind jeweils die angewendeten Fassungen des Baugesetzbuchs und der Baunutzungsverordnung anzugeben. 2.2. SG Naturschutz (Stellungnahme vom 15.09.2021) I. Umweltbericht Zur umfassenden Beurteilung der von der Gemeinde eingereichten Anzeige über den Bebauungsplan 114 der Hansestadt Greifswald ist entsprechend § 2 Abs. 4 des BauGB für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung nach S 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a des Baugesetzbuches vom 23.09.04, in der jetzt gültigen Fassung durchzuführen und den Behörden vorzulegen. Zur Erstellung des Umweltberichtes war die Anlage des v. g. Gesetzes anzuwenden. Der Umweltbericht wird zur Kenntnis genommen. II. Anforderungen an die Planung durch die Einbindung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in das Abwägungsgebot Der vorgelegten Bilanzierung des Eingriffs wird zugestimmt. Die Abbuchung aus der Überkompensation der zum B13 erbrachten KFÄ in der Höhe von 31754 KFÄ/qm wird anerkannt. Die Bilanzierung der Gehölzentnahmen im Vorfeld der Planung sind korrekt bilanziert worden.	3. Das Mittragen der städtebaulichen Zielstellung wird zur Kenntnis genommen. 4. Der Anregung wird gefolgt und entsprechende Ergänzung in die Planzeichnung (Teil A) vorgenommen. 5. Die Hinweise werden entsprechend berücksichtigt. Im Zusammenhang mit der Erweiterung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans wurde bereits eine Änderung des Flächennutzungsplans der Universitäts- und Hansestadt Greifswald (29. Änderung) eingeleitet. Inzwischen liegt die Planung zur Genehmigung beim Landkreis Vorpommern-Greifswald vor. Eine redaktionelle Änderung zur besseren Verdeutlichung wird in der Begründung vorgenommen. Dem Hinweis wird nicht gefolgt. Die genannten gesetzlichen Grundlagen sind im Plan, unterhalb des Pkt. 16 der Verfahrensvermerke eingetragen. Die Sachdarstellung ist zutreffend. Die Bestätigung der Vorprüfung wird zur Kenntnis genommen. Die Bestätigung der Bilanzierung des Eingriffs wird zur Kenntnis genommen. Die Anerkennung der Abbuchung aus der Überkompensation der zum Bebauungsplan Nr. 13 erbrachten KFÄ wird zur Kenntnis genommen. Die Bestätigung der Bilanzierung der Gehölzentnahmen wird zur Kenntnis genommen.

	Es wurde der Planung eine gesonderte Unterlage mit der Bilanzierung zum ungenehmigten Eingriff aus dem Jahr 2019 beigefügt. Die Unterlage wurde für die Abgabe dieser Stellungnahme beim Planungsbüro abgefordert. In der Karte zur Satzung ist eine Flächengröße von 1281 qm entsprechend der Planzeichenverordnung als Maßnahmefläche darzustellen. Dies ist in der vorliegenden Fassung wiederum nicht erfolgt. Es fehlt eine Festsetzung entsprechend § 9 Abs.1 Nr. 25 a und 25 b BauGB. Hier ist nachzuarbeiten.	Dem Hinweis wird gefolgt und entsprechend in die Planunterlage sowie in die Begründung aufgenommen. Dem Hinweis wird gefolgt. Die Maßnahmefläche wird entsprechend im Bebauungsplan zeichnerisch und textlich festgesetzt.
	III. B-Plan Festsetzungen im Karten- und Textteil Es ist festzustellen, dass die Aussagen aus der Stellungnahme vom 07.05.2020 in den vorliegenden Unterlagen (Karten- und Textteil 8) keine Berücksichtigung fanden. 8.1 Vermeidungsmaßnahmen V1 Angepasste Beleuchtung und VS Maßnahmen zum Schutz des Bibers und Fischotters Der nächtliche Baubetrieb ist zu definieren: Die Bauzeitenregelung ist auf eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang und auf eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang zu begrenzen. Somit wird die Auslösung von Verbotstatbeständen reduziert. Die Stellungnahme der UNB zu diesem Punkt bleibt weiterhin unberücksichtigt.	Im weiteren Bebauungsplanverfahren wurden sämtliche Forderungen der UNB berücksichtigt. Diese wurden sowohl im Bebauungsplan als auch in den Umweltunterlagen zeichnerisch und textlich bearbeitet. zu 8.1 Der Anregung wird gefolgt und die Festsetzung entsprechend korrigiert.
	V 2 Schutz von Amphibien Im Vorfeld der Baumaßnahmen ist durch die ÖBB eine Kontrolle der Amphibienbewegungen vorzunehmen und das Ergebnis der UNB zur Kenntnis vorzulegen. Die Errichtung eines Amphibienzaunes entlang des Plangebietes ist zwingend und dauerhaft während der Bauphase vorzusehen. Der Hintergrund der Festlegung eines Amphibienzaunes ergibt sich aus der Tatsache, dass der unteren Naturschutzbehörde Daten für die Wanderbewegungen zwischen dem Regenrückhaltebecken als Laichgewässer und den benachbarten Biotopen und Gewässerstrukturen vorliegen. Die Maßnahme ist im Textteil B um die Aussagen des AFB zu ergänzen. Da die Verlängerte Scharnhorststraße als Verkehrsanbindung für den Schulstandort genutzt wird, muss durch das erhöhte Verkehrsaufkommen mit erheblichen Verlusten von Individuen der Amphibienpopulation gerechnet werden. Der Betroffenheit wandernder Amphibien entlang der Verlängerten Scharnhorststraße muss daher in Form geeigneter Maßnahmen Rechnung getragen werden. Hier	V2 Schutz von Amphibien Dem Hinweis wird gefolgt. Ein Amphibienzaun ist als Reaktion auf die Stellungnahme vom 07.05.2020 im Frühjahr 2021 (19.-23.3.) um das Baufeld nördlich der Verlängerten Scharnhorststraße errichtet worden (siehe Protokoll 14 der ÖBB). Nach Aufstellung des Zauns wurde das Baufeld auf noch vorhandene Amphibien untersucht, allerdings konnten keine Tiere vorgefunden werden. Der Zaun ist auch während der Bauphase vorgesehen. Eine Kontrolle der Amphibienbewegungen durch eine ÖBB vorzunehmen ist bereits Bestandteil der textlichen Festsetzung Nr. 10.1. Es wird aufgrund der geringen Eignung der Gräben entlang der Verlängerten Scharnhorststraße (Trapezprofil, intensive Unterhaltung) nur eine gering ausgeprägte Wanderroute zwischen den Kleingartenanlagen und den Gräben angenommen. Die Gräben werden darüber hinaus im Wesentlichen von Grünfröschen bewohnt, die keine

	sind geeignete Vorschläge vorzulegen.	ausgeprägte Wanderaktivität zeigen und sehr häufig eingegraben im Gewässergrund überwintern. Die Hauptwanderroute über die Verlängerte Scharnhorststraße ist aufgrund der Habiatausstattung zwischen Grünland und dem Regenrückhaltebecken anzunehmen. Es lassen sich jedoch Wanderungen zwischen den Kleingartenanlagen und dem Regenrückhaltebecken nicht vollständig ausschließen. Daher wird zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände eine fest verbaute Amphibienleiteinrichtung an der südlichen Grenze der geplanten öffentlichen Parkplatzanlage in weiterer Planung vorgesehen.
	V 3 Bauzeitenbeschränkung Abweichungen von § 39 Abs.5 BNatSchG sind im Vorfeld durch die UNB zu bestätigen. Eine ÖBB ist hier zwingend erforderlich. Die Passage ist um die Zulassung durch die UNB zu ergänzen. Die Stellungnahme der UNB zu diesem Punkt bleibt weiterhin unberücksichtigt	zu V3 Dem Hinweis wird gefolgt. Bisher wurden ökologische Baubegleitungen (ÖBB) während des Planverfahrens durchgeführt. Deren Protokolle wurden der UNB vorgelegt. Textliche Ergänzungen wurden bereits im Bebauungsplan vorgenommen.
	10.4 Ausgleichsmaßnahmen A Anpflanzung von Einzelbäumen und Baumgruppen Für die entfallenden Einzelbäume sind innerhalb des Plangebietes 66 Hochstämme zu pflanzen. Anhand der eingereichten Planungsunterlagen kann nicht nachvollzogen werden wo diese Bäume gepflanzt werden sollen. Hier ist ein entsprechender Nachweis zu führen. Zu beachten ist hier weiterhin, dass die Bäume nicht als Säulenform zu pflanzen sind und damit eine entsprechende Kronenentwicklung aufweisen werden. Anhand der Größe der ausgewiesenen öffentlichen Grünflächen, die zum Teil im Bereich der Zufahrt zum Baugrundstück oder an der verlängerten Scharnhorststraße ausgewiesen sind, ist die Umsetzung von Pflanzungen nicht möglich ohne die Sichtfreiheit einzuhalten bzw. ein eingeschränktes Kronenentwicklungspotential ist vorauszusagen.	zu 10.4 Es ist vorgesehen, die Pflanzungen im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans zu verteilen. Diese werden im Bereich der Freiflächen innerhalb der Gemeinbedarfsfläche sowie der künftigen öffentlichen Parkplatzanlage umgesetzt. Inzwischen wurde ein Pflanzplan vorgelegt. Die Pflanzung erfolgt nicht nur im Bereich der öffentlichen Grünflächen, sondern vor allem im Bereich der Gemeinbedarfsflächen auf Freiflächen sowie der künftigen öffentlichen Parkplatzanlage. Die Sichtfreiheit an Verkehrsflächen wird bei der Festsetzung der Pflanzstandorte im Rahmen der Ausführungsplanung berücksichtigt. Entsprechend der festgesetzten GRZ von 0,6 stehen z.B. im Bereich der Gemeinbedarfsflächen rechnerisch ca. 0,8 ha unversiegelte Fläche zur Verfügung. Bei einer Pflanzung von 63 Bäumen stehen jedem Baum rechnerisch ca. 74 m² unversiegelte Fläche zur Verfügung. Insbesondere da auch die Pflanzung von Baumgruppen mit geringeren Abständen zwischen den Bäumen zulässig sind, wird keine Schwierigkeiten in der Umsetzbarkeit der Pflanzungen gesehen. Da die Kronen darüber hinaus auch über versiegelte Flächen hinaus reichen können (z.B. Schulhof), wird ebenso keine negative Ein-

		flussnahme in der langfristigen Kronenentwicklung gesehen. Darüber hinaus besteht auch die mögliche Baumpflanzung mit kleineren Kronen wie z.B. Obstbäume, um eine ausreichende Kronenentwicklung zu gewährleisten. Die Anforderungen an die Baumpflanzungen gemäß HzE sind erfüllbar, so dass die Maßnahme umsetzbar ist.
	Die Ersatzpflanzungen nach Baumschutzkompensationserlass sind nicht für die unter Punkt II. Ziffer 2 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen gem. § 86 LBauO M-V anzurechnen. Die Ersatzpflanzungen nach Baumschutzkompensationserlass sind mit einer entsprechenden Kronenausbildung zu pflanzen. Die Spaliergehölze entsprechen nicht der Ziffer 3.1.8 des Baumschutzkompensationserlasses (Grundsätzlich ist der Kompensationsumfang durch die Anpflanzung von dreimal verpflanzten Hochstämmen mit einem Kronenansatz von zwei Metern und einem Stammumfang von 16 bis 18 Zentimetern (gemessen in einem Meter Höhe) zu erfüllen).	Der Anregung wird gefolgt. Bei der weiteren Planung wurde in der Maßnahme A1 noch einmal ergänzt, dass die Formgehölze nicht zulässig sind.
	Sollte die Umsetzung der Baumpflanzungen innerhalb des Plangeltungsbereiches nicht möglich sein, sind geeignete Ersatzstandorte außerhalb des Bebauungsplanes auszuweisen. Dies ist vor Satzungsbeschluss vorzunehmen.	Der Hinweis wird zu Kenntnis genommen.
	Für die Ersatzpflanzungen, die hier als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen erforderlich sind, dürfen nur gebietseigene Herkünfte verwendet werden. Das Pflanzgut muss deshalb die regionale Herkunft „Norddeutsches Tiefland" haben. Die regionale Herkunft gilt als nachgewiesen, wenn die Baumschule ein anerkanntes Herkunftszeugnis oder ein vergleichbares anerkanntes Zertifikat vorlegen kann, das eine durchgängige Herkunftssicherung, angefangen von der Ernte über die Gehölzanzucht bis zum Vertrieb bestätigt. Steht von der jeweiligen Gehölzart auch solches Pflanzgut nicht zur Verfügung, muss auf eine verfügbare Gehölzart regionaler Herkunft mit gleicher standörtlicher Eignung ausgewichen werden. Eine entsprechende Festsetzung ist in den Punkt 10.4 der Satzung aufzunehmen. Die Forderung bestand schon in der vorhergehenden Stellungnahme.	Dem Hinweis wird gefolgt und entsprechend im Bebauungsplan ergänzt.
	Grünflächen -Textteil B Punkt 7 Die öffentlichen Grünflächen sind laut B-Planfestsetzung extensiv zu pflegen. Sollten in diesem Bereich auch Baumpflanzungen erfolgen ist dies darzustellen bzw. textlich zu binden. Weiterhin erscheint es fraglich, ob die Zielsetzung der extensiven Mahd im Be-	Grünflächen -Textteil B Punkt 7 Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Wie oben bereits erwähnt, sind die Baumpflanzungen vor allem im Bereich der Gemeinbedarfsflächen sowie der öffentlichen Parkplatzanlage vorgesehen. Die Notwendigkeit konkreter Pflanzstandorte im Bereich der Grünflächen besteht

	reich eines Schulkomplexes erreicht werden kann. Es ist davon auszugehen, dass die Wiesen auch von den Schülern genutzt werden. Dies wäre nur auszuschließen, wenn die Grünanlagen durch einen Zaun von der Schulanlage getrennt werden würden. Ist dies geplant? Hierzu erfolgte keine Änderung in der Planung.	nicht. Die Festsetzung zur extensiven Mahd wird noch einmal konkretisiert. Sie bezieht sich allerdings nicht auf die Freiflächen innerhalb der Gemeinbedarfsflächen auf dem Schulgelände. Eine Auszäunung öffentlicher Grünflächen ist nicht vorgesehen.
	Erhalt von Bäumen und Sträuchern Im Plangebiet sind neben den 3 Bäumen die als Einzelbäume unter Erhalt gesetzt sind auch die Baumreihen {Alleebestand) entlang des Radweges an der Osnabrücker Straße unter Erhalt gesetzt worden. Für diese Bäume gilt unmittelbar der Alleenschutz nach § 19 NatSchAG MV. Der Alleenschutz nach § 19 NatSchAG MV sollte unter den Punkt IV. Hinweise der textlichen Festsetzungen aufgenommen werden. Gleiches gilt zur Vervollständigung der rechtlichen Grundlagen für den § 18 NatSchAG MV. Der Empfehlung wurde in der vorliegenden Unterlage nicht gefolgt.	Erhalt von Bäumen und Sträuchern Der Anregung wurde gefolgt und entsprechende Ergänzung im Bebauungsplan (letzte Fassung) vorgenommen.
	IV. Gehölzschutz Im Plangebiet ist Gehölzbestand vorhanden. Es war zu prüfen, ob es sich um Gehölzbestand nach § 18 NatSchAG M-V bzw. der Satzung der Hansestadt Greifswald handelt. Die Fällung der Bäume mit einem Stammumfang von über 50 cm unterliegt im vorliegenden Fall der Eingriffsregelung. Somit greift der Baumschutzkompensationserlass und nicht die Satzung der Hansestadt Greifswald. Gemäß § 18 Abs. 1 des Gesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V) vom 23.Februar 2010 (GVOBI. M-V 2010 S.66) in der jetzt gültigen Fassung sind alle Bäume mit einem Stammumfang von mehr als 100 Zentimetern (gemessen in 1,30 Meter Höhe vom Erdboden) gesetzlich geschützt. Nach Ziffer 3.1.6 des Baumschutzkompensationserlasses besteht nur die Verpflichtung zur Pflanzung von 1:1, für den darüberhinausgehenden Kompensationsumfang besteht ein Wahlrecht, ob gepflanzt oder ob eine Ausgleichszahlung erfolgen soll. Die Hansestadt muss im Antrag auf Ausnahmegenehmigung bereits entscheiden, ob und im welchem Umfang sie von diesem Wahlrecht Gebrauch machen will. Da die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege im Rahmen der Bauleitplanung vollständig und abschließend abgearbeitet werden müssen, sind auch verbindlich verfügbare Pflanzstandorte nachzuweisen bzw. zuzuordnen.	IV. Gehölzschutz Im Umweltbericht ist dargestellt, dass alle Bäume mit der Minimalpflanzpflicht von 1:1 kompensiert werden und für den Ausgleichsbedarf darüber hinaus eine Ersatzzahlung gemäß Baumschutzkompensationserlass vorgesehen ist. Als Pflanzstandort wird der Geltungsbereich des Bebauungsplans vorgesehen und zugesichert. Während der Hochbaumaßnahmen können konkretere Pflanzstandorte im Plangebiet vorgenommen werden.

	Es sind deshalb geeignete Pflanzstandorte innerhalb bzw. außerhalb des Plangebietes nachzuweisen und zu sichern. Nach§ 40 Abs. 3 des NatSchAG M-V konzentriert die Naturschutzgenehmigung zur Ausnahme vom gesetzlichen Gehölzschutz die Entscheidung zur Fällung der Bäume entsprechend der Satzung der Hansestadt. Die Aussagen in der Begründung zum Entwurf des Bebauungsplanes S 41/59 Punkt A 1 ist für die Beantragung der Fällungen somit zu korrigieren.	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Eine konkretere Festsetzung der Pflanzstandorte ist im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nicht notwendig, da dies von den endgültigen Hochbaumaßnahmen abhängig ist. Die Anzahl der zu pflanzenden Bäume sowie die Anzahl der Bäume, für die eine Ersatzzahlung vorgesehen ist, sind korrekt in einer Tabelle im Umweltbericht dargestellt.
	Der Antrag ist vor Satzungsbeschluss bei der unteren Naturschutzbehörde einzureichen. Die Genehmigung wird in Aussicht gestellt.	Dem Hinweis wird gefolgt und entsprechend die erforderliche Genehmigung rechtzeitig eingeholt.
	V. Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Vorschriften Da die Verlängerte Scharnhorststraße als Verkehrsanbindung für den Schulstandort genutzt wird, muss durch das erhöhte Verkehrsaufkommen mit erheblichen Verlusten von Individuen der Amphibienpopulation gerechnet werden. Der Betroffenheit wandernder Amphibien entlang der Verlängerten Scharnhorststraße muss daher in Form geeigneter Maßnahmen Rechnung getragen werden. Hier sind geeignete Vorschläge vorzulegen.	V. Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Vorschriften siehe oben
	Es ist festzustellen, dass der AFB nicht durch eine weitere Kartierung in den Jahren 2019/ 2020 ergänzt worden ist, obwohl im Kartierbericht 2018 Mängel in der Erfassung festgestellt worden sind (AFB: Kartierbericht Amphibien S. 6 zweiter Abschnitt).	Dem Hinweis wird nicht gefolgt. Entsprechend der Stellungnahme der UNB vom 07.05.2020 wurde ein Amphibienzaun aufgefordert. Dieser ist inzwischen umgesetzt. Eine weitere Kartierung ist nicht notwendig.
	3. Amt für Wasserwirtschaft und Kreisentwicklung 3.1. SG Abfallwirtschaft/Immissionsschutz 3.1.1 SB Abfallwirtschaft und Bodenschutz Die untere Bodenschutzbehörde stimmt dem Vorhaben unter Berücksichtigung folgender Auflagen zu:	
	Während der Baumaßnahme auftretende Anzeichen auf Altlastverdachtsflächen (vererdete Müllkörper, Verunreinigungen des Bodens, Oberflächen- und Grundwassers, u. ä.) sind der unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Vorpommern-Greifswald (Standort Greifswald) sofort anzuzeigen. Die Arbeiten sind zu unterbrechen. Die Behörde legt dann die weiteren Schritte fest. Im Rahmen der planerischen Abwägung sind die Zielsetzungen und Grundsätze des Bundes Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. 1, S.	Die Hinweise sind bereits Bestandteil des Bebauungsplans, Text (Teil B), III. - Nachrichtliche Übernahmen - Nr. 1 und 2.

	502) in der zuletzt gültigen Fassung und des Landesbodenschutzgesetzes (LBodSchG M-V) vom 04. Juli 2011 (GVOBl. M-V, S. 759) zu berücksichtigen. Danach haben alle, die auf den Boden einwirken oder beabsichtigen, auf den Boden einzuwirken, sich so zu verhalten, dass schädliche Bodenveränderungen, insbesondere bodenschädigende Prozesse, nicht hervorgerufen werden. Mit dem Boden ist sparsam und schonend umzugehen. Flächenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen. Treten während der Baumaßnahme Überschussböden auf oder ist es notwendig, Fremdböden auf-oder einzubringen, so haben entsprechend § 7 BBodSchG die Pflichtigen Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen. Die Forderungen der §§ 9 — 12 der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 BGBl. 1, S. 1554) sind zu beachten. Dabei sind insbesondere die Anforderungen der DIN 19371 (Ausgabe 5/98) zu berücksichtigen. Die untere Abfallbehörde stimmt dem Vorhaben unter Berücksichtigung folgender Auflagen zu: Die bei den Bauarbeiten anfallenden Abfälle sind ordnungsgemäß entsprechend den Forderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) vom 24.02.2012 (BGBl. 1, S. 212) zu sortieren und anschließend einer Verwertung, Behandlung oder Entsorgung zuzuführen. Bei der Verwertung des anfallenden Bodenaushubes und anderer mineralischer Abfälle sind die Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen —Technische Regeln- der Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA 20) von 11/1997, 11/2003 und 11/2004 zu beachten. Dazu gehört auch eine Deklarationsanalyse, um den zulässigen Verwertungsweg bestimmen zu können. Beachten Sie bitte, dass eine Verwertung außerhalb der zugelassenen Anlagen nur dann ordnungsgemäß ist, wenn sie gemäß § 7 Abs. 3 KrWG auch im Einklang mit anderen öffentlichrechtlichen Vorschriften steht. Die Stellungnahme des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers (VEVG) ist zu beachten. 3.2 SG Wasserwirtschaft (Stellungnahme vom 11.08.2021 zum Entwurf) Die untere Wasserbehörde stimmt dem Vorhaben unter Berücksichtigung folgender Auflagen und Hinweise zu:	

	Allgemeiner Hinweis Die Auflagen und Hinweise der Stellungnahme des SG Wasserwirtchaft/Nachtrag zur Gesamtstellungnahme des Landkreises VG vom 23.03.2020 zu Oberflächengewässern, Grundwasser, Schmutzwasserbeseitigung und zum Hochwasserschutz behalten ihre Gültigkeit und sind bei den weiteren Planungen zu beachten. Oberflächengewässer Hinweis:	
	1.) Die Bezeichnung der im Plangebiet vorhandenen und für die Entwässerung relevanten Vorfluter sind nach den Unterlagen des WBV “Ryck/Ziese“ und der Hydrologischen und hydrogeologischen Untersuchung zum B-Plan 114— Verlängerte Scharnhorststraße des Institutes für ökologische Forschung und Planung GmbH Biota vom 09.04.2021 zu korrigieren.	1.) Dem Hinweis wird gefolgt und entsprechend die Begründung ergänzt bzw. korrigiert.
	2.) Ausdrücklich wird auf die Einhaltung der Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) für den Graben 25 (Gewässercode 04.30.00) hingewiesen. In der Begründung mit Umweltbericht zum Entwurf des B-Planes sind dazu keine Angaben enthalten. Unter Pkt. 3.4.1 — Oberflächengewässer- des Umweltberichtes wird der Graben 25 nicht erwähnt (Definition Oberflächengewässer § 2 Abs.1 Nr.1 und § 3 Nr.1 WHG i.V. mit § 1 Abs.1 Satz 2 LWaG). Auf die Änderung des Begriffes „künstliche Offengewässer“ wurde bereits in der Stellungnahme der UWB vom 23.02.2020 hingewiesen.	2.) Den Hinweise wird gefolgt und entsprechende Ergänzungen im Bebauungsplan und in der Begründung vorgenommen.
	Niederschlagswasserbeseitigung Auflagen:	
	1.) Die gutachterlichen Empfehlungen der Hydrologischen und hydrogeologischen Untersuchungen zum B-Plan 114— Verlängerte Scharnhorststraße des Institutes für ökologische Forschung und Planung GmbH Biota vom 09.04.202 1 hinsichtlich hydrologisch/hydrogeologisch erforderlicher Bauvorgaben und zur Niederschlagswasserbewirtschaftung und -ableitung auf der Grundlage der Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102, BWK-AJM 3 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ sind einzuhalten.	1.) Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Dieser ist bei der Ausführungsplanung zu beachten.
	2.) Für die Einleitung von Niederschlagswasser in ein Gewässer ist nach § 8 Abs.1, § 9 Abs.1 Nr.4 WHG eine wasserrechtliche Erlaubnis bei der unteren Wasserbehörde des Landkreises VG zu beantragen. Die hierfür einzureichenden Unterlagen müssen eine Bewertung der Verschmutzung des abzuleitenden Nieder-	2.) siehe oben

	schlagswassers und gegebenfalls des Umfangs notwendiger Behandlungsmaßnahmen auf Grundlage der Arbeits- und Merkblattreihe DWA-AIM 102 (BWK-A/M 3 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ enthalten. Erfolgt die Einleitung in den Graben 25/1 (Gewässercode 04.30.01), den Graben 25 oder in das RRB Scharnhorstraße ist die Einhaltung der Anforderungen der EG-WRRL in einem Wasserrechtlichen Fachbeitrag nachzuweisen. Anlagen am Gewässer Auflage: Anlagen, die im Bereich von Gewässern errichtet, betrieben, unterhalten und stillgelegt werden, sind der unteren Wasserbehörde des Landkreises VG nach 36 Abs.1 WHG i.V.mit § 82 Abs.1, 3 LWaG anzuzeigen. Eine Stellungnahme des unterhaltungspflichtigen WBV „Ryck/Ziese“ und des Straßenbaulastträgers sind der Anzeige beizufügen. Um- oder Neubauten von Durchlässen haben unter Berücksichtigung der Anforderungen DIN 19661-1, Teil 1 „Kreuzungsbauwerke“ und Teil 2 „Sohlensicherungen“ sowie dem Merkblatt DWA M 509 zu erfolgen. Durchlässe sind grundsätzlich so zu gestalten, dass der Eingriff in das Gewässer möglichst gering bleibt und dessen ökologische Durchgängigkeit nicht beeiträchtigt, möglichst verbessert wird. Drainagen Hinweis: Sollten bei Erdarbeiten Drainagen oder andere Entwässerungsleitungen angetroffen und beschädigt werden, so sind sie wieder funktionsfähig herzustellen. Eine wesentliche Änderung der Ausdehnung, Funktion der Wirkungsweise der Anlagen ist nach § 32 Abs.3 LWaG der unteren Wasserbehörde des Landkreises VG anzuzeigen. 4. Kataster und Vermessungsamt 4.1. SG Geodatenzentrum Die Stellungnahme wird nachgereicht. 5. Ordnungsamt 5.1. SG Brand- und Katastrophenschutz 5.1.1 .SB Katastrophenschutz Nach den mir vorliegenden Daten aus dem Kampfmittelkataster des Landes sind	Dem Hinweis wird gefolgt. In einem separaten Verfahren wird der geforderte Fachbeitrag im Rahmen der wasserrechtlichen Genehmigung erstellt und den Fachbehörden vorgelegt. Diese Vorgehensweise ist bereit mit der unteren Wasserbehörde des Landkreises Vorpommern-Greifswald abgestimmt. Drainagen Der Hinweis wurde an die zuständigen Stellen zu Beachtung weitergeleitet.

	derzeit keine Anhaltspunkte auf latente Kampfmittelgefahren zu entnehmen. Nach bisherigen Erfahrungen ist es nicht auszuschließen, dass auch in für den Munitionsbergungsdienst als nicht kampfmittelbelastet bekannten Bereichen Einzelfunde auftreten können. Aus diesem Grunde sind Tiefbauarbeiten mit entsprechender Vorsicht durchzuführen. Sollten bei den Arbeiten kampfmittelverdächtige Gegenstände oder Munition aufgefunden werden, sind aus Sicherheitsgründen die Arbeiten an der Fundstelle und in der unmittelbaren Umgebung sofort einzustellen, so ist der Fundort zu räumen und abzusperren. Gemäß § 5 Abs. 1 Kampfmittelverordnung M-V ist die Fundstelle der örtlich zuständigen Ordnungsbehörde unverzüglich anzuzeigen. Ebenso kann die Meldung über die nächste Polizeidienststelle erfolgen. Von hieraus erfolgt die Information des Munitionsbergungsdienstes. *Stellungnahme vom 05.03.2020 zum Entwurf (1. Durchgang)* Durch die untere Katastrophenschutzbehörde des Landkreises Vorpommern-Greifswald wird wie folgt Stellung genommen: • Kreisgefährdungsanalyse; Hier: Sturmflut/-hochwasser Für das Gebiet des Flächennutzungsplanes liegen Informationen zur Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie mit den Ergebnissen und Darstellungen Hochwassergefahren- und -risikokarte, potentielle Überflutungsflächen und Risikogebiete des Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern vor. In den nachfolgenden Darstellungen sind die potentiellen Überflutungsräume nach den Hochwasserwahrscheinlichkeiten gemäß den Ergebnissen der Hochwasserrisikomanagement Richtlinie (HWRM-RL) und die möglichen Überflutungsflächen bei Auslösung von Hochwasseralarmstufen auf der Basis der Hochwasserschutzanalyse des Landkreises Vorpommern Greifswald aufgezeigt. Andere Risiken oder Gefahren sind uns zurzeit nicht bekannt. ***Stellungnahme beinhaltet zwei Kartenausschnitte***	Der Hinweis ist bereits Bestandteil des Bebauungsplans, Text (Teil B), III. - Nachrichtliche Übernahmen - Nr. 4. Die Sachdarstellung ist zutreffend. Die Anregung wird zur Kenntnis genommen. Die Information wurde bereits in der Begründung wiedergegeben. Weiterhin wurde eine Fertigfußbodenoberkante von mind. 2,00 m NHN für das gesamte Plangebiet aufgrund der Hinweise zum Schutz vor Überflutung infolge erhöhter Wasserstände festgesetzt.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Den Anregungen und Hinweise wird teilweise gefolgt. Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.2	**(11*) Stellungnahme Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern (StALU), Stralsund** Stellungnahme vom 04.05.2022 zum geänd. Entwurf (2. Durchgang)	

	Auf der Grundlage der vorgelegten Unterlagen wird festgestellt, dass durch die Änderung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 114 ‚Verlängerte Scharnhorststraße“ gegenüber dem Vorentwurf keine wasserwirtschaftlichen Anlagen in Zuständigkeit des Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern (StALU VP) betroffen sind und keine naturschutzrechtlichen Belange, die durch das StALU VP zu vertreten sind, berührt werden.	Die Sachdarstellung ist zutreffend.
	Küsten- und Hochwasserschutz Die in meinen Stellungnahmen vom 20.06.2018 (Az.: StALUVP12/5122NG/ 94/18) und 05.03.2020 (Az.: StALUVP12/5122NG/94-1/18) gegeben Hinweise zum Küsten- und Hochwasserschutz sowie zum Hochwasserschutz infolge erhöhter Wasserstände bei langanhaltender Sturmflut mit gleichzeitigen sehr hohen Binnenabflüssen des Ryck wurden im vorliegenden Entwurf (2. Durchgang) unter Pkt. 5.4 der Begründung sowie unter Pkt. 1, 2.2.2 und Pkt. IV, 1 im textlichen Teil des Bebauungsplans berücksichtigt.	Die Sachdarstellung wird zur Kenntnis genommen.
	Allerdings weise nochmals auf die in meiner Stellungnahme vom 03.08.2021 (Az.: StALUVP1 2/ 51 22NG194-2/I 8) dargestellte erhöhte Hochwassergefährdung infolge eines höherer klimabedingten Meeresspiegelanstiegs hin, der lt. neuerster Expertenmeinung zu befürchten ist. Die gefährdungsausschließenden bzw. -minimierenden Küsten- und Hochwasserschutzmaßnahmen beziehen sich auf den bisher für den Küstenabschnitt Greifswald gem. Regelwerk “Küstenschutz M-V“, Richtlinie 2-5/2012 „Bemessungshochwasserstand und Referenzhochwasserstand“ gültigen Bemessungshochwasserstand (BHW) von 2,90 m NHN beziehen. Dem BHW liegt u.a. ein klimabedingter Meeresspiegelanstieg von 50 cm bis 2120 zugrunde.	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Die erhöhte Hochwassergefährdung infolge eines höherer klimabedingten Meeresspiegelanstiegs um ca. 0,8 m bis 2100 (LAWA 2020) wurde im hydrologischen und hydrogeologischen Gutachten (Stand: Januar 2022) unter Szenario Plan F berücksichtigt. Geprüft wurde im Szenario PLAN F, welche Auswirkungen ein klimabedingter Meeresspiegelanstieg (Median des Anstieges 0,8 m bis 2100, LAWA 2020) auf das geplante Vorhaben hat. Im Modell wurde eine Vorfüllung des RRB von 0,8 m NHN (gegenüber 0,2 m NHN im IST-Zustand) betrachtet. Ein Ansatz von 1,00 m Klimavorsorgezuschlag ändert nichts an der Aussage zur Betroffenheit des Untersuchungsgebiets, auch wenn das Vorsorgemaß von 1,0 m für einen klimabedingten Meeresspiegelanstieg berücksichtigt wird. Welche zusätzlichen Auswirkungen ein Rückstau im Fließverlauf des Wallgrabens oder der Schöpfwerksbetrieb an der Marienstraße hat, ist Teil eines zukünftigen integrierten Entwässerungskonzeptes für Greifswald und soll zu einem späteren Zeitpunkt genauer untersucht werden. Dies ist auf der nachgelagerten Planungsebene separat zu behandeln. Unter den gegebenen Annahmen sind keine negativen Auswirkungen durch klimabedingten Meeresspiegelanstieg für das Bebauungsplangebiet Nr. 114 erkennbar.
	Auf Grund der korrigierten Prognosen des Weltklimarates (IPCC) hat die	Die vorliegende hydrologisch/ hydrogeologische Untersuchung basiert auf der

	Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) mit Beschluss vom 22.12.2020 dem Bericht „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft — Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder“ (LAWA Klimawandel-Bericht 2020) zugestimmt, wonach ein Vorsorgemaß von 1,0 m für einen klimabedingten Meeresspiegelanstieg und potentielle Änderungen von hydrodynamischen Belastungen (z.B. Windstau) in der Planung von Küstenschutzbauwerken zu beachten ist. Unabhängig des hierdurch perspektivisch notwendigen Ertüchtigungs-/Anpassungsbedarfs der Küstenschutzanlagen am Greifswalder Bodden wird sich ein erhöhter Meereswasserspiegel auf das Schließregime des Sperrwerkes und die sowohl Normal- als auch Hochwasserstände des Rycks auswirken. Beides wird auch über die Regenentwässerung Auswirkungen bis zum BP-Gebiet haben. Von daher rege ich nochmals an, innerhalb des BP-Verfahrens diese perspektivisch erhöhte hoch wasserbedingte Gefährdung zu berücksichtigen und die Schutzmaßnahmen entsprechend anzupassen. Hinweise aus Sicht der Wasserrahmenrichtlinie In meinen Stellungnahmen vom 05.03.2020 und 03.08.2021 hatte ich darauf hingewiesen, dass der Graben 25 (Wasserkörper RYZI-2 100) als WRRL berichtspflichtiges Fließgewässer bis 2027 das Bewirtschaftungsziel „gutes ökologisches Potentials/ guter chemischer Zustand“ gemäß § 27 WHG erreichen muss. Zur Erreichung der WRRL-Zielstellungen wurde für den im nördlichen Plangebiet liegendenverrohrten Gewässerabschnitt des Grabens 25 [hier: Ablauf des Regenrückhaltebeckens (RRB)] die Maßnahme RYZI-2 1 00_Mj 0 „Herstellen der ökologischen Durchgängigkeit der Verrohrung Osnabrücker Straße, Ersatzneubau eines Straßendurchlasses“ im behördenverbindlichen Bewirtschaftungsplan/ Maßnahmenprogramm der Flussgebietseinheit (FGE) „Warnow/ Peene“ festgelegt. Laut Unterlagen ist die Umsetzung der behördenverbindlichen WRRL-Maßnahme RYZI 2100_M_10 im Zuge des BP-Verfahrens jedoch bis dato nicht vorgesehen und der verrohrte Gewässerabschnitt des Graben 25 (RRB-Ablauf) soll von einer Verkehrsfläche überbaut werden. So wird im Kapitel 5.3 der Begründung festgestellt, dass die Umsetzung der WRRL Maßnahme gemäß Prioritätenliste des Abwasserwerkes der Hansestadt	Annahme maximaler Wasserstände im Unterlauf des RRB bei außergewöhnlichen Hochwassersituationen im Bemessungsfall des Sperrwerkes im Ryck (Außenwasserstand 3,05 m). D.h. das Schutzniveau des untersuchten Standortes entspricht damit dem Niveau von weiten Teilen des Innenstadtgebietes. Im Falle des Versagens des Sperrwerkes ist auch mit Betroffenheiten im B-Plangebiet (Zielhöhe 2,00 m NHN zu rechnen). Es ist davon auszugehen, dass für die Hochwassersicherung von Greifswald mit dem 2016 neu errichteten Sperrwerk ein angemessener Klimazuschlag berücksichtigt wurde. Ein darüber hinausgehender höherer Hochwasserschutz speziell für das Bebauungsplangebiet ist aus Kosten-Nutzen-Erwägungen nicht sinnvoll. Als Wasserschutzmaßnahme wurde deshalb vorsorglich eine Geländehöhe von mindestens 2,00 m NHN im Plangebiet festgesetzt. Weiterhin ist bereits eine Sedimententnahme im Einlaufbereich des Grabens 25 im Zusammenhang mit dem gepl. Schulzentrum erfolgt. Außerdem soll das anfallende Niederschlagswasser vorrangig direkt in das vorhandene RRB Fleischerwiese oder nach Vergrößerung von drei Durchlässen in den Graben 25/1 bzw. Graben 25/1 alt-1 eingeleitet werden. Hinweise aus Sicht der Wasserrahmenrichtlinie Als kommunale Aufgabe ist das gepl. Inklusive Schulzentrum ein wichtiges Vorhaben für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald, um den Schulkapazitätsbedarf kurzfristig abzudecken. Grundsätzlich kommt es durch den Bebauungsplan Nr. 114 am Graben 25 weder zu einer Verschlechterung der derzeitigen Gewässersituation noch ist das Verbesserungsgebot gefährdet. Mit Umsetzung des Vorhabens ist die Öffnung von Teilabschnitten des Gewässers 25 innerhalb der nördlichen Grünfläche im Bebauungsplangebiets möglich. Dies kann nördlich der derzeitigen Verrohrung erfolgen. Im aktuellen Maßnahmenkatalog des Grabens 25 lautet die Maßnahme “Herstellen der ökologischen Durchgängigkeit“. Lt. der Stellungnahme des Abwasserwerks Greifswald vom 16.06.2022 ist diese nur durch eine komplette Entrohrung nicht erreichbar. Sie ist jedoch nicht Teil des Bebauungsplanverfahrens. Sobald dem Abwasserwerk Greifswald Mittel für die Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie zur Verfügung stehen, wird eine Machbarkeitsstudie für den vorgenannten Bereich beauftragt. Da zum Zeitpunkt des Abwägungsverfahrens für den Bebauungsplan Nr. 114 keine Angaben und Planungen zur Verwirklichung der für den Graben 25 vorgesehenen Maßnahme vorliegen, wird die künftige Umsetzung der Maßnahme in

	Greifswald erfolgen soll, Ein Umsetzungszeitpunkt wurde jedoch nicht benannt.	der mit A2 gekennzeichneten Grünfläche zugelassen. Eine entsprechende textliche Festsetzung wird in den Bebauungsplan, Teil B unter Nr. 11.4 aufgenommen. Die vom Einwender genannte Verkehrsfläche betrifft einen bereits vorhandenen Weg.
	Im Kapitel 4.8 des hydrologischen Gutachtens wird weiter ausgeführt, dass für den aktuellen dritten Bewirtschaftungszeitraum der WRRL (hier: 2022 - 2027) eine komplette Entrohrung des Grabens 25 nicht mehr vorgesehen ist. Diese Aussage ist nicht korrekt. Im behördenverbindlichen Bewirtschaftungsplan/ Maßnahmenprogramm der Flussgebietseinheit Warnow/ Peene wurden für die Maßnahme RYZI-2100_M_10 folgende Festlegung getroffen (Quelle: www.wrrl-mv.de; Steckbrief Wasserkörper RYZI-21 00): Die „Verrohrung Osnabrücker Straße“ und somit der Geltungsbereich der Maßnahme M10 beginnt am RRB- Auslauf (LAWA-Station 1.910) und endet nördlich der Osnabrücker Straße (LAWA-Station 2.016) am Auslauf des verrohrten Grabens 25. Der verrohrte Gewässerabschnitt weist somit eine Länge von 106 m auf. Weiter ist im Zuge der Maßnahme M10 für die Querung der Osnabrücker Straße durch den Graben 25 der „Ersatzneubau eines Straßendurchlasses“ festgelegt worden. Für den restlich verbleibenden verrohrten Gewässerabschnitt im Plangebiet (hier: RRB- Ablauf) gilt folglich das „Herstellen der ökologischen Durchgängigkeit“ durch Entrohrung des Gewässers und die Herstellung eines naturnahen offenen Gewässerlaufes.	siehe oben siehe oben
	Ich weise erneut daraufhin, dass für die Erreichung des Bewirtschaftungsziels „gutes ökologisches Potentials“ eine gute biologische Ausstattung sowie die ökologische Durchwanderbarkeit des Grabens 25 maßgeblich sind. Zur Beurteilung des ökologischen Zustandes/ Potentials der WRRL-relevanten Gewässer kommen für die Gewässerbewertung bundeseinheitliche Bewertungsverfahren zur Anwendung, die auf die biologischen Qualitätskomponenten und die Gewässerstruktur abstellen. Gemäß vorliegender Planung ist weiterhin vorgesehen, den RRB- Ablauf im Norden als Gewässerverrohrung des Grabens 25 (Flurstücks 32/5, Flur 38, Gemarkung Greifswald) zu erhalten. In diesem Fall ist das Bewirtschaftungsziel nach § 27 WHG für den WRRL relevanten Graben 25 nicht erreichbar. Auf der Grundlage des § 130a Abs. 4 LWaG sind die Bewirtschaftungspläne/ Maßnahmenprogramme der Flussgebietseinheiten für alle Behörden verbindlich.	Wie oben ausgeführt, wird die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Grabens 25 durch das Abwasserwerk der Universitäts- und Hansestadt Greifswald im Zuge der Umsetzung der Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Gewässerzustands zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen, wenn die notwendigen finanziellen Mittel gesichert sind. In Vorbereitung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser zum Schulbau werden entsprechende Unterlagen hinsichtlich der ökologischen Durchgängigkeit der Gewässer erstellt. Im Bebauungsplan ist eine Erhaltung des Verrohrungsabschnitts des Grabens 25 nicht vorgesehen. Sondern dessen Verlauf wurde lediglich nachrichtlich übernommen und die Bewirtschaftung durch Leitungsrechte gesichert. Die Umsetzung der Maßnahmen nach WRRL für das berichtspflichtige Fließgewässer innerhalb des Stadtgebietes ist die kommunale Aufgabe der Universi-

	Die aus Sicht der EG-WRRL gegeben Hinweise wurden hier nicht berücksichtigt, sind jedoch weiterhin gültig. Dem Planentwurf wird deshalb nicht zugestimmt.	täts- und Hansestadt Greifswald und wird in einem entsprechenden Verfahren umgesetzt. Im Rahmen der Bildungsförderung sind die Kommunen als Schulträger verpflichtet, den erforderlich Schulraum für die Schüler*innen zur Verfügung zu stellen. Zu jetzigem Zeitpunkt hat das gepl. Schulzentrum eine hohe Priorität.
	Eine abschließende Prüfung des Vorhabens hinsichtlich seiner Vereinbarkeit mit den Umweltzielen der EG-WRRL (§§ 27, 44, 47 WHG) kann erst nach Vorlage des von der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Vorpommern-Greifswald in ihren Stellungnahmen vom 23.03.2020 und 11.08.2021 geforderten WRRL-Fachbeitrages erfolgen.	Der Anregung wird gefolgt. Auf der nachgeordneten Planungsebene wird ein wasserrechtlicher Fachbeitrag unter Einhaltung der Anforderungen der EG-WRRL im Rahmen der Einleitungsgenehmigung bearbeitet und den Fachbehörden zur Verfügung gestellt. Diese Vorgehendweise ist bereits mit der unteren Wasserbehörde des Landkreises Vorpommern-Greifswald abgestimmt. Es ist anzumerken, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen im Bebauungsplan zur Ableitung des Regenwassers die Umsetzbarkeit der geplanten WRRL-Maßnahmen nicht beeinträchtigen. Diese Aussage ist der hydrologischen/ hydrogeologischen Untersuchung zum Bebauungsplan mit Stand vom Januar 2022 zu entnehmen. (siehe Seite 61)
	Das Planvorhaben wurde aus der Sicht der von meinem Amt zu vertretenden Belange des anlagenbezogenen Immissionsschutzes geprüft. Im Plangebiet befinden sich keine nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftigen Anlagen. Ferner befindet sich das Plangebiet auch nicht im Einwirkbereich einer solchen Anlage.	Die Sachdarstellung wird zur Kenntnis genommen.
	Aus Sicht der von meinem Amt zu vertretenden Belange des Abfallrechts bestehen keine Hinweise.	Die Sachdarstellung wird zur Kenntnis genommen.
	Stellungnahme vom 03.08.2021 zum Entwurf (2. Durchgang) Auf der Grundlage der vorgelegten Unterlagen wird festgestellt, dass durch die Änderung des BBP Nr. 114 „Verlängerte Scharnhorststraße“ gegenüber dem Vorentwurf keine naturschutz und bodenschutzrechtlichen Belange, die durch das StALU Vorpommern zu vertreten sind, berührt werden.	
	Die in meiner Stellungnahme vorn 20.06.2018 gegebenen Hinweise zum Küsten- und Hochwasserschutz sowie zum Hochwasserschutz infolge erhöhter Wasserstände bei langanhaltender Sturmflut mit gleichzeitigen sehr hohen Binnenabflüssen des Ryck wurden unter Pkt. 5.5 „Hochwasserrisiko“ der „Begründung mit Umweltbericht zum Entwurf“ (2. Durchgang aufgenommen und mit der Festle-	Die Hinweise werden zur Kenntnis genommen. Es ergeben sich keine Änderungen. Das verbleibende Risiko eines möglichen Hochwasserschadens ist nicht auszuschließen und betrifft auch alle angrenzenden Bauwerke.

	gung der Fußbodenoberkante des Erdgeschosses der baulichen Anlagen auf 2,00 m NHN (Pkt. 2, letzter Absatz der Textlichen Festsetzungen) berücksichtigt. Vorsorglich weise ich darauf hin, dass die gefährdungsausschließenden bzw. –minimierenden Küsten- und Hochwasserschutzmaßnahmen sich auf den bisher für den Küstenabschnitt Greifswald gem. Regelwerk 'Küstenschutz M-V", Richtlinie 2-5/2012 "Bemessungshochwasserstand und Referenzhochwasserstand' gültigen Bemessungshochwasserstand (BHW) von 2,90 m NHN beziehen. Dem BHW liegt u.a. ein klimabedingter Meeresspiegelanstieg von 50 cm bis 2120 zugrunde. Leider ist lt. neuerster Expertenmeinung ein höherer klimabedingter Meeresspiegelanstieg zu befürchten. Auf Grund der korrigierten Prognosen des Weltklimarates (IPCC) hat die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) mit Beschluss vom 22.12.2020 dem Bericht „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder" (LAWA Klimawandel-Bericht 2020) zugestimmt, wonach ein Vorsorgemaß von 1,0 m für einen klimabedingten Meeresspiegelanstieg und potentielle Änderungen von hydrodynamischen Belastungen (z.B. Windstau) in der Planung von Küstenschutzbauwerken zu beachten ist. Ich rege an, innerhalb des Bebauungsplanverfahrens diese perspektivisch erhöhte hochwasserbedingte Gefährdung zu berücksichtigen und die Schutzmaßnahmen entsprechend anzupassen. Hinweise aus Sicht der Wasserrahmenrichtlinie In meiner Stellungnahme vom 05.03.2020 (Az.: StALUVP12/5122NG/94-1/18) hatte darauf hingewiesen, dass der Graben 25 als nach WRRL berichtspflichtiges Fließgewässer das gute ökologische Potential und den guten chemischen Zustand erreichen muss. Eine Maßnahme zur Zielerreichung ist die Entrohrung des Gewässers innerhalb des Plangebietes und Herstellung eines naturnahen offenen Gewässerlaufes (Maßnahme RYZI-2100_M10). Die aus Sicht der EG-Wasserrahmenrichtlinie gegebenen Hinweise wurden nicht berücksichtigt, sind jedoch weiterhin gültig. Dem vorliegenden Planentwurf wird deshalb nicht zustimmt. Eine abschließende Prüfung des Vorhabens hinsichtlich seiner Vereinbarkeit mit den Umweltzielen der EG-WRRL (27, 44, 47 WHG) kann erst nach Vorlage des	Bei der Überarbeitung des hydrologischen und hydrogeologischen Gutachtens mit Stand vom Januar 2022 wurde der klimabedingte Meeresspiegelanstieg berücksichtigt und behandelt. Dieser ist Bestandteil des Szenarios PLAN F. Geprüft wurde im Szenario PLAN F, welche Auswirkungen ein klimabedingter Meeresspiegelanstieg (Median des Anstieges 0,8 m bis 2100, LAWA 2020) auf das geplante Vorhaben hat. Im Modell wurde eine Vorfüllung des RRB von 0,8 m NHN (gegenüber 0,2 m NHN im IST-Zustand) betrachtet. Welche zusätzlichen Auswirkungen Rückstau im Fließverlauf des Wallgrabens oder der Schöpfwerksbetrieb an der Marienstraße hat, ist Teil eines zukünftigen integrierten Entwässerungskonzeptes für Greifswald und soll zu einem späteren Zeitpunkt genauer untersucht werden. Dies ist auf der nachgelagerten Planungsebene separat zu behandeln. Unter den gegebenen Annahmen sind keine negativen Auswirkungen durch klimabedingten Meeresspiegelanstieg für das Plangebiet erkennbar. Hinweise aus Sicht der Wasserrahmenrichtlinie siehe oben

	von der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Vorpommern-Greifswald in ihrer Stellungnahme vom 23.03.2020 geforderten WRRL-Fachbeitrages erfolgen. Für Rückfragen zur EG-WRRL steht Ihnen Frau [N.N., Stadtbauamt] (039771/44174) zur Verfügung. Das Planvorhaben wurde aus der Sicht der von meinem Amt zu vertretenden Belange des anlagenbezogenen Immissionsschutzes geprüft. Im Plangebiet befinden sich keine nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftigen Anlagen. Ferner befindet sich das Plangebiet auch nicht im Einwirkbereich einer solchen Anlage. Aus Sicht der von meinem Amt zu vertretenden Belange des Abfallrechts bestehen keine Hinweise.	Die Information wird zur Kenntnis genommen. Die Information wird zur Kenntnis genommen.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Hinweise werden zur Kenntnis genommen. Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.3	**(14*) Polizeipräsidium Neubrandenburg, Polizeiinspektion Anklam** Stellungnahme vom 26.07.2021 zum Entwurf (2. Durchgang) Aus dem B-Plan Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße –; Entwurf (2. Durchgang) Universitäts- und Hansestadt Greifswald, ergeben sich keine Ergänzungen meiner Stellungnahme vom 12.03.2020 *Stellungnahme vom 12.03.2020 zum Entwurf (1. Durchgang)* Gegen das o.a. Vorhaben bestehen seitens des Sachbereiches Verkehr der Polizeiinspektion Anklam grundsätzlich keine Einwände wenn: - durch (auch zu einem späteren Zeitpunkt geplante) Bebauung, Bepflanzung oder Werbeanlagen keine Sichtbehinderungen für die Verkehrsteilnehmer entstehen. - bei Veränderungen der Verkehrsführung oder beim Neu-, Um- und Ausbau von Straßen, Wegen, Plätzen und anderen Verkehrsflächen die entsprechenden Unterlagen zum frühestmöglichen Zeitpunkt zur Stellungnahme vorgelegt werden. - die Straßen so angelegt werden, dass die Befahrbarkeit für Ver- und Entsorgungs- sowie Rettungsfahrzeuge gewährleistet ist. - die Straßen so angelegt werden, dass die nach Fertigstellung angedachte Vorfahrtregelung eindeutig erkennbar ist. - dem Straßenverkehrsamt ein Markierungs- und Beschilderungsplan zur Bestätigung vorgelegt wird.	Die Sachdarstellung wird zur Kenntnis genommen. Die Hinweise werden zur Kenntnis genommen und bei der weiteren Planung berücksichtigt.

	In den Unterlagen wird die Verlängerte Scharnhorststraße mit einem Straßenquerschnitt von 2,25m Fußweg und 5,50m für Kfz und Radweg dargestellt, der als Verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen werden soll. Gleichzeitig soll die Fahrradstraße erhalten bleiben. Hierin liegt ein Widerspruch, die Einheit von Bau und Betrieb muss hier gewährleistet sein, um Konflikte zwischen Fußgängern, Radfahrern und Kraftfahrzeugen zu vermeiden. Die Einmündung Osnabrücker Straße / Verlängerte Scharnhorststraße sollte aus meiner Sicht in jedem Fall (nicht nur wenn die Anfahrt ausschließlich über diese Einmündung erfolgt) mit einer Lichtzeichenanlage ausgestattet werden. Da nach meiner Einschätzung Elternhaltestellen im Umfeld nicht angeboten werden können, müssen im Bereich der Verlängerte Scharnhorststraße ausreichend Parkmöglichkeiten geschaffen werden, die nach Schulschluss auch durch Nutzer der Sportstätten genutzt werden können. Hinweisen möchte ich ausdrücklich auch auf die Bedeutung der Fußgänger- und Radfahrerunterführung Osnabrücker Straße. Derzeit ist das Verkehrsunfallgeschehen hier unauffällig, wenn mit Beginn des Schulbetriebes die Anzahl der Nutzer zunimmt, ist voraussehbar, dass die geringen Breiten zu Konflikten zwischen den Verkehrsteilnehmern führen.	Die Anregungen werden bei der weiteren Planung berücksichtigt. Hierzu wird der östliche Abschnitt der Verlängerten Scharnhorststraße im Bebauungsplan als öffentliche Straßenverkehrsfläche festgesetzt. Durch den gepl. Ausbau des östlichen Abschnitts der Verlängerten Scharnhorststraße werden entsprchende Verkehrsanlagen insbesondere für den Fuß- und Radverkehr neu angeordnet. Die Einmündung Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße wird mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Im südlichen Bereich der Verlängerten Scharnhorststraße wird eine öffentliche Parkplatzanlage für den ruhenden Verkehr angeordnet.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Der Hinweise und Anregungen wird gefolgt.** **Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.4	**(15*) Deutsche Telekom Technik AG** Stellungnahme vom 03.02.2020 zum Entwurf (1. Durchgang) Gegen Ihre geplante Baumaßnahme gibt es prinzipiell keine Einwände. Wir weisen jedoch auf folgendes hin: In Ihrem Planungsbereich befinden sich keine Telekommunikationslinien der Telekom. Für die telekommunikationstechnische Erschließung wird im Zusammenhang mit dem oben genannten Bebauungsplan eine Erweiterung unseres Telekommunikationsnetzes erforderlich. Sollte durch den Bauherrn die Herstellung einer Hauszuführung für die Anbindung des geplanten Schulzentrums an das Telekommunikationsnetz gewünscht sein, muss der Antrag separat über den Bauherrenservice, Rufnummer 0800 330 1903 erfolgen. Weitere Hinweise finden Sie auch im Internet unter: www.telekom.de/umzug/bauherren	Die Hinweise wurden an das zuständige städtische Amt, dem Vorhaben- und Erschließungsträger der öffentlichen Straßen, zur Beachtung weitergeleitet.

	Der Erschließungsträger/Vorhahenträger hat sicherzustellen, dass im Rahmen der Erschließung eine passive Netzinfrastruktur (z.B. ein Leerrohr DN 100) mitverlegt wird. Wir möchten Sie bitten, den Erschließungsträger auf diese Punkte aufmerksam zu machen.	
	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Hinweise werden berücksichtigt.** **Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.5	**(17*) Deutsche Bahn AG, DB Immobilien, Region Ost, Eigentumsmanagement** Stellungnahme vom 25.04.2022 zum geänd. Entwurf (2. Durchgang)	
	Die Deutsche Bahn AG, DB Immobilien, als von DB Netz AG bevollmächtigtes Unternehmen, übersendet Ihnen hiermit folgende Gesamtstellungnahme zum oben genannten Verfahren. Gegen die Planungen bestehen aus Sicht der Deutschen Bahn AG keine grundsätzlichen Bedenken. Öffentliche Belange der DB AG werden nicht berührt, sofern ein negativer Einfluss auf die Bahnstrecke ausgeschlossen werden kann.	Die Information wird zur Kenntnis genommen.
	1. Immobilienrechtliche Belange In den Geltungsbereich sind keine Grundstücke der DB AG mit einbezogen. Vorsorglich weisen wir darauf hin, dass es sich bei den angrenzenden Grundstücken der DB Netz AG um planfestgestellte und gewidmete Bahnanlagen handelt, die gemäß § 18 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) der Planungshoheit des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) unterliegen. Das EBA ist im Rahmen der Fachanhörung direkt am Verfahren zu beteiligen. Wir verweisen auf die Sorgfaltspflicht des Bauherrn und auf die Verkehrssicherungspflicht (§§ 823 ff. BGB) des Grundstückseigentümers.	1. Die Hinweise werden zur Kenntnis genommen.
	2. Infrastrukturelle Belange Durch den Eisenbahnbetrieb und die Erhaltung der Bahnanlagen entstehen Emissionen (insbesondere Luft- und Körperschall, Abgase, Funkenflug etc.), die zu Immissionen an benachbarter Bebauung führen können. Es obliegt dem Bauherrn, für entsprechende Schutzvorkehrungen zu sorgen.	2 Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen.
	Gegen die aus dem Eisenbahnbetrieb ausgehenden Emissionen sind erforderlichenfalls von der Gemeinde oder dem Bauherrn auf eigene Kosten geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen bzw. vorzunehmen. Ein widerrechtliches Betreten und Befahren des Bahnbetriebsgeländes sowie	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Dieser ist bei der weiteren Planung zu beachten.

	sonstiges Hineingelangen in den Gefahrenbereich der Bahnanlagen ist gemäß § 62 EBO unzulässig und durch geeignete und wirksame Maßnahmen grundsätzlich und dauerhaft auszuschließen. Es wird hiermit auf § 64 EBO hingewiesen, wonach es verboten ist, Bahnanlagen und Betriebseinrichtungen zu beschädigen oder zu verunreinigen, Fahrthindernisse zu bereiten oder andere betriebsstörende sowie betriebsgefährdende Handlungen vorzunehmen. Bei allen Maßnahmen ist zu beachten, dass die vorgegebenen Vorflutverhältnisse der Bahnkörper-Entwässerungsanlagen nicht beeinträchtigt werden dürfen. Den Bahndurchlässen und dem Bahnkörper darf von der geplanten Bebauung nicht mehr Oberflächenwasser als bisher zugeführt werden. Das Planen, Errichten und Betreiben der geplanten baulichen Anlagen hat nach den anerkannten Regeln der Technik unter Einhaltung der gültigen Sicherheitsvorschriften, technischen Bedingungen und einschlägigen Regelwerke zu erfolgen. Der Eisenbahnbetrieb darf weder behindert noch gefährdet werden. Künftige Aus- und Umbaumaßnahmen sowie notwendige Maßnahmen zur Instandhaltung und dem Unterhalt, in Zusammenhang mit dem Eisenbahnbetrieb, sind der Deutschen Bahn weiterhin zweifelsfrei und ohne Einschränkungen zu gewähren Die späteren Anträge auf Baugenehmigung für den Geltungsbereich sind uns erneut zur Stellungnahme vorzulegen. Wir behalten uns weitere Bedingungen und Auflagen vor. Für Rückfragen zu diesem Verfahren, die Belange der Deutschen Bahn AG betreffend, bitten wir Sie, sich an den Mitarbeiter des Kompetenzteams Baurecht, Herrn [N.N., Stadtbauamt], zu wenden.	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Der Hinweis wurde an das zuständige städtische Amt weitergeleitet.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Information und Hinweise werden zur Kenntnis genommen. Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.6	**(22-25*) Stadtwerke Greifswald GmbH (Netzbetrieb Gas-Wasser)** Stellungnahme vom 03.05.2022 zum geänd. Entwurf (2. Durchgang) Im Rahmen der Beteiligung Träger öffentlicher Belange nimmt die Stadtwerke Greifswald GmbH (Netzbetrieb, Gas-Wasser) die von der Universitäts- und Hansestadt Greifwald aufgestellten Planunterlagen (Stand: März 2022)) zum geänderten Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - zur Kenntnis.	

	Entlang der Verlängerten Scharnhorststraße befinden sich in der öffentlichen Fläche in Betrieb befindliche Trinkwasser-Rohrleitungsbestände, die zu beachten und in ihrer Funktionalität nicht zu beeinträchtigen sind. Sofern eine Überbauung oder ähnliches erfolgen soll, ist noch im Vorfeld eine technisch geeignete Umverlegung zu beauftragen. Mit Hilfe einer Bestandsauskunft mit örtlicher Einweisung kann die genaue Lage angezeigt werden. Für die Begründung mit Umweltbericht zum geänderten Entwurf (2. Durchgang) zum Bebauungsplan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - bitten wir unter Punkt 5.2 „Technische Infrastruktur“ um folgende Änderung/ Ergänzung:	
	• Die bedarfsgerechte Neuverlegung der Trinkwasserleitung erfolgt in Abstimmung mit dem Erschließungsträger und ausgehend von der Verlängerten Scharnhorststraße/ Osnabrücker Straße bis zum Anschlusspunkt in offener und geschlossener Bauweise.	Der Anregung wird gefolgt und entsprechend in die Begründung aufgenommen.
	• Für den Teilausbau der Verlängerten Scharnhorststraße und der Sicherung einer zusätzlich öffentlichen Parkplatzanlage ist der Kleintierverband (Gemarkung Greifswald, Flur 9, Flurstück 9) örtlich betroffen, der über einen nicht begehbaren Zählerschacht trinkwasserversorgt wird.	Der Anregung wird gefolgt und entsprechend in die Begründung aufgenommen.
	Für die ggf. erforderliche Umverlegung des Trinkwasserhausanschlusses benötigen die Stadtwerke Greifswald einen weiterführenden Auftrag des Eigentümers (Kleintierverband).	Der Hinweis wird an das zuständige städtische Amt, dem Vorhaben- und Erschließungsträger der öffentlichen Straßen, zur Beachtung weitergeleitet.
	Die Löschwasserversorgung (Grundschutz) aus Hydranten erfolgt für das Bebauungsplangebiet Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - nach den Vorgaben der Feuerwehr und im Sinne der „Information der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren und des Deutschen Feuerwehrverbandes in Abstimmung mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs e.V.“ vom April 2018. In der Widmung und im Flächenbedarf sind geeignete Flächen vorzuhalten. Sollte kein hinreichender Konzessionsraum zur Verfügung stehen, ist im Vorfeld der Abschluss von Dienstbarkeiten in Form von Leitungsrechten zugunsten der Stadtwerke Greifswald vorzunehmen. Die An- und Einbindungsmöglichkeiten an den bereits in der Nähe befindlichen trinkwasserseitigen Anlagenbestand, der sich außerhalb der vorliegenden Bebauungsplangrenze befindet, müssen möglich sein.	Der Hinweis wird an das zuständige städtische Amt, dem Vorhaben- und Erschließungsträger der öffentlichen Straßen, zur Beachtung weitergeleitet.
	Hinweis (Abstände von Baumpflanzungen): Die Stadtwerke Greifswald befassen sich zunehmend mit der gegenseitigen Be-	Der Hinweis wird an das zuständige städtische Amt, dem Vorhaben- und Er-

	einflussung von unterirdischen Ver- und Entsorgungsanlagen und Bäumen. Das DVGW-Regelwerk GW 125 sagt bezüglich der Abstände von Baumpflanzungen zu bestehenden Versorgungsleitungen Folgendes aus: • Abstände über 2,50 m >> keine Schutzmaßnahmen erforderlich • Abstände von 1,00 bis 2,50 m >> in Abhängigkeit von Baum- und Leitungsart ist der Einsatz von Schutzmaßnahmen zu prüfen ***Anlagen: Lagepläne***	schließungsträger der öffentlichen Straßen, zur Beachtung weitergeleitet.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.7	**(23*) Stadtwerke Greifswald GmbH (Informationskabel)** Stellungnahme vom 08.04.2022 zum geänd. Entwurf (2. Durchgang) In den beiliegenden Lageplänen ist der aktuelle Infokabelbestand lediglich zur Information und Kenntnisnahme unmaßstäblich eingetragen. Die genaue Kabellage ist durch Handschachtung festzustellen. Im Bereich der Infokabel ist Handschachtung vorzusehen. Einer direkten Überbauung können wir nicht zustimmen bzw. darf nur in vorheriger Abstimmung mit den Stadtwerken erfolgen. Die Lage der Infokabel in einem Sandbett mit Warnband und einer Überdeckung von min. 60 cm ist weiterhin sicherzustellen. Beschädigungen und Lageänderungen am Infokabelbestand (Leitungen und Rohrsysteme) sind umgehend den Stadtwerken zu melden! ***Anlage: Lageplan***	Die Hinweise werden an das zuständige städtische Amt, dem Vorhaben- und Erschließungsträger der öffentlichen Straßen, zur Beachtung weitergeleitet.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.8	**(24*) Gasversorgung Greifswald GmbH** Stellungnahme vom 08.04.2022 zum geänd. Entwurf (2. Durchgang) Gemäß Ihrem Antrag erhalten Sie Auskunft (Bestandspläne) über die Lage der Versorgungs- und Hausanschlussleitungen der Stadtwerke Greifswald GmbH. Die zusätzlichen beiliegenden Unterlagen sind als Anlage Bestandteil dieser Leitungsauskunft: - Leitungsschutzanweisung (Merkblatt zum Schutz unterirdischer Leitungen) in der jeweils aktuellen Fassung - Freistellungsvermerk Bei Arbeiten im Bereich von Hochdruckleitungen ist eine Vorortеinweisung zwingend erforderlich und das HD Merkblatt zu beachten.	Die Hinweise werden an das zuständige städtische Amt, dem Vorhaben- und Erschließungsträger der öffentlichen Straßen, zur Beachtung weitergeleitet.

	Bei Näherung an die Leitungen ist nur Handschachtung zulässig. Stillgelegte / außer Betrieb befindliche Rohrleitungen sind wie in Betrieb befindliche Rohrleitungen zu behandeln. Eine Überbauung der Leitungen der Stadtwerke Greifswald GmbH ist nicht erlaubt. Werden bei Erdarbeiten Leitungen der Stadtwerke Greifswald GmbH beschädigt, ist die Störmeldezentrale unter Tel.-Nr.: 03834-532600 zu benachrichtigen. Bei Rückfragen zum Leitungsverlauf oder zur Vereinbarung eines örtlichen Einweisungstermins wenden Sie sich bitte an Herrn Kapelke (Meisterbereich Gas) unter 03834-532635 bzw. 015114019867 oder Herrn [N.N., Stadtbauamt], unter 03834-532622 bzw. 0160 4700898. ***Anlage: Lageplan, Freistellungsvermerk***	
	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.9	**(26*) Abwasserwerk Greifswald** Stellungnahme vom 28.04.2022 zum geänd. Entwurf (2. Durchgang) das Abwasserwerk Greifswald hat zum vorgelegten Bebauungsplan Nr. 114— Verlängerte Scharnhorststraße — mit der eingereichten Begründung mit Umweltbericht zum geänderten Entwurf (2.Durchgang) keine Einwände. Lediglich zwei textliche Anpassungen sind erforderlich. In der Begründung zum geänderten Entwurf muss es auf Seite 16 und Seite 17 richtig heißen: „...Notwendigkeit einer Sedimententnahme aus dem Einlaufbereich des Graben 25 festgestellt...“ . Der Graben 25 ist ein WRRL-berichtspflichtiges Fließgewässer. Entsprechend des vorgelegten Maßnahmenkataloges beabsichtigt das Abwasserwerk der Universitäts- und Hansestadt Greifswald u.a. die Gewässerqualität des Grabens 25 zu verbessern. Dazu zählt auch die geforderte Maßnahme RYZI-2100_M_10. Die Maßnahmen des Maßnahmenkataloges werden nach einer Prioritätenliste abgearbeitet. Der Schulstandort mit seinen Entwässerungsanlagen hat keinen direkten Einfluss auf die umzusetzenden Maßnahmen nach WRRL.“	 Die Sachdarstellung wird zur Kenntnis genommen. Der Anregung wird gefolgt und entsprechend in der Begründung geändert. Der Anregung wird gefolgt und entsprechend in der Begründung geändert.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Den Anregungen wird gefolgt. Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.10	**(27*) Stadtwerke Greifswald GmbH (Fernwärme)** Stellungnahme vom 11.04.2022 zum geänd. Entwurf (2. Durchgang)	

	Der geänderte Entwurf des B-Plans 114 hat keinen weiteren Einfluss auf unsere Stellungnahme vom 06.08.2021. *Stellungnahme vom* 06.08.2021 *zum Entwurf (2. Durchgang)* In der Anlage 2, Begründung zum Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 114 — Verlängerte Scharnhorststraße - (2. Durchgang), Punkt 5.3 Technische Infrastruktur, sollte der Abschnitt Fernwärmeversorgung geändert werden. Im Bereich der verlängerten Scharnhorststraße ausgewiesenen Fläche befindet sich eine in Betrieb befindliche Fernwärme-Trasse. Die Versorgung des Plangebietes mit Fernwärme ist gegeben. Eine Erschließung des Bebauungsgebietes erfolgt von dieser vorhandenen Leitung bis zum zu planenden Einspeisepunkt. Der Armaturenschacht im Bereich der Verkehrsfläche ist zu erhalten, gegebenenfalls anzupassen.	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Dem Hinweis wird gefolgt und entsprechend in die Begründung eingearbeitet.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Dem Hinweis wird gefolgt.** **Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.11	**(27*) Verkehrsbetrieb Greifswald GmbH** Stellungnahme vom 27.04.2022 zum geänd. Entwurf (2. Durchgang) Wir haben den o. g. Entwurf aus Sicht des Verkehrsbetriebes Greifswald geprüft und möchten wie folgt Stellung nehmen: Mit der Überplanung des Liniennetzes wird zukünftig das B-Plan-Gebiet an den Stadtbusverkehr angebunden. Zur Einhaltung des Fahrplanes ist es erforderlich, dass eine Lichtsignalanlage, evtl. schlafende Ampel, welche nur durch den Bus aktiviert wird, eine Ausfahrt als Linksabbiegender aus einer untergeordneten Straße absichert. Diese Variante wurde bereits in den Vorabgesprächen thematisiert.	Die Information zur ÖPNV-Anbindung wird zur Kenntnis genommen. Beim geplanten Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße ist die Ausstattung des Knotenpunkts Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße mit einer Lichtsignalanlage vorgesehen.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Information wird zur Kenntnis genommen.** **Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.12	**(29*) Ver- und Entsorgungsgesellschaft des Landkreises Vorpommern-Greifswald mbH** Stellungnahme vom 13.07.2021 zum Entwurf (2. Durchgang) Die Abfallentsorgung erfolgt gemäß der geltenden Abfallwirtschaftssatzung (AwS) des Landkreises Vorpommern-Greifswald. Die Entsorgungstermine finden gemäß	Die Hinweise wurden an das zuständigen städtische Amt, dem Vorhaben- und Erschließungsträger der öffentlichen Straßen, zur Beachtung weitergeleitet.

	des gültigen Abfallkalenders statt. Einsichtnahme kann hierzu auch auf unserer Homepage unter \vww.vevg-karlsburg.de genommen werden. Die Entsorgung der Abfälle an den im Abfallkalender genannten Terminen, ist auch während der Bauphase bzw. Teilfertigstellung, zwingend zu gewährleisten. Der Baubeginn, Name und Kontaktdaten des Bauleiters ist der VEVG mindestens zwei Wochen vorher schriftlich anzuzeigen. Zusätzlich bitten wir die gewünschte Information auch per Mail an greifswald@remondis-vg.de zu senden. LVP (gelber Sack / Tonne)/ REMONDIS Vorpommern Greifswald GmbH Die Leichtverpackungen (gelber Sack! Tonne! DSD) werden von der REMONDES Vorpommern Greifswald GmbH entsorgt. REMONDIS: 03834! 58400 Die Termine sind im Online-Abfallkalender gelb gekennzeichnet. Altglas / Remondis Vorpommern — Greifswald GmbH (RVG) Auf Containerstandplätzen im öffentlichen Straßenbereich ist das Sammelsystem in Grün, Weiß und Braunglasbehälter unterteilt. Entsorger ist die REMONDIS Vorpommern Greifswald GmbH. Die Entsorgung erfolgt grundsätzlich 14- tägig bzw. nach Bedarf. Termine sind im Abfallkalender nicht aufgeführt. Die Entsorgungsmöglichkeit ist zu gewährleisten. Sofern sich vor Baubeginn ein bzw. mehrere Glascontainer und / oder Altpapiercontainer am Bauplatz befinden, kann ein vorrübergehender Standortwechsel vorteilhaft sein. Diese Möglichkeit wäre dann mit der Entsorgungsfirma rechtzeitig zu besprechen, um eine entsprechende Übergangslösung zu finden. Remondis: 03834 / 5840-0 PPK / Papier, Pappe und Kartonagen / Entsorgungsgesellschaft Vorpommern Greifswald GmbH (EGVG), Die Entsorgung der privaten 240 1 Tonne der Fa. ALBA und der EGVG, können Sie dem Onhine Abfahlkalender entnehmen. Die Entsorgung erfolgt 28- tägig. EGVG: 03834 / 5840-0 Die Entsorgung von PPK (Container 1,1 cbm + 3,2 cbm) auf den öffentlichen Sammelplätzen erfolgt 14- tägig, durch die EGVG. Auch hier gilt, bei Bedarf, einen Standortwechsel rechtzeitig anzuzeigen um eine Übergangslösung zu finden, sofern sich vor Baubeginn, derartige Stellplätze am oder in der Nähe des Bauplatzes befinden.	

	Hausmüll / Entsorgungsgesellschaft Vorpommern Greifswald GmbH Die Entsorgung des Hausmülls erfolgt 14- tägig und ist dem gültigen Abfallkalender oder dem Online-Abfallkalender zu entnehmen. EGVG: 03834 / 5840-0 Sperrmüll: Entsorgungsgesellschaft Vorpommern Greifswald mbH (EGVG) Die Entsorgung des Sperrmülls wird durch individuelle Terminabsprachen zwischen dem Anschlusspflichtigen bzw. Bewohner und der VEVG getroffen. Dem Anschlusspflichtigen soll trotz der Baumaßnahme, die Möglichkeit gewährt werden, den Sperrmüll bis max. 5 cbm, an einem für das Entsorgungsfahrzeug erreichbaren Standort, gefahrlos abstellen zu können. EGVG: 03834! 5840-0 Schadstoffe: Entsorgungsgesellschaft Vorpommern Greifswald GmbH Die mobile Schadstoffsammlung findet zu festen Terminen statt. Die Sammelstellen und Termine für die Hansestadt Greifswald, sind auf unserer Homepage www.vevg-karlsburg.de einzusehen und sollten im Vorfeld geprüft werden, um Änderungen rechtzeitig bekanntgeben zu können. EGVG: 03834! 5840-0 Allgemeine Angaben und Anforderungen an Müllraume und Müllbehälter-Standplätze sowie Transportwege - Die Transportwege für Müllbehälter müssen eben und trittsicher sein, versehen mit einem Belag der rutschhemmend ist und durch Benutzung nicht glatt wird. Als Durchgangshöhe sind mindestens 2,00 m, als Wegbreite mindestens 1,50 m erforderlich. - Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass am Abfuhrtag die Behälter so zu positionieren sind, dass Fahrzeuge, Fußgänger und andere Verkehrsteilnehmer nicht gefährdet oder behindert werden. Gleiches gilt für Sperrmüllabfuhren und Grünschnittsammlungen. Die Standplätze im Freien müssen befestigt sein. - Für den Transport der Großbehälter, vom Stellplatz zum Fahrzeug, ist auf die notwendige Randsteinabsenkung zu achten. Die Regelmaße eines Müllfahrzeuges betragen 4 m Höhe und 2,55 m Breite. Dieser Raum darf nicht durch hereinragende Gegenstände, wie z.B. Hausdächer oder Bäume behindert werden. Nur so können Beschädigungen am und durch das Fahrzeug vermieden, sowie der reibungslose Entsorgungsvorgang gewährleistet werden. Daten zum Entsorgungsfahrzeug	siehe oben

	Länge: bis 11,00 m Breite: 2,55 m + Außenspiegel Höhe: bis 3,40 m Wendekreis: 22,20 m Zulässiges Gesamtgewicht: 26,00 t Maximale Einzelachslast: 11,50 t Erforderliche Durchfahrtshöhe: 4,00 m Erforderliche Fahrbahnbreite: 3,55 m (ohne Begegnungsverkehr) Fahrbahnen müssen als Anliegerstraßen oder Anliegerwege ohne Begegnungsverkehr, bei geradem Straßenverlauf, grundsätzlich eine Breite von mindestens 3,55 m aufweisen. Diese Vorgabe ergibt sich aus der nach StVZO zulässigen Fahrzeugbreite von 2,55 m und einem seitlichen Sicherheitsabstand von je 0,5 m. Dieser Abstand wird sowohl in der Sicherheitstechnik als auch im Verkehrsrecht als Mindestmaß angesehen. Eine Fahrbahnbreite von mindestens 4,75 m müssen Anliegerstraßen oder -wege mit Begegnungsverkehr aufweisen. Darüber hinaus gilt eine lichte Durchfahrtshöhe von mindestens 4,00 m, zuzüglich Sicherheitsabstand. Dächer, Äste von Bäumen, Straßenbeleuchtung usw. dürfen nicht in das Lichtraumprofil ragen, da bei einer Kollision die Gefahr besteht, dass sicherheitsrelevante Bauelemente am Entsorgungsfahrzeug unbemerkt beschädigt werden.	
	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Hinweise werden zur Kenntnis genommen. Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.13	**(35*) Wasser- und Bodenverband „Ryck – Ziese“** Stellungnahme vom 10.05.2022 zum geänd. Entwurf (2. Durchgang) Im ausgewiesenen Planbereich werden folgende Gewässer II. Ordnung berührt: Graben 25, Graben 25/a, Graben 25/1, Graben 25/1a und 25/2. Zu den vorgelegten Unterlagen nehmen wir wie folgt Stellung: - <u>Anlage 1 Planzeichnung:</u> In der Fläche A2 befindet sich der verrohrte Vorflutgraben 25 (DN 800). Beidseitig der Trasse auf jeweils 5 m Breite (der Bereich ist im Plan darzustellen) dürfen keine Bäume gepflanzt werden. Der Graben 25 ist ein berichtspflichtiges Fließgewässer laut EU-WRRL mit dem Ziel der Erreichung des guten ökologischen Potenzials und guten chemischen Zustandes. Im Zuge der Planung ist sicherzustellen, dass die Funktion und die Unterhaltung der Vorflut am Regenrückhaltebecken (RRB) Verlängerte Scharnhorststraße gegeben ist.	Die Sachdarstellung ist zutreffend. 1. Strich Dem Hinweis wird gefolgt, in dem der betroffene Bereich im Bebauungsplan durch das Planzeichen 15.5 planerisch gesichert wird. Da derzeit keine Plangrundlage zur Entrohrung des Vorflutgrabens 25 vorliegt, wird die geforderte Abstandsfläche lediglich in die Begründung aufgenommen.

	- Anlage 2 Begründung: Seite I0; Der Graben 25 ist nicht außerhalb des Geltungsbereiches des B-Plangebietes-siehe ersten Abschnitt. Der Graben 25 durchfließt das RRB. Seite 16; Im Einlaufbereich des Grabens 2511 wurde seitens des Abwasserwerkes kein Sediment aus dem RRB entnommen, sondern nur beim Graben 25. Das RRB als Anlage im Gewässer stellt für die Hansestadt einen wichtigen Bestandteil für die Rückhaltung des anfallenden Niederschlagswassers bei Hochwasser dar und entlastet damit den Stadtgraben. Seite 48/49 Ausgleichsfläche A2-bei der Pflanzung den verrohrten Graben 25 auslassen. Seite 53; Es fehlt der Graben 25 in der Auflistung der Oberflächengewässer.	2. Strich Den Anregungen wird gefolgt und entsprechend eine textliche Anpassung in der Begründung vorgenommen.
	- Hydrologisches Gutachten: Nach dem Gutachten sollten die zu entwässerten Flächen möglichst nicht in Schöpfwerksgräben (251005) einleiten, sondern direkt in den Graben 25/1 (nach Vergrößerung von 3 Durchlässen) bzw. direkt in das RRB. Die 3 vorhandenen Durchlässe des Grabens 25/1 bei der Einmündung in das RRB sind zu klein und müssen unbedingt vor der Versiegelung der agrerzenden Flächen vergrößert werden.	3. Strich Dem Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Die Vergrößerung von 3 Durchlässen des Grabens 25/1 ist Bestandteil des Entwässerungskonzeptes für das Plangebiet. Diese wird im Zuge der Straßenausbaumaßnahme realisiert.
	Stellungnahme vom 05.08.2021 zum Entwurf (2. Durchgang)	
	Im ausgewiesenen Planbereich werden folgende Gewässer II. Ordnung berührt: Graben 25, Graben 25/a, Graben 25/1 und Graben 25/1a. In unserer Stellungnahme vorn 02.03.2020 (AZ 2020/030) haben wir unsere Belange kundgetan.	Die Sachdarstellung ist zutreffend.
	Wir möchten an dieser Stelle noch einmal auf die Durchlässe des Grabens 25/1 hinweisen. Im hydrologischen Gutachten steht drin, dass die vorhandenen Durchlässe DN 1000 vor dem Regenrückhaltebecken bei HQ 100 überlastet sind. Wir fordern deshalb die Vergrößerung dieser Durchlässe.	Der Anregung wird gefolgt und entsprechend bei der weiteren Planung berücksichtigt.
	Stellungnahme vom 02.03.2020 zum Entwurf (1. Durchgang)	
	Der geänderte Planbereich befindet sich jetzt nur noch auf der nördlichen Seite der Verlängerten Scharnhorststraße. Im ausgewiesenen Planbereich werden folgende Gewässer II. Ordnung berührt:	Die Sachdarstellung ist zutreffend.
	Graben 25, Graben 25/a, Grabe,, 25/1 und Graben 25/1a. Siehe dazu die beigefügte Karte der Gewässer! Der Graben 25 ist ein berichtspflichtiges Gewässer im Rahmen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Durch die zuständige Behörde (das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern) sind Maßnahmen festzulegen und Bewirtschaftungspläne zu erstellen. Es ist also da-	Der Hinweis wir zur Kenntnis genommen. Der Graben 25 ist ein berichtspflichtiges Fließgewässer nach der EG-WRRL (Wasserkörper RZYI-21 00). Zur Erreichung der WRRL-Zielstellungen für den Graben 25 soll u.a. die Öffnung des Verrohrungsabschnitts im Zuge der WRR-Maßnahme erfolgen, wenn die notwendigen finanziellen Mittel gesichert sind.

	rauf zu achten, dass die Planungen nicht den Zielen der Gewässerentwicklung entgegenstehen. Weiterhin gilt das Verschlechterungsgebot aus Art. 4 der WRRL. In dem Plangebiet ist der Graben 25 verrohrt. Dieser Abschnitt ist ebenfalls mit dem beidseitigen Schutz von 5 m darzustellen. Es muss sichergestellt werden, dass diese Rohrleitung nicht überbaut wird. Wir schließen uns der Forderung vom Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern an, dass geprüft werden soll, ob eine Entrohrung des Grabenabschnittes möglich ist. In der Begründung ist folgendes zu bemerken und zu ändern: 1.) Seite 13 5.3 Niederschlagswasser Dort muss drinstehen (wie die hydrologische Untersuchung ergeben hat), dass eine Versickerung nicht möglich ist und die Einleitung in das Regenrückhaltebecken erfolgen soll. 2.) Seite 14 5.4 Grundwasser/Versickerungsfähigkeit des Bodens Im Absatz 3 muss geändert werden, dass der Graben 25/1 nur durch 3 (nicht 4) hintereinanderliegende Durchlässe mit DN 1000 bzw. DN 1200 verläuft. 1 Durchlass wurde schon im Zuge des Neubaus der Osnabrücker Straße erneuert. Wir fordern, dass auch die restlichen Durchlässe vergrößert werden, immerhin muss dieser Grabenabschnitt nun die Zuflüsse vorn Graben 25/1 und 25/2 abführen, weil im Jahr 1994 alles über das Regenrückhaltebecken umgeleitet worden ist. Durch die weitere Versiegelung im Einzugsgebiet sind diese Durchlässe überlastet, was auch im hydrologischen Gutachten nachgewiesen wurde. 3.) Seite 20 6.9 Örtliche Bauvorschriften Am Ende steht, dass eine Abstandsfläche von mindestens 5 m zwischen dem Graben und den festgesetzten Wohngebieten gem. WHG § 38 Abs (3) festgesetzt wird. Diese Festlegung ist aus unserer Sicht zu begrüßen. Wir weisen daraufhin, dass auch der verrohrte Graben 25 dazu gehört. 4.) Seite 40 11.5 Bestand und Bewertung/Oberflächengewässer Die im Plangebiet berührten Gewässer sind schon am Anfang unseres Schreibens benannt und müssen geändert werden. Der folgende Text muss eingefügt werden: „Gem. § 38 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) werden an den Vorflutgräben 25/a, 25/1 a und 25/1 ab der Böschungsoberkante ein 5 Meter breiter Gewässerrandstreifen festgesetzt, der der Sicherung des Wasserabflusses sowie der Gewässerunterhaltung dient. Im Gewässerrandstreifen dürfen bauliche Anlagen nicht errichtet, Zäune nicht gebaut oder Aufschüttungen vorgenommen werden. Vorhandene Aufschüttungen sind dazu entsprechend zurückzubauen und im erforderlichen Maße zu sichern. Grundstückseigentümer, Anlieger und Hinterlieger	1.) Der Anregung wird gefolgt und entsprechend in der Begründung geändert. 2.) Dem Hinweis wird gefolgt und entsprechend in der Begründung ergänzt. 3.) Der Mindestabstand von 5,0 m zur Oberkante des Vorfluters gilt für die im Bebauungsplan festgesetzte Gemeinbedarfsfläche. Hier sind keine Wohngebiete geplant. Der redaktionelle Fehler wird in der Begründung behoben. 4.) Den Hinweise wird gefolgt und entsprechend in die Begründung bzw. in den Bebauungsplan eingearbeitet.

	haben die Unterhaltungsmaßnahmen am Gewässer gem. § 41 WHG und § 66 Landeswassergesetz MV (LWaG) zu dulden. Gem. § 29 Absatz 1 und 2 der Satzung des Wasser- und Bodenverbandes Ryck-Ziese“ dürfen innerhalb des Schutzbereiches des Vorfluters (5 m ab Gewässeroberkante bzw. Rohrleitungsachse) Bäume, Sträucher und Hecken nur so gepflanzt werden, dass Unterhaltungsarbeiten nicht erschwert werden.“ 5.) Im Planentwurf sind die 5 m breiten Gewässerrandstreifen einzuzeichnen. *Anlage: Lageplan*	5.) In der Planzeichnung (Teil A) wurden die erforderlichen Gewässerrandstreifen zeichnerisch berücksichtigt. Ggf. können die angrenzenden Grünflächen bzw. Verkehrswege für die Gewässerunterhaltung in Anspruch genommen werden.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Hinweise und Anregungen wird gefolgt.** **Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
1.14	**(40*) Landesamt für zentrale Aufgaben und Technik der Polizei, Brand- und Katastrophenschutz Mecklenburg-Vorpommern** Stellungnahme vom 08.07.2021 zum Entwurf (2. Durchgang) Zu dem im Bezug stehenden Vorhaben baten Sie das Landesamt für zentrale Aufgaben und Technik der Polizei, Brand- und Katastrophenschutz Mecklenburg-Vorpommern (LPBK M-V) um Stellungnahme als Träger öffentlicher Belange. Aufgrund des örtlich begrenzten Umfangs Ihrer Maßnahme und fehlender Landesrelevanz ist das LPBK M-V als obere Landesbehörde nicht zuständig. Bitte wenden Sie sich bezüglich der öffentlichen Belange Brand- und Katastrophenschutz an den als untere Verwaltungsstufe örtlich zuständigen Landkreis bzw. zuständige kreisfreie Stadt. Außerhalb der öffentlichen Belange wird darauf hingewiesen, dass in Mecklenburg-Vorpommern Munitionsfunde nicht auszuschließen sind. Gemäß § 52 LBauO ist der Bauherr für die Einhaltung der öffentlich-rechtlichen Vorschriften verantwortlich. Insbesondere wird auf die allgemeinen Pflichten als Bauherr hingewiesen, Gefährdungen für auf der Baustelle arbeitende Personen so weit wie möglich auszuschließen. Dazu kann auch die Pflicht gehören, vor Baubeginn Erkundungen über eine mögliche Kampfmittelbelastung des Baufeldes einzuholen. Konkrete und aktuelle Angaben über die Kampfmittelbelastung (Kampfmittelbelastungsauskunft) der in Rede stehenden Fläche erhalten Sie gebührenpflichtig beim Munitionsbergungsdienst des LPBK M-V.	Die zuständigen Fachbehörden wurden im Verfahren beteiligt. Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Die Hinweise wurden an das zuständige städtische Amt, dem Vorhaben- und Erschließungsträger der öffentlichen Straßen, zur Beachtung weitergeleitet.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.**

		Ein Beschluss ist nicht erforderlich.

Fachbehörden, Träger öffentlicher Belange sowie Nachbargemeinden, die mit der abschließenden Stellungnahme keine Anregungen und Bedenken vorgebracht haben

(*) = Nr. der Beteiligungsliste

- (3*) Amt für Raumordnung und Landesplanung 04.08.2021
- (7*) Landesamt für innere Verwaltung M-V 05.07.2021
  Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen
- (6*) Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V (LUNG) 28.07.2021
- (12*) Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern 25.03.2020
  (StALU), Ueckermünde
- (32*) Landesamt für Gesundheit und Soziales M-V 02.03.2020
- (42*) Gemeinde Hinrichshagen im Amt Landhagen 18.03.2020
- (46*) Gemeinde Weitenhagen im Amt Landhagen 16.03.2020
- (47*) Gemeinde Levenhagen im Amt Landhagen 16.03.2020
- (48*) Gemeinde Kemnitz im Amt Lubmin 16.08.2021
- (50*) Hansestadt Stralsund 10.03.2020

1.2 Auflistung der Träger öffentlicher Belange sowie Nachbargemeinden, die keine Stellungnahme abgegeben haben

- (20*) E.DIS Netz GmbH Betrieb Verteilnetze Ostseeküste
- (33*) Universität Greifswald Referat Körperschaftsliegenschaften
- (43*) Gemeinde Diedrichshagen im Amt Landhagen
- (44*) Gemeinde Neuenkirchen im Amt Landhagen
- (45*) Gemeinde Wackerow im Amt Landhagen

2. Stellungnahmen der Öffentlichkeit

Lf. Nr.	Stellungnahme	Abwägungsvorschlag
2.1	**NABU Kreisverband e.V.** Stellungnahme vom 05.10.2021 zum Entwurf (2. Durchgang) Im Rahmen der erneuten Bürger*innen- und Behördenbeteiligung nimmt die NABU Regionalgruppe Greifswald e.V. im Auftrag und Namen des NABU Landesverband Mecklenburg-Vorpommern e.V. zum Entwurf des Bebauungsplans Nr. 114 der Universitäts- und Hansestadt Greifswald wie folgt Stellung: Eine inhaltliche Beantwortung unserer Stellungnahme zum Vorentwurf des Bebauungsplans vom 19.06.2018 sowie unserer Stellungnahme zum Entwurf vom 09.03.2020 liegt bisher nicht vor. Wir verweisen daher im Wesentlichen auf die bereits dort erläuterten Mängel der Umweltplanung, die zu unserer Verwunderung in der vorliegenden Planung überwiegend weiterhin bestehen. Die vorliegende Planung führt nach wie vor nicht zu einer angemessenen Berücksichtigung naturschutzfachlicher Sachverhalte. Insbesondere vor dem Hintergrund der in unserer letzten Stellungnahme erläuterten methodischen Mängel der faunistischen Untersuchungen kritisiert der NABU ausdrücklich, dass bereits vor Genehmigung des BPlans mit Abrissarbeiten begonnen wurde und Tatsachen geschaffen wurden, die eine differenzierte Beurteilung des B-Plan Entwurfes erschweren. Amphibien Für eine detaillierte Kritik zur Erfassung der Amphibien im Plangebiet verweisen wir auf unserer Stellungnahme vom 09.03.2020. Nach wie vor ist eine Betroffenheit sowohl von Landlebensräumen als auch von Wanderrouten gesetzlich geschützter Amphibien anzunehmen. Diese Betroffenheit wir nicht angemessen berücksichtigt. Die in der Potentialanalyse festgestellten potenziellen Landlebensräume im Geltungsbereich werden in der Konfliktanalyse ignoriert oder vergessen. Demzufolge konnte bereits bei der bereits geschehenen Beräumung die Tötung von Individuen und die Zerstörung von Lebensstätten (Überwinterungsverstecke) nicht ausgeschlossen werden. Daher halten wir die nachträgliche Umsetzung populationsstützender Maßnahmen (FCSMaßnahmen) für die lokalen Amphibienvorkommen für erforderlich. Auch in Bezug auf die noch ausstehende Räumung	Entsprechend des Bebauungsplanverfahrens werden die eingegangenen Stellungnahmen bei der Vorbereitung der Abwägung nach Vorprüfung der Verwaltung in den zuständigen Fachausschüssen und der Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald beraten. Über deren Behandlung wird seitens der Bürgerschaft ein Beschluss gefasst. Danach werden die Einbringer*innen der Stellungnahmen über das Ergebnis des Beschlusses informiert. siehe unten siehe unten

	südlich der Verlängerten Scharnhorststraße sind Landlebensräume von Amphibien unbedingt zu berücksichtigen. Wir weisen darauf hin, dass es für diesen Zweck z.B. ausgebildete Artenschutz-Spürhunde gibt, deren Einsatz wir im Zweifelsfall als Vermeidungsmaßnahme für geeignet halten. Weiterhin ist eine Überprüfung der betriebsbedingten Betroffenheit möglicher Wanderbbewegungen zu ergänzen. Im AFB ist aus Tabelle 1 ersichtlich, dass eine betriebsbedingte (Straßenverkehr) Tötung oder Verletzung von Amphibien nicht berücksichtigt wurde. Dies gilt insbesondere für die geplanten Verkehrsflächen. Sofern Wanderbewegungen im Bereich dieser Verkehrsflächen nicht ausgschlossen werden können, sind dauerhafte Leiteinrichtungen zu ergänzen. Reptilien Die pauschale Aussage im Umweltbericht, Reptilien kämen im Geltungsbereich nicht vor, ist nach wie vor nicht zutreffend (siehe Stellungnahme vom 09.03.2020). Brutvögel Auch in Bezug auf die Konfliktanalyse zu Vorkommen von Brutvögeln verweisen wir im Wesentlichen auf unserer Stellungnahme vom 09.03.2020. Vor dem Hintergrund der Erweiterung des Geltungsbereichs südlich der Verlängerten Scharnhorststraße ist für diesen bisher unberücksichtigten Bereich eine Brutvogelkartierung und Kontrolle auf Bruthöhlen bzw Nistkästen nachzuholen oder eine Potentialabschätzung im Sinne eines worst-case-Ansatzes durchzuführen. Weiterhin halten wir die Maßnahme V3 für nur bedingt geeignet eine Tötung und Verletzung von Vögeln und ihren Entwicklungsformen bei der Baufeldfreimachung zu vermeiden. Das Tötungsverbot bezieht sich selbstverständlich auch auf häufige Vogelarten, deren Brutzeit teilweise bereits vor Ende Februar beginnt und teilweise nach Ende September endet (u.a. Amsel und Ringeltaube). Um eine Tötung mit hinreichender Sicherheit auszuschließen, muss der Zeitraum für Gehölzeingriffe weiter eingeschränkt werden. Fledermäuse Auch hier verweisen wir auf die nach wie vor ungeklärten Fragen und Anmerkungen unserer Stellungnahme vom 09.03.2020.	siehe unten siehe unten siehe unten

	Fazit Die Umweltplanung zum B-Plan Nr. 114 bedarf insbesondere in Bezug auf die Belange des Artenschutzes einer Überarbeitung. Wir bitten Sie, uns die weiterhin offenen Fragen aus der Stellungnahme vom 09.03.2020 inhaltlich zu beantworten, uns weiterhin zu beteiligen und über Behördenentscheidungen zu informieren. *Stellungnahme vom 09.03.2020 zum Entwurf (1. Durchgang)*	Während des Bebauungsplanverfahrens wurden bereits weitere ergänzende Untersuchungen hinsichtlich des Artenschutzes durchgeführt und die Ergebnisse in den aktuellen Unterlagen (Artenschutzfachlicher Fachbeitrag und Umweltbericht) zum Bebauungsplan wiedergegeben.
	Im Rahmen des Bürger*innen- und Behördenbeteiligungsverfahrens nimmt der NABU Kreisverband Greifswald e.V. zum Entwurf des Bebauungsplans Nr. 114 wie folgt Stellung. Eine Beantwortung der Stellungnahme zum Vorentwurf des Bebauungsplans vom 19.06.2018 blieb bisher aus.	Entsprechend des Bebauungsplanverfahrens werden die eingegangenen Stellungnahmen bei der Vorbereitung der Abwägung nach Vorprüfung der Verwaltung in den zuständigen Fachausschüssen und der Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald beraten. Über deren Behandlung wird seitens der Bürgerschaft ein Beschluss gefasst. Danach werden die Einbringer*innen der Stellungnahmen über das Ergebnis des Beschlusses informiert.
	Der NABU lehnt die Umwidmung des Geltungsbereiches und den geplanten Bau einer Schule mit Sport- und Sozialeinrichtungen nicht grundsätzlich ab, fordert aber, dass dies in Übereinstimmung mit naturschutzrechtlichen Maßgaben umgesetzt wird. Die vorliegenden Planungsunterlagen können dies nicht hinreichend gewährleisten, da sich daraus einige fachliche und methodische Unstimmigkeiten ergeben, die nachfolgend erläutert werden.	Der Sachverhalt wird zur Kenntnis genommen.
	Da eine konkrete gestalterische Planung der Fläche bisher nicht vorliegt, ist eine abschließende Beurteilung der Auswirkungen auf Natur und Landschaft nicht möglich. Dementsprechend können beispielsweise die neu entstehenden Habitate, auf die mehrfach verwiesen wird, nicht beurteilt werden. Insbesondere vor dem Hintergrund der unten aufgeführten artenschutzrechtlichen Anmerkungen, kritisiert der NABU ausdrücklich, dass bereits vor Genehmigung des B-Plans mit Abrissarbeiten begonnen wurde und Tatsachen geschaffen wurden, die eine differenzierte Beurteilung des B-Plan Entwurfes erschweren.	Mit dem Bebauungsplan werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die städtebauliche Entwicklung geschaffen. Im Gegensatz zu einem vorhabenbezogenen Bebauungsplan ist hier eine konkrete Planung der Fläche nicht Inhalt des Bebauungsplanverfahrens. Eine Einschätzung der Auswirkungen auf Natur und Landschaft kann nur für das Bauleitplanverfahren im Rahmen der Umweltplanung gemäß. § 2 Abs. 4 BauGB erstellt werden. Bei den neu entstehenden Habitaten ist von typischen, städtischen Grünflächen auszugehen. Die Gestaltung dieser Flächen im Detail ist als nachrangig einzuschätzen, da in jedem Fall anthropogen beeinflusste Grünflächen ohne größere Naturnähe zu erwarten sind. Der genehmigungsfreie Abbruch von vorhandenen Anlagen, wie Ställen oder Schuppen sowie Wegen, sind stets Teil der vorherrschenden Nutzung und somit Teil der genannten Vorbelastung. Bei der Kartierung und der ökologischen Baubegleitung auf dem Gelände im Beisein der Pächter wurden die Pächter nochmals darauf aufmerksam gemacht, die Belange des Artenschutzes in der zuläs-

		sigen Beräumungszeit zu beachten. Diese Vorgehensweise wurde bereits im Vorfeld mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Vorpommern-Greifswald abgestimmt.
	Artenschutzrechtliche Anmerkungen Amphibien Die Kartierung der Amphibien ist sowohl methodisch als auch fachlich mangelhaft und lässt keine fundierten Aussagen über die Amphibienvorkommen im Geltungsbereich des B-Plans zu. Die Erfassung begann zu spät im Jahr und die Begehungstermine fanden zu einer für die Erfassung der relevanten Amphibienarten ungeeigneten Tageszeit statt (vgl. Schlüpmann & Kupfer 2009). Außerdem ist nicht ersichtlich, welche Gewässer kartiert bzw. nicht kartiert wurden und auf welcher Grundlage die nicht-kartierten Gewässer zu bewerten sind. Beispielsweise ist nicht nachvollziehbar aus welchen Gründen die Habitateignung des nordöstlichen Grabens entlang der Osnabrücker Straße herabgestuft wurde. Die pauschale, sich auf die Kartierung stützende Aussage, dass Amphibien für den Geltungsbereich nur eine untergeordnete Rolle spielten und sie nicht beeinträchtig würden, ist somit haltlos und wahrscheinlich unzutreffend. Vollkommen außer Acht gelassen werden Winterlebensräume von Amphibien. Der Geltungsbereich des B-Planes weist aktuell zahlreiche Strukturen auf, die für Amphibien potentiell als Landlebensräume und Winterquartiere geeignet sind. So werden im Artensteckbrief des Kammmolches (LUNG 2010) z.B. Gärten als Landlebensräume und frostfreie Strukturen unter Steinen, Totholz, Kleinsäugerbaue und anderen Kleinhöhlen, Laub- und Reisighaufen sowie Holzstapel als mögliche Winterquartiere angegeben. Potentielle Amphibienvorkommen sind selbstverständlich auch im Zuge der Abriss- bzw. bauvorbereitenden Maßnahmen zu berücksichtigen.	Amphibien Aus der genannten Quelle kann kein methodischer und fachlicher Mangel abgeleitet werden. Es wurden sowohl Nacht- als auch Tagerfassungen durchgeführt. Hierbei wurden die potentiellen Laichgewässer bekeschert und es wurden Habitate abgesucht, um über ein Aufschrecken weitere Nachweise zu erhalten. Die Quelle weist explizit darauf hin, dass neben eine Suche in der Nacht für alle Amphibienarten außerhalb der Fortpflanzung eine Suche am Tag möglich ist. Bezüglich der Jahreszeit ist die Aussage, die Kartierung sei zu spät erfolgt, zu generalisiert. Wie im Kartierbericht angemerkt, war das Wetter im Frühjahr sehr suboptimal, so dass eine frühere Kartierung durch die vorherrschenden Kaltwetterlagen mit Wintereinbrüchen wenig Sinn gehabt hätte. Der Kartierzeitraum für Amphibien umfasst gemäß HzE 2018 nicht nur den März, sondern erstreckt sich bis Juni. Der Kartierbericht beinhaltet einen Übersichtsplan als Anhang. Dort sind alle kartierten Gewässer mit einer blauen Linie dargestellt. Die Gräben an der Osnabrücker Straße wurden auf Grundlage einer Potentialeinschätzung vor der ersten Kartierung ausgeschlossen. Durch die Vorbelastungen der Osnabrücker Straße, des naturfernen Aufbaus sowie der intensiven Unterhaltung wurde dem Gewässer eine sehr geringe Lebensraumeignung, insbesondere für Arten des Anhang IV der FFH-Richtlini, unterstellt. Die Kartierung entspricht der gängigen Methodik. Es ist grundsätzlich richtig, dass Gärten eine Eignung als Winterlebensräume für Amphibien aufweisen können. Das erfordert aber in jedem Fall einer Einzelfall-Beurteilung, da nicht jeder Garten automatisch diese Bedingungen erfüllt. Im vorliegenden Fall kann der Einschätzung, dass es sich bei dem Geltungsbereich um potentielle Winterlebensräume handelt, nicht gefolgt werden. Strukturen wie Reisighaufen, Holzstapel und Totholz waren im Wesentlichen während

		der Kartierzeit nicht vorhanden. Vielfach sind als Einfriedung der Parzellen Platten aus Blech, Kunststoff etc. vorhanden, welche durch ein bodenbündiges Aufstellen eine starke Barierewirkung für eventuelle Wanderungen darstellen. Der südliche Bereich, der die Flächen des Kaninchenzüchtervereins umfasst, ist sehr dicht mit Schuppen und Ställen bebaut, im nördlichen Bereich der Verlängerten Scharnhorststraße wiesen viele Flächen durch die Haltung von Geflügel nur blanke Erde ohne jegliche Strukturen auf. Weiterhin waren in einer Vielzahl von Parzellen Hunde dauerhaft freilaufend, so dass bedingt durch den Jagdtrieb von einer starken Prädation durch die Hunde in diesen Bereichen auszugehen war. Das gilt auch für Ratten, die durch zahlreiche Sichtungen der Pächter sowie umfangreiche Kotspuren nachgewiesen und als Nahrungsopportunisten u.a. Amphibien fressen. Zusammenfassend kann bei der Einschätzung der Anlagen im Geltungsbereich nicht von einer relevanten Eignung als Winterlebensraum ausgegangen werden.
	Dem NABU ist bekannt, dass im Umfeld des Regenrückhaltebeckens, auch im Geltungsbereich des B-Planes, im Frühjahr eine zum Teil sehr starke Wanderung von Erdkröten auftritt. Insbesondere die Verlängerte Scharnhorststraße wird von diesen Tieren gequert.	Die Information hinsichtlich der starken Wanderung von Erdkröten ist auch dem Kartierer bekannt und wurde gestützt durch die Aussage Dritter, wie im Kartierbericht erwähnt. Im Jahr 2018 fand eine solche Wanderung jedoch nicht statt. Es konnte keine Wanderung im Rahmen der Kartierung festgestellt werden, Passanten, die täglich die Verlängerte Scharnhorststraße nutzen verneinten ebenfalls, es wurden keinerlei Laich und Larven gefunden und es wurden keinerlei Totfunde festgestellt, was bei intensivem Wanderverhalten selbst über gering befahrene Straßen ungewöhnlich ist. Ein Wanderverhalten wird zwischen dem Regenrückhaltebecken als gut geeignetes Laichgewässer sowie dem Grünland und den Kleingartenanlagen als Sommer- bzw. Winterlebensräume angenommen. Dabei wird explizit darauf hingewiesen, dass es sich bei den Anlagen im Geltungsbereich nicht um Kleingartenanlagen handelt, sondern um Flächen für die Kleintierhaltung. Wie bereits genannt, sind z.T. Bereiche durch bodenabschließende Einfriedungen aus Blech etc. unzugänglich gewesen. Die Kleingartenanlagen südlich der Verlängerten Scharnhorststraße weisen eine wesentlich bessere Eignung als Lebensraum auf, da die Vorbelastungen deutlich geringer sind. Aus diesem Grund wird für die nördliche Seite der Verlängerten Scharnhorststraße innerhalb des Plangebiets von nicht relevanten Wanderbewegung ausgegangen, auf welche mit Vermeidungsmaßnahmen nach Bedarf reagiert werden kann. Wanderungen über die Verlängerte Scharnhorststraße sind lediglich im westlichen Teil des Gel-

		tungsbereichs bzw. außerhalb zwischen Grünland und Regenrückhaltebecken zu erwarten. In diesem Bereich ist mit keiner Zunahme des Verkehrs gegenüber der Vorbelastung zu rechnen, da es dann keinen KFZ-Verkehr mehr im Bereich Grünland/RRB geben wird (Es werden Poller hinter der geplanten Wendeschleife gesetzt). Dennoch wird im Rahmen der Umsetzung des Planvorhabens am Rand des Geltungsbereichs zum Regenrückhaltebecken und zu den Gräben entlang der Osnabrücker Straße die Errichtung eines Amphibienzaunes vorgesehen (V2). Darüber hinaus wird eine dauerhafte Amphibienleiteinrichtung (V3) an der südlichen Grenze des Geltungsbereichs zur Kleingartenanlage „Fortschritt“ hin errichtet. Potenzielle Beeinträchtigungen werden hierdurch vermieden. Im weiteren Verfahren werden die Planunterlagen entsprechend angepasst.
	Darüber hinaus sind dem NABU Landesfachausschuss Feldherpetologie/Ichtyofaunistik M-V Vorkommen des Grasfrosches sowie von den streng geschützten Arten Moor- und Laubfrosch aus der unmittelbaren Umgebung des Regenrückhaltebeckens bekannt. Aus früheren Jahren liegt auch eine Beobachtung des Nördlichen Kammmolches vor.	Die genannten Arten (Moor- und Laubfrosch) konnten im Rahmen der Kartierung nicht festgestellt werden. Grundsätzlich werden alle erfassten Daten bei der Erstellung der Gutachten verwendet. Ein Vorkommen der genannten Arten in anderen Bereichen des Gewässers ist jedoch denkbar. Eine relevante Lebensraumbeziehung zwischen Geltungsbereich und Scharnhorststraße bzw. den Gräben an der Osnabrücker Straße wird zwar nicht angenommen, dennoch wird das Baufeld mit Aufstellung von Amphibienzäunen ausgestattet. Potenzielle Beeinträchtigungen werden hierdurch vermieden.
	Wir weisen außerdem darauf hin, dass es bereits im Zusammenhang mit der Baumaßnahme an der Verlängerten Scharnhorststraße im vergangenen Jahr (2019) einen Amphibienschutzzaun gab. Somit sollten entweder der Stadt oder der Unteren Naturschutzbehörde bereits Daten zur Amphibienwanderung in diesem Bereich vorliegen. Wir bitten Sie darum, diese Daten in die Planung mit einzubeziehen.	Potenzielle Beeinträchtigungen von Amphibien werden durch die Erweiterung der Maßnahme um einen Amphibienzaun sowie durch die Errichtung einer dauerhaften Amphibienleiteinrichtung vermieden. Die Auswertung weiterer Daten bringt keinen Erkenntnisgewinn.
	Die Vermeidungsmaßnahme V2 ist überdies ungeeignet. Dass während der Baumaßnahme nächtliche Amphibienwanderung durch die ökologische Baubegleitung festgestellt wird und dann ausreichend schnell ein Amphibienschutzzaun aufgestellt sowie das gesamte Baufeld leer gesammelt wird, während der Baubetrieb selbstverständlich ruht, erscheint unrealistisch. Mit dem Beginn der Abrissarbeiten muss sichergestellt werden, dass sich keine Tiere im Baufeld befinden oder zuwandern können.	Aus den oben genannten Gründen wird nicht von einer Eignung als Winterlebensraum ausgegangen und es wird nach nochmaliger Prüfung des Sachverhalts nur mit einer Wanderbewegung zwischen Regenrückhaltebecken, Gräben an der Osnabrücker und Verlängerten Scharnhorststraße sowie den umliegenden Habitaten außerhalb des Geltungsbereichs gerechnet. Die Maßnahme V2 wird insofern angepasst, dass während des Wanderzeitraums die Aufstellung von Amphibienzäunen vorgesehen wird, mit denen eine Verletzung/Tötung von Amphibien hinreichend vermieden wird. Aufgrund der geringen Habitateignung

		der Gräben an der Osnabrücker Straße sowie der sehr guten Eignung des Regenrückhaltebeckens kommt es darüber hinaus bauzeitlich zu keiner relevanten Unterbrechung von Wanderrouten.
	Wird die Verlängerte Scharnhorststraße als Verkehrsanbindung für den Schulstandort genutzt (insbesondere bei Öffnung für den Durchgangsverkehr), muss durch das erhöhte Verkehrsaufkommen mit erheblichen Verlusten von Individuen der Amphibienpopulation gerechnet werden. Dabei spielt das vorgesehene Geschwindigkeitslimit von 30 km/h nur eine untergeordnete Rolle, da nicht davon auszugehen ist, dass Autofahrer*innen wandernden Amphibien ausweichen. Der Betroffenheit wandernder Amphibien entlang der Verlängerten Scharnhorststraße muss daher in Form einer stationären Leiteinrichtung Rechnung getragen werden.	Eine Öffnung des westlichen Abschnitts der Verlängerten Scharnhorststraße für den Durchgangsverkehr ist nicht Bestandteil der Planung. Im Bereich des künftigen Schulzentrums ist nicht mit relevanten Wanderbewegungen zu rechnen, da die Entfernung zum Regenrückhaltebecken bereits recht groß ist und nicht von einer Wanderung entlang der Straße auszugehen ist. Das gering erhöhte Verkehrsaufkommen während des Schulbetriebes erfolgt lediglich in den Morgen- und Nachmittagsstunden. Da die Hauptwanderzeit von Amphibien jedoch in der Nacht stattfindet, ist kein wesentlich erhöhtes Kollisionsrisiko zu erwarten. Eine feste Amphibienleiteinrichtung (V3) im südlichen Teil des Plangebiets ist jedoch vorgesehen, um insbesondere die Tötungsrisiken während der Frühjahrswanderung zu minimieren.
	Der artenschutzrechtliche Missstand des Zuschadenkommens von Amphibien im Graben 25 am Schöpfwerk Scharnhorststraße muss unterbunden werden.	Der Hinweis wird an das zuständige städtische Amt zur Beachtung weitergeleitet.
	Reptilien Die pauschale Aussage im Umweltbericht, Reptilien kämen im Geltungsbereich nicht vor und würden daher nicht beeinträchtigt, ist nicht plausibel. Auf welcher Grundlage erfolgt diese wahrscheinlich unzutreffende Aussage? Aus dem Umfeld des Geltungsbereiches sind dem NABU Vorkommen von Waldeidechsen bekannt. Die Lebensraumausstattung macht auch ein Vorkommen der Ringelnatter wahrscheinlich. Dass ein Vorkommen der Zauneidechse als streng geschützte Art nach Anhang IV FFH-RL ohne Durchführung einer fachgerechten Kartierung ausgeschlossen wird, obwohl ein Vorkommen als potentiell möglich eingeschätzt wurde, ist nicht nachvollziehbar. Inwieweit wurden Randstrukturen (bsp. im Nordosten des Geltungsbereiches) begutachtet? Die Hinweise zur Eingriffsregelung (Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt M-V 2018) erfordern bei potentieller Habitateignung mindestens 5 Begehungen zwischen Mai und September bei günstigen Witterungsbedingungen. Die zwei Begehungen im Rahmen der vorgezogenen Erfassung (Was genau ist mit der „vorgezogenen Erfassung“ gemeint?) entsprechen keiner geeigneten Erfassungsmethode für diese Art.	Reptilien Die Einschätzung zu Reptilien basiert auf einer Potentialanalyse in Zusammenhang mit einer Kontrolle der Flächen. Im Rahmen des Vorentwurfs des Bebauungsplans wurde ein Potential unterstellt und hierfür eine Bauzeitenregelung sowie eine Kontrolle mit Abfang der vorgefundenen Tiere vorgesehen. Im weiteren Verfahren wurde festgestellt, dass die Reptilien lediglich im Bereich der Kleingartenanlagen vorhanden sind. Hier befinden sich potentielle Winterquartiere und in geringem Umfang Lebensräume für Zauneidechsen. Die Winterquartiere werden wie bei den Amphibien unter Überwachung durch eine ökologische Baubegleitung außerhalb der Winterruhe entfernt (V5). Eine Gefährdung von Zauneidechsen im Baufeld wird durch das Aufstellen eines Reptilienzauns ausgeschlossen. Im Baufeld verbliebene Individuen werden in die bestehenden Kleingartenanlagen umgesetzt (V6)

	Brutvögel Getroffene Aussagen über das Vorkommen geschützter Brutvogelarten und deren Fortpflanzungsstätten sind teilweise nicht plausibel bzw. unvollständig. Die beschriebene Methodik der Brutvogelkartierung lässt Fragen offen: Mit welchem Zeitaufwand wurde die Kartierung durchgeführt? Wurden Amphibien und Vögel von derselben Person gleichzeitig oder nacheinander erfasst?	Brutvögel Wie dem Kartierbericht zu entnehmen ist, erfolgte die Kartierung auf Grundlage der Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (Südbeck etal. 2005). Diese wurde durch eine Person in den frühen Morgenstunden nach Sonnenaufgang durchgeführt. Der Zeitaufwand richtete sich nach Intensität der Gesangsaktivität, überschritt jedoch nicht den zulässigen Kartierzeitraum. Die Kartierung von Amphibien und Vögeln erfolgte jedoch getrennt.
	Die Bewertung der Kleingarten- bzw. Kleintierzuchtanlage, insbesondere der nicht untersuchten Parzellen, ist nicht nachvollziehbar. Hier ist eine Potentialabschätzung gemäß eines worst case Szenarios geboten (Fröhlich & Sporbeck 2010). Dieses würde beispielsweise auch Fortpflanzungsstätten der Bachstelze, des Gartenrotschwanzes und ggf. mehr als nur eine Fortpflanzungsstätte des Hausrotschwanzes beinhalten. Selbst wenn auf den nicht untersuchten Parzellen von einer nur durchschnittlichen Habitateignung ausgegangen wird, muss zumindest die Anzahl gefundener Nester, potentieller Nistmöglichkeiten und Baumhöhlen entsprechend hochgerechnet werden, um artenschutzrechtlichen Maßgaben gerecht zu werden.	Der Hinweis zur Bewertung der Flächen kann ohne konkrete Punkte nicht nachvollzogen werden. Es handelt sich hier um anthropogen vorbelastete Bereiche. Im Rahmen der ökologischen Baubegleitung wurde der überwiegende Teil der Parzellen (rund 90 % der gesamten Fläche) genau untersucht. Dabei wurden Nischen und Höhlungen mittels Lampe und Endoskop untersucht (siehe Anmerkungen zum Abschnitt Fledermäuse). Weiterhin wurde auf Kotreste etc. geachtet. Da nicht untersuchte Flächen eine vergleichbare Struktur aufweisen, wurde für diese Bereiche eine worst-case-Analyse auf Grundlage der untersuchten Flächen durchgeführt. Diese Analyse vom August 2019 liegt der UNB im Detail vor und wird von dieser Dienststelle in ihrer Stellungnahme berücksichtigt. Zusammenfassend beinhaltet diese, dass es sich bei den nicht kontrollierten Flächen nicht um eine kompakte, große Fläche handelt, sondern um einzelne Parzellen inmitten der untersuchten Fläche. Anhand der bei gründlicher Untersuchung gefundenen Nester im restlichen Geltungsbereich wurde eine Dichte von ca. 1 Nest pro 5 Parzellen festgestellt. Für die verblieben 9 Parzellen wurde dementsprechend bei gleicher Siedlungsdichte eine Anzahl von 2 weiteren Nestern veranschlagt, die aufgrund der Varianz in natürlichen Systemen gemäß einer worst-case-Annahme auf das doppelte, also auf 4, erhöht wurde. Dabei wurde auf Grundlage der Funde ein Verhältnis von 3 Schwalbennestern zu 1 sonstigen Gebäudebrüternest (Sperling, Hausrotschwanz etc.) postuliert. Das sich daraus ergebende Verhältnis von Nestern zu notwendigen Ersatzkästen wird durch die UNB festgelegt.
	Dass nur wenige Fortpflanzungsstätten von Vögeln gefunden wurden, ist nicht plausibel. Dem NABU sind beispielsweise zur Brutzeit Ansammlungen von Haussperlingen von bis zu 60 Individuen bekannt (www.ornitho.de, Datenbank der Fachgruppe Ornithologie Greifswald). Die Art findet im Geltungsbereich hervorragende Nahrungsbedingungen und eine große Anzahl an potentiellen Nist-	Das Plangebiet wurde sehr intensiv abgesucht und jede Möglichkeit zur Brut an den baulichen Strukturen kontrolliert. Dabei wurde insbesondere auch in Hinblick auf eventuell vorkommende Fledermäuse ein Endoskop zuhilfe genommen. Eine Ansammlung von Haussperlingen in großen Zahlen ohne die gleiche Vielzahl an Nestern kann wie folgt begründet werden:

	möglichkeiten (Hohlräume in Lauben und unter Dächern) vor. Dass insgesamt nur ein einziger Hinweis auf ein Haussperling-Nest gefunden wurde, erscheint vor diesem Hintergrund unrealistisch.	Haussperlinge sind soziale Tiere, die auch zur Nahrungssuche in größeren Schwärmen unterwegs sein können, ohne dass sie an der gleichen Stelle überhaupt brüten. Da im Plangebiet eine Vielzahl an Kleintieren, insbesondere Geflügel, gehalten wurde, war durch Körnerfutter ein reichhaltiges Nahrungsangebot gegeben. Somit stellt der Untersuchungsraum ein geeignetes Nahrungshabitat dar, der gleichzeitig sehr geringe Zahlen an Nestern und eine nachrangige Eignung als Bruthabitat aufweist.
	Als Vermeidungsmaßnahme V4 bzw. Maßnahme CEF 1 zum Ausgleich der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten geschützter Brutvogelarten wird das Aufhängen von Nisthilfen vorgesehen, deren Typ und Anzahl mit der UNB erst mit bzw. nach Beginn des Eingriffes abgesprochen werden soll. Dies ist unserer Auffassung nach als CEF-Maßnahme unzulässig. Die Anforderungen an CEF-Maßnahmen sind hoch. Per Definition müssen sie bereits vor Eintreten eines Eingriffes erfolgreich vorgenommen worden sein. Dies ist nicht möglich, wenn Nistkästen erst bei oder nach der Zerstörung der vorhandenen Fortpflanzungsstätten angebracht werden. Daher muss bereits im Vorfeld, im Rahmen der artenschutzrechtlichen Planung, der Umfang der Ausgleichsmaßnahme (Mindestanzahl von Nistkästen) festgesetzt werden, der dann in Rücksprache mit der UNB ggf. erweitert werden muss. Die Nistkästen sind vor dem Abriss an artspezifisch geeigneten Orten im räumlichen Zusammenhang aufzuhängen. Ein Kompensationsverhältnis von 1:1 ist dabei für eine erfolgreiche Kompensation von Fortpflanzungsstätten nicht ausreichend. Es ist ein Ausgleich von mindestens 1:2 erforderlich.	CEF-Maßnahmen sind so definiert, dass es zu keinem time-lag zwischen dem Eingriff und dem Ausgleich kommt und die ökologische Funktion durchgängig vorhanden ist. Da die Bäume gemäß § 39 Abs. 5 Ziff. 2 BNatSchG nur außerhalb der Brutzeit gefällt werden dürfen, besteht in diesem Zeitraum keine konkret genutzte ökologische Funktion der Baumhöhlen. Somit erfolgt die Kontrolle und Entfernung in einem Zeitraum, in dem die Höhlen nicht genutzt werden. Der Eingriff besteht erst dann, wenn die Kompensationsmaßnahme bis zum 28. Februar des Folgejahres nicht umgesetzt wird. Wenn die Ersatzkästen jedoch vor der nachfolgenden Brutsaison aufgehängt werden, kommt es nicht zum time-lag und die Maßnahme erfüllt ihren Zweck als CEF-Maßnahme vollumfänglich. Der Umfang der Ersatzkästen wird in Abstimmung mit der UNB festgelegt.
	Insbesondere für den Ausgleich der Rauchschwalbennester muss im Sinne einer CEF-Maßnahme im Vorfeld sicher gestellt werden, dass aufgehängte Nisthilfen im räumlichen Zusammenhang an einem für die Art geeigneten Standort (die Art brütet im Inneren von Gebäuden wie Ställen, Scheunen oder Schuppen) erfolgreich angenommen wurden, bevor mit Abrissarbeiten begonnen werden kann.	Es ist richtig, dass die CEF-Maßnahmen bereits im Vorfeld sichergestellt und funktionsfähig hergestellt werden müssen. Es ist aber nicht korrekt, dass diese im Vorfeld bereits erfolgreich angenommen sein müssen. Dies wäre insbesondere in Hinblick auf kurzzeitige Maßnahmen praxisfern, da mindestens eine komplette Saison bis zur Umsetzung der jeweiligen Baumaßnahme gewartet werden müsste. Grundsätzlich ist das Risiko, dass die CEF-Maßnahmen nicht angenommen werden, im Umfang der Maßnahme mit einzuberechnen. Hinsichtlich der Nisthilfen erfolgt die Festsetzung der erforderlichen Anzahl auch im Hinblick auf dieses Risiko durch die UNB (siehe V 8). Dabei wird durch die ökologische Baubegleitung sichergestellt, dass die CEF-Maßnahmen nicht an ungeeigneten Standorten umgesetzt werden. Eine Abnahme dieser Maßnahme erfolgt im Normalfall weiterhin durch die UNB. Sollte die UNB zu der Einschätzung

		kommen, dass zum Sicherstellen der Annahme der CEF-Maßnahmen eine Kontrolle notwendig ist, wird sie entsprechend ein Monitoring beauflagen.
	Darüber hinaus ist speziell für die Rauchschwalbe der Erhalt von Pfützen und Schlammstellen zu gewährleisten, da die Art auf diese zum Nestbau angewiesen ist.	Das angrenzende Umfeld des Regenrückhaltebeckens Scharnhorst bleibt unverändert. Durch die vorhandenen, unbefestigten Wege und die naturnahen Gewässerufer bleiben Flächen mit den genannten Funktionen erhalten. Im Bereich des Schulstandortes können solche Flächen im Rahmen des Bebauungsplans jedoch nicht festgesetzt werden.
	Dem NABU ist außerdem eine weitere wertgebende Brutvogelart in der näheren Umgebung des Geltungsbereiches bekannt. Seit vielen Jahren (auch im Jahr 2018) kommt in der gewässerbegleitenden Vegetation des Regenrückhaltebeckens (innerhalb des Untersuchungsgebietes der Brutvogelkartierung) die Beutelmeise als Brutvogelart vor (www.ornitho.de, Datenbank der Fachgruppe Ornithologie Greifswadl). Es ist zu prüfen, inwieweit diese Art durch die geplanten Maßnahmen (insbesondere die zu erwartende, stärkere Frequentierung des Weges um das Regenrückhaltebecken) betroffen ist.	Der Vorhabenträger nimmt den Sachverhalt zur Kenntnis. Im Rahmen der Kartierungen kann es immer dazu kommen, dass einzelne Arten (insbesondere unauffällige) nicht festgestellt werden können bzw. es zu unterschiedlichen Ergebnissen zwischen verschiedenen Kartierern kommt, da jeder Kartierdurchgang lediglich einen kurzen zeitlichen Ausschnitt aus dem Brutgeschehen abbildet. Die Beutelmeise besitzt darüber hinaus keine weitere Relevanz für das Vorhaben. Sie ist in M-V als stark gefährdet eingestuft. Die Fluchtdistanz ist bei der Beutelmeise sehr gering (10 m). Dementsprechend ist das Risiko mäßig, dass es durch Menschen auf Wegen zu Vergrämungseffekten kommt. Des Weiteren verbleiben ausreichend große Gehölzbestände für Nester, die weiter von Wegen entfernt liegen. Darüber hinaus werden die vorhandenen Hecken und sonstigen gewässerbegleitenden Gehölze im Plangebiet zum Erhalt festgesetzt. Somit erfolgt kein Verlust von Bruthabitaten.
	Gastvögel Die Aussage, dass Rast- und Zugvögel im Geltungsbereich keine Rolle spielen, trifft nicht zu. Seit vielen Jahren weist der Geltungsbereich des B-Plan-Entwurfs bedeutende Winteransammlungen von Türkentauben mit zuweilen mehr als 70 Individuen auf (bsp. >69 am 29.01.2019, >70 im Januar und Februar 2017, www.ornitho.de, Datenbank der Fachgruppe Ornithologie Greifswald). Die Funktion als Winterlebensraum geht für diese besonders geschützte Art durch eine Nutzungsänderung der Fläche verloren. Dies und daraus möglicherweise resultierende erhebliche Beeinträchtigungen der Greifswalder Türkentauben-Population werden im Entwurf des B-Plans nicht berücksichtigt.	Gastvögel Ein Vorkommen von sonstigen Rastvögeln wie den genannten Türkentauben ist möglich. Da diese Art aber weder besondere Ansprüche für Rastgebiete besitzt, noch gefährdet ist, spielt die Ansammlung der Türkentauben im Geltungsbereich keine wesentliche Rolle. Bei dieser Art handelt es sich um einen Kulturfolger. Daher bietet grundsätzlich das gesamte Stadtgebiet geeignete Bedingungen als Überwinterungshabitat. Eine besondere Attraktionswirkung für ein umfangreicheres Auftreten im Planbereich lässt sich ebenfalls wie oben genannt zum Thema Haussperling damit erklären, dass durch die Haltung von Kleinvieh ein großes Angebot an Nahrung vorhanden ist (insbesondere Körnerfutter bei Geflügelhaltung).

	Fledermäuse Den Unterlagen ist nicht zu entnehmen, mit welcher Methodik potentielle Fledermausquartiere untersucht wurden und aufgrund welcher Annahmen und Quartiermerkmale eine Nutzung ausgeschlossen wurde. Wurden zusätzlich zur Kontrolle potentieller Quartiere im Bereich des Geltungsbereiches Detektor basierte Begehungen durchgeführt, die Hinweise auf Fledermausvorkommen geben können?	Fledermäuse Die potentiellen Fledermaushabitate wurden gründlich abgesucht. Dabei wurden alle Gebäudestrukturen mit Quartiereignung unter Zuhilfenahme einer Lampe und eines Endoskops untersucht. Dabei kann grundsätzlich auch bei Abwesenheit von Tieren eine Nutzung festgestellt werden, indem auf Kot, Fettablagerungen, Fraßreste oder Haare geachtet wird. Solche Spuren wurden nicht festgestellt. Eine Detektorkontrolle war für das Gebiet nicht zielführend. Da die Flächen des Plangebietes zum Zeitpunkt der Kontrollen noch verpachtet waren, war ein ungehindertes Betreten aller Flächen nicht möglich. Durch die chaotische Struktur des Planbereichs wäre eine Zuordnung von Individuen zu Quartieren kaum möglich. Da eine Jagdaktivität zu erwarten war, wäre der Erkenntnisgewinn bei vertretbarem Aufwand minimal gewesen. Daher wurde zu geeigneter Zeit die o.g. Quartierskontrolle durchgeführt.
	Wie soll durch die ökologische Baubegleitung die Kontrolle der tatsächlichen Nutzung potentieller Quartiere erfolgen? Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass baumbewohnende Fledermausarten regelmäßige Quartierwechsel vornehmen, so dass ein Quartier auch bei Abwesenheit von Tieren dennoch einer tatsächlichen Nutzung unterliegen kann (Zahn & Hammer 2016). Da für Fledermäuse der Quartierverbund mehrerer Quartiere entscheidend ist, sollten alle potentiellen Fledermausquartiere in der Planung berücksichtigt werden.	Es ist dem Fachgutachter bekannt, dass Fledermäuse ihre Quartiere wechseln. Aufgrund der oben genannten Spuren kann dennoch eine Nutzung festgestellt werden. Trotz gründlicher Suche wurde hiervon nichts festgestellt. Somit hat eine mögliche Abwesenheit von Fledermäusen keine Relevanz für die Einschätzung der Nutzung. Darüber hinaus gaben auch umfangreiche Spinnennetze aus mehreren Jahren im Inneren der Gebäude Aufschluss über eine aktuelle Nutzung. Da Fledermäuse diese Netze beim Hindurchfliegen zerstören würden, geben ausgeprägte, unbeschädigte Netze Aufschluss über die fehlende Nutzung. Die Kontrolle der Baumhöhlen konnte bisher nicht vollumfänglich stattfinden. Da einige Höhlen außer Reichweite für eine Leiter waren, ist eine Kontrolle mit Hebebühne erforderlich. Diese kann jedoch erst nach Herstellung der Befahrbarkeit durch den Gebäudeabbruch erfolgen. Die Kontrolle erfolgt gemäß der Vermeidungsmaßnahmen V8 und 10 vor der Fällung. Bei tatsächliche Nutzung werden als Ersatz Kästen vorgesehen, die den Quartierverbund gewährleisten.
	Vor diesem Hintergrund gelten auch in Bezug auf die Maßnahme CEF 2 die zur Maßnahme CEF 1 angeführten Kommentare (siehe Brutvögel). Im Sinne einer CEF-Maßnahme muss also per Definition bereits vor der Zerstörung von Quartieren ein entsprechender Ausgleich erfolgreich vorgenommen worden sein. Darüber hinaus ist aber zu berücksichtigen, „dass in Gebieten ohne ein bereits bestehen-	Wie bereits genannt wurde ist eine erfolgreiche Annahme von CEF-Maßnahmen im Vorfeld nicht notwendig, es muss lediglich eine Funktionsfähigkeit gegeben sein. Sowohl die Anzahl an Ersatzkästen und deren Art sowie Monitorings oder weitere Auflagen werden von der UNB festgesetzt. Bei Feststellung einer Nutzung von Baumhöhlen durch Fledermäuse erfolgt wie im Rahmen der Maßnah-

	des (Fledermaus-) Kastenangebot (trifft hier zu) neue Kästen den Verlust von Wochenstubenquartieren in Bäumen auch auf längere Sicht nicht mit hinreichender Erfolgswahrscheinlichkeit ersetzen können“ (Zahn & Hammer 2016). Vor diesem Hintergrund sind potentielle Fledermausquartiere wie Baumhöhlen unbedingt zu erhalten. Andernfalls ist bei Betroffenheit von Fledermäusen eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG bzw. Befreiung nach § 67 BNatSchG notwendig (vgl. Zahn & Hammer 2016). Insekten Für den Schutz des Nachtkerzenschwärmers ist das vorgesehene angepasste Beleuchtungsmanagement mit insektenfreundlichem Licht keine ausreichende Vermeidungsmaßnahme. Den Planungsunterlagen nach zu urteilen ist eine direkte Beeinträchtigung dieser Art nicht auszuschließen, weil nicht ausgeschlossen werden kann, dass sich Entwicklungsformen des Nachtkerzenschwärmers auch im Geltungsbereich des B-Planes befinden, da verwilderte Gärten von dieser Art als Sekundärlebensraum besiedelt werden (Artensteckbrief, LUNG). Zugriffsverbotstatbestände müssen für alle Entwicklungsstadien dieser Art ausgeschlossen werden. Darüber hinaus sollten zum Schutz des Nachtkerzenschwärmers sonnig-warme, feuchte Hochstaudenfluren, Röhrichte, und lückige Unkrautgesellschaften erhalten und entwickelt werden. Ebenfalls sollten Gräben, Säume, Böschungen, Straßen- und Wegränder nur extensiv und schonen gepflegt werden, d.h. nur einmal	me V10 festgelegt eine Abstimmung mit der UNB. Dies umfasst ggf. dann auch die Beantragung einer Ausnahmegenehmigung, da ein Erhalt von Höhlenbäumen nur innerhalb der Grünflächen und sonstigen nicht in Anspruch genommenen Flächen möglich ist. Insekten Das Mähen der Vegetation ist bereits in der normalen Nutzung des Geltungsbereichs beinhaltet. Somit stellt die Beseitigung der Vegetation durch die Baufeldfreimachung grundsätzlich keine neue Beeinträchtigung der Art dar, da diese der Vorbelastung entspricht. Es tritt hier § 44 Abs. 5 Nr. 1 BNatSchG zu, das heißt, durch das Vorhaben erhöht sich das Tötungs- und Verletzungsriskio der Art nicht signifikant und daher tritt kein Verbotstatbestand ein. Darüber hinaus stellen die Anlagen zur Kleintierhaltung keine geeigneten Standorte für das Vorkommen der Wirtspflanzenarten für den Nachtkerzenschwärmer dar. Die Verwilderungsbereiche sind im Wesentlichen mit hohen Gräsern und Brennnessel bewachsen, beide sind als Raupenpflanzen ungeeignet. Aus diesem Grund ist mit keinem relevanten Vorkommen der Art zu rechnen. Der Ausschluss von Zugriffsverbotstatbeständen ist für die Art kaum zu gewährleisten, da die Verpuppung der Tiere durch ein Abwandern der Raupen mit z.T. größeren Strecken auch außerhalb der eigentlichen Fortpflanzungshabitate stattfindet. Somit sind eine Bauzeitenregelung oder ein Absammeln der jeweiligen Entwicklungsstadien fachlich und praktisch nicht zielführend. Weiterhin besteht fachlicher Konsens, dass einzelne Individuen keinen relevanten Einfluss auf den Bestand der Gesamtpopulation besitzen. Da die Uferbereiche des Regenrückhaltebeckens deutlich bessere Standortbedingungen für die Wirtspflanzen und damit auch den Nachtkerzenschwärmer bieten, wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt. Gemäß § 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG ist somit ebenfalls kein Verbotstatbestand erfüllt. Die vorgeschlagene Vegetationsentwicklung berührt nicht die Belange des Bebauungsplans und ist auf der Ebene der Ausführungsplanung zu berücksichtigen. Die Grabenbewirtschaftung liegt in der Zuständigkeit des Wasser- und Bodenverbands „Ryck-Ziese“. Durch die Festsetzung von Grünflächen und Flächen

	jährlich und erst ab Mitte September mit einem Balkenmäher gemäht werden. Auf Mulchgeräte sollte verzichtet werden. Alljährlich sollte in rotierender Weise etwa 1/3 der Flächen ungemäht belassen werden. Anmerkungen zum Biotopschutz Grundsätzlich fordern wir größte Bemühungen, um den Erhalt geschützter Biotope, Allee- und Einzelbäume zu gewährleisten. Aus den Unterlagen wird nicht ersichtlich, ob bzw. welche Biotope erhalten bleiben bzw. vernichtet werden sollen. Eine dringliche Notwendigkeit, gemäß § 20 NatSchAG M-V gesetzlich geschützte Biotope zu zerstören oder erheblich zu beeinträchtigen ist nicht erkennbar, zumal es sich dabei überwiegend um Randbereiche des Geltungsbereiches handelt. Wir fordern, den vorhandenen Bestand der gesetzlich geschützten Biotope nach Möglichkeit zu erhalten und in die weitere Planung zu integrieren. Die den Planungsunterlagen zu entnehmende Bestandsbeurteilung der Biotoptypen und daraus resultierende Flächenbilanzierung sind nicht vollumfänglich nachvollziehbar. Unserer Ansicht nach handelt es sich insbesondere im südlichen Teil der Anlage nicht überwiegend um strukturarme Kleingartenanlagen (PKA). Größere Flächenteile als in den Unterlagen dargestellt unterliegen schon länger keiner Nutzung mehr und sind mit älteren Obstbäumen und Brombeergebüschen bewachsen. Außerdem sind wertgebende Habitatstrukturen wie z.B. eine Kopfweide vorhanden, die in den Planungsunterlagen unberücksichtigt bleiben. Es ist	für die Wasserwirtschaft wird eine Bandbreite von Pflegemaßnahmen ermöglicht. Im Bebauungsplan wird für die Grünflächen eine extensive Pflege festgesetzt, wie sie im Bestand bisher auch durchgeführt wird. Anmerkungen zum Biotopschutz Die Forderung wird bereits im Bebauungsplan berücksichtigt. Im Bebauungsplan erfolgt nicht die Abgrenzung und Benennung von geschützten Biotopen, aber die Festsetzung der entsprechenden Flächen zum Erhalt (in Planzeichnung dargestellt: „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“, „Erhaltung von Bäumen“, Festsetzungen im Textteil: „Die öffentlichen Grünflächen sind extensiv zu pflegen“, „Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstiger Bepflanzung“). Die Lage der geschützten Biotope im Geltungsbereich des Bebauungsplans ist separat im Bestands- und Konfliktplan des in der Begründung integrierten Umweltberichts dargestellt. Die betroffenen Bereiche sind ebenso im Bebauungsplan dargestellt. Insbesondere werden die Heckenbereiche im Westen des Geltungsbereiches zum Erhalt festgesetzt. Des Weiteren werden zwei randlich im Nordwesten befindliche alte Pappeln erhalten. Die Allee bzw. Baumreihe an der Osnabrücker Straße wird ebenfalls, wie im Bebauungsplan dargestellt, als Bestand erhalten. Generell werden alle Biotope und Bäume, die sich innerhalb der Grünflächen und der Unterhaltungsstreifen der Gräben befinden, erhalten. Weitere Bäume und Biotopstrukturen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans können im Rahmen des Bebauungsplans nicht zum Erhalt festgesetzt werden, da Flächen zur Errichtung des Schulzentrums freigestellt werden müssen. Ggf. können aber in der Ausführungsplanung abhängig von der konkreten Planung einzelne Strukturen möglicherweise erhalten und in die Bebauung integriert werden. Die Bestandsbeurteilung beruht auf der Biotoptypenkartierung im Jahr 2018 und der dabei vorhandenen Nutzung. Es kann dabei nicht bestätigt werden, dass größere Bereiche ungenutzt waren. Es sind durchaus vereinzelte Bereiche weniger gepflegt worden, jedoch können nur solche Bereiche als aufgelassen kartiert werden, die bereits seit längerer Zeit ungenutzt sind. Dem wurde mit der Kartierung von aufgelassenen Kleingartenanlagen (PKU) Rechnung getragen. Weiterhin unterliegt die Einschätzung, ob es sich um ältere oder jüngere Einzelbäume handelt, dem Brusthöhendurchmesser. Ist dieser geringer als 50 cm,

	zu prüfen, ob deutlich größere Flächenanteile zutreffender als aufgelassene Kleingartenanlagen (PKU) und einige Flächenteile als strukturreiche, ältere Kleingartenanlage (PKR) zu charakterisieren sind.	handelt es sich gemäß der Anleitung zur Biotoptypenkartierung um jüngere Bäume. Diese Einschätzung wurde im Rahmen des Einsatzes zur ökologischen Baubegleitung im Jahr 2019 durch das Messen aller vorhandenen Bäume gestützt. Da der Biotoptyp der älteren Strukturreichen Kleingartenanlagen (PKR) durch älteren Baumbestand geprägt ist, kann diese Einschätzung nicht fundiert getroffen werden. Strukturarme Kleingartenanlagen (PKA) können demnach durchaus auch Hecken und Altbäume beinhalten, wenn diese nicht in einem prägenden Umfang vorhanden sind. Wertgebende Habitatstrukturen für Kopfweiden sind Teil der Zuordnung in Biotoptypen und werden nicht als separate Biotoptypen erfasst. Eine Berücksichtigung von Überlagerungs- und Zusatzcodes gemäß der Anleitung zur Kartierung der Biotoptypen erfolgt in der HzE nicht. Eine Änderung der Einstufung in die Biotoptypen lässt sich aus genannten Gründen nicht ableiten.
	Im AFB finden sich widersprüchliche Aussagen zu den Biotop- und Habitatstrukturen innerhalb der Kleingarten- bzw. Kleintierhaltungsanlage. Während die Bereiche im Kapitel 2.7.6 unter Brutvögel durch eine *„starke anthropogene Prägung mit geringer Natürlichkeit sowie relativ starker Vorbelastung“* charakterisiert werden, heißt es im Kapitel 2.6.4, dass ein großer Teil der Fläche aufgelassen ist und *„durch nicht mehr durchgeführte Pflege stark verwildert, dicht und hochgewachsen“* ist. Letzteres deutet darauf hin, dass die anthropogene Prägung mittlerweile durch die eingetretene Verwilderung und Sukzession einer Vielzahl natürlicher Strukturen, Biotope und Habitate gewichen ist.	Die beiden getroffenen Aussagen zu den Biotop- und Habitatstrukturen innerhalb der Kleingarten- bzw. Kleintierhaltungsanlage sind insofern nicht widersprüchlich, da sie sich auf zwei unterschiedliche Sachverhalte beziehen. Das Gebiet ist durch die bisherige Bebauung und Nutzung anthropogen geprägt und vorbelastet, dennoch ist ein Teil der Flächen durch den Aufwuchs von Gras und Kräutern (insbesondere Brennnessel) geprägt. Da auf den Flächen über lange Zeit anthropogene Nutzung u.a. mit der Anwendung von Dünger und Pflanzenschutzmitteln stattfand, ist auch der verwilderte Aufwuchs stark anthropogen beeinflusst. Der Wildwuchs ist artenarm, durch eine Vielzahl von Kultur- und Zierarten durchsetzt und damit gering naturnah. Es gibt abgesehen von den Verkehrsflächen und den Außenflächen für Kleintiere keine vegetationslosen oder -armen Bereiche. Ausgeprägte Gebüsche wie Brombeeren etc. haben sich in relevanter Ausprägung bis auf den ausgewiesenen Brachflächen zum Kartierzeitpunkt nicht entwickeln können.
	Die geplanten Ausgleichspflanzungen sind zu konkretisieren. Welche Baumarten sind für die Ausgleichspflanzungen vorgesehen? Wir fordern, dass eine diverse Auswahl ausschließlich einheimischer und standortgerechter Bäume und Sträucher gepflanzt werden. Dabei sollte insbesondere auf die Verwendung von Pyramiden- und anderen Ziersorten verzichtet werden.	Die Ausgleichspflanzungen werden im Rahmen des Bebauungsplans nicht weiter konkretisiert. Da sich der Bebauungsplan nicht auf eine konkrete Objektplanung bezieht, können die Baumstandorte innerhalb der Bauflächen nicht festgesetzt werden. Die Anforderungen an die Baumpflanzungen gemäß der HzE sind in der Maßnahme formuliert, das umfasst auch die Pflanzung ausschließlich heimischer Arten. Im Bebauungsplan sind standortgerechte Bäume aus gebietseigenen Herkünften festgesetzt. Demnach sind Pappeln oder Zierarten

		zur Anpflanzung ausgeschlossen.
	Verkehr Von vornherein ist ein Verkehrskonzept erforderlich, das den Personen-Individualverkehr reduziert. Vor allem durch die Nähe zum Zentralen Omnibusbahnhof und Hauptbahnhof sollten die zukünftig assoziierten Personen (Schüler*innen, Lehrpersonal, etc.) möglichst überwiegend den öffentlichen Personennahverkehr nutzen. Wir plädieren außerdem dafür, die Verlängerte Scharnhorststraße auch zukünftig nicht für den durchgängigen Individualverkehr zu öffnen, sondern als reine Fahrradstraße zu belassen.	Verkehr Das Plangebiet ist bereits über den östlichen Abschnitt der Verlängerten Scharnhorststraße erschlossen. Diese Verkehrsverbindung soll auch nach wie vor als Fahrradstraße genutzt werden. Ein Durchgangsverkehr nach Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße ist nicht geplant.
	Anmerkungen zur Gestaltung des Schulgebäudes und des Schulgeländes Das Schulgebäude und -gelände sollte auf eine umweltverträgliche, naturnahe und ressourcenschonende Weise gestaltet werden. Als Ort der Bildung für junge Menschen, die in der Zukunft Verantwortung für eine gerechte und nachhaltige Gesellschaft übernehmen sollen, sollte der Mehrwert und das große Potential der Lage des Geltungsbereiches für naturnahe Unterrichtseinheiten und Umweltbildungsmaßnahmen von vornherein erhalten und ausgebaut werden. Die Schulgebäude sollten beispielsweise zahlreiche integrierte Nistmöglichkeiten für Gebäudebrüter und Quartierstrukturen für Fledermäuse aufweisen, die nicht nur dem Artenschutz dienen, sondern den Schüler*innen die Natur näherbringen und dazu beitragen den verantwortungsvollen Umgang mit der Umwelt zu verinnerlichen. Bei der Gestaltung aller Gebäude sind in jedem Fall geeignete Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos durch Vögel an Fensterscheiben vorzusehen.	Anmerkungen zur Gestaltung des Schulgebäudes und des Schulgeländes Die Anregung wird an das zuständige städtische Amt, dem Vorhaben- und Erschließungsträger der öffentlichen Straßen, zur Beachtung weitergeleitet. Weiterhin ermöglicht der Bebauungsplan die Umsetzung einiger klimaschonenden Maßnahmen wie den Anschluss des Plangebiets an das Fernwärmenetz, die Installation von Solaranlagen auf Gebäuden und Ladesäulen für Elektrofahrzeuge im Bereich der Kfz-Stellplätze sowie die Dach- und Fassadenbegrünung der Schulgebäude.
	Fazit Die Umweltplanung zum B-Plan Nr. 114 bedarf insbesondere in Bezug auf die Belange des Arten- und Biotopschutzes einer Überarbeitung. Wir bitten Sie, uns weiterhin zu beteiligen und über Behördenentscheidungen zu informieren.	Fazit Die Prüfergebnisse aus den bisherigen Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligungen sowie aus den ergänzenden Umweltuntersuchungen sind in den aktuellen Unterlagen zum Bebauungsplan Nr. 114 enthalten. Die Abwägungsergebnisse zu den vorliegenden Stellungnahmen werden dem NABU nach dem Satzungsbeschluss mitgeteilt.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Der Stellungnahmen werden zur Kenntnis genommen. Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
2.2	**NABU Kreisverband e.V.** Stellungnahme vom 19.06.2018 zum Vorentwurf	

	hiermit nimmt der NABU Kreisverband Greifswald zum Vorentwurf B-Plan 114 sowie den Informationen, welche bei der Bürgerversammlung am 14.05.2018 zum selbigen Plan vorgetragen wurden, Stellung. Der NABU lehnt die Umwandlung/Fällung der Baumreihen und weiteren Gehölzbereichen am See in eine entbuschte Parklandschaft mit Sichtbeziehungen zwischen den neuen Wohnhäusern und See ab. Es wird betont, dass der naturschutzfachliche Wert der (angrenzenden) Flächen aktuell insbesondere in den ungezwungenen Strukturen liegt (Verbuschungen, ungemähte Randstrukturen etc.). Diese sind zu erhalten. Die Wertigkeit der Gehölzstrukturen weisen auf ein gesetzlich geschütztes Biotop hin, es sollte daher eine Gestaltung und Nutzung der Bereiche angestrebt werden, die keinen Verbotstatbestand auslösen. Durch das stark erhöhte Personenaufkommen wird es sowieso unweigerlich zu einer verstärkten Störung der verbliebenen Strukturen kommen, sodass jede weitere Belastung zu vermeiden ist. Zudem wurde auf der Bürgerversammlung von schon durchgeführten Eingriffen (Abriss von Schuppen, radikaler Rückschnitt von Gehölz und Fällungen) hingewiesen. Solche Maßnahmen vor Abschluss von Kartierarbeiten durchzuführen, verfälscht unumgänglich das Ergebnis und wird vom NABU gerügt. Der NABU befürwortet eine möglichst geringe Versieglung sowie generell geringe Eingriffe in Flora/Fauna, sodass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können. Die beiden hohen Baumreihen südlich des Grünlandes (aktuell im 8-Plan-Vorentwurf nicht mit aufgeführt), sind zu erhalten. Der Bau der angestrebten Wohnsiedlung ist so zu planen, dass sowohl die eigentlichen Baumaßnahmen, aber auch das anschließende Bewohnen der neuen Häuser mit dem Verbleib der Bäume verträglich ist. Die nicht zum Plan gehörende Fußgängerbrücke quer über die weitgehend störungsfreien Räume des Sees, auf die in den Erläuterungen zum 8-Plan jedoch Bezug genommen wird (5. 10), wird abgelehnt. Das Regenrückhaltebecken hat sich im Laufe der Jahre zu einem hochwertigen Lebensraum entwickelt, das keiner derartigen Zerschneidung erleiden darf. Eine Meldung als gesetzlich gschütztes Biotop durch die zuständige UNB steht aus. Der geplante Verlust des Grünlandes ist aus naturschutzfachlicher Sicht äußerst bedauerlich und fordert eine ordnungsgemäße Kompensation auf die insbesondere geachtet werden muss. Zudem handelt sich es in erster Linie um ein Dauer-	Der Vorentwurf des Bebauungsplans besteht aus drei städtebaulichen Konzepten mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Bei der Fortsetzung des Bebauungsplanverfahrens nahm die Universitäts- und Hansestadt Greifswald Abstand von der beabsichtigen Wohnbauentwicklung auf der südlichen Seite der Verlängerten Scharnhorststraße (Weidefläche) aufgrund der negativ hydrologischen Verhältnisse. Die umweltrelevanten Untersuchungen werden sich im weiteren Verfahren auf den nördlichen Teil des Plangebietes beziehen. siehe oben Auf die im Konzept geplante Fußgängerbrücke über das vorhandene Regenrückhaltebecken wird verzichtet. Da der südliche Teil des Geltungsbereichs aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans herausgenommen ist, wird dieses Planungsziel nicht weiterverfolgt. siehe oben

	grünland, bei dem das allgemeine Umbruchverbot gilt. Bei der Planung der Wohneinheiten ist im Sinne des Natur- und Umweltschutz auf einen sparsamen Umgang mit Flächen anzuvisieren. Es sollten explizit Anregungen zur Anreise/Abreise der Schüler bzw. sonstigen Nutzern der Sportanlagen über öffentliche Verkehrsmittel gemacht werden (z.B. Bushaltestelle vor Ort). Der NABU präferiert zudem den Verbleib der Verlängerten Scharnhorststraße als Fahrradstraße, d.h. diese sollte weiterhin nur von der Osnabrücker Str. für Kfz offen sein. Weiterhin ist in Anbetracht des bspw. Ausbaus Osnabrücker Straße die kumulierenden Wirkungen von Eingriffen neben dem eigentlichen B-Plan umfassend zu prüfen.	Durch die städtebaulich integrierte Lage des aktuellen Plangebietes ergibt sich eine günstige verkehrliche Anbindung, insbesondere für die Verkehrsträger des Umweltverbundes. Das Plangebiet ist bereits über den östlichen Abschnitt der Verlängerten Scharnhorststraße erschlossen. Diese Verkehrsverbindung soll auch nach wie vor als Fahrradstraße genutzt werden. Ein Durchgangsverkehr nach Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße ist nicht geplant.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Der Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.** **Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
2.3	**Bürger** Stellungnahme vom 18.06.2018 zum Vorentwurf Auf Basis des ausgelegten Vorentwurfes zum Bebauungsplan Nr. 114 und der Bürgerversammlung am 14.05.20 18 möchte ich einige Anregungen und Hinweise zu diesem Bebauungsplan geben. Vorausgeschickt sein, dass die Anregungen für die 3 Planungsvarianten des städtebaulichen Konzeptes gleichermaßen gelten. Weiterhin möchte ich voranstellen, dass ich im Folgenden den südlichen Teil des B-Planes als „Schlachterwiese“ und den nordöstlichen Teil zusammen fassend als „Kleintiervereinsgebiet“ bezeichnen werde. Schon auf der Bürgerversammlung habe ich meine Bedenken zu einer Bebauung an diesen Standorten zum Ausdruck gebracht. Ich halte den Standort für keinerlei Bebauungsvorhaben geeignet, da die naturschutzfachlichen, hydrogeologischen, schallschutztechnischen und straßenbautechnischen Probleme nicht so gelöst werden können, dass sie eine zügige Umsetzung der geplanten Zielstellungen erreichen lassen. Insofern kann ich der Aussage des Vorentwurfes auch nicht zustimmen, dass der B-Plan Nr. 114 die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringen kann und somit den Zielen und Erfordernissen der Raumordnung entspricht. Trotzdem möchte ich meine Anregungen und Hinweise hier mit einbringen. Gleichzeitig fordere ich dazu auf, Standortalternativen für die geplanten Nutzungen im Bereich von weniger hochwertigen Lebensräumen und weniger komplexen hydrologischen Situationen zu finden.	Bei der Fortsetzung des Bebauungsplanverfahrens nahm die Universitäts- und Hansestadt Greifswald Abstand von der beabsichtigen Wohnbauentwicklung auf der südlichen Seite der Verlängerten Scharnhorststraße (Weidefläche) aufgrund der negativ hydrologischen Verhältnisse. Die umweltrelevanten Untersuchungen werden sich im weiteren Verfahren auf den nördlichen Teil des Plangebietes beziehen.

	Artenschutz, Biotopschutz, Kartierungen: Der B-Plan löst artenschutzrechtliche Verbotstatbestände aus, mit denen planerisch umzugehen ist. Um die artenschutzrechtlichen Anforderungen zu erfüllen, sind umfangreiche Kartierungen notwendig (siehe unter Kartierungen). Die Wirksamkeit der Artenschutzmaßnahmen muss vor Umsetzung der baulichen Aktivitäten zum B-Plan gegeben sein. In dem Zusammenhang sehe ich den auf der Bürgerversammlung vorgestellten Zeitplan nicht als realistisch an (Kartierungszeiten, Etablierung von Ersatzhabitaten). Das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen erfordert eine Prüfung von Alternativen, auf die ich hier ausdrücklich hinweisen möchte. Das Regenrückhaltebecken stellt ein künstlich geschaffenes Biotop dar, welches sich aber so entwickelt hat, dass es heute den Rang eines geschützten Biotops hat. Insofern stimme ich den Aussagen der Begründung des Vorentwurfs unter Punkt 4.3. nicht zu, dass keine geschützten Biotope betroffen sind. Biotopkartierungen können hier Klarheit und Planungssicherheit geben.	Artenschutz, Biotopschutz, Kartierungen: Aufgrund der potentiell und tatsächlich vorkommenden Arten im Geltungsbereich und den Biotopen in der näheren Umgebung wurde eine genauere Betrachtung der Betroffenheiten von Flora und Fauna im Laufen des Bebauungsplanverfahrens durchgeführt. Die erfassten Ergebnisse wurden in einem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag dokumentiert und als Anlage zur Begründung des Bebauungsplans vorgelegt.
	Außerdem ist die Aussage im Vorentwurf Punkt 4.1 nicht richtig, dass sich im Bereich der Schlachterwiese eine Weidefläche befindet. Zumindest in den letzten Jahren wurde nur der westliche Teil zeitweise durch Pferde beweidet, der östliche Teil wird als Mahwiese genutzt.	siehe oben
	Als Basis der naturschutzfachlichen Gutachten sind Kartierungen unabdingbar. Der Bereich des B-Planes stellt einen sehr wertvollen, reich strukturierten Lebensraum dar, in dem eine Potenzialabschätzung als Grundlage der Fachgutachten auf keinen Fall sachgerecht wäre. Außerdem würden im Ergebnis von Potenzialabschätzungen auch Arten betrachtet werden müssen, die im Bereich tatsächlich nicht vorkommen. Die Kompensation für diese Arten wäre dann mit Kosten verbunden, die für die Hansestadt Greifswald zusätzlich anfallen würden. Die Kartierungen sollten aus Gründen der Rechtssicherheit der Planung nach den jeweilig ein schlägigen Leitfäden und von Fachkartierern erfolgen (siehe Aufstellung in den Hinweisen zur Eingriffsregelung: HzE 1999 Anlage 6 und 6a bzw. HzE 2018 Anlage 2 und 2a).	Zur Beurteilung der vorhandenen Biotoptypen im Plangebiet erfolgte eine Biotoptypenkartierung. Die Beschreibung der Biotoptypen erfolgte nach der Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern (Schriftenreihe des LUNG 2010/Heft 2). Dabei wurden als Kriterien die Regenerationsfähigkeit, die Gefährdung/Seltenheit sowie die typische Artenausstattung herangezogen. Die Bewertung erfolgte gemäß der „Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg- Vorpommern“ (LUNG 2018) in der Neufassung von 2018. Im Bebauungsplan wurde jedem vom Eingriff betroffenen Biotop ein Kompensationserfordernis zugeordnet, welches dazu dient, die betroffenen Werte und Funktionen des Naturhaushalts wieder herzustellen. Die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen sind durch den Vorhabenträger finanziell gesichert.
	Auf der Bürgerversammlung am 14.05.2018 wurde von der Verwaltung die Aussage gemacht, dass mit den Kartierungen noch nicht begonnen wurde, da noch nicht feststeht, welche Artengruppen kartiert werden müssen. In dem Zusam-	Der Kartierungsbericht ist dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu entnehmen.

	menhang gebe ich zu bedenken, dass im Bereich des Kleintiervereinsgebietes bereits Veränderungen im Bestand vorgenommen wurden (z.B. Abriss von Anlagen und Gebäuden, Gehölzfällungen), die eine sachgerechte Aufnahme von Artenbestandsdaten im Nachhinein z.T. unmöglich macht. Für diese Bereiche sollten zu sätzlich zu den Kartierungen auch Potenzialabschätzungen auf Basis einer detaillierten Biotop kartierung (nicht nur eine Biotoptypenkartierung) vorgenommen werden, die den Veränderungen ab der Kündigung der Pachtverträge Rechnung tragen. Hier sehe ich insbesondere eine Betroffenheit von Fledermäusen, Brutvögeln und Reptilien. Die Untersuchungsräume für die Kartierungen müssen ausreichend groß bemessen sein, um alle Beeinträchtigungen darstellen zu können. Ich weise darauf hin, dass der Bereich der Schlachterwiese Nahwngsraum z.B. für den Weißstorch ist. In den Gräben sind verschiedene Amphibien gesichtet worden. Bekannt sind u.a. folgende weitere Arten: Wachtelkönig, Beutelmeise, Waldeidechse, Schwanenblume, Graugans, Biber. Kiebitz und Rotschenkel wurden vorm Bau des Schöpfwerkes im Bereich der Wiesen gesichtet, finden aber heute dort keinen Lebensraum mehr.	
	Wichtig erscheint mir, das Regenrückhaltebecken als sehr hochwertigen Lebensraum komplett mit zu erfassen, da der Bebauungsplan hierauf deutliche Auswirkungen haben wird. Dies ergibt sich v.a. daraus, dass das Kleintiervereinsgebietes als „Pufferraum“ zwischen Bahn / Straße und dem Regenrückhaltebecken umgestaltet werden soll, so dass es seine Pufferfunktion verliert. Die geplanten baulichen Anlagen und v.a. auch der Betrieb einer Grundschule inkl. zugehörige Park- und Sportflächen stellen eine zusätzliche Beeinträchtigung der Lebensräume am Regenrückhaltebecken dar.	Durch die intensive Nutzung sind im Planbereich vor allem Kulturfolger und störungstolerante Arten zu finden. Jedoch ist insbesondere in den Randbereichen zum Regenrückhaltebecken eine eher gut ausgeprägt biologische Vielfalt zu verzeichnen. Diese liegt außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 114 und ist nach wie vor zu erhalten.
	Der Bereich der Schlachterwiese stellt ein Dauergrünland dar, welches z.T. auch als Feldblock gemeldet ist. Der Umbruch von Dauergrünland ist grundsätzlich erst einmal verboten. Hier sollte im Vor-feld weiterer Planungen eine Antwort gefunden werden.	Der genannte Bereich liegt nicht im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 114.
	Wasser und Klima Die Auswirkungen auf Wasser und Klima müssen in der weiteren Planung sachgerecht beschrieben und bewertet werden. Im vorliegenden Vorentwurf sind bisher nur Fragen und keine Antworten dargestellt. Das Schutzgut Klima fehlt bisher vollständig. Klar ist, eine weitere Entwässerung auf höherem Niveau führt zu weiterer Torfsa-	Wasser und Klima Im Teil „Umweltbericht“ zur Begründung sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen im weiteren Planverfahren ermittelt, beschreiben und bewertet worden. Die genaueren Inhalte des Umweltberichtes sind im Baugesetzbuch verankert.

	ckung und erhöhten Nährstoffeinträgen in den Ryck und damit in den Greifswalder Bodden und die Ostsee. Ich schlage deshalb vor, innerhalb eines Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie diese Fragestellungen zu klären. Weitere Entwässerung führt außerdem zu erhöhtem Ausstoß klimarelevanter Gase, was dem Klimaschutzkonzept der Hansestadt entgegenstehen dürfte bzw. an anderer Stelle noch größere Anstrengungen unternommen werden müssen. Außerdem handelt es sich bei der Schlachterwiese um einen Gebiet mit luftverbessernder Wirkung, dass v.a. die Fleischervorstadt mit Frischluft versorgt. Diese Funktion ist nicht ausgleichbar und nicht ersetzbar.	Entsprechend des integrierten Umweltberichts in der Begründung zum Bebauungsplan sind keine negativen Auswirkungen auf das Klima festgestellt.
	Unter 4.4. des vorliegenden Vorentwurfs fehlt die Betrachtung des Schöpfwerkes, welche das gesammelte Wasser der Wiesengräben in das Regenrückhaltebecken pumpt.	siehe unten
	Im Rahmen des B-Planverfahrens ist die Erstellung einer hydrologischen / hydrogeologischen Untersuchung geplant. Diese Untersuchung muss das gesamte hydrologische System von den Drainagen, über die Gräben, Pumpwerke bis zum Ryck und dem Greifswalder Bodden abbilden und die Auswirkungen des B-Plangebietes auf die jeweiligen Räume darstellen. Der Untersuchungsraum des Schutzgutes Wasser kann auch erst nach Vorlage dieses Gutachtens sachgerecht festgelegt werden.	Bei der Erstellung des hydrologischen/ hydrogeologischen Gutachtens wurden auf alle hydrologisch systemrelevante Gewässer innerhalb und außerhalb des Plangebietes sowie auf die einflussreichen Einzugsgebiete geachtet. Weitere Informationen sind der hydrologischen und hydrogeologischen Untersuchung zum Bebauungsplan 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – mit Stand vom Januar 2022 zu entnehmen.
	Der Vorentwurf geht unter Punkt 4.3. von einer Integration der vorhandenen Gräben ohne bauliche Veränderungen aus. Dies wird aus meiner Sicht nicht möglich sein. Ohne eine Überbauung von Gräben ist keine Anbindung des geplanten Wohngebietes möglich, ohne eine Tieferlegung der Grabensohlen ist keine weitere Entwässerung möglich. Auch der geplante Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße wird Anpassungen des derzeitigen Grabensystems mit sich bringen müssen.	Es wird auf die getroffenen Aussagen zu Entwässerungsmaßnahmen im Bebauungsplan verwiesen.
	Kompensation der Eingriffe: Mit dem B-Plan Nr. 114 sind besonders hohe Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden, die ausgeglichen werden müssen. Die Höhe der Ausgleichsnotwendigkeiten und deren zeitliche rechtzeitige Einordnung stellen eine große Herausforderung für diese Planung dar. Kein bisheriger Bebauungsplan der Hansestadt hatte einen derartig hohen Eingriff zur Folge. Rechtlich zu klären wäre, auf welcher fachlichen Grundlage die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung erstellt werden soll. Vorhaben, die nach dem 01.06.2018	Kompensation der Eingriffe Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung zum Bebauungsplan Nr. 114 basiert auf der aktuellen Grundlage „Hinweisen zur Eingriffsregelung des Landes Mecklenburg-Vorpommern“.

	beginnen, sind nach der neuen Methodik „Hinweise zur Eingriffsregelung' 2018 zu erarbeiten. Ob der B-Plan 114 durch die Frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung schon als „im Verfahren" gilt und dadurch noch mit der HzE 1999 gearbeitet werden kann, sollte rechtlich abgeklärt werden. Besonders zu beachten sind hier auch die besonderen abiotischen Funktionen des überplanten Bereiches, die je nach Wertstufe eines gesonderten Ausgleiches bedürfen.	
	Hinweisen möchte ich auf die bisher fehlenden Darstellungen zu den Auswirkungen des B-Plangebietes infolge von notwendigen Schallschutzmaßnahmen, der Umgestaltung des Regenrückhaltebeckens, der Umgestaltung des Entwässerungssystems und des Straßenausbau (siehe unten). Als Kompensationsraum schlage ich die Ryckniederung oberhalb von Greifswald vor. Hier könnten ggf. auf Vorschläge und Aktivitäten der Ryck-AG zurückgegriffen werden. Grundsätzlich fordere ich dazu auf, die Kompensationsmaßnahmen planerisch, rechtlich und grundstücksseitig gleichzeitig mit dem B-Plan Nr. 114 fest- und tatsächlich umzusetzen.	Unter Berücksichtigung der im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen zum Immissionsschutz sind keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu erwarten. Im Hinblick auf die Luftqualität sind ebenso keine wesentlichen Immissionsbelastungen zu erwarten.
	Weitere Hinweise: Verlust von randlichen Gärten Während der Bürgerversammlung wurde dargestellt, dass der B-Plan mit dem Verlust der randlichen Gärten der Gartensparte „Fortschritt" verbunden sein wird, weil in dem Bereich ein Fußweg für die die Schulkinder gebaut werden soll. Ich fordere die Hansestadt auf, eine Alternative zu suchen, die ohne den Verlust der randlichen Gärten der Kleingartensparte „Fortschritt" auskommt. Die unter Punkt 5 „Hinweise" erwähnten Schwierigkeiten durch das Vorhandensein des Entwässerungsgrabens 25/004 können sicher durch wasserbauliche Maßnahmen gelöst werden. Ansonsten müßte der Geltungsbereich des B-Plangebietes vergrößert werden und Auswirkungen in diese Richtung mit betrachtet werden. Da meiner Einschätzung nach die Gräben ohnehin angepasst werden müssen, wäre eine Verlegung des Fußweges in Richtung Norden möglich. Grundsätzlich ist es aus meiner Sicht nicht verhältnismäßig, dass Kleingärtner aufgrund baulicher „Schwierigkeiten" durch Gräben weichen müssen.	Weitere Hinweise: Verlust von randlichen Gärten Durch das Vorhaben ist mit einem Verlust von kleinem Teil der der angrenzenden Kleingartenanlagen zu rechnen. Lt. des Umweltberichts wird dies jedoch aufgrund des geringen Umfangs als nicht erheblich angesehen. Als kommunale Aufgabe ist das gepl. inklusive Schulzentrum ein wichtiges Vorhaben für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald, um den Schulkapazitätsbedarf kurzfristig abzudecken. Grundsätzlich erfordert der Ausbau des östlichen Abschnitts der Verlängerten Scharnhorstsraße einer baulichen Anpassung des Randbereichs. Darauf wurde bereits in der Begründung zum Bebauungsplan hingewiesen.
	Fehlende Aussagen Im ausgelegten Vorentwurf sind einige Aussagen zur Kapazität und zum Zustand der Straßenanbindungen dargestellt. Es wird hervorgehoben, dass die derzeitige	Fehlende Aussagen Im weiteren Verfahren wurde auf die Erschließung des Gebietes sowie auf den erforderlichen Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße (östlicher Abschnitt)

	Straße nicht den zukünftigen Verkehrsanforderungen entspricht und den Anforderungen entsprechend ausgebaut werden soll. Somit sind die notwendigen Bauarbeiten und deren Auswirkungen auf Natur und Landschaft zumindest als Folgewirkungen mit zu betrachten und in die Abwägung einzubeziehen. Ebenso sollten die Auswirkungen durch Anpassung der übrigen stadttechnischen Erschließung mit betrachtet und bewertet werden. In der städtebaulichen Konzeption (Variante 1) wird von einer Beibehaltung des Weges um das Regenrückhaltebecken ausgegangen, wobei der Weg gestalterisch aufgewertet werden soll. Wenn diese Gestaltung Bestandteil des B-Planes Nr. 114 sein soll, wäre eine Erweiterung des Geltungsbereiches sowie die Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen notwendig. Das Gleiche gilt für den unter Punkt 5 „Hinweise“ genannte Fußgängerbrücke über die Insel des Regenrückhaltebeckens. Aus meiner Sicht ist diese geplante Baumaßnahme allerdings zumindest aus artenschutzrechtlichen Gründen nicht genehmigungsfähig. Dieser Bereich hat sich zum geschützten Biotop entwickelt, ggf. war das auch so geplant. Ich schlage vor, hierzu die Planungs- und Genehmigungsunterlagen des Regenrückhaltebeckens einzusehen und auszuwerten. Auf der Bürgerversammlung am 14.05.2018 ist von der Erstellung eines Schallschutzgutachtens berichtet worden. Der Bau einer Schallschutzwand zwischen der Straße? Bahn und dem geplanten Schulstandort wurde als eine Möglichkeit dargestellt. Die Auswirkungen der notwendigen Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwand bzw. Dammbauwerk) auf das Landschaftsbild sollten in den weiteren Planunterlagen dargestellt, bewertet und in die Abwägung mit einbezogen werden. Gegebenenfalls muss es hier zusätzliche Kompensationsmaßnahmen aufgrund von Eingriffen in das Landschaftsbild geben. In die nachfolgenden Unterlagen sollten Aussagen und Bewertungen zur Beeinträchtigung der Erholungsfunktion von Schlachterwiese, Kleintiervereinsgebiet, direkte und indirekte Beeinträchtigung der Gärten der Sparte „Fortschritt“ mit einbezogen werden.	hingewiesen. Weitere Informationen sind der Begründung zum Bebauungsplan zu entnehmen. Der zurzeit unbefestigte Weg liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans. siehe oben siehe oben
	Beschluss der Bürgerschaft	**Der Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
2.4	**Bürger** Stellungnahme vom 03.06.2018 zum Vorentwurf Als Anwohner der Verlängerten Scharnhorststraße möchten wir hiermit einige für uns wichtige Punkte vorbringen, die bei der Planung des Bebauungsgebiets 114	

	berücksichtigt werden sollten. Zusammen mit unseren Nachbarn im Wohngebiet freuen wir uns natürlich, dass in solcher Nähe eine Grundschule gebaut wird. Alleine in der unmittelbaren Nachbarschaft, würden bereits drei Kinder dort in die Schule gehen. Wir befürchten jedoch eine erhebliche Zunahme des Verkehrs, die damit verbundene Lärmbelästigung und Gefährdung unserer Kinder. In der Begründung zum Vorentwurf des Bebauungsplans 114 steht „Aus Richtung Loitzer Straße/ Einmündung Clemens-Brentano- Straße besteht nur eine Fuß- und Radwegverbindung in das Bebauungsplangebiets." Tatsächlich wird die Verlängerte Scharnhorststraße über den Winter, nach Entfernen des Pollers durch den Winterdienst, rege in beide Richtungen zur Durchfahrt von Autos und Motorrädern genutzt, obwohl die Durchfahrt aus westlicher Richtung verboten und in entgegengesetzter Richtung nur für Anwohner freigegeben ist. Mehrfach wurde auf diesen Umstand durch andere Anwohner über das Klarschiff Portal hingewiesen, ohne dass irgendwelche Maßnahmen ergriffen wurden. Auch nach Setzen der Poller in diesem Frühjahr verschafften sich z.B. Handwerker Zufahrt durch eigenständiges Entfernen der Poller. De facto ist dadurch über mehrere Monate, in denen nur an einigen Tagen tatsächlich Schnee geräumt werden muss, die angezeigte Verkehrsführung außer Kraft gesetzt. Aus unserer Sicht würden angesichts der Größe des Bebauungsgebietes und des zusätzlich zu erwartenden Anfahrtsverkehres zur Grundschule und Sportveranstaltungen von den frühen Morgenstunden bis in den Abend hinein ein für ein Wohngebiet nicht akzeptables Verkehrsaufkommen entstehen. Dazu käme in der langen Bauphase der An- und Abfahrtsverkehr von Lkws und Handwerkern. Die Durchfahrt durch die Verlängerte Scharnhorststraße sollte deswegen für den motorisierten Verkehr nicht gestattet sein und über das gesamte Jahr durchgehend auch auf bauliche Art verhindert werden. Beispielsweise könnte mit dem Winterdienst eine Lösung gefunden werden, die das Entfernen des Pollers nicht erfordert. Aus diesen Gründen ist die Begründung zum Vorentwurf des Bebauungsplans hinsichtlich der verkehrstechnischen Erschließung unvollständig und hinterlässt bei uns Klärungsbedarf. Wir bitten höflichst um Auskunft, wie die verkehrstechnische Erschließung des Bebauungsgebietes über das ganze Jahr hinweg erfolgen soll. Außerdem bitten wie Sie darum, uns mitzuteilen, ob und in welchem Umfang die Verlängerte Scharnhorststraße für den Durchgangsverkehr geöffnet werden soll.	Die Erreichbarkeit des künftigen Schulzentrums durch den motorisierten Verkehr erfolgt über die Osnabrücker Straße bzw. über den östlichen Teil der Verlängerten Scharnhorststraße. Dieses Planungsziel ist Bestandteil des derzeitigen Straßenentwurfs zum Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße. Ein Durchgangsverkehr auf dem gesamten Straßenabschnitt ist nach Umsetzung des Vorhabens nicht vorgesehen. Weitere Verkehrsregelungen werden nach Bedarf unabhängig von der Festsetzung des Bebauungsplans durch die Verkehrsbehörde angeordnet.

	Beschluss der Bürgerschaft	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Ein Beschluss ist nicht erforderlich.
2.5	**Bürger** Stellungnahme vom 18.06.2018 zum Vorentwurf Anbei möchten wir Ihnen unsere Anregungen und Überlegungen zum Bebauungsplan Nr. 114 übersenden. Hier wurden 3 Varianten zum Vorentwurf ausgelegt, es ist zwar kein Wunschkonzert, allerdings sprechen wir uns für die Variante 3 aus, da hier eine höhere Dichte bei geringerer Versiegelung erreicht wird. Zu Variante 1: Die Erschließung der Planstraße A bis C über die verlängerte Scharnhorststraße scheint problematisch, da im Bereich des Fleischerteiches der KFZ- Verkehr den Radverkehr stört. Im Teilgebiet C und D werden nur 71 WE geschaffen. Im Teilgebiet C und D ist der Anschluss Fußweg an die Clemens- Brentano- Straße (wie im Flächennutzungsplan dargestellt) suboptimal. Zu Variante 3: Gut ist die verkehrliche Erschließung über die Seitenstraße und den Kreisverkehr, so wird der rückwärtige Verlauf der verlängerten Scharnhorststraße, höhe Fleischerteich, weniger mit KFZ- Verkehr belastet. Somit ist die fußläufige Querung der verlängerten Scharnhorststraße aus dem Baugebiet C und D zum Fleischerteich hin ungefährlicher. Im Teilgebiet C und D werden 117 WE geschaffen (46 WE mehr als in Variante 1). Durch die höheren Baukörper werden mehr WE bei geringerer versiegelter Fläche geschaffen. Gerade bei dieser regenwasserbelasteten Fläche ist dies sehr gut. Die höhere Dichte entspricht auch mehr der Einordnung als verdichteten Innenstadtrand und schafft mehr Wohnungen in diesem nachgefragten Bereich. Die Lage der Grundschule ist sehr gut. So kann sie gut von der Radwegunterführung aus der Fleischervorstadt, der Fettenvorstadt über die Osnabrücker Straße und aus der Stadtrandsiedlung über die verlängerte Scharnhorststraße erreicht werden. Die Fußgängerbrücke in allen Varianten halte ich für unrealistisch. Besser wären hier 3- 4 kleine, etwa 10-15 m in den Teich reichende, Stege rund um den Fleischerteich, auch im Bereich der Studentenwohnheime um die Wasserfläche erlebbar zu machen. Der Radweg um den Fleischerteich sollte auf Höhe Kulturbahnhof bzw. Sportfeld an den Radweg Osnabrücker Straße angeschlossen	Im weiteren Planverfahren wurde von einer potenziell baulichen Entwicklung im südlichen Teil der Verlängerten Scharnhorstraße aufgrund der hydrologischen sowie naturschutzbezogenen Verhältnisse mit negativer Auswirkung auf das Gebiet abgesehen. Der Bau des künftigen Schulzentrums konzentriert sich daher auf der nördlichen Seite der vorgenannten Straße. Auf die im Konzept geplante Fußgängerbrücke über das vorhandene Regenrückhaltebecken wird verzichtet. Da der südliche Teil des Geltungsbereichs aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans inzwischen herausgenommen ist, wird dieses Planungsziel nicht weiterverfolgt.

	werden. Der Fußweg durch das Teilgebiet C und D vorbei am Spielplatz, rüber zu den Gärten entspricht dem Flächennutzungsplan und verkürzt zudem den Rad- und Fußweg zur Bahnunterführung Scharnhorsfstraße sehr gut.	
	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
2.6	**Bürger** Stellungnahme vom 10.03.2020 zum Entwurf Auf Basis des derzeit ausgelegten Entwurfes zum Bebauungsplan Nr. 114 nehme ich wie folgt Stellung: 1. Die Reduzierung des Geltungsbereiches auf die Fläche des Entwurfes (nur Schulstand-ort) und damit die Möglichkeit zum Weiterbestand der Wiesenfläche "Schlachterwiese" begrüße ich ausdrücklich. 2. Leider ist, wahrscheinlich auch aufgrund dieser Reduzierung, die Konsistenz der Unterlagen nicht in ausreichendem Maße gegeben. Dazu stelle ich einige Beispiele unten dar. 3. Den gravierendsten Mangel sehe ich in der nicht klar dargestellten Abgrenzung des B-Plangebietes. Es gibt Unterschiede zwischen den textlichen Teilen und dem Planentwurf, wobei sich diese v.a. auf den südlichen Bereich beziehen. Hinweise dazu gebe ich unten. 4. Weiterhin fehlt ein Fachbeitrag zur Betrachtung der Auswirkungen auf die EU-Wasserrahmenrichtlinie. Der Graben 25 stellt ein berichtspflichtiges Gewässer in diesem Sinne dar. Inkonsistenz der Unterlagen Der Geltungsbereich des Vorentwurfes und der Geltungsbereich des Entwurfes sind unterschiedlich groß. Einige Unterlagen umfassen in den Darstellungen und Aussagen aber den alten Geltungsbereich (z.B. Kartierungen, Artenschutzfachbeitrag), andere den aktuellen Geltungsbereich. In den Unterlagen wurde augenscheinlich versucht, hier eine Lösung zu finden. Dies ist nicht gut gelungen. Zum Beispiel ist der erste Teil des AFB auf den aktuellen Geltungsbereich umgearbeitet worden, das Kap 3 aber nicht. Diese Inkonsistenz führt dazu, dass die Unterlagen nicht im Zusammenhang prüfbar sind. Vor allem bleibt unklar, ob die getroffenen Aussagen auch für das	1. Die Sachdarstellung wird zur Kenntnis genommen. 2. siehe unten 3. siehe unten 4. siehe unten Im Laufen des Planverfahrens wurde der Geltungsbereich des Bebauungsplans geändert. Der Kartierbericht umfasst den ursprünglichen Geltungsbereich, da die Änderung des Geltungsbereichs erst nach Abschluss der Kartierung vorgenommen wurde. Dies ist im Kartierbericht auch deutlich im Kapitel 1 erwähnt. Da die Ausdehnung des Geltungsbereichs lediglich den Untersuchungsbereich beeinflusst und die Aussagen des Kartierberichts sich ausschließlich auf die Bestandssituation beziehen, verlieren die Ergebnisse weder ihre Aussagekraft noch ihre Gültigkeit. Die Abweichung des aktuellen Geltungsbereichs zum in der Kartierung zugrunde gelegten Geltungsbereich ist somit irrelevant.

	reduzierte Plangebiet des Entwurfes Gültigkeit haben. So wird z.B. im Artenschutzbeitrag bei einigen Arten (z.B. Amphibien) davon ausgegangen, dass die Neubesiedlung auf Grundlage der zukünftigen Lebensraumbedingungen erfolgen kann. Hier sind explizit Einzelhäuser mit Gärten benannt. Diese gibt es aber im reduzierten Zuschnitt des B-Planes nicht mehr. Somit bleiben die Abwägungen, die auf Basis dieses AFB erfolgt sind, vakant.	Des Weiteren wurde bereits der artenschutzrechtliche Fachbeitrag überarbeitet. In der aktuellen Fassung befinden sich keine Bezüge auf den alten Geltungsbereich mehr. Die Unterlage ist konsistent auf den aktuellen Geltungsbereich bezogen.
	Keine eindeutige Abgrenzung des Geltungsbereiches Es gibt Differenzen zwischen dem Planentwurf, der Begründung und dem Bestands- und Konfliktplan. Dabei bleibt unklar, ob das Flurstück 9, Flur 39 (Randbereich der Kleingartenanlage „Fortschritt“ mit zum Geltungsbereich gehört oder nicht.	Die Bebauungsplanunterlage (inkl. Begründung mit Umweltbericht, artenschutzrechtliche Fachbeitrag und Bestands- und Konfliktplan) stellt einheitlich den aktuellen Geltungsbereich dar. Eine Zuordnung ist in der aktuellsten Fassung eindeutig. So wird auch eindeutig dargestellt, dass die Randbereiche der Kleingartenanlagen „Fortschritt“ und „Am Kleinbahnhof“ zum Geltungsbereich gehören.
	Weitere Hinweise In den Kartierungsunterlagen wird oft nicht klar, um welches Gebiet es sich handelt. Es wird teilweise von Kleingartenflächen und teilweise von Kleintierflächen gesprochen.	Die Unterscheidung der Begrifflichkeiten ist bewusst gewählt. Da es sich bei den Anlagen nördlich der Verlängerten Scharnhorststraße rechtlich nicht um Kleingartenanlagen im Sinne des BKleingG handelte, wurde dieser Teilbereich als Flächen für Kleintierhaltung bezeichnet. Die Flächen der Kleingartenanlagen „Fortschritt“ und „Am Kleinbahnhof“ werden im Gegensatz dazu explizit als Kleingartenflächen bezeichnet. Dies ist in der Unterlage auch so dargestellt.
	Da von den vorgezogenen Erfassungen für einige Artengruppen keinerlei Kartierbericht beiliegt, kann oft hier nicht nachvollzogen werden, ob es sich bei den Aussagen eher um „Schreibfehler“ handelt oder ob tatsächlich die Flächen der Kleintierzüchter und/oder die Gartenanlage „Fortschritt“ gemeint sind. Ohnehin kann nicht nachvollzogen werden, was mit der Bezeichnung „vorgezogene Kartierung“ gemeint ist. Wird eine Kartierung nachgereicht? Wann? Der derzeitige Sachstand, der auf dieser vorgezogenen Kartierung beruht, ist somit nicht nachvollziehbar, zumal Darstellungen zur Kartiermethodik fehlen.	Bei den „vorgezogenen Erfassungen“ handelt es sich um faunistische Kontrollen im Rahmen der ökologischen Baubetreuung (ÖBB), die aufgrund der inzwischen durchgeführten Beräumung der Flächen für Kleintierhaltung durchgeführt wurden. Vorgezogen waren diese in dem Sinne, dass der Bebauungsplan noch nicht beschlossen wurde. Die Beräumung der Kleintierhaltungsfläche erfolgte im Rahmen der Kündigung der Pachtverträge. Der Einsatz der ÖBB wurde im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens festgesetzt. Dieser erforderte die Kontrolle der Flächen und wurde mit der UNB abgestimmt. Die Begrifflichkeit als „vorgezogene Erfassung“ wurde intern so abgestimmt und zieht sich durch die gesamte Unterlage, so dass diese eindeutig zugewiesen werden kann. Da es sich hier nicht um Kartierungen handelte, wurden in Abstimmung mit der UNB keine Kartierberichte erstellt, allerdings wurde das Vorgehen in Protokollen dokumentiert. Diese liegen der UNB vor und das Vorgehen wurde so durch die vorgenannte Fachbehörde genehmigt.

	Im Bestands- und Konfliktplan fehlt die Bezeichnung der Biotope im Grenzbereich südlich der Verlängerten Scharnhorststraße (Flst. 9, Flur 39). Somit bleibt unklar, ob die randlichen Gärten der Gartensparte „Fortschritt“ durch die Baumaßnahmen flächenmäßig betroffen sind oder nicht. In der Begründung wird dargelegt, dass eine Verbreiterung der Verlängerten Scharnhorststraße nach Süden um 3 m notwendig ist. Ob dies noch im derzeitigen Straßenraum oder im Bereich der Außenhecke der Gartenanlage erfolgen soll bleibt unklar.	Der Bestands- und Konfliktplan wurde bereits überarbeitet und die genannten Punkte wurden ausgeräumt. Der Plan stellt die Biotoptypen und deren Inanspruchnahmen eindeutig dar.
	In der Begründung wird unter 11.1.3. erklärt, dass bestimmte Versiegelungen nicht mit bilanziert werden, da sie später als „Hausgärten“ genutzt werden. Hier bleibt unklar, was gemeint ist. Insofern kann die Bilanzierung der Eingriffe nicht nachvollzogen werden.	Es handelt sich hier um einen Schreibfehler, der in der Begründung korrigiert wird.
	Die in den Unterlagen genannte konkrete Bezeichnung von Lieferanten für Fledermaus und Vogelkästen sind nicht vergaberechtskonform.	Die Nennung der Lieferanten von Kästen wird explizit als Beispiel genannt, um die Art von Nist- oder Fledermauskasten darzustellen. Es erfolgt keine Festsetzung dieses bestimmten Herstellers. Die Entscheidung über die Wahl des Lieferanten obliegt dem Vorhabensträger.
	Bezüglich der Betrachtung der Auswirkungen in Folge des weiterhin geplanten Ausbaus der Verlängerten Scharnhorststraße verweise ich auf meine Stellungnahme zum Vorentwurf vom 18.06.2018. Die dort gemachten Aussagen haben noch ihre volle Gültigkeit. Die Antwort auf meine damalige Stellungnahme, die mit Schreiben vom 27.06.2018 (AZ: 60.2 Ak.) angekündigt wurde steht, ebenso noch aus.	Die Hinweise wurden zur Kenntnis genommen und sind in die weitere Planung eingeflossen. Deren Relevanz wurde fachlich abgewogen.
	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.** **Ein Beschluss ist nicht erforderlich.**
2.7	**Bürger** Stellungnahme vom 29.04.2022 zum geänd. Entwurf (2. Durchgang)	
	Der geänderte Entwurf des Bebauungsplans Nr. 114 enthält im Gegensatz zum vorherigen Entwurf vom 13.04.2021 Änderungen, welche den Gestaltungsraum der Verkehrsführung und damit auch der Verkehrssicherheit entscheidend einschränken. Konkret geht es dabei um den neu hinzugekommenen Punkt 5. Dieser schränkt die Erschließung der südlich gelegenen Parkfläche auf die im Plan gekennzeichnete Einfahrt am östlichen Ende ein. Diese Änderung steht im krassen Widerspruch zu der bisher gegenüber der Öffentlichkeit kommunizierten Verkehrsplanung.	Die im Bebauungsplan festgesetzte Straßenverkehrsfläche basiert auf der derzeitigen Erschließungsplanung für den östlichen Abschnitt der Verlängerten Scharnhorststraße.

	Am 08.03.2022 wurde im Bauausschuss die gegenwärtige Vorzugsvariante vorgestellt (Variante 5 auf Seite 13 der Präsentation). Diese sieht ein Verbot der Einfahrt aller Fahrzeuge mit Ausnahmen für Versorgungsfahrzeuge, Busse, und Fahrräder vor. „Eltern-Taxis“ biegen laut dieser Planung unmittelbar nach Einfahrt in die Verlängerte Scharnhorststraße links in die südliche Fahrgasse mit Parkplätzen ein. Die gilt auch für Anlieger des südlichen Teils der Gartensparte, welche den nach Süden führenden Kiesweg nutzen wollen. Die Wendeschleife wird in dieser Planung ausschließlich von den Schulbussen genutzt, was von Frau von Busse in der OZ aus so kommuniziert wurde.	In der genannten Präsentation wurde die Variante 5b als Vorzugsvariante genannt. Der geänderte Entwurf des Bebauungsplans orientiert sich an dieser Variante. Der verkehrliche Anschluss an die öffentliche Parkfläche hat direkt an der Verlängerten Scharnhorststraße zu erfolgen. Ein Durchgangsverkehr auf dem gesamten Straßenabschnitt ist nicht vorgesehen. Hierfür werden entsprechend verkehrsordnerische Maßnahmen umgesetzt.
	Diese Planung ist absolut begrüßenswert, schafft eine eindeutige Struktur (wie auf Seite 6 der Präsentation gefordert) und ein hohes Maß an Verkehrssicherheit. Mit den Änderungen am Planentwurf ist sie aber nicht mehr umsetzbar, da die entsprechende Einfahrt/Ausfahrt am westlichen Ende der südlichen Fahrgasse/Parkplatz fehlt. Im Ergebnis werden Anlieger der Gartensparte die Hauptzufahrt/nördliche Fahrgasse sowie die Buswendeschleife nutzen müssen, um zu ihren Gärten zu gelangen, was eine Freigabe für Anlieger erfordert. Diese Beschränkung ist praktisch nicht kontrollierbar und wird aus der Erfahrung heraus vielfach ignoriert. Auf lange Sicht wird es zu einer erheblichen Nutzung der nördlichen Fahrgasse durch Fahrzeuge und dem Verlust des Charakters einer Fahrradstraße kommen. Dies steht im krassen Widerspruch zu Zielen der Verkehrsplanung des Schulzenrums im speziellen (Seite 6 der Präsentation) und der Stadt im Allgemeinen.	Die Verlängerte Scharnhorststraße ist durchgängig nicht befahrbar. Die künftige Verkehrsführung im östlichen Abschnitt der Straße wird durch neuen verkehrlichen Anordnungen erfolgen.
	Ich möchte ergänzen, dass Schulwegsicherung nicht isoliert für das Plangebiet betrachtet werden sollte. Die verlängerte Scharnhorststraße wird auch von Kindern genutzt, welche Kitas und andere Schulen der Fleischervorstadt und Innenstadt besuchen. Dies müssen in der aktuellen Vorzugsvariante von Osten kommend den von Westen kommenden fließenden Verkehr kreuzen, um auf die nördliche Fahrgasse aufzufahren. Schon von daher wäre es sinnvoll, die Nutzung durch Fahrzeuge hier einzuschränken. Ich bitte höflichst, diesen Aspekt nochmal zu prüfen und gegebenenfalls im Planentwurf eine Ein-/Ausfahrt am westlichen Ende der Parkfläche/südlichen Fahrgasse hinzuzufügen. Auch wenn die Verkehrsplanung sich in Zukunft noch ändert, sollte der Planentwurf zumindest nicht im Widerspruch zu der bisherigen Verkehrsplanung stehen.	Im östlichen Abschnitt der Verlängerten Scharnhorststraße ist grundsätzlich die Einschränkung des Kfz-Verkehrs vorgesehen. Dies ist im Rahmen der verkehrsordnerischen Maßnahmen zu regeln.

	Beschluss der Bürgerschaft	**Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.** **Ein Beschluss ist nicht erforderlich**

Der Oberbürgermeister wird der Öffentlichkeit sowie den Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange, die Anregungen vorgebracht haben, von dem Beschluss der Bürgerschaft unter Angabe der Gründe in Kenntnis setzen.

Universitäts- und Hansestadt Greifswald, August 2022

Planzeichnung (Teil A)



Planzeichenerklärung gem. PlanZV und BauNVO

I. Bestand

- vorhandene Gebäude
- Höhenangabe in Metern über NHN
- Flurstücksnummer
- Flurstücksgrenze
- Böschung
- Baum
- Zaun
- Weg / Straße

II. Festsetzungen

1. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 16 BauNVO)
   - 0,6 Grundflächenzahl (GRZ)
   - GH 18,00 Gebäudehöhe, Höhe baulicher Anlagen in Metern, gemessen von der Oberkante der angrenzenden öffentlichen Verkehrsflächen
2. Bauweise, Baulinie, Baugrenze (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. §§ 22 und 23 BauNVO)
   - a abweichende Bauweise
   - Baugrenze
3. Flächen für den Gemeinbedarf, Flächen für Sport- und Spielanlagen (§9 Abs. 1 Nr. 5 und Abs. 6 BauGB)
   - Flächen für den Gemeinbedarf
   - Zweckbestimmung:
   - Schule
   - Sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen
   - Sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen
4. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)
   - Straßenverkehrsflächen
   - Straßenbegrenzungslinie
   - Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung
   - Zweckbestimmung:
   - P öffentliche Parkfläche
   - F+R Fuß- und Radweg
   - Einfahrt und Ausfahrt
5. Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen; Anlagen, Einrichtungen und sonstige Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken (§ 9 Abs. 1 Nr. 12, 14 und Abs. 6 BauGB)
   - Versorgungsflächen
   - Zweckbestimmung bzw. Anlagen und Einrichtungen:
   - Elektrizität
6. Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 und Abs. 6 BauGB)
   - öffentliche Grünfläche
7. Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 und Abs. 6 BauGB)
   - Umgrenzung von Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses
   - Zweckbestimmung:
   - GU Graben mit Unterhaltungsstreifen
   - G Graben
8. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauGB)
   - Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (Bestand und Planung)
   - Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen
   - Umgrenzung von Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen
   - Erhaltung von Bäumen
9. Sonstige Planzeichen
   - Mit Leitungsrechten zu belastende Fläche zugunsten der Leitungsträger
   - Umgrenzung der Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 und Abs. 6 BauGB)
   - Lärmpegelbereich nach DIN 4109 : 1989-11 Schallschutz im Hochbau
   - Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes (§ 9 Abs. 7 BauGB)

III. Nachrichtliche Übernahmen

- unterirdische Leitung

IV. Planzeichen ohne Normcharakter

- FD/PD/SD Flachdach/ Pultdach/ Satteldach
- S Gehölzschutz innerhalb des B-Plangebietes
- A1 A2 Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des B-Plangebietes
- V1-V11 Vermeidungsmaßnahmen innerhalb des B-Plangebietes
- G Gestaltungsmaßnahme Dachbegrünung
- geplante Straßengestaltung
- geplanter Fuß-und Radweg innerhalb der Grünfläche
- H geplante Bushaltestelle

Text (Teil B)

I. Textliche Festsetzungen gemäß § 9 BauGB und BauNVO

1. Fläche für den Gemeinbedarf (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB)

   Die Fläche für Gemeinbedarf dient den Zweckbestimmungen Schule, sportlichen und sozialen Zwecken. Innerhalb dieser Fläche sind diesen Nutzungszwecken dienende Gebäude einschließlich Freisportflächen, die jeweils auch der außerschulischen Nutzung dienen können, sowie die diese Nutzungen ergänzenden Einrichtungen, wie Verwaltungs-, Lager- und Nebenräume, eine Hausmeisterwohnung und zugehörige Stellplätze allgemein zulässig.

2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. §§ 16, 17, 18 und 19 BauNVO)

2.1 Grundflächenzahl
Nach § 19 Abs. 4 BauNVO werden auf die Grundflächenzahl nicht angerechnet: Stellplätze einschließlich ihrer Zufahrten mit versickerungsfähigen Belägen (z.B. Rasenpflaster, Schotterrasen usw.) und Nebenanlagen mit Dachbegrünung.

2.2 Höhe baulicher Anlagen
Bezugspunkt für die Bestimmung der Höhe baulicher Anlagen ist die Höhe der angrenzenden öffentlichen Straßenverkehrsfläche Osnabrücker Straße (Straßenmitte), gemessen an einer senkrecht zur Straßenachse auf die Gebäudemitte verlaufenden waagerechten Linie.

2.2.2 Die Obersante Fertigfußboden (OKFF) des Erdgeschosses muss mind. bei 20,00 m NHN liegen.

2.3 Die festgesetzte Gebäudehöhe darf um bis zu 2,00 m mit technisch bedingten Anlagen (z.B. Aufzugsüberfahrten, Lüftungs- und Klimaanlagen, Photovoltaik-Modulen) überschritten werden. Die festgesetzte Gebäudehöhe nach Satz 1 überschreitende technische Aufbauten bis auf Photovoltaik-Modulen sind mit einem Mindestabstand zur Gebäudeaußenwand von 1,5 m anzuordnen.

3. Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. §§ 22 Abs. 4 und 23 BauNVO)

3.1 Als abweichende Bauweise sind Gebäude mit seitlichem Grenzabstand zu errichten, wobei die Länge auch mehr als 50 m betragen darf.

3.2 Auf der nicht überbaubaren Grundstücksfläche sind untergeordnete bauliche Anlagen, wie beispielsweise:
- Zugänge und Treppenanlagen
- Zufahrten zur Stellplatzanlage
- Lüftungsschächte/-anlagen
- Nebengebäude für Müll- und Fahrradstellmöglichkeiten
- Gerätschuppen
- Stellplätze im südlichen Teil der Gemeinbedarfsfläche zulässig.

3.3 Alle Gebäudeteile unterhalb einer Oberkante Fertigfußboden (OKFF) von 2,00 m über NHN sind durch geeignete bauliche Maßnahmen vor Schäden durch eindringendes Oberflächen- und Grundwasser zu schützen.

4. Stellplätze und Nebenanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und 11 BauGB i.V.m. §§ 12 und 14 BauNVO)

4.1 Es sind mind. 25 Kfz-Stellplätze auf der Gemeinbedarfsfläche innerhalb der überbaubaren Fläche zu errichten.

4.2 Auf der Gemeinbedarfsfläche sind mind. 300 Fahrradabstellplätze zu installieren.

4.3 Auf der Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung "Öffentliche Parkfläche" sind Kfz-Stellplätze zulässig, 20% davon sind mit einer Elektroladestation auszustatten.

5. Einfahrt bzw. Ausfahrt (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauBG)

   Die Gemeinbedarfsfläche und die öffentliche Parkfläche, die an Verkehrsflächen angrenzen, sind ausschließlich über die festgesetzte „Einfahrt bzw. Ausfahrt" zu erschließen. Die festgesetzte „Einfahrt bzw. Ausfahrt" kann aus Gründen der Ausfahrtssichtlinien um bis zu max. 6,00 m verschoben werden.

6. Versorgungsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)

   Die Fläche für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung „Elektrizität" dient der Unterbringung baulicher Anlagen und Nebenanlagen zur Erzeugung und Verteilung von Strom für die örtliche Versorgung.

7. Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 und Abs. 6 BauGB)

   Die öffentlichen Grünflächen sind extensiv zu pflegen (max. eine Mahd im Jahr, Mahd nicht vor dem 15. Juni, schonende Pflegeschnitte an Gehölzen nur randlich zum Freihalten von Wegen, auf den Stock setzen unzulässig). Pflanzenschutz- bzw. Düngemittel dürfen nicht eingesetzt werden.

8. Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

   Auf den festgesetzten Flächen sind alle vorhandenen Bäume, Sträucher und sonstigen Bepflanzungen dauerhaft zu erhalten, zu pflegen und bei Abgang durch gleichwertige Pflanzen zu ersetzen.

9. Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)

   Der durch Planzeichnung festgesetzte Baumbestand ist dauerhaft zu erhalten und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen. Gleiches gilt für die nach § 19 NatSchAG M-V geschützten Alleen und Baumreihen entlang der Osnabrücker Straße sowie für die gemäß § 18 NatSchAG M-V geschützten Bäume.

10. Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

    Auf den festgesetzten Flächen sind heimische, standortgerechte Bäume und Sträucher entsprechend der Pflanzliste zu pflanzen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen.

11. Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und Abs. 6 BauGB)

11.1 Vermeidungsmaßnahmen

V 1 Angepasste Beleuchtung zum Schutz von Insekten
In einem Bereich von mindestens 25 m Entfernung zum Ufer des Regenrückhaltebeckens ist keine Beleuchtung zulässig. Nächtlicher Baubetrieb mit Beleuchtung ist dort im Zeitraum zwischen 01. April und 31. September zu unterlassen. Baumaßnahmen sind nur in einem Zeitraum von einer halben Stunde nach Sonnenaufgang bis einer halben Stunde vor Sonnenuntergang zulässig. Generell ist die Beleuchtung so zu gestalten, dass eine Beleuchtung von Gewässer-, Ufer- und Gehölzbereichen möglichst ausgeschlossen wird. Die Lichtintensität ist durch geeignete Maßnahmen auf das notwendige Maß zu minimieren.

V 2 Schutz von Amphibien
Das Baufeld ist zwischen März und Mai durch einen Amphibienzaun auszuzäunen. Der Zaun ist vor Baubeginn aufzustellen und bis zum Ende der Baumaßnahme vorzuhalten.

V 3 Dauerhafte Amphibienleiteinrichtung
An der südlichen Grenze des Geltungsbereichs zur Kleingartenanlage „Fortschritt" hin ist auf der gesamten Länge eine dauerhafte, fest installierte Amphibienleiteinrichtung zur Vermeidung von Amphibienwanderungen von Süden in den Straßenbereich herzustellen. Eine Stichschutzhecke ist in diesem Bereich zu integrieren.

V 4 Schutz von Amphibien in potenziellen Winterquartieren
Die südlich der Verlängerten Scharnhorststraße gelegenen potenziellen Winterquartiere für Amphibien sind erst nach Ende der Winterruhe zu entfernen. Die Freigabe erfolgt durch eine ökologische Baubetreuung.

V 5 Schutz von Eidechsen in potenziellen Winterquartieren
Die südlich der Verlängerten Scharnhorststraße gelegenen potenziellen Winterquartiere für Eidechsen sind erst nach Ende der Winterruhe zu entfernen. Die Freigabe erfolgt durch eine ökologische Baubetreuung.

V 6 Reptilienzaun
Am südlichen Rand des Baufeldes ist zur Kleingartenanlage hin vor Baubeginn ein Reptilienzaun aufzustellen. Dieser ist bis zum Ende der Baumaßnahme vorzuhalten. Das Baufeld ist im Bereich der Kleingartenanlagen vor Baufeldfreimachung auf vorhandene Zauneidechsen zu untersuchen, verbleibende Tiere sind umzusetzen.

V 7 Bauzeiteinschränkung zum Schutz von Brutvögeln
Die Baufeldfreimachung hat nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln im Zeitraum zwischen dem 01. Oktober und 28. Februar zu erfolgen. Abweichende Zeiträume sind nur mit einer ökologischen Baubegleitung und mit Zustimmung der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises (UNB) möglich. Eine höhere Wuchshöhe als 10 cm im Bereich der gewässerbegleitenden Hecken um das Regenrückhaltebecken ist nicht zulässig.

V 8 Kontrolle von Baumhöhlen zum Schutz von Höhlenbrütern
Die bisher nicht kontrollierten potenziellen Höhlen und Nistkästen für Höhlenbrüter sind vor der Fällung durch eine ökologische Baubegleitung zu kontrollieren. Die gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmen sind mit der erforderliche Ausgleich sind mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises (UNB) abzustimmen.

V 9 Maßnahmen zum Schutz des Bibers und Fischotters
Nächtliche Bauätigkeiten in der Nähe (25 m Entfernung) des Regenrückhaltebeckens sind zwischen einer halben Stunde nach Sonnenuntergang bis einer halben Stunde vor Sonnenaufgang zulässig. Dieser Bereich ist von baueitlicher und dauerhafter Beleuchtung freizuhalten. Baugruben sind gegen Abstürzen von Tieren abzusichern.

V 10 Kontrolle von Baumhöhlen zum Schutz von baumbewohnenden Fledermäusen
Die bisher nicht kontrollierten potenziellen Quartiere für baumbewohnende Fledermäuse sind vor der Fällung durch eine ökologische Baubegleitung zu kontrollieren. Die gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmen sind mit der erforderliche Ausgleich sind mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises (UNB) abzustimmen.

V 11 Umsiedlung von Wasserarten
Die im Graben 25/2 vorkommenden Wasserstempfanzen sind vor Baubeginn in den Graben 25/1a umzusetzen.

11.2 CEF-Maßnahmen

CEF 1 Aufhängung von Nistkästen für Höhlen- und Gebäudebrüter
Im Umfeld des Plangebietes sind Nistkästen in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises (UNB) anzubringen.

CEF 2 Aufhängung von Ersatzquartieren für baumbewohnende Fledermäuse
Im Umfeld des Plangebietes sind nur bereits keine einer Quartiernutzung Ersatzquartiere in Form von Fledermauskhöhlen in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises (UNB) aufzuhängen.

11.3 Schutzmaßnahmen

S Gehölzschutz
Bei Bauarbeiten im gehölzfreien Bereich (< 3 m) sind die Gehölze gemäß DIN 18920 der VOB/C bzw. nach RAS-LP 4 (1999) vor Beschädigungen zu schützen.

11.4 Ausgleichsmaßnahmen

A1 Anpflanzung von Einzelbäumen und Baumgruppen
Für die entfallenden Einzelbäume sind 62 Hochstämme (keine Säulenform) innerhalb des Plangebietes mit einer Qualität von 3x verpflanzt (v.), mit Drahtballen (mDB), Stammumfang 16-18, bei Obstbäumen 10-12, mit Drahtballen zu pflanzen und bei Abgang zu ersetzen. Weitere 28 Bäume sind über eine Ersatzzahlung auszugleichen.

A2 Ergänzungspflanzung eines Feldgehölzes im nordwestlichen Teil des Plangebietes
Als Ersatz für eine Gehölzbeseitigung sind an der nordwestlichen Seite des Plangebietes ausschließlich gebietseigene Gehölze entsprechend der Pflanzliste zu pflanzen (je min. 5 Strauch- und Baumarten). Der Anteil der Bäume muss bei ca. 10 % liegen. Zu pflanzen sind Sträucher 60/100, 3 Hei/lq. Bäume als Heister 150/200 mit Verankerung. Die Sträucher sind im Verband mit 1,0 x 1,5 m zu pflanzen, Vorhandene Gehölze sind zu integrieren, innerhalb dieser Fläche sind Maßnahmen zur Errreichung der EU-WRRL-Zielstellungen für den Graben 25 zulässig.

Für die Pflanzgebote sind standortgerechte Bäume aus gebietseigenen Herkünften, entsprechend nachfolgender Pflanzliste zu verwenden:

Baumarten:		Weitere Baumarten; Gestaltungsfestsetzungen (Auswahl, optional)	
Acer campestre	- Feld-Ahorn	Acer campestre	- Feld-Ahorn
Acer platanoides	- Spitz-Ahorn	Acer platanoides	- Spitz-Ahorn
Acer pseudoplatanus	- Berg-Ahorn	Acer pseudoplatanus	- Berg-Ahorn
Aesculus hippocastanum	- Roß-Kastanie	Betula pendula	- Hänge-Birke
Alnus glutinosa	- Schwarzerle	Castanea sativa	- Ess-Kastanie
Betula pendula	- Hänge-Birke	Cedrus atlantica	- Atlas-Zeder
Carpinus betulus	- Hainbuche	Cedrus deodara	- Himalaya-Zeder
Corylus avellana	- Hasel	Cornus colurna	- Baum-Hasel
Quercus robur	- Stiel-Eiche	Fagus sylvatica	- Rotbuche
Salix alba	- Silber-Weide	Fraxinus americana	- Amerikanische Weißesche
Salix caprasea	- Sal-Weide	Fraxinus ornus	- Blumenesche
Salix viminalis	- Korb-Weide	Ginkgo biloba	- Ginkgo
Prunus avium	- Vogel-Kirsche	Juglans regia	- Walnuss
Tilia platyphyllos	- Sommerlinde	Malus spec.	- Apfel
Ulmus laevis	- Flatterulme	Pinus nigra	- Schwarzkiefer
Tilia cordata	- Winterlinde	Pinus strobus	- Strobe
weitere Strauchartern Gestaltungsfestsetzungen (Auswahl, optional)		Pinus sylvestris	- Waldkiefer
Cornus mas	- Kornelkirsche	Prunus avium	- Vogel-Kirsche
Crataegus laevigata	- Zweigriffeliger Weißdorn	Prunus spec.	- Kirsche
Cornus sanguinea	- Roter Hartriegel	Pyrus spec.	- Birne
Corylus avellana	- Gemeine Hasel	Quercus palustris	- Sumpfeiche
Corylus colurna	- Baum-Hasel	Quercus petraea	- Trocken-Eiche
Crataegus spec.	- Weißdorn	Quercus rubra	- Amerikanische Roteiche
Deutzia spec.	- Deutzie	Salix spec.	- Weide
Hedera helix	- Gemeiner Efeu	Sequoiadendron giganteum	- Mammutbaum
Hydrangea petiolaris	- Kletter-Hortensie	Sorbus aria	- Mehlbeere
Kolkwitzia amabilis	- Kolkwitzie	Sorbus aucuparia	- Eberesche
Lonicera spec.	- Lavendel	Sorbus intermedia	- Schwedische Mehlbeere
Parthenocissus quinquefolius	- Wilder Wein, Fünfblättriger Pfeffersstrauch	Taxodium distichum	- Sumpfzypresse
Prunus spinosa	- Schlehe		
Ribes spec.	- Johannisbeere		
Rosa canina	- Hunds-Rose		
Sambucus nigra	- Holunder		
Spiraea spec.	- Spierstrauch		

12. Gestaltungsmaßnahmen

Dachbegrünung (G)
Flachdächer und flach geneigte Dächer sind bei einer zusammenhängenden Fläche ab 10 m² zu begrünen. Die Begrünung (Substratschicht mind. 10-15 cm) ist dauerhaft zu unterhalten und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen. Die Bewässerung soll ausschließlich über Niederschlagswasser erfolgen.

13. Geh-, Fahr- und Leitungsrechte (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

    Die Flächen mit Leitungsrechten sind zugunsten der Leitungsträger zu belasten. Die Schutzstreifen (5 m ab Rohrleitungsachse) sind von baulichen Anlagen freizuhalten.

14. Immissionsschutz (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

    Für die dem ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Räume innerhalb der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche III und IV sind an allen Fassaden passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Teil1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", vorzusehen. Diese sind nur in Verbindung mit einer kontrollierten, fensternunabhängigen Lüftung zu gewährleisten. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (R'w,ges) aller Außenbauteile (Außenwände, Fenster, Zuluftöffnungen) der jeweiligen Aufenthaltsräume betragen wie folgt:

Lärmpegel-bereich LPB-	„Maßgeblicher Außenlärmpegel" [dB]	Raumart			
		Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume, Unterrichtsräume und Ähnliches		Büroräume¹ und Ähnliches
		R'w, ges des Außenbauteils [dB]			
I	bis 55	35	30		-
II	56 bis 60	35	30		30
III	61 bis 65	40	35		30
IV	66 bis 70	45	40		35

* An Außenbauteile von Räumen, bei denen der erforderliche Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

II. Bauordnungsrechtliche Festsetzungen gemäß § 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. §§ 84 und 86 LBauO M-V

1. Fassadengestaltung
   Großflächig spiegelnde bzw. stark reflektierende Fassadenflächen sind nicht zulässig.
2. Fassadenbegrünung
   Fensterlose Wandflächen, die größer als 50 m² sind, sind zu begrünen. Erfolgt keine Fassadenbegrünung, ist je 10 m Länge geschlossener Wandfläche vor der Fassade ein Baum gemäß Pflanzliste zu pflanzen.
3. Dachform und -neigung
   Auf der Fläche für den Gemeinbedarf sind Flach- und Pultdächer mit 0-20 Grad Neigung sowie Satteldächer mit höchstens 30 Grad Neigung zulässig.
   Dachdeckung, Dachverglasung und Solarenergiegewinnungsanlage
   Flächdächer oder flach geneigte Dächer sind unter Beachtung der brandschutztechnischen Bestimmungen mit einer standsicherheitlich geeigneten Kies- oder Substratschicht, mind. extensiv zu begrünen. Für Bauteile sind Glasdächer zulässig. Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie sind auf Dächern zulässig.
4. Zahl, Größe und Beschaffenheit der Stellplätze
   Die Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald findet keine Anwendung im Geltungsbereich des Bebauungsplans.
5. Einfriedungen
   Zur Verkehrsfläche mit Zweckbestimmung „öffentliche Parkfläche" sowie zu der nördlichen Grenzen der angrenzenden Kleingartenanlage sind Einfriedungen als lebende Hecken zulässig. Die Hecke zur öffentlichen Straßenverkehrsfläche darf eine Gesamthöhe von 1,30 m nicht überschreiten.
6. Stellplatzgestaltung
   Für die Kfz-Stellplätze ist je 6 Stellplätze ein geeigneter standortgerechter Laubbaum mit einer unbefestigten Baumscheibe von mind. 5 m² zu pflanzen und dauernd zu unterhalten. Kfz-Stellplätze sind vorrangig in wasserdurchlässiger Bauweise auszuführen.
7. Werbeanlagen
   Werbeanlagen dürfen nur an der Stätte der Leistung und nur an den Wandflächen angebracht oder innerhalb der überbaubaren Fläche aufgestellt werden. Werbeanlagen sind nur für schlichte und sportliche Zwecke bestimmt. Leuchtende Werbeanlagen sind nicht zulässig. Schriftzüge gelten insgesamt als eine Werbeanlage.
8. Ordnungswidrigkeiten
9.1 Ordnungswidrig nach § 84 (1) Nr. 1 LBauO M-V sowie § 5 (3) Kommunalverfassung M-V handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig, ohne eine Ausnahmegenehmigung zu besitzen, von den örtlichen Bauvorschriften nach § 86 LBauO M-V abweicht.
9.2 Diese Ordnungswidrigkeiten können gem. § 84 (3) LBauO M-V mit einer Geldbuße bis zu 500.000,- Euro geahndet werden.

III. Nachrichtliche Übernahmen gemäß § 9 Abs. 6 BauGB und Kennzeichnungen gemäß § 9 Abs. 6a BauGB

1. Baugrund, Altlasten und Bodenverunreinigungen
   Während der Baumaßnahme auftretende Hinweise auf Altlastverdachtsflächen (vererdete Müllkörper, Verunreinigungen des Bodens, Oberflächen- und Grundwassers, u. ä.) sind der unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Vorpommern-Greifswald sofort anzuzeigen. Die Arbeiten sind gegebenenfalls zu unterbrechen. Treten während der Baumaßnahme Überschussböden auf oder ist es notwendig, Fremdböden auf oder einzubringen, so haben entsprechend § 7 BBodSchG die Pflichtigen Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen.
2. Bodenaushub
   Treten während der Baumaßnahmen Überschussböden auf oder ist es notwendig, Fremdböden auf- oder einzubringen, so haben entsprechend § 7 BBodSchG die Pflichtigen Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen. Bei der Verwertung des anfallenden Bodenaushubes und anderer mineralischer Abfälle sind die Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln- der Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA 20) von 11/1997, 11/2003 und 11/2004 zu beachten.
   Dazu zählt auch eine Deklarationsanalyse, um eine zulässigen Verwertungsweg bestimmen zu können. Eine Verwertung außerhalb der zugelassenen Anlagen ist nur dann ordnungsgemäß, wenn sie gemäß § 7 Abs. 3 KrWG auch im Einklang mit anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften steht.
   Vor dem Beginn der Baumaßnahme ist die Stellungnahme des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers (Ver- und Entsorgungsgesellschaft des Landkreises Vorpommern-Greifswald mbH) einzuholen und zu beachten.
3. Bodendenkmal
   Wären während der Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist gemäß § 11 Denkmalschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern vom 06.01.1998 in der gültigen Fassung (DSchG M-V) die zuständige Untere Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege M-V in unverändertem Zustand zu erhalten. Verantwortlich sind hierfür der Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundeigentümer sowie Beauftragte Dritter. Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt fünf Werktage nach Zugang der Anzeige.
4. Kampfmittel
   Sollten bei Tiefbauarbeiten kampfmittelverdächtige Gegenstände oder Munition aufgefunden werden, ist aus Sicherheitsgründen die Arbeit einzustellen und der Munitionsbergungsdienst zu benachrichtigen. Nötigenfalls ist die Polizei und ggf. die örtliche Ordnungsbehörde hinzuzuziehen.
5. Risikogebiet im Sinne § 73 (1) Satz 1 WHG
   Das Plangebiet liegt unterhalb des Bemessungshochwasserstandes, der gemäß Richtlinie 2-5/2012 „Bemessungshochwasserstand und Referenzhochwasser" des Regelwerks Küstenschutz M-V, mit 2,90 m NHN angegeben ist, und ist damit als Risikogebiet im Sinne § 73 (1) Satz 1 WHG nach HWRM-Richtlinie zu betrachten. Dem Bemessungshochwasserstand liegt ein klimabedingter Meeresspiegelanstieg von 50 cm bis 2120 zugrunde.
6. Niederschlagswasserbeseitigung
   Niederschlagswasser ist gemäß § 55 Abs. 1 und 2 WHG ordnungsgemäß und ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit zu beseitigen.
7. Gewässerrandstreifen
   In den Gewässerrandstreifen sind die Errichtung von baulichen und sonstigen Anlagen gemäß § 38 Abs. 4 WHG nicht zulässig. Gemäß. § 29 Absatz 1 und 2 der Satzung des Wasser- und Bodenverbandes "Ryck-Ziese" dürfen innerhalb des Schutzstreifens des Vorfluters (5 m ab Gewässeroberkante bzw. Rohrleitungsachse) Bäume, Sträucher und Hecken nur so gepflanzt werden, dass die Unterhaltungsarbeiten nicht erschwert werden.

IV. Hinweise

1. Ausgleichsmaßnahmen Naturschutz - außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans
   Der naturschutzfachliche Ausgleich in Höhe von insgesamt 33.131 Kompensationsflächenäquivalenten (KFÄ bezogen auf m²) ist durch die externe Maßnahme (E1) anteilige Zuordnung eines Kompensationsüberschusses aus dem Bebauungsplan Nr. 13 - Ost, Ellernpark - der Universitäts- und Hansestadt Greifswald auf den Flurstücken 96, 98, 100, 101/2, 208/4, sowie auf Teilen der Flurstücke 97/2, 112, 207/6, 212/4, 248, 249/4, 253, 254 und 274/2 in Gemarkung Steffenhagen Flur 1 geleistet.
2. Hochwasser
   Für Infrastrukturerschließungen wie Rettungs-, Ver- und Entsorgungssysteme muss sichergestellt werden, dass bei Hochwasser bis zu einer Höhe von 2,00 m über NHN kein Versagen auftreten kann.
3. Niederschlagswasser
   Aufgrund der fehlenden öffentlichen Niederschlagswasserkanalisation ist das anfallende Niederschlagswasser direkt in das Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße oder nach Vergrößerung von drei Durchlässen in den Graben 25/1 bis max. 25/1 a+1 einzuleiten. Eine Ableitung in den Graben 25/1 ab-2 ist nur über genordete abflussbegrenzende Maßnahmen zulässig.
   Die Geländeoberfläche an öffentlichen Verkehrsflächen und Nachbargrundstücken ist so anzugleichen, dass Beeinträchtigungen durch abtaufendes Niederschlagswasser gemäß § 37 Abs.1 und 2 WHG ausgeschlossen werden.
4. Öffnung des Grabens 25 im nordwestlichen Teil des Plangebietes
   Im nordwestlichen Teil des Plangebietes ist die Öffnung des Grabens 25 vorgesehen. Konkrete Maßnahmen erfolgen im Rahmen der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs für den Graben 25 durch den Leitungsträger.
5. Klimawandelanpassung
   Starzfluten in Folge von Starkregenereignissen nehmen zu. Diese lokal begrenzten Ereignisse können überall auftreten und führen zu Erosionserscheinungen an Hanglagen sowie Aufstau in Ebenen und Senken. Der kurzzeitige Überstau von wenigen Dezimetern kann zu erheblichen Schäden am Bauwerk führen. Zur Vermeidung von Bauwerksschäden wird eine angepasste Bauweise empfohlen.
6. Planzeichnung
   Als Planungsgrundlage dient ein Ausschnitt der digitalen Stadtgrundkarte der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom Februar 2022 mit Darstellung des aktuellen Katasterbestands im Höhenbezugssystem DHHN2016 (NHN).
7. Städtische Satzungen
   Es gelten im Geltungsbereich des Bebauungsplans folgende Satzungen der Universitäts- und Hansestadt Greifswald in der jeweils aktuellen Fassung:
   - Baumschutzsatzung
   - Fernwärmesatzung
8. Satzungen
   Für diese Satzung ist die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I. S. 3786) geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 26. April 2022 (BGBl. I S. 674) anzuwenden. Die zur Anwendung kommenden technischen Bestimmungen und DIN-Normen können in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, Stadtbauamt, Am Markt 15/ Stadthaus eingesehen werden.

Verfahrensvermerke

1. Der Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplans wurde von der Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald am 27.02.2017 gefasst und am 31.03.2017 im „Greifswalder Stadtblatt" ortsüblich bekanntgemacht.
2. Die für Raumordnung und Landesplanung zuständige Stelle ist gemäß § 17 LPlG M-V beteiligt worden.
3. Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Absatz 1 Satz 1 BauGB ist, nach ortsüblicher Bekanntmachung im „Greifswalder Stadtblatt" am 27.04.2018 durch öffentlichen Aushang des Vorentwurfs im Stadtbauamt vom 15.05.2018 bis einschließlich 19.06.2018 durchgeführt worden.
4. Die von der Planung berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sind mit Schreiben vom 14.05.2018 frühzeitig unterrichtet und zur Äußerung, auch im Hinblick auf den erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung, aufgefordert worden.
5. Die Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald hat am 16.12.2019 den Entwurf des Bebauungsplans mit Begründung einschließlich Umweltbericht beschlossen und zur Auslegung bestimmt.
6. Der Entwurf des Bebauungsplans, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), sowie dessen Begründung mit Umweltbericht und die nach Einschätzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald wesentlichen, bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen haben in der Zeit vom 10.02.2020 bis einschließlich 10.03.2020 während folgender Zeiten gemäß § 3 Absatz 2 BauGB öffentlich ausgelegen:

Montag	9.00 - 16.00 Uhr
Dienstag	9.00 - 18.00 Uhr
Mittwoch	9.00 - 16.00 Uhr
Donnerstag	9.00 - 16.00 Uhr
Freitag	9.00 - 12.00 Uhr

   Die öffentliche Auslegung ist am 31.01.2020 im „Greifswalder Stadtblatt" ortsüblich bekanntgemacht worden. Der Inhalt

Anlage 3 zum Beschluss Nr. BV-V/07/0586-01 vom 05.09.2022

Bebauungsplan Nr. 114

- Verlängerte Scharnhorststraße –

der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Begründung mit Umweltbericht

Universitäts- und Hansestadt Greifswald
Stadtbauamt, Abt. 60.2 - Stadtentwicklung/ untere Denkmalschutzbehörde
Bearbeiter: Dipl.- Ing. Jafar Akrami
Tel.: 03834 / 8536 4233

Stand: August 2022

Inhaltsverzeichnis

I Ziele, Zwecke und wesentliche Auswirkungen des Bebauungsplans (B-Plan) 5

1. Anlass und Ziel der Planung 5

2. Räumlicher Geltungsbereich 5

3. Bemerkungen zum B-Planverfahren 6

4. Übergeordnete und örtliche Planungen sowie Vorgaben 7

4.1 Vorgaben der Raumordnung 7

4.2 Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 7

4.3 Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern 7

4.4 Flächennutzungsplan (FNP) 8

4.5 Landschaftsplan 8

4.6 Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK 2030plus) 9

4.7 Verkehrsentwicklungsplan und Nahverkehrsplan 9

4.8 Integriertes Klimaschutzkonzept 10

5. Bisherige Entwicklung und derzeitige Situation im Planbereich 10

5.1 Technische Infrastruktur 11

5.2 Grundwasser/ Versickerungsfähigkeit des Bodens 13

5.3 Hochwasserrisiko 14

5.4 Baugrund, Altlasten und Bodenverunreinigungen, Bodendenkmale 15

6. Städtebauliche und verkehrsplanerische Konzeption 15

7. Klimaschutz und Energieeffizienz 17

8. Textliche Festsetzungen (Teil B) 18

8.1 Art der baulichen Nutzung 18

8.2 Maß der baulichen Nutzung 18

8.3 Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen 19

8.4 Verkehrsflächen 19

8.5 Bereich Einfahrt bzw. Ausfahrt 19

8.6 Stellplätze/ Nebenanlagen 19

8.7 Flächen für Versorgungsanlagen 20

8.8 Grünflächen 20

8.9 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft 20

8.10 Flächen mit Bindung für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen 23
8.11 Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen 23
8.12 Geh-, Fahr- und Leitungsrecht 23
8.13 Immissionsschutz 23
8.14 Örtliche Bauvorschriften zur Gestaltung 25
9. Wesentliche Auswirkungen des Bebauungsplans 25
10. Flächenbilanz 26
11. Rechtsgrundlagen 26
12. Örtliche Bauvorschriften 27
13. Nachrichtliche Übernahmen und Kennzeichnungen 28
14. Hinweise 29
II Umweltbericht 31
1. Beschreibung des Planvorhabens 31
2. Fachziele des Umweltschutzes 33
3. Bestandsbewertung, Wirkungsprognose, Umweltrelevante Maßnahmen und Monitoring 34
3.1 Tiere und Pflanzen sowie biologische Vielfalt (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB) 34
3.2 Fläche (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB) 51
3.3 Boden/Relief (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB) 52
3.4 Wasser (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB) 53
3.5 Klima und Luft (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB) 55
3.6 Landschaft (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB) 57
3.7 Biologische Vielfalt (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB) 58
3.8 Menschen (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB) 59
3.9 Kultur- und sonstige Sachgüter (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7d BauGB) 61
3.10 Wechselwirkungen (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB) 61

4. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes 63

5. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Wirkungen 63

6. Darstellung der wichtigsten geprüften Alternativen aus Umweltsicht 64

7. Darstellung der Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben 65

8. Zusammenfassung 65

9. Anhang 66

Anlagen:
1. Bestands- und Konfliktplan zum Umweltbericht
2. Gehölzplan zum Umweltbericht
3. Maßnahmenplan zum Umweltbericht
4. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag mit Baumhöhlen-, Brutvogel- und Amphibienkartierung
5. Verkehrstechnische Untersuchung
6. Schallschutzgutachten
7. Hydrologische und hydrogeologische Untersuchung

I Ziele, Zwecke und wesentliche Auswirkungen des Bebauungsplans (B-Plan)

1. Anlass und Ziel der Planung

Anlass für die Aufstellung des B-Plans ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines Schulzentrums mit dazugehörigen Einrichtungen im Stadtteil Fettenvorstadt/ Stadtrandsiedlung.
Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald beabsichtigt ein inklusives Schulzentrum mit einer 3-zügigen Grundschule (inkl. Hort) sowie einer 2- bis 3-zügigen Regionalschule und einer Dreifeldsporthalle zu errichten. Diese Schuleinrichtung soll max. 750 Schüler*innen aufnehmen.
Der Standort für das inklusive Schulzentrum im B-Plangebiet Nr. 114 ist Ergebnis einer intensiven Prüfung nach einem geeigneten Schulstandort durch die Stadtverwaltung sowie die Politik der Universitäts- und Hansestadt Greifswald.
Bei den gebietsbezogenen Standorten wurden verschiedene Auswahlkriterien, wie z.B. Flächenverfügbarkeit, städtebauliche Einbindung und verkehrliche Erschließung, zu Grunde gelegt. Die Schulstandorte wurden bereits sowohl im Rahmen des Integrierten Stadtentwicklungskonzepts Greifswald 2030plus als auch in den politischen Gremien bewertet und mündeten in einem Grundsatzbeschluss für den Bau einer neuen Grundschule bzw. eines inklusiven Schulzentrums im Geltungsbereich dieses B-Plans.
Wichtig für das planerische Verständnis sind dabei nachfolgende Ausführungen, die in der Sachdarstellung zum Aufstellungsbeschluss des B-Plans Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße (B511-18/17) vom 27.02.2017 dokumentiert sind (S. 2):

„Aus gesamtstädtischer Perspektive ist v.a. für den südwestlichen Stadtbereich eine schlechte räumliche Erreichbarkeit der vorhandenen Grundschulen festzustellen.
Dies geht einher mit überproportional stark steigenden Kinderzahlen in den vergangenen Jahren. Im Zeitraum 2000 bis 2015 stieg die Anzahl der Kinder in der Kohorte 0 bis unter 6 Jahren im Stadtteil Fettenvorstadt / Stadtrandsiedlung von 89 (2000) auf 219 (2015) an (+146%). Auf gesamtstädtischer Ebene wuchs die Kohorte um 34% im gleichen Zeitraum.
Ergänzend zu dieser bereits vollzogenen positiven Entwicklung durch den Zuzug junger Familien in die Stadtrandsiedlung ist in den nächsten Jahren eine weitere Ausdehnung der Wohnbaulandflächen im Südwesten der Stadt vorgesehen. Gemäß Wohnungsmarktprognose ISEK Greifswald 2030plus ergeben sich bis 2030 insgesamt Wohnbedarfe in Höhe von 2.962 WE. Im räumlichen Leitbild des ISEK sowie in der Verortung der neuen Wohnbauflächen werden mit der Süd-West-Entwicklung auch die Entwicklungsziele des Flächennutzungsplanes (1999) aufgegriffen. Prioritär zu entwickelnde Wohnbaulandflächen sind einerseits die hier im Aufstellungsbeschluss genannten Flächen sowie südlich der Stadtrandsiedlung. Demnach ist von einer systematischen Stadterweiterung in Richtung Südwesten auszugehen, die auch über die Kurzfristigkeit eines Zuzugsschubs in ein einzelnes Baugebiet hinein einen langfristigen Bedarf nach einem Grundschulstandort in der Stadtrandsiedlung generieren wird.“
Die Errichtung einer 2- bis 3-zügigen Regionalschule sowie einer Dreifeldsporthalle wurden als Ergänzung zur Grundschule in das weitere Verfahren aufgenommen.

2. Räumlicher Geltungsbereich

Der Planbereich liegt nördlich der Verlängerten Scharnhorststraße zwischen dem vorhandenen Regenrückhaltebecken Fleischerwiese (RRB) im Westen und der Osnabrücker Straße im Osten.
Weiterhin wird der Planbereich von vorhandenen Grünflächen im Norden und von den überplanten Kleingartenflächen einschließlich Verkehrswege im Süden begrenzt. Die Gesamtfläche umfasst rd. 5,6 ha und beinhaltet die Flurstücke 12/5, 12/6, 16/8, 16/9, 16/10, 32/1, 34/1, 36/1, 36/2 und 36/3 sowie die Teilflurstücke 16/7, 32/3, 32/5, 32/6, 34/2, 35/1, 35/2 und 40/21 der Flur 38, Gemarkung Greifswald. Hierzu gehören ebenso das Flurstück 51/5 sowie die Teilflurstücke 7, 8/2, 8/3, 9, 14, 15, 21 und 51/10 der Flur 39, Gemarkung Greifswald. Die vorgenannten Flurstücke befinden sich alle im Eigentum der Universitäts- und Hansestadt Greifswald.

Als Planungsgrundlage dient ein Ausschnitt der digitalen Vermessung/ Stadtgrundkarte der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom Januar 2021 mit Darstellung des aktuellen Katasterbestands im Höhenbezugssystem DHHN2016 (NHN).

3. Bemerkungen zum B-Planverfahren

Der Aufstellungsbeschluss zum B-Plan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - (Beschluss-Nr. B511-18/17) wurde am 27.02.2017 durch die Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt gefasst und am 31.03.2017 ortsüblich im Greifswalder Stadtblatt bekannt gemacht.
Das Planverfahren ist nach § 2 Baugesetzbuch (BauGB) durchzuführen. Für die Belange des Umweltschutzes ist eine Umweltprüfung durchzuführen, die im Umweltbericht gemäß § 2a (2) BauGB zusammengefasst ist. Die Ergebnisse der Fachgutachten zum Artenschutz und zur Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung sind hierbei darzustellen und aufzunehmen.
Im Rahmen der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 3 Abs. 1 BauGB wurde die Öffentlichkeit in einer Bürgerversammlung am 14.05.2018 über Ziele, Zwecke und Auswirkungen der Planung sowie über etwaige Planungsalternativen unterrichtet. Der Vorentwurf zum B-Plan bestand aus Variante 1 bis 3. Diese wurden als Vorentwurf zum B-Plan vom 15.5.2018 bis 19.06.2018 nach § 3 Abs. 1 BauGB öffentlich ausgelegt. Gleichzeitig wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB beteiligt.
Zu diesem Zeitpunkt sind alle drei Varianten von einer kleinräumigen Erschließungsstraße sowie von der Errichtung einer Grundschule auf der nördlichen Seite der Verlängerten Scharnhorststraße ausgegangen. Für einen Teil der nördlichen Fläche wurden einzelne Wohnbebauungen vorgeschlagen. Zur Entwicklung eines großräumigen Wohngebietes wurde die südliche Seite der Verlängerten Scharnhorststraße (Weidefläche) favorisiert. Hierfür wurden unterschiedliche Erschließung und Bebauungsstrukturen erarbeitet. In Auswertung der frühzeitigen Beteiligung führten die kritischen Grundwasserverhältnisse im südlichen Teil der Verlängerten Scharnhorststraße zum Verzicht auf die Wohnbebauung südlich der Verlängerten Scharnhorststraße. Der Entwurf (1. Durchgang) des B-Plans wurde am 16.12.2019 mit Abänderung des Geltungsbereichs beschlossen. Anschließend wurde eine Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung gemäß § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 BauGB im Zeitraum zwischen Februar/ März 2020 durchgeführt.
Im Ergebnis der Behördenbeteiligung wurde die Verkehrssicherheit im Bereich des künftigen Schulzentrums mehr in den Fokus gerückt und somit der Bedarf an mehr Verkehrsflächen festgestellt. Deshalb wurde am 01.02.2021 ein entsprechender Beschluss für die Änderung des Geltungsbereichs des B-Plans gefasst und demzufolge ein weiterer Entwurf (2. Durchgang) bearbeitet sowie hierfür am 14.06.2021 ein Entwurfs- und Auslegungsbeschluss gefasst. Die öffentliche Auslegung erfolgte vom 05.07.2021 bis 03.08.2021 bzw. vom 06.09. bis 05.10.2021 (Wiederholung aus formalen Gründen).
Aufgrund der Modifizierung der verkehrstechnischen Planung zum Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße und der sich daraus ergebenden Veränderungen im Randbereich wurde der Entwurf (2. Durchgang) des B-Plans geändert. Wesentliche Änderungen bzw. Ergänzungen waren wie folgt:

- Erweiterung der Straßenverkehrsflächen im östlichen Abschnitt der Verlängerten Scharnhorststraße
- Änderung der Positionierung von Einfahrt bzw. Zufahrt für die öffentliche Parkfläche bzw. Gemeinbedarfsfläche
- Ergänzung der zulässigen Dachformen
- Änderung des Planzeichens bei der Umgrenzung von Grünflächen
- Anpassung der Fuß- und Radwege südlich des Plangebiets
- Verschiebung des Standorts der Versorgungsfläche mit Festsetzung für die Elektrizität
- Ergänzung der textlichen Festsetzungen zu Grünflächen
- Ergänzung der textlichen Festsetzungen zu Vermeidungsmaßnahmen
- Anpassung der Pflanzenliste beim festgesetzten Pflanzgebot
- Ergänzung der textlichen Festsetzung zum Immissionsschutz
- Ergänzung der bauordnungsrechtlichen Festsetzungen hinsichtlich der Einfriedung, Stellplatzgestaltung und der Ordnungswidrigkeiten
- Entsprechende Ergänzungen der Begründung

Durch die Änderungen und Ergänzungen des Entwurfs (2. Durchgang) des B-Plans wurden jedoch die Grundzüge der Planung nicht berührt. Aus diesem Grund wurden die von der Änderung bzw. Ergänzung betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4a Abs. 3 BauGB beschränkt beteiligt. Parallel dazu erfolgte eine öffentliche Auslegung im Zeitraum zwischen 04.05.2022 und 10.06.2022.
Die Anregungen mit Relevanz zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses sind hinsichtlich der öffentlichen und privaten Belange abgewogen worden. Den Anregungen wurde gefolgt bzw. teilweise gefolgt.

4. Übergeordnete und örtliche Planungen sowie Vorgaben

4.1 Vorgaben der Raumordnung

Nach § 1 Abs. 4 BauGB sind die Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen. Der B-Plan orientiert sich an den Zielen des Landesraumentwicklungsprogramms Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V vom 27. Mai 2016) sowie des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern (RREP VP vom 19.08.2010).

4.2 Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern

Nach dem Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V) bildet die Universitäts- und Hansestadt Greifswald mit der Hansestadt Stralsund gemeinsam ein Oberzentrum in der Region. Für den B-Plan Nr. 114 ist insbesondere folgendes Ziel des LEP M-V relevant:

Ziel 5.4.1 Bildung
„Standorte für allgemeinbildende Schulen sind vorrangig die Zentralen Orte“ ***(Z)****.*

Das Vorhaben entspricht dem Ziel der Raumordnung.

4.3 Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern

Gemäß des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommerns (RREP VP) hat die Universitäts- und Hansestadt Greifswald mit der Hansestadt Stralsund eine zentralörtliche Funktion als gemeinsames Oberzentrum wahrzunehmen. Im Hinblick auf das Vorhaben im B-Plangebiet ist auch nachfolgendes Ziel sowie folgende Grundsätze von größerer Bedeutung:

Ziel 6.2.2 Bildung
(1) „Bedarfsorientiert sollen in allen Teilen der Planungsregion allgemeinbildende Schulen vorgehalten werden“.
„Vorrangstandorte sind die Zentralen Orte“ ***(Z)****.*

Ziel 6.3 Soziale Infrastruktur
(3) „Soziale Einrichtungen sollen räumlich so angesiedelt werden, dass verschiedene Dienste miteinander kombiniert werden können und eine Mehrfachnutzung von Gebäuden möglich ist“.

(4) „Bedarfsorientiert sollen in allen Teilen der Planungsregion Einrichtungen und vielfältige Angebote der Kinder- und Jugendbetreuung und -bildung vorgehalten werden“.

7) „Bedarfsorientiert sollen in allen Teilräumen der Planungsregion, vorrangig in Anbindung an die Zentralen Orte, Spiel- und Sporteinrichtungen vorgehalten werden“.
„Standorte von Sporteinrichtungen sollen so gewählt werden, dass eine Mehrfachnutzung möglich ist“.

Das Vorhaben entspricht grundsätzlich der landesplanerischen Zielsetzung einer auf die Innenentwicklung ausgerichteten Schulentwicklung und mehrfach nutzbarer sozialen Infrastruktur des RREP VP.



Abb. 1: RREP VP - Ausschnitt Universitäts- und Hansestadt Greifswald
(Quelle: RREP VP 2010)

4.4 Flächennutzungsplan (FNP)

Der Flächennutzungsplan (FNP) der Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist seit dem 24.08.1999 teilweise wirksam. Es wird im Weiteren auf den FNP mit Stand der Neubekanntmachung August 2015 (Lesefassung 30.01.2021) Bezug genommen.
Für den nördlichen Teil des Geltungsbereichs des B-Plans (nördliche Seite der Verlängerten Scharnhorststraße) erfolgte bereits die 27. Änderung des FNP, da die Planungsziele des B-Plans mit den Entwicklungszielen des Flächennutzungsplans nicht übereinstimmten. Die 27. Änderung des FNP ist seit dem 29.01.2021 rechtswirksam. Der Änderungsbereich wurde hier als Gemeinbedarfsfläche bzw. allgemeine Grünfläche dargestellt. Nach Erweiterung des Geltungsbereichs des B-Plans im Februar 2021 ist eine nochmalige Änderung im Sinne des § 8 Abs. 3 BauGB des FNP erforderlich. Der betroffene Bereich ist derzeit als allgemeine Wohnfläche bzw. Grünfläche ausgewiesen. Dies entspricht jedoch nicht dem Ziel des B-Plans. Es werden Flächen für eine Haupterschließung und einen öffentlichen Parkplatz ausgewiesen. Die 29. Änderung des FNP ist derzeit im Rahmen des Parallelverfahrens in Bearbeitung. Diese ist grundsätzlich genehmigungspflichtig.

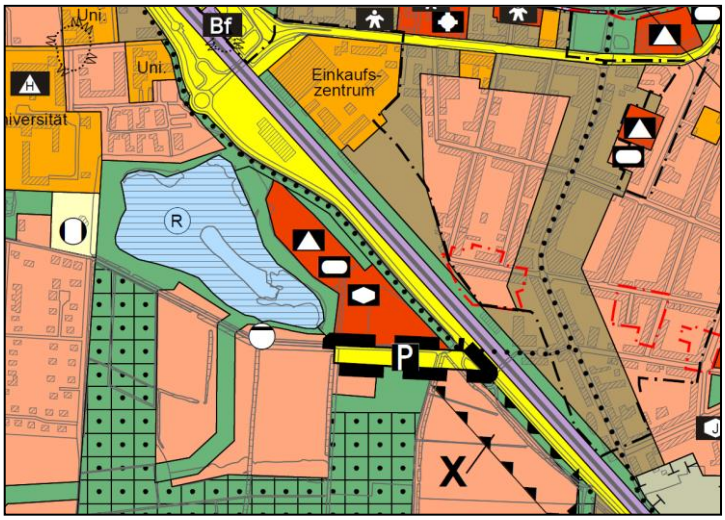


Abb. 2: Ausschnitt Flächennutzungsplan (in Planung befindliche 29. Änderung)
(Quelle: Stadtbauamt Greifswald)

4.5 Landschaftsplan

Der Landschaftsplan ist bei allen umweltrelevanten Planungen frühzeitig als Abwägungsmaterial zu berücksichtigen. Der Landschaftsplan weist das Plangebiet als potenzielle Baufläche sowie Grünfläche aus.

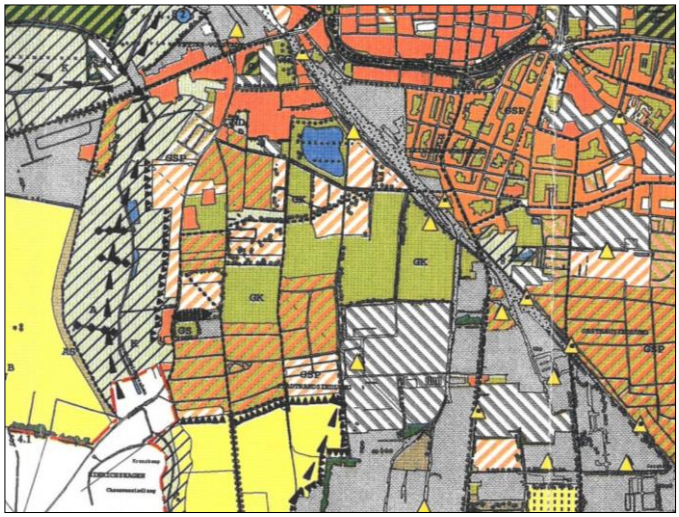


Abb. 3: Ausschnitt Landschaftsplan
(Quelle: Stadtbauamt Greifswald)

4.6 Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK 2030plus)

Das ISEK 2030plus trifft auf Grundlage der 3. Kommunalen Bevölkerungsprognose und unter Annahme eines wachsenden Szenarios zur Bevölkerungsentwicklung planerische sowie strategische Zielaussagen in verschiedenen Themenfeldern (z.B. Wohnen, öffentlicher Raum/öffentliches Grün, Erreichbarkeit und Mobilität, Wissenschaft und Wirtschaft etc.) zur künftigen Entwicklung Greifswalds in einem Zeithorizont bis 2030 und darüber hinaus. Neben dem allgemein prognostizierten Bevölkerungswachstum und dem damit verbundenen Wohnraumbedarf stellen insbesondere die erwartete positive Entwicklung der Altersgruppe von Personen bis 18 Jahren sowie die steigenden Schülerzahlen sowohl im Grundschulbereich als auch im weiterführenden Bereich die Stadt vor die Herausforderung, in relativ kurzer Zeit eine nachhaltige Ausstattung an Bildungseinrichtungen zu gewährleisten. Hierzu zählen Einrichtungen der frühkindlichen Bildung wie Kinderkrippen und Kindergärten sowie als hierfür zuständiger Träger im Gemeindegebiet auch Einrichtungen der Grundbildung (Grundschulen).

Das geplante inklusive Schulzentrum im Plangebiet stimmt mit den Zielstellungen des ISEK 2030plus überein. Oberste Priorität ist es, die bis 2030 zu entwickelnden sozialen und kulturellen Bildungsstätten in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald zu berücksichtigen. Im Handlungsfeld „Starke Quartiere durch Qualität und Vielfalt in der Bildung, Teilhabe und Kultur sichern“ ist der „Neubau einer Grundschule in der Stadtrandsiedlung“ als wichtige Schlüsselmaßnahme im Plangebiet verortet (vgl. Strategiekarte Nr. 23 im ISEK Greifswald 2030plus). Im räumlichen Leitbild des ISEK wurde ein Bildungsstandort im Plangebiet dargestellt.

4.7 Verkehrsentwicklungsplan und Nahverkehrsplan

Die Schülerbeförderung in Greifswald und der Umgebung ist Bestandteil des Nahverkehrsplans 2017-2027 für den Landkreis Vorpommern-Greifswald und die Universitäts- und Hansestadt Greifswald. Grundsätzlich ist der Landkreis Vorpommern-Greifswald als Träger der Schülerbeförderung für die in seinem Gebiet wohnenden Schüler*innen verantwortlich.

Das Leitziel „Stadt der kurzen Wege“ sollte bei der Ausweisung neuer Bebauungsgebiete verfolgt werden, um eine effektive und wirtschaftliche Gestaltung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) zu gewährleisten. Der Fahrradfahreranteil im gesamten Verkehrsnetz der Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist relativ hoch. Greifswald ist mit einem Anteil von 39% aller Wege eine ausgesprochene „Fahrradstadt“. Die Radwege entlang der Osnabrücker Straße und innerhalb der Verlängerten Scharnhorststraße sind als Hauptrouten zentraler Bestandteil des Radwegenetzes. Unter Betrachtung des künftigen Schulstandorts wird ein großer Teil der Radfahrer aus dem nahen Umfeld, westlich und südlich des Plangebiets, kommen.

Angesichts der innenstadtnahen Lage sowie der guten Einbindung an das Fahrradwegenetz entspricht die Entwicklung an den bestehenden Erschließungsstraßen den allgemeinen verkehrspolitischen Zielsetzungen der Stadtentwicklung. In einer Entfernung von etwa 110 m ist

eine Bushaltestelle an der Osnabrücker Straße (beidseitig) vorhanden. Die beiden Haltestellen werden derzeit durch die Anklamer Verkehrsgesellschaft mbH für die regionale Busverbindung angefahren.

4.8 Integriertes Klimaschutzkonzept

Das Integrierte Klimaschutzkonzept der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom Juli 2010 stellt dar, dass der Verkehrssektor für etwa ein Drittel der städtischen CO2-Emissionen verantwortlich ist. Die wesentliche Zielstellung der CO2-Minderung im Verkehrssektor liegt in einer Reduzierung der Emissionen des motorisierten Verkehrs. Als Kernmaßnahme des Klimaschutzkonzepts im Rahmen einer gesamtstädtischen Minderungsstrategie (Maßnahmenbündel) wird eine weitere Veränderung der Verkehrsmittelwahl zugunsten der Verkehrsträger des Umweltverbundes (Fuß- und Radverkehr, ÖPNV) angestrebt. Die Potenziale zur Nutzung des Umweltverbundes lassen sich darüber hinaus dadurch erhöhen, dass die Stadtentwicklung auf bereits verdichtete, gut erschlossene Gebiete beschränkt wird. Denn je kürzer der Weg ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass dieser nicht motorisiert zurückgelegt wird.

Durch die Entwicklung eines attraktiven Schulstandorts in innenstadtnaher Lage mit hoher Schülerzahl werden die Voraussetzungen für einen Umstieg auf den Umweltverbund geschaffen.

Weiterhin ist die breite Deckung des Raumwärmebedarfes durch die zentrale Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und daraus resultierend die erzeugte Fernwärme ein Hauptgrund für die relativ geringen CO2-Emissionen in Greifswald. Mit dem geplanten Anschluss des Plangebiets an das Fernwärmenetz werden die Ziele des Klimaschutzkonzepts umgesetzt.

5. Bisherige Entwicklung und derzeitige Situation im Planbereich

Der Planbereich liegt am Randbereich der Altstadt südwestlich der Bahntrasse. Der nördliche Teil wurde bis Herbst 2020 durch zwei Kleintierzuchtvereine und einzelne Gartennutzer*innen als Pachtfläche genutzt. Inzwischen wurde die Nutzung aufgrund der Pachtkündigung aufgegeben. Hier waren kleine und große Anlagen zur Tierhaltung (Hunde, Kaninchen und Tauben) und Gartennutzung vorhanden. Die vollständige Beräumung der Flächen (nördlicher Teil) ist bereits im Jahr 2021 abgeschlossen worden. Dabei wurden der gesamte Bewuchs und die hinterlassenen Anlagen entfernt, die Altlasten- und Schadstoffsituation gutachterlich untersucht und für einzelne Sicherungsmaßnahmen und Gebäudeabrisse sowie geschützte Einzelbäume und Lebensstätten ökologische Begleitung eingesetzt. Seitdem liegt dieses Teilgebiet brach.
Südlich der Verlängerten Scharnhorststraße befinden sich die Kleingartenanlagen „Fortschritt“ und „Am Kleinbahnhof“. Für die neu geplanten Verkehrsanlagen (Straßenausbau, öffentlicher Parkplatz und Geh- und Radwegbrücke) wird ein Teil der Kleingartenflächen mit einer Breite von ca. 25 m benötigt. Inzwischen wurde mit der Beräumung der betroffenen Flächen begonnen.
Insgesamt ist der Planbereich ein großflächiger Landschaftsraum, der im Rahmen einer städtebaulichen Neuordnung einer neuen Entwicklung zugeführt wird. Die Gräben 25/1, 25/2, 25/1 alt-1 und 25/1 alt-2 befinden sich auf der süd- und südöstlichen sowie nordöstlichen Seite des Plangebiets. Das RRB mit seiner wasserwirtschaftlichen Funktion liegt westlich angrenzend zum B-Plangebiet. Damit wird das überschüssige Wasser von vorgenannten Gräben bei Starkregen/ Schneeschmelze zurückgehalten. Der Graben 25 durchfließt das RRB und ist eine wichtige Vorflut zur Entwässerung des umliegenden Einzugsgebiets. Er ist über ein Schöpfwerk an das RRB angeschlossen. Im nördlichen Bereich quert der Graben 25 als Rohrleitung (Beton DN 800) das Plangebiet. Nördlich davon verlaufen parallel zwei Entlastungsleitungen (DN 600) für das RRB, die nach dem Binnenhochwasser im August 2011 errichtet wurden. Diese sind keine Oberflächengewässer, sondern Bestandteil der technischen Anlage des RRB.
Der Graben 25 ist ein berichtspflichtiges Fließgewässer nach der EG-WRRL (Wasserkörper RZYI-21 00). Alle vorgenannten Gräben gehören der Gewässer II. Ordnung an.
Bei niedriger Temperatur im Winter wird das RRB als Eisfläche durch Freizeitsportler genutzt. Um diese Wasserfläche herum führt ein unbefestigter Weg, der häufig durch Fußgänger*innen und Radfahrer*innen in Anspruch genommen wird. Im Umfeld des Planbereichs befinden sich einzelne Gebäude wie der Kulturbahnhof, Studentenwohnheime und kleine Gartenanlagen.

Das Plangebiet ist aufgrund seiner zentralen Lage verkehrsgünstig angebunden. Es ist über die Verlängerte Scharnhorststraße über die Osnabrücker Straße im Osten und die Loitzer Straße im Westen erschlossen. Die Osnabrücker Straße verfügt über einen befestigten Fuß- und Radweg. Die Verlängerte Scharnhorststraße wird derzeit als Anlieger- und Fahrradstraße genutzt. Der Anliegerverkehr ist aus westlicher Richtung bis zur Clemens-Brentano-Straße freigegeben. Die Verlängerte Scharnhorststraße, insbesondere der östliche Abschnitt, ist sanierungsbedürftig und zeigt derzeit bauliche und verkehrstechnische Defizite auf. Sie wird im nördlichen Bereich von Graben 25/1 und im südlichen Bereich von den Kleingartenanlagen „Fortschritt“ und „Am Kleinbahnhof“ begrenzt. In die Straßenfläche rückt die vorhandene Hecke der Kleingartenanlage „Fortschritt“ hinein. Demzufolge verfügt die Verkehrsfläche lediglich über eine Breite von 6 m. Es ist festzustellen, dass der Straßenquerschnitt im Bestand den heutigen Anforderungen für einen sicheren Kfz- und Individualverkehr nicht entspricht.



Abb. 4: Luftbild
(Quelle: Stadtbauamt Greifswald)

In einer Entfernung von ca. 250 m befindet sich nördlich der Greifswalder (Bus-)Bahnhof. Außerdem ist eine ÖPNV-Anbindung durch den regionalen Busverkehr an der Osnabrücker Straße gegeben. Die hierfür errichteten Bushaltestellen sind in einer Entfernung von ca. 110 m zum Plangebiet vorhanden.

5.1 Technische Infrastruktur

Im Plangebiet befinden sich allgemein keine Hauptanschlüsse für Ent- und Versorgungsleitungen. Die erforderlichen Anschlussstellen liegen im Randbereich in der Verlängerten Scharnhorststraße bzw. Osnabrücker Straße.

Trinkwasserversorgung
Die erforderlichen Anschlussstellen für das Trinkwasser sind an der Heinrich-Heine-Straße und/oder an der Gützkower Landstraße vorhanden. Im B-Plangebiet liegen keine Trinkwasserleitungen. Die bedarfsgerechte Neuverlegung der Trinkwasserleitung erfolgt in Abstimmung mit dem Erschließungsträger und ausgehend von der Verlängerten Scharnhorststraße/ Osnabrücker Straße bis zum Anschlusspunkt in offener und geschlossener Bauweise.

Abwasserbeseitigung
Für die Abwasserbeseitigung besteht derzeit keine Schmutzwasserleitung im Plangebiet. Diese muss noch im Rahmen der Erschließungsmaßnahmen geschaffen werden.

Gasversorgung
In der Verlängerten Scharnhorststraße liegen bereits Gas- Rohrleitungsbestände (d225 PE 100) im Mitteldruckbereich. Die bedarfsgerechte Neuverlegung der Mitteldruckleitung hat in Abstimmung mit dem Versorgungsträger Stadtwerke Greifswald zu erfolgen.

Stromversorgung
Nordöstlich des Plangebiets zu den vorhandenen Gräben befindet sich eine unterirdische Stromleitung, die in Betrieb ist. Für das geplante inklusive Schulzentrum ist eine geeignete elektrische Erschließung durchzuführen. Die genaue technische Lösung richtet sich nach dem notwendigen elektrischen Leistungsbedarf.
Bei der Erschließungsplanung soll ein elektrotechnisches Erschließungskonzept erarbeitet werden. Hierbei ist auf die mögliche und zulässige Errichtung von dezentralen Erzeugungsanlagen und Ladeinfrastruktur für die E-Mobilität zu achten.

Niederschlagswasser
Grundsätzlich wird eine Niederschlagsversickerung im Plangebiet nicht möglich sein. Daher soll das Niederschlagswasser direkt in das benachbarte RRB bzw. in den Graben 25/1 nach Ertüchtigung der Durchlassbauwerke eingeleitet werden. Gemäß der hydrologischen/hydrogeologischen Untersuchungen (Anlage 8) ist eine Volumenvergrößerung des RRB aufgrund der räumlichen Nähe und der Größe der Anlage nicht erforderlich, da die Abflussscheitel der B-Planfläche zeitlich wesentlich vor denen des restlichen Einzugsgebiets liegen und damit eine Überlagerung und ein höherer Rückhaltbedarf ausgeschlossen werden kann. Der im Norden befindliche verrohrte Graben 25 (Beton DN 800) sowie die zwei Entlastungsleitungen (DN 600) für das RRB unterliegen der Unterhaltungslast des Abwasserwerkes Greifswald.
Die derzeitigen hydrologischen Verhältnisse im Plangebiet werden im Kap. 5.4. erläutert.

Fernwärmeversorgung
Entlang der Verlängerten Scharnhorststraße im Plangebiet befindet sich eine in Betrieb befindliche Fernwärme-Trasse. Die Versorgung des Plangebietes mit Fernwärme ist gegeben.
Eine Erschließung des Bebauungsgebietes erfolgt von der vorhandenen Leitung bis zum zu planenden Einspeisepunkt. Der Armaturenschacht im Bereich der Verkehrsfläche ist zu erhalten und gegebenenfalls anzupassen.

Telekommunikationsleitungen
Außerhalb des Planungsbereichs befinden sich Telekommunikationsleitungen der Telekom. Für die telekommunikationstechnische Erschließung ist eine Erweiterung des vorhandenen Telekommunikationsnetzes erforderlich.

Löschwasserbedarf
Für die geplante Bebauung wird unter Berücksichtigung des DVGW Arbeitsblattes W 405 (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.) ein Löschwasserbedarf von 96 m³/h benötigt. Die Löschwasserversorgung muss über einen Zeitraum von mindestens 2 Stunden gewährleistet werden. Hydranten dürfen von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen sowie untereinander einen Abstand von höchstens 150 m nicht überschreiten, damit wirksame Löscharbeiten durch die Feuerwehr möglich sind. Die Hydranten sind entlang aller Erschließungsstraßen so anzuordnen, dass sie die Löschwasserentnahme leicht ermöglichen. Größere Abstände von Hydranten bedürfen der Kompensation durch andere geeignete Löschwasserentnahmestellen. Bei der Wasserentnahme aus den Hydranten darf der Betriebsdruck 1,5 bar nicht unterschreiten.
Die Löschwasserversorgung für den ersten Löschangriff zur Brandbekämpfung und zur Rettung von Personen muss in einer Entfernung von 75 m Lauflinie bis zum betroffenen Grundstück — bei einer Ergiebigkeit von mindestens 50 % des insgesamt benötigten Löschwasserbedarfs — sichergestellt sein. Der insgesamt benötigte Löschwasserbedarf ist in einem Umkreis von 300 m (zu den jeweiligen Objekten) nachzuweisen. Diese Regelung gilt nicht über unüberwindbare Hindernisse hinweg. Das sind z.B. Bahntrassen sowie große, langgestreckte Gebäudekomplexe, die die tatsächliche Laufstrecke zu den Löschwasserentnahmestellen unverhältnismäßig verlängern. Entnahmestellen mit 400 l/min sind vertretbar, wenn die gesamte Löschwassermenge des Grundschutzes in einem Umkreis von 300 m aus maximal 2 Entnahmestellen sichergestellt werden kann. Die angrenzenden Erschließungsstraßen im B-Plangebiet ermöglichen eine günstige Erreichbarkeit des Gebietes mit den eingesetzten Feuerwehrfahrzeugen.

5.2 Grundwasser/ Versickerungsfähigkeit des Bodens

Zur Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens und der Mindestmächtigkeit der ungesättigten Bodenzone (Mindestflurabstände) im Plangebiet (einschließlich der Weidefläche) wurde eine hydrologische und hydrogeologische Untersuchung erstellt. Die Abgrenzung des ober- und unterirdischen Einzugsgebiets der B-Planflächen sowie die Flächenermittlung erfolgte dabei nach DWA-A 102/BWK-M 3. Die Bilanzierung des Wasserhaushalts im B-Plangebiet basiert auf dem BAGLUVA-Verfahren.
In Auswertung der letzten Behördenbeteiligung ergab sich eine Aktualisierung der oben genannten Untersuchung. Hierbei wurden die Auswirkung der Erneuerung der Durchlässe am Graben 25/1 und der klimabedingte Meeresspiegelanstieg mit berücksichtigt. Zusätzlich wurde die potenzielle Abflussmenge aus der geplanten Schul- und Parkfläche für eine kürzeres aber intensiveres Regenereignis (D=5 min, T=2a bzw. T=5a) betrachtet. Der Bericht hierzu ist der Anlage 8 zu entnehmen.
Zur IST-Situation wurden zehn Bodensondierungen sowie zwei Versickerungsversuche unternommen. Die Bodensondierungen erfolgten mithilfe eines Rammkernbohrers bis auf Grundwassertiefe und ließen somit auch Aussagen zur Beschaffenheit der Grundwasseroberfläche zu. Es wurde hierbei festgestellt, dass es sich bei dem anliegenden Substrat im Bereich der Sondierungen vorwiegend um Feinsand und teilweise um Schluff handelt.
Die äußeren Gräben 25 und 25/1 durchströmen das zentral gelegene Regenrückhaltebecken (RRB) von Süden nach Norden. Der Wasserstand zum Vermessungszeitpunkt lag bei 0,20 m NHN. Südlich davon befinden sich zwei Polder mit niedrigerem Wasserstand (W = 0,04 m NHN) die mittels Düker verbunden sind und durch ein Schöpfwerk entwässert werden. Die Polder sind hydrologisch von den Gräben Nr. 25 und 25/1 durch Straßen und Verwallungen getrennt. Kurz vor Einmündung in das RRB verläuft der Graben 25/1 durch vier hintereinanderliegende Rohrdurchlässe mit Durchmesser DN 1000.
Die Berechnung der zu erwartenden Abflüsse und Wasserstände wurde anhand der Abflussmodellierung mit der hydrologischen, hydrodynamischen Software SWMM (Storm Water Management Model 5.1) ermittelt. Hierbei wurden insgesamt sechs verschiedene Szenarien (IST-Zustand einschließlich Plan A-F) unter Berücksichtigung der zusätzlichen Maßnahmen wie z.B. Aufschüttung, Deichbau und Halbierung der Zuflüsse über Gräben sowie die Erhöhung des Versiegelungsgerades von 17% auf 30% im Gesamteinzugsgebiet unter Berücksichtigung der Umsetzung der Bebauungspläne und Modellierung mit derzeitigen Regenereignissen T = 100a mit Klimazuschlag im Einzugsgebiet geprüft.
Im Rahmen einer Vorplanung für den Eigenbetrieb Abwasserwerk Greifswald wurde die Sedimentauflage im RRB vermessen und analysiert. Anschließend wurde die Notwendigkeit einer Sedimententnahme aus dem Einlaufbereich des Grabens 25 festgestellt. Dies ist inzwischen als separate Maßnahme erfolgt.
Bei derzeitigen Geländehöhen besteht im B-Plangebiet kein ausreichender Hochwasserschutz für die Neubauten. Daher sind großflächige Aufschüttungen oder andere geeignete bauliche Maßnahmen (z.B. Aufständerung der Gebäude) notwendig. Im Ergebnis der Untersuchung wird empfohlen, die künftigen Gebäude auf einer Mindesthöhe von 2,00 m NHN zu errichten, um Überflutungsschutz und Freibord für Entwässerungssysteme zu gewährleisten. Die Aufschüttungshöhe im B-Plangebiet richtet sich nach dem maximalen Wasserstand im RRB Fleischerwiese zzgl. Reserve für Gewährleistung der Vorflut. Gebäudeteile unterhalb von 2,00 m NHN bedürfen ebenso entsprechender Schutzmaßnahmen.
Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, dass das anfallende Niederschlagswasser direkt in das vorhandene RRB Fleischerwiese oder nach Vergrößerung von drei vorhandenen Durchlässen in den Graben 25/1 bzw. Graben 25/1 alt-1 einzuleiten ist. Eine direkte oder indirekte Niederschlagswasserableitung von neu versiegelten Flächen ohne Anpassung der drei Durchlassbauwerke am Graben 25/1 ist aufgrund der aktuellen Überlastung des Durchlasses am Auslauf auszuschließen, da sonst die Hochwassergefährdung durch Rückstau im Einzugsgebiet des Grabens 25/1 zunehmen könnte.
Außerdem soll die Zunahme der mittleren Abflussmenge aus dem Gebiet durch geeignete Maßnahmen (z.B. Anlage kleiner Feuchtgebiete oder Gewässerflächen sowie Dachbegrünung) zur Erhöhung der Verdunstung kompensiert werden. Eine direkte oder indirekte Niederschlagswasserableitung von neu versiegelten Flächen in den Graben 25/1 alt-2 ist ohne gesonderte Kom-

pensationsmaßnahmen (z. B. Abflussdrossel) aufgrund der resultierenden Umgehung des RRB und einer zusätzlichen Belastung des Grabens 25 Richtung Innenstadt auszuschließen.
Das Gutachten stellt abschließend fest, „dass mit den aktuellen Modellannahmen keine negativen Auswirkungen durch klimabedingten Meeresspiegelanstieg (um ca. 0,8 m bis 2100, LAWA 2020) für die B-Planfläche Nr. 114 erkennbar sind“. Auf Notwendigkeit einer integrierten Gesamtbetrachtung des Entwässerungssystems zum späteren Zeitpunkt wird hier dennoch hingewiesen. Weitere Erläuterungen sind der vorliegenden Untersuchung zu entnehmen.

Der Erhalt bzw. das Erreichen des guten chemischen Zustands bzw. guten ökologischen Potenzials der Gewässer ist Umweltziel der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL). Der Graben 25 ist ein WRRL-berichtspflichtiges Fließgewässer. Entsprechend des vorgelegten Maßnahmenkataloges beabsichtigt das Abwasserwerk der Universitäts- und Hansestadt Greifswald u.a. die Gewässerqualität des Grabens 25 mit der Durchführung der Maßnahme RYZI-2100_ M_10 zu verbessern. In diesem Zusammenhang soll der verrohrte Abschnitt des Grabens 25 im nordwestlichen Teil des Plangebiets geöffnet werden. Entsprechende Planausführungen liegen dazu noch nicht vor. Die Maßnahmen des Maßnahmenkataloges werden nach einer Prioritätenliste abgearbeitet. Der Schulstandort mit seinen Entwässerungsanlagen hat keinen direkten Einfluss auf die umzusetzenden Maßnahmen nach WRRL.

5.3 Hochwasserrisiko

Das Plangebiet weist überwiegend eine Geländehöhe zwischen 1,30 bis 2,65 m NHN (inkl. Erschließungsstraßen) auf. Es ist festzustellen, dass das Gesamtgelände unter dem Bemessungshochwasser, das gemäß Regelwerk Küstenschutz M-V 2-5/2012 für den Küstenabschnitt Greifswald-Wieck mit 2,90 m NHN angegeben ist, liegt.



Abb. 5: Hochwasserrisiko bei Extremereignis (HQ 200 mit Deichversagen)
Quelle: Kartenportal Umwelt M-V

Das Sturmflutschutzsystem für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald wurde für einen Hochwasserstand von 3,05 m NHN geplant und errichtet. Das Schutzsystem besteht aus der Absperrung der Ryckmündung (Sperrwerk) und Linienbauwerken zu beiden Seiten der Boddenküste, den Deichen Wieck, Eldena, Ladebow, etc. Mit der Fertigstellung ist Greifswald vor Hochwasser mit dem o.a. Wasserstand geschützt. Der Schließwasserstand des Sperrwerkes beträgt 0,71 m NHN (0,56 m HN) unter Berücksichtigung der Vorhersage eines Hochwasserscheitels von
≥ 1,15 m NHN (1,00 m HN).
Auch nach Fertigstellung des gesamten Schutzsystems können bei geschlossenem Sperrwerk im Extremfall Wasserstände von ca. 1,35 m über NHN (1,20 m über HN) innerhalb des Rycks nicht ausgeschlossen werden. Allerdings ist dies nur beim Zusammentreffen einer außerordentlich lang anhaltenden Sturmflut mit gleichzeitigen sehr hohen Binnenabflüssen des Rycks (extremer Niederschlag oder Schneeschmelze) möglich.
Es besteht zudem ein Restrisiko durch einen möglichen Ausfall der Küstenschutzanlagen. Das Hochwasser für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald resultiert, wie oben dargestellt, aus

dem Sturmhochwasser in der Ostsee und dem Einstrom über den Greifswalder Bodden und den Ryck. Entsprechend des Restrisikos ist der Bereich als Risikogebiet im Sinne des § 73 (1) Satz 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) nach der Europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) zu betrachten. Abbildung 5 gibt die Überflutungsfläche für ein Ereignis geringer Wahrscheinlichkeit/Extremereignis an. Im Bereich der Küste entspricht dies einem 200-jährigen Ereignis zuzüglich eines Zuschlages von 50 cm (Klimaanpassung) bei Annahme eines Versagens der Hochwasserschutzanlagen. Daher wird im B-Plan entsprechende Festsetzung für die Oberkante Fertigfußboden (OKFF) im Erdgeschoss getroffen.

5.4 Baugrund, Altlasten und Bodenverunreinigungen, Bodendenkmale

Im Zuge der orientierenden Altlastenuntersuchung vom August 2020 hat sich herausgestellt, dass sich im nordöstlichen Teil des Plangebiets in einem verfüllten Graben Auffüllungen mit erhöhten Schadstoffgehalten befinden. Der verfüllte Graben erstreckt sich entlang des gesamten nordöstlichen Randes des Plangebietes auf einer Länge von etwa 260 m bei einer durchschnittlichen Breite von etwa 24 m (inkl. Böschungen). Bei den Auffüllungen handelt es sich vorwiegend um Schlacke, Asche, Bauschutt und untergeordnete Siedlungsabfälle (Glas- und Porzellanscherben, etc.). Sie erreichen eine Mächtigkeit von etwa 2 m. Die verkippten Abfälle wurden in der Folge mit Bodenmaterial abgedeckt. Auf einem Luftbild aus dem Jahr 1937 ist der betreffende Streifen bereits verbuscht. Aus den Untersuchungen geht hervor, dass die Altablagerungen als > Z2 gemäß LAGA M 20 einzustufen sind und im Falle von Tiefbauarbeiten der entsprechende Bodenaushub somit fachgerecht zu entsorgen ist.
Die bisher errichteten Bauobjekte auf der ehemaligen Kleintier- und Gartenanlage (Schuppen, Lauben) bestanden zumeist aus unterschiedlichen Altmaterialien (Asbest, Altholz, Teerpappen, Kunststoffplatten). Nur ein geringer Teil wurde in massiver Bauweise (Ziegelwände) errichtet.
In den Gebäuden befanden sich zum Teil größere Mengen an Siedlungsabfällen. In den Gärten waren außerdem Gartenmöbel, Stahlpfosten und diverser Schrott und illegale Müllverkippungen mit zum Teil gefährlichen Abfällen vorhanden.
Im Zeitraum Dezember 2020 und Januar 2021 wurden die oberirdischen baulichen Anlagen samt Fundamenten abgebrochen, die gesamte Fläche beräumt und die angefallenen Materialien fachgerecht entsorgt. In dieser Maßnahme wurde auch der durch Bruchstücke teilweise belastete Oberboden durchgesiebt und entsprechend entsorgt.

Im Geltungsbereich des B-Plans sind keine Bau- oder Bodendenkmale bekannt. Bei Bauarbeiten können jedoch jederzeit archäologische Funde und Fundstellen entdeckt werden. Daher ist die nachrichtliche Übernahme unter dem Text (Teil B) des B-Plans bei allen Baumaßnahmen zu beachten. Weiterhin ist das Plangebiet nicht als kampfmittelbelasteter Bereich bekannt. Eine Baugrunduntersuchung ist zur Hochbauplanung dennoch unbedingt erforderlich.

6. Städtebauliche und verkehrsplanerische Konzeption

Aufgrund seiner innerstädtischen Lage und seiner günstigen Anbindungen verfügt der Planbereich über ein hohes städtebauliches Entwicklungspotenzial. Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald sieht im Plangebiet einen Schulneubau vor, der eine 3-zügige Grundschule inkl. Hort sowie eine 2- bis 3-zügige Regionalschule mit 3-zügiger Orientierungsstufe an einem gemeinsamen Standort zusammenfassen soll. Zur Planung dieses Schulkomplexes zählt auch die Planung einer Dreifeldsporthalle.
Eine Nutzungsverknüpfung zwischen Schule, Sport und Sozialem wird geplant. Das Plangebiet liegt eingebettet in einer abwechslungsreichen Landschaft.
Die hydrologischen/ hydrogeologischen Untersuchungen haben gezeigt, dass sich eine Bebauung auf der nördlichen Seite der Verlängerten Scharnhorststraße aufgrund der relativ günstigen Geländehöhe und der Grundwasserverhältnisse besser realisieren lässt. Bei der Errichtung des inklusiven Schulzentrums werden alle erforderlichen Einrichtungen wie das Schul- und Hortgebäude, die Sporthalle und die notwendigen Bewegungs- und Sportflächen auf dem Gesamtgelände platziert. Hochbauten mit flachen und geneigten Dächern sollen möglichst entlang der Osnabrücker Straße angeordnet werden, um einen harmonischen Übergang zur bestehenden Landschaft in Südwest-Richtung zu schaffen. Wünschenswert wäre hier ein moderner, architektonisch wertvoller Schulneubau mit hoher Aufenthaltsqualität für Schüler*innen und Öffentlichkeit, der sich in das Stadtbild einfügt. Die im B-Plan getroffenen baulichen

Festsetzungen wie die GRZ und die Gebäudehöhe mit abweichender Bauweise sowie Dachformen sollen hierfür entsprechende Rahmenbedingungen setzen. Mit einem großräumigen Gelände soll die Zusammensetzung der Gebäudeteile und weiteren Anlagen je nach Raumnutzung barrierefrei ermöglicht werden. Nach Erlangen des Baurechts sollen über die Schulobjektplanung weitere Details im Sinne einer qualitätsvollen, örtlich angepassten Architektur geklärt werden.
Die Erreichbarkeit des Plangebiets wird über die Osnabrücker Straße und die Verlängerte Scharnhorststraße sichergestellt. Das Verkehrsaufkommen bzw. die Verteilung des planinduzierten Verkehrs im Plangebiet wird sich insofern ändern, dass in den Morgen- und Nachmittagsstunden, bedingt durch den Schulbetrieb, mit einem relativ hohen Aufkommen von Fuß-, Rad- und Kfzverkehr zu rechnen ist.
Die verkehrlichen Aspekte im Zusammenhang mit dem B-Plan Nr. 114 –Verlängerte Scharnhorststraße - wurden im Rahmen einer verkehrstechnischen Untersuchung (siehe Anlage 6) betrachtet. Eine gravierende Änderung im angrenzenden Verkehrsnetz ist seit der Erstellung des Gutachtens nicht erfolgt. Bei der Untersuchung wurden einerseits die Bestandssituation bzw. der Analysefall näher ermittelt und die vorliegenden Verkehrsverhältnisse bestimmt. Andererseits wurden die verkehrlichen Auswirkungen infolge neuinduzierter Verkehre durch die geplanten Nutzungen des B-Plans Nr. 114 abgeschätzt und eine verträgliche Abwicklung der Verkehre über das bestehende Straßennetz mittels Bewertung der Verkehrsqualität und der Leistungsfähigkeit geprüft.
Im Fokus der Untersuchung standen dabei die vier folgenden Knotenpunkte:
- KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße
- KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße
- KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße
- KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße

Beim Analysefall wurden die drei oben genannten städtebaulichen Konzepte zugrunde gelegt. Dabei waren die drei nachfolgenden Erschließungsvarianten zu berücksichtigen.

Var A: Erschließung nur in westliche Richtung (über KP4, KP2 und KP3)
Var B: Erschließung nur in östliche Richtung (über KP1)
Var C: Erschließung durchgehend in westliche und östliche Richtung (KP1-4)

Im Rahmen der Betrachtung des Analysefalls 2018 und der Bestandssituation ergaben sich für die nachfolgend durchzuführende Untersuchung des Prognosezeitraums 2030, der damit verbundenen Ermittlung der Verkehrserzeugung durch den B-Plan und deren Abwicklung über das Straßennetz an den zu untersuchenden Knotenpunkten KP1-KP4 folgende Erkenntnisse:

- die größten Verkehrsbelastungen treten an den Einmündungen Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße und Grimmer Straße/Loitzer Straße auf,
- die Einmündung Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße ist mit der Einmündung in eine Fahrradstraße kaum belastet,
- der Knotenpunkt Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße ist mittelstark belastet,
- bis auf den Knotenpunkt Grimmer Straße/Loitzer Straße weisen alle Knotenpunkte eine gute bis sehr gute Verkehrsqualität auf (Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs A bis B) und sind voraussichtlich in der Lage, weitere Verkehrsmengen aufzunehmen,
- der Knotenpunkt Grimmer Straße/Loitzer Straße erreicht am Vormittag die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs C, am Nachmittag nur die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs E und ist damit nicht leistungsfähig.

Die Abschätzung der Verkehrserzeugung wurde nach dem Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben des B-Plans nach „Dr. Bosserhoff“ vorgenommen. Mit Realisierung der geplanten Nutzungen ist zu erwarten, dass im Mittel pro Tag ca. 700 Kfz/24h erzeugt werden, die über das vorhandene Straßennetz abzuwickeln sind. Dieser Wert schwankt über das Jahr gesehen in Abhängigkeit der Jahreszeit und der damit verbundenen Witterungsverhältnisse. Je nach Wetterlage ergibt sich eine höhere bzw. geringere Anzahl an Bring- und Holfahrten, aber auch Fahrradfahrten und zurückgelegten Fußwegen.
Aus Sicherheitsgründen und um einen reibungslosen Verkehr zu gewährleisten, wurde im Rahmen der Verkehrsuntersuchung empfohlen, den Knotenpunkt Grimmer Straße/Loitzer Straße zukünftig mit einer Lichtsignalanlage aufzurüsten. Der Empfehlung wurde gefolgt und inzwischen ist der Knotenpunkt mit einer Lichtsignalanlage aufgerüstet.

Unter Berücksichtigung aller Belange wird aus gesamtverkehrsplanerischer Sicht empfohlen, die Variante B mit einer ausschließlichen Erschließung nach Osten weiterzuverfolgen. Damit wird die Vorzugsvariante im B-Plan entsprechend festgesetzt. Aus verkehrlicher Sicht bestehen an dem untersuchten Knotenpunkt aufgrund vorhandener Kapazitätsreserven keine grundsätzlichen Bedenken zur Realisierung der geplanten Nutzungen. Auch alle weiteren betrachteten Knotenpunkte weisen mit ihren Qualitätsstufen QSV A bis QSV C noch ausreichend Reserven auf, um weitere Verkehrsmengen aufzunehmen und abzuwickeln zu können.

Entsprechend dem vorliegenden B-Planentwurf soll die Haupterschließung über den östlichen Abschnitt der Verlängerten Scharnhorststraße erfolgen. Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit der Fußgänger*innen und der Radfahrer*innen ist der Ausbau der Straße erforderlich. Im Zuge der Straßenausbauplanung wurden bereits verschiedene Varianten erarbeitet. Die derzeitige Vorzugsvariante sieht zur Umgestaltung der Straße eine 6,0 m breite Fahrbahn und einen beidseitigen Gehweg von 2,5 m Breite vor. Die Verschiebung oder Überbauung des vorhandenen Grabensystems wurde allgemein insbesondere aus technischen Gründen abgelehnt. Die vorhandenen Überfahrten/ Durchlässe am Graben 25/1 müssen jedoch teilweise aus statischen sowie wassertechnischen Gründen verschoben und erneuert werden.

Da die ÖPNV-Anbindung an der Osnabrücker Straße als nicht hinreichend verkehrssicher eingeschätzt wird, soll eine Stadtbuslinie das Plangebiet direkt erschließen. Diese soll den Schulstandort mit den übrigen Stadtgebieten verbinden. Für den Busverkehr wird eine Wendeschleife im Plangebiet vorgesehen. Weiterhin soll im Zuge der Straßenbaumaßnahme eine Geh- und Radwegbrücke für die Fußgänger*innen und Radfahrer*innen über die Gräben 25/1 und 25/2 auf der südlichen Seite der Verlängerten Scharnhorststraße errichtet werden, um teilweise Verkehrsabläufe aus östlichen und westlichen Richtungen zu erleichtern.
Grundsätzlich ist das Plangebiet über vorhandene Wege und die auszubauenden Erschließungsanlagen per Fuß oder Fahrrad sehr gut erreichbar. Wünschenswert wäre, wenn auf die sogenannten „Elterntaxis“ während des Schulbetriebs verzichtet werden könnte und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit die Schüler*innen zu Fuß oder mit dem Fahrrad begleitet werden. Ggf. bieten sich Fahrgemeinschaften an, um Verkehrsspitzen zu vermeiden.
Mit Anbindung an die Verlängerte Scharnhorststraße wird eine öffentliche Parkplatzanlage für den ruhenden Verkehr auf der südlichen Straßenseite angeordnet. Für die E-Mobilität sollen hier entsprechende Ladesäulen zur Verfügung gestellt werden. Der Einmündungsbereich Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße muss aufgrund der neuen verkehrlichen Situation im Plangebiet umgestaltet werden, um den Bus- und Kfz- sowie Rad- und Fußverkehr sicher zu führen. Eine Lichtsignalanlage soll hier für die Verkehrssicherheit sorgen.
Angesichts der erforderlichen Baumaßnahmen zur Schulwegsicherung sowie zur Errichtung einer öffentlichen Parkplatzanlage in der Verlängerten Scharnhorststraße und im Randbereich ist ein räumlicher Eingriff in die angrenzenden Kleingartenanlagen unentbehrlich. Nach Beendigung der Baumaßnahmen sollen neue Sichtschutzhecken an der nördlichen Grenze der Kleingartenanlagen gepflanzt werden.
An der nördlichen und östlichen Osnabrücker Straße werden zwei Anbindungsstellen vorgesehen. Diese dürfen durch die Schüler*innen zu Fuß und mit dem Fahrrad sowie im Havariefall durch die Feuerwehr und die technischen Fahrzeuge in Verbindung mit dem künftigen inklusiven Schulzentrum und dem vorhandenen RRB genutzt werden.
Bei der weiteren Untersuchung zum Radverkehr hat sich ergeben, dass die bestehende Fußgänger- / Radfahrerunterführung zwischen der Scharnhorststraße und der Osnabrücker Straße im Bereich des Tunnelbauwerks aus technischen Gründen nicht ausbaufähig ist.
Grundsätzlich wird eine Geschwindigkeitsbegrenzung für mehr Verkehrssicherheit im Bereich des inklusiven Schulzentrums empfohlen.

7. Klimaschutz und Energieeffizienz

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald verfügt über ein Integriertes Klimaschutzkonzept. Im Masterplan 100% Klimaschutz werden Ziele des Klimaschutzes konkretisiert.
Die Umsetzung einer energieeffizienten Stadterneuerung erfordert jeweils eine individuelle Auslotung der Möglichkeiten hinsichtlich der Optimierung des Energieverbrauches an den einzelnen Gebäuden. Im Mittelpunkt der Bemühungen stehen energieeffiziente Heizungssysteme, eine op-

timale Wärmedämmung der Gebäudehülle sowie eine zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien. Mit dem geplanten Anschluss an das Fernwärmenetz werden Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes im Wärmebereich auf Basis der Kraft-Wärme-Kopplung umgesetzt. Um höhere Energiestandards zu erreichen bieten neben der Optimierung der Gebäudehülle die Erzeugung von Energie auf dem Objekt weitere Möglichkeiten.
Dafür können die Potenziale der Stromerzeugung durch Solarenergie und Wind genutzt werden. Während PV- Anlagen schon zum Standard gehören werden Windgeneratoren auf Gebäuden noch selten installiert. Aufgrund der relativ freien Lage des Plangebietes können Kleinwindenergieanlagen in einem anspruchsvollen architektonischen Gesamtkonzept unter Beachtung der zulässigen Emissionsrichtwerte integriert werden.
Bei der Planung der Schul- und Sozialgebäude sowie der Sporthallen im Plangebiet ist die Erstellung eines Energiekonzeptes von größerer Bedeutung. Hinsichtlich der Energieeffizienz und der möglichen Nutzung erneuerbarer Energien wird erwogen, auf den Dachflächen von Gebäuden Solaranlagen zu installieren. Solche Maßnahmen führen zur Reduzierung der CO2-Immissionen.
Die im B-Plan festgesetzten Maßnahmen (z.B. Baumpflanzungen, Fassadenbegrünung, Dachbegrünungen) sind auch geeignete Maßnahmen gegen eine sommerliche Überhitzung. Des Weiteren ist davon auszugehen, dass das Plangebiet aufgrund seiner Lage und der verfügbaren umweltfreundlichen Verkehrsmittelwahl (Fuß- und Radverkehr, ÖPNV) begünstigt wird. Eine weitere Reduktion der mit der geplanten Nutzung verbundenen CO2-Emissione erfolgt durch die Aufstellung von Elektroladestation für mind. 20% der herzustellenden Stellplätze.

8. Textliche Festsetzungen (Teil B)

8.1 Art der baulichen Nutzung

Fläche für den Gemeinbedarf
Der großflächige Teil des Plangebiets nördlich der Verlängerten Scharnhorststraße wird entsprechend der städtebaulichen Zielsetzung und Planung als Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Schule“ sowie „Sportlichen und sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ festgesetzt. Um auch die Nutzung der Sporthalle durch örtliche Vereine nicht auszuschließen, wird deshalb die Festsetzung für sportliche Zwecke in die Gemeinbedarfsfläche aufgenommen. Mit den geplanten Nutzungen für schulische, sportliche und soziale Zwecke erfüllen die Flächen innerhalb des Plangebiets die allgemeinen Anforderungen an Gemeinbedarfsflächen. Damit dient die Fläche für Gemeinbedarf in ihrer Gesamtheit der Wahrnehmung öffentlicher Aufgaben und ist einem nicht fest bestimmten, wechselnden Teil der Bevölkerung zugänglich. Damit ist ein privatwirtschaftliches Gewinnstreben im Interesse der Allgemeinheit ausgeschlossen.
Die festgesetzten Flächen für Gemeinbedarf umfassen neben den Gebäuden mit integrierten Nutzungen auch die ergänzenden Einrichtungen, wie Verwaltungs-, Lager- und Nebenräume, eine Hausmeister*innen-Wohnung und die dazugehörigen Parkstellplätze sowie die neuzugestaltenden Freianlagen. Es soll eine generelle Wohnnutzung im Plangebiet unzulässig sein. Jedoch wird aus besonderen schulbetrieblichen Gründen eine Hausmeister*innen-Wohnung ausnahmsweise zugelassen.

8.2 Maß der baulichen Nutzung

Im B-Plan werden die maximal zulässige Grundfläche und die Höhe der baulichen Anlagen festgesetzt. Das Maß der baulichen Nutzung richtet sich nach Errichtung eines zeitgemäßen Schulkomplexes. Das Baufeld innerhalb des Plangebiets umfasst ca. 21.250 m² und die Gemeinbedarfsfläche hat einen Umfang von ca. 25.400 m². Unter Berücksichtigung der zulässigen GRZ in Höhe von 0,6 ergibt sich eine maximale Grundfläche von ca. 15.240 m². Dies bewegt sich innerhalb des in § 19 (4) BauNVO aufgeführten Rahmens einer möglichen Überschreitung durch Kfz-Stellplätze und ihre Zufahrten sowie Nebenanlagen um 50 Prozent und stellt den Regelfall dar.
Die festgesetzte GRZ gibt den notwendigen Spielraum für die Errichtung aller vorgesehenen Gebäude bzw. Einrichtungen, aber ebenso gibt diese Festsetzung vor, dass ein erheblicher Teil des Plangebiets nicht überbaut werden darf und als Freianlagen auszubilden ist. Ziel dieser Festsetzung ist eine Beschränkung bei gleichzeitiger Schaffung von größtmöglicher Flexibilität für die Positionierung der Gebäude und Einrichtungen innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche.
Die Festsetzungen zur Höhe baulicher Anlagen als Höchstmaß werden aus den umliegenden Einzelbebauungen abgeleitet. Hier ist eine Gebäudehöhe von ca. 18,00 m über NHN zulässig, das entspricht ca. 16,00 m über dem Gelände innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf.

8.3 Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen

Unter Berücksichtigung der Gewässerrandstreifen und der geschützten Bereiche sind Baugrenzen in der Planzeichnung festgesetzt, die die überbaubaren Grundstücksflächen (Baufenster) umgrenzen. Durch die festgesetzten weiträumigen Flächen wird ermöglicht, die künftigen Schuleinrichtungen baulich bedarfsorientiert anzuordnen. Hier dürfen die überbaubaren Grundstücksflächen durch Treppen für Rettungswege und untergeordnete Bauteile sowie Vordächer überschritten werden. Innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen ist die Errichtung von insgesamt 25 Kfz-Stellplätzen für den Schulbetrieb zulässig. Hier sollen barrierefreie Kfz-Stellplätze für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen vorgesehen werden.
Es ist gestattet, Fahrradständer oder andere funktionsbedingte bauliche Anlagen außerhalb des ausgewiesenen Baufeldes auf der Gemeinbedarfsfläche anzuordnen.

8.4 Verkehrsflächen

Öffentliche Straßenverkehrsflächen

Wie im Kap. 5.1 - Städtebauliche und verkehrsplanerische Konzeption - beschrieben, ist das Plangebiet sowohl vom östlichen Abschnitt der Verlängerten Scharnhorststraße als auch von der Osnabrücker Straße anfahrbar.
So wird zur Sicherung der öffentlichen Anbindung des Plangebiets die geplante Verkehrsanbindung über die Verlängerte Scharnhorststraße an die Osnabrücker Straße mit der Festsetzung als öffentliche Straßenverkehrsfläche planungsrechtlich vorbereitet.
Der B-Plan trifft im Hinblick auf Ausbau und Gestaltung der Straßen nur rahmengebende Festsetzungen wie Linienführung und Breite des Ausbaus der Verkehrsfläche. Die Darstellung des Straßenquerschnitts A-A bezieht sich auf die mögliche Umgestaltung des Straßenraumes und ist planungsrechtlich nicht bindend. Die festgesetzte öffentliche Straßenverkehrsfläche gilt auch für den Zufahrtsbereich zur Stellplatzanlage.

Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung: Öffentliche Parkfläche und Fuß- und Radweg

Die Festsetzungen zu den öffentlichen Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung „Öffentliche Parkfläche“ und „Fuß- und Radweg“ dienen der Öffentlichkeit. Der vorhandene Fuß- und Radweg parallel zur Osnabrücker Straße wird im B-Plan als Bestand unverändert übernommen. Weitere vorhandene Wege nordöstlich des RRB werden planungsrechtlich sichergestellt. Der Flächenumfang der öffentlichen Parkfläche basiert auf einer Vorplanung zum Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße. Hier können rd. 70 Stellplätze (inkl. Baumpflanzung) angeboten werden.
Die geplanten Kfz-Stellplätze sind für die Öffentlichkeit nutzbar. Mit dieser Festsetzung wird der Stellungnahme der Polizeiinspektion Anklam Rechnung getragen, um eine geordnete verkehrliche Situation planungsrechtlich zu gewährleisten sowie die Leistungsfähigkeit der Verlängerten Scharnhorststraße aufrecht zu erhalten.

8.5 Bereich Einfahrt bzw. Ausfahrt

Der verkehrliche Anschluss an die öffentliche Parkfläche wird mit einem Ein- und Ausfahrtsbereich im östlichen Abschnitt der Verlängerten Scharnhorststraße geregelt. Das gilt auch für die Gemeinbedarfsfläche. Damit soll der fließende Kfz-Verkehr in Richtung Westen reduziert werden. Mit dieser Festsetzung wird eine geordnete Verkehrssituation planungsrechtlich vorbereitet und die Leistungsfähigkeit der Verlängerten Scharnhorststraße sichergestellt. Die Verschiebung dieser Bereiche um 6 m ist aus technischen Gründen erlaubt.

8.6 Stellplätze/ Nebenanlagen

Stellplätze sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen und in den dafür festgesetzten Flächen zulässig. Die Baugrenzen sind innerhalb der Gemeinbedarfsfläche für die Anordnung der Schuleinrichtungen relativ großzügig festgelegt worden. Um unnötige Verkehrswege zu vermeiden, wird empfohlen, die Stellplätze in der Nähe des Einfahrbereiches zu platzieren. Es sollen mind. 25 Stellplätze und mind. 300 Fahrradabstellplätze für die Schulangehörigen auf dem künftigen Schulgelände errichtet werden. Die Kfz-Stellplätze für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen sollen barrierefrei gestaltet werden. Der künftige Schulstandort ist zu Fuß und mit dem Rad oder ÖPNV sehr günstig erreichbar. Daher setzt der B-Plan bedarfsorientiert eine geringe

Anzahl von Stellplätzen fest. Aus diesem Grund gilt die Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald für den B-Planbereich nicht. Zur Förderung der Elektromobilität nach Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) muss jeder dritte Stellplatz beim Neubau von Nichtwohngebäuden mit mehr als sechs Stellplätzen mit Schutzrohren für Elektrokabel ausgestattet werden. Die erforderlichen Regelungen sind hierfür auf der Grundlage der Vorschriften des GEIG zu treffen. Für die Stellplätze innerhalb der Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung "Öffentliche Parkfläche" findet dieses Gesetz keine Anwendung, da in diesem Planbereich keine Wohn- und Nichtwohngebäude im Sinne des GEIG geplant sind. Im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB trifft der B-Plan dennoch zum Ausbau der Leitungs- und Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität die Festsetzung, dass 20% der öffentlichen Stellplätze mit einer Elektroladestation ausgestattet werden sollen.
Gemäß § 14 BauNVO sind die Errichtung von Nebenanlagen sowie Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen sowie Fernwärme für sämtliche Baugebiete zulässig. Gemeinbedarfsflächen sind keine Baugebiete im Sinne der BauNVO, sodass diese Regelung hier ohne explizite Festsetzung nicht greift. Die Zulassung von Nebenanlagen und Versorgungseinrichtungen ist bei größeren Gebieten aber durchaus sinnvoll und erforderlich, um den üblicherweise auftretenden funktionalen Anforderungen gerecht zu werden. Nebenanlagen sind generell den Hauptanlagen in Größe und Funktion untergeordnet und stehen daher den grundlegenden städtebaulichen Zielen nicht entgegen. Es spricht daher nichts dagegen, die Regelungen des § 14 BauNVO auch innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf bzw. der öffentlichen Parkfläche zur Anwendung zu bringen.

8.7 Flächen für Versorgungsanlagen

Zur Stromversorgung der öffentlichen Parkplatzanlage wird ein Standort für technische Infrastruktur südwestlich des Plangebiets festgesetzt. Die Erreichbarkeit dieses Bereiches ist über die öffentliche Erschließungsstraße bzw. die Parkplatzanlage gegeben.

8.8 Grünflächen

Die vorhandenen öffentlichen Grünflächen im Plangebiet mit dazugehörigen Ausgleichsflächen (südwestlich der Osnabrücker Straße) werden als Bestand im B-Plan übernommen. Diese sind extensiv zu pflegen (max. eine Mahd im Jahr, Mahd nicht vor dem 15. Juni).
Bäume mit einem relativ großen Umfang werden ebenso als Baumbestand im Geltungsbereich des B-Plans festgesetzt. Diese sind dauerhaft zu erhalten und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen. Die Anpflanzung von Einzelbäumen und Baumgruppen im Rahmen der Ausgleichmaßnahme 1 (A1) ist auf den neuen Grünflächen innerhalb der festgesetzten Gemeinbedarfsfläche zulässig. Die Ergänzungspflanzung eines Feldgehölzes als Ausgleichmaßnahme 2 (A2) im nordwestlichen Teil des B-Plangebietes ist auch Bestandteil der öffentlichen Grünflächen. Die in diesem Teilbereich befindlichen Leitungen sind grundsätzlich von jeglicher Bebauung und Bepflanzung freizuhalten.

8.9 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Für den B-Plan sind innerhalb des Geltungsbereiches nachfolgend aufgeführte Vermeidungsmaßnahmen festgesetzt:

<u>V 1 Angepasste Beleuchtung zum Schutz von Insekten</u>
Im Zusammenhang mit dem Schulbetrieb soll ein angepasstes Beleuchtungskonzept im gewässernahen Bereich vorgesehen werden, wobei in einer Entfernung von mind. 25 m zum Ufer ist keine Beleuchtung erlaubt. Generell ist die Beleuchtung so zu gestalten, dass eine Beleuchtung von Gewässer-, Ufer- und Gehölzbereichen so weit wie möglich ausgeschlossen wird. Weiterhin sind Laternen nach oben vollständig abzuschirmen und mit warmweißem, insektenfreundlichem Licht (< 2.500 K) mit möglichst geringem Blauanteil zu versehen (z.B. PC Amber LED). Die Lichtintensität ist durch Dimmen, bedarfsgerechte Zeitschaltung (z.B. Abschaltung zwischen 22 und 6 Uhr), sensorgesteuerten Betrieb oder vollständiger Abschaltung während der Nacht auf das minimal notwendige Maß zu reduzieren und auf ausschließlich dekorative Beleuchtung bzw. Leuchtwerbung zu verzichten. Nächtlicher Baubetrieb mit Beleuchtung ist im Zeitraum zwischen 01. April und 31. September in 25 m-Entfernung vom Ufer des Regenrückhaltebeckens zu unterlassen, die Baumaßnahmen dürfen nur in einem Zeitraum von einer halben Stunde nach Son-

nenaufgang bis einer halben Stunde vor Sonnenuntergang stattfinden. Im restlichen Bereich ist bauzeitlich ebenfalls ein insektenfreundliches Beleuchtungskonzept zu berücksichtigen. Außerhalb dieser Ausschlusszeit sind bauzeitlich lediglich die Vorkehrungen gemäß Maßnahme V9 zu beachten (Ausschluss bauzeitlicher Beleuchtung innerhalb 25 m Streifen vom Ufer).

V 2 Schutz von Amphibien
Bei der Amphibienwanderung ist es wichtig, dass das Baufeld von März bis Mai durch einen Am phibienzaun eingezäunt wird. Der Zaun soll vor Baubeginn aufgestellt und bis zum Ende der Baumaßnahme sichergestellt werden.

V 3 Dauerhafte Amphibienleiteinrichtung
Weiterhin soll eine dauerhafte, fest installierte Amphibienleiteinrichtung in Verbindung mit Amphibientunneln zur Kleingartenanlage hin auf der gesamten Länge zur Vermeidung von Amphibienwanderungen von Süden in den Straßenbereich hergestellt werden. Eine Sichtschutzhecke aus heimischen und gebietseigenen Laubgehölzen soll hier integriert werden.

V 4 Schutz von Winterquartieren von Amphibien
Unter Berücksichtigung der bisherigen Kartierung dürfen die im südlichen Teil der Verlängerten Scharnhorststraße gelegenen potenziellen Winterquartiere für Amphibien erst nach Ende der Winterruhe entfernt werden. Hierfür soll rechtzeitig eine ökologische Baubetreuung durchgeführt werden.

V 5 Schutz von Winterquartieren von Zauneidechsen
Die im südlichen Bereich der Verlängerten Scharnhorststraße gelegenen potenziellen Winterquartiere für Eidechsen dürfen ebenso erst nach Ende der Winterruhe entfernt werden. Hierfür soll rechtzeitig eine ökologische Baubetreuung durchgeführt werden.

V 6 Reptilienzaun
Zum Schutz der Reptilien soll ein Reptilienzaun vor Baubeginn an der Grenze der verbleibenden Kleingartenanlagen aufgestellt werden. Dieser soll bis zum Ende der Baumaßnahme sichergestellt werden. Darüber hinaus soll das Baufeld im Bereich der Kleingartenanlagen vor Baufeldfreimachung auf vorhandene Zauneidechsen untersucht werden. Ggf. sollen die verbleibende Tiere umgesetzt werden.

V 7 Bauzeiteinschränkung zum Schutz von Brutvögeln
Zur Vermeidung von Verletzungen oder Tötungen von Vögeln und ihrer Entwicklungsformen darf die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen, Gebäudeabbruch) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln, d. h. zwischen dem 01. Oktober und 28. Februar erfolgen. Ist eine frühere Baufeldfreimachung unabwendbar, sind die Gebäude und Gehölze vor Beginn der Arbeiten durch eine ökologische Baubegleitung auf anwesende Brutvögel zu kontrollieren. Das Ergebnis ist der unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen. Wird ein Brutgeschehen festgestellt, sind die Arbeiten bis zum Ausfliegen der Jungvögel aufzuschieben. Verläuft die Kontrolle negativ, kann die Baufeldfreimachung erfolgen. Eine frühere Baufeldfreimachung im Bereich der gewässerbegleitenden Hecken um das Regenrückhaltebecken ist nicht zulässig.

V 8 Kontrolle von Baumhöhlen zum Schutz von Höhlenbrütern
Die bisher nicht kontrollierten potenziellen Bruthöhlen und Nistkästen für Höhlenbrüter sind vor der Fällung durch eine ökologische Baubegleitung zu kontrollieren. Die gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmen sind mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises (UNB) abzustimmen.

V 9 Maßnahmen zum Schutz des Bibers und Fischotters
Nächtliche Bautätigkeiten in der Nähe (mind. 25 m Entfernung) des Regenrückhaltebeckens sind zwischen einer halben Stunde vor Sonnenuntergang bis einer halben Stunde nach Sonnenaufgang unzulässig. Zum Schutz der Arten soll dieser Bereich von bauzeitlicher und dauerhafter Beleuchtung freigehalten werden. Weiterhin sollen Baugruben gegen ein Abstürzen von Tieren abgesichert werden.

V 10 Kontrolle von Baumhöhlen zum Schutz von baumbewohnenden Fledermäusen
Die bisher nicht kontrollierten potenziellen Quartiere für baumbewohnende Fledermäuse sind vor der Fällung durch eine ökologische Baubegleitung zu kontrollieren, um jeglichen Eingriff zu ver-

meiden. Eine Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises (UNB) ist hierfür erforderlich.

V 11 Umsetzen von Wasserstern
Bei Feststellung von Wassersternpflanzen im Graben 25/2 sollen diese vor Baubeginn in den Graben 25/1a umgesetzt werden.

Weitere ergänzende Maßnahmen werden auch wie folgt festgesetzt:

CEF-Maßnahmen
Die CEF-Maßnahmen (continuous ecological functionalitymeasures) sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG. In Bezug auf das Vorhaben sind diese im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag wie folgt genannt:

CEF 1 Aufhängung von Nistkästen für Höhlen- und Gebäudebrüter

Um den dauerhaften Verlust geschützter Fortpflanzungsstätten aufgrund von Baumfällungen zu vermeiden, sollen in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde (UNB) im Bereich der Gehölze im Umfeld des Geltungsbereichs (vor allem Gehölze am Regenrückhaltebecken) Nistkästen in Form von Nisthöhlen aufgehängt werden. Die vorhandenen Nistkästen können abhängig vom Zustand umgehängt und entsprechend für die Anzahl der Ersatzkästen angerechnet werden.

CEF 2 Aufhängung von Ersatzquartieren für baumbewohnende Fledermäuse

Aufgrund von Baumfällungen und Gebäudeabbruch sollen Ersatzquartiere in Form von Fledermaushöhlen als Ausgleich für den Verlust der geschützten Fortpflanzungs- und Ruhestätte im Umfeld des Plangebiets aufgehängt werden. Hierzu soll im Vorfeld eine Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde (UNB) stattfinden. Die Maßnahme ist nur dann erforderlich, wenn im Rahmen der ökologischen Bauüberwachung (siehe Maßnahme V10) eine tatsächliche Nutzung der Quartiere nachgewiesen wird.

Ausgleichsmaßnahmen
Im Rahmen der Umsetzung des B-Plans wird angestrebt, so viele Bäume wie möglich zu erhalten. Da nur ein Ersatz für tatsächlich gefällte Bäume zu erbringen ist, erfolgt ggf. nach Realisierung der geplanten Vorhaben eine Nachbilanzierung. Im Rahmen des B-Planverfahrens werden für eine vollständige Bilanzierung aller möglichen Verluste alle aufgelisteten Bäume als zu fällen angesehen.

Die Ausgleichsmaßnahmen dienen der Kompensation des Eingriffs. Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs erfolgt gemäß den Vorgaben des Baumschutzkompensationserlasses. Geplant sind 62 Laubbaumpflanzungen der Mindestqualität Hochstamm, StU 16/18 cm, 3mal verpflanzt, mit Drahtballierung. Gemäß Baumschutzkompensationserlass besteht nur eine Pflanzpflicht in einem Verhältnis 1:1. Der darüber liegende Kompensationsbedarf kann durch eine Ersatzzahlung gedeckt werden. Von den 90 zur vollständigen Kompensation des Einzelbaumentfalls notwendigen Laubbaumpflanzungen werden 62 konkrete Pflanzungen vorgesehen (A1). Die übrigen 28 Bäume werden aufgrund mangelnder geeigneter Pflanzflächen über eine Ersatzzahlung ausgeglichen.

Als Ersatz für eine Gehölzentfernung soll an der nordwestlichen Seite des Plangebiets ausschließlich gebietseigene Gehölze entsprechend der Pflanzliste gepflanzt werden (je min. 5 Strauch- und Baumarten). Er wurde als Ausgleichsmaßnahme 2 (A2) im B-Plan festgesetzt. Der Anteil der Bäume muss bei ca. 10 % liegen. Zu pflanzen sind Sträucher 60/100, 3-triebig und Bäume als Heister 150/200 mit Verankerung. Die Sträucher sind im Verband mit 1,0 x 1,5 m zu pflanzen, Vorhandene Gehölze sind zu integrieren. Die unterirdischen Leitungen sind in diesem Planbereich zu beachten. Auf dieser Fläche werden Maßnahmen zur Erreichung der EU-WRRL-Zielstellungen für den Graben 25 zugelassen. Es wird empfohlen, die Sträucher- und Baumpflanzungen nach Umsetzung der Maßnahmen zu realisieren.

Ersatzmaßnahmen außerhalb des Plangebiets

Mit der Eingriffs-/Ausgleichbilanzierung wurde ein Eingriff in Höhe von 31.154 m² Kompensationsflächenäquivalent (Bedarf) ermittelt. Da der Kompensationsbedarf nicht vollständig innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plangebiets umgesetzt werden kann, werden externe Maßnahmen in Anspruch genommen. Im Zusammenhang mit dem B-Plan Nr. 13 – Am Elisenpark – der Universitäts- und Hansestadt Greifswald besteht derzeit ein Kompensationsüberschuss von 39.474 m² Kompensationsflächenäquivalenten (KFÄ), der für die Kompensation anderer Eingriffsvorhaben genutzt werden kann. Für den Bebauungsplan Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – wird dieser Überschuss anteilig als Ersatzmaßnahme (E 1) mit insgesamt 31.154 m² KFÄ über das Kompensationsflächenpool der Stadt gesichert und mit den textlichen Festsetzungen unter Nr. 10.5 zugeordnet.

Gestaltungsmaßnahmen

Die Dachbegrünung (G) von Flachdächern und flach geneigten Dächern (Pultdächer) dienen der Durchgrünung und Gestaltung des Gebietes. Durch Wasserrückhaltung und –Verdunstung tragen die so begrünten Flächen zur Drosselung des Niederschlagsabflusses und zur Verbesserung des Klimas innerhalb des Baugebiets bei.

8.10 Flächen mit Bindung für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Im westlichen und nördlichen Teil des Plangebiets bestehen noch Vegetationsbestände (Siedlungshecke), die für die Natur und Landschaft von Bedeutung sind. Diese sind deshalb dauerhaft zu erhalten, zu pflegen und bei Abgang zu ersetzen.

8.11 Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Im äußeren Rand der öffentlichen Parkfläche sind dichte Bepflanzungen (Hecke) vorzunehmen. Diese erfüllen eine wichtige gestalterische und visuelle Funktion. Für die Auswahl der Pflanzen und der Sträucher ist die Pflanzliste zu verwenden.

8.12 Geh-, Fahr- und Leitungsrecht

Die im nordwestlichen Teil des B-Plans festgesetzten Leitungsrechte dienen der Verdeutlichung ihrer Verläufe und sind öffentlich-rechtliche Grundlage für eine Inanspruchnahme der Flächen. Diese sind daher zu schützen und in ihrer Funktionalität nicht zu beeinträchtigen. Im Bereich der verrohrten Gewässerabschnitte der Gräben 25 und 25/2 sowie im Bereich der Entlastungsleitungen für das RRB ist zu beachten, dass die zu belastenden Flächen (beidseitig 5 m der Mittelachse der Rohrleitung des Gewässers) von baulichen Anlagen bzw. Bepflanzungen freigehalten bleiben.
Zur besseren Verdeutlichung der vorgenannten Bereiche im B-Plan wird das Planzeichen 15.5 für schmale Fläche ausnahmsweise angewendet.

8.13 Immissionsschutz

Die Geräuschsituation des Plangebiets wurde im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zum B-Plan Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – bewertet (siehe Anlage 7).
Zur Beurteilung der Geräuschsituation durch Gewerbe- und Verkehrslärm wurden die Immissionsrichtwerte (TA Lärm 98) bzw. schalltechnischen Orientierungswerte (DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1) für allgemeine Wohngebiete herangezogen.
Mit dem B-Plan Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – soll eine überbaubare Fläche als Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Schule sowie Gebäude und Einrichtungen für sportliche und soziale Zwecke festgesetzt werden, für die die DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 folgende schalltechnische Orientierungswerte vorsieht:

Allgemeine Wohngebiete tags 55 dB(A) nachts 40 dB(A)

Zur Berücksichtigung des Verkehrslärms sind die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm, 1998 zugrunde gelegt worden. Diese weist folgende Orientierungswerte aus:

Allgemeine Wohngebiete tags 55 dB(A) nachts 45 dB(A)

Durch die schalltechnische Untersuchung sind die von außen auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen ermittelt worden. Diese beziehen sich auf die kulturelle Einrichtung Kulturbahnhof (KuBa) nördlich des Plangebiets an der Osnabrücker Straße und den Bahn- und Stra-

ßenverkehr nordöstlich und südlich des Planbereiches sowie auf die Kleingartenanlage im benachbarten Bereich im Süden.
Da das geplante inklusive Schulzentrum als eine Bildungseinrichtung allgemein im Tageszeitraum genutzt wird, orientieren sich die Berechnungsergebnisse am Beurteilungszeitraum Tag als Pegelverlauf. Aus der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind folgende wesentliche Ergebnisse abzuleiten:
- Immissionen aus Straßenverkehrslärm
Die künftige Verkehrsbelastung im B-Planbereich wurde im Vorfeld durch eine verkehrstechnische Untersuchung ermittelt (Prognose 2030). Aus den dargestellten Varianten wurde die schalltech nisch ungünstigste Variante C ausgewählt. Im Bereich der im Gebiet geplanten Bauflächen entstehen durch den Straßenverkehrslärm, der von der nordöstlich angrenzenden Osnabrücker Straße und von der südlichen Verlängerten Scharnhorststraße ausgeht, Verkehrslärmimmissionen, die teilweise im Tageszeitraum über den zugrunde gelegten Orientierungswerten liegen.
An der nördlichen Spitze des B-Planbereichs werden die höchsten Verkehrslärmimmissionen zur Osnabrücker Straße gelegenen Baugrenze ausgewiesen. Der zugrunde gelegte Orientierungswert von 55 dB(A) tags wird an der Straßenseite um bis zu 8,5 dB(A) am Tag überschritten.

- Immissionen aus Kleingartenanlage
Allgemein liegt der Orientierungswert für die Kleingartenanlage bei 55 dB(A) tags. Die Immissionen, die am nördlichen Rand der Kleingartenanlage Greifswald e.V. „Fortschritt“ durch den Straßenverkehr hervorgerufen werden, sind bereits im Bestandzeitraum 2018 um 2,2 dB(A) gestiegen. Hier wird keine Überschreitung des Beurteilungspegels (tagsüber) aufgrund des Abstandes zur Erschließungsstraße unter Betrachtung des Verkehrsprognosezeitraums 2030 festgestellt. Unter Berücksichtigung der DIN 18005, Teil 1, Blatt 1 und der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV treten die o.a. Überschreitungen nur direkt an der nördlichen Fassadenseite an der Osnabrücker Straße auf. Die lärmabgewandten Seiten der Gebäude und die dahinterliegenden Außenbereiche, einschließlich der Kleingartenanlage, sind davon nicht betroffen.

- Immissionen aus Schienenverkehrslärm
Innerhalb des Plangebiets entstehen durch den Schienenverkehr auf der in nordöstlicher Richtung vorbeiführenden Bahntrasse Geräuschimmissionen, die im Tageszeitraum oberhalb der zugrunde gelegten Orientierungswerte liegen. Die höchsten Beurteilungspegel für den Schienenverkehr wurden mit 60,4 dB(A) am Tag an der südöstlichen Baugrenze (Immissionspunkt 07 und 08) ermittelt. Hierbei ist eine Überschreitung der Orientierungswerte bis zu 5,4 dB(A) am Tag zu verzeichnen. Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden in dem Beurteilungszeitraum Tag ebenfalls an mehreren Immissionspunkten überschritten.

- Immissionen aus Gewerbelärm
Im Kulturbahnhof „KuBa“ befinden sich ein Restaurant und mehrere Veranstaltungsräume. Es werden nach schallschutzgutachterlicher Einschätzung nur die Verkehrsgeräusche auf den Kfz-Stellplätzen als schalltechnisch relevante Emissionen sowie die Geräuschabstrahlung der Gebäudehülle durch die eingesetzten Beschallungsanlagen untersucht. Der geringfügige Lieferverkehr und die Geräusche von lüftungstechnischen Anlagen haben im Tageszeitraum eine eher untergeordnete Bedeutung. Der maximale Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionspunkten im Beurteilungszeitraum Tag liegt bei 49 dB(A) und somit unterhalb der in Ansatz gebrachten schalltechnischen Orientierungswerte (55 dB(A)).

Im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung wird deutlich, dass innerhalb des Plangebiets Nr. 114 der angestrebte Orientierungswert vor allem aus dem Straßenverkehrslärm im Tageszeitraum für die beabsichtigten Flächennutzungen (Schuleinrichtung) überschritten wird, sodass von Geräuschbelastungen ausgegangen werden muss, die zu Beeinträchtigungen und Störungen des zukünftigen Schulbetriebes führen können.

Eine Verminderung der Verkehrslärmimmissionen durch Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit wäre theoretisch möglich, verkehrstechnisch aber kaum umsetzbar. Die Osnabrücker Straße liegt teilweise innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans und ist eine städtische

Hauptverkehrsstraße für das Gesamtverkehrsnetz. Des Weiteren wäre eine aktive Schallschutzmaßnahme in Form einer Lärmschutzwand entlang der nordöstlichen B-Plangrenze nicht wirksam, da der B-Plan den Bau von Schuleinrichtungen bis zu 18 m ü NHN innerhalb der festgesetzten Baugrenze zulässt und aus städtebaulicher Sicht wäre eine derart hohe Lärmschutzwand hier nicht vertretbar.
Grundsätzlich wird sich die schalltechnische Situation insgesamt mit der Errichtung des Schulneubaus verbessern, da die abschirmende Wirkung des Gebäudes auf der südwestlichen Seite zur Geltung kommen wird. Um einen ausreichenden Schallschutz im Plangebiet zu gewährleisten, sind passive Lärmminderungsmaßnahmen bei den Hochbauten anzuwenden. Die straßen- bzw. schienenzugewandten Baugrenze liegt in den Lärmpegelbereichen III und IV. Entsprechend Tab. 7 der DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ ist in Unterrichtsräumen ein zulässiger Schalldruckpegel von 35 dB(A) nicht zu überschreiten. Dieser Schalldruckpegel kann nur in Verbindung mit einer kontrollierten, fensterunabhängigen Lüftung gewährleistet werden. Die Lüftungsanlage ist so auszulegen, dass eine C02-Konzentration der Innenraumluft als arithmetischer Mittelwert von 1.000 ppm über die Dauer einer Nutzungseinheit nicht überschritten wird.
Unter Berücksichtigung der städtischen Ortslage wird eingeschätzt, dass sich die geplanten Nutzungen bei Beachtung der Festsetzungen in das Gebiet einfügen und eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleistet ist.

8.14 Örtliche Bauvorschriften zur Gestaltung

Die baulichen Anlagen für das inklusive Schulzentrum sollten sich hinsichtlich der äußeren Gestaltung in die umgebende Bebauung und Landschaft einfügen. Die örtlichen Bauvorschriften in der vorgesehenen Regelungsintensität sollen eine gestalterische Ausprägung der Bebauung in Anlehnung an vorhandene Gestaltungsmerkmale sicherstellen bzw. ermöglichen.
Die exponierte Lage des Plangebiets und die komplexen Ansprüche an die Entwicklung des Schulstandortes erfordern eine präzise und hochwertige architektonische Qualität.
Aufgrund der offenen Bauweise und der geplanten Nutzung können die künftigen Schulgebäude ein relativ großes Bauvolumen einnehmen und häufig noch aus großer Entfernung wahrgenommen werden. Daher werden glänzende und das Sonnenlicht reflektierende Oberflächen, die negative Auswirkungen auf das Ortsbild haben, ausgeschlossen. Zur Anpassung an den Klimawandel wird eine Fassaden- und Dachbegrünung insbesondere für die Hauptgebäude im B-Plan festgesetzt. Weiterhin werden Flach- und Pultdächer mit Neigung von 0-20° sowie Satteldächer mit höchstens 30° Neigung unter Berücksichtigung der städtebaulichen Situation zugelassen. Werbeanlagen werden aufgrund der Nutzung und des Erscheinungsbildes eingeschränkt.

Im Sinne des § 86 Abs. 1 Nr. 4 LBauO M-V wird die Zahl, Größe und Beschaffenheit der Stellplätze durch den B-Plan geregelt. Die Stellplatz- und Fahrradabstellsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald findet keine Anwendung im Geltungsbereich des B-Plans. Aufgrund der geplanten Nutzung sowie der zumutbaren Entfernung zu den Schuleinzugsgebieten innerhalb der Stadt soll überwiegend der Fuß- und Radverkehr im Plangebiet gefördert werden. Der motorisierte Individualverkehr ist dabei eher zweitrangig. Dementsprechend wird die Zahl der benötigten Stellplätze im B-Plan möglichst reduziert festgesetzt. Zur Ermittlung des Fahrradabstellplatzbedarfs können die in der Stellplatz- und Fahrradabstellsatzung enthaltenen Richtzahlen herangezogen werden.
Die Kfz-Stellplätze innerhalb der Gemeinbedarfsfläche und im Bereich der öffentlichen Parkfläche sollen durch Baumpflanzungen (je 6 Kfz-Stellplätze) und lebende Hecken gestaltet werden. Die lebende Hecke als grüne Zäsur zur Erschließungsstraße darf eine max. Höhe von 1,30 m erreichen. Weiterhin sind die geplanten Stellplätze vorrangig in wasserdurchlässiger Bauweise auszuführen, um Versickerung von Niederschlagswasser zu ermöglichen.

9. Wesentliche Auswirkungen des Bebauungsplans

Im Hinblick auf die Gesamtentwicklung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist die Überplanung des Areals von großer Bedeutung, da das neue Schulzentrum, als nachhaltige Bildungseinrichtung mit erster Priorität gemäß ISEK Greifswald 2030plus entwickelt. Diese Nachnutzung stellt eine Aufwertung und Verbesserung des Stadtbilds dar und dient der nachhaltigen Stadtent-

wicklung. Darüber hinaus ist die kleinteilige Überplanung der vorhandenen Gartenanlagen im öffentlichen Interesse.
Unter Beachtung der Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind keine bau-, betriebs- und/oder anlagebedingte Verbotsverletzungen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG zu erwarten. Mit der Realisierung der CEF-Maßnahmen steht der Umsetzung der Planung aus Artenschutzbelangen nichts entgegen. Mit den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist der Eingriff in den Naturhaushalt ausgleichbar. Ein Teil des lokalen Naherholungsbereichs (Kleingartenanlagen) muss für den Gemeinbedarf aufgegeben werden. Dieser wird jedoch zugunsten der Allgemeinheit im Naturhaushalt kompensiert.
Zum Schutz vor Verkehrslärm sind passive Schallschutzmaßnahmen für die dem ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Räume festgesetzt, sodass die Anforderungen an die Luftschalldämmung gem. DIN 4109-1 (Lärmpegelbereich III - IV) eingehalten werden.
Angesichts der innerstädtischen Lage sowie günstigen Standortbedingungen stellt das Gebiet gute Voraussetzungen für vielfältige Bildungseinrichtungen und soziale Infrastruktur dar. Damit trägt die Planung zu einem guten haushälterischen Umgang mit Flächen und zur Verkehrsvermeidung bzw. zur Verbesserung des Modalsplits bei („Stadt der kurzen Wege“ mit günstigen Voraussetzungen für Fahrradnutzung und ÖPNV.).

Durch die Ausweisung der Gemeinbedarfsfläche als Schulstandort wird der steigenden Nachfrage nach Schulplätzen Rechnung getragen. Durch die gute Verkehrsanbindung über die Straße für Kfz und Radverkehr (z.B. durch die nahe Fußgängerunterführung unter der Bahntrasse zur Fleischervorstadt) sowie die öffentlichen Verkehrsmittel ist eine gute Erreichbarkeit des Gebiets sichergestellt. Durch die unmittelbare Lage an einem lokalen Naherholungsgebiet besteht für Schüler*innen die Möglichkeit der Erholung in Pausen oder nach dem Unterricht in der Nähe der Schule.

10. Flächenbilanz

Flächenart	Flächengröße (m²)	Flächenanteil (%)
Gemeinbedarfsfläche	25.400	46
Öffentliche Straßenverkehrsflächen	6.140	11
Verkehrsfläche (Zweckbestimmung: Fuß- und Radweg)	4.125	7,5
Verkehrsfläche (Zweckbestimmung: öffentliche Parkfläche)	2.020	3,7
Öffentliche Grünflächen (inkl. Siedlungshecke)	10.060	18
Vorfluter mit Unterhaltungsstreifen	7.705	13,7
Versorgungsfläche	40	0 (0,1)
Gesamt	**55.485**	**100**

11. Rechtsgrundlagen

Die Rechtsgrundlagen für den B-Plan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - sind:

- Baugesetzbuch (BauGB) i.d.F der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 26. April 2022 (BGBl. I S. 674)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) i.d.F der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)
- Planzeichenverordnung (PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. S. 1057)
- Landesbauordnung M-V (LBauO M-V) vom 15. Oktober 2015 (GVOBl. M-V, S. 344), zuletzt geändert durch Gesetz vom 26. Juni 2021 (GVOBl. M-V S. 1033)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908)
- Naturschutzausführungsgesetz Mecklenburg-Vorpommern (NatSchAG M-V) vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V S. 66), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901)
- Landeswassergesetz M-V (LWaG) vom 30. November 1992 (GVOBl. M-V S. 669), zuletzt geändert durch Gesetz vom 8. Juni 2021 (GVOBl. M-V S. 866)
- Baumschutzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, vom 30.05.2007
- Wärmeversorgungssatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, vom 05.10.2017
- Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 354)

12. Örtliche Bauvorschriften

Die Städte und Gemeinden haben aufgrund der Ermächtigung örtliche Bauvorschriften erlassen zu können, die Möglichkeit im Sinne einer Gestaltungspflege tätig zu werden. Die Rechtsgrundlage für ein solches Handeln ist durch den § 9 BauGB i.V.m. § 86 der Landesbauordnung M-V (LBauO M-V) gegeben. Die im Teil B - Text enthaltenen örtlichen Bauvorschriften gemäß § 86 LBauO M-V sollen einen Gestaltungsrahmen abstecken, welcher die städtebauliche Qualität und das Einfügen des Plangebiets in die Umgebung sichern soll. Es wurden folgende örtliche Bauvorschriften aufgenommen:

1. Fassadengestaltung

Großflächig spiegelnde bzw. stark reflektierende Fassadenflächen sind nicht zulässig.

2. Fassadenbegrünung

Fensterlose Wandflächen, die größer als 50 m² sind, sind zu begrünen. Erfolgt keine Fassadenbegrünung, ist je 10 m Länge geschlossener Wandfläche vor der Fassade ein Baum gemäß Pflanzliste zu pflanzen.

3. Dachform und -neigung

Auf der Fläche für den Gemeinbedarf sind Flach- und Pultdächer mit 0-20 Grad Neigung sowie Satteldächer mit höchstens 30 Grad Neigung zulässig.

4. Dachdeckung, Dachverglasung und Solarenergiegewinnungsanlage

Flachdächer oder flach geneigte Dächer sind unter Beachtung der brandschutztechnischen Bestimmungen mit einer standortgerechten Vegetation mind. extensiv zu begrünen. Für Bauteile sind Glasdächer zulässig. Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie sind auf Dächern zulässig.

5. Zahl, Größe und Beschaffenheit der Stellplätze

Die Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald findet keine Anwendung im Geltungsbereich des Bebauungsplans.

6. Einfriedungen

Zu der Verkehrsfläche mit Zweckbestimmung „öffentliche Parkfläche“ sowie zu der nördlichen Grenzen der angrenzenden Kleingartenanlagen sind Einfriedungen als lebende Hecken zulässig. Die Hecke zur öffentlichen Straßenverkehrsfläche darf eine Gesamthöhe von 1,30 m nicht überschreiten.

7. Stellplatzgestaltung

Für die Kfz-Stellplätze ist je 6 Stellplätze ein geeigneter standortgerechter Laubbaum mit einer unbefestigten Baumscheibe von mind. 5 m² zu pflanzen und dauernd zu unterhalten. Kfz-Stellplätze sind vorrangig in wasserdurchlässiger Bauweise auszuführen.

8. Werbeanlagen

Werbeanlagen dürfen nur an der Stätte der Leistung und nur an den Wandflächen angebracht oder innerhalb der überbaubaren Fläche aufgestellt werden. Werbeanlagen sind nur für schulische und sportliche Zwecke bestimmt. Leuchtende Werbeanlagen sind nicht zulässig. Schriftzüge gelten insgesamt als eine Werbeanlage.

9. Ordnungswidrigkeiten

9.1. Ordnungswidrig nach § 84 (1) Nr. 1 LBauO M-V sowie § 5 (3) Kommunalverfassung M-V handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig, ohne eine Ausnahmegenehmigung zu besitzen, von den örtlichen Bauvorschriften nach § 86 LBauO M-V abweicht.

9.2. Diese Ordnungswidrigkeiten können gem. § 84 (3) LBauO M-V mit einer Geldbuße bis zu 500.000,- Euro geahndet werden.

13. Nachrichtliche Übernahmen und Kennzeichnungen

In die Planzeichnung und in den Teil B - Text wurden nachrichtliche Übernahmen aufgenommen, weil sie wichtige Anforderungen, die sich aus anderen gesetzlichen Vorschriften ergeben, berücksichtigen.

1. Baugrund, Altlasten und Bodenverunreinigungen

Entsprechend der bisherigen Nutzung und der geplanten Nutzung besteht kein Handlungsbedarf im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG). Es wird jedoch empfohlen, vor der Ausführung von Erdarbeiten repräsentative Mischproben aus den Aushubbereichen zu erstellen und diese im Hinblick auf eine Verwertbarkeit des Bodenaushubs gemäß den Vorgaben der LAGA zu untersuchen. Für den Fall, dass Auffälligkeiten oder erhöhte Schadstoffgehalte im Boden angetroffen werden, sind die Erdarbeiten durch einen Fachgutachter zu begleiten, um eine ordnungsgemäße Trennung und Entsorgung des auffälligen Aushubmaterials zu gewährleisten. Es ist eine Beweissicherung der Baumaßnahme nach Abschluss der Erdarbeiten zu erstellen, um die Altlastenfreiheit der Baugrundstücke zu bestätigen.

Während der Baumaßnahme auftretende Hinweise auf Altlastverdachtsflächen (vererdete Müllkörper, Verunreinigungen des Bodens, Oberflächen- und Grundwassers, u. ä.) sind der unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Vorpommern-Greifswald (Standort Greifswald) sofort anzuzeigen.

2. Bodenaushub

Bodenaushub aus dem Bereich des Bebauungsplangebiets ist in seiner Verwertungseignung nach Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA 20) von 11/1997, 11/2003 und 11/2004 zu beurteilen und bei entsprechender Qualifizierung wiederzuverwerten.

Dazu zählt auch eine Deklarationsanalyse, um den zulässigen Verwertungsweg bestimmen zu können. Eine Verwertung außerhalb der zugelassenen Anlagen ist nur dann ordnungsgemäß, wenn sie gemäß § 7 Abs. 3 KrWG auch im Einklang mit anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften steht. Vor dem Beginn der Baumaßnahme ist die Stellungnahme des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers (Ver- und Entsorgungsgesellschaft des Landkreises Vorpommern-Greifswald mbH mit Sitz in Karlsburg) einzuholen und zu beachten.

3. Bodendenkmal

Wenn während der Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist gemäß § 11 Denkmalschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern vom 06.01.1998 in der gültigen Fassung (DSchG M-V) die zuständige Untere Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege M-V in unverändertem Zustand zu erhalten. Verantwortlich sind hierfür der Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundeigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt fünf Werktage nach Zugang der Anzeige.

4. Kampfmittel

Die Fläche des Plangebiets ist nicht als kampfmittelbelasteter Bereich bekannt. Sollten im Verlauf der Umsetzung des Bebauungsplans oder von Baugenehmigungsverfahren trotz Freigabe wider Erwarten Kampfmittel bei Arbeiten entdeckt werden, so sind die Arbeiten einzustellen, der Fundort zu räumen und abzusperren. Nachfolgend hat die Meldung über den Notruf der Polizei oder die nächste Polizeidienststelle an den Munitionsbergungsdienst M-V zu erfolgen. Gemäß § 5 Abs. 1 Kampfmittelverordnung M-V ist die Fundstelle der örtlichen Ordnungsbehörde beim zuständigen Amt unverzüglich anzuzeigen. Gemäß § 52 Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) ist der Bauherr für die Einhaltung der öffentlich-rechtlichen Vorschriften verantwortlich.

5. Risikogebiet im Sinne § 73 (1) Satz 1 WHG

Das Plangebiet liegt unterhalb des Bemessungshochwasserstandes, der gemäß Richtlinie 2-5/2012 „Bemessungshochwasserstand und Referenzhochwasser“ des Regelwerks Küstenschutz M-V, mit 2,90 m NHN angegeben ist. Durch das Komplexe Hochwasserschutzsystem mit dem Sperrwerk an der Ryckmündung wird die Überschwemmungsgefahr weitestgehend gebannt. Ein Restrisiko besteht allerdings durch einen möglichen Ausfall der Küstenschutzanlagen. Entsprechend des Restrisikos ist der Bereich als Risikogebiet im Sinne des § 73 Abs. 1 Satz 1 WHG nach Europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) zu betrachten. Dem Bemessungshochwasserstand liegt ein klimabedingter Meeresspiegelanstieg von 50 cm bis 2120 zugrunde.

6. Niederschlagswasserbeseitigung

Niederschlagswasser ist gemäß § 55 Abs.1 und 2 WHG ordnungsgemäß und ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit zu beseitigen.

7. Gewässerrandstreifen

In den Gewässerrandstreifen sind die Errichtung von baulichen und sonstigen Anlagen gemäß § 38 Abs. 4 WHG nicht zulässig. Gemäß. § 29 Absatz 1 und 2 der Satzung des Wasser- und Bodenverbandes Ryck-Ziese“ dürfen innerhalb des Schutzbereiches des Vorfluters (5 m ab Gewässeroberkante bzw. Rohrleitungsachse) Bäume, Sträucher und Hecken nur so gepflanzt werden, dass Unterhaltungsarbeiten nicht erschwert werden.“

14. Hinweise

1. Ausgleichmaßnahmen Naturschutz - außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans

Der naturschutzfachliche Ausgleich in Höhe von insgesamt 33.131 Kompensationsflächenäquivalenten (KFÄ bezogen auf m²) ist durch die externe Maßnahme (E1) anteilige Zuordnung eines Kompensationsüberschusses aus dem Bebauungsplan Nr. 13 - Am Elisenpark - der Universitäts- und Hansestadt Greifswald auf den Flurstücken 96, 98, 100, 101/2, 208/4, sowie auf Teilen der Flurstücke 97/2, 112, 207/6, 212/4, 248, 249/4, 253, 254 und 274/2 in Gemarkung Steffenhagen Flur 1 geleistet.

2. Hochwasser

Für Infrastruktureinrichtungen wie Rettungs-, Ver- und Entsorgungssysteme muss sichergestellt werden, dass bei Hochwasser bis zu einer Höhe von 2,00 m NHN kein Versagen auftreten kann.

3. Niederschlagswasser

Aufgrund der fehlenden öffentlichen Niederschlagswasserkanalisation ist das anfallende Niederschlagswasser direkt in das Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße oder nach Vergrößerung von drei Durchlässen in den Graben 25/1 bzw. 25/1 alt-1 einzuleiten. Eine Ableitung in den Graben 25/1 alt-2 ist nur über gesonderte abflussbegrenzende Maßnahmen zulässig.
Die Geländeoberfläche an öffentlichen Verkehrsflächen und Nachbargrundstücken ist so anzugleichen, dass Beeinträchtigungen durch ablaufendes Niederschlagswasser gemäß § 37 Abs.1 und 2 WHG ausgeschlossen werden.

4. Öffnung des Grabens 25 im nordwestlichen Teil des Plangebietes

Im nordwestlichen Teil des Plangebietes ist die Öffnung des Grabens 25 vorgesehen. Konkrete Maßnahmen erfolgen im Rahmen der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs für den Graben 25 durch den Leitungsträger.

5. Klimawandelanpassung

Sturzfluten in Folge von Starkregenereignissen nehmen zu. Diese lokal begrenzten Ereignisse können überall auftreten und führen zu Erosionserscheinungen an Hanglagen sowie Aufstau in Ebenen und Senken. Der kurzzeitige Überstau von wenigen Dezimetern kann zu erheblichen Schäden am Bauwerk führen. Zur Vermeidung von Bauwerksschäden wird eine angepasste Bauweise empfohlen.

6. Planzeichnung

Als Planungsgrundlage dient ein Ausschnitt der digitalen Stadtgrundkarte der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom Februar 2022 mit Darstellung des aktuellen Katasterbestands im Höhenbezugssystem DHHN2016 (NHN).

7. Städtische Satzungen

Es gelten im Geltungsbereich des Bebauungsplans folgende Satzungen der Universitäts- und Hansestadt Greifswald in der jeweils aktuellen Fassung:
- Baumschutzsatzung
- Fernwärmesatzung

8. Sonstiges

Für diese Satzung ist die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I. S. 3786) geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 26. April 2022 (BGBl. I S. 674) anzuwenden. Die zur Anwendung kommenden technischen Bestimmungen und DIN-Normen können in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, Stadtbauamt, Am Markt 15/ Stadthaus eingesehen werden.

II Umweltbericht

1. Beschreibung des Planvorhabens

Mit der Aufstellung des B-Plans Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - soll das Gebiet als Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbindung Schule sowie Gebäude und Einrichtungen fürsportliche und soziale Zwecke ausgebaut werden, welche als Standort für ein inklusives Schulzentrum mit einer 3-zügigen Grundschule inkl. Hort sowie einer 2-3-zügigen Regionalschule und einer Zweifeldsporthalle mit einer Kapazität von 750 Schülern geplant ist. Wesentliches Planungsziel ist die Deckung des steigenden Bedarfs nach Schulplätzen im Stadtgebiet von Greifswald durch die überproportional gestiegenen Kinderzahlen und die langfristige Stadterweiterung in südwestliche Richtung.
Anlass für die Aufstellung des B-Plans ist die Schaffung von planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines inklusiven Schulzentrums mit dazugehörigen Einrichtungen im Plangebiet.

Unter Berücksichtig des städtebaulichen Zieles des B-Plans werden folgende Prämissen für die weitere Entwicklung aufgestellt:
- Beseitigung eines städtebaulichen Missstands
- Erhalt von geschützten Biotopen
- Entwicklung eines Schulstandortes
- Ausbau der vorhandenen Erschließungsstraße unter Beachtung der Fuß- und Radwegebeziehungen
- Einsatz einer ÖPNV-Verbindung
- Schaffung einer öffentlichen Parkplatzanlage

Der Geltungsbereich des B-Plans umfasst rd. 5,6 ha und liegt in der Gemarkung Greifswald und umfasst folgende Flurstücke bzw. Teilflurstücke:

Flur 38:
Flurstücke: 12/5, 12/6, 16/8, 16/9, 16/10, 32/1, 34/1, 36/1, 36/2 und 36/3
Teilflurstücke: 16/7, 32/3, 32/5, 32/6, 34/2, 35/1, 35/2 und 40/21
Flur 39:
Flurstück: 51/5
Teilflurstücke: 7, 8/2, 8/3, 9, 14, 15, 21 und 51/10

Nach § 2 Abs.4 BauGB ist bei der Aufstellung eines Bauleitplanes eine Umweltprüfung durchzuführen (durch die Genehmigungsbehörde). Der Vorhabenträger hat dazu die erforderlichen genehmigungsfähigen Unterlagen (Umweltbericht) vorzulegen. Im Umweltbericht (UB) sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Die genaueren Inhalte des Umweltberichtes sowie dessen Gliederung ergeben sich aus der Anlage (zu §2 Abs. 4 und § 2a BauGB) zum BauGB.

Mit den Festlegungen innerhalb des B-Planes werden Eingriffe in Natur und Landschaft vorbereitet. Der Eingriffsregelung nach Naturschutzgesetzgebung (NatSchAG M-V §12 in Verbindung mit §§ 13 bis 18 BNatSchG) ist Rechnung zu tragen. Diese wird in den Umweltbericht integriert.

Im Rahmen der Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung ist zunächst der Bestand von Natur und Landschaft hinsichtlich der ökologischen Funktionen aktuell zu erfassen und zu bewerten.
Danach erfolgt eine Konfliktanalyse der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft. Die möglichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden aufgeführt. Ggf. vorhandene Vorbelastungen werden hier berücksichtigt. Der Umweltbericht berücksichtigt zudem die Festlegun-

gen zur Grünordnung. Nach der Ermittlung des bauleitplanerisch vorbereiteten Kompensationsumfanges erfolgt die Darstellung der erforderlichen landschaftspflegerischen Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

1.1 Angaben zum Standort

Das Plangebiet befindet sich in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald im Stadtteil „Fettenvorstadt/Stadtrandsiedlung“. Der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 umfasst Flächen der ehemaligen Kleintierhaltungsanlage zwischen Verlängerter Scharnhorststraße und Osnabrücker Straße sowie Teilfläche der vorhandenen Kleingartenanlagen „Fortschritt“ und „Am Kleinbahnhof“. Ein Teil der Osnabrücker Straße und der Verlängerten Scharnhorststraße liegt im B-Plan. Der Geltungsbereich grenzt westlich an das Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße und ist im südlichen Teil von den Kleingartenanlagen „Fortschritt“ und „Am Kleinbahnhof“ begrenzt, die nördlich noch z.T. in Anspruch genommen werden. Im Osten grenzt der Geltungsbereich an der Osnabrücker Straße nah zur Bahnstrecke Stralsund-Berlin.

Struktur und Nutzung

Der Geltungsbereich des B-Plans umfasst im Wesentlichen einzelne Flächen für Kleintierhaltung mit z.T. bracheartigem Zustand. Diese wurden bis 2019 durch den Kleintierzucht Greifswald e.V. und den Rassenzüchter N63 Greifswald e.V. unterhalten und genutzt. Sie besitzen eine eingeschränkte Erholungsfunktion für die privaten Nutzer*innen, stehen der Öffentlichkeit jedoch nicht zur Naherholung zur Verfügung. Im Verlauf des B-Planverfahrens wurden die Pachtverträge gekündigt und eine in den Pachtverträgen festgesetzte Beräumung der Flächen durchgeführt. Da das B-Planverfahren zum Zeitpunkt der Nutzung als Flächen zur Kleintierhaltung begonnen wurde, ist als Grundlage des Eingriffs der genutzte Zustand ausschlaggebend, die später erfolgte Beräumung wird informativ mit dargestellt. Weiterhin wird ein kleiner Teil der Kleingartensparte „Fortschritt“ am Südrand des Geltungsbereichs in Anspruch genommen. Die Verlängerte Scharnhorststraße sowie die Osnabrücker Straße dienen dem motorisierten und unmotorisierten Verkehr, die im Plangebiet vorhandenen Gräben 25/1, 25/2, 25/1 alt-1 und 25/1 alt-2 fungieren als Vorflut. Randlich sind verschiedene Hecken- und Gehölzstrukturen vorhanden. Die Siedlungshecken in der bzw. um die Flächen für Kleintierhaltung dienen der Abgrenzung und dem Sichtschutz. Im Osten an der Osnabrücker Straße sind Kompensationspflanzungen für die Bahnparallele vorhanden.

Vegetation

Im Geltungsbereich ist die Vegetation stark anthropogen von der Tierhaltung geprägt. Hier sind Ruderalstrukturen, Zierrasen, Beete, verschiedene Anpflanzungen und Gehölze vorhanden, die in einem kleinräumigen Wechsel auftreten. Auch eine mehr oder weniger umfängliche Bebauung mit Kleintierställen und Gartenlauben ist vorhanden. Im Bereich der Kleingartenanlage südlich der Verlängerten Scharnhorststraße herrscht eine typische Vegetation der Kleingärten vor, bestehend aus intensiv bewirtschafteten Beeten, Zierrasen, kleinen Gehölzen und Obstbäumen sowie Wegen. Entlang des Regenrückhaltebeckens im Westen und Norden sind am Rand des Geltungsbereichs gewässerbegleitende Gehölze und Hecken vorhanden. Vereinzelt sind größere Einzelbäume vorhanden. An der Osnabrücker Straße befinden sich Alleebäume sowie Strauchpflanzungen.

1.2 Art und Umfang des Vorhabens, Angaben zum Bedarf an Grund und Boden sowie Festsetzungen des B-Plans

1.2.1 Art und Umfang des Vorhabens

Auf der oben beschrieben Fläche wird mögliche Bebaubarkeit ausgewiesen. Es sind Gemeinbedarfsflächen geplant, die im Wesentlichen ein inklusives Schulzentrum sowie die dazugehörigen Anlagen umfassen. Darüber hinaus ist die Freiraumgestaltung zwecks Schulnutzung vorgesehen. Es ist geplant, die Verlängerte Scharnhorststraße nach Süden zu verbreitern und eine Bushaltestelle, eine Buswendeschleife sowie Parkplätze anzuordnen.

1.2.2 Angaben zum Bedarf an Grund und Boden

Der Geltungsbereich des B-Plans umfasst insgesamt rd. 5,6 ha. Die Bebauung erfolgt teilweise auf versiegelten Flächen (Verkehrsflächen, teilweise bebaute Flächen für Kleintierhaltung und Kleingärten), ein großer Teil ist jedoch bisher unversiegelt.

1.2.3 Wesentliche Festsetzungen des B-Plans

Der B-Plan regelt allgemein Art und Maß der baulichen und sonstigen Nutzung der Flächen im Geltungsbereich und dient der Planungssicherheit.

Art der baulichen Nutzung

Das Gebiet wird als Fläche für den Gemeinbedarf wird entsprechend der städtebaulichen Zielsetzung und Planung als Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Schule“ sowie „sportlichen“ und sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ festgesetzt.

Maß der baulichen Nutzung

Das zulässige Maß der baulichen Nutzung wird durch die Festsetzung der Grundflächenzahl (GRZ) auf 0,6 zuzüglich einer zulässigen Überschreitung i.V.m. § 19 Abs. 4 BauNVO bis zu einer GRZ von 0,8 sowie von einer maximalen Gebäudehöhe (GH) von ca. 18,00 m NHN definiert.

Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen

Die Baugrenzen werden unter Berücksichtigung der Abstandsflächen zu geschützten Biotopen und Gräben so festgesetzt, dass größtmögliche Flexibilität für die Bebauung gewährleistet ist. Die Überschreitung der Baugrenzen durch untergeordnete Bauteile sowie Treppen als Rettungswege ist zulässig. Es ist gestattet, Fahrradständer und andere funktionsbedingte bauliche Anlagen außerhalb des Baufeldes für das Fahrradabstellen anzuordnen.

Verkehrsflächen

Das Plangebiet wird über die Verlängerte Scharnhorststraße und zusätzlich über die Osnabrücker Straße erschlossen. Die Verlängerte Scharnhorststraße wird als öffentliche Verkehrsverbindung mit zweiseitigem Fußweg angelegt, der Fuß- und Radweg parallel zur Osnabrücker Straße wird unverändert als Bestand in den B-Plan aufgenommen. Der vorhandene Trampelweg westlich der Plangrenze ist ebenso Bestandteil des B-Plangebiets. Zusätzlich ist eine Teilfläche als Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung „öffentliche Parkfläche“ auf der Südseite der Verlängerten Scharnhorststraße vorgesehen.

Flächen für Versorgungsanlagen

Im Südwesten des Plangebiets wir eine Fläche zur Stromversorgung der Parkplatzanlage festgesetzt, welche über die öffentliche Erschließungsstraße bzw. über den Parkplatz erreichbar ist.

Stellplätze und Nebenanlagen

Die Schaffung von Kfz-Stellplätzen bzw. Fahrradabstellplätzen und die Errichtung von Nebenanlagen sowie Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie, Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen und Fernwärme sind zulässig.

Grünflächen, Flächen für Wasserwirtshaft, Pflanzungen, Nutzungsregelungen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft, Anpflanzungs- und Erhaltungsgebote

Im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 15, Nr. 16, Nr. 20, Nr. 25 und Abs. 6 BauGB i.V.m. § 13 BNatSchG werden die Grünflächen sowie Flächen für die Wasserwirtschaft im B-Plan entsprechend der zeichnerischen Festsetzung festgesetzt.

2. Fachziele des Umweltschutzes

Die Ziele und Grundsätze der Raumordnung und Landesplanung werden im Landesraumentwicklungsprogramm (LEP) (MABL M-V 2005) und im Regionalen Raumentwicklungsprogramm der Region Vorpommern (RREP 2010; REGIONALER PLANUNGSVERBAND VORPOMMERN) festgelegt. Als übergeordnete naturschutzfachliche Planungen liegen das erste Gutachtliche Landschafts-

programm Mecklenburg-Vorpommern (GLP) (Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, 2003) und der Gutachtliche Landschaftsrahmenplan für die Region Vorpommern (GLRP) (LUNG 2009) vor.

Im **Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern** wird die Universitäts- und Hansestadt Greifswald als Vorrangstandort für Einrichtungen der Daseinsvorsorge genannt, der als bedeutsamer Infrastruktur- und Wirtschaftsstandort zu entwickeln ist.
Mit dem B-Plan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - wird dieses Ziel unterstützt, da innerhalb des Stadtgefüges baurechtliche Voraussetzungen zur weiteren infrastrukturellen Entwicklung geschaffen werden.

Das **Regionale Raumentwicklungsprogramm** der Region Vorpommern legt die Universitäts- und Hansestadt Greifswald zusammen mit der Hansestadt Stralsund als Oberzentrum fest. Für die Schaffung optimaler Raumstrukturen, die Entwicklung Vorpommerns zu einem attraktiven Wohn- und Wirtschaftsstandort mit zukunftsfähigen Städten als Kristallisationspunkte soll das zentralörtliche System gestärkt werden. Demzufolge sollen vorrangig die zentralen Orte als räumliche Entwicklungsschwerpunkte ausgebaut werden. Dabei kommt der Stärkung der beiden Städte als gemeinsames Oberzentrum, als Kernstädte und der dementsprechenden Lösung der Stadt-Umland-Problematik eine herausgehobene Bedeutung zu. Der Ordnungsraum Greifswald umfasst das Gebiet der Stadt und das Umland. Greifswald bildet als Kernstadt einen Entwicklungsschwerpunkt.
Die Stadt befindet sich im Vorbehaltsgebiet für den Küstenschutz sowie im Entwicklungsbereich für den Tourismus.
Der **Gutachtliche Landschaftsrahmenplan der Region Vorpommern** trifft aufgrund der Lage im Stadtgebiet der Universitäts- und Hansestadt Greifswald keine Aussagen zum Plangebiet. Weiterhin liegt die Hansestadt innerhalb eines niederschlagsbenachteiligten Bereichs.

Schutzgebiete

Das Vorhabengebiet liegt außerhalb von relevanten Schutzgebieten. Es sind keine Beeinträchtigungen von Schutzgebieten im weiteren Umfeld zu erwarten.

Es ist davon auszugehen, dass durch die Festlegungen des B-Planes Eingriffe in Natur und Landschaft vorbereitet werden. Der Verursacher des Eingriffs ist gemäß § 15 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu unterlassen sowie unvermeidbare Eingriffe durch Kompensationsmaßnahmen zu kompensieren.

3. Bestandsbewertung, Wirkungsprognose, Umweltrelevante Maßnahmen und Monitoring

Im Folgenden wird der Bestand, d.h. die natürliche sowie anthropogene Ausstattung der Flächen innerhalb des B-Plangebiets und des Wirkraumes betrachtet und bewertet.

3.1 Tiere und Pflanzen sowie biologische Vielfalt (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB)

3.1.1 Bestand und Bewertung

Naturräumliche Gliederung

Das Plangebiet erstreckt sich in der Landschaftszone “Ostseeküstenland”. Innerhalb dieser Landschaftszone ist es der Großlandschaft „Nördliches Insel- und Boddenland” zuzuordnen. Die im Planbereich zugehörige Landschaftseinheit wird als „Südliches Greifswalder Boddenland“ betitelt.

Potentiell natürliche Vegetation

Die heutige potentielle natürliche Vegetation ist die denkbare Vegetation, die unter den heutigen Standortverhältnissen ohne menschliche Eingriffe als höchstentwickelte Pflanzengesellschaft anzutreffen wäre.

Für den B-Planbereich weist das Kartenportal des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V (LUNG) keine Angaben aus.

Gesetzlich geschützte Biotope

Im gesamten Plangebiet sind keinerlei geschützte Biotope oder Geotope ausgewiesen. Allerdings erfüllen mehrere Biotoptypen im Geltungsbereich sowie außerhalb die Bedingungen für den Biotopschutz gemäß § 20 NatSchAG M-V. Das Feldgehölz im nördlichen Geltungsbereich zwischen Osnabrücker Straße und Regenrückhaltebecken ist gleichzeitig ein geschütztes Feldgehölz als auch Teil des gewässerbegleitenden Gehölzsaums des Regenrückhaltebeckens. Weiterhin ist das vollständig außerhalb des Geltungsbereichs gelegene Regenrückhaltebecken zwar künstlich angelegt, allerdings erfüllt es aufgrund der naturnahen Entwicklung mitsamt der Ufervegetation und den Röhrichten die Bedingungen für den Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG.

Entlang der Osnabrücker Straße bestehen junge, nach § 19 NatSchAG M-V geschützte Alleen bzw. Baumreihen.

Biotoptypen:

Zur Beurteilung der vorhandenen Biotoptypen erfolgte eine Biotoptypenkartierung.
Die Beschreibung der Biotoptypen erfolgte nach der Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern (Schriftenreihe des LUNG 2010/Heft 2), die Bewertung erfolgte gemäß der „Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg- Vorpommern“ (LUNG 2018) in der Neufassung von 2018.

Übersicht der vorhandenen Biotoptypen und ihre Wertstufen:

Code	Kürzel	Bezeichnung	Status	Wertstufe
2. Feldgehölze, Alleen und Baumreihen				
2.1.2	BLM	Mesophiles Laubgebüsch	§	2
2.2.1	BFX	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten	§	3
2.3.2	BHS	Strauchhecke mit Überschirmung	§	3
2.3.3	BHB	Baumhecke	§	3
2.5.1	BAG	Geschlossene Allee	§ 19	-
2.6.1	BRG	Geschlossene Baumreihe	§ 19	-
2.7.1	BBA	Älterer Einzelbaum	§ 18	-
2.7.2	BBJ	Jüngerer Einzelbaum		-
4. Fließgewässer				
4..5.1	FGN	Graben mit extensiver bzw. ohne Instandhaltung		2
4.5.2	FGB	Graben mit intensiver Instandhaltung		1
4.5.3	FGX	Graben, trockengefallen oder zeitweilig wasserführend, extensive oder keine Instandhaltung		2
4.5.4	FGY	Graben. trockengefallen oder zeitweilig wasserführend, intensive Instandhaltung		1
6. Waldfreie Biotope der Ufer sowie der eutrophen Moore und Sümpfe				
6.2.2	VRL	Schilf-Landröhricht	§	2
10. Staudensäume, Ruderalfluren und Trittrasen				
10.1.3	RHU	Ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte		2

13. Grünanlagen der Siedlungsbereiche				
13.2.1	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten		1
13.2.3	PHZ	Siedlungshecke aus heimischen Gehölzarten		1
13.3.2	PER	Artenarmer Zierrasen		0
13.3.4	PEU	Nicht oder teilversiegelte Freifläche, teilweise mit Spontanvegetation		1
13.7.2	PKA	Strukturarme Kleingartenanlage[1]		0
13.7.3	PKU	Aufgelassene Kleingartenanlagen[1]		1
14. Biotopkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs-, und Industrieflächen				
14.7.1	OVD	Pfad, Rad- und Fußweg		0
14.7.2	OVF	Versiegelter Rad- und Fußweg		0
14.7.3	OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt		0
14.7.4	OVW	Wirtschaftsweg, versiegelt		0
14.7.5	OVL	Straße		0
14.10.5	OSS	Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage		0

§ = gesetzlich geschütztes Biotop nach § 20 NatSchAG M-V

§ 18 = gesetzlich geschützte Bäume nach § 18 NatSchAG M-V

Die Biotope des B-Plangebiets sind anthropogen beeinträchtigt und durch die vorherrschende Nutzung geprägt. Die randlichen Bereiche nahe der vorhandenen Bebauung sind durch die Siedlungsnutzung vorbelastet, teilweise werden auf den Ruderalflächen Gartenabfälle abgelagert. Der Großteil der Biotope ist durch künstliche Anpflanzungen und/oder Nutzungsaufgabe entstanden, insbesondere in den Randbereichen des Regenrückhaltebeckens ist dennoch in begrenztem Rahmen eine naturnahe Entwicklung möglich. Für die weiteren Bereiche kann eine natürliche Entwicklung durch die regelmäßige Pflege/Nutzung nur begrenzt stattfinden.
Weiterhin sind Kompensationsmaßnahmen für die Bahnparallele im Geltungsbereich inbegriffen. Diese umfassen Ansaatflächen sowie Gehölzflächen entlang der Osnabrücker Straße.

Darüber hinaus wurden im Graben 25/2 Bestände von Wasserstern (Callitriche spec.) festgestellt. Da eine genaue Bestimmung aufgrund des Fehlens von Fruchtkörpern nicht möglich war und einzelne Arten in Deutschland bzw. Mecklenburg-Vorpommern auf der Roten Liste stehen, ist davon auszugehen, dass es sich um eine der gefährdeten Arten handeln könnte. Da Wassersterne gemäß Aussage des Grünflächenamtes der Universitäts- und Hansestadt Greifswald selten vorkommen, wird dem vorgefundenen Bestand eine höhere Wertigkeit zugesprochen.

Fauna

Für die Betrachtungen der Fauna wird im Wesentlichen auf den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB) verwiesen, im Umweltbericht werden nur die wesentlichen Punkte zusammengefasst bzw. wird nur auf Arten eingegangen, die für den AFB nicht relevant sind.
Der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) ist im Untersuchungsgebiet zu erwarten.
Der Fischotter kommt im Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße vor und ist potentiell durch den B-Plan betroffen. Für den Durchlass des Grabens 25 unter der Osnabrücker Straße ist die höchste Priorität für die Fischotterdurchlässigkeit ausgewiesen.
Der Biber kommt im Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße vor und besitzt dort eine Burg.
Im Jahr 2018 (zwischen April und Juni) wurde eine Kartierung der Brutvögel durch IPO durchgeführt, welche im Wesentlichen das Regenrückhaltebecken umfasste, welche durch eine Potentialeinschätzung für die Flächen zur Kleintierhaltung und der Kleingartenanlagen ergänzt wurde. Es kommen hauptsächlich häufige, ungefährdete und störungstolerante Arten vor, für den störungsempfindlichen Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*) entsteht keine erhebliche Beeinträchtigung.
Weiterhin wurden Nester von Rauchschwalben (*Hirundo rustica*), Haussperling (*Passer domesticus*) und Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*) gefunden. Außerdem wurden mehrere Baum-

höhlen und Nistkästen festgestellt. Im Rahmen der Untersuchung der Flächen zur Kleintierhaltung im Sommer 2019 vor deren Beräumung wurde eine Nutzung der baulichen Strukturen durch Rauchschwalben (*Hirundo rustica*), Haussperlinge (*Passer domesticus*) sowie Hausrotschwanz (*Phoeni curus ochruros*) festgestellt.

Im Rahmen der Untersuchung der Kleingartenanlage im Winter 2021 wurden ebenfalls vor deren Beräumung mehrere Nistkästen von Höhlen- und Nischenbrütern sowie eine genutzte Baumhöhle festgestellt.
Durch eine Kartierung im Frühjahr 2018 (April bis Juni) wurde festgestellt, dass Amphibien für den Geltungsbereich nur eine untergeordnete Rolle spielen und sie voraussichtlich nicht beeinträchtigt werden. Eine Einwanderung ins Baufeld nach Beräumung der Fläche und der Baufeldfreimachung kann nicht ausgeschlossen werden. Darüber hinaus konnten in den Kleingartenanlagen potentielle Winterquartiere für Amphibien und Zauneidechsen in Form von Reisighaufen, Komposthaufen sowie Bretterstapeln festgestellt werden.

Bei einer Begehung zur ökologischen Baubegleitung im Sommer 2019 wurde in einem Bauwagen ein Hornissennest (*Vespa crabro*) festgestellt. Die Art ist gemäß § 1 Satz 1 Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) besonders geschützt ist und ist von der Baufeldfreimachung betroffen. Da die Kolonie im Herbst 2019 natürlicherweise zu Grunde gegangen ist, wurde der Bauwagen bereits im Rahmen der Beräumung im Winter 2019/2020 entfernt, ohne dass Verbotstatbestände ausgelöst wurden.

Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Prüfung
Es wurden mehrere Betroffenheiten festgestellt. Da im Uferbereich des angrenzenden Regenrückhaltebeckens Nahrungspflanzen für den nachtaktiven Nachtkerzenschwärmer vorhanden sind, kann es durch die Beleuchtung des Geltungsbereichs zu Beeinträchtigungen der Art kommen.Für den Schutz des Nachtkerzenschwärmers ist ein angepasstes Beleuchtungsmanagement mit insektenfreundlichem Licht erforderlich.
Amphibien sind im Bereich des Regenrückhaltebeckens sowie in potentiellen Winterquartieren in den Kleingartenanlagen anzunehmen. Um Verletzung/Tötung von Individuen während der Wanderbewegungen aus den Kleingartenanlagen in Richtung Regenrückhaltebecken zu verhindern, wird bauzeitlich ein Amphibienzaun und langfristig eine feste Amphibienleiteinrichtung vorgesehen. Bei der Rückwanderung in die Kleingärten wird keine erhebliche Beeinträchtigung erwartet. Die Entfernung der Winterquartiere erfolgt unter Überwachung durch eine ökologische Baubegleitung außerhalb deren Nutzungszeit.
Reptilien sind lediglich im Bereich der Kleingartenanlagen betroffen. Hier befinden sich potentielle Winterquartiere und in geringem Umfang Lebensräume für Zauneidechsen. Die Winterquartiere werden wie bei den Amphibien unter Überwachung durch eine ökologische Baubegleitung außerhalb der Winterruhe entfernt. Eine Gefährdung von Zauneidechsen im Baufeld erfolgt durch das Aufstellen eines Reptilienzauns und dem Umsetzen im Geltungsbereich verbliebener Individuen in die restlichen Kleingartenanlagen.
Für Brutvögel sind Kontrollen von Nistkästen und Baumhöhlen sowie der Ersatz von entfallenen Niststandorten vorgesehen. Darüber hinaus wird eine Tötung/Verletzung durch eine Bauzeitenregelung verhindert. Weitere Beeinträchtigungen werden nicht erwartet. Rast- und Zugvögel spielen im Untersuchungsgebiet keine Rolle. Für den Biber und den Fischotter sind eine Bauzeitenregelung im Uferbereich des Regenrückhaltebeckens (keine Nachtarbeit) sowie ebenfalls eine angepasste Beleuchtung vorgesehen. Für Fledermäuse ist eine Kontrolle möglicher Baumquartiere durchzuführen und ggf. das Aufhängen von Ersatzquartieren. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände auszuschließen. Die Maßnahmen werden unter 3.1.4 Umweltrelevante Maßnahmen im Detail dargestellt.

---
[1] Da es für Flächen zur Kleintierhaltung keine passenden Biotoptypen gibt, werden jeweils die Biotoptypen ersatzweise verwendet, die den vorhandenen Strukturen am nächsten kommen. Die Kleingartenanlagen im Süden entsprechen dagegen genau dem Biotoptyp PKA.

3.1.2 Status-Quo-Prognose (Nichtdurchführung der Planung)

Bei der Entwicklung des Gebietes ohne das Vorhaben bleiben die Größe und die Nutzung der betroffenen Biotope möglicherweise erhalten. Die Pachtverträge für die Flächen für Kleintierhaltung ermöglichten bereits im Vorfeld jederzeit eine Beräumung der Fläche. Somit ist auch zukünftig nach der erfolgten Beräumung wieder die Nutzung in der bisherigen Art und Weise möglich. Hierbei kann es zu einer vollständigen oder teilweisen Überprägung mit gartenartigen Flächen kommen, zwischenzeitliche Brachestadien ohne konkrete Nutzung sind ebenfalls möglich. Generell ist bei Nichtdurchführung der Planung langfristig von einer stark anthropogenen Entwicklung auszugehen, die die naturnahe Entwicklung der Fläche verhindert. Die angrenzenden Bereiche des Regenrückhaltebeckens werden in weitestgehend gleicher Weise durch Lärm von der Osnabrücker Straße, der Bahntrasse, der Nutzung des Geltungsbereichs sowie der Erholungsnutzung um das Gewässer beeinträchtigt. Eine zusätzliche Beleuchtung des Geltungsbereichs ist nicht zu erwarten.

Grundlegende Änderungen in der floristischen oder faunistischen Artenzusammensetzung sind nicht zu erwarten.

3.1.3 Auswirkungsprognose (Durchführung der Planung)

Biotope

Das Vorhaben stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft i.S.d. § 12 NatSchAG M-V dar. Nach § 13 BNatSchG ist der Verursacher des Eingriffs dazu verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. In Hinblick dessen werden im Rahmen des Umweltberichtes die möglichen Beeinträchtigungen aufgeführt, welche durch das Vorhaben bewirkt werden können. Nach § 15 BNatSchG hat der Eingriffsverursacher alle unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Ausgleichsmaßnahmen) so auszugleichen, dass keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen zurückbleiben. Ist dies nicht möglich, sind die beeinträchtigten Strukturen, Funktionen und Prozesse von Natur und Landschaft möglichst gleichwertig oder ähnlich zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Mit den Festlegungen innerhalb des B-Planes werden Eingriffe in Natur und Landschaft i.S.d. § 12 NatSchAG vorbereitet. Nach § 13 BNatSchG ist der Verursacher des Eingriffs dazu verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. In Hinblick dessen werden folgend die möglichen Beeinträchtigungen aufgeführt, welche durch das Vorhaben bewirkt werden können. Die erforderlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden im Kapitel 3.1.4 dargelegt.

Nach § 13 BNatSchG hat der Eingriffsverursacher alle unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Ausgleichsmaßnahmen) so auszugleichen, dass keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen zurückbleiben. Ist dies nicht möglich, sind die beeinträchtigten Strukturen, Funktionen und Prozesse von Natur und Landschaft möglichst gleichwertig oder ähnlich zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Weiterhin befinden sich im Geltungsbereich bereits umgesetzte Kompensationsmaßnahmen für die Bahnparallele, welche Ansaatflächen und Strauchpflanzungen umfassen. Diese bleiben als solche weitestgehend erhalten und werden im B-Plan nachrichtlich dargestellt. Nicht vermeidbare Eingriffe werden insofern ausgeglichen, dass der verloren gehende Kompensationswert der Maßnahme zusätzlich zum Flächenverlust kompensiert wird. Dabei werden die Kompensationsflächen aus der Planung der Bahnparallele übernommen, seitdem überplante Flächen (insbesondere Verkehrsflächen) werden jedoch nicht mehr als Kompensationsfläche gewertet und entfallen in der Bilanzierung.

Im Folgenden werden die durch das Vorhaben bewirkten Beeinträchtigungen konkret ermittelt und eine Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung vorgenommen. Im Ergebnis werden in Kapitel 3.1.4 die erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beschrieben.

Die Bewertung wurde mit Hilfe der „Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommern“ – HzE – (LUNG 2018) durchgeführt. Dabei wurden als Kriterien die Regenerationsfähigkeit, die Gefährdung/Seltenheit sowie die typische Artenausstattung herangezogen.
Die Biotopwertermittlung erfolgt gemäß der HzE im Normalfall als allgemeine Biotopwertermittlung. Bei Betroffenheit geschützter Biotope oder Biotoptypen ab der Wertstufe 3 bei einer Inanspruchnahme von mehr als 0,5 ha sowie bei UVP-pflichtigen Vorhaben erfolgt eine ausführliche Biotopwertermittlung in Abhängigkeit des vorhandenen Arteninventars und der Ausprägung.

Bei den vom Vorhaben betroffenen und somit zu bewertenden Biotopen gemäß Kap. 3.1.1 handelt es sich hauptsächlich um anthropogen geschaffene und beeinträchtigte Biotope, deren Regenerationszeiten unter 25 Jahren liegen, deren Gefährdung/Seltenheit als nicht gefährdet zu bewerten ist und deren typische Artenausstattung Anteile bis max. 50 % aufweisen. Demnach besitzen die meisten der vorhandenen und von der Maßnahme direkt betroffenen Biotope eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung, einige weisen jedoch aufgrund ihrer Struktur eine höhere Wertigkeit auf und besitzen demnach eine höhere Bedeutung (vgl. Kap. 3.1.1).

Bestimmung des Kompensationserfordernisses aufgrund betroffener Biotoptypen

Für die Bilanzierung werden die Konfliktflächen aufgeführt, die durch das Planvorhaben durch Versiegelung oder durch Inanspruchnahme ohne Versiegelung überplant werden. Flächen, die durch Vorhaben nicht verändert werden fließen nicht mit in die Bilanzierung ein. Dazu gehören grundsätzlich bereits versiegelte oder durch Bebauung in Anspruch genommene Flächen als auch Grundstücke, die durch die Festsetzungen des B-Plans keine Änderung erfahren.
Jedem vom Eingriff betroffenen Biotop wurde ein Kompensationserfordernis zugeordnet, welches dazu dient, die betroffenen Werte und Funktionen des Naturhaushalts wieder herzustellen.

Die im B-Plan ausgewiesenen Grünflächen werden im Wesentlichen nicht als Eingriff bilanziert, da hier so gut wie keine Eingriffe stattfinden und die Flächen überwiegend in ihrer jetzigen Form erhalten werden (keine Wertminderung). Allerdings kommt es zum Verlust eines Gehölzes, um die Herstellung von Grabendurchlässen zu ermöglichen. Die betroffene Fläche verliert somit ihren bisherigen Biotopwert, auch wenn sie weiterhin als Grünfläche festgesetzt wird, und muss daher bilanziert werden. Gleiches gilt für die Verbreiterung eines Durchlasses als Zufahrt zum Schulgelände, wobei im Randbereich Grünflächen angelegt werden. Da die ökologische Funktion des Grabens in diesem Bereich überplant wird, stellt die Anlage der Grünfläche an dieser Stelle ebenfalls einen Eingriff dar. Ähnliches gilt für die Unterhaltungsstreifen der Gräben, die ebenfalls in ihrer bestehenden Form erhalten bleiben und im Rahmen der Gewässerunterhaltung in der jetzigen Form genutzt werden. Im Rahmen des B-Plans wird ein beidseitiger Unterhaltungsstreifen an den Gräben vorgesehen, der weder den Flächen für Gemeinbedarf, noch den Grünflächen zugeordnet wird und baulich nicht überplant wird. Weiterhin werden die bestehenden teilversiegelten Verkehrsflächen bezüglich der Inanspruchnahme für die Inanspruchnahme durch neue Verkehrsflächen nur für die Versiegelung bilanziert, nicht für die Flächeninanspruchnahme, da sie weiterhin als Verkehrsflächen genutzt werden.

Im Rahmen des B-Plans Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – wird eine bereits durchgeführte Entfernung von Gehölzen im nördlichen Bereich des Geltungsbereichs separat mitbilanziert. Dieser Eingriff ist nicht Teil des B-Plans, wird aber über diesen gesondert kompensiert. Dies wird separat im Anhang betrachtet.

Die Bilanzierung der Flächen wird gemäß den Festlegungen des B-Planes von der maximal möglichen potentiellen Gesamtversiegelungsfläche ausgegangen. Der Anteil der Versiegelung wird durch die GRZ dargestellt. Da für Verkehrsflächen und Versorgungsflächen keine GRZ angegeben wird und diese vollständig versiegelt werden, wird hier stattdessen ein Wirkfaktor von 1 angegeben.

Gemeinbedarfsflächen:	GRZ	= 0,6 + zulässige Überschreitung = 0,8
Verkehrsflächen:	Wirkfaktor	= 1
Versorgungsflächen:	Wirkfaktor	= 1

KV Verlust von Flächen durch Versiegelung

Durch die Errichtung des inklusiven Schulzentrums sowie von Verkehrsflächen kommt es zur Neuversiegelung von Flächen.

Die maximal mögliche Versiegelung im Bereich der vorgesehenen Baugebietsflächen umfasst je betroffenes Flurstück den Anteil der Grundfläche, die innerhalb der Baugrenze durch die Grundflächenzahl vorgegeben ist.

- Gemeinbedarfsflächen: GRZ 0,8 inkl. zulässige Überschreitung (= 80 % der Grundstücksfläche)
- Straßenverkehrsflächen: Wirkfaktor 1 (= 100 % der Grundstücksfläche)
- Versorgungsflächen: Wirkfaktor 1 (= 100 % der Grundstücksfläche)

Als Flächenansatz wird also die Grundstücksfläche mit dem jeweiligen Anteil angesetzt. Davon abgezogen werden die bereits durch Bebauung vorhandenen versiegelten Flächen.

Folgende Flächen werden neu versiegelt:

Bebauung	Flächen-verbrauch (m²)	GRZ / Wirkfak-tor	Versiegelungs-faktor	Eingriffsflächenäquivalente (m² EFÄ)
Gemeinbedarfsflä-chen	25.404	0,8	0,5	10.162
Verkehrsflächen	4.465	1	0,5	2.399
Verkehrsflächen	1.177	1	0,2	235
Versorgungsflächen	54	1	0,5	20
			Gesamt:	**12.816**

Erläuterung zum Kompensationserfordernis:
Die GRZ / der Wirkfaktor gibt den Anteil der versiegelten Fläche an. Der Versiegelungsfaktor gibt den Faktor für die Art der Versiegelung an und beträgt 0,5 bei Vollversiegelung.

K 1 Verlust von Biotopfunktionen durch Flächeninanspruchnahme

Durch die Überplanung im Rahmen des B-Plans Nr. 114 kommt es zur Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen.
Die maximal mögliche Flächeninanspruchnahme im Bereich der vorgesehenen Baugebietsflächen umfasst jeweils die gesamte Fläche des Gebiets, wobei die nicht versiegelten Verkehrsflächen für die geplanten Verkehrsflächen nicht mitbilanziert werden, da diese anschließend die gleiche Funktion erfüllen werden und es somit zu keiner Wertminderung kommt. Die Inanspruchnahmen durch Grünflächen und Gewässerunterhaltungsflächen werden nicht mitbilanziert, da diese Flächen weitgehend unverändert bleiben und keine Biotopverluste auftreten.

Gemeinbedarfsflächen

Biotoptyp	Flächen-verbrauch (m²)	Wert-stufe	Biotopwert x Lagefaktor	Eingriffsflächenäquivalente (m² EFÄ)
2.3.2 BHS*	16	3	8 x 0,75	96
2.3.3 BHB	266	3	8 x 0,75	1.596
4.5.4 FGX	503	1	1,5 x 0,75	566
6.2.2 VRL	55	2	3 x 0,75	124
10.1.3 RHU	616	2	3 x 0,75	1.386
13.2.3 PHZ	4	1	1,5 x 0,75	5
13.7.2 PKA	21.842	0	0,5 x 0,75	8.191
13.7.3 PKU	734	1	1,5 x 0,75	826
			Gesamt:	**12.790**

Erläuterung zum Kompensationserfordernis:
Für folgende Biotoptypen war eine ausführliche Biotopwertermittlung erforderlich: BHS und BHB. Beide weisen den oberen Biotopwert auf, da hier RL-Arten vorkommen und sie eine überdurchschnittlich gute Struktur aufweisen. Bei allen anderen Biotoptypen wird eine allgemeine Biotopwertermittlung durchgeführt. Bei allen Biotoptypen der Wertstufe 1 bis 2 wird der durchschnittliche Biotopwert nach der allgemeinen Biotopwertermittlung angesetzt. Für die Biotoptypen der Wertstufe 0 wird ein Biotopwert von 1-Versiegelungsgrad angesetzt. Daraus ergibt bei PKA entsprechend der vorhandenen Bebauung ein Wert von 0,5.
Alle Biotoptypen befinden sich in <100 m Entfernung zu Störquellen, daher ist der Lagefaktor 0,75.
* Die Biotoptypen BFX und BHS werden nur randlich in Anspruch genommen. Die festgesetzten Verkehrsflächen dienen dem Erhalt der bestehenden Verkehrswege, dennoch kann es zukünftig für Instandsetzungen etc. zu Eingriffen kommen. Diese umfassen voraussichtlich nur Lichtraumprofilschnitte/Rückschnitte, da es sich aber um geschützte Biotope handelt, werden diese Flächenverluste dennoch bilanziert.

Verkehrsflächen

Biotoptyp	Flächen-verbrauch (m²)	Wert-stufe	Biotopwert x Lagefaktor	Eingriffsflächenäquivalente (m² EFÄ)
2.2.1 BFX*	87	2	3 x 0,75	196
2.3.2 BHS*	30	3	8 x 0,75	150
2.3.3 BHB	40	3	8 x 0,75	240
4.5.2 FGB	103	1	1,5 x 0,75	116
4.5.4 FGY	3	1	1,5 x 0,75	3
6.2.2 VRL	94	2	3 x 0,75	212
10.1.3 RHU	1.208	2	3 x 0,75	2.718
13.2.3 PHZ	201	1	1,5 x 0,75	226
13.3.3 PEU	191	1	1,5 x 0,75	215
13.7.2 PKA	3194	0	0,5 x 0,75	1.198
			Gesamt:	**5.274**

Erläuterung zum Kompensationserfordernis:
Für folgende Biotoptypen war eine ausführliche Biotopwertermittlung erforderlich: BFX, BHS und BHB. BFX weist einen durchschnittlichen Biotopwert auf, da hier min. 50 % der charakteristischen Pflanzenarten und keine Arten der Kategorien 0 bis 3 der RL M-V vorkommen. BHS und BHB weisen den oberen Biotopwert auf, da hier RL-Arten vorkommen und sie eine überdurchschnittlich gute Struktur aufweisen. Bei allen anderen Biotoptypen wird eine allgemeine Biotopwertermittlung durchgeführt. Bei allen Biotoptypen der Wertstufe 1 bis 2 wird der durchschnittliche Biotopwert nach der allgemeinen Biotopwertermittlung angesetzt. Für die Biotoptypen der Wertstufe 0 wird ein Biotopwert von 1-Versiegelungsgrad angesetzt. Daraus ergibt sich bei PKA entsprechend der vorhandenen Bebauung ein Wert von 0,5.
Alle Biotoptypen befinden sich in <100 m Entfernung zu Störquellen, daher ist der Lagefaktor 0,75.
* Die Biotoptypen BFX und BHS werden nur randlich in Anspruch genommen. Die festgesetzten Verkehrsflächen dienen dem Erhalt der bestehenden Verkehrswege, dennoch kann es zukünftig für Instandsetzungen etc. zu Eingriffen kommen. Diese umfassen voraussichtlich nur Lichtraumprofilschnitte/Rückschnitte, da es sich aber um geschützte Biotope handelt, werden diese Flächenverluste dennoch bilanziert.

Versorgungsflächen

Biotoptyp	Flächen-verbrauch (m²)	Wert-stufe	Biotopwert x Lagefaktor	Eingriffsflächenäquivalente (m² EFÄ)
13.7.2 PKA	40	0	0,5 x 0,75	15
			Gesamt:	**15**

Erläuterung zum Kompensationserfordernis:
Bei PKA wird eine allgemeine Biotopwertermittlung durchgeführt. Es wird ein Biotopwert von 1-Versiegelungsgrad angesetzt. Daraus ergibt sich entsprechend der vorhandenen Bebauung ein Wert von 0,5.
Alle Biotoptypen befinden sich in <100 m Entfernung zu Störquellen, daher ist der Lagefaktor 0,75.

Grünflächen

Biotoptyp	Flächen-verbrauch (m²)	Wert-stufe	Biotopwert x Lagefaktor	Eingriffsflächenäquivalente (m² EFÄ)
2.3.3 BHB	160	3	8 x 0,75	960
4.5.2 FGB	15	1	1,5 x 0,75	17
			Gesamt:	**977**

Erläuterung zum Kompensationserfordernis:
Bei BHB wird eine ausführliche Biotopwertermittlung durchgeführt. Der Biotoptyp weist den oberen Biotopwert auf, da hier RL-Arten vorkommen und er eine überdurchschnittlich gute Struktur aufweist.
Alle Biotoptypen befinden sich in <100 m Entfernung zu Störquellen, daher ist der Lagefaktor 0,75.

K 2 Mittelbare Beeinträchtigung von Biotoptypen

Durch die Realisierung des Vorhabens ergeben sich Beeinträchtigungen umliegender Bereiche. Diese setzen sich vor allem aus optischen und akustischen Störungen zusammen. Mittelbare Beeinträchtigungen sind lediglich im Bereich von geschützten Biotopen und Biotopen mit einer Wertstufe von 3 und mehr zu betrachten. Die Beeinträchtigung geht von der Bebauung aus und führt zu Wirkzonen von 50 m für die Wirkzone I und 200 m für die Wirkzone II. Es werden außerdem keine Biotoptypen betrachtet, die sich bereits innerhalb der jeweiligen Wirkzonen der vorhandenen Störquellen befinden (vorbelastete Bereiche). Dabei werden die Wirkzonen gemäß HzE Anlage 5 herangezogen. Die Flächen für Kleintierhaltung werden entsprechend der Wirkzonen wie Ferienhausgebiete oder Sport- und Freizeitanlagen gewertet, da hier ebenfalls durch die Nutzung Störungen entstehen.
Eine Wirkzone II ergibt sich durch das Vorhaben nicht, da alle Bereiche bereits durch die jeweiligen Wirkzonen II der umgebenden Nutzungen vorbelastet werden.

Wirkzone I

Biotoptyp	Flächen-verbrauch (m²)	Wert-stufe	Biotopwert x Wirkfaktor	Eingriffsflächenäquivalente (m² EFÄ)
5.4.5 SEV	210	3	8 x 0,5	840
			Gesamt:	**840**

Erläuterung zum Kompensationserfordernis:
Die Biotoptypen SEV ist Teil eines geschützten Biotops, weswegen eine ausführliche Biotopwertermittlung nötig ist. Es kommen mehrere Arten der Kategorien 3, 2,1 oder 0 der RL M-V vor und es ist eine überdurchschnittlich gute Struktur vorhanden. Daher wird der obere Biotopwert 8 angesetzt. Der Wirkfaktor der Wirkzone I ist 0,5.

K 3 Überplanung von Kompensationsflächen

Durch den B-Plan Nr. 114 werden Kompensationsflächen für die Bahnparallele überplant, so dass es zum Verlust von Kompensation kommt. Diese ist additiv zum Verlust der Biotoptypen in diesem Bereich auszugleichen. Betroffen sind Teile der Maßnahmen „A 6 Anlage von parkartigen Grünflächen“ sowie „A 8 Grünflächen im Straßenseitenraum“. Es werden für die Berechnung der Kompensationsverluste die gleichen Faktoren wie in der ursprünglichen Berechnung der Kom-

pensationsmaßnahmen herangezogen. Diese entsprechen noch den Hinweisen zur Eingriffsregelung des Landes Mecklenburg-Vorpommern 1999 / Heft 3.

Kompensationsmaßnahme	Flächenverbrauch (m²)	Wertstufe	Kompensationswertzahl x Wirkungsfaktor	Eingriffsflächenäquivalente (m² EFÄ)
A 6 Anlage von parkartigen Grünflächen	254	1	1,1 x 0,8	224
A 8 Grünflächen im Straßenseitenraum	346	1	1 x 0,8	277
			Gesamt:	**501**

K 4 Verlust von Einzelbäumen

Durch die Freimachung des Baufeldes kommt es in den geplanten Verkehrs- und Gemeinbedarfsflächen zu Verlusten von Einzelbäumen und Baumgruppen. Diese werden auf Grundlage der Baumschutzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald und nach dem Baumschutzkompensationserlass M-V bewertet und kompensiert.

Art des Eingriffs	Kompensationsbedarf in m² KFÄ
KV Verlust von Flächen durch Versiegelung	12.816
K1 Verlust von Biotopfunktionen durch Flächeninanspruchnahme	
• Gemeinbedarfsflächen	12.790
• Verkehrsflächen	5.274
• Versorgungsflächen	15
• Grünflächen	977
K2 Mittelbare Beeinträchtigung von Biotoptypen	840
K3 Überplanung von Kompensationsflächen	501
Gesamt	**33.213**

Der Kompensationsflächenbedarf umfasst rund 3,32 ha (33.213m²) KFÄ.

Über den Eingriff in die Biotoptypen hinaus kommt es zu einer Beeinträchtigung des Bestands des Wassersterns im Graben 25/2 durch die Verschattung aufgrund des Baus einer Fußgängerbrücke über den Graben. Es handelt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit aufgrund der Standortbedingungen nicht um eine geschützte Art, so dass hier kein additiver Kompensationsbedarf entsteht. Da eine artgenaue Bestimmung aufgrund fehlender Früchte als Bestimmungsmerkmal nicht möglich war, kann dennoch nicht ausgeschlossen werden, dass es sich doch um eine gefährdete Art der Wassersterne handelt, so dass dieser Bestand in Abstimmung mit dem Tiefbau- und Grünflächenamt der Universitäts- und Hansestadt zu schützen ist. Hierfür sind geeignete Maßnahmen zur Vermeidung einer Beeinträchtigung zu treffen.

3.1.4 Umweltrelevante Maßnahmen

Nach § 15 BNatSchG sind unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Ausgleichsmaßnahmen) so auszugleichen, dass keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen zurückbleiben. Ist dies nicht möglich, sind die beeinträchtigten Strukturen, Funktionen und Prozesse von Natur und Landschaft möglichst gleichwertig oder ähnlich zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Zur Vermeidung bzw. Minimierung nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt wurden bereits im Rahmen des B-Plans folgende Maßnahmen berücksichtigt bzw. festgelegt:

Begrenzung der Höhe der Gebäude
Festsetzung der Grundflächenzahl auf GRZ 0,6
Festsetzungen bezüglich der Erhaltung und des Schutzes von Grünflächen

Festsetzungen bezüglich des Erhalts von Gewässerunterhaltungsstreifen
Festsetzungen bezüglich Erhaltung und Schutz der vorhandenen Gehölzbestände
Festsetzung von Gründächern
Festsetzungen bezüglich der Neupflanzung von Bäumen

Um baubedingte Biotopverluste zu mindern, sind für die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme möglichst Flächen zu nutzen, die anlagebedingt ohnehin versiegelt bzw. überbaut werden. Baustelleneinrichtungen, Lagerplätze u. ä. sollen nicht im Kronen- und Wurzelbereich von Gehölzbeständen eingerichtet werden. Für zu erhaltende Einzelbäume und Gehölzbestände sind bauzeitlich Schutzmaßnahmen vorzusehen. Des Weiteren wird aus artenschutzrechtlichen Gründen eine Bauzeiteneinschränkung für Gehölzentfernungen und Baufeldfreimachung vorgesehen.
Zur Minderung des Verlustes bzw. der Beeinträchtigung von betroffenen Biotoptypen werden Grünflächen innerhalb des B-Plangebiets ausgewiesen. Diese führen zu einer Verringerung des Eingriffs und der notwendigen Kompensation. Für die nicht innerhalb des Geltungsbereiches zu kompensierenden Beeinträchtigungen werden externe Maßnahmen ausgewiesen.

Fauna
Details zur Beeinträchtigung der Fauna sind dem AFB zu entnehmen.
Der Nachtkerzenschwärmer wird durch übermäßige Beleuchtung insbesondere mit hohem Blauanteil beeinträchtigt. Daher sind Maßnahmen notwendig, um diesen Effekt zu mindern.
Amphibien können potentiell in den Geltungsbereich einwandern und dort verletzt/getötet werden. Maßnahmen, um dies zu verhindern, sind bei Bedarf notwendig. Weiterhin können Verletzungen/Tötungen durch die Überplanung von Winterquartieren auftreten. Diese sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.
Reptilien kommen im Geltungsbereich nur im Bereich der Kleingartenanlagen vor. Hier können Tötungen/Verletzungen durch die Überplanung sowohl von Winterquartieren als auch von Lebensräumen entstehen. Weiterhin können Tiere von außerhalb des Geltungsbereiches in das Baufeld einwandern. Die Tötungen/Verletzungen von Individuen sind durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden.
Brutvögel und ihre Entwicklungsformen können durch die Baufeldfreimachung verletzt/getötet werden. Außerdem verlieren sie Niststandorte. Es sind Maßnahmen notwendig, um dies zu verhindern bzw. zu kompensieren.
Unter den Säugetieren können Biber und Fischotter durch Beleuchtung gestört werden. Fledermäuse können durch Baumfällungen verletzt/getötet werden und Quartiere verlieren. Es sind Maßnahmen notwendig, um dies zu verhindern bzw. zu kompensieren.

V 1 Angepasste Beleuchtung zum Schutz von Insekten
Für das Schulgelände ist insbesondere im gewässernahen Bereich ein angepasstes Beleuchtungskonzept vorzusehen. In einem Bereich von mindestens 25 m Entfernung zum Ufer ist keine Beleuchtung zulässig. Generell ist die Beleuchtung so zu gestalten, dass eine Beleuchtung von Gewässer-, Ufer- und Gehölzbereichen so weit wie möglich ausgeschlossen wird. Weiterhin sind Laternen nach oben vollständig abzuschirmen und mit warmweißem, insektenfreundlichem Licht (< 2.500 K) mit möglichst geringem Blauanteil zu versehen (z.B. PC Amber LED). Die Lichtintensität ist durch Dimmen, bedarfsgerechte Zeitschaltung (z.B. Abschaltung zwischen 22 und 6 Uhr), sensorgesteuerten Betrieb oder vollständiger Abschaltung während der Nacht auf das minimal notwendige Maß zu reduzieren. Weiterhin wird empfohlen, Beleuchtung auf das für die Verkehrssicherheit notwendige Mindestmaß zu reduzieren und auf ausschließlich dekorative Beleuchtung bzw. Leuchtwerbung zu verzichten. Nächtlicher Baubetrieb (eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang und eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang) mit Beleuchtung ist im Zeitraum zwischen 01. April und 31. September im Bereich von 25 m Entfernung vom Ufer des Regenrückhaltebeckens zu unterlassen. Im restlichen Bereich ist bauzeitlich ebenfalls ein insektenfreundliches Beleuchtungskonzept zu berücksichtigen. Außerhalb dieser Ausschlusszeit sind bauzeitlich lediglich die Vorkehrungen gemäß Maßnahme 7 zu beachten (Ausschluss bauzeitlicher Beleuchtung innerhalb 25 m Streifen vom Ufer).

V 2 Amphibienzaun
Im Zeitraum der Amphibienwanderung im Frühjahr von März bis Mai ist das Baufeld im Geltungsbereich mittels Amphibienzäunen auszuzäunen, welche den Anforderungen des Merkblatts zum

Amphibienschutz an Straßen (MAmS) entsprechen. Der genaue Verlauf ist durch die ökologische Baubegleitung in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde festzulegen. Dies umfasst im Besonderen auch Baugruben, in die wandernde Amphibien abstürzen können und aus denen diese aus eigener Kraft nicht mehr hinaus gelangen können. Bereits im Baufeld befindliche Amphibien sind abzusammeln und im Bereich des Regenrückhaltebeckens wieder auszusetzen. Der Zaun ist vor Baubeginn aufzustellen und bis zum Ende der Baumaßnahmen vorzuhalten. Ein befristeter Zaunabbau ist bei konkreter Realisierung der Baumaßnahmen in Abstimmung mit der ökologischen Baubetreuung möglich.

V 3 Amphibienleiteinrichtung

Am Südrand des Geltungsbereichs ist entlang der Grenze zur Kleingartenanlage „Fortschritt“ eine dauerhafte Amphibienleiteinrichtung herzustellen, die entsprechend des Merkblatts zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS) mit einer Höhe von min. 40 cm und einer freien Lauffläche von 20 cm Breite herzustellen ist. Sie ist so herzustellen, dass Wanderbewegungen von Süden in westliche Richtung umgeleitet werden und eine Querung der Verlängerten Scharnhorststraße erst westlich des Geltungsbereichs möglich ist. An der Ostseite ist die Leiteinrichtung entlang der einmündenden Straße beidseitig nach Süden zu errichten, um eine Querung der Verlängerten Scharnhorststraße bereits an dieser Stelle zu verhindern, die Wanderbewegungen nach Westen zu sammeln und ein Einwandern in die Verkehrsflächen von Osten aus zu verhindern. Es sind dabei keine scharfen Winkel herzustellen. Der Zugang zur Gartensparte von der Verlängerten Scharnhorststraße aus (Fußweg) ist mittels eines Gitters so herzustellen, dass Amphibien diesen nicht überqueren können und durch die Öffnungen nach unten auf die Außenseite der Leiteinrichtung fallen. Der Auftraggeber hat die dauerhafte Unterhaltung der Leiteinrichtung sicherzustellen. Die Leiteinrichtung ist so herzustellen, dass die Oberkante ebenerdig abschließt, so dass die Rückwanderung in Richtung Süden ungehindert über die Leiteinrichtung hinweg erfolgen kann.

V 4 Schutz von Winterquartieren von Amphibien

Die Baufeldfreimachung erfolgt gemäß Maßnahme V7 innerhalb der Winterruhezeit von Amphibien. Zur Vermeidung eines Konfliktes der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen werden analog zur Maßnahme V5 während der Baufeldfreimachung durch die ökologische Baubetreuung Tabubereiche ausgegrenzt, die im Zeitraum zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar nicht beräumt werden dürfen. Die Tabubereiche umfassen die potentiellen Winterquartiere der Art (z.B. Kompost-, Stein-, Reisig- oder Holzhaufen). Erst nach dem Ende der Winterruhe der Amphibien (der genaue Zeitpunkt ist witterungsabhängig und wird durch die ökologische Bauüberwachung bestimmt) darf ein vorsichtiges Beräumen der Winterquartiere erfolgen.

V 5 Schutz von Winterquartieren von Zauneidechsen

Die Baufeldfreimachung erfolgt gemäß Maßnahme V7 innerhalb der Winterruhezeit der Zauneidechse. Zur Vermeidung eines Konfliktes der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen werden analog zur Maßnahme V4 während der Baufeldfreimachung durch die ökologische Baubetreuung Tabubereiche ausgegrenzt, die im Zeitraum zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar nicht beräumt werden dürfen. Die Tabubereiche umfassen die potentiellen Winterquartiere der Art (z.B. Kompost-, Stein-, Reisig- oder Holzhaufen). Erst nach dem Ende der Winterruhe der Zauneidechse (der genaue Zeitpunkt ist witterungsabhängig und wird durch die ökologische Bauüberwachung bestimmt) darf ein vorsichtiges Beräumen der Winterquartiere erfolgen.

V 6 Reptilienzaun

Am Südrand des Geltungsbereiches ist im Frühjahr zu den verbliebenen Kleingartenparzellen hin ein Reptilienzaun aufzustellen, um ein Einwandern von Zauneidechsen in das Baufeld zu verhindern. Der Zaun muss aus glatter Folie mit einer Breite von min. 60 cm hergestellt werden, wobei die unteren 10 cm am Boden nach außen hin umzuschlagen und mit Bodensubstrat zu bedecken sind. Die Enden sind als Umkehrschleifen herzustellen. Der Zaun ist solange aufrecht zu erhalten, bis die Bauarbeiten im angrenzenden Bereich abgeschlossen sind. Nach Aufstellung des Zauns sind im Baufeld in den Kleingartenanlagen alle verbliebenen Zauneidechsen abzusammeln und in die südlich gelegenen Gartenbereiche umzusetzen.

V 7 Bauzeiteinschränkung zum Schutz von Brutvögeln

Zur Vermeidung von Verletzungen oder Tötungen von Vögeln und ihrer Entwicklungsformen darf die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen, Gebäudeabbruch) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln, d. h. zwischen dem 01. September und 28. Februar erfolgen. Ist eine frühere Baufeldfreimachung unabwendbar, sind die Gebäude und Gehölze vor Beginn der Arbeiten durch eine ökologische Baubegleitung auf anwesende Brutvögel zu kontrollieren. Das Ergebnis ist der unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen. Wird ein Brutgeschehen festgestellt, sind die Arbeiten bis zum Ausfliegen der Jungvögel aufzuschieben. Verläuft die Kontrolle negativ, kann die Baufeldfreimachung erfolgen. Eine frühere Baufeldfreimachung im Bereich der gewässerbegleitenden Hecken um das Regenrückhaltebecken ist nicht zulässig.

V 8 Kontrolle von Baumhöhlen zum Schutz von Höhlenbrütern

Die bisher nicht kontrollierten potentiellen Bruthöhlen und Nistkästen für Höhlenbrüter sind vor der Fällung im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren. Die Ergebnisse sind der unteren Naturschutzbehörde (UNB) mitzuteilen, welche dann die den ggf. notwendigen Ausgleich durch Nistkästen festlegt (siehe Maßnahme CEF 1).

V 9 Maßnahmen zum Schutz des Bibers und Fischotters

Zur Vermeidung von Störungen des Bibers und des Fischotters sind nächtliche Bautätigkeiten in der Nähe des Regenrückhaltebeckens unzulässig. Die Arbeiten in mindestens 25 m Entfernung von der Uferkante des Gewässers sind nur in der Zeit zwischen einer halben Stunde nach Sonnenaufgang und einer halben Stunde vor Sonnenuntergang zulässig. Weiterhin sind bauzeitliche und dauerhafte Beleuchtung in diesem Bereich nicht vorzusehen. Beleuchtung außerhalb dieses Bereichs ist so herzustellen, dass der Lichtkegel nicht in den Uferbereich des Gewässers hinein scheint (vgl. Maßnahme V1). Auch weitere Maßnahmen eines angepassten Beleuchtungskonzepts entsprechend Maßnahme V1 (Zeitschaltung, Dimmen, warmweißes Licht etc.) dienen dem Schutz von Biber und Fischotter.

Weiterhin sind bei Tiefbauarbeiten im Geltungsbereich in Gewässernähe Maßnahmen zu treffen, um ein Abstürzen von Tieren in die Baugrube zu verhindern bzw. um ein Verlassen der Baugrube zu ermöglichen.

V 10 Kontrolle von Baumhöhlen zum Schutz von baumbewohnenden Fledermäusen

Die bisher nicht kontrollierten potentiellen Quartiere für baum- und gebäudebewohnende Fledermäuse sind vor der Fällung bzw. dem Abbruch im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren. Die Ergebnisse sind der unteren Naturschutzbehörde (UNB) mitzuteilen, welche dann die ggf. notwendigen Sofortmaßnahmen sowie den ggf. notwendigen Ausgleich durch Fledermauskästen festlegt.

V 11 Umsetzen von Wasserstern

Die im Graben 25/2 vorkommenden Bestände von Wassersternpflanzen sind im überplanten Bereich zu unter Schonung der Pflanzen zu entnehmen und stromabwärts wieder im Graben 25/1a einzusetzen. Die Pflanzen sind dabei in den tiefsten Bereich der Grabensohle einzusetzen, um eine dauerhafte Wasserüberdeckung zu gewährleisten.

CEF-Maßnahmen

CEF 1 Aufhängung von Nistkästen für Höhlen- und Gebäudebrüter

Um den dauerhaften Verlust geschützter Fortpflanzungsstätten aufgrund von Baumfällungen zu vermeiden, sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde im Bereich der Gehölze im Umfeld des Geltungsbereichs (vor allem Gehölze am Regenrückhaltebecken) Nistkästen in Form von Nisthöhlen, z.B. vom Typ 1B für Höhlenbrüter oder 2H für Nischenbrüter, bzw. an Gebäuden Nisthilfen für Rauchschwalben, z.B. vom Typ 10 (beide www.schwegler-natur.de), aufzuhängen. Die Anzahl der Kästen wird durch die untere Naturschutzbehörde (UNB) festgesetzt und ist abhängig vom Verlust genutzter Niststätten. Die vorhandenen Nistkästen können abhängig vom Zustand umgehängt werden und werden für die Anzahl der Ersatzkästen angerechnet.

CEF 2 Aufhängung von Ersatzquartieren für baumbewohnende Fledermäuse

Um den dauerhaften Verlust geschützter Fortpflanzungs- und Ruhestätten aufgrund von Baumfällungen und Gebäudeabbruch zu vermeiden, sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde im Bereich der Gehölze bzw. geeigneter Gebäude im Umfeld des Geltungsbereichs (vor

allem Gehölze am Regenrückhaltebecken) Ersatzquartiere in Form von Fledermaushöhlen aufzuhängen, z.B. vom Typ 2F (www.schwegler-natur.de). Die Anzahl der Quartiere wird durch die untere Naturschutzbehörde (UNB) festgesetzt. **Die Maßnahme ist nur dann erforderlich, wenn im Rahmen der ökologischen Bauüberwachung (siehe Maßnahme V6) eine tatsächliche Nutzung der Quartiere nachgewiesen wird.**

<table>
<tr><th>Monat / Arten-gruppe</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>Vermei-dungs-/CEF-Maßnah-men</th></tr>
<tr><td>Wirbellose (Falter)</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="6">Beleuchtungskonzept ermöglicht Bau</td><td></td><td></td><td></td><td>V1</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Amphibien</td><td></td><td></td><td colspan="2">witterungsbe-dingt, Aktivi-tätsbedingt</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>V2</td></tr>
<tr><td colspan="4">Winterquartiere, nach Entfernung keine Einschränkung</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Winterquartiere, nach Entfernung keine Ein-schränkung</td><td>V4</td></tr>
<tr><td colspan="12">nach Entfernung Winterquartiere + Maßnahme V4</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="12"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Reptilien</td><td></td><td></td><td colspan="7">Kleingartenanlagen</td><td></td><td></td><td>V6</td></tr>
<tr><td colspan="4">Winterquartiere, nach Entfernung keine Einschränkung</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Winterquartiere, nach Entfernung keine Ein-schränkung</td><td>V5</td></tr>
<tr><td colspan="12">nach Entfernung Winterquartiere + Maßnahme V6</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="12"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Brutvögel</td><td></td><td colspan="7">nur nach vorheriger Kontrolle, wenn keine Brut
28.02.</td><td>01.09. (Ab-bruch)</td><td>01.10. (Ro-dung)</td><td></td><td></td><td>V7, V8, CEF1</td></tr>
<tr><td colspan="12">nach Beseitigung geeigneter Strukturen (Baufeldberäumung inkl. Fällung erfolgt)</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="12"></td><td></td></tr>
<tr><td>Saugetiere (Biber, Fisch-otter)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>V9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Saugetiere (Fledermäuse)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>V10, ggfs. CEF2</td></tr>
<tr><td colspan="12">nach Beseitigung geeigneter Strukturen (Baufeldberäumung inkl. Fällung erfolgt)</td><td></td></tr>
</table>

Zeitliche Übersicht der Maßnahmen in Hinblick auf die betroffenen Artengruppen: - Bau bis zur Umsetzung von Maßnahmen nicht möglich; - Bau mit Einschränkungen gemäß Maßnahmen; - Bauen ohne Einschränkung

Schutzmaßnahmen

S 1 Gehölzschutz

Sofern Bauarbeiten im gehölznahen Bereich (< 3 m) erfolgen, sind die Gehölze gemäß DIN 18920 der VOB/C bzw. nach RAS-LP 4 (1999) vor Beschädigungen zu schützen. Der Schutz umfasst neben dem Stammschutz insbesondere den Wurzelbereich. Es sind Schutzzäune vorzusehen, welche nach Beendigung der Bauarbeiten wieder zu entfernen sind.
Im Wurzelbereich dürfen keine Abgrabungen bzw. Aufschüttungen erfolgen. Unvermeidbare Bodenbearbeitungen im Wurzel- bzw. Kronentraufbereich sind in wurzelschonender Arbeitsweise (Handarbeit) durchzuführen. Der Wurzelbereich ist bei Abgrabungen feucht zu halten und abzudecken.
Soweit Lichtraumprofil für die Baudurchführung hergestellt werden muss, sind die Schnittarbeiten vor Beginn der Baumaßnahme durchzuführen um Rissschäden zu vermeiden.
Die Notwendigkeit und der Umfang des Gehölzschutzes sind im Einzelfall zu bewerten.

Gestaltungsmaßnahmen

Anlage von Dachbegrünung

Im B-Plan werden für die Gebäude Gründächer vorgeschrieben. Diese dienen der optischen Aufwertung und der Integration der Gebäude in das grüne Umfeld. Weiterhin dienen die Gründächer dem Zurückhalten von Niederschlagswasser, so dass die Abflussmengen von den Dächern verringert werden und der Anteil der Verdunstung erhöht wird. Somit dienen die Gründächer auch der klimatischen Verbesserung des Geltungsbereichs.

Die Substratschicht hat eine Mächtigkeit von 10-15 cm aufzuweisen und ist mit einer Sedum-Gras-Kräutermischung extensiv zu begrünen.

Ausgleichsmaßnahmen

Für den B-Plan Nr. 114 sind innerhalb des betroffenen Raumes folgende Ausgleichsmaßnahmen geplant, die nachfolgend genauer aufgeführt sind.
Die Ausgleichsmaßnahmen dienen der Kompensation des Eingriffs.

Anpflanzung von Einzelbäumen und Baumgruppen (Maßnahme 6.22) **(A1)**
Im Rahmen der Baufeldfreimachung im Plangebiet kommt es zum Entfall von 62 Bäumen, welche nach Baumschutzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald oder § 18 NatSchAG M-V geschützt sind. Diese stellen allesamt Einzelbäume dar (siehe Anlage 3) und werden gemäß der Baumschutzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom 30.05.2007 sowie gemäß Baumschutzkompensationserlass M-V vom 15.10.2007 bewertet und kompensiert.

Nr.	Bio-toptyp	Baumart	Umfang [cm]	Ausgleichsverhältnis	Ersatzpflanzung	Ersatzzahlung
01	BBJ	Esche	60	1:1	1	0
02	BBJ	Birke	80/80	1:2	1	1
03	BBJ	Birke	110	1:1	1	0
05	BBJ	Fichte	65	1:1	1	0
06	BBJ	Fichte	75	1:1	1	0
07	BBJ	Fichte	75	1:1	1	0
08	BBJ	Rotbuche	120	1:1	1	0
09	BBJ	Rotbuche	90/85	1:2	1	1
10	BBJ	Weide	90	1:1	1	0
11	BBJ	Weide	110	1:1	1	0
13	BBJ	Weide	124	1:1	1	0
15	BBJ	Fichte	85	1:1	1	0
16	BBJ	Fichte	75	1:1	1	0
17	BBJ	Fichte	85	1:1	1	0
18	BBJ	Fichte	85	1:1	1	0
19	BBJ	Birke	100	1:1	1	0
20	BBJ	Birke	120	1:1	1	0
21	BBJ	Esche	80/45	1:1	1	0
22	BBJ	Tanne	125	1:1	1	0
23	BBJ	Tanne	110	1:1	1	0
24	BBA	Tanne	165	1:2	1	1
25	BBJ	Weide	120	1:1	1	0
26	BBJ	Ulme	75	1:1	1	0
27	BBJ	Fichte	140	1:1	1	0
28	BBJ	Esche	60	1:1	1	0
29	BBJ	Esche	80	1:1	1	0
30	BBJ	Weide	60/60/55/30/ 40/45/20/40/ 45	1:3	1	2
31	BBJ	Erle	95	1:1	1	0
32	BBJ	Erle	110	1:1	1	0
33	BBJ	Erle	40/30/15	1:1	1	0
34	BBJ	Erle	110	1:1	1	0
36	BBJ	Erle	90	1:1	1	0
37	BBJ	Fichte	50	1:1	1	0
38	BBJ	Linde	115	1:1	1	0
39	BBJ	Linde	105	1:1	1	0
40	BBJ	Linde	120/110	1:2	1	1
41	BBA	Weide	255	1:2	1	1
42	BBA	Weide	225	1:2	1	1
43	BBA	Weide	215	1:2	1	1
44	BBA	Pappel	185	1:2	1	1
45	BBA	Pappel	280	1:3	1	2
46	BBA	Pappel	265/305	1:3	1	2
47	BBA	Pappel	220	1:2	1	1
48	BBA	Pappel	250	1:2	1	1

50	BBJ	Weide	135/90	1:2	1	1
51	BBJ	Weide	155	1:2	1	1
52	BBJ	Tuja	125	1:1	1	0
54	BBJ	Tuja	70/60/60	1:2	1	1
55	BBA	Weide	155/115/35	1:3	1	2
56	BBJ	Weide	150	1:1	1	0
57	BBA	Weide	155/145	1:3	1	2
58	BBJ	Esche	65	1:1	1	0
59	BBA	Weide	185	1:2	1	1
60	BBA	Weide	225	1:2	1	1
61	BBJ	Tuja	50/45	1:1	1	0
62	BBJ	Kiefer	110	1:1	1	0
63	BBJ	Ahorn	50/25	1:1	1	0
64	BBJ	Kiefer	95	1:1	1	0
65	BBJ	Kiefer	60	1:1	1	0
66	BBJ	Birke	125	1:1	1	0
67	BBJ	Ahorn	105/95/20	1:2	1	1
68	BBA	Ahorn	210	1:2	1	1
70	BBJ	Esche	120/100/100	1:3	1	3
				Gesamt:	62	28

Im Bereich der Gemeinbedarfsfläche sowie innerhalb von Grünflächen innerhalb des Geltungsbereiches wird die Anpflanzung von Hochstämmen festgesetzt. Insgesamt sind 62 Bäume zu pflanzen, welche als Einzelbäume oder auch als Baumgruppen zu gestalten sind. Die Bäume sind gemäß Pflanzliste zu pflanzen.
Diese Gehölze erfüllen verschiedene ökologische Funktionen, wobei neben der Schaffung von Lebensraum, der Förderung von Filterfunktionen und Frischlufterzeugung Trittsteinbiotope entstehen. Weiterhin dienen die Baumpflanzungen der Reduzierung von Abflussspitzen bei Niederschlägen.
Es sind ausschließlich gebietseigener Herkunft vorzusehen und mit einer Qualität von 3x verpflanzt (v.), mit Drahtballen (mDB), Stammumfang 16-18, bei Obstbäumen 10-12, mit Dreibock zu pflanzen. Säulenformen sind nicht zulässig. Die Pflanzungen haben durch entsprechend geschultes Fachpersonal zu erfolgen. Innerhalb der ersten fünf Jahre sind die Bäume zu wässern, nach fünf Jahren ist der Dreibock zu entfernen. Innerhalb der ersten 10 Jahre sind 2-3 Erziehungsschnitte durchzuführen. Die Baumscheiben müssen jeweils über mindestens 12 m² unversiegelte Fläche und einen Durchwurzelungsraum von 16 m² Grundfläche sowie 0,8 m Tiefe verfügen. Pflanzstreifen erfordern eine Mindestbreite von 2,5 m. Die Baumscheiben bzw. –streifen sind vor Verdichtung zu sichern und die Bäume vor Beschädigung zu schützen.
Die restlichen 28 Bäume werden mangels geeigneter Pflanzflächen über eine Ersatzzahlung ausgeglichen. Diese entspricht gemäß Baumschutzkompensationserlass den Beschaffungskosten für die ansonsten nötigen Pflanzungen zuzüglich einer Pflanzkostenpauschale von 30 % des Nettoerwerbspreises.
Im Rahmen der Umsetzung des B-Plans wird angestrebt, so viele Bäume wie möglich zu erhalten. Da nur ein Ersatz für tatsächlich gefällte Bäume zu erbringen ist, erfolgt ggf. nach Umsetzung des B-Plans eine Nachbilanzierung. Im Rahmen des B-Plan-Verfahrens werden für eine vollständige Bilanzierung aller möglichen Verluste alle aufgelisteten Bäume als zu fällen angesehen.

Ergänzungspflanzung eines Feldgehölzes im nordwestlichen Teil des B-Plangebietes (A2)
Für den Ausgleich der nicht genehmigten Gehölzentfernung am Regenrückhaltebecken wird eine Gehölzpflanzung vorgenommen. Im Bereich der Gehölze mit 40 %-iger Schädigung beginnt bereits der Regenerationsprozess durch Stockausschlag. Bei einer Begehung am 22.05.2019 konnte ein kniehoher flächendeckender Aufwuchs von Gehölzen und Kräutern festgestellt werden. Dieser umfasst eine recht hohe Artenvielfalt z.B. aus Hasel, Schneebeere, Schneeball und Brombeere. Eine Nachpflanzung von Sträuchern ist somit nicht sinnvoll, da die Pflanzung eine erneute Schädigung des Bewuchses durch Beschädigung der Wurzeln mit sich bringen würde. Somit wird der Gehölzbereich der selbstständigen Regeneration durch Sukzessionsprozesse überlassen und lediglich die Ausbreitung auf angrenzende Verkehrsflächen im Rahmen der Grünflächenunterhaltung verhindert. Auch im Bereich des ufernahen Gehölzes wird eine selbstständige Regeneration angestrebt, da eine Pflanzung im nassen Uferbereich ebenfalls nicht sinnvoll ist. Über Sukzessionsprozesse werden sich aus eigener Kraft Weidengebüsche etablieren.

Zur Kompensation des Eingriffs wird stattdessen die Pflanzung eines neuen Gehölzbereiches angestrebt. Diese wird auf den bestehenden Rasenflächen inkl. dem gerodeten Bereich durchgeführt und integriert dabei einen vorhandenen Altbaum sowie vereinzelte kleine Sträucher und Bäume im Randbereich. Der verrohte Graben 25 ist in diesem Bereich zu beachten.
Durch das Gehölz ergibt sich eine Fortsetzung der Abschirmungswirkung für das Regenrückhaltebecken gegenüber der Osnabrücker Straße und stellt die entfallenen Gehölzflächen vollständig wieder her. Darüber hinaus entstehen neue Lebensräume für verschiedene Tierarten.
Die Maßnahme entspricht gemäß HzE der Maßnahme 2.13 „Anlage von Feldgehölzen“. Es sind ausschließlich standortheimische, gebietseigene Gehölze zu pflanzen mit einer Artenauswahl von jeweils min. 5 Baum- und Straucharten. Der Anteil von Bäumen muss bei ca. 10 % liegen, wobei die Pflanzgröße für Bäume als Heister 150/200 cm und für Sträucher 60/100, 3-triebig beträgt. Die Sträucher sind im Verband mit 1,0 x 1,5 m zu pflanzen. Die Fläche ist vor Wildverbiss zu schützen. Es ist je nach Vergrasung innerhalb von 5 Jahren eine ein- bis zweimalige Mahd durchzuführen. Die notwendige Verankerung für die Bäume ist nach 5 Jahren zu entfernen, die Schutzeinrichtungen bei gesicherter Kultur und nach min. 5 Jahren. Ausfälle von >10 % sind nach zu pflanzen. Weitere Pflegemaßnahmen umfassen lediglich seitliche Schnittmaßnahmen, um eine Ausbreitung zu verhindern.

Kompensationsmaßnahmen	Fläche (m²)	Kompensationswert	Leistungsfaktor	Kompensationsflächenäquivalent (m² KFÄ)
Ergänzungspflanzung eines Feldgehölzes	1.281	2,5	0,5	1.601
Gesamt:				**1.601**

Bilanzierung Gesamtkompensationsbedarf
In der Bilanzierung werden die Flächenäquivalente von Bedarf und Kompensationsmaßnahmen gegenübergestellt.

Gesamtbilanz	
Flächenäquivalent Bedarf	Flächenäquivalent Planung
3,47 ha (34.732 m²)	1.601 ha

Stellt man den Kompensationsbedarf dem Flächenäquivalent aus der Planung gegenüber, wird deutlich, dass der erforderliche Ausgleich nicht innerhalb des betroffenen Raumes umgesetzt werden kann und ein rechnerisches Defizit von rund 3,31 ha verbleibt. Somit ist eine Kompensation auf externer Fläche notwendig.

Ersatzmaßnahmen
Da der Kompensationsbedarf nicht vollständig innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 114 umgesetzt werden kann, werden externe Maßnahmen in Anspruch genommen.
Die Ersatzmaßnahmen dienen der Kompensation des Eingriffs.

Kompensationsüberschuss B-Plan Nr. 13 – Am Elisenpark – **(E 1)**
In der Universitäts- und Hansestadt Greifswald wurde der B-Plan Nr. 13 – Am Elisenpark – aufgestellt. Dieser befindet sich im Osten des Stadtgebiets und umfasst das Gebiet nordöstlich des Einkaufscentrums Elisenpark. Dieser weist einen Kompensationsüberschuss von insgesamt 39.474 m² KFÄ auf, der für weitere Vorhaben als Kompensation nutzbar ist. Für den B-Plan Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – wird dieser Überschuss anteilig als Ersatzmaßnahme genutzt. Hierfür werden insgesamt 3 3.131 m² KFÄ dem B-Plan Nr. 114 angerechnet.

3.1.5 Erhebliche Auswirkungen und deren Überwachung (Monitoring)

Erhebliche Auswirkungen sind durch die Ausweisung des B-Plans nicht zu erwarten.
Die Umsetzung der vorgesehenen Vermeidung-, Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen hat im Zuge der baulichen Umsetzung sowie nach Fertigstellung des Vorhabens zu erfolgen.

3.2 Fläche (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB)

Die Fläche des Geltungsbereiches ist bisher in unterschiedlichem Maße durch versiegelte Flächen in Anspruch genommen. Der Geltungsbereich weist in den Flächen für Kleintierhaltung sowie in den Kleingärten einen Anteil an Voll- und Teilversiegelung auf, der durch die Anlage von Wegen und den Bau von Gartenlauben, Gehegen für Kleintierhaltung und Kleintierställen etc. verursacht wird. Der Versiegelungsgrad ist relativ gering bis mittelhoch, allerding erfolgt der Flächenverbrauch in den Flächen für Kleintierhaltung eher ungeordnet. Um das Regenrückhaltebecken herum existieren Wege, die nicht bis teilversiegelt sind und nur teilweise Bestandteil des Geltungsbereichs sind. Sie nehmen nur geringe Flächen ein und werden im Geltungsbereich in diesem Zustand belassen. Weitere vollständig versiegelte Flächen sind die Verlängerte Scharnhorststraße, welche den Südrand des Geltungsbereiches bildet, sowie die Osnabrückerstraße im Osten, welche zusätzlich von einem breiten Geh- und Radweg begleitet wird.

3.2.1 Status-Quo-Prognose (Nichtdurchführung der Planung)

Bei Nichtdurchführung der Planung ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede zum derzeitigen Zustand. Der Geltungsbereich kann jederzeit wieder in der bisherigen Form genutzt werden, so dass zukünftig weiterhin eine Neuversiegelungen von Teilflächen in Teil- oder Vollversiegelung und wiederum Entsiegelung im Rahmen von Umbauten, Beräumungen etc. möglich ist. Auch können langfristig bisher unversiegelte Wege erneuert und mittels Teilversiegelung befestigt werden. Der Geltungsbereich wird auch bei Nichtdurchführung der Planung langfristig als vorbelastet hinsichtlich des Schutzgutes Fläche gelten.

3.2.2 Auswirkungsprognose (Durchführung der Planung)

Durch das Vorhaben kommt es im B-Plangebiet durch den Bau von Gebäuden, Nebenanlagen und Straßen zu einer großflächigen Neuversiegelung des Bodens. Der Anteil der Neuversiegelung ist dabei im Geltungsbereich durch die bereits vorhandene Versiegelung vergleichswiese gering, allerdings werden durch die Art der Bebauung eher großflächige, kompakte Versiegelungsflächen entstehen. Durch die Festsetzung der GRZ, von Gewässerunterhaltungsflächen und Grünflächen wird der Flächenverbrauch begrenzt und unversiegelte Flächen erhalten.

<u>Baubedingte Auswirkungen</u>

Baubedingt kommt es zur vorübergehenden Inanspruchnahme von Flächen durch Baueinrichtungsflächen und Baustraßen kommen. Dabei wird nicht nur Fläche verbraucht, in dem vorübergehend Flächen versiegelt werden, sondern auch indem Materialien gelagert und Baumaschinen aufgestellt werden. Diese Beeinträchtigungen können in den später unbebauten Bereichen wieder rückgängig gemacht werden.

<u>Anlagenbedingte Auswirkungen</u>

Bedingt durch das Vorhaben kommt es zu Neuversiegelungen im Bereich der ausgewiesenen Bau- und Verkehrsflächen. Dadurch ergeben sich dauerhafte Flächenverluste. Der Flächenverbrauch wird über den Verlust von Biotoptypen mit bilanziert.
Durch die Festlegung von Baubereichen und der zulässigen GRZ wird der Verlust von Fläche begrenzt.

<u>Betriebsbedingte Auswirkungen</u>

Betriebsbedingt wird es voraussichtlich zu keinem wesentlichen Verbrauch von Fläche kommen. Lediglich durch beispielsweise nicht vorgesehene Abkürzungen über Grünflächen können z.B. dauerhafte Trampelpfade entstehen, die durch die regelmäßige Nutzung einem Flächenverbrauch gleich kommen. Betriebsbedingte Neuversiegelungen sind durch die Festsetzungen im B-Plan ausgeschlossen.

3.2.3 Umweltrelevante Maßnahmen

Durch Festsetzung der GRZ und einer flächensparenden Planung wird der Flächenverbrauch auf das absolut notwendige Maß vermindert.

3.2.4 Erhebliche Auswirkungen und deren Überwachung (Monitoring)

Durch die anlagebedingten Versiegelungen kommt es zum Flächenverbrauch, der aber durch geeignete Maßnahmen zur Aufwertung von Flächen bzw. multifunktional ausgeglichen werden können. Ein additiver Kompensationsbedarf für die abiotischen Sonderfunktionen der Fläche ist nicht gegeben.
Die Inanspruchnahme von Fläche ist im Zuge der Ermittlung des Eingriffs in die Biotoptypen über die Versiegelung zu bilanzieren und über geeignete Maßnahmen auszugleichen. Ein Monitoring ist nicht vorzusehen.

3.3 Boden/Relief (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB)

Laut LINFOS befindet sich im B-Plangebiet an der Oberfläche die Bodengesellschaften Tieflehm-/ Sand- Gley/ Pseudogley- Gley (Amphigley) der Grundmoränen; der Grundwassereinfluss ist stark und der Einfluss des Stauwassers mäßig, das Profil ist eben bis flachwellig.

Die Karte der mittelmaßstäbigen landwirtschaftlichen Standortkartierung (MMK) weist für den Großteil des Vorhabenbereichs als natürliche Standorteinheiten Staunässe- und grundwasserbestimmte Tieflehme mit den Bodenverhältnissen Tieflehm-Braunstaugley mit Tieflehm-Gley und Sand- Braungley aus. Die Wasserverhältnisse sind hier vorwiegend durch Staunässe bestimmt, das Grundwasser nimmt 20-40% Grundflächenanteil ein und steht 10-6 dm unter Flur.

Gemäß der Karte der Rohstoffverbreitung finden sich im Plangebiet keine Rohstoffe, so dass diesbezüglich auch keine Sicherungswürdigkeit gegeben ist.

Es befinden sich laut LINFOS keine Geotope im Planungsgebiet.

Im Geltungsbereich sind Altlasten aus früheren Aufschüttungen (Industrieasche etc.) bekannt. Durch die bisherige Nutzung des Gebietes (Kleintierhaltung) wurden ebenfalls Schadstoffe (z.B. Asbest, Teerpappen etc.) gelagert bzw. verbaut, die teilweise in den Boden gelangt sind. Diese sind im Rahmen der Baufeldberäumung der Fläche zum großen Teil beseitigt worden, kleine Fragmente können jedoch insbesondere in tieferen Bodenschichten vorhanden sein.

3.3.1 Status-Quo-Prognose (Nichtdurchführung der Planung)

Bei Nichtdurchführung der Planung ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede zum derzeitigen Zustand. Die bisherigen Flächen für Kleintierhaltung können zukünftig in ähnlicher Art wieder genutzt werden und der Boden durch die intensive Nutzung weiter anthropogen überprägt werden. Es können Störungen der Bodenstruktur und -funktionen durch Abgrabungen, Stoffeintrag, Pflanzenschutzmittel etc. entstehen, aber auch durch den fortwährenden Neubau und Abbruch von Gartenanlagen. Eine naturnahe Bodenentwicklung wird somit stark beeinträchtigt. Auch ist ein Verbleib von Schadstoffen im Boden anzunehmen. In den ufernahen Bereichen ist bereits eine Vorbelastung durch die künstliche Anlage des Gewässers gegeben, aber durch die natürliche Entwicklung des Biotops ist auch eine relativ naturnahe Entwicklung der Bodenfunktionen möglich. Diese werden durch die Erholungsnutzung kaum beeinträchtigt.

3.3.2 Auswirkungsprognose (Durchführung der Planung)

Durch das Vorhaben kommt es im B-Plangebiet durch den Bau von Gebäuden und Nebenanlagen zu einer großflächigen Beeinträchtigung des Bodens durch Versiegelung, Verdichtung und Abgrabung des Bodens. Für die Flächen zur Kleintierhaltung sind durch die Vorbelastung aus anthropogener Nutzung jedoch keine erheblichen Veränderungen zu erwarten.

<u>Baubedingte Auswirkungen</u>
Baubedingt kann es zu Beeinträchtigungen von Böden und deren Funktionen durch Strukturveränderungen (Verdichtung, Zerstörung des Bodengefüges) durch die Baustelleneinrichtung (Schaffung von Material- und Lagerflächen) und Befahren mit schwerem Baugerät kommen. Diese Beeinträchtigungen können vorübergehend (Einschränkung Bodenfunktion durch Bedeckung auf Lagerflächen), aber auch dauerhafte Auswirkungen haben (Verdichtung). Des Weiteren kann es durch den Betrieb der Baugeräte zu Schadstoffeinträgen z.B. bei Unfällen und Havarien kom-

men. Die Schadstoffeinträge und Staubimmissionen durch den normalen Baubetrieb werden jedoch als geringfügig und nachrangig bewertet.

Anlagenbedingte Auswirkungen
Bedingt durch das Vorhaben kommt es zu relativ großflächigen Neuversiegelungen im Bereich der ausgewiesenen Bau- und Verkehrsflächen. Dadurch ergeben sich vollständige Boden- und Funktionsverluste. Die Inanspruchnahme von Böden ist im Zuge der Ermittlung des Eingriffs in die Biotoptypen bilanziert und über geeignete Maßnahmen auszugleichen.
Auch die Errichtung von Grünanlagen/Freiflächen führt zu Bodenbeeinträchtigungen durch Abgrabungen und Aufschüttungen.
Aufgrund der Flächenanteile, die durch Geländemodellierung, Abgrabungen und Aufschüttungen betroffen sind, ist der räumliche Aspekt der Beeinträchtigung räumlich begrenzt.

Betriebsbedingte Auswirkungen
Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Böden können durch verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen, Unfälle oder Havarien entstehen. Dieses Risiko besteht teilweise bereits aufgrund der Nutzung der in der Nähe befindlichen Verkehrs- und Gartenflächen (z.B. auslaufende Betriebsstoffe aus Gartengeräten). Es sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

3.3.3 Umweltrelevante Maßnahmen

Zur Verminderung der baubedingten Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge während der Bau- und Betriebsphase sind folgende Minderungsmaßnahmen umzusetzen:

1. Minimierung der Baustelleneinrichtungsflächen
2. Verwendung von biologisch abbaubaren Schmierstoffen, Sicherungsmaßnahmen zur Unfallverhütung

3.3.4 Erhebliche Auswirkungen und deren Überwachung (Monitoring)

Durch die anlagebedingten Auswirkungen kommt es zu Verlusten an bereits anthropogen vorbelasteten Böden, deren Funktionsverluste aber durch geeignete Maßnahmen zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen bzw. multifunktional ausgeglichen werden können. Ein additiver Kompensationsbedarf für die abiotischen Sonderfunktionen des Bodens ist nicht gegeben.
Die Inanspruchnahme von Böden ist im Zuge der Ermittlung des Eingriffs in die Biotoptypen bilanziert und über geeignete Maßnahmen auszugleichen. Ein Monitoring ist nicht vorzusehen.

3.4 Wasser (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB)

Das Element Wasser ist die Grundlage für jedes organische Leben. Vom Wasserdargebot ist die Vegetation direkt oder indirekt sowie auch die Fauna in einem Gebiet abhängig. Ebenso wird das Kleinklima durch den lokalen Wasserhaushalt beeinflusst. Für den Menschen ist der natürliche Wasserhaushalt vor allem als Trinkwasserreservoir zu schützen. Darüber hinaus ist als Abwehr vor der zerstörerischen Kraft des Wassers der Hochwasserschutz zu beachten.

3.4.1 Bestand und Bewertung

Grundwasser
Das Plangebiet liegt laut LINFOS in einem Bereich mit flächendeckend nicht nutzbarem Grundwasserdargebot. Im Großteil des Geltungsbereiches ist laut LINFOS kein Grundwasserleiter vorhanden, im südöstlichen Randbereich beträgt der Flurabstand > 2-5 m. Dies bezieht sich jedoch auf nutzbares Grundwasser. Im Rahmen einer hydrologischen Untersuchung wurde festgestellt, dass das Grundwasser sehr hoch ansteht. Die Grundwasserneubildung liegt im Westteil mit >150-200 mm/a im eher hohen, im restlichen Gebiet mit >200-250 mm/a im hohen Bereich. Die MMK weist für 20-40 % der Flächen einen Grundwassereinfluss mit einen Flurabstand von 10-6 dm aus.

Oberflächengewässer
Die im Plangebiet vorhandenen Gräben 25, 25/1, 25/2, 25/1 alt-1 und 25/1 alt-2 sind nach § 28 WHG als erheblich veränderte Gewässer einzustufen. Außerhalb des Geltungsbereiches grenzt westlich das künstlich angelegte Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße an, welches mittler-

weile eine naturnahe Struktur aufweist. Die Gräben dienen der Entwässerung der Schlachterwiese sowie der umliegenden Siedlungsbereiche und führen das Wasser in das Regenrückhaltebecken bzw. über den Stadtgraben in den Ryck.

Der Planungsbereich liegt gemäß der Ausweisung des Kartenportals des LUNG im Einzugsgebiet 965689.

Küstengewässer
Der Hochwasserrisikomanagement Richtlinie (HWRM-RL) nach liegt das Planungsgebiet im Hochwasserrisikogebiet.

3.4.2 Status-Quo-Prognose (Nichtdurchführung der Planung)

Bei Nichtdurchführung der Planung ist davon auszugehen, dass die Nutzung der Flächen für Kleintierhaltung zukünftig in ähnlicher Art wieder aufgenommen wird und dementsprechend die hydrologischen Verhältnisse unverändert bleiben.

3.4.3 Auswirkungsprognose (Durchführung der Planung)

Ein wesentlicher Einfluss des Vorhabens auf den Wasserhaushalt des Vorhabengebietes oder dessen Umgebung ist nicht zu erwarten, da kein Grundwasserleiter betroffen ist und auch keine großflächigen Oberflächengewässer verloren gehen. Die Auswirkungen auf die hohe Grundwasserneubildung beschränken sich auf die Versiegelungsbereiche. Die Abführung des Niederschlagswassers auf den versiegelten Flächen erfolgt über die bestehenden Systeme. Weiterhin wurde ein hydrologisches Gutachten erstellt, was die Auswirkungen auf die Entwässerungsproblematik betrachtet.

Die Kompensation für die Auswirkungen durch die Flächenversiegelungen erfolgt gemäß der Eingriffsregelung multifunktional. Es ergibt sich kein Kompensationsbedarf für abiotische Sonderfunktionen des Wassers.

Baubedingte Auswirkungen
Baubedingt kann es zu Beeinträchtigungen des Grundwassers durch potenzielle Schadstoffeinträge, Unfälle und Havarien kommen. Dieses Risiko ist jedoch bei Nutzung von Maschinen nach dem aktuellen Stand der Technik als nicht erheblich anzusehen. Durch das hoch anstehende Grundwasser ist in jedem Fall eine Grundwasserhaltung notwendig. Da dieses aber unmittelbar angrenzend in die bestehenden Entwässerungssysteme (Gräben, Regenrückhaltebecken) eingeleitet wird, steht es dem Wasserhaushalt unmittelbar weiter zur Verfügung.
Vorübergehend kommt es durch Baustelleneinrichtungen (Zufahrten, Errichtung von Lagerflächen) zum Verlust von Grundwasserneubildungsfläche. Die mittlere Grundwasserneubildung wird gemäß dem Kartenportal des LUNG mit überwiegend >200 - 250 mm/a angegeben. Da die Schutzgüter Wasser und Boden eng miteinander in Wechselwirkung treten, wirken sich Veränderungen der Bodeneigenschaften, wie Lagerungsdichte, auch auf die Versickerungsfähigkeit bzw. Grundwasserneubildung aus.

Anlagenbedingte Auswirkungen
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes ergeben sich im Bereich der versiegelten Flächen. Infolge der Versiegelung kommt es hier zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung.
Die Entwässerung der versiegelten Bereiche erfolgt in die vorhandenen Systeme, im Bereich von Grünflächen und Wegen erfolgt die Entwässerung über die Versickerung in den unversiegelten Bereichen.

Betriebsbedingte Auswirkungen
Betriebsbedingte Auswirkungen z. B. durch erhöhten Verkehr und damit verbundene potenzielle Schadstoffeinträge durch Unfälle oder Havarien werden als vernachlässigbar eingeschätzt.
Es ist festzustellen, dass das geplante Vorhaben nur einen mäßigen Einfluss auf den Wasserhaushalt des Gebietes hat. Für das Vorhaben wurde 2019 ein hydrologisches Gutachten durch biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH erstellt. Hierin wurde festgestellt, dass die Beschränkung des Baugebiets auf den geplanten Schulstandort zwar zu einer Erhöhung des Niederschlagsabflusses führt, dieser aber nicht zu einer wesentlichen Veränderung des

Hochwasserabflussverhaltens im Vergleich zum Bestand führt. Von einer Entwässerung mittels Versickerung wird abgeraten, da die Grundwasserabstände zu niedrig sind. Das anfallende Niederschlagswasser verbleibt durch die Einleitung in das Regenrückhaltebecken oder in die Gräben 25/1 alt-1 und 25/1 (bei gleichzeitiger Vergrößerung der Durchlässe) dennoch im lokalen Wasserhaushalt. Da das anfallende Niederschlagswasser aus dem Geltungsbereich das Gewässer deutlich vor den Abflussmengen des restlichen Einzugsgebiets erreicht, ist keine Vergrößerung des Rückstauvolumens erforderlich. Allerdings empfiehlt das Gutachten die Sedimententnahme aus dem Einlaufbereich der Gräben 25 und 25/1, da an dieser Stelle ein Schwemmfächer größerer Mächtigkeit den Hochwasserabfluss behindert. Dies ist im Herbst 2021 als separates Vorhaben bereits erfolgt. Das Gutachten empfiehlt die Aufschüttung des Geltungsbereichs auf eine Höhe von 2 m NHN, um den Geltungsbereich vor den Auswirkungen eines alle 100 Jahre auftretenden Hochwasserereignisses (HQ 100) zu schützen. Außerdem werden Gründächer und Baumpflanzungen vorgesehen, welche den Niederschlagsabfluss verzögern und Abflussspitzen abflachen. Zusätzlich werden weitere Retentionsflächen in Form von Kleingewässern etc. vorgesehen. Das anfallende Niederschlagswasser muss darüber hinaus direkt in das vorhandene Regenrückhaltebecken abgeleitet werden, um eine Überlastung der vorhandenen Systeme bei Einleitung ober- oder unterhalb zu vermeiden. Die Durchlässe des Grabens 25/1 sind bei extremen Abflussereignissen überlastet und verursachen dadurch einen Rückstau. Aus diesem Grund ist hier eine Vergrößerung der Durchlässe notwendig. Bei dem vorgesehenen Versiegelungsanteil im Geltungsbereich des B-Planes und den vorhandenen hydrogeologischen Verhältnissen ist keine übermäßige Absenkung des Grundwasserspiegels zu erwarten. Das Wasser von nicht versiegelten Flächen wird weiterhin in den Untergrund versickern.
Die Umwandlung bestehender Biotopstrukturen in Siedlungsgrün verändert die Grundwasserneubildung nicht wesentlich, so dass keine relevanten Einflüsse auf die Verdunstung (reale Evapotranspiration) zu erwarten sind.
Die Kompensation für die Auswirkungen durch die Flächenversiegelungen erfolgt gemäß der Eingriffsregelung multifunktional. Es ergibt sich kein Kompensationsbedarf für abiotische Sonderfunktionen des Wassers.

3.4.4 Umweltrelevante Maßnahmen

Zur Verminderung der baubedingten Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge während der Bau- und Betriebsphase sind die gleichen Maßnahmen wie zum Schutz des Bodens zu treffen:

1. Minimierung der Baustelleneinrichtungsflächen
2. Verwendung von biologisch abbaubaren Schmierstoffen, Sicherungsmaßnahmen zur Unfallverhütung

3.4.5 Erhebliche Auswirkungen und deren Überwachung (Monitoring)

Erhebliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten, ein Monitoring ist somit nicht vorzusehen.

3.5 Klima und Luft (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB)

3.5.1 Bestand und Bewertung

Die Ostsee und die Boddengewässer prägen das Klima in einem etwa 10-30 km breiten Streifen ins Landesinnere hinein. Die Ostsee hat zum einen eine Temperatur stabilisierende Wirkung und zum anderen sind Luftfeuchte und Windgeschwindigkeiten erhöht. Der Land-Seewind-Effekt ist eine Besonderheit, aufgrund von Luftdruckunterschieden. Der Effekt kann Temperatursprünge von 3-9 °C hervorrufen. Der Untersuchungsraum gehört zum Östlichen Küstenklima. Im Vergleich zum Westlichen ist das Östliche Küstenklima kontinentaler geprägt, das heißt, dass die Temperaturamplitude größer ist und daher mehr Sonnen und Frostereignisse stattfinden. Außerdem ist der Land-Seewind-Effekt stärker ausgeprägt

Als Kaltluftentstehungsgebiet spielt das Plangebiet keine Rolle. Außerhalb angrenzend besitzt die Grünlandfläche der Schlachterwiese aufgrund ihrer Größe und dem besonders im Frühjahr hohen Grundwasserstand lokal eine mäßig hohe Bedeutung. Auch das Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße besitzt eine größere Bedeutung. Durch die Überprägung des Klimas durch das Land-Seewind-System ist die Bedeutung jedoch vermindert.

Als Frischluftentstehungsgebiet ist der Geltungsbereich für die angrenzenden Siedlungsflächen kaum relevant, da das lokale Klima durch die Land-Seewindzirkulation überprägt ist. Die vorhandenen Gehölze sind in ihrer Fläche zu klein, um eine relevante Luftfilterung zu leisten.
Die Bedeutung der Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion ist daher nur gering.
Vorbelastungen durch Schadstoffe gehen in geringem Maße von den angrenzenden Straßen, der Bahntrasse und Emissionen aus Privathaushalten aus. Die direkt angrenzenden Flächen für Kleintierhaltung tragen nicht relevant zur Schadstoffbelastung bei.
Die Warmluftproduktion durch Versiegelungsflächen fällt im Großteil des Geltungsbereichs gering aus. Die Gartenanlagen sind eher in geringem Umfang versiegelt und durch Grünflächen durchsetzt. Relevantere Warmluftproduktion ist nur im Bereich der Straßen zu verzeichnen. Aber auch hier sind die Auswirkungen durch das Land-Seewind-System eher gering.

3.5.2 Status-Quo-Prognose (Nichtdurchführung der Planung)

Bei Nichtdurchführung der Planung würde das bestehende Klimagefüge beibehalten. Die Überprägung durch das Küstenklima bleibt bestehen.

3.5.3 Auswirkungsprognose (Durchführung der Planung)

Baubedingte Auswirkungen
Während der Bauphase kann es durch Baufahrzeuge und Bauabläufe zu erhöhten Emissionen kommen.
Im Hinblick auf die Luftgüte sind keine wesentlichen Immissionsbelastungen zu erwarten.

Anlagenbedingte Auswirkungen
Das Vorhaben bewirkt eine deutliche Änderung des vorhandenen Kleinklimas. Da das B-Plangebiet bisher nur wenig Versiegelung aufweist, wird der Bau der Schule mit großflächigen Versiegelungen (Verkehrsflächen, Sportanlagen, Gebäude etc.) und durch Hauswände zu einer erhöhten Warmluftbildung im Plangebiet führen. Die Entwässerung der versiegelten Flächen in die bestehenden Entwässerungsanlagen führt voraussichtlich zu einer verringerten Luftfeuchtigkeit. Dieser Effekt wird jedoch durch die Anlage von Gründächern reduziert, da das Niederschlagswasser hier länger auf der Fläche gehalten wird und der Anteil der Verdunstung im Verhältnis zum oberflächlichen Abfluss zunimmt. Außerdem wird der Erhitzungseffekt gegenüber konventionellen Dächern gemindert. Da sich ein spezifisches Lokal- und Mikroklima allerdings nur bei autochthonen Witterungsverhältnissen ausbildet, die insbesondere in den Küstenräumen nur für kurze Zeiträume auftreten (autochthone Wetterlagen ca. 5-7% /Jahr), ist ein Einfluss durch das Vorhaben auf bioklimatisch wirksame Verhältnisse nicht zu erwarten. Auch ist ein flächenübergreifender Effekt des Regenrückhaltebeckens und des Grünlandes im Südwesten (Kaltlufterzeugungsflächen) zu erwarten, der Erwärmungseffekte im Geltungsbereich auch bei autochthonen Wetterlagen mindert.
Im Hinblick auf die Luftgüte sind ebenfalls keine wesentlichen Immissionsbelastungen zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen
Eine erhebliche Zunahme des Straßenverkehrs ist aufgrund der Ausweisung Schulstandort nicht zu erwarten. Zwar ist im Vergleich zum Bestand ein erhöhter Verkehr durch Personal und per Auto zur Schule gebrachten Schülern zu erwarten, dieser beschränkt sich im Wesentlich aber auf die Morgen- und Nachmittagsstunden. Diese vorrübergehend erhöhten Emissionen werden ebenfalls durch den Land-Seewind-Effekt gemindert. Beeinträchtigungen durch Unfälle oder Havarien werden als vernachlässigbar eingeschätzt.

3.5.4 Umweltrelevante Maßnahmen

Es sind keine gesonderten Maßnahmen erforderlich, da die durch das Vorhaben beeinträchtigten klimarelevanten Wert- und Funktionselemente nur einen eher geringen Einfluss auf das Klima besitzen.

3.5.5 Erhebliche Auswirkungen und deren Überwachung (Monitoring)

Erhebliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten. Ein Monitoring ist nicht vorzusehen.

3.6 Landschaft (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB)

Das Plangebiet liegt im Landschaftsbildraum „Urbanen Raum (28)“. Das Landschaftsbild wird mit „urban“ bewertet. Als urban geprägter Raum wurde für das Stadtgebiet der Universitäts- und Hansestadt keine besondere Untersuchung und Bewertung des Landschaftsbildes durchgeführt.
Die Landschaft des B-Planbereiches ist geprägt durch die Flächen für Kleintierhaltung, welche einen geringen Wert aufweisen und als städtebaulicher Missstand anzusehen sind. Besonders gehen Beeinträchtigungen des Landschafts- und Stadtbildes von abgelagertem Müll/Schrott und Einfriedungen aus Wellblech, Metallplatten, Stacheldraht etc. aus. Allerdings sind mehrere Einzelbäume vorhanden, die die Raumwirkung des Gebiets aufwerten. Weiterhin sind zum Teil Kleingartenanlagen vorhanden, die in typischer Art und Weise genutzt und bewirtschaftet werden. Diese umfassen neben Beeten, Zierpflanzungen und Gartenlauben auch mehrere Gehölze in Form von Einzelbäumen und Hecken. Die Heckenstrukturen und gewässerbegleitenden Gehölze rund um das Regenrückhaltebecken besitzen eine große Bedeutung, weitere Hecken im Geltungsbereich dienen als Sichtschutz bzw. Einfriedung und besitzen als Siedlungshecken mit überwiegend nichtheimischen Gehölzen einen geringen bis mittleren Wert. Weitere bedeutsame Elemente des Landschaftsbilds sind die Alleen/Baumreihen entlang der Osnabrücker Straße.

3.6.1 Status-Quo-Prognose (Nichtdurchführung der Planung)

Es werden keine relevanten Änderungen angenommen.

3.6.2 Auswirkungsprognose (Durchführung der Planung)

Baubedingte Auswirkungen

Durch die Baufeldfreimachung und die Baumaßnahmen kommt es zu einer deutlichen Veränderung des Landschaftsbilds im Vergleich zum Bestand. Durch den Verlust von Gehölzen kommt es zur Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Durch die Vorbelastung des Geltungsbereichs und dem Erhalt wertvoller Landschaftselemente wie den Alleen/Baumreihen und den Gehölzen am Regenrückhaltebecken ist diese Beeinträchtigung als nicht erheblich zu betrachten.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Die geplante Bebauung durch die Schule verändert die Landschaftswirkung gegenüber den Flächen für Kleintierhaltung deutlich, jedoch wird ein negativer Effekt durch die Anlage von Grünflächen und Gehölzbepflanzung verringert. Weiterhin wird ein städtebaulicher Missstand behoben, wodurch das Stadtbild an dieser Stelle aufgewertet wird. Auch eine optisch ansprechende Wirkung des Baukörpers führt zu einer harmonischen Eingliederung in das Stadtbild.

Betriebsbedingte Auswirkungen und Folgewirkungen

Betriebsbedingt kommt es durch Bau der Schule zu erhöhter Frequentierung durch Schüler und Personal und dadurch in gewissem Maße zur visuellen Unruhe durch Fahrzeugbewegung. Außerhalb der Gebäude ist dies jedoch lediglich in Pausenzeiten sowie vor und nach dem Unterricht vermehrt der Fall. Dies ist durch die bestehende Vorbelastung vernachlässigbar.

Auswirkungen auf Landschaftliche Freiräume

Landschaftliche Freiräume sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Es handelt sich bereits um eine siedlungsnahe, bebaute Fläche in unmittelbarer Nähe zur vorhandenen Bebauung. Nördlich befindet sich in gewissem Abstand mit dem Kulturbahnhof sowie den Wohngebäuden nördlich des Regenrückhaltebeckens weitere Bebauung, südlich grenzen Kleingartenanlagen an. Diese prägen bereits das Landschaftsbild. Somit kommt es durch die Bündelung mit bestehenden Strukturen zu keiner Beeinträchtigung landschaftlicher Freiräume

3.6.3 Umweltrelevante Maßnahmen

Zur Gewährleistung einer landschaftsgerechten Einbindung der Bebauung in den vorhandenen Bestand wurden folgende Minderungsmaßnahmen berücksichtigt:

Anpassung der Bebauung an umgebende Bebauung;
Erhalt von Gehölzen;
Anlage von Gründächern;
Sicherung von Grünflächen

3.6.4 Erhebliche Auswirkungen und deren Überwachung (Monitoring)

Durch das Planvorhaben ergeben sich bei Einhaltung der bauleitplanerischen Festsetzungen keine Eingriffe in das Ortsbild. Erhebliche oder nachhaltige Eingriffe in besondere Wert- und Funktionselemente des Landschaftsbildes sind nicht zu erwarten. Ein Monitoring ist nicht erforderlich.

3.7 Biologische Vielfalt (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB)

3.7.1 Bestand und Bewertung

Bei den Betrachtungen der biologischen Vielfalt werden drei Ebenen unterschieden: Ökosystemvielfalt, Artenvielfalt und genetische Vielfalt.

Die Ökosystemvielfalt ist die Vielfalt der Ökosysteme und Landnutzungsarten im Untersuchungsraum. Die Erfassung der unterschiedlichen Ökosysteme erfolgt über die Biotopkartierung/Biotopabgleich, da Biotoptypen bzw. Biotopkomplexe die kleinsten Erfassungseinheiten von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere darstellen, in denen jeweils einheitliche standörtliche Bedingungen herrschen, so dass die Biotoptypen auch als kleinste Einheiten der Ökosystemebene aufgefasst werden können.

Die Artenvielfalt (interspezifische Biodiversität) beinhaltet die Artenzahl von Flora und Fauna innerhalb des zu betrachtenden Untersuchungsraumes. Die Bewertung der Artenvielfalt erfolgt über die Bewertung der Bedeutung der jeweiligen Lebensräume, insbesondere für gefährdete Arten. Dabei geht das Kriterium der Artenvielfalt in die Bewertung der Biotoptypen in Form des Kriteriums „Typische Artenausstattung“ ein.

Die genetische Vielfalt umfasst die Diversität verschiedenen genetischen Materials innerhalb einer Population sowie die Möglichkeit des genetischen Austauschs mit benachbarten Populationen. Diese kann ohne weitere Untersuchungen nur abgeschätzt werden und ist in diesem Rahmen nicht bestimmbar.

Die biologische Vielfalt stellt sich im Plangebiet selbst als mäßig dar. Die Biologische Vielfalt in den Flächen für Kleintierhaltung stellt sich als stark eingeschränkt dar, da hier kaum natürliche Entwicklungen möglich sind und eine starke anthropogene Einflussnahme vorliegt. Durch die intensive Nutzung sind hier vor allem Kulturfolger und störungstolerante Arten zu finden. Jedoch ist insbesondere in den Randbereichen zum Regenrückhaltebecken eine eher gut ausgeprägt biologische Vielfalt zu verzeichnen, insbesondere in den Gehölzbereichen noch im Geltungsbereich sowie in den äußeren Ufer- und Gewässerbereichen.

3.7.2 Status-Quo-Prognose (Nichtdurchführung der Planung)

Bei Nichtdurchführung der Planung wird es zu keiner wesentlichen Änderung der biologischen Vielfalt kommen.

3.7.3 Auswirkungsprognose (Durchführung der Planung)

Im Bereich der Flächen für Kleintierhaltung wird es voraussichtlich zu keiner erheblichen Änderung kommen, jedoch sind bisher vorhandene Lebensräume zukünftig nicht mehr vorhanden, wodurch es in geringem Maße zu einer Verarmung der Artenvielfalt kommen wird. Auf der anderen Seite entstehen neue Lebensräume, die bisher nicht vorhanden waren und die anderen Arten die Möglichkeit zur Besiedelung des Plangebiets eröffnen. Insbesondere die Dachbegrünung als extensive Trockenrasenflächen bieten neue, bisher nicht vorkommende Lebensräume für entsprechend angepasste Arten, wobei diese voraussichtlich nur für flugfähige bzw. über die Luft verbreitungsfähige Arten offen stehen.

3.7.4 Umweltrelevante Maßnahmen

Umweltrelevante Maßnahmen über die in den einzelnen Schutzgütern genannten sind nicht vorgesehen.

3.7.5 Erhebliche Auswirkungen und deren Überwachung (Monitoring)

Ein Monitoring ist nicht vorgesehen.

3.8 Menschen (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB)

3.8.1 Bestand und Bewertung

Das B-Plangebiet spielt als Erholungsfläche insgesamt eine mäßige Rolle. Zum einen stellen die Flächen für Kleintierhaltung sowie die südlichen Kleingärten für die Pächter Flächen für Erholung und Freizeitgestaltung dar, welche jedoch aufgrund der nicht-öffentlichen Zugänglichkeit nur eine eingeschränkte Erholungsfunktion aufweisen. Zum anderen stellt der Bereich um das Regenrückhaltebecken ein reizvolles Naherholungsgebiet dar. Die Umgebung des Gewässers bzw. das Gewässer selbst außerhalb des Geltungsbereichs besitzt einen sehr großen Erholungswert und werden von Spaziergängern, Sportlern, Anglern und Erholungssuchenden genutzt. Da das Regenrückhaltebecken mit seinen ufernahen Bereichen einen Funktionskomplex bezüglich der Erholungsnutzung bildet, ist für diese Funktion auch der Nahbereich außerhalb des Geltungsbereichs mit zu betrachten, da indirekte Wirkungen vom Vorhaben ausgehen können.

Die Erschließung des Geltungsbereichs erfolgt über das bestehende Straßensystem. Die Verlängerte Scharnhorststraße stellt eine relevante Verbindung zwischen den Stadtvierteln der Fettenvorstadt/Stadtrandsiedlung, der Fleischervorstadt und des Industriegebiets für Fußgänger*innen und Radfahrer*innen dar. Die Osnabrücker Straße ist eine relevante Ausfallstraße aus der Innenstadt nach Süden. Der Geltungsbereich besitzt darüber hinaus durch die Nähe zum Bahnhof Greifswald (min. 200 m) eine gute Anbindung an das ÖPNV-Netz.

Es wurde ein Schallgutachten erstellt, welches die Lärmemissionen aus dem Straßenverkehr, dem Bahnverkehr und der Nutzung der Kleingartenanlagen und des Kulturbahnhofs betrachtet. Hierdurch sollte auch eine Beurteilung erfolgen, inwiefern die zu Grunde gelegten Immissionsgrenzwerte für das Schulgelände und die angrenzenden Kleingartenanlagen eingehalten werden. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass durch den Straßen- und Bahnverkehr im Geltungsbereich bereits eine Überschreitung der Grenzwerte von 55 $dB(A)_{tags}$ und 40 (DIN 18005) bzw. 45 $dB(A)_{nachts}$ (TA Lärm) stattfindet. Daher sind Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Aufgrund der Gebäudehöhe im Geltungsbereich sind Lärmschutzwände an der Osnabrücker Straße nicht sinnvoll und eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit für den Verkehr auf der Osnabrücker Straße nicht realistisch. Daher werden passive Lärmminderungsmaßnahmen im Hochbau bevorzugt.

Das Umfeld stellt sich aufgrund der überwiegend ruhigen Lage als attraktiv dar. Die unmittelbare Lage am naturnahen Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße wertet die Umgebung noch weiter auf. Die verlängerte Scharnhorststraße ist als Fahrradstraße ausgeschildert und stellt nach Westen für den Kfz-Verkehr eine Sackgasse dar. Im Wesentlichen dient sie lediglich der Erschließung der Flächen für Kleintierhaltung sowie den Kleingartenanlagen und als Durchgangsstraße für Fußgänger*innen und Radfahrer*innen, was zu einem geringen Verkehrsaufkommen mit geringer Vorbelastung führt. Die Osnabrücker Straße stellt dagegen eine Hauptverkehrstrasse dar, die als Ausfallstraße nach Süden aus der Stadt und der Anbindung des Industriegebiets dient. Dementsprechend stark ist der Verkehr ausgeprägt. Bei einer verkehrstechnischen Untersuchung durch IPO aus dem Frühjahr 2019 wurden Verkehrsmengen von ca. 9.600 Kfz/24h ermittelt. Auch von der Bahnstrecke geht eine vergleichsweise starke Vorbelastung durch Lärm auf das Plangebiet aus, welche jedoch nur periodisch auftritt.

Die Grundversorgung erfolgt über das Einkaufszentrum Gleis 4 an der Bahnhofstraße als nächste Versorgungsmöglichkeit sowie weitere Märkte und kleinere Läden in der Innenstadt und den umgebenden Stadtgebieten.

Für die Trinkwasserversorgung spielt das Plangebiet keine Rolle.

Der Flächennutzungsplan (FNP) weist bisher Wohnbauflächen im Geltungsbereich aus, aber auch Allgemeine Grünflächen sind dargestellt. Die Osnabrücker Straße ist als Hauptverkehrsstraße mit begleitendem Hauptradweg ausgewiesen.

3.8.2 Status-Quo-Prognose (Nichtdurchführung der Planung)

Bei Nichtdurchführung der Planung wird es zu keiner wesentlichen Änderung der Erholungsfunktion und Trinkwasserversorgung kommen. Die Nutzung der Flächen in ähnlicher Weise wie bisher ist anzunehmen. Auch die Verkehrssituation wird sich nicht wesentlich ändern.

3.8.3 Auswirkungsprognose (Durchführung der Planung)

Durch die Ausweisung der Gemeinbedarfsfläche als Schulstandort wird der steigenden Nachfrage nach Schulplätzen Rechnung getragen. Durch die gute Verkehrsanbindung über die Straße für Kfz und Radverkehr (z.B. durch die nahe Fußgängerunterführung unter der Gleistrasse zur Fleischervorstadt) sowie die öffentlichen Verkehrsmittel ist eine gute Erreichbarkeit des Gebiets sichergestellt. Durch die unmittelbare Lage an einem lokalen Naherholungsgebiet besteht für Schüler die Möglichkeit der Erholung in Pausen oder nach dem Unterricht in der Nähe der Schule.

Baubedingte Auswirkungen
Das erhöhte Verkehrsaufkommen von Baufahrzeugen während der Bauphase ergibt eine leicht erhöhte temporäre Lärm- und Schadstoffbeeinträchtigung.
Baubedingte Störungen der Erholungsfunktionen, die sich insbesondere in Form von Baulärm, baubedingtem Verkehrslärm und Unruhewirkung sowie in geringerem Maße in Form von Schadstoffeinträgen, Geruchsbelästigungen, Erschütterungen und erschwerter Zugänglichkeit ergeben, können im Umfeld des B-Plangebiets in geringem, aber vertretbarem Maße auftreten.

Anlagebedingte Auswirkungen
Nachhaltig beeinträchtigende anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind nicht zu erwarten. Zwar gehen Erholungsflächen in Form von Kleingartenanlagen im Süden verloren, dies wird jedoch aufgrund des geringen Umfangs als nicht erheblich angesehen. Die Bereitstellung eines neuen Schulstandorts als Reaktion auf die gestiegene Nachfrage ist als positiv zu bewerten. Der Einfluss des Lärms von Straßen- und Bahnverkehr im Bereich des Regenrückhaltebeckens wird durch die abschirmende Wirkung der Bebauung abgemildert, die zu einer Verbesserung der Erholungsfunktion des Regenrückhaltebeckens führen kann.

Betriebsbedingte Auswirkungen / Folgewirkungen
Lärm- und Schadstoffemissionen werden v. a. durch Kfz-Bewegungen verursacht. Es ist von einer Zunahme des Verkehrsaufkommens im Plangebiet durch den Hol- und Bringverkehr auszugehen, der voraussichtlich keine wesentliche Erhöhung der Beeinträchtigungen gegenüber der derzeitigen Situation verursacht. Durch den Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße (im Süden des B-Plangebiets) mit Wendeschleife für Busse wird es zu einer Verlagerung von Verkehr in einen Bereich kommen, der bisher eine geringe Beeinträchtigung durch Verkehr aufweist. Der Umfang der Beeinträchtigung ist jedoch als nicht erheblich anzunehmen und konzentriert sich voraussichtlich nur auf die Stoßzeiten am Morgen vor Schulbeginn und am Nachmittag nach Ende des Unterrichts. Weiterhin ist von einer zusätzlichen Geräuschentwicklung durch Schüler auszugehen, die sich jedoch im Wesentlichen auf die Pausenzeiten sowie auf die Zeit vor und nach dem Unterricht (Schulbeginn, Schulschluss) konzentrieren. Dadurch kann es kurzzeitig zu erhöhten Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion der Kleingartenanlagen und der Bereiche um das Regenrückhaltebecken kommen, im Durchschnitt ist jedoch nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion der nahen Kleingartenanlagen sowie des Regenrückhaltebeckens auszugehen. Für letzteres kann im Gegenteil durch die Abschirmungswirkung der Bebauung gegenüber den Lärmemissionen des Straßenverkehrs auf der Osnabrücker Straße sowie des Bahnbetriebs eine Erhöhung der Erholungsfunktion erreicht werden. Weiterhin wird durch Maßnahmen wie der Pflanzung von Gehölzen, der Anlage von Gründächern, der Erneuerung von Durchlässen und der Anlage von Kleingewässern im Geltungsbereich eine Überlastung der Regenentwässerungssysteme vermieden, so dass die zusätzliche Versiegelung von Flächen nicht zu einer erhöhten Gefährdung der umliegenden Flächen (vor allem Kleingärten) im Falle eines Hochwassers führt.

3.8.4 Umweltrelevante Maßnahmen

Ggf. erforderliche Maßnahmen, die zur Vermeidung von Lärm und anderen, erhöhten Emissionen beitragen, sind im Zuge der konkreten Planung festzulegen.

3.8.5 Erhebliche Auswirkungen und deren Überwachung (Monitoring)

Beeinträchtigungen der Erholungsfunktionen fallen nicht unter die Eingriffsregelung. Erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind durch die im B-Plan getroffenen Festlegungen zum Immissionsschutz nicht zu erwarten. Ein Monitoring ist nicht vorzusehen.

3.9 Kultur- und sonstige Sachgüter (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7d BauGB)

3.9.1 Bestand und Bewertung

Im Planungsgebiet sind keine Kulturgüter und konkrete Denkmalbelange vorhanden. Bodendenkmäler oder Bodendenkmalverdachtsflächen sind nicht bekannt.

Als Sachgut ist die vorhandene Infrastruktur zu nennen. Die Entwässerungsgräben sowie die Osnabrücker Straße unterliegen einer mäßig hohen Wertigkeit, die sonstige Infrastruktur besitzt eine untergeordnete Wertigkeit.

3.9.2 Status-Quo-Prognose (Nichtdurchführung der Planung)

Bei Nichtdurchführung der Planung wird es voraussichtlich nicht zu wesentlichen Veränderungen von Kultur- und sonstigen Sachgütern kommen.

3.9.3 Auswirkungsprognose (Durchführung der Planung)

Die einzigen Kulturgüter im Geltungsbereich sind die Alleen/Baumreihen entlang der Osnabrücker Straße, welche im Rahmen der Planung erhalten bleiben werden.

Durch die Überplanung von Flächen der Gartensparten „Fortschritt“ und „Am Kleinbahnhof“ gehen weiterhin in geringem Maße Kleingärten verloren, was jedoch aufgrund der geringen Fläche als nicht erhebliche Beeinträchtigung von Sachgütern angesehen wird. Durch den Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße im Ostteil erfolgt weiterhin eine Aufwertung der Straßenqualität.

3.9.4 Umweltrelevante Maßnahmen

Falls im Zuge der Erdarbeiten zufällig Bodendenkmale neu entdeckt werden, gelten die Bestimmungen des § 11 DSchG M-V. Bei Neufunden ist die Untere Denkmalschutzbehörde unverzüglich zu benachrichtigen und Funde sowie Fundstelle sind bis zum Eintreffen eines Mitarbeiters oder Beauftragten des Landesamtes für Bodendenkmalpflege in unverändertem Zustand zu erhalten.

3.9.5 Erhebliche Auswirkungen und deren Überwachung (Monitoring)

Auswirkungen und Maßnahmen sind in der weiteren Planung zu betrachten. Erhebliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten. Durch die o.g. Maßnahmen ist auch bei einer Neuentdeckung derzeit unbekannter Bodendenkmäler die Bergung und Dokumentation der Denkmale sichergestellt. Weitere Maßnahmen sind voraussichtlich nicht erforderlich.

3.10 Wechselwirkungen (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB)

3.10.1 Bestand und Bewertung

Im Wesentlichen sind im konkreten Fall folgende Wechselwirkungen zu berücksichtigen:

Schutzgut	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern
Menschen	Schutzgüter Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaft bilden die Lebensgrundlage des Menschen (die Wohn- / Wohnumfeldfunktion und die Erholungsfunktion sind nicht in ökosystemare Zusammenhänge eingebunden)
Pflanzen	Bestandteil/Strukturelement des Landschaftsbildes Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standorteigenschaften (Bodenform, Relief,

	Geländeklima, Grundwasser-Flurabstand) (Pflanzen als Schadstoffakzeptor im Hinblick auf die Wirkpfade Pflanzen-Mensch, Pflanzen-Tier) anthropogene Vorbelastungen von Pflanzen/ Biotopstrukturen (Überbauung, Standortveränderungen)
Tiere	Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation/ Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima / Bestandsklima, Wasserhaushalt) Spezifische Tierarten / Tierartengruppen als Indikatoren für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen/ -komplexen anthropogene Vorbelastungen von Tieren und Tierlebensräumen (Störung, Verdrängung)
Boden	Boden als Lebensraum für Tiere und Menschen, als Standort für Biotope u. Pflanzengesellschaften sowie in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz, Grundwasserdynamik) Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen Boden als Schadstoffsenke und Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Boden-Pflanzen, Boden-Wasser, Boden-Mensch anthropogene Vorbelastungen des Bodens (Bearbeitung, Stoffeinträge, Verdichtung, Versiegelung) Boden als historische Struktur / Bodendenkmal
Wasser	Abhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von den hydrogeologischen Verhältnissen und der Grundwasserneubildung Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, bodenkundlichen und vegetationskundlichen, nutzungsbezogenen Faktoren Abhängigkeit der Grundwasserschutzfunktion von der Grundwasserneubildung und der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften oberflächennahes Grundwasser in seiner Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung Grundwasser als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Grundwasser - Mensch anthropogene Vorbelastungen des Grundwassers (Nutzung, Stoffeintrag)
Klima / Luft	Geländeklima in seiner klimaökologischen Bedeutung für den Menschen sowie als Standortfaktor für Vegetation und Tierwelt Abhängigkeit des Geländeklimas und der klimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftabfluss u.a.) von Relief, Vegetation, Nutzung und größeren Wasserflächen anthropogene Vorbelastungen des Klimas lufthygienische Situation für den Menschen Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion Luft als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Luft-Pflanzen, Luft-, Mensch anthropogene, lufthygienische Vorbelastungen
Landschaft	Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation/Nutzung anthropogene Vorbelastungen des Landschaftsbildes (Überformung)

3.10.2 Status-Quo-Prognose (Nichtdurchführung der Planung)

Bei Nichtdurchführung der Planung treten voraussichtlich keine erheblichen Beeinträchtigungen infolge der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern durch Addition oder Potenzieren der Wirkungen auf.

3.10.3 Auswirkungsprognose (Durchführung der Planung)

Die für das Vorhaben relevanten Wechselwirkungszusammenhänge und funktionalen Beziehungen innerhalb von Schutzgütern und zwischen Schutzgütern werden im Rahmen der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose berücksichtigt. Aller Voraussicht nach treten darüber hinaus keine erheblichen Beeinträchtigungen infolge der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern durch Addition oder Potenzieren der Wirkungen auf.

3.10.4 Umweltrelevante Maßnahmen

Es sind keine gesonderten Maßnahmen erforderlich.

3.10.5 Erhebliche Auswirkungen und deren Überwachung (Monitoring)

Erhebliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

4. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes

Mit der Umsetzung der Planung wird sich die Struktur der vom Eingriff betroffenen Flächen verändern. Dies betrifft vor allem die vorhandenen Biotope sowie die Bodenfunktionen die das Areal gegenwärtig besitzt. Aus Sicht des Orts- und Landschaftsbildes werden Strukturen entstehen, die sich in das Ortsbild einfügen.

Durch den B-Plan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße –werden teilweise Flächen für Neuversiegelungen ausgewiesen. Da die Bebauung auf bereits vorbelasteten Flächen stattfindet, kann die Erheblichkeit des Eingriffs gemindert werden.

Neben der Ausweisung von öffentlichen Grünflächen bleiben die Hecken am Regenrückhaltebecken sowie die Alleen/Baumreihen entlang der Osnabrücker Straße erhalten. Zusätzlich werden Dachbegrünungen angelegt.
Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen sichern den Bestand von Insekten-, Amphibien-, Reptilien-, Brutvogel- und Säugetierarten.

Im Hinblick auf die Fauna bewirkt die Strukturänderung unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen eine eher geringe Änderung, da auch zukünftig vor allem ubiquitäre Arten (Kulturfolger) die Fläche nutzen werden. Das betrifft insbesondere die Avifauna. Es sind jedoch auch Maßnahmen erforderlich, um Beeinträchtigungen von Arten zu verhindern bzw. zu minimieren.

5. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Wirkungen

Das Bundesnaturschutzgesetz § 13 schreibt vor, dass Eingriffe vermieden, vermindert und ausgeglichen werden müssen. Sollte ein Ausgleich nicht möglich sein, sind Ersatzmaßnahmen zur Wiederherstellung der Funktionen für Natur und Landschaft durchzuführen.

Zur Vermeidung bzw. Minimierung nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt werden Maßnahmen bereits im Rahmen der Vorhabenplanung integriert.

Dazu gehört der Schutz des Bodens, die Reduzierung der möglichen Versiegelung, die Vermeidung von Beeinträchtigungen wertvoller Biotope u.a.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Zur Vermeidung bzw. Minimierung nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt sind folgende Maßnahmen bereits im Rahmen der Vorhabensplanung integriert:

- Begrenzung der Höhe der Gebäude
- Festsetzung der Grundflächenzahl auf GRZ 0,6
- Festsetzungen bezüglich der Erhaltung und des Schutzes von Grünflächen
- Festsetzungen bezüglich des Erhalts von Gewässerunterhaltungsstreifen
- Festsetzungen bezüglich Erhaltung und Schutz der vorhandenen Gehölzbestände

- Festsetzung von neuen Gründächen
- Festsetzungen bezüglich der Neupflanzung von Bäumen

Um baubedingte Biotopverluste zu mindern, sind während der Baudurchführung möglichst Flächen zu nutzen, die anlagebedingt ohnehin versiegelt bzw. überbaut werden. Baustelleneinrichtungen, Lagerplätze u. ä. sollen nicht im Wurzelbereich von Gehölzbeständen eingerichtet werden.
Für zu erhaltende Gehölzbestände sind bauzeitlich Schutzmaßnahmen vorzusehen, die im Einzelfall zu prüfen sind.

Aus artenschutzrechtlichen Gründen ist eine Bauzeiteneinschränkung für die Baufeldfreimachung vorgesehen. Weiterhin sind Schutzzäune und Leiteinrichtungen, Bauausschlusszeiten, die Durchführung von Kontrollmaßnahmen und Umsiedelungen sowie die Aufhängung von Ersatzkästen vorgesehen. Außerdem ist eine ökologische Baubetreuung vorgesehen. Im Rahmen der technischen Planung ist ein angepasstes, tierfreundliches Beleuchtungskonzept umzusetzen.
Zur Kompensation des Verlustes bzw. der Beeinträchtigung von betroffenen Biotoptypen werden Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des B-Plangebiets ausgewiesen. Diese führen zu einer Minderung des Eingriffs (Kompensation des Baumverlusts), können diesen aber nicht gänzlich kompensieren.

Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen

Die Eingriffe durch das Vorhaben bewirken einen Kompensationsflächenbedarf von **rund 3,47 ha (34.732 m²) KFÄ** .

Durch Maßnahmen auf der Fläche des Geltungsbereiches des B-Planes kann nur eine teilweise Kompensation des Flächeneingriffs erreicht werden. Es verbleibt ein Kompensationsdefizit von 3,31 ha (34.131 m²) KFÄ. Jedoch können der Baumverlust und die Gehölzentfernung ausgeglichen werden.
Bei den geplanten Kompensationsmaßnahmen handelt es sich um Maßnahmen, welche folgende Schwerpunkte beinhalten:

- Anpflanzung von Bäumen
- Ersatzzahlung für Bäume
- Ergänzungspflanzung eines Feldgehölzes

Für den noch ausstehenden Ausgleich, der nicht innerhalb des B-Plans kompensiert werden kann, werden externe Ersatzmaßnahmen herangezogen. Diese umfassen 3,31 ha (33.131 m²) KFÄ, wodurch der Eingriff vollständig ausgeglichen wird.

6. Darstellung der wichtigsten geprüften Alternativen aus Umweltsicht

Ziel des B-Plans ist in erster Linie die Schaffung eines Schulstandortes und in diesem Zusammenhang die Ordnung der vorhandenen Strukturen mit Beseitigung eines städtebaulichen Missstandes mit gleichzeitiger Bewahrung des Gebietscharakters mit seiner prägenden Nutzungsmischung aus Natur und Landschaft, Infrastruktur sowie Erholung.
Aufgrund der vorhandenen baulichen Strukturen sowie der vorhandenen Erschließungsstraßen drängt es sich auf, die Bebauung funktionsbezogen an die vorhandenen Strukturen anzugliedern.

Im Zuge der Vorplanung wurde ein Konzept mit Integration der Schlachterwiese und dortiger Wohnbebauung geprüft. Aufgrund von planerischen Schwierigkeiten hinsichtlich der hydrologischen sowie naturschutzbezogenen Verhältnisse wurde dieses Konzept jedoch überarbeitet. Daher sind die schwierigen Bereiche der Schlachterwiese nicht mehr Teil der Planung. Auch weitere Planungsalternativen im Geltungsbereich wurden im Vorfeld auf ihre Umweltverträglichkeit geprüft und die Planung entsprechend dem jetzigen Stand angepasst. So wurde u.a. in vorherigen Planungsständen die Kleingartenanlage „Fortschritt“ nicht in Anspruch genommen, aufgrund verkehrlicher Erfordernisse wurde der Geltungsbereich jedoch hierhin erweitert.

7. Darstellung der Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Es traten keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben auf.

8. Zusammenfassung

Mit dem B-Plan Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Bau des erforderlichen Schulkomplexes geschaffen. Der Schutz und die Erhaltung von Strukturen und die Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange gehörten ebenso zur planerischen Zielsetzung.

Bei der Planung wurden die Belange der übergeordneten Fachplanungen sowie des Naturschutzes berücksichtigt.
Das Planungsvorhaben bewirkt Eingriffe in Natur und Landschaft, welche durch Maßnahmen der Vermeidung, Minderung sowie durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Es kommt zu Beeinträchtigungen, welche einem Kompensationsbedarf von 3,31 ha KFÄ entsprechen. Der Ausgleichsbedarf besteht dabei im Hinblick auf den Verlust von Biotopfunktionen.

Innerhalb der Fläche kann kein Flächenausgleich erreicht werden, es wird jedoch die Ersatzpflanzung für den Baumentfall im Geltungsbereich ausgeglichen. Die für Ersatzmaßnahme vorgesehenen externen Flächen umfassen 3,31 ha (33.131 m²) KFÄ.

Als Maßnahme des Artenschutzes sind folgende Leistungen vorgesehen:

a. Ein angepasstes Beleuchtungskonzept mit insektenfreundlicher Beleuchtung und Reduzierung unnötiger Lichtemission.
b. Bauzeitliche Amphibienzäune zwischen 01. März und 31. Mai.
c. Die Herstellung einer dauerhaften Amphibienleiteinrichtung.
d. Ausweisung von Ausschlussflächen im Bereich von Winterquartieren bis zum Ende deren Nutzung.
e. Bauzeitliche Reptilienzäune inkl. Absammeln von verbleibenden Tieren aus dem Baufeld
f. Baumhöhlen und Nistkästen an Bäumen sind vor der Fällung auf Nester und Fledermausquartiere zu kontrollieren.
g. Beleuchtung am Gewässer sowie Nachtarbeit sind gewässernah nicht zulässig.
h. Gewässernahe Baugruben sind gegen Absturz von Tieren zu sichern.
i. Für entfallende Nistplätze und Fledermausquartiere sind Ersatzkästen aufzuhängen.

Greifswald, den .....

Oberbürgermeister

9. Anhang

Pflanzliste

Für die Pflanzgebote sind standortgerechte Bäume aus gebietseigenen Herkünften sowie Sträucher entsprechend nachfolgender Pflanzliste zu verwenden:

Baumarten:

Acer campestre	*- Feld-Ahorn*
Acer platanoides	*- Spitz-Ahorn*
Acer pseudoplatanus	*- Berg-Ahorn*
Aesculus hippocastanum	*- Roß-Kastanie*
Alnus glutinosa	*- Schwarzerle*
Betula pendula	*- Hänge-Birke*
Carpinus betulus	*- Hainbuche*
Fagus sylvatica	*- Rotbuche*
Quercus robur	*- Stiel-Eiche*
Salix alba	*- Silber-Weide*
Salix capraea	*- Sal-Weide*
Salix viminalis	*- Korb-Weide*
Prunus avium	*- Vogel-Kirche*
Tilia platyphyllos	*- Sommerlinde*
Ulmus aevis	*- Flattulme*
Tilia cordata	*- Winterlinde*

weitere Baumarten Gestaltungspflanzungen (Auswahl; optional)

Acer campestre	*- Feld-Ahorn*
Acer platanoides	*- Spitz-Ahorn*
Acer pseudoplatanus	*- Berg-Ahorn*
Betula pendula	*- Hänge-Birke*
Castanea sativa	*- Ess-Kastanie*
Cedrus atlantica	*- Atlas-Zeder*
Corylus colurna	*- Baum-Hasel*
Fagus sylvatica	*- Rotbuche*
Fraxinus Americana	*- Amerikanische Weißesche*
Fraxinus ornus	*- Blumenesche*
Ginkgo biloba	*- Ginkgo*
Juglans regia	*- Walnuss*
Malus spec.	*- Apfel*
Pinus nigra	*- Schwarzkiefer*
Pinus strobus	*- Strobe*
Pinus sylvestris	*- Waldkiefer*
Platanus acerifolia	*- Platane*
Prunus spec.	*- Kirsche*
Pyrus spec.	*- Birne*
Quercus palustris	*- Sumpfeiche*
Quercus petraea	*- Trauben-Eiche*
Quercus rubra	*- Amerikanische Roteiche*
Salix spec.	*- Weide*
Sequoiadendron giganteum	*- Mammutbaum*
Sorbus aria	*- Mehlbeere*
Sorbus intermedia	*- Schwedische Mehlbeere*
Taxodlum distichum	*- Sumpfzypresse*

weitere Straucharten Gestaltungspflanzungen (Auswahl; optional)

Clematis vitalba	*- Waldrebe*
Cornus alba	*- Tatarischer Hartriegel*
Cornus mas	*- Kornelkirsche*
Cornus sanguinea	*- Roter Hartriegel*
Corylus avellana	*- Gemeine Hasel*
Crataegus spec.	*- Weißdorn*
Deutzia spec.	*- Deutzie*
Hedera helix	*- Gemeiner Efeu*
Hydragea petiolaris	*- Kletter-Hortensie*

Kolkwitzia amabilis	*- Kolkwitzie*
Lavendula spec.	*- Lavendel*
Philadelphus coronarius	*- Europäischer Pfeifenstrauch*
Prunus spinose	*- Schlehe*
Ribes spec.	*- Johannisbeere*
Rosa canina	*- Hunds-Rose*
Sambucus nigra	*- Holunder*
Spirea spec.	*- Spierstrauch*



LEGENDE-BESTAND

- Untersuchungsgebietsgrenze
- geschützte Biotope

BIOTOPTYPEN

§ geschütztes Biotop gemäß §§ 18 / 19 / 20 NatSchAG M-V

2. Feldgehölze, Alleen und Baumreihen

2.1.2	BLM §	Mesophiles Laubgebüsch
2.2.1	BFX §	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten
2.3.2	BHS §	Strauchhecke mit Überschirmung
2.3.3	BHB §	Baumhecke
2.5.1	BAG §	Geschlossene Allee
2.6.1	BRG §	Geschlossene Baumreihe
2.7.1	BBA §	Älterer Einzelbaum
2.7.2	BBJ	Jüngerer Einzelbaum

4. Fließgewässer

4.5.1	FGN	Graben mit extensiver bzw. ohne Instandhaltung
4.5.2	FGB	Graben mit intensiver Instandhaltung
4.5.3	FGX	Graben, trockengefallen oder zeitweilig wasserführend, extensive oder keine Instandhaltung
4.5.4	FGY	Graben, trockengefallen oder zeitweilig wasserführend, intensive Instandhaltung

6. Waldfreie Biotope der Ufer sowie der eutrophen Moore und Sümpfe

6.2.2	VRL §	Schilf-Landröhricht

10. Staudensäume, Ruderalfluren und Trittrasen

10.1.3	RHU	Ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte

13. Grünanlagen der Siedlungsbereiche

13.2.3	PHZ	Siedlungshecke aus heimischen Gehölzen
13.2.1	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten
13.3.2	PER	Artenarmer Zierrasen
13.3.4	PEU	Nicht- oder teilversiegelte Freifläche, teilweise mit Spontanvegetation
13.7.2	PKA	Strukturarme Kleingartenanlage
13.7.3	PKU	Aufgelassene Kleingartenanlage

14. Biotopkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen

14.7.1	OVD	Pfad, Rad- und Fußweg
14.7.2	OVF	Versiegelter Rad- und Fußweg
14.7.3	OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt
14.7.4	OVW	Wirtschaftsweg, versiegelt
14.7.5	OVL	Straße
14.10.5	OSS	Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage
14.11.1	OBS	Brachfläche der städtischen Siedlungsgebiete

- Kompensationsfläche "Bahnparallele" Maßnahme A6
- Kompensationsfläche "Bahnparallele" Maßnahme A8

Konflikte

- Eingriff Gemeindebedarfsfläche
- Eingriff Verkehrsflächen
- Eingriff Versorgungsflächen
- Eingriff Grünflächen
- mittelbarer Eingriff Wirkzone I
- Eingriff Kompensationsfläche "Bahnparallele" Maßnahme A6
- Eingriff Kompensationsfläche "Bahnparallele" Maßnahme A8
- Gehölzentfernung am Regenrückhaltebecken
- Baumentfall
- Gefährdung von Bäumen und Gehölzen

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Storchenwiese 7 ▪ 17489 Greifswald
Tel.: 03834-888790 Fax: 03834-8887990

	Datum	Zeichen
bearbeitet	März 2022	Dc
gezeichnet	März 2022	Ga
geprueft:		

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Unterlage:
Blatt Nr.: 1
Reg. Nr.:

	Datum	Zeichen

B-Plan 114
- Verlängerte Scharnhorststraße-

Bestands- und Konfliktplan
Maßstab: 1 : 1000

AS M:\Projekte\HGW\218016\Pläne\LP\Bekon.dwg



LEGENDE-BESTAND

- B-Plangrenze
- Fällung ohne Antrag
- Fällung mit Antrag
- Dauerhafter Erhalt
- Baumnummern gemäß Baumliste
- Gehölznummer gemäß Baumliste
- Einzelbaumschutz, Gehölzschutz
- Höhlenbaum
- Nistkasten
- Flächengehölze Bestand
- Gehölzrohdung mit Flächennummerierung
- geplante Gehölzpflanzung
- Ausschlussbereiche Baufeldfreimachung bis ca. März

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel.: 03834-888790 Fax: 03834-8887990

	Datum	Zeichen
bearbeitet	März 2022	Dc
gezeichnet	März 2022	Ga
geprueft:	i.V. [illegible]	

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

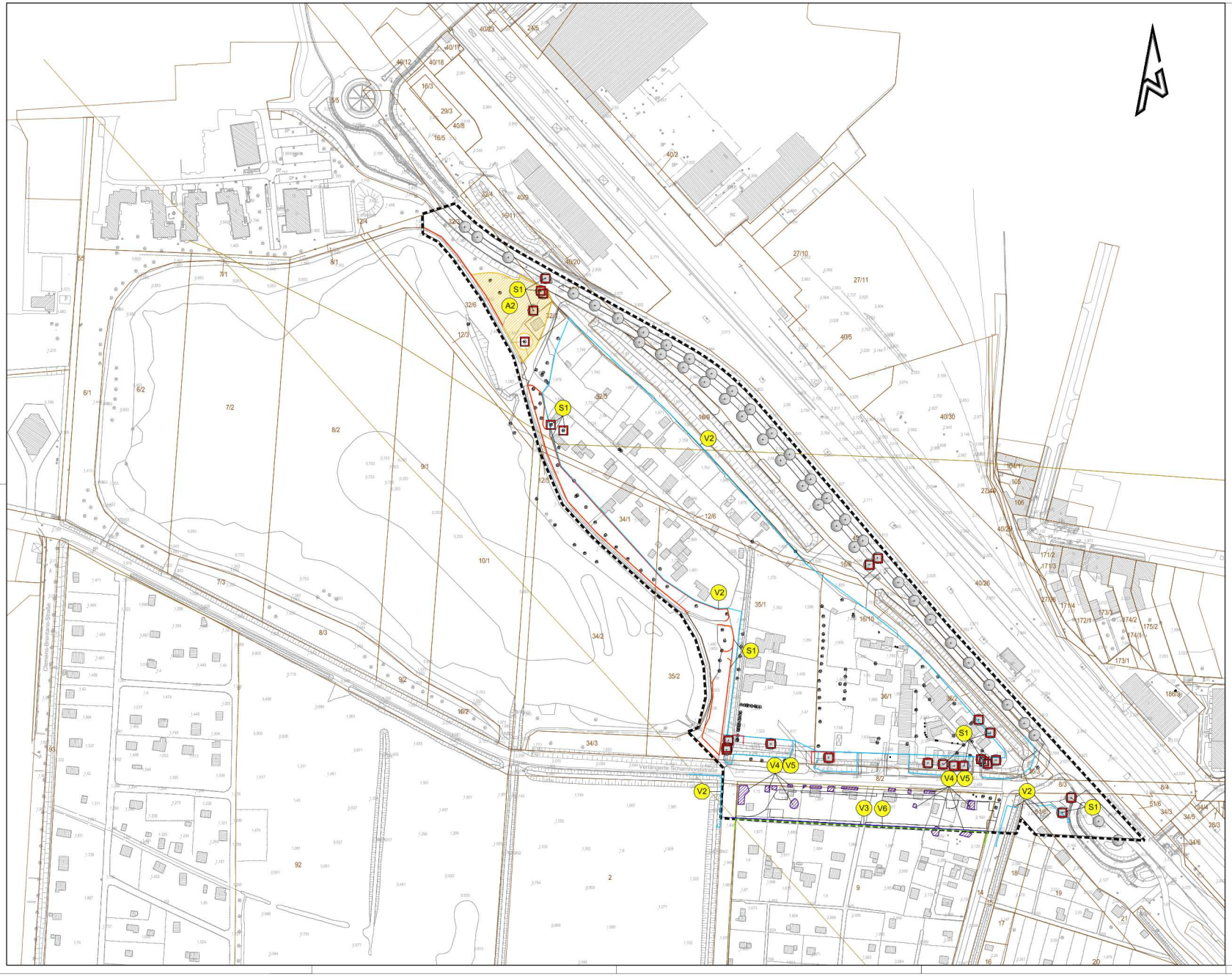
Unterlage:
Blatt Nr.: 1
Reg. Nr.:

Datum	Zeichen

B-Plan Nr. 114
- Verlängerte Scharnhorststraße-

Gehölzplan
Maßstab: 1 : 1000

AS M:\Projekte\HGW\218016\Pläne\LP\Gehölzplan.dwg



LEGENDE-MASSNAHMEN

Geltungsbereich

nachrichtliche Darstellung der Maßnahmen siehe Straßenbauentwurf

Bestandssicherung

- S1 — Baumschutz (Einzelbaum)
- Gehölzschutz
- V2 — Amphibienzaun
- V3 — Amphibienleiteinrichtung
- V4 — Schutz von Winterquartieren von Amphibien
- V5 — Schutz von Winterquartieren von Zauneidechsen
- V6 — Reptilienzaun
- A2 — Ergänzungspflanzung eines Feldgehölzes am Regenrückhaltebecken

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Storchenweise 7 ♦ 17489 Greifswald
Tel.: 03834-888790 Fax: 03834-8887990

	Datum	Zeichen
bearbeitet	März 2022	Dc
gezeichnet	März 2022	Ga
geprueft:		

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Unterlage:
Blatt Nr.: 1
Reg. Nr.:

B-Plan 114
- Verlängerte Scharnhorststraße-

Maßnahmenplan

Maßstab: 1 : 1000

AS M:\Projekte\HGW\218016\Pläne\LP\Maßnahme.dwg

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Bebauungsplan Nr. 114
– Verlängerte Scharnhorststraße –

Greifswald, März 2022

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7•17489 Greifswald

Tel. : 03834/88879-0
Fax : 03834/88879-90
E-Mail: ipo@ingenieurplanung-ost.de

Inhalt

1 Anlass und Aufgabenstellung 3

2 Umfang und Wirkung des Vorhabens 3

2.1 Geltungsbereich B-Plan Nr. 114 3

2.2 Vorhabensbeschreibung 4

2.3 Zeitlicher Rahmen 4

2.4 Wirkfaktoren 4

2.5 Untersuchungsgebiet (UG) 5

2.6 Datengrundlagen 6

2.7 Relevanzprüfung 8

3 Konfliktanalyse für die relevanten Arten 20

3.1 Artenblätter 20

3.2 Maßnahmen des Artenschutzes 31

4 Fazit 34

Quellen 36

Abkürzungen:

BfN	Bundesamt für Naturschutz
CEF-Maßnahme	„continuous ecological functionality“-Maßnahme = Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
FFH	Flora-Fauna-Habitat
LUNG	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
LINFOS	Landschaftsinformationssystem Mecklenburg-Vorpommern (Kartenportal des LUNG
MTBQ	Messtischblattquadrant
UNB	untere Naturschutzbehörde

1 Anlass und Aufgabenstellung

Aufgrund des gestiegenen Bedarfs an Schulplätzen benötigt die Universitäts- und Hansestadt Greifswald einen neuen Schulstandort im Stadtgebiet, da ein weiterer Ausbau des Schulbetriebs in den bestehenden Schulen nicht möglich bzw. nicht praktikabel ist. Als Schulstandort ist der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 114 „Verlängerte Scharnhorststraße“ vorgesehen. Aufgrund der potentiell und tatsächlich vorkommenden Arten im Geltungsbereich und den Biotopen in der näheren Umgebung ist eine genauere Betrachtung der Betroffenheiten von Flora und Fauna notwendig.

Ein Bebauungsplan verliert seine Planrechtfertigung, wenn seiner Umsetzung dauerhaft zwingende Vollzugshindernisse entgegenstehen. Derartige Vollzugshindernisse können sich aus den artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 BNatSchG ergeben.

Der Geltungsbereich umfasst im Wesentlichen bisher für Kleintierhaltung genutzte Flächen mit einer mehr oder weniger ungeordneten Bebauung aus Gartenlauben, Kleintierställen etc. sowie überwiegend nicht bzw. teilversiegelten Verkehrsflächen im Wechsel mit Rasen- und Beetflächen. Zusätzlich werden in geringem Umfang Kleingartenflächen südlich der Verlängerten Scharnhorststraße in Anspruch genommen. Die unbebauten Flächen sind vorwiegend mit Ruderalvegetation und artenarmen Zierrasen begrünt, am West- und Nordrand sind Gehölze sowie Uferbereiche vorhanden. Die Flächen für Kleintierhaltung sind zu großen Teilen von Zier-/Siedlungshecken umgeben. Im Osten ist entlang der Osnabrücker Straße eine junge Allee/Baumreihe sowie Kompensationsflächen für die Bahnparallele in Form von Rasenansaaten und Strauchpflanzungen vorhanden.

Zur Prüfung, inwieweit dem Vorhaben dauerhafte Vollzugshindernisse, die sich aus den Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG ergeben, entgegenstehen bzw. zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG, ist ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zu erstellen.

Der vorliegende artenschutzrechtliche Fachbeitrag soll

- durch das Vorhaben potenziell verletzte artenschutzrechtliche Verbote (§ 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG) und
- die betroffenen Arten aufzeigen,
- zur Verhinderung von potenziellen Verbotsverletzungen Vermeidungsmaßnahmen oder
- vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen aufzeigen und
- gegebenenfalls Möglichkeiten einer Ausnahme von den Verboten (§ 45 Abs. 7 BNatSchG) erörtern.

Die Bearbeitung erfolgt unter Berücksichtigung des Leitfadens „Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern“ des Landesamts für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG (Hrsg.) 2010).

2 Umfang und Wirkung des Vorhabens

2.1 Geltungsbereich B-Plan Nr. 114

Mit der Aufstellung des B-Plans Nr. 114 soll die rechtliche Grundlage für die dauerhafte Sicherung des Schulstandortes im Gebiet geschaffen werden. So sollen dringend benötigte Schulplätze im Stadtgebiet geschaffen werden.

Das Plangebiet befindet sich in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald innerhalb des Stadtteils Fettenvorstadt/Stadtrandsiedlung und umfasst folgende Flurstücke:

Gemarkung Greifswald, Flur 38, Flurstücke 12/6, 16/8, 16/9, 16/10, 32/1, 34/1, 36/1, 36/2, 36/3, 40/21

Gemarkung Greifswald, Flur 39, Flurstück 51/5

Teilflurstücke:

Gemarkung Greifswald, Flur 38, Flurstücke 16/7, 32/3, 32/5, 32/6, 34/2, 35/1, 35/2

Gemarkung Greifswald, Flur 39, Flurstücke 7, 8/2, 8/3, 9, 14, 15, 21, 51/5, 51/10.

Das B-Plangebiet wird nach Nordosten durch die Osnabrücker Straße begrenzt, im Süden durch Flächen der Kleingartensparte „Fortschritt“ und im Westen durch den Uferbereich des Regenrückhaltebeckens Scharnhorststraße.

2.2 Vorhabensbeschreibung

Bei dem Vorhaben handelt es sich im Wesentlichen um die Ausweisung als Gemeindebedarfsfläche für einen Schulstandort inkl. Sporthalle. Weiterhin werden Grünflächen vorgesehen, die auch den bestehenden Uferbereich inkl. gewässerbegleitenden Gehölzen umfassen und diese sichern. Auch die Grünflächen entlang der Osnabrücker Straße werden im Rahmen des B-Plans gesichert.

2.3 Zeitlicher Rahmen

Die Umsetzung des Bebauungsplans wird so schnell wie möglich nach der Erteilung der Genehmigung angestrebt. Die Bauzeit für die Umsetzung ist abhängig von der konkreten Planung für die Bebauung, wird jedoch mit ca. 2-3 Jahren eingeschätzt.

2.4 Wirkfaktoren

Die maßgeblichen Wirkungen des B-Plans Nr. 114 beruhen auf der Überplanung von Flächen, auf denen sich bisher Kleingärten und Anlagen für Kleintiere befanden und die nunmehr mit einer Gesamtschule bebaut werden soll, einschl. deren Einrichtungsgelände inkl. Nebenanlagen und Stellplätzen.

2.4.1 Baubedingte Wirkfaktoren

(*Baubedingte Wirkfaktoren sind vom Baufeld und Baubetrieb ausgehende Einflüsse, die u.U. dauerhafte Auswirkungen hervorrufen können.*)

Durch die Baufeldfreimachung kommt es zum umfangreichen Entfall bestehender Habitate, welche gartentypische Bebauung, Strukturhabitate (z.B. Bretter- oder Reisighaufen), Rasenflächen und Gehölze umfassen. Weiterhin kann es bei der Baufeldfreimachung (Gehölzentfernung, Gebäudeabriss etc.) zu Verletzungen/Tötungen von Tieren kommen. Diese können weiterhin bauzeitlich auch dadurch eintreten, wenn bei Tiefbauarbeiten tiefe Gruben angelegt werden und es keine Fluchtmöglichkeit nach Stürzen hinein gibt. Im Baufeld kommt es bauzeitlich zu Beeinträchtigungen durch Bodenabgrabungen/-aufschüttungen, Verdichtung, Versiegelung, Grundwasserhaltung, Lärm- und Schadstoffemission sowie Bewegungen während der Baumaßnahmen. Dadurch kann es zu Vergrämungseffekten, baubedingten temporären Lebensraumverlusten etc. kommen.

2.4.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren

(*Anlagebedingte Wirkfaktoren gehen über die Bauphase hinaus.*)

Der baubedingte Lebensraumverlust wirkt durch den Bau der Gebäude und Verkehrswege dauerhaft fort. Durch die zusätzliche Versiegelung kommt es zu Verlust von Fortpflanzungs- und Nahrungshabitaten sowie zu einer verminderten Strukturierung der Umgebung. Allerdings werden durch die Bebauung neue Strukturen geschaffen, die eine Besiedelung entsprechend angepasster Lebewesen ermöglicht. Auch die Anlage von Gründächern sowie die Gebäude selbst führen zur Schaffung neuer Habitate. Durch großflächige Versiegelungen und Gebäudefassaden entstehen andere klimatische Bedingungen durch das Aufheizen der Luft durch Sonneneinstrahlung.

2.4.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

(*Betriebsbedingte Wirkfaktoren ergeben sich durch den Betrieb der Anlage.*)

Betriebsbedingt ist von einer Erhöhung der Lärmbelastung auszugehen, welche sich aber im Wesentlich auf Stoßzeiten vor und nach dem Unterricht sowie auf Pausenzeiten erstreckt. Diese entstehen vornehmlich durch Kfz-Verkehr von Personal und Eltern sowie durch die Schüler. Der Verkehr von und zur Schule verursacht darüber hinaus Schadstoffemissionen. Durch die Bewegung von Schülern außerhalb der Gebäude entstehen optische und akustische Beeinträchtigungen auf die Umgebung. Durch Beleuchtung des Geländes während der Nachtzeiten können darüber hinaus Beeinträchtigungen von Tieren durch Blendung, Lock- und Vergrämungseffekte sowie veränderte Rhythmik etc. entstehen.

2.4.4 Zusammenfassung

Tabelle 1: *Wirkfaktoren des Vorhabens und der Umfang ihrer Beeinträchtigung.*

potenzielle Beeinträchtigung	Wirkfaktor	Herkunft	Wirkdauer	vorhabensbezogen
Lebensraumverlust	Baufeldfreimachung	baubedingt	dauerhaft	bedeutend
	Bebauung	anlagebedingt	dauerhaft	bedeutend
Beschädigung/Verletzung von Pflanzen und Tieren	Baufeldfreimachung	baubedingt	temporär	bedeutend
	Baumaßnahmen	baubedingt	temporär	u.U. bedeutend
optische Störung	Beleuchtung, Bewegung von Schülern	betriebsbedingt	dauerhaft	u.U. bedeutend
akustische Störung	Hol- und Bringverkehr, Lärm durch Schüler	betriebsbedingt	dauerhaft	unbedeutend
Barrierewirkung	Bebauung, Straßen	anlagebedingt	dauerhaft	unbedeutend

2.5 Untersuchungsgebiet (UG)

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 selbst (siehe Abb. 1). Sämtliche Konfliktpunkte hinsichtlich des Verlustes von Lebensräumen liegen innerhalb dieses Betrachtungsraumes. Darüber hinaus werden im Rahmen der artenschutzrechtlichen Bewertungen auch Lebensräume außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes berücksichtigt, sofern für darin lebende Tiere Wechselbeziehungen mit den Lebensräumen innerhalb des Untersuchungsgebietes zu erwarten sind bzw. durch den Bebauungsplan Beeinträchtigungen der Bereiche außerhalb verursacht werden können.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Messtischblattquadranten 1946-1.

Die Biotoptypen im Untersuchungsgebiet bestehen im Wesentlichen aus in mäßigem Umfang versiegelten Flächen (sowohl teil- als auch vollversiegelt). Der Geltungsbereich besteht hauptsächlich aus Flächen der Kleintierhaltung mit z.T. Brachestadien und unversiegelten Zuwegungen. Diese sind während der Planung im Rahmen der geänderten Pachtbedingungen beräumt worden. Sie stellen jedoch weiterhin die Grundlage für die Einschätzung der potenziellen Wirkfaktoren der Planung dar. Im Süden sind in geringem Umfang auch Kleingartenanlagen betroffen, an die sich weitere Kleingärten außerhalb des Geltungsbereichs anschließen. Im Nordosten schließen sich die Gräben 25/a und 25/1a mit umgebenden Ruderalflächen an, danach die Osnabrücker Straße mit dem begleitenden Geh- und Radweg. Im Westen grenzen randlich die Uferbereiche des Regenrückhaltebeckens Scharnhorststraße mit Ruderalflächen und Hecken an. Im Süden verläuft die Grenze innerhalb der Kleingartenanlage „Fortschritt“. Der Geltungsbereich grenzt somit zu großen Teilen westlich an das Regenrückhaltebecken. Insgesamt ist die Umgebung des Geltungsbereichs sehr strukturreich, insbesondere das Regenrückhaltebecken mit seinen Uferstrukturen ist ein sehr hochwertiges Habitat. Der Geltungsbereich selbst ist jedoch durch die vorhandene Nutzung vorbelastet (vgl. Abb. 1).

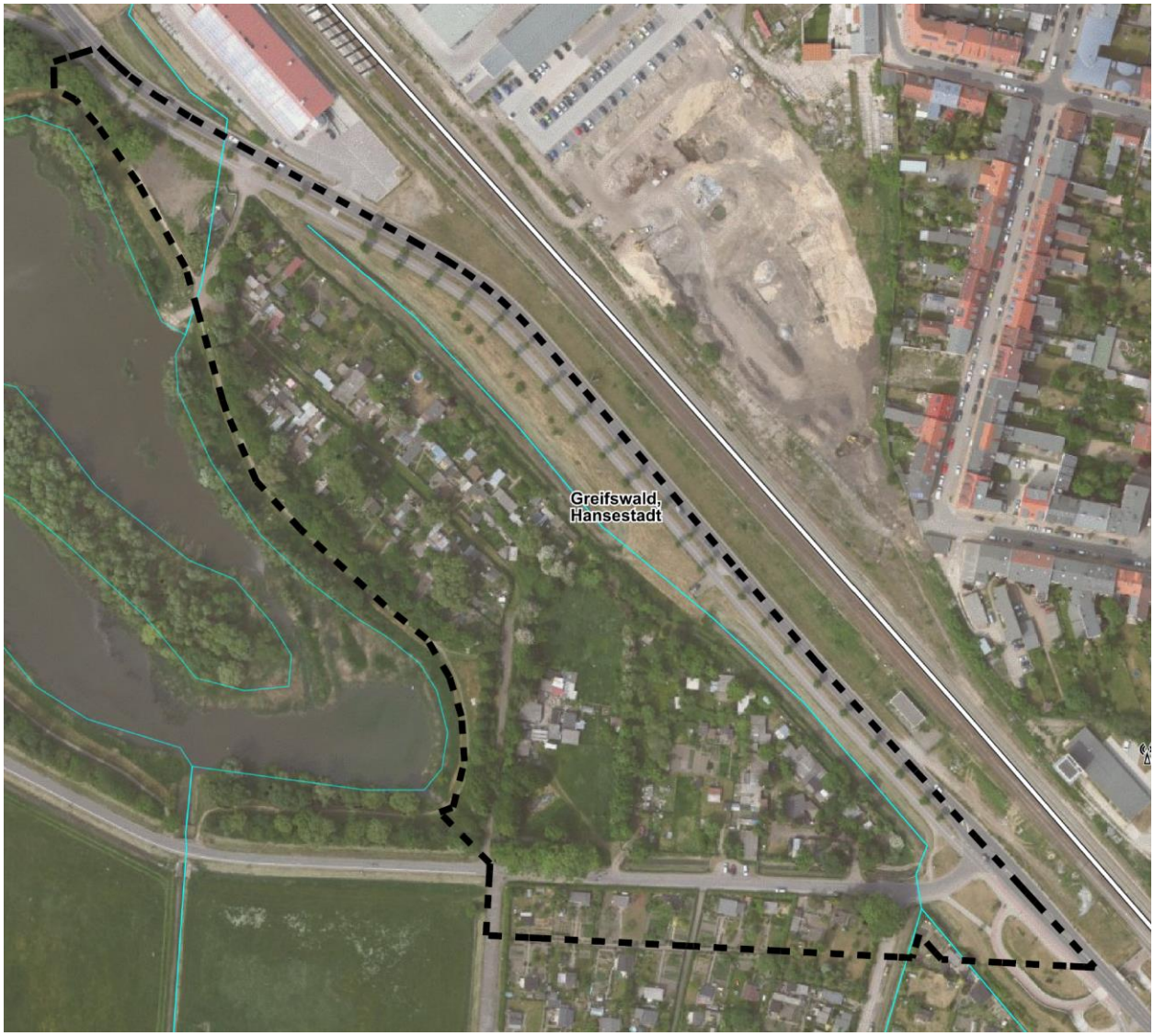


Abbildung 1: Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße –

Bestandserfassung relevanter Arten

2.6 Datengrundlagen

2.6.1 In M-V zu berücksichtigende Arten (gemäß der jeweiligen Verbreitungsgebiete)

Von 6 Pflanzen- und 52 Tierarten des Anhang IV der FFH-RL sind Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern bekannt.

In Mecklenburg-Vorpommern gibt es aktuell 185 heimische Brutvogelarten.

Rastvögel sind im Untersuchungsgebiet auf Grund der Flächenstruktur nicht in relevantem Maße zu erwarten.

Da laut Bundesamt für Naturschutz die aktuelle Fassung der BArtSchV keine Arten gemäß § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG enthält, werden in der vorliegenden Prüfung ausschließlich die FFH-Arten sowie die europäischen Vogelarten berücksichtigt.

2.6.2 Daten des LUNG / Kartenportal Umwelt

Die Daten des LUNG geben Auskunft über:

- Vorkommen von störungsempfindlichen Großvogelarten und Kormorankolonien,

- Lage, Bewertung und Artenzusammensetzung von Rastgebieten für Wat- und Wasservögel,
- Nachweise von bedeutenden Muscheln und Schnecken
- Nachweise von Fischen und Rundmäulern,
- Kartierung und Totfunde des Fischotters sowie Bewertung von Querungsbauwerken,
- Kartierung der Biberreviere,
- Nachweise von Kammmolch und Rotbauchunke,
- Kartierung der Brutvögel sowie
- Nachweise von Pflanzen.

2.6.3 Verbreitungskarten der FFH-Arten (Bundesamt für Naturschutz – BfN 2019)

Die Verbreitungskarten des BfN aus dem nationalen FFH-Bericht der Jahre 2013-2019 geben Auskunft über:

- aktuelle Vorkommen der FFH-Arten auf der Ebene von Messtischblättern,
- aktuelle Verbreitung der FFH-Arten auf der Ebene von Messtischblättern.

2.6.4 Erfassungen

Im Vorfeld fanden im Jahr 2018 (zwischen April und Juni) eine Brutvogel- sowie eine Amphibienkartierung statt. Beide Erfassungen wurden auf Grundlage des ursprünglich vorgesehenen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (Stand des Vorentwurfs) durchgeführt, welcher auch die südwestlich gelegene Fleischerwiese mit umfasste. Da der Fokus vor allem auf Wiesen- und Röhrichtbrüter/Wasservögel lag, wurde nur randlich im jetzigen Geltungsbereich kartiert. Für den anthropogen beeinflussten Kleingartenbereich wurde eine Potentialanalyse durchgeführt. Die Kartierung dient somit vorwiegend der Abschätzung der mittelbaren Auswirkungen auf das geschützte Biotop des Regenrückhaltebeckens.

Im April 2019 wurde noch vor Laubaustrieb eine Kartierung von Höhlenbäumen im aktuellen Geltungsbereich (im Wesentlichen die Flächen für Kleintierhaltung) durchgeführt, um geschützte, potentielle Nistplätze von Höhlenbrütern sowie Fledermausquartiere zu erfassen. Es wurden insgesamt 5 Höhlenbäume (inkl. Bäume mit Nistkästen) kartiert, wobei 6 potentielle Nistplätze für Höhlenbrüter und 4 potentielle Fledermausquartiere festgestellt wurden.

Im Rahmen einer vorgezogenen Erfassung wurden am 15.07.2019 und 07.08.2019 die Pachtflächen auf eine Vorkommen von Reptilien, Fledermausquartieren und Nester von Gebäudebrütern untersucht. Es wurden insgesamt hinsichtlich Gebäudebrütern fünf Rauchschwalbennester (davon 1 zum Zeitpunkt der 1. Kontrolle besetzt), ein Sperlingsnest sowie ein Hausrotschwanznest festgestellt. Weiterhin wurden weder Fledermausquartiere noch Zauneidechsenvorkommen nachgewiesen.

Einige Pächter (insgesamt 11 Flächen) haben keinen der beiden Termine wahrgenommen. Aufgrund der noch laufenden Pachtverträge war es zu diesem Zeitpunkt rechtlich nicht möglich, diese Flächen ohne Zustimmung der Pächter zu betreten. Daher konnten die vorgesehenen Kontrollen auf diesen Flächen nicht durchgeführt werden. Mit den beiden Kontrollterminen wurden aber auf dem Großteil des Geltungsbereichs (ca. 3/4 bis 2/3 der Fläche) die gebotenen, fachlich anerkannten Kontrollmaßnahmen durchgeführt. Die verbliebenen Flächen besitzen eine ähnliche Struktur wie die kontrollierten, das heißt, die Bebauung weist einen vergleichbaren Zustand (Wellblechhüten…) auf und die Vegetation ist durch nicht mehr durchgeführte Pflege stark verwildert, dicht und hochgewachsen. Für Reptilien ist dies als Habitat ungeeignet, für Fledermäuse und Gebäudebrüter lässt sich die Eignung mit den kontrollierten Gebäuden vergleichen. Im Rahmen der später erfolgten Beräumung konnte diese Annahme bestätigt werden und es wurden keine weiteren Betroffenheiten festgestellt.

Es wurden keinerlei Hinweise auf das Vorkommen von Zauneidechsen und sonstigen Reptilien gefunden. Weiterhin wurden keine Hinweise auf Fledermausquartiere in den Gebäuden festgestellt. Soweit möglich wurden auch Baumhöhlen und Nistkästen untersucht.

Zusätzlich wurden die Kleingartenparzellen südlich der Verlängerten Scharnhorststraße am 10.12.2021 auf mögliche artenschutzrechtliche Konflikte kontrolliert. Eine frühere Kontrolle war aufgrund der noch laufenden Pachtverträge nicht möglich, eine im folgenden Frühjahr ebenfalls nicht, da zur Einhaltung der Bauausschlusszeiten bereits vor Ende Februar 2022 die Beräumung stattfinden musste. Wie im nördlichen Teilbereich wurden die Gebäude auf Nester von Gebäudebrütern und Fledermausquartiere untersucht. Zusätzlich wurde noch einmal nach Baumhöhlen gesucht. Als Ergebnis konnten 2 Baumhöhlen festgestellt werden, wobei eine ein altes Nest aufwies, die zweite wurde bei einer späteren Begehung (14.02.22) als nicht nutzbar eingeschätzt. Weiterhin wurden 4 Höhlenbrüterkästen an Bäumen festgestellt und 4 Halbhöhlenkästen für Gebäudebrüter. Weiterhin wurde festgestellt, dass die Kleingartenparzellen noch im Jahr 2021 intensiv genutzt wurden, so dass nur wenige Habitate für Amphibien und Reptilien vorhanden waren. Allerdings konnten verschiedene Strukturen festgestellt werden, die potentiell als Winterquartiere für Amphibien und Reptilien nutzbar sind. Dies umfasste Reisighaufen, Komposthaufen und Bretterstapel etc. Da die Kontrolle außerhalb der Aktivitätszeit dieser Tiere stattfand und sowohl Vorkommen der Zauneidechse in den Kleingartenanlagen als auch Amphibienvorkommen in den umliegenden Gewässern bekannt sind, muss von einer Nutzung der Strukturen als Winterquartier ausgegangen werden.

2.6.5 Literaturauswertung

Für die Relevanzprüfung und die Konfliktanalyse wurden zahlreiche Literatur- und Internet-quellen (siehe Kapitel Quellen) ausgewertet.

2.7 Relevanzprüfung

Die Relevanzprüfung erfolgt in Anlehnung an den „Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern“ sowie die „Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)“ (BSTMI 2011). Als Grundlage der Relevanzprüfung wird anhand der Biotopausstattung die Eignung des Vorhabengebietes als Lebensraum für relevante Arten abgeleitet und eine mögliche Betroffenheit hinsichtlich der Wirkfaktoren dargestellt (= Potentialanalyse).

Im Folgenden wird die Relevanz der zu betrachtenden Artengruppen zusammengefasst.

2.7.1 Gefäßpflanzen

Folgende Gefäßpflanzenarten nach Anhang IV-FFH RL sind nach LUNG (2019) zu betrachten:

Deutscher Name	**Wissenschaftl. Name**	**RL D**	**RL M-V**
Frauenschuh	*Cypripedium calceolus*	(3+)	(R) -> (1) aktuell
Kriechender Scheiberich	*Apium repens*	(1)	(2)
Sand-Silberscharte	*Jurinea cyanoides*	(2!)	(1) -> (0) aktuell
Schwimmendes Froschkraut	*Luronium natans*	(2+)	(1)
Sumpf-Engelwurz	*Angelica palustris*	(2!)	(1)
Sumpf-Glanzkraut	*Liparis loeselii*	(2)	(2)

Rote Liste (RL): 0 - ausgestorben bzw. verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4 - potentiell gefährdet, So - Sonstige Angaben: R - extrem selten; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V - Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; k. A. - keine Angabe

Das UG überschneidet sich mit keinem Verbreitungsgebiet von nach Anhang IV FFH-RL geschützten Pflanzenarten und für alle Arten sind die grundsätzlichen Standortbedingungen nicht gegeben. Es sind im UG hauptsächlich stark anthropogen beeinflusste Kleingärten, Gehölze sowie Ruderalfluren von der Überplanung betroffen.

Eine Beeinträchtigung von Gefäßpflanzen durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 114 ist **nicht zu erwarten.**

2.7.2 Wirbellose

Folgende Wirbellose nach Anhang IV-FFH RL sind nach LUNG (2019) zu betrachten:

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL D	RL M-V
Weichtiere			
Gemeine Flussmuschel	*Unio crassus*	(1)	(1)
Zierliche Tellerschnecke	*Anisus vorticulus*	(1)	(1)
Libellen			
Asiatische Keiljungfer	*Gomphus flavipes*	(G)	(-[1])
Große Moosjungfer	*Leucorrhinia pectoralis*	(2)	(2)
Grüne Mosaikjungfer	*Aeshna viridis*	(1)	(2)
Östliche Moosjungfer	*Leucorrhinia albifrons*	(1)	(1)
Sibirische Winterlibelle	*Sympecma paedisca*	(2)	(1)
Zierliche Moosjungfer	*Leucorrhinia caudalis*	(1)	(0)[2]
Falter			
Blauschillernder Feuerfalter	*Lycaena helle*	(2)	(0)[3]
Großer Feuerfalter	*Lycaena dispar*	(2)	(2)
Nachtkerzenschwärmer	*Proserpinus proserpina*	(V)	(4)
Käfer			
Breitrand	*Dytiscus latissimus*	(1)	(1)
Eremit, Juchtenkäfer	*Osmoderma eremita*	(2)	(4)
Großer Eichenbock	*Cerambyx cerdo*	(1)	(1)
Scharlachkäfer	*Cucujus cinnaberinus*	(1)	k. A.
Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	*Graphoderus bilineatus*	(2)	(1)

Rote Liste (RL): 0 - ausgestorben bzw. verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4 - potentiell gefährdet, So - Sonstige Angaben: R - extrem selten; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V - Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; k. A. - keine Angabe

[1] *G. flavipes* wurde erst nach Erstellung der Roten Liste im Jahre 2001 an der Elbe nachgewiesen; vorher war kein Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern bekannt

[2] Die aktuellen Vorkommen wurden erst nach Erstellung der Roten Liste während der Verbreitungskartierung von *L. pectoralis* entdeckt

[3] Das Vorkommen im Ueckertal wurde erst nach Erstellung der Roten Liste entdeckt (HENNICKE 1996), andere Nachweise lagen Anfang der 1990er Jahre bereits mehr als 30 Jahre zurück

Laut FFH-Bericht (BfN 2019) befinden sich im UG keine bekannten Vorkommen zu berücksichtigender Weichtierarten nach Anhang IV-FFH RL. Im Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße bieten sich allerdings gute Lebensbedingungen für verschiedene Molluskenarten, ein Vorkommen ist hier also potentiell denkbar. Nach Angaben von Herrn Knut Weidemann[1] (Universität Greifswald) kommen in diesem Gewässer mehrere Großmuschelarten vor, die Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*) wurde dabei jedoch **nicht gefunden**. Durch die Einleitung von Niederschlagswasser wird in keinem Fall von einer relevanten Beeinträchtigung des Regenrückhaltebeckens ausgegangen.

Das UG deckt sich hinsichtlich Libellenarten nach Anhang IV-FFH RL nur mit dem Verbreitungsgebiet der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) und der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*). Bei beiden sind keine konkreten Nachweise im Messtischblatt (BfN 2019) bekannt. Das Regenrückhaltebecken besitzt sehr naturnahe Bedingungen, somit kann trotz eines recht großen Fischbestandes ein Vorkommen beider Arten nicht ausgeschlossen werden. Da das

[1] Hans Knut Weidemann, Präparator
Zoologisches Museum, Universität Greifswald
03834 420 4254
zool.museum@uni-greifswald.de

Gewässer jedoch nicht Teil des Geltungsbereichs ist, kann **eine Gefährdung ausgeschlossen werden.**

Die Biotopausstattung ist für zu berücksichtigende Falterarten nach Anhang IV-FFH RL zum Teil geeignet. Vorkommen des Blauschillernden Feuerfalters (*Lycaena helle*) sind/waren jedoch nur aus dem Ueckertal bekannt. Ein Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) im Bereich der Ufervegetation des Regenrückhaltebeckens ist denkbar, mangels genauerer Kartierungen sind jedoch keine Aussagen über eine mögliche Populationsgröße möglich. Die Art kommt gemäß BfN-Verbreitungskarte mit konkreten Vorkommen im MTBQ vor. Da im Rahmen des B-Plans kein Eingriff unmittelbar in die Ufervegetation vorgesehen ist, ergibt sich keine unmittelbare Beeinträchtigung des Nachtkerzenschwärmers. Allerdings kann es durch Beleuchtung auf dem Schulgelände zu einer Beeinträchtigung der nachtaktiven Art kommen, indem die Orientierung und Fortpflanzung der Tiere beeinträchtigt sowie der Prädationsdruck durch die Lockwirkung der Lampen erhöht wird. Auch während der Bauphase kann es zu gleichartigen Beeinträchtigungen durch Baubeleuchtung kommen. Ein Vorkommen des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar*) ist nicht zu erwarten. Zwar deckt sich das UG mit dem Verbreitungsgebiet, allerdings sind keine konkreten Vorkommen bekannt und die Eignung der vorhandenen Biotope ist durch die vorhandene Biotopstruktur nicht gegeben. Zwar sind auch kleinere Bestände von Ufervegetation wie Röhrichte als Habitate möglich, jedoch konnten keine Individuen im Rahmen der durchgeführten Kartierungen festgestellt werden. Die Uferbereiche werden durch den B-Plan nicht überplant, **eine Beeinträchtigung kann somit ausgeschlossen werden.**

Auch zu berücksichtigende Käferarten nach Anhang IV-FFH RL sind im UG nicht verbreitet. Es ist mit dem Regenrückhaltebecken zwar ein naturnahes Gewässer für den Breitrand (*Dytiscus latissimus*) und Schmalbindigen Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*) vorhanden, was potentiell als Lebensraum nutzbar wäre, aber die bekannten Verbreitungsareale sind weit entfernt (z.B. Mecklenburger Seenplatte). Relativ alte und für den Eremiten (*Osmoderma eremita*) potentiell geeignete Bäume (Weiden) sind im Gebiet vereinzelt vorhanden. Da fehlende Nachweise häufig nicht durch ein fehlendes Vorkommen, sondern durch eine fehlende Bearbeitung zustande kommen, ist ein Vorkommen im UG somit nicht gänzlich auszuschließen. Da die vereinzelten Altbäume jedoch außerhalb des Geltungsbereichs im Uferbereich des Regenrückhaltebeckens vorkommen, ist eine Beeinträchtigung des Eremiten nicht zu erwarten. Ähnliches gilt für den Scharlachkäfer, der hauptsächlich tote oder absterbende Laubbäume bewohnt. Die Art ist sehr selten und erst kürzlich im Westen von Mecklenburg-Vorpommern wiederentdeck worden. Daher ist ein Vorkommen im Geltungsbereich nicht zu erwarten.

Eine Beeinträchtigung des Nachtkerzenschwärmers ist durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 114 nicht auszuschließen. **Die Beeinträchtigung weiterer Wirbelloser ist nicht zu erwarten.**

Es sind folgende Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen:

V1: Für das Schulgelände ist insbesondere im gewässernahen Bereich ein angepasstes Beleuchtungskonzept vorzusehen. In einem Bereich von mindestens 25 m Entfernung zum Ufer ist keine Beleuchtung zulässig. Generell ist die Beleuchtung so zu gestalten, dass eine Beleuchtung von Gewässer-, Ufer- und Gehölzbereichen so weit wie möglich ausgeschlossen wird. Weiterhin sind Laternen nach oben vollständig abzuschirmen und mit warmweißem, insektenfreundlichem Licht (< 2.500 K) mit möglichst geringem Blauanteil zu versehen (z.B. PC Amber LED). Die Lichtintensität ist durch Dimmen, bedarfsgerechte Zeitschaltung (z.B. Abschaltung zwischen 22 und 6 Uhr), sensorgesteuerten Betrieb oder vollständiger Abschaltung während der Nacht auf das minimal notwendige Maß zu reduzieren und auf ausschließlich dekorative Beleuchtung bzw. Leuchtwerbung zu verzichten. Nächtlicher Baubetrieb (eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang bis eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang) mit Beleuchtung ist im Zeitraum zwischen 01. April und 31. September im Bereich von 25 m Entfernung vom Ufer des Regenrückhaltebeckens zu unterlassen. Im restlichen Bereich ist bauzeitlich ebenfalls ein insektenfreundliches Beleuchtungskonzept zu berücksichtigen. Außerhalb dieser Ausschlusszeit sind bauzeitlich lediglich die Vorkehrungen gemäß Maßnahme V9 zu beachten (Ausschluss bauzeitlicher Beleuchtung innerhalb 25 m Streifen vom Ufer).

2.7.3 Fische

Das UG befindet sich außerhalb der Ostseegewässer und damit außerhalb des Areals zu berücksichtigender Fischarten nach Anhang IV-FFH RL.

2.7.4 Amphibien

Folgende Amphibienarten nach Anhang IV-FFH RL sind nach LUNG (2019) zu betrachten:

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL D	RL M-V
Kammmolch	*Triturus cristatus*	(3)	(2)
Kleiner Wasserfrosch	*Pelophylax lessonae*	k.A.	(2)
Knoblauchkröte	*Pelobates fuscus*	(3)	(3)
Kreuzkröte	*Epidalea calamita*	(3)	(2)
Laubfrosch	*Hyla arborea*	(2)	(3)
Moorfrosch	*Rana arvalis*	(2)	(3)
Rotbauchunke	*Bombina bombina*	(1)	(2)
Springfrosch	*Rana dalmatina*	(2)	(1)
Wechselkröte	*Bufotes viridis*	(2)	(2)

Rote Liste (RL): 0 - ausgestorben bzw. verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4 - potentiell gefährdet, So - Sonstige Angaben: R - extrem selten; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V - Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; k. A. - keine Angabe

Das UG deckt sich mit Ausnahme der Rotbauchunke (*Bombina bombina*), der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*), des Kleinen Wasserfroschs (*Pelophylax lessonae*) und des Springfroschs (*Rana dalmatina*) mit den Verbreitungsgebieten zu berücksichtigender Amphibienarten nach Anhang IV-FFH RL. Dabei liegt nur für die Rotbauchunke (*Bombina bombina*) kein aktueller Nachweis im Messtischblatt vor (BfN 2019). Für die übrigen Arten kämen im UG das Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße sowie die angrenzenden Gräben als potentielle Laichgewässer in Betracht. Die im Jahr 2018 durchgeführte Amphibienkartierung zeigte jedoch, dass keine zu betrachtenden Arten im UG vorkamen. Von den nicht betrachtungsrelevanten Amphibienarten waren nur der Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*) und die Erdkröte (*Bufo bufo*) anzutreffen. Als Gründe für die Abwesenheit weitere Arten, insbesondere von FFH-Arten, wird in einem Zusammenspiel aus sehr wechselhaften Wetterbedingungen im Frühjahr, einem ohnehin kleinen Bestand, z.T. mangelnder Habitateignung sowie einem recht großen Fisch- und Wasservogelbesatz (Prädationsdruck auf Laich und Larven hoch) gesehen. In den Kleingartenanlagen des Kleingartenvereins „Fortschritt“ wurden darüber hinaus im Rahmen der artenschutzrechtlichen Kontrolle im Dezember 2021 mehrere potentielle Winterhabitate in Form von Komposthaufen, Reisighaufen und Bretterstapeln festgestellt, die trotz der intensiven Nutzung der Gartenparzellen durch Amphibien zum Überwintern genutzt werden können. Bei der Beräumung der Kleingartenanlagen kann es somit zur Störung der Winterruhe und zur Verletzung/Tötung von Individuen kommen. Ein erheblicher Verlust von Winterquartieren durch die Überplanung ist allerdings nicht zu erwarten, da durch die ähnliche Struktur und das kleinteilige Mosaik der Gartenparzellen im räumlichen Zusammenhang eine Vielzahl ähnlicher Winterquartiere vorhanden sind. Weiterhin entstehen im Zuge der Umsetzung des B-Plans neue potentielle Amphibienhabitate, da für eine Reduzierung von Abflussspitzen bei Niederschlag u.a. Kleingewässer angelegt werden sollen. Diese können sich bei entsprechender Ausführung zu Sommerlebensräumen oder gar Laichgewässern entwickeln.

Wanderrouten konnten im Rahmen der Kartierung nicht festgestellt werden, sind potentiell aber zwischen dem Regenrückhaltebecken und dem Grünland bzw. den umliegenden Gartenanlagen möglich. Dabei wird aufgrund der vorherrschenden Strukturen die Hauptwanderroute zwischen dem Grünland und dem Regenrückhaltebecken vermutet. Somit kann nicht ausgeschlossen werden, dass insbesondere bei den zeitlich konzentrierten und gerichteten Frühjahrswanderungen zu den Laichgewässern Verletzungen/Tötungen von Individuen auftreten, wenn die Verlängerte Scharnhorststraße von den Kleingärten im Süden in Richtung der Gräben und des Regenrückhaltebeckens gequert wird. Durch den Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße im Geltungsbereich als Zufahrt für den Hol-/Bringverkehr, den Schulbus sowie als Stellfläche für Kfz erhöht sich das Verkehrsaufkommen gegenüber dem Bestand. Da die größte Verkehrsspitze in den

Morgenstunden vor Schulbeginn zu erwarten ist, kann es zur Überschneidung mit der Wanderaktivität kommen, die vor allem zwischen der Abenddämmerung und den Morgenstunden stattfindet. Dies tritt vor allem durch Wanderhindernisse wie Bordsteine auf, die aus verkehrstechnischen Gründen erforderlich sind, aber das Überqueren für Amphiben erschweren und den Verbleib von Individuen im Gefahrenbereich verlängern. Bei der Rückwanderung aus den Laichgewässern ist jedoch kein erheblich erhöhtes Risiko zu erwarten, da diese über einen langen Zeitraum verteilt und eher diffus ist. Somit kommt es nicht zu konzentrierten Wanderbewegungen mit hohen Individuenzahlen, was das Gefährdungspotential beim Überqueren der Verlängerten Scharnhorststraße in Richtung der Kleingartenanlagen nicht wesentlich über die Vorbelastung und das allgemeine Lebensrisiko erhöht. Weiterhin ist davon auszugehen, dass die Rückwanderung im Wesentlichen vom Regenrückhaltebecken ausgeht, so dass die Wanderung in die Kleingartenanlagen aus Richtung Nordwest erfolgt und somit lediglich den westlichen Teil der Verlängerten Scharnhorststraße überschneidet. In diesem Bereich ist die Wendeanlage und Zufahrt zum Parkplatz vorgesehen, wofür abgesenkte Bordsteine vorgesehene sind. Diese stellen im Gegensatz zu normalen Bordsteinen keine relevanten Wanderhindernisse dar, wodurch die Wanderung während der hauptsächlich genutzten Nachtstunden schnell und ungehindert erfolgen kann.

Im Rahmen der Planung ist vorgesehen, dass die Verlängerte Scharnhorststraße an der westlichen B-Plangrenze nach der Einmündung der Zufahrtstraße westlich der Kleingartenanlage „Fortschritt“ durch Poller für die Durchfahrt geschlossen wird. Somit erfolgt die Zufahrt zu den Kleingärten westlich des Grünlandes nur noch von der Clemens-Brentano-Straße. Daher wird die Verlängerte Scharnhorststraße im Bereich zwischen Grünland und Regenrückhaltebecken vollständig für den motorisierten Verkehr gesperrt. Somit wird das Verletzungs-/Tötungsrisiko für die mutmaßliche Hauptroute der Wanderung nahezu vollständig beseitigt und gleicht ein gewisses Restrisiko, das nach Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen noch besteht, aus. Weiterhin wird ebenfalls die Durchfahrt der Zufahrtstraße zwischen den Kleingartenanlagen „Fortschritt“ und „Am Kleinbahnhof“ durch einen Poller geschlossen. Da dann nur noch die Zufahrt von Süden von der Brandteichstraße aus erfolgen kann, reduziert sich die Verkehrsbelastung in diesem Bereich ebenfalls.

Eine potenzielle Beeinträchtigung von Amphibien oder deren Wanderrouten durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 114 ist nicht auszuschließen.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen sind folgende Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen:

V2: Im Zeitraum der Amphibienwanderung im Frühjahr von März bis Mai ist das Baufeld im Geltungsbereich mittels Amphibienzäunen auszuzäunen, welche den Anforderungen des Merkblatts zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS) entsprechen. Der genaue Verlauf ist durch die ökologische Baubegleitung in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde festzulegen. Dies umfasst im Besonderen auch Baugruben, in die wandernde Amphibien abstürzen können und aus denen diese aus eigener Kraft nicht mehr hinaus gelangen können. Bereits im Baufeld befindliche Amphibien sind abzusammeln und im Bereich des Regenrückhaltebeckens wieder auszusetzen. Der Zaun ist vor Baubeginn aufzustellen und bis zum Ende der Baumaßnahmen vorzuhalten. Ein befristeter Zaunabbau ist bei konkreter Realisierung der Baumaßnahmen in Abstimmung mit der ökologischen Baubetreuung möglich.

V3: Am Südrand des Geltungsbereichs ist entlang der Grenze zur Kleingartenanlage „Fortschritt“ eine dauerhafte Amphibienleiteinrichtung herzustellen, die mit einer Höhe von min. 40 cm und einer freien Lauffläche von 20 cm Breite herzustellen ist. Sie ist so herzustellen, dass Wanderbewegungen von Süden in westliche Richtung umgeleitet wird und eine Querung der Verlängerten Scharnhorststraße erst westlich des Geltungsbereichs möglich ist. Der Zugang zur Gartensparte von der Verlängerten Scharnhorststraße aus (Fußweg) ist ebenfalls so herzustellen, dass Amphibien diesen nicht passieren können und eine Trichterwirkung verhindert wird. Die Sicherung des Zugangs ist möglichst wartungsarm und zuverlässig herzustellen. Der Auftraggeber hat die dauerhafte Unterhaltung und Funktionsfähigkeit der Leiteinrichtung sicherzustellen, wobei eine jährliche Kontrolle vor Beginn der Wanderungszeit empfohlen wird.

V4: Die Baufeldfreimachung erfolgt gemäß Maßnahme V7 innerhalb der Winterruhezeit von Amphibien. Zur Vermeidung eines Konfliktes der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen werden analog zur Maßnahme V5 während der Baufeldfreimachung durch die ökologische Baubetreuung Tabubereiche ausgegrenzt, die im Zeitraum zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar nicht beräumt werden dürfen. Die Tabubereiche umfassen die potentiellen Winterquartiere der Art (z.B. Kompost-, Stein-, Reisig- oder Holzhaufen). Erst nach dem Ende der Winterruhe von Amphibien (der genaue Zeitpunkt ist witterungsabhängig und wird durch die ökologische Bauüberwachung bestimmt) darf ein vorsichtiges Beräumen der potentiellen Winterquartiere erfolgen.

Durch die Anlage der Amphibienleiteinrichtung im Rahmen der Maßnahme V3 entsteht eine neue Barrierewirkung, die ein Hindernis für die Wanderaktivität der Amphibien darstellt. Diese dient jedoch der Verhinderung des Verbotstatbestands der Tötung/Verletzung, welcher sich nachteilig auf den Erhaltungszustand der Population auswirken würde. Dabei erfolgt keine vollständige Behinderung der Wanderaktivität, sondern lediglich eine Umlenkung, wodurch die Tiere eine möglicherweise längere, aber sicherere Route zurücklegen. Bei der konkreten Umsetzung ist lediglich wichtig, dass die Leiteinrichtung am Südrand des Geltungsbereichs durchgängig und geschlossen ist, da sonst durch die Sammelwirkung der Leiteinrichtung ein Trichtereffekt mit einem konzentriertes Einwandern in die Verkehrsflächen des Geltungsbereichs entstehen würde, was wiederum zu einer Erhöhung des Tötungs-/Verletzungsrisikos führen würde.

Da aus Gründen der Flächenverfügbarkeit und der Beachtung der Belange der Kleingartennutzung keine Durchlässigkeit der Leiteinrichtung für die Rückwanderung aus Richtung Nordwest sichergestellt werden kann, muss ebenfalls von einer Barrierewirkung für die Rückwanderung berücksichtigt werden. Da die Rückwanderung wie bereits oben dargestellt diffus über einen längeren Zeitraum verteilt ist, kommt es hier nicht zu einem konzentrierten Individuenaufkommen wie zur Frühjahrswanderung. Es ist zu erwarten, dass die meisten Tiere das Regenrückhaltebecken in Richtung Süden über das Grünland verlassen werden. Ein Teil der Individuen wird jedoch auch den westlichen Teil der Verkehrsflächen in Richtung Kleingartenanlage überqueren und dabei auf die Leiteinrichtung stoßen. Wenn eine Umsetzung in einer durchlässigen Form möglich ist, kann die Leiteinrichtung passiert werden und die Winterquartiere in den Kleingartenanlagen können problemlos erreicht werden. Ist eine solche Ausführung nicht möglich werden die Tiere an der Nordseite der Leiteinrichtung weitergeleitet. Da auf dieser Seite ein Grünstreifen mit Heckenpflanzung vorgesehen ist, ist kein erhöhtes Verletzungs-/Tötungsrisiko durch die Nutzung der Verkehrsflächen zu erwarten. Da vor allem eine Wanderbewegung in Richtung Osten zu erwarten ist, können die Tiere dann in diese Richtung bis zum Ende der Leiteinrichtung wandern und sich von dort in Richtung Süden in den Kleingartenanlagen weiter verteilen. Durch die Schließung der Zufahrtmöglichkeit von Norden aus in diese Straße und des damit stark reduzierten Verkehrsaufkommens kommt es in diesem Bereich zu keiner Erhöhung des Verletzungs-/Tötungsrisikos.

Somit lässt sich schließen, dass sich aus der Herstellung der Maßnahme V3 keine erhebliche Störung der Wanderung von Amphibien entsteht, die Wanderbeziehungen trotz veränderter Route erhalten bleiben und die positiven Vorteile zur Vermeidung der Tötung/Verletzung überwiegen.

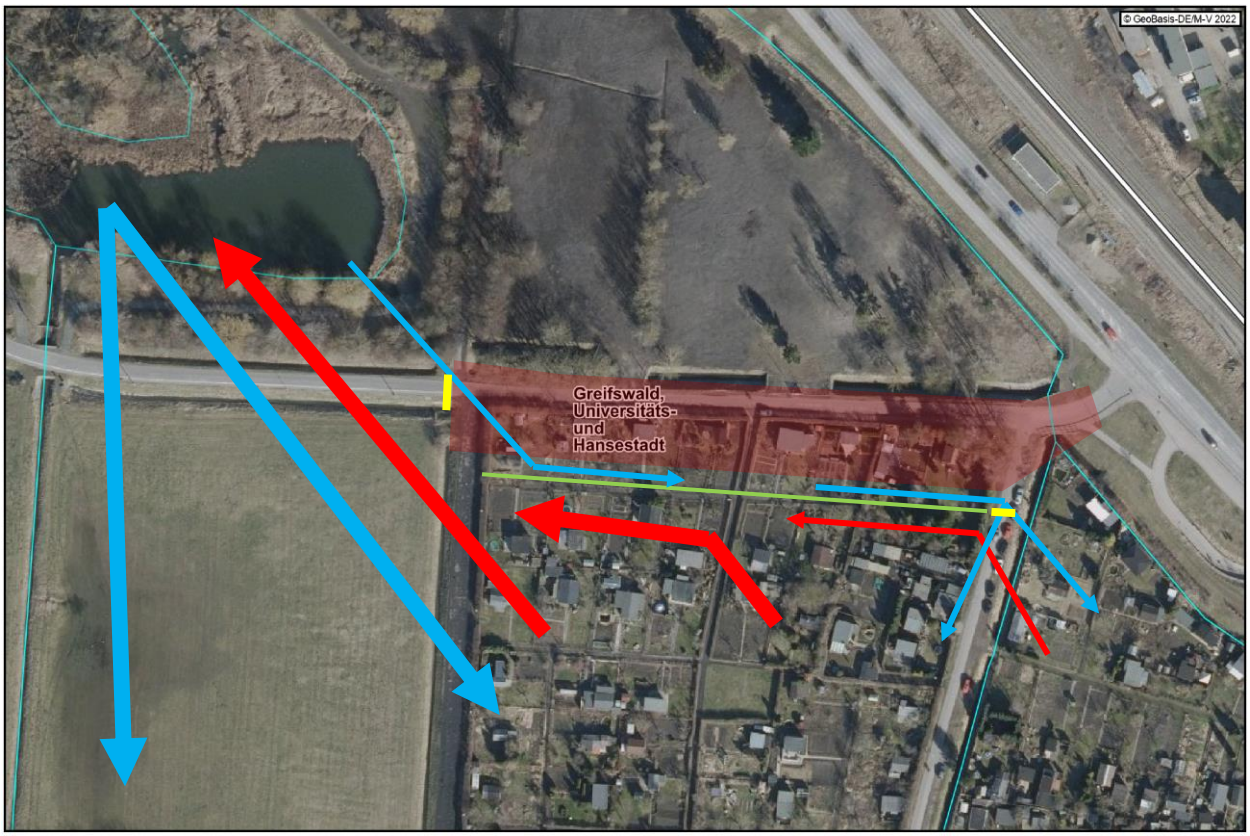


Abbildung 2: Schema erwartete Wanderungen in südliche Richtung bei Umsetzung Maßnahme V3 (nicht von Norden durchlässig): Amphibienleiteinrichtung; Sperrung für motorisierten Verkehr; Frühjahrswanderung zum Laichgewässer; Rückwanderung vom Laichgewässer; dicke Pfeile = erwartete Hauptwanderwege; dünne Pfeile = erwartete Wanderung mit geringerer Dichte; Bereich mit erhöhtem Verkehrsaufkommen (schematisch)

2.7.5 Reptilien

Folgende Reptilienarten nach Anhang IV-FFH RL sind nach LUNG (2019) zu betrachten:

Deutscher Name	Wissenschaft. Name	RL D	RL M-V
Europäische Sumpfschildkröte	*Emys orbicularis*	(1)	(1)
Schlingnatter	*Coronella austriaca*	(3)	(1)
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	(3)	(2)

Rote Liste (RL): 0 - ausgestorben bzw. verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4 - potentiell gefährdet, So - Sonstige Angaben: R - extrem selten; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V - Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; k. A. - keine Angabe

Das Verbreitungsgebiet der Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) liegt außerhalb des UGs; Nachweise stammen nur aus dem südlichen Mecklenburg. Das Verbreitungsgebiet der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) liegt ebenfalls außerhalb des UG. Das Verbreitungsgebiet der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) deckt sich mit dem UG, es besitzt aber eher eine mäßige Lebensraumeignung. Der Uferbereich um das Regenrückhaltebecken bietet eher ungeeignete Bedingungen, im Bereich der Flächen für Kleintierhaltung ist jedoch ein Vorkommen der Zauneidechse potentiell möglich. Im Rahmen der vorgezogenen Erfassung des Geltungsbereiches am 15.07 und 07.08.2019 wurden jedoch keine Hinweise auf ein Vorkommen gefunden, da hoher Bewuchs durch Vernachlässigung der Flächen bzw. vollständig fehlender Bewuchs durch Kleintierhaltung die Bereiche als Lebensraum für die Zauneidechse ungeeignet machen. Allerdings sind Vorkommen der Zauneidechse im Bereich der Kleingartenanlagen südlich der Verlängerten Scharnhorststraße bekannt, obwohl diese Flächen intensiv genutzt werden. Daher ist nur eine eingeschränkte Habitateignung festzustellen, die auf der Pflege und Ertragsnutzung beruht. Lediglich Rand-/Saumstrukturen sowie Strukturhabitate (Komposthaufen, Reisighaufen, Lagerflächen etc.) bieten genügend Versteckmöglichkeiten. Die restlichen Flächen bieten nur wenig Struktur bzw. wer-

den intensiv gepflegt/bewirtschaftet, so dass diese eine untergeordnete Rolle spielen. Als Winterquartiere sind vor allem die genannten Strukturhabitate relevant. Durch die Baufeldfreimachung kann es zu Verletzungen/Tötungen von Individuen und deren Entwicklungsformen kommen, allerdings wird der Lebensraumverlust aufgrund der gering ausgeprägten Habitateignung und der weiterhin vorhandenen ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang als nicht relevant angesehen.

Eine Beeinträchtigung von Reptilien durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 114 ist somit **nicht auszuschließen**.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen sind folgende Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen:

V5: Die Baufeldfreimachung erfolgt gemäß Maßnahme V7 innerhalb der Winterruhezeit der Zauneidechse. Zur Vermeidung eines Konfliktes der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen werden analog zur Maßnahme V4 während der Baufeldfreimachung durch die ökologische Baubetreuung Tabubereiche ausgegrenzt, die im Zeitraum zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar nicht beräumt werden dürfen. Die Tabubereiche umfassen die potentiellen Winterquartiere der Art (z.B. Kompost-, Stein-, Reisig- oder Holzhaufen). Erst nach dem Ende der Winterruhe der Zauneidechse (der genaue Zeitpunkt ist witterungsabhängig und wird durch die ökologische Bauüberwachung bestimmt) darf ein vorsichtiges Beräumen der potentiellen Winterquartiere erfolgen.

V6: Am Südrand des Geltungsbereiches ist im Frühjahr zu den verbliebenen Kleingartenparzellen der Kleingartenanlage „Fortschritt“ hin ein Reptilienzaun aufzustellen, um ein Einwandern von Zauneidechsen in das Baufeld zu verhindern. Der Zaun muss aus glatter Folie mit einer Breite von min. 60 cm hergestellt werden, wobei die unteren 10 cm am Boden nach außen hin umzuschlagen und mit Bodensubstrat zu bedecken sind. Die Enden sind als Umkehrschleifen herzustellen. Der Zaun ist solange aufrecht zu erhalten, bis die Bauarbeiten im angrenzenden Bereich abgeschlossen sind. Nach Aufstellung des Zauns sind im Baufeld in den Kleingartenanlagen alle verbliebenen Zauneidechsen abzusammeln und in die südlich gelegenen Gartenbereiche umzusetzen.

2.7.6 Vögel

Rastvögel/Überwinterer

Das UG spielt für Rastvögel keine Rolle. Das benachbarte Grünland wird besonders im Frühjahr bei größerer Vernässung und teilweiser Überstauung der Fläche in geringem Umfang z.B. von Gänsen genutzt. Auch das Regenrückhaltebecken stellt eine kleinere Zwischenrastfläche dar, auf der sich in kleinerem Umfang Wasservögel im Frühjahr kurzzeitig ausruhen. Dies wurde während der Brutvogelkartierung im Jahr 2018 z.T. so beobachtet. Allerdings sind beide Flächen zu klein und zu stark gestört (Fußgänger, Verkehr), um eine besondere Bedeutung zu besitzen. Indirekte Beeinträchtigungen dieser Flächen durch den Schulstandort werden somit als **nicht erheblich angesehen**.

Eine Beeinträchtigung von Rastvögeln durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 114 ist **auszuschließen**.

Brutvögel

Für das Plangebiet fand eine detaillierte Kartierung von Brutvogelarten mit einem Fokus auf das Grünland und das Regenrückhaltebecken (Geltungsbereich des Vorentwurfs) statt. Für den rest-

lichen Bereich wurde die Eignung für Brutvögel anhand einer Potentialanalyse abgeschätzt (Abstimmung mit der UNB mit Mitteilung vom 12.07.2018). Weiterhin wurde für den aktuellen Geltungsbereich eine Baumhöhlenkartierung durchgeführt.

Das ursprünglich betrachtete UG ist Bruthabitat vor allem für Gehölzbrüter, aber auch für Röhrichtbrüter und Wasservögel. Offenlandbrüter konnten nicht nachgewiesen werden. Die festgestellten Brutvogelarten umfassen vorwiegend un- oder gering gefährdete, häufige Arten (sogenannte „Allerweltsarten"). Arten mit höheren Lebensraumansprüchen und größerer Störungsempfindlichkeit wie der Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*) kommen vor allem im Bereich des Regenrückhaltebeckens außerhalb des Geltungsbereichs vor. Von besonderer Wertigkeit für die Brutvögel (vor allem für Gehölzbrüter) sind die uferbegleitenden Gehölze des Regenrückhaltebeckens, zu denen auch die hochwertigen Hecken rund um das Gewässer zählen. Vereinzelt sind bereits Nistkästen in den Gehölzen vorhanden, die von Höhlenbrütern wie der Kohlmeise (*Parus major*) genutzt werden. Die Wasservögel nutzen mit hoher Wahrscheinlichkeit die z.T. sehr dichten Röhrichte sowie die Ufervegetation der im Gewässer befindlichen Insel als Brutplatz. Erstere sind darüber hinaus für die Röhrichtbrüter unerlässlich.

Der nicht kartierte Bereich umfasst im Wesentlichen Flächen für Kleintierhaltung und Kleingartenanlagen und damit den Großteil des UG, welche eine Vielfalt an unterschiedlichen Habitaten bieten, vor allem aber Gehölze unterschiedlicher Ausprägung und Gebäude in Form von Gartenlauben und Kleintierställen. Gemeinsam ist diesen Bereichen, dass hier eine starke anthropogene Prägung mit geringer Natürlichkeit sowie relativ starke Vorbelastungen bestehen. Somit sind hier ebenfalls sogenannte „Allerweltsarten" zu erwarten, die auch Gebäudebrüter wie den Hausrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) oder den Haussperling (*Passer domesticus*) umfassen. Von den Pächtern aufgehängte Nistkästen bieten darüber hinaus Nistmöglichkeiten für störungstolerante Höhlenbrüter wie Kohlmeise (*Parus major*) oder Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*), die ansonsten aufgrund des eher geringen Alters des Baumbestandes nur ein geringes Nistpotential vorfinden. **Störungsempfindliche Arten sind hier jedoch nicht zu erwarten.**

Im Rahmen der Baumhöhlenkartierung wurden mehrere Bäume mit potentiellen Bruthöhlen für Höhlenbrüter festgestellt sowie mehrere vorhandene Nistkästen. Eine Nutzung konnte im Rahmen der Kartierung und der vorgezogenen Erfassung lediglich für einen Nistkasten nachgewiesen werden, weitere tatsächliche Nutzungen sind vor Fällung der Bäume zu untersuchen. Insgesamt wurden 11 potentielle Nistplätze für Vögel festgestellt, davon 8 Nistkästen. Dabei konnte bisher lediglich für 4 Kästen eine Nutzung ausgeschlossen werden. Von den Pächtern sind jedoch bereits mehrere Nistkästen in Eigenverantwortung entfernt worden. Somit kommt es bei einer Fällung der Bäume für die Umsetzung des B-Plans zum Verlust von Brutrevieren und zum Entfall geschützter Fortpflanzungsstätten. Weiterhin wurden im Rahmen der vorgezogenen Erfassung am 15.07. und 07.08.2019 mehrere Nester von Gebäudebrütern festgestellt. Dabei handelt es sich insgesamt um **fünf** Nester der Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*, davon eines zum Zeitpunkt der ersten Kontrolle besetzt) sowie **je ein** Nest des Haussperlings und des Hausrotschwanzes. Diese wurden im Rahmen einer CEF-Maßnahme bereits in Form von 10 Nisthilfen für Rauchschwalben im Bereich des Studentenwohnheims Fleischerwiese sowie je zwei Nistkästen für Hausrotschwanz und Haussperling am SO-Ufer des Regenrückhaltebeckens Scharnhorststraße ersetzt. Zusätzlich wurde ein bisher nicht genutzter, aus dem Geltungsbereich im Rahmen der Beräumung geborgener Nistkasten im gleichen Bereich angebracht, der als Guthaben für weiteren notwendigen Kompensationsbedarf des Vorhabens angerechnet wird. Im Bereich der Kleingartenanlagen wurden bei der Kontrolle der Flächen am 10.12.2021 ebenfalls Niststätten von Vögeln festgestellt, die im Rahmen der Gehölzfällungen in der 7. Kalenderwoche 2022 kontrolliert wurden. Hierbei wurden vier Kästen für Höhlenbrüter festgestellt, wobei ein Kasten bereits nicht nutzbar war und ein Kasten durch eine Unterteilung zwei Nisthöhlen aufwies. Weiterhin wurden vier Nischenbrüter-Nistkästen an einer Gartenlaube vorgefunden, wovon zwei fest verbaut waren. Alle Kästen wiesen Nistmaterial auf, wobei der eine beschädigte Kasten bereits im Vorjahr nicht mehr nutzbar und somit nicht kompensationspflichtig war. Neben den Nistkästen wurde noch eine genutzte Baumhöhle in einem Apfelbaum vorgefunden. Somit tritt durch den vollständigen Entfall der genannten Niststätten der Verbotstatbestand der Zerstörung geschützter Fortpflanzungsstät-

ten ein und ist entsprechend als CEF-Maßnahme auszugleichen. Insgesamt kommt es nach bisherigem Kenntnisstand zum Entfall von **fünf Rauchschwalbennestern, zwei Nischenbrüternestern, einem Höhlenbrüternest, vier Nistkästen für Höhlenbrüter-Kästen** und **4 Halbhöhlenbrüter-Kästen**. Die Nistkästen sind in Abstimmung mit der UNB entweder umzuhängen oder durch das Aufhängen neuer Kästen im Verhältnis 1:1 auszugleichen, die anderen Nester sind im Verhältnis 1:2 durch geeignete Kästen oder Nisthilfen auszugleichen.

Durch das geplante Vorhaben sind z.T. Bruthabitate von Brutvögeln betroffen. Zum einen gehen durch die Überplanung mit Bebauung Gehölze und Gebäude als Bruthabitate für Gehölz- und Gebäudebrüter verloren, zum anderen ergeben sich gegenüber dem Bestand erhöhte Störungen vor allem durch Lärmemissionen der Schule. Dies betrifft nicht nur Flächen innerhalb des Geltungsbereiches, sondern auch umgebende Flächen, allen voran das Regenrückhaltebecken. Hier kommt der Drosselrohrsänger als streng geschützte und lärmempfindliche Vogelart gemäß der Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ vor. Die Arbeitshilfe gibt für die Art für Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 10.000 Kfz/24h einen kritischen Schallpegel von 52 $dB(A)_{tags}$ an. Das Regenrückhaltebecken ist bisher gemäß der Lärmkarte der Stadt Greifswald mit Lärmpegeln am Tag zwischen 48 und 54 dB(A) vorbelastet. Bei der Osnabrücker Straße als Hauptlärmquelle handelt es sich gemäß einer verkehrstechnischen Untersuchung von IPO aus dem Jahr 2019 jedoch um eine Straße mit einem Verkehrsaufkommen von weniger als 10.000 Kfz/24h (ca. 9.600 Kfz/24h), so dass gemäß der Arbeitshilfe nicht der kritische Lärmpegel, sondern die Fluchtdistanz der Art von 30 m ausschlaggebend ist. Demnach ergibt sich eine Verringerung der Lebensraumeignung innerhalb der Fluchtdistanz um 100%, bis in eine Entfernung von 100 m um 20 %. Da um das Regenrückhaltebecken innerhalb des 30 m-Abstands zum Ufer ein Weg verläuft, der im Sommer häufig frequentiert wird, ist bereits eine starke Vorbelastung des Drosselrohrsängers gegeben. Durch die zu erwartende großflächige Bebauung mit Schulgebäuden im Geltungsbereich ergibt sich voraussichtlich eine Abschirmungswirkung gegenüber dem Straßenlärm. Durch die Schulnutzung ergeben sich lärmbedingte Störungen überwiegend auf die Zeiten der Frühstücks- und Mittagspausen sowie auf die Zeiten um Schulbeginn und –schluss, woraus sich eine eher periodische Störung ergibt. Insgesamt ist somit zu erwarten, dass sich nach Umsetzung des B-Plans hinsichtlich der Verlärmung nur eine unwesentliche Änderung zum Bestand ergibt, die eher auf einer anderen zeitlichen Verteilung beruht. Abschirmungswirkung und neue Lärmquellen gleichen sich voraussichtlich aus. Durch den Erhalt der Hecken um das Gewässer bleibt weiterhin ein Sichtschutz gegenüber der optischen Scheuchwirkung durch Schüler erhalten, woraus sich ebenfalls um eine unwesentliche Erhöhung der Beeinträchtigung des Drosselrohrsängers ergibt.

Eine Beeinträchtigung von Brutvögeln durch die Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 114 ist somit nicht auszuschließen.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen sind folgende Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen:

V7: Zur Vermeidung von Verletzungen oder Tötungen von Vögeln und ihrer Entwicklungsformen darf die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen, Gebäudeabbruch) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 nur außerhalb der gesetzlichen Brutzeit von Vögeln, d. h. zwischen dem 01. Oktober und 28. Februar erfolgen. Ist eine frühere Baufeldfreimachung unabwendbar bzw. sind Bruten sehr spät brütende Arten im Geltungsbereich nicht auszuschließen (Bruten nach dem 01. Oktober bzw. vor dem 01. März), sind die Gebäude und Gehölze vor Beginn der Arbeiten durch eine ökologische Baubegleitung auf anwesende Brutvögel zu kontrollieren. Das Ergebnis ist der unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen. Wird ein Brutgeschehen festgestellt, sind die Arbeiten bis zum Ausfliegen der Jungvögel aufzuschieben. Verläuft die Kontrolle negativ, kann die Baufeldfreimachung nach Zustimmung der UNB erfolgen. Eine frühere Baufeldfreimachung im Bereich der gewässerbegleitenden Hecken um das Regenrückhaltebecken ist nicht zulässig.

V8: Die bisher nicht kontrollierten potentiellen Bruthöhlen und Nistkästen für Höhlenbrüter sind vor der Fällung im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren. Die Ergebnisse

sind der UNB mitzuteilen, welche dann den ggf. notwendigen Ausgleich durch Nistkästen festlegt (siehe Maßnahme CEF 1).

CEF1: Um den dauerhaften Verlust geschützter Fortpflanzungsstätten aufgrund von Baumfällungen zu vermeiden, sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde im Bereich der Gehölze im Umfeld des Geltungsbereichs (vor allem Gehölze am Regenrückhaltebecken) Nistkästen in Form von Nisthöhlen, z.B. vom Typ 1B für Höhlenbrüter oder 2H für Nischenbrüter, bzw. an Gebäuden Nisthilfen für Rauchschwalben, z.B. vom Typ 10 (beide www.schwegler-natur.de), aufzuhängen. Die Anzahl der Kästen wird durch die UNB festgesetzt und ist abhängig vom Verlust genutzter Niststätten. Die vorhandenen Nistkästen können abhängig vom Zustand umgehängt werden und werden für die Anzahl der Ersatzkästen angerechnet.

2.7.7 Säugetiere

Terrestrische und marine Säugetiere

Folgende terrestrische und marine Säugerarten nach Anhang IV-FFH RL sind nach LUNG (2019) zu betrachten:

Deutscher Name	**Wissenschaftl. Name**	**RL D**	**RL M-V**
Biber	*Castor fiber*	V	3
Fischotter	*Lutra lutra*	3	2
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	G	0
Wolf	*Canis lupus*	1	k. A.
Schweinswal	*Phocoena phocoena*	2	2

Rote Liste (RL): 0 - ausgestorben bzw. verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4 - potentiell gefährdet, So - Sonstige Angaben: R - extrem selten; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V - Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; k. A. - keine Angabe

Im UG befinden sich weder bekannte Vorkommen noch geeignete Habitate für die relevanten Landsäugerarten Wolf (*Canis lupus*) und Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*). Das Verbreitungsareal des Fischotters (*Lutra lutra*) liegt entsprechend der aktuellen Rasterkarten zum nationalen FFH-Bericht 2019 (BFN 2019) innerhalb des UG, das Kartenportal des LUNG (LINFOS) weist für den MTBQ einen negativen Nachweis aus. Letzteres ist jedoch nach aktuellen Informationen unzutreffend, da die Art nach Aussage von Herrn Knut Weidemann (Universität Greifswald) im Jahr 2018 im Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße nachgewiesen wurde. Das Gewässer stellt sich als naturnah und fischreich dar, weswegen es sehr gut als Dauerlebensraum geeignet ist. Der Fischotter kommt darüber hinaus auch im Ryck vor, so dass Wanderbeziehungen insbesondere in den Norden entlang des Grabens 25 sowie des Stadtgrabens bestehen. Dies wird z.B. durch einen Totfund aus dem Jahr 2016 an der Osnabrücker Straße bestätigt. Weitere Wanderbewegungen entlang der anderen Gräben sind ebenfalls zu erwarten, auch wenn diese keine Verbindungen zu weiteren geeigneten Gewässern aufweisen und eher Sackgassen darstellen. Da die Wanderrouten durch den Geltungsbereich hindurchführen und das Regenrückhaltebecken zu einem großen Teil direkt an den Geltungsbereich angrenzt, ist eine Beeinträchtigung des Fischotters durch die Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 114 nicht auszuschließen. Hierbei spielen vor allem Störungen durch nächtliche Beleuchtung eine Rolle.

Das Verbreitungsareal des Bibers (*Castor fiber*) deckt sich entsprechend der Rasterkarte ebenfalls mit dem Untersuchungsgebiet und die Art wurde wie der Fischotter im Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße nachgewiesen. Darauf verweisen Nagespuren an Bäumen im Uferbereich des Regenrückhaltebeckens sowie die Aussage von Herrn Knut Weidemann (Universität Greifswald), nach der die Art eine Burg im Bereich der Insel im Gewässer angelegt hat. Auch verschließt er regelmäßig den Ablauf des Regenrückhaltebeckens mit Schlamm und Ästen. Durch das direkte Angrenzen des Geltungsbereichs an das Regenrückhaltebecken sowie einer Nutzung der Gräben als Wanderstrukturen ergeben sich für den Biber ähnliche Beeinträchtigungen wie für den Fischotter.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen sind folgende Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen:

V9: Zur Vermeidung von Störungen des Bibers und des Fischotters sind nächtliche Bautätigkeiten in der Nähe des Regenrückhaltebeckens unzulässig. Die Arbeiten in mindestens 25 m Entfernung von der Uferkante des Gewässers sind nur in der Zeit zwischen einer halben Stunde nach Sonnenauf- und einer halben Stunde vor Sonnenuntergang zulässig. Weiterhin sind bauzeitliche und dauerhafte Beleuchtung in diesem Bereich nicht vorzusehen. Beleuchtung außerhalb dieses Bereichs ist so herzustellen, dass der Lichtkegel nicht in den Uferbereich des Gewässers hinein scheint (vgl. Maßnahme V1). Auch weitere Maßnahmen eines angepassten Beleuchtungskonzepts entsprechend Maßnahme V1 (Zeitschaltung, Dimmen, warmweißes Licht etc.) dienen dem Schutz von Biber und Fischotter.

Weiterhin sind bei Tiefbauarbeiten im Geltungsbereich in Gewässernähe Maßnahmen zu treffen, um ein Abstürzen von Tieren in die Baugrube zu verhindern bzw. um ein Verlassen der Baugrube zu ermöglichen.

Das Verbreitungsgebiet des Schweinswales erstreckt sich bis an die Küsten des Greifswalder Boddens (BFN 2019). Jedoch befindet sich die B-Planfläche vollständig landseitig. Eine Beeinträchtigung des Schweinswals durch den B-Plan ist somit **ausgeschlossen**.

Fledermäuse

Folgende Fledermausarten nach Anhang IV-FFH RL sind nach LUNG (2019) zu betrachten:

Deutscher Name	**Wissenschaftl. Name**	**RL D**	**RL M-V**
Abendsegler	*Nyctalus noctula*	V	3
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	2	k. A.
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	V	4
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	G	3
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	*	3
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	2	k. A.
Große Bartfledermaus	*Myotis brandtii*	V	2
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	V	2
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	V	1
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	D	1
Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*	2	1
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	D	k. A.
Nordfledermaus	*Eptesicus nilssonii*	G	0
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	*	4
Teichfledermaus	*Myotis dasycneme*	D	1
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	*	4
Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus*	D	1
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	4

Rote Liste (RL): 0 - ausgestorben bzw. verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4 - potentiell gefährdet, So - Sonstige Angaben: R - extrem selten; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V - Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; k. A. - keine Angabe

Mit Ausnahme der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus*), der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) und der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) überschneiden sich die Verbreitungsgebiete aller gemäß dem Anhang IV der FFH-RL geschützten Fledermausarten mit dem UG, wobei bei allen diesen Arten konkrete Vorkommen bekannt sind. Der Baumbestand im UG besitzt größtenteils lediglich ein geringes bis mittleres Alter, Altbäume sind nur in geringem Umfang vorhanden. Jedoch hat die Baumhöhlenkartierung gezeigt, dass an insgesamt 4 Bäumen Strukturen vorhanden sind, die sich potentiell als Fledermausquartiere eignen. Eine tatsächliche Nutzung wurde hierbei nicht untersucht. Somit ist eine Betroffenheit von für baumbewohnende Fledermausarten geeigneten Strukturen (Baumhöhlen, Stammrisse, Borkenschuppen) **nicht auszuschließen**. Weiterhin können im Bereich der Kleingartenanlagen Strukturen für gebäudebewohnende Fledermausarten vorhanden sein, wie z.B. halboffene Schuppen, Nischen etc. Bei den Begehungen der Flächen für Kleintierhaltung vor deren Beräumung im Rahmen der vorgezogenen Erfassung wurden ein Großteil der Gebäude bereits untersucht und keine Hinweise auf Fledermausquartiere

in den Gebäuden festgestellt werden. Lediglich ein kleiner Teil konnte nicht untersucht werden, da mehrere Pächter den Zugang zu den Gebäuden nicht gewährt haben und ein Betreten rechtlich somit nicht möglich war. Dieser Teil wurde im Rahmen der erfolgten Beräumung kontrolliert, es konnten keine Quartiere festgestellt werden. Die im Rahmen der Erweiterung des Geltungsbereichs betroffenen Kleingärten wurden ebenfalls kontrolliert. Dabei ließen sich keine Hinweise auf eine Nutzung durch Fledermäuse (z.B. Kotspuren, Fraßreste, Fellreste etc.) feststellen. Da jedoch noch nicht alle Baumhöhlen im Geltungsbereich kontrolliert werden konnten, lässt sich eine **Beeinträchtigung** von Quartieren von Fledermäusen zum aktuellen Zeitpunkt **nicht vollständig ausschließen**.

V10: Die bisher nicht kontrollierten potentiellen Quartiere für baumbewohnende Fledermäuse sind vor der Fällung im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren. Die Ergebnisse sind der UNB mitzuteilen, welche dann die ggf. notwendigen Sofortmaßnahmen sowie den ggf. notwendigen Ausgleich durch Fledermauskästen festlegt.

CEF2: Um den dauerhaften Verlust geschützter Fortpflanzungs- und Ruhestätten aufgrund von Baumfällungen und Gebäudeabbruch zu vermeiden, sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde im Bereich der Gehölze im Umfeld des Geltungsbereichs (vor allem Gehölze am Regenrückhaltebecken) Ersatzquartiere in Form von Fledermaushöhlen aufzuhängen, z.B. vom Typ 2F (www.schwegler-natur.de). Die Anzahl der Quartiere wird durch die UNB festgesetzt. **Die Maßnahme ist nur dann erforderlich, wenn im Rahmen der ökologischen Bauüberwachung (siehe Maßnahme V10) eine tatsächliche Nutzung der Quartiere nachgewiesen wird.**

Das UG wird zudem sowohl von gebäude- als auch baumbewohnenden Fledermausarten potentiell als Jagdgebiet genutzt. Besonders das Regenrückhaltebecken ist für Arten wie die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) geeignet. Der Bereich ist nächtlich nur gering vorbelastet, da nur die Osnabrücker Straße sowie die Verlängerte Scharnhorststraße beleuchtet sind und das gesamte UG nachts recht störungsarm ist. Die Flächen für Kleintierhaltung werden im Wesentlichen nur tagsüber genutzt und die Bedingungen im UG fördern eine hohe Anzahl an Insekten. Die vielfältigen Strukturen wie Hecken, Gewässer, offener Luftraum stellen z.T. geeignete Leitstrukturen dar und bieten darüber hinaus vielfältige Jagdhabitate, die den Jagdstrategien verschiedener Arten zugutekommen. Durch die Überbauung fallen die Flächen für Kleintierhaltung dauerhaft weg, so dass hier gewisse Strukturen des Jagdgebiets verloren gehen. Das Schulgelände kann zwar zukünftig als Jagdgebiet wiederbesiedelt werden, jedoch können die vorwiegend lichtscheuen Fledermäuse durch nächtliche Beleuchtung beeinträchtigt werden. Da das Regenrückhaltebecken sowie die wesentlichen Gehölzstrukturen jedoch weitestgehend unverändert erhalten bleiben und im Zusammenhang mit Maßnahme V1 bereits ein für Fledermäuse besser geeignetes Beleuchtungskonzept vorgesehen wird, ist eher von einer geringfügigen Beeinträchtigung des Jagdhabitats auszugehen. Eine Beeinträchtigung der Jagdfunktion ist somit nur in unerheblichem Maße durch die Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 114 zu erwarten.

3 Konfliktanalyse für die relevanten Arten

3.1 Artenblätter

3.1.1 Wirbellose

Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*)		
Schutz- und Gefährdungsstatus		
☒ FFH-Anhang-IV-Art	**Rote Liste Status** Bundesland: 4	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt)**:**

Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*)

☐ Europäische Vogelarten	Deutschland: V Europäische Union: k. A.	☐ Atlantische Region ☒ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☒ unbekannt	**Erhaltungszustand Bundesland** ☐ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☒ unbekannt	**Erhaltungszustand der lokalen Population** unbekannt

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V:

Die Larven dieses Nachtfalters entwickeln sich hauptsächlich auf verschiedenen Weidenröschen-Arten, aber auch auf Nachtkerzen vorwiegend in feuchten, gut besonnten Gebieten. Die nacht- und dämmerungsaktiven Falter benötigen nektarreiche Blüten z.B. der Nelkengewächse, Schmetterlingsblütler oder Geißblattgewächse und bewohnen verschiedene Wiesen- und Ruderalfluren. Über die Fortpflanzung der Art, aber auch über die tatsächlichen Bestandszahlen ist wenig bekannt.

Vorkommen im Untersuchungsraum ☐ nachgewiesen ☒ potenziell vorkommend

Während der durchgeführten Kartierung wurden keine Nachtkerzenschwärmer als Zufallsfunde festgestellt, allerdings sind die Gegebenheiten für ein Vorkommen gemäß einer Potentialanalyse aufgrund der vorhandenen Vegetation vorhanden. Im Sinne eines Worst-Case-Szenarios ist somit von einem Vorkommen auszugehen.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

V1: Für das Schulgelände ist insbesondere im gewässernahen Bereich ein angepasstes Beleuchtungskonzept vorzusehen. In einem Bereich von mindestens 25 m Entfernung zum Ufer ist keine Beleuchtung zulässig. Generell ist die Beleuchtung so zu gestalten, dass eine Beleuchtung von Gewässer-, Ufer- und Gehölzbereichen so weit wie möglich ausgeschlossen wird. Weiterhin sind Laternen nach oben vollständig abzuschirmen und mit warmweißem, insektenfreundlichem Licht (< 2.500 K) mit möglichst geringem Blauanteil zu versehen (z.B. PC Amber LED). Die Lichtintensität ist durch Dimmen, bedarfsgerechte Zeitschaltung (z.B. Abschaltung zwischen 22 und 6 Uhr), sensorgesteuerten Betrieb oder vollständiger Abschaltung während der Nacht auf das minimal notwendige Maß zu reduzieren und auf ausschließlich dekorative Beleuchtung bzw. Leuchtwerbung zu verzichten. Nächtlicher Baubetrieb (eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang bis eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang) mit Beleuchtung ist im Zeitraum zwischen 01. April und 31. September im Bereich von 25 m Entfernung vom Ufer des Regenrückhaltebeckens zu unterlassen. Im restlichen Bereich ist bauzeitlich ebenfalls ein insektenfreundliches Beleuchtungskonzept zu berücksichtigen. Außerhalb dieser Ausschlusszeit sind bauzeitlich lediglich die Vorkehrungen gemäß Maßnahme V9 zu beachten (Ausschluss bauzeitlicher Beleuchtung innerhalb 25 m Streifen vom Ufer).

Prognose und Bewertung des **Tötungs- und Verletzungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG*:

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

☐ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an

☐ Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen

☒ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an

Eine betriebsbedingt erhöhtes Verletzungs-/Tötungsrisiko von Individuen wird als nicht relevant angesehen, da das Tötungsrisiko von Individuen im Normalfall bei Verwendung von LED-Beleuchtung durch die wesentlich geringere Temperatur lediglich durch ein erhöhtes Prädationsrisiko entsteht. Dies ist jedoch als nicht erheblich zu betrachten.

* BVerwG, Urt. v. 14.7.2011 – 9 A 12.10, NuR 2012, 866, 879, Rn. 129. (unvermeidbare Tötungen im Rahmen der Zerstörung von Lebensstätten fallen unter das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Prognose und Bewertung des **Störungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

☐ Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

☒ Die Störungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

*Durch falsche Beleuchtung kann die lokale Population des Nachtkerzenschwärmers in der Orientierung sowie der Fortpflanzung beeinträchtigt werden. Die Lockwirkung des Lichts beeinträchtigt die Partnersuche und kann die Qualität/Quantität von Pheromonen mindern. Durch ein angepasstes Beleuchtungskonzept gemäß **Maßnahme V1** kann diese Auswirkungen verhindern bzw. auf ein unerhebliches Maß mindern.*

Prognose und Bewertung des **Schädigungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG:

Entnehmen, Beschädigen, Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestandes zu vermeiden

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt

Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*)
Durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 114 ist keine Beseitigung von Lebensräumen der Art bzw. von Vorkommen der Raupenaufzuchtspflanzen vorgesehen. Daher entsteht hier keine Beeinträchtigung.
Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände
Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich) ☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

3.1.2 Amphibien

Amphibien

Schutz- und Gefährdungsstatus

	Rote Liste Status	**Biogeographische Region**
☒ FFH-Anhang-IV-Art ☐ Europäische Vogelarten	Bundesland: Deutschland: Europäische Union: k. A.	(in der das Vorhaben sich auswirkt)**:** ☐ Atlantische Region ☒ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand Bundesland** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand der lokalen Population** trotz Kartierung mangels Funden nicht abschätzbar

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V:

Die Amphibienarten wandern im Frühjahr aus ihren Überwinterungsverstecken zu den Gewässern im Vorhabensgebiet, also im Wesentlichen zum Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße als potentiell am besten geeignetes Laichgewässer, um dort zu laichen. Dabei sind sie im Wesentlichen in Gewässernähe zu finden, bewohnen jedoch auch gewässernahe Landbereiche. Die Bereiche zwischen Überwinterungshabitaten und Gewässern werden als Wanderrouten bei geeigneten Wetterbedingungen durchquert.

Vorkommen im Untersuchungsraum ☐ nachgewiesen ☒ potenziell vorkommend

Während der durchgeführten Kartierung wurden keine betrachtungsrelevanten Arten festgestellt, allerdings sind die Gegebenheiten für ein Vorkommen gemäß einer Potentialanalyse vorhanden. Da das Jahr 2018 im Frühjahr schlechte Bedingungen für Amphibien aufwies, ist davon auszugehen, dass u.a. dadurch keine zu berücksichtigenden Arten nachgewiesen werden konnten. Im Sinne eines Worst-Case-Szenarios ist aber von einem Vorkommen auszugehen.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

V2: Im Zeitraum der Amphibienwanderung im Frühjahr von März bis Mai ist das Baufeld im Geltungsbereich mittels Amphibienzäunen auszuzäunen, welche den Anforderungen des Merkblatts zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS) entsprechen. Der genaue Verlauf ist durch die ökologische Baubegleitung in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde festzulegen. Dies umfasst im Besonderen auch Baugruben, in die wandernde Amphibien abstürzen können und aus denen diese aus eigener Kraft nicht mehr hinaus gelangen können. Bereits im Baufeld befindliche Amphibien sind abzusammeln und im Bereich des Regenrückhaltebeckens wieder auszusetzen. Der Zaun ist vor Baubeginn aufzustellen und bis zum Ende der Baumaßnahmen vorzuhalten. Ein befristeter Zaunabbau ist bei konkreter Realisierung der Baumaßnahmen in Abstimmung mit der ökologischen Baubetreuung möglich.

V3: Am Südrand des Geltungsbereichs ist entlang der Grenze zur Kleingartenanlage „Fortschritt" eine dauerhafte Amphibienleiteinrichtung herzustellen, die mit einer Höhe von min. 40 cm und einer freien Lauffläche von 20 cm Breite herzustellen ist. Sie ist so herzustellen, dass Wanderbewegungen von Süden in westliche Richtung umgeleitet wird und eine Querung der Verlängerten Scharnhorststraße erst westlich des Geltungsbereichs möglich ist. Der Zugang zur Gartensparte von der Verlängerten Scharnhorststraße aus (Fußweg) ist ebenfalls so herzustellen, dass Amphibien diesen nicht passieren können und eine Trichterwirkung verhindert wird. Die Sicherung des Zugangs ist möglichst wartungsarm und zuverlässig herzustellen. Der Auftraggeber hat die dauerhafte Unterhaltung und Funktionsfähigkeit der Leiteinrichtung sicherzustellen, wobei eine jährliche Kontrolle vor Beginn der Wanderungszeit empfohlen wird.

V4: Die Baufeldfreimachung erfolgt gemäß Maßnahme V7 innerhalb der Winterruhezeit von Amphibien. Zur Vermeidung eines Konfliktes der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen werden analog zur Maßnahme V5 während der Baufeldfreimachung durch die ökologische Baubetreuung Tabubereiche ausgegrenzt, die im Zeitraum zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar nicht beräumt werden dürfen. Die Tabubereiche umfassen die potentiellen Winterquartiere der Art (z.B. Kompost-, Stein-, Reisig- oder Holzhaufen). Erst nach dem Ende der Winterruhe von Amphibien (der genaue Zeitpunkt ist witterungsabhängig und wird durch die ökologische Bauüberwachung bestimmt) darf ein vorsichtiges Beräumen der potentiellen Winterquartiere erfolgen.

Amphibien
Prognose und Bewertung des **Tötungs- und Verletzungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG*:
Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen
☐ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an
☐ Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen
☒ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an
*Bauzeitlich und betriebsbedingt kommt es zur Erhöhung des Verletzungs-/Tötungsrisiko für Amphibien. Bauzeitlich kann es durch Einwanderung von Individuen ins Baufeld zu Verletzungen/Tötungen durch die Baumaßnahmen kommen, betriebsbedingt führt die Querung der Verlängerten Scharnhorststraße im Rahmen der Frühjahrswanderung zu einem höheren Risiko für Verletzungen/Tötungen. Durch die **Maßnahmen V2, V3** und **V4** wird das Risiko so weit gesenkt, dass es nicht höher liegt als im Bestand. Weiterhin erfolgt die Sperrung der Verlängerten Scharnhorststraße im Bereich des Grünlandes für den motorisierten Verkehr. Dies führt zu einer zusätzlichen Reduzierung von Gefährdungen.*
* BVerwG, Urt. v. 14.7.2011 – 9 A 12.10, NuR 2012, 866, 879, Rn. 129. (unvermeidbare Tötungen im Rahmen der Zerstörung von Lebensstätten fallen unter das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)
Prognose und Bewertung des **Störungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG:
Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten
☐ Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen
☒ Die Störungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen
*Die potentiellen Hauptlaichhabitate im Regenrückhaltebecken werden durch die Umsetzung des B-Plans 114 nicht beeinträchtigt. Die Beeinträchtigung potentiell vorhandener Wanderrouten durch die Bebauung Schulgebäuden und Verkehrsflächen kann bauzeitlich mittels der **Maßnahme V2** gemindert werden, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Verkehrsflächen (z.B. hohe Bordsteine) werden durch die **Maßnahme V3** gemindert, da die Wanderbewegungen von Süden in Richtung Regenrückhaltebecken um den Geltungsbereich herum gelenkt werden. Die Rückwanderung wird durch die abgesenkten Bordsteine im Westteil der Verkehrsanlagen nicht behindert. Weitere Wanderkorridore werden durch das Vorhaben nicht über das über den Bestand hinaus gehende Maß beeinträchtigt. Potentiell vorhandene Winterquartiere im Bereich der Kleingartenanlagen werden im Rahmen der **Maßnahme V4** während der Nutzung geschützt, eine Entfernung erfolgt außerhalb der Nutzungszeit, so dass es zu keiner Verletzung des Störungsverbotes kommt. Darüber hinaus ergeben sich im Geltungsbereich potentielle neue Sommerlebensräume und Winterquartiere.*
Prognose und Bewertung des **Schädigungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG:
Entnehmen, Beschädigen, Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten
☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten
☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestandes zu vermeiden
☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt
Durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 114 ist keine Beseitigung von Gewässern vorgesehen, die potentiell als Laichhabitate geeignet sind. Das Regenrückhaltebecken befindet sich außerhalb des Geltungsbereiches, die Gräben im Geltungsbereich bleiben als solche erhalten. Somit wird keine Fortpflanzungsstätte beschädigt oder zerstört. Für die entfallenden Winterquartiere in den Kleingartenanlagen ist keine Kompensation notwendig, da das Umfeld des Geltungsbereichs sehr reich an potentiellen Winterquartieren ist (Gehölze am Regenrückhaltebecken, Kleingartenanlagen etc.) und die ökologische Funktion somit gewahrt bleibt. Weiterhin entstehen im Geltungsbereich neue potentielle Habitate in Form von Gehölzpflanzungen und Kleingewässern.
Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände
Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG
☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)
☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

3.1.3 Reptilien

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)		
Schutz- und Gefährdungsstatus		
☒ FFH-Anhang-IV-Art ☐ Europäische Vogelarten	**Rote Liste Status** Bundesland: 2 Deutschland: 3 Europäische Union: LC	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt)**:** ☐ Atlantische Region ☒ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün)	**Erhaltungszustand Bundesland** ☐ günstig (grün)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)		
☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	keine Angaben

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V:

Die Zauneidechse kommt in offenen Ruderal- und Trockenbiotope, Waldränder, Bahndämme und Gleisschotter, Wildgärten etc. mit einer strukturierten Vegetation. Sie benötigen sonnige Plätze, Rohbodenbereiche zur Eiablage sowie Verstecke wie Steinhaufen, Totholz etc. Zwischen September/Oktober und März zieht sie sich zum Überwintern in ihr Winterquartier zurück.

Vorkommen im Untersuchungsraum ☐ nachgewiesen ☒ potenziell vorkommend

Während der artenschutzrechtlichen Kontrolle im Bereich nördlich der Verlängerten Scharnhorststraße konnten keine Hinweise auf Vorkommen festgestellt werden. Allerdings konnten in der Kleingartenanlage „Fortschritt" in geringem Umfang geeignete Habitate bzw. Winterquartiere festgestellt werden. Hier sind von Pächtern auch einzelne Vorkommen bekannt. Aufgrund der intensiven Nutzung ist jedoch nur von einer geringen Dichte auszugehen.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

V5: Die Baufeldfreimachung erfolgt gemäß Maßnahme V7 innerhalb der Winterruhezeit der Zauneidechse. Zur Vermeidung eines Konfliktes der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen werden analog zur Maßnahme V4 während der Baufeldfreimachung durch die ökologische Baubetreuung Tabubereiche ausgegrenzt, die im Zeitraum zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar nicht beräumt werden dürfen. Die Tabubereiche umfassen die potentiellen Winterquartiere der Art (z.B. Kompost-, Stein-, Reisig- oder Holzhaufen). Erst nach dem Ende der Winterruhe der Zauneidechse (der genaue Zeitpunkt ist witterungsabhängig und wird durch die ökologische Bauüberwachung bestimmt) darf ein vorsichtiges Beräumen der potentiellen Winterquartiere erfolgen.

V6: Am Südrand des Geltungsbereiches ist im Frühjahr zu den verbliebenen Kleingartenparzellen der Kleingartenanlage „Fortschritt" hin ein Reptilienzaun aufzustellen, um ein Einwandern von Zauneidechsen in das Baufeld zu verhindern. Der Zaun muss aus glatter Folie mit einer Breite von min. 60 cm hergestellt werden, wobei die unteren 10 cm am Boden nach außen hin umzuschlagen und mit Bodensubstrat zu bedecken sind. Die Enden sind als Umkehrschleifen herzustellen. Der Zaun ist solange aufrecht zu erhalten, bis die Bauarbeiten im angrenzenden Bereich abgeschlossen sind. Nach Aufstellung des Zauns sind im Baufeld in den Kleingartenanlagen alle verbliebenen Zauneidechsen abzusammeln und in die südlich gelegenen Gartenbereiche umzusetzen.

Prognose und Bewertung des **Tötungs- und Verletzungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG*:

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

☐ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an

☐ Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen

☒ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an

*Bauzeitlich kommt es zur Erhöhung des Verletzungs-/Tötungsrisiko für Zauneidechsen. Bauzeitlich kann es für verbliebene Individuen im Baufeld im Bereich der Kleingartenanlagen sowie für von den verbleibenden Parzellen einwandernde Tiere zu Verletzungen/Tötungen kommen. Im Zusammenhang mit den **Maßnahmen V5** und **V6** wird das Risiko vermieden. Anlage- und betriebsbedingt erhöht sich das Verletzungs-/Tötungsrisiko nicht.*

* BVerwG, Urt. v. 14.7.2011 – 9 A 12.10, NuR 2012, 866, 879, Rn. 129. (unvermeidbare Tötungen im Rahmen der Zerstörung von Lebensstätten fallen unter das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Prognose und Bewertung des **Störungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

☐ Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

☒ Die Störungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

*Durch das Vorhaben ergibt sich nach Umsetzung der **Maßnahmen V5** und **V6** keine Störung der Zauneidechse.*

Prognose und Bewertung des **Schädigungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG:

Entnehmen, Beschädigen, Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestandes zu vermeiden

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt

Durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 114 ist in geringem Umfang der Verlust von Reptilienhabitaten unumgänglich. Da jedoch nur Flächen mit geringer Eignung verloren gehen und in den verbleibenden Kleingartenanlagen Strukturen gleicher Eignung in großem Umfang verbleiben, bleibt die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt und es ist keine Anlage eines Ersatzhabitats erforderlich.

Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)	
Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG	
☐	treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)
☒	treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

3.1.4 Brutvögel

Gehölzbrüter

Schutz- und Gefährdungsstatus

	Rote Liste Status	**Biogeographische Region**
☐ FFH-Anhang-IV-Art ☒ Europäische Vogelarten	Bundesland: Deutschland: Europäische Union: k. A.	(in der das Vorhaben sich auswirkt)**:** ☐ Atlantische Region ☒ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand Bundesland** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V:

Als Gehölzbrüter werden die Arten bezeichnet, die ihre Nester in Bäumen, Sträuchern, Hecken und Gebüschen am Boden, frei im Geäste sowie in Nischen und Höhlen anlegen. Darunter fallen im Untersuchungsgebiet aufgrund der Vorbelastung, geringen Strukturvielfalt und naturferner Prägung als potentiell vorkommende Arten nur häufige und un-, bzw. gering gefährdete Vogelarten, die in den Gehölzen im Geltungsbereich sowie der angrenzenden Flächen nisten. Ihre gemeinsame Fortpflanzungszeit dauert von Anfang März bis Ende September.

Vorkommen im Untersuchungsraum ☒ nachgewiesen ☒ potenziell vorkommend

Entsprechende Arten wurden während der Kartierung im Jahr 2018 im UG nachgewiesen, weitere kommen potentiell im nicht kartierten Kleingartenbereich vor, wie anhand einer Potentialanalyse der vorkommenden Biotope ermittelt wurde.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

V7: Zur Vermeidung von Verletzungen oder Tötungen von Vögeln und ihrer Entwicklungsformen darf die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen, Gebäudeabbruch) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 nur außerhalb der gesetzlichen Brutzeit von Vögeln, d. h. zwischen dem 01. Oktober und 28. Februar erfolgen. Ist eine frühere Baufeldfreimachung unabwendbar bzw. sind Bruten sehr spät brütende Arten im Geltungsbereich nicht auszuschließen (Bruten nach dem 01. Oktober bzw. vor dem 01. März), sind die Gebäude und Gehölze vor Beginn der Arbeiten durch eine ökologische Baubegleitung auf anwesende Brutvögel zu kontrollieren. Das Ergebnis ist der unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen. Wird ein Brutgeschehen festgestellt, sind die Arbeiten bis zum Ausfliegen der Jungvögel aufzuschieben. Verläuft die Kontrolle negativ, kann die Baufeldfreimachung nach Zustimmung der UNB erfolgen. Eine frühere Baufeldfreimachung im Bereich der gewässerbegleitenden Hecken um das Regenrückhaltebecken ist nicht zulässig.

V8: Die bisher nicht kontrollierten potentiellen Bruthöhlen und Nistkästen für Höhlenbrüter sind vor der Fällung im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren. Die Ergebnisse sind der UNB mitzuteilen, welche dann den ggf. notwendigen Ausgleich durch Nistkästen festlegt (siehe Maßnahme CEF 1).

CEF1: Um den dauerhaften Verlust geschützter Fortpflanzungsstätten aufgrund von Baumfällungen zu vermeiden, sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde im Bereich der Gehölze im Umfeld des Geltungsbereichs (vor allem Gehölze am Regenrückhaltebecken) Nistkästen in Form von Nisthöhlen, z.B. vom Typ 1B für Höhlenbrüter oder 2H für Nischenbrüter, bzw. an Gebäuden Nisthilfen für Rauchschwalben, z.B. vom Typ 10 (beide www.schwegler-natur.de), aufzuhängen. Die Anzahl der Kästen wird durch die UNB festgesetzt und ist abhängig vom Verlust genutzter Niststätten. Die vorhandenen Nistkästen können abhängig vom Zustand umgehängt werden und werden für die Anzahl der Ersatzkästen angerechnet.

Prognose und Bewertung des **Tötungs- und Verletzungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG*:

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

☐ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an

☐ Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen

☒ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an

Im Zuge von Baufeldfreimachungen kann ein Teil der Bäume und Gehölze entfernt werden. Um Tötungen oder Verletzungen

Gehölzbrüter

*insbesondere von Eiern und Jungvögeln während der Baufeldfreimachung zu vermeiden, ist **Maßnahme V7** zu beachten. Anlage- und betriebsbedingte Tötungen oder Verletzungen sind nicht zu erwarten, da eine mögliche Neubesiedlung des B-Plangebietes auf der Grundlage der zukünftigen Lebensraumbedingungen erfolgen wird.*

* BVerwG, Urt. v. 14.7.2011 – 9 A 12.10, NuR 2012, 866, 879, Rn. 129. (unvermeidbare Tötungen im Rahmen der Zerstörung von Lebensstätten fallen unter das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Prognose und Bewertung des **Störungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

☐ Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

☒ Die Störungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

Störungen von Vögeln sind durch die Baufeldfreimachung für die langfristige Entwicklung des B-Plans Nr. 114 sowie während der baulichen Umsetzung aufgrund der überwiegend störungstoleranten Arten nicht zu erwarten.

Eine negative Außenwirkung auf benachbarte potentielle Brutplätze oder Brutplätze in der Umgebung des Geltungsbereichs ist nicht abzusehen.

Prognose und Bewertung des **Schädigungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG:

Entnehmen, Beschädigen, Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☒ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☒ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestandes zu vermeiden

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt

*Für die unmittelbare Umsetzung des B-Plans Nr. 114 ist eine Beseitigung von Gehölzen vorgesehen. Durch Beachtung der **Maßnahme V7** kann das Eintreten eines Verbotstatbestandes durch die Beseitigung saisonal genutzter Niststätten ausgeschlossen werden. Für den Entfall strenger geschützter Niststätten ist die **Maßnahme CEF1** vorgesehen. Darüber hinaus ist ggf. eine Wiederbesiedelung des Geltungsbereiches entsprechend der zukünftig vorhandenen Gegebenheiten erfolgen.*

Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)

☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

Gebäudebrüter

Schutz- und Gefährdungsstatus

	Rote Liste Status	**Biogeographische Region**
☐ FFH-Anhang-IV-Art ☒ Europäische Vogelarten	Bundesland: Deutschland: Europäische Union: k. A.	(in der das Vorhaben sich auswirkt)**:** ☐ Atlantische Region ☒ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand Bundesland** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V:

Als Gebäudebrüter werden all diejenigen Vogelarten bezeichnet, die ihre Nester vorwiegend auf, in oder an Gebäuden bauen und dazu Nischen, halboffene Schuppen, Dachtraufen und sonstige Strukturen an Gebäuden nutzen. Darunter fallen im Untersuchungsgebiet als potentiell vorkommende Arten nur häufige und un-, bzw. gering gefährdete Vogelarten, die die Gebäude im Kleingartenbereich nutzen. Ihre gemeinsame Fortpflanzungszeit dauert von Ende Februar bis Mitte September.

Vorkommen im Untersuchungsraum ☐ nachgewiesen ☒ potenziell vorkommend

Entsprechende Arten kommen potentiell im Gebiet vor, wie anhand einer Potentialanalyse der vorkommenden Biotope im nicht kartierten Teil ermittelt wurde.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

V7: Zur Vermeidung von Verletzungen oder Tötungen von Vögeln und ihrer Entwicklungsformen darf die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen, Gebäudeabbruch) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 nur außerhalb der gesetzlichen Brutzeit von Vögeln, d. h. zwischen dem 01. Oktober und 28. Februar erfolgen. Ist eine frühere Baufeldfreimachung unabwendbar bzw. sind Bruten sehr spät brütende Arten im Geltungsbereich nicht auszuschließen (Bruten nach dem 01. Oktober bzw.

Gebäudebrüter

vor dem 01. März), sind die Gebäude und Gehölze vor Beginn der Arbeiten durch eine ökologische Baubegleitung auf anwesende Brutvögel zu kontrollieren. Das Ergebnis ist der unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen. Wird ein Brutgeschehen festgestellt, sind die Arbeiten bis zum Ausfliegen der Jungvögel aufzuschieben. Verläuft die Kontrolle negativ, kann die Baufeldfreimachung nach Zustimmung der UNB erfolgen. Eine frühere Baufeldfreimachung im Bereich der gewässerbegleitenden Hecken um das Regenrückhaltebecken ist nicht zulässig.

V8: Die bisher nicht kontrollierten potentiellen Bruthöhlen und Nistkästen für Höhlenbrüter sind vor der Fällung im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren. Das gilt auch für die bisher nicht kontrollierten Bereiche der Kleingartenanlagen. Die Ergebnisse sind der UNB mitzuteilen, welche dann die den ggf. notwendigen Ausgleich durch Nistkästen festlegt (siehe Maßnahme CEF 1).

CEF1: Um den dauerhaften Verlust geschützter Fortpflanzungsstätten aufgrund von Baumfällungen zu vermeiden, sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde im Bereich der Gehölze im Umfeld des Geltungsbereichs (vor allem Gehölze am Regenrückhaltebecken) Nistkästen in Form von Nisthöhlen, z.B. vom Typ 1B für Höhlenbrüter oder 2H für Nischenbrüter, bzw. an Gebäuden Nisthilfen für Rauchschwalben, z.B. vom Typ 10 (beide www.schwegler-natur.de), aufzuhängen. Die Anzahl der Kästen wird durch die UNB festgesetzt und ist abhängig vom Verlust genutzter Niststätten. Die vorhandenen Nistkästen können abhängig vom Zustand umgehängt werden und werden für die Anzahl der Ersatzkästen angerechnet.

Prognose und Bewertung des **Tötungs- und Verletzungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG*:

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

☐ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an

☐ Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen

☒ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an

*Im Zuge von Baufeldfreimachungen werden die Gebäude in den Flächen für Kleintierhaltung abgebrochen. Um Tötungen oder Verletzungen insbesondere von Eiern und Jungvögeln während der Baufeldfreimachung zu vermeiden, ist **Maßnahme V7** zu beachten. Anlage- und betriebsbedingte Tötungen oder Verletzungen sind nicht zu erwarten, da eine mögliche Neubesiedlung des B-Plangebietes auf der Grundlage der zukünftigen Lebensraumbedingungen erfolgen wird.*

* BVerwG, Urt. v. 14.7.2011 – 9 A 12.10, NuR 2012, 866, 879, Rn. 129. (unvermeidbare Tötungen im Rahmen der Zerstörung von Lebensstätten fallen unter das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Prognose und Bewertung des **Störungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

☐ Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

☒ Die Störungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

Störungen von Vögeln sind durch die Baufeldfreimachung für die Umsetzung des B-Plans Nr. 114 sowie während der baulichen Umsetzung aufgrund der bereits bestehenden Vorbelastungen und der zu potentiell vorkommenden Arten nicht zu erwarten.

Eine negative Außenwirkung auf benachbarte potentielle Brutplätze oder Brutplätze in der Umgebung des Geltungsbereichs ist nicht abzusehen

Prognose und Bewertung des **Schädigungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG:

Entnehmen, Beschädigen, Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☒ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☒ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestandes zu vermeiden

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt

*Für die unmittelbare Umsetzung des B-Plans Nr. 114 ist der Abbruch von Gebäuden in den Flächen für Kleintierhaltung vorgesehen. Dabei können Bruthabitate von Gebäudebrütern betroffen sein. Beeinträchtigungen und Verluste können somit nicht ausgeschlossen werden. Dennoch können mit der **Vermeidungsmaßnahme V7** und **V8** Tötungen im Zusammenhang mit der Beschädigung von Fortpflanzungsstätten ausgeschlossen werden. Weiterhin wird mit der **Maßnahme CEF1** sichergestellt, dass Verluste gleichwertig wiederhergestellt werden. Darüber hinaus ist ggf. eine Wieder- bzw. Neubesiedelung des Geltungsbereiches entsprechend der vorhandenen Gegebenheiten möglich.*

Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)

☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

3.1.5 Säugetiere

Europäischer Biber (*Castor fiber*)

Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang-IV-Art ☐ Europäische Vogelarten	**Rote Liste Status** Bundesland: 3 Deutschland: V Europäische Union: k. A.	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt)**:** ☐ Atlantische Region ☒ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand Bundesland** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand der lokalen Population** Der Erhaltungszustand der Population in Greifswald ist günstig und wächst noch an.

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V:

Der Biber ist eine semiaquatisch lebende, nachtaktive Nagerart, die sehr stark auf fließende und stehende Binnengewässer und deren Ufer angewiesen ist. Sein Revier formt er dabei aktiv durch den Bau von Dämmen zur Regulation des Wasserstandes und durch das Fällen von Bäumen. Letzteres dient der Nahrungssuche, da sich die Art u.a. von Blättern, Zweigen und Rinde von Bäumen ernährt. Die Baue besitzen Eingänge unter Wasser und werden als „Burgen" bezeichnet.

Vorkommen im Untersuchungsraum ☒ nachgewiesen ☐ potenziell vorkommend

Die Art wurde u.a. durch Herrn Knut Weidemann (Universität Greifswald) bestätigt und besitzt einen Bau im Bereich des Regenrückhaltebeckens.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

V9: Zur Vermeidung von Störungen des Bibers und des Fischotters sind nächtliche Bautätigkeiten in der Nähe des Regenrückhaltebeckens unzulässig. Die Arbeiten in mindestens 25 m Entfernung von der Uferkante des Gewässers sind nur in der Zeit zwischen einer halben Stunde nach Sonnenauf- und einer halben Stunde vor Sonnenuntergang zulässig. Weiterhin sind bauzeitliche und dauerhafte Beleuchtung in diesem Bereich nicht vorzusehen. Beleuchtung außerhalb dieses Bereichs ist so herzustellen, dass der Lichtkegel nicht in den Uferbereich des Gewässers hinein scheint (vgl. Maßnahme V1). Auch weitere Maßnahmen eines angepassten Beleuchtungskonzepts entsprechend Maßnahme V1 (Zeitschaltung, Dimmen, warmweißes Licht etc.) dienen dem Schutz von Biber und Fischotter.

Weiterhin sind bei Tiefbauarbeiten im Geltungsbereich in Gewässernähe Maßnahmen zu treffen, um ein Abstürzen von Tieren in die Baugrube zu verhindern bzw. um ein Verlassen der Baugrube zu ermöglichen.

Prognose und Bewertung des **Tötungs- und Verletzungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG*:

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

☐ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an

☐ Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen

☒ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an

*Durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 114 wird nicht in den gewässernahen Bereich eingegriffen, so dass sich das Verletzungs- und Tötungsrisiko von Individuen nicht erhöht. Ein Verletzungs- und Tötungsrisiko in Zusammenhang mit dem nächtlichen Einwandern ins Baufeld bei Tiefbauarbeiten wird in Zusammenhang mit der **Maßnahme V9** ausgeschlossen.*

* BVerwG, Urt. v. 14.7.2011 – 9 A 12.10, NuR 2012, 866, 879, Rn. 129. (unvermeidbare Tötungen im Rahmen der Zerstörung von Lebensstätten fallen unter das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Prognose und Bewertung des **Störungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

☐ Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

☒ Die Störungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

*Störungen des Bibers sind durch die Baufeldfreimachung für den B-Plan Nr. 114 sowie betriebsbedingt in Zusammenhang mit der **Maßnahme V9** nicht zu erwarten.*

Prognose und Bewertung des **Schädigungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG:

Entnehmen, Beschädigen, Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestandes zu vermeiden

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt

Europäischer Biber (*Castor fiber*)

Im Zusammenhang mit der Umsetzung des B-Plans Nr. 114 wird nicht in Fortpflanzungs- oder Ruhestätten des Bibers eingegriffen.

Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)

☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

Fischotter (*Lutra lutra*)

Schutz- und Gefährdungsstatus

	Rote Liste Status	**Biogeographische Region**
☒ FFH-Anhang-IV-Art ☐ Europäische Vogelarten	Bundesland: 2 Deutschland: 3 Europäische Union: k. A.	(in der das Vorhaben sich auswirkt)**:** ☐ Atlantische Region ☒ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand Bundesland** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand der lokalen Population** Der Fischotter kommt im Regenrückhaltebecken sowie im Ryck vor, der lokale Erhaltungszustand kann jedoch nicht abgeschätzt werden.

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V:

Der Fischotter ist ein vorwiegend im Wasser lebender Marder, der sowohl in Süß- als auch im Salzwasser vorkommt. Er ist sowohl tag- als auch nachtaktiv, wobei er in von Menschen gestörten Bereichen nachtaktiv ist. Er ernährt sich von Fischen und benötigt daher fischreiche Gewässer. Seine Baue baut er in Uferböschungen mit dem Eingang unter Wasser.

Vorkommen im Untersuchungsraum ☒ nachgewiesen ☐ potenziell vorkommend

Der Fischotter wurde durch den Universitätsangelsportverein Greifswald im Regenrückhaltebecken nachgewiesen und die Information darüber durch Herrn Knut Weidemann (Universität Greifswald) weitergegeben.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

V9: Zur Vermeidung von Störungen des Bibers und des Fischotters sind nächtliche Bautätigkeiten in der Nähe des Regenrückhaltebeckens unzulässig. Die Arbeiten in mindestens 25 m Entfernung von der Uferkante des Gewässers sind nur in der Zeit zwischen einer halben Stunde nach Sonnenauf- und einer halben Stunde vor Sonnenuntergang zulässig. Weiterhin sind bauzeitliche und dauerhafte Beleuchtung in diesem Bereich nicht vorzusehen. Beleuchtung außerhalb dieses Bereichs ist so herzustellen, dass der Lichtkegel nicht in den Uferbereich des Gewässers hinein scheint (vgl. Maßnahme V1). Auch weitere Maßnahmen eines angepassten Beleuchtungskonzepts entsprechend Maßnahme V1 (Zeitschaltung, Dimmen, warmweißes Licht etc.) dienen dem Schutz von Biber und Fischotter.

Weiterhin sind bei Tiefbauarbeiten im Geltungsbereich in Gewässernähe Maßnahmen zu treffen, um ein Abstürzen von Tieren in die Baugrube zu verhindern bzw. um ein Verlassen der Baugrube zu ermöglichen.

Prognose und Bewertung des **Tötungs- und Verletzungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG*:

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

☐ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an

☐ Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen

☒ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an

*Durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 114 wird nicht in den gewässernahen Bereich eingegriffen, so dass sich das Verletzungs- und Tötungsrisiko von Individuen nicht erhöht. Ein Verletzungs- und Tötungsrisiko in Zusammenhang mit dem nächtlichen Einwandern ins Baufeld bei Tiefbauarbeiten wird in Zusammenhang mit der **Maßnahme V9** ausgeschlossen.*

* BVerwG, Urt. v. 14.7.2011 – 9 A 12.10, NuR 2012, 866, 879, Rn. 129. (unvermeidbare Tötungen im Rahmen der Zerstörung von Lebensstätten fallen unter das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Prognose und Bewertung des **Störungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

☐ Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

☒ Die Störungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

*Störungen des Fischotters sind durch die Baufeldfreimachung für den B-Plan Nr. 114 sowie betriebsbedingt in Zusammenhang mit der **Maßnahme V9** nicht zu erwarten.*

Fischotter (*Lutra lutra*)

Prognose und Bewertung des **Schädigungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG:

Entnehmen, Beschädigen, Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestandes zu vermeiden

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt

Im Zusammenhang mit der Umsetzung des B-Plans Nr. 114 wird nicht in Fortpflanzungs- oder Ruhestätten des Fischotters eingegriffen.

Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)

☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

baumbewohnende Fledermäuse

Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang-IV-Art ☐ Europäische Vogelarten	**Rote Liste Status** Bundesland: Deutschland: Europäische Union: k. A.	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt)**:** ☐ Atlantische Region ☒ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand Bundesland** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V:

Baumbewohnende Fledermäuse nutzen verschiedene Strukturen in Bäumen vor allem als Sommerquartiere, als Winterquartiere werden nur von wenigen Arten Baumhöhlen großer Bäume genutzt, meist überwintern auch baumbewohnende Fledermäuse in Gebäuden und Höhlen. Als Quartiere in Bäumen dienen Höhlen, Astausfaulungen, Stammrisse oder Borkenschollen.

Vorkommen im Untersuchungsraum ☐ nachgewiesen ☒ potenziell vorkommend

Entsprechende Arten kommen potentiell im Gebiet vor, wie anhand einer Potentialanalyse der vorkommenden Biotope ermittelt wurde. Ein Vorkommen von Gebäudequartieren konnte ausgeschlossen werden, lediglich Baumquartiere sind potentiell im Geltungsbereich vorhanden.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

V10: Die bisher nicht kontrollierten potentiellen Quartiere für baumbewohnende Fledermäuse sind vor der Fällung im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren. Die Ergebnisse sind der UNB mitzuteilen, welche dann die ggf. notwendigen Sofortmaßnahmen sowie den ggf. notwendigen Ausgleich durch Fledermauskästen festlegt.

CEF2: Um den dauerhaften Verlust geschützter Fortpflanzungs- und Ruhestätten aufgrund von Baumfällungen und Gebäudeabbruch zu vermeiden, sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde im Bereich der Gehölze im Umfeld des Geltungsbereichs (vor allem Gehölze am Regenrückhaltebecken) Ersatzquartiere in Form von Fledermaushöhlen aufzuhängen, z.B. vom Typ 2F (www.schwegler-natur.de). Die Anzahl der Quartiere wird durch die UNB festgesetzt. ***Die Maßnahme ist nur dann erforderlich, wenn im Rahmen der ökologischen Bauüberwachung (siehe Maßnahme V10) eine tatsächliche Nutzung der Quartiere nachgewiesen wird.***

Prognose und Bewertung des **Tötungs- und Verletzungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG*:

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

☐ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an

☐ Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen

☒ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an

Im Zuge von Baufeldfreimachungen werden die Gebäude im Bereich der Flächen für Kleintierhaltung abgebrochen. Um Tötungen oder Verletzungen von Individuen während der Baufeldfreimachung zu vermeiden, ist ***Maßnahme V10*** *zu beachten. Anlage- und betriebsbedingte Tötungen oder Verletzungen sind nicht zu erwarten, da eine mögliche Neubesiedlung des B-Plangebietes auf der*

baumbewohnende Fledermäuse
Grundlage der zukünftigen Lebensraumbedingungen erfolgen wird.
* BVerwG, Urt. v. 14.7.2011 – 9 A 12.10, NuR 2012, 866, 879, Rn. 129. (unvermeidbare Tötungen im Rahmen der Zerstörung von Lebensstätten fallen unter das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)
Prognose und Bewertung des **Störungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: **Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten** ☐ Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen ☒ Die Störungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen *Störungen von Fledermäusen sind durch die Baufeldfreimachung Umsetzung des B-Plans Nr. 114 nicht zu erwarten, da nach Entfall der Bebauung Ausweichmöglichkeiten in der Bebauung der umliegenden Flächen für Kleintierhaltung bestehen.*
Prognose und Bewertung des **Schädigungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG: **Entnehmen, Beschädigen, Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten** ☒ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten ☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestandes zu vermeiden ☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt *Durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 114 ist der großflächige Abbruch von Gebäudestrukturen mit Eignung als Fledermausquartiere vorgesehen. Durch Beachtung der **Maßnahme CEF2** wird langfristig die Verfügbarkeit von Fledermausquartieren gewahrt und der Entfall ausgeglichen.*
Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände
Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich) ☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

3.2 Maßnahmen des Artenschutzes

3.2.1 Vermeidungsmaßnahmen

Im Rahmen der Vorsorge, d. h. um spätere Konflikte mit geschützten Arten zu vermeiden, wurde die Maßnahmen V1 bis V10 formuliert:

V1:

Für das Schulgelände ist insbesondere im gewässernahen Bereich ein angepasstes Beleuchtungskonzept vorzusehen. In einem Bereich von mindestens 25 m Entfernung zum Ufer ist keine Beleuchtung zulässig. Generell ist die Beleuchtung so zu gestalten, dass eine Beleuchtung von Gewässer-, Ufer- und Gehölzbereichen so weit wie möglich ausgeschlossen wird. Weiterhin sind Laternen nach oben vollständig abzuschirmen und mit warmweißem, insektenfreundlichem Licht (< 2.500 K) mit möglichst geringem Blauanteil zu versehen (z.B. PC Amber LED). Die Lichtintensität ist durch Dimmen, bedarfsgerechte Zeitschaltung (z.B. Abschaltung zwischen 22 und 6 Uhr), sensorgesteuerten Betrieb oder vollständiger Abschaltung während der Nacht auf das minimal notwendige Maß zu reduzieren und auf ausschließlich dekorative Beleuchtung bzw. Leuchtwerbung zu verzichten. Nächtlicher Baubetrieb (eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang bis eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang) mit Beleuchtung ist im Zeitraum zwischen 01. April und 31. September im Bereich von 25 m Entfernung vom Ufer des Regenrückhaltebeckens zu unterlassen. Im restlichen Bereich ist bauzeitlich ebenfalls ein insektenfreundliches Beleuchtungskonzept zu berücksichtigen. Außerhalb dieser Ausschlusszeit sind bauzeitlich lediglich die Vorkehrungen gemäß Maßnahme V9 zu beachten (Ausschluss bauzeitlicher Beleuchtung innerhalb 25 m Streifen vom Ufer).

V2: Im Zeitraum der Amphibienwanderung im Frühjahr von März bis Mai ist das Baufeld im Geltungsbereich mittels Amphibienzäunen auszuzäunen, welche den Anforderungen des Merkblatts zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS) entsprechen. Der genaue Verlauf ist durch die ökologische Baubegleitung in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde festzulegen. Dies umfasst im Besonderen auch Baugruben, in die wandernde Amphibien abstürzen können und

aus denen diese aus eigener Kraft nicht mehr hinaus gelangen können. Bereits im Baufeld befindliche Amphibien sind abzusammeln und im Bereich des Regenrückhaltebeckens wieder auszusetzen. Der Zaun ist vor Baubeginn aufzustellen und bis zum Ende der Baumaßnahmen vorzuhalten. Ein befristeter Zaunabbau ist bei konkreter Realisierung der Baumaßnahmen in Abstimmung mit der ökologischen Baubetreuung möglich.

V3: Am Südrand des Geltungsbereichs ist entlang der Grenze zur Kleingartenanlage „Fortschritt“ eine dauerhafte Amphibienleiteinrichtung herzustellen, die mit einer Höhe von min. 40 cm und einer freien Lauffläche von 20 cm Breite herzustellen ist. Sie ist so herzustellen, dass Wanderbewegungen von Süden in westliche Richtung umgeleitet wird und eine Querung der Verlängerten Scharnhorststraße erst westlich des Geltungsbereichs möglich ist. Der Zugang zur Gartensparte von der Verlängerten Scharnhorststraße aus (Fußweg) ist ebenfalls so herzustellen, dass Amphibien diesen nicht passieren können und eine Trichterwirkung verhindert wird. Die Sicherung des Zugangs ist möglichst wartungsarm und zuverlässig herzustellen. Der Auftraggeber hat die dauerhafte Unterhaltung und Funktionsfähigkeit der Leiteinrichtung sicherzustellen, wobei eine jährliche Kontrolle vor Beginn der Wanderungszeit empfohlen wird.

V4: Die Baufeldfreimachung erfolgt gemäß Maßnahme V7 innerhalb der Winterruhezeit von Amphibien. Zur Vermeidung eines Konfliktes der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen werden analog zur Maßnahme V5 während der Baufeldfreimachung durch die ökologische Baubetreuung Tabubereiche ausgegrenzt, die im Zeitraum zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar nicht beräumt werden dürfen. Die Tabubereiche umfassen die potentiellen Winterquartiere der Art (z.B. Kompost-, Stein-, Reisig- oder Holzhaufen). Erst nach dem Ende der Winterruhe von Amphibien (der genaue Zeitpunkt ist witterungsabhängig und wird durch die ökologische Bauüberwachung bestimmt) darf ein vorsichtiges Beräumen der potentiellen Winterquartiere erfolgen.

V5: Die Baufeldfreimachung erfolgt gemäß Maßnahme V7 innerhalb der Winterruhezeit der Zauneidechse. Zur Vermeidung eines Konfliktes der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen werden analog zur Maßnahme V4 während der Baufeldfreimachung durch die ökologische Baubetreuung Tabubereiche ausgegrenzt, die im Zeitraum zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar nicht beräumt werden dürfen. Die Tabubereiche umfassen die potentiellen Winterquartiere der Art (z.B. Kompost-, Stein-, Reisig- oder Holzhaufen). Erst nach dem Ende der Winterruhe der Zauneidechse (der genaue Zeitpunkt ist witterungsabhängig und wird durch die ökologische Bauüberwachung bestimmt) darf ein vorsichtiges Beräumen der potentiellen Winterquartiere erfolgen.

V6: Am Südrand des Geltungsbereiches ist im Frühjahr zu den verbliebenen Kleingartenparzellen der Kleingartenanlage „Fortschritt“ hin ein Reptilienzaun aufzustellen, um ein Einwandern von Zauneidechsen in das Baufeld zu verhindern. Der Zaun muss aus glatter Folie mit einer Breite von min. 60 cm hergestellt werden, wobei die unteren 10 cm am Boden nach außen hin umzuschlagen und mit Bodensubstrat zu bedecken sind. Die Enden sind als Umkehrschleifen herzustellen. Der Zaun ist solange aufrecht zu erhalten, bis die Bauarbeiten im angrenzenden Bereich abgeschlossen sind. Nach Aufstellung des Zauns sind im Baufeld in den Kleingartenanlagen alle verbliebenen Zauneidechsen abzusammeln und in die südlich gelegenen Gartenbereiche umzusetzen.

V7: Zur Vermeidung von Verletzungen oder Tötungen von Vögeln und ihrer Entwicklungsformen darf die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen, Gebäudeabbruch) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 nur außerhalb der gesetzlichen Brutzeit von Vögeln, d. h. zwischen dem 01. Oktober und 28. Februar erfolgen. Ist eine frühere Baufeldfreimachung unabwendbar bzw. sind

Bruten sehr spät brütende Arten im Geltungsbereich nicht auszuschließen (Bruten nach dem 01. Oktober bzw. vor dem 01. März), sind die Gebäude und Gehölze vor Beginn der Arbeiten durch eine ökologische Baubegleitung auf anwesende Brutvögel zu kontrollieren. Das Ergebnis ist der unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen. Wird ein Brutgeschehen festgestellt, sind die Arbeiten bis zum Ausfliegen der Jungvögel aufzuschieben. Verläuft die Kontrolle negativ, kann die Baufeldfreimachung nach Zustimmung der UNB erfolgen. Eine frühere Baufeldfreimachung im Bereich der gewässerbegleitenden Hecken um das Regenrückhaltebecken ist nicht zulässig.

V8: Die bisher nicht kontrollierten potentiellen Bruthöhlen und Nistkästen für Höhlenbrüter sind vor der Fällung im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren. Die Ergebnisse sind der UNB mitzuteilen, welche dann den ggf. notwendigen Ausgleich durch Nistkästen festlegt (siehe Maßnahme CEF 1).

V9: Zur Vermeidung von Störungen des Bibers und des Fischotters sind nächtliche Bautätigkeiten in der Nähe des Regenrückhaltebeckens unzulässig. Die Arbeiten in mindestens 25 m Entfernung von der Uferkante des Gewässers sind nur in der Zeit zwischen einer halben Stunde nach Sonnenauf- und einer halben Stunde vor Sonnenuntergang zulässig. Weiterhin sind bauzeitliche und dauerhafte Beleuchtung in diesem Bereich nicht vorzusehen. Beleuchtung außerhalb dieses Bereichs ist so herzustellen, dass der Lichtkegel nicht in den Uferbereich des Gewässers hinein scheint (vgl. Maßnahme V1). Auch weitere Maßnahmen eines angepassten Beleuchtungskonzepts entsprechend Maßnahme V1 (Zeitschaltung, Dimmen, warmweißes Licht etc.) dienen dem Schutz von Biber und Fischotter.

Weiterhin sind bei Tiefbauarbeiten im Geltungsbereich in Gewässernähe Maßnahmen zu treffen, um ein Abstürzen von Tieren in die Baugrube zu verhindern bzw. um ein Verlassen der Baugrube zu ermöglichen.

V10: Die bisher nicht kontrollierten potentiellen Quartiere für baumbewohnende Fledermäuse sind vor der Fällung im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren. Die Ergebnisse sind der UNB mitzuteilen, welche dann die ggf. notwendigen Sofortmaßnahmen sowie den ggf. notwendigen Ausgleich durch Fledermauskästen festlegt.

3.2.2 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Im Rahmen der Vorsorge, d. h. um die kontinuierliche Verfügbarkeit ökologischer Funktionen zu wahren, wurden die Maßnahmen CEF1 und CEF2 formuliert:

CEF1: Um den dauerhaften Verlust geschützter Fortpflanzungsstätten aufgrund von Baumfällungen zu vermeiden, sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde im Bereich der Gehölze im Umfeld des Geltungsbereichs (vor allem Gehölze am Regenrückhaltebecken) Nistkästen in Form von Nisthöhlen, z.B. vom Typ 1B für Höhlenbrüter oder 2H für Nischenbrüter, bzw. an Gebäuden Nisthilfen für Rauchschwalben, z.B. vom Typ 10 (beide www.schwegler-natur.de), aufzuhängen. Die Anzahl der Kästen wird durch die UNB festgesetzt und ist abhängig vom Verlust genutzter Niststätten. Die vorhandenen Nistkästen können abhängig vom Zustand umgehängt werden und werden für die Anzahl der Ersatzkästen angerechnet.

CEF2: Um den dauerhaften Verlust geschützter Fortpflanzungs- und Ruhestätten aufgrund von Baumfällungen und Gebäudeabbruch zu vermeiden, sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde im Bereich der Gehölze im Umfeld des Geltungsbereichs (vor allem Gehölze am Regenrückhaltebecken) Ersatzquartiere in Form von Fledermaushöhlen aufzuhängen, z.B. vom Typ 2F (www.schwegler-natur.de). Die Anzahl der Quartiere wird durch die UNB festgesetzt. **Die**

Maßnahme ist nur dann erforderlich, wenn im Rahmen der ökologischen Bauüberwachung (siehe Maßnahme V10) eine tatsächliche Nutzung der Quartiere nachgewiesen wird.

<table>
<tr><th>Monat
Arten-gruppe</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>Vermei-dungs-/CEF-Maß-nahmen</th></tr>
<tr><td>Wirbellose (Falter)</td><td colspan="12">Beleuchtungskonzept ermöglicht Bau</td><td>V1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Amphibien</td><td colspan="3">witterungsbe-dingt, Aktivi-tätsbedingt</td><td colspan="9"></td><td>V2</td></tr>
<tr><td colspan="4">pot. Winterquartiere, nach Entfernung keine Einschränkung</td><td colspan="6"></td><td colspan="3">pot. Winterquartiere, nach Entfernung keine Einschränkung</td><td>V4</td></tr>
<tr><td colspan="13">nach Entfernung Winterquartiere + Maßnahme V4</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Reptilien</td><td colspan="10">Kleingartenanlagen</td><td colspan="2"></td><td>V6</td></tr>
<tr><td colspan="4">pot. Winterquartiere, nach Entfernung keine Einschränkung</td><td colspan="6"></td><td colspan="3">pot. Winterquartiere, nach Entfernung keine Einschränkung</td><td>V5</td></tr>
<tr><td colspan="13">nach Entfernung Winterquartiere + Maßnahme V6</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Brutvögel</td><td></td><td>28.02.</td><td colspan="8">nur nach vorheriger Kontrolle, wenn keine Brut</td><td>01.10.</td><td></td><td></td><td>V7, V8, CEF1</td></tr>
<tr><td colspan="12">nach Beseitigung geeigneter Strukturen (Baufeldberäumung inkl. Fällung erfolgt)</td><td></td></tr>
<tr><td>Saugetiere (Biber, Fisch-otter)</td><td colspan="12"></td><td>V9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Saugetiere (Fledermäuse)</td><td colspan="12"></td><td>V10, ggfs. CEF2</td></tr>
<tr><td colspan="12">nach Beseitigung geeigneter Strukturen (Baufeldberäumung inkl. Fällung erfolgt)</td><td></td></tr>
</table>

Abbildung 3: Zeitliche Übersicht der Maßnahmen in Hinblick auf die betroffenen Artengruppen: - Bau bis zur Umsetzung von Maßnahmen nicht möglich; - Bau mit Einschränkungen gem. Maßnahmen; - Bauen ohne Einschränkung

Im Rahmen der Bebauung sind die Maßnahmen V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9 sowie V10 umzusetzen.

Im Rahmen der Ausführungsplanung sind für die Anlagen die Maßnahmen V1, V3, V9, CEF1 und ggfs. CEF2 umzusetzen.

4 Fazit

Aufgrund des gestiegenen Bedarfs an Schulplätzen benötigt die Universitäts- und Hansestadt Greifswald einen neuen Schulstandort im Stadtgebiet, da ein weiterer Ausbau des Schulbetriebs in den bestehenden Schulen nicht möglich bzw. nicht praktikabel ist. Als Schulstandort ist der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 114 „Verlängerte Scharnhorststraße“ vorgesehen. Aufgrund der potentiell und tatsächlich vorkommenden Arten im Geltungsbereich und den Biotopen in der näheren Umgebung ist eine genauere Betrachtung der Betroffenheiten von Flora und Fauna notwendig.

Ein Bebauungsplan verliert seine Planrechtfertigung, wenn seiner Umsetzung dauerhaft zwingende Vollzugshindernisse entgegenstehen. Derartige Vollzugshindernisse können sich aus den artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 BNatSchG ergeben. Mit der Erweiterung des Gebietes in südlicher Richtung können zukünftig im Zuge der Baufeldfreimachung und der anschließenden Überbauung Lebensräume verschiedener Tierarten verlorengehen. Aus diesem Grund wurde für das Vorhaben ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt. Dabei wurde geprüft, ob mit der Umsetzung des B-Plans Nr. 114 Verbote des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG verletzt werden.

Auf der Grundlage einer Potentialanalyse wurde das Gebiet eingeschätzt und es wurden mögliche Konflikte für den Nachtkerzenschwärmer, Amphibien, Zauneidechsen, Brutvögel, Biber, Fischotter und Fledermäuse ermittelt. Mit der zukünftigen Entwicklung des Geltungsbereichs können somit die Fortpflanzungsstätten und Lebensräume der Arten über einen mehrjährigen Zeitraum bzw. dauerhaft verloren gehen sowie gestört werden und Wanderrouten beeinträchtigt werden. Um die Beeinträchtigung des Nachtkerzenschwärmers zu minimieren/zu verhindern wurde ein angepasstes Beleuchtungskonzept vorgesehen (**Maßnahme V1**). Zur Vermeidung von Tötungen und Verletzungen von Amphibien während der Wanderungen wurde das Aufstellen von Amphibienzäunen (**Maßnahme V2**), eine dauerhafte Leiteinrichtung (**Maßnahme V3**) sowie der Schutz der pot. Winterquartiere bis zum Verlassen (**Maßnahme V4**) vorgesehen. Zur Vermeidung von Tötungen/Verletzungen von Zauneidechsen wurde ebenfalls der Schutz von pot. Winterquartieren während der Nutzung (**Maßnahme V5**) sowie das Aufstellen eines Reptilienzauns vorgesehen (**Maßnahme V6**). Um Tötungen/Verletzungen von Brutvögeln zu vermeiden, wird eine Bauzeitenregelung festgesetzt (**Maßnahme V7**). Vor der Fällung der Bäume sind die bisher nicht kontrollierten Höhlen, Nistkästen und Gebäude in den Kleingärten auf Nutzung von Höhlen- und Gebäudebrütern zu kontrollieren (**Maßnahme V8**). Um die Beeinträchtigung von Biber und Fischotter durch Licht und Baulärm zu verhindern, werden sowohl Nachtarbeit sowie eine Beleuchtung des Uferbereichs des Regenrückhaltebeckens ausgeschlossen (**Maßnahme V9**). Um Verletzungen/Tötungen von baumbewohnenden Fledermäusen sowie zu verhindern sowie den Verlust von Fledermausquartieren zu kompensieren, wird eine Kontrolle der festgestellten potentiellen Fledermausquartiere in Bäumen und Gebäuden der Kleingartenanlagen durchgeführt (**Maßnahme V10**). Der Verlust von genutzten Baumhöhlen als Nistplätze für Höhlenbrüter sowie als Fledermausquartiere und der Verlust von Gebäuden als Nistplätze für Gebäudebrüter wird durch die Aufhängung von Nistkästen bzw. Fledermauskästen bereits vor der Rodung bzw. vor der nächsten Brutperiode kompensiert (**Maßnahmen CEF1 und CEF2**).

Im Rahmen der Umsetzung des B-Plans Nr. 114 ist für die Umsetzung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen V2, V3, V4, V5, V8, V10, CEF1 und CEF 2 eine ökologische Baubegleitung notwendig. Der Einsatz erfolgt je nach konkreter Bauzeit ganzjährig.

Im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung ist festzustellen, dass der Umsetzung des B-Plans Nr. 114 keine dauerhaft zwingenden Vollzugshindernisse entgegenstehen.

Quellen

Rechtsnormen

BArtSchV – Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

EGArtSchV – EG-Verordnung 338/97 vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels. ABl. L 61 vom 3.3.1997, S. 1. Fassung vom 8.4.2008.

FFH-RL – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie). EG-ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7. Fassung vom 1.1.2007.

NatSchAG M-V – Naturschutzausführungsgesetz vom 23. Februar 2010. GVOBl. M-V 2010, S. 66. Zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228)

VSch-RL – Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie). EG-ABl. L 103 vom 25.4.1979, S. 1. Fassung vom 23.12.2008.

VSGLVO M-V – Landesverordnung über die Europäischen Vogelschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern (Vogelschutzgebietslandesverordnung) vom 12. Juli 2011. GVOBl. M-V 2011, S. 462. Letzte berücksichtigte Änderung: Anlage 5 sowie Detailkarten geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 5. März 2018 (GVOBl. M-V S. 107, ber. S. 155)

Quellen zur Methodik

BStMI – Bayerisches Staatsministerium des Inneren, Oberste Baubehörde (Hrsg.), 2011. Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP).
http://www.stmi.bayern.de/bauen/strassenbau/veroeffentlichungen/16638/

LUNG – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V (Hrsg.), 2010. Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern.
http://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/artenschutz/gesetzl_artenschutz.htm

Wulfert K, Balla S, Müller-Pfannenstiel K, 2009. 3750 – Die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verträglichkeit im Rahmen von Umweltprüfungen. In: Storm PC, Bunge T (Hrsg.). Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung. Berlin: Erich Schmidt. ISBN 978-3-503-02709-5.

Fachliche Quellen

Bauer HG, Bezzel E, Fiedler W (Hrsg.), 2005: Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 3 Bände: Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. 2. Auflage. Wiesbaden: Aula. ISBN 978-3891046968.

BfN - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 2009. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt: 70(1). ISBN 978-3-7843-5033-2

BfN - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Stand Dezember 2019. Nationaler FFH-Bericht. ARTEN – FFH-Berichtsdaten 2019.

https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht.html

DIETZ C, HELVERSEN OV, NILL D, 2007. Handbuch der Fledermäuse Europas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Stuttgart: Kosmos. ISBN 978-3-440-09693-2.

EICHSTÄDT W, SCHELLER W, SELLIN D, STARKE W, STEGEMANN KD, 2006. Atlas der Brutvögel in Mecklenburg-Vorpommern. Friedland: Steffen Verlag. ISBN 3-937669-66-3.

FLADE M, 1994. Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands – Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung [Dissertation]. Eching: IHW. ISBN 3-930167-00-X.

GARNIEL A & MIERWALD U, 2010 – Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.

HACHTEL M., SCHLÜPMANN M., THIESMEIER B. & WEDDELING K. (Hrsg.) 2009: Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. *Zeitschrift für Feldherpetologie*, Supplement **15**: 85-134.

LANUV NRW - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN, 2008. Steckbriefe planungsrelevanter Arten. http://artenschutz.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/artenschutz/content/de/artenliste/artengruppen/einleitung.html?jid=1o2o0

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2004. Zielarten der landesweiten naturschutzfachlichen Planung – Faunistische Artenabfrage. Materialien zur Umwelt 3: 1-613.

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2020. LINFOS – Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern. http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2013. Angaben zu den in Mecklenburg-Vorpommern heimischen Vogelarten. Stand August 2013. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/artenschutz_tabelle_voegel.pdf

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2015. Liste der in Mecklenburg-Vorpommern besonders und streng geschützten heimischen Tier- und Pflanzenarten (ohne Vögel). Stand Juli 2015. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/bg_arten_mv.pdf

SCHELLER W, STRACHE RR, EICHSTÄDT W, SCHMIDT E, 2002. Important Bird Areas (IBA) in Mecklenburg-Vorpommern – die wichtigsten Brut- und Rastvogelgebiete Mecklenburg-Vorpommerns. Schwerin: Obotritendruck. ISBN 3-933781-26-4.

SÜDBECK P, ANDRETZKE H, FISCHER S, GEDEON K, SCHIKORE T, SCHRÖDER K, SUDFELD C (Hrsg.), 2005. Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell. ISBN 3-00-015261-X.

STEGNER J, STRZELCZYK P, MARTSCHEI T, 2009. Der Juchtenkäfer (Osmoderma eremita) – eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie. Handreichung für Naturschutz und Landschaftsplanung. 2. Aufl. Schönwölkau: Vidusmedia. ISBN 978-3-00-019809-0.

MLUV M-V (UMWELTMINISTERIUM M-V) (Hrsg.). Rote Listen der in Mecklenburg-Vorpommern gefährdeten Pflanzen und Tiere. ISSN 136-3402. Höhere Pflanzen (2005), Schnecken und Muscheln des Binnenlandes (2002), Spinnen (1993), Libellen (1992), Großschmetterlinge (1997), Bockkäfer (1993), Blatthorn- und Hirschkäfer (1993), Amphibien und Reptilien (1991), Brutvögel (2014), Säugetiere (1991).

UMWELTMINISTERIUM M-V (Hrsg.). Rote Listen der in Mecklenburg-Vorpommern gefährdeten Pflanzen und Tiere. ISSN 136-3402. Höhere Pflanzen (2005), Schnecken und Muscheln des Binnenlandes (2002), Spinnen (1993), Libellen (1992), Großschmetterlinge (1997), Bockkäfer (1993), Blatthorn- und Hirschkäfer (1993), Amphibien und Reptilien (1991), Brutvögel (2014), Säugetiere (1991).

WIKIMEDIA FOUNDATION INC. (Hrsg.), 2009. Wikipedia – Die freie Enzyklopädie. http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Hauptseite

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Kartierbericht
Baumhöhlenkartierung

Bebauungsplan Nr. 114
– Verlängerte Scharnhorststraße –

Greifswald, August 2019

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7•17489 Greifswald

Tel. : 03834/88879-0
Fax : 03834/88879-90
E-Mail: ipo@ingenieurplanung-ost.de

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung 2

2 Untersuchungsgebiet (UG) 2

3 Methodik 2

4 Ergebnisse 3

5 Bewertung 4

6 Zusammenfassung 4

Anlage I: Lageplan Baumhöhlenkartierung

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald sieht die Ausweisung des Bebauungsplans Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – als Standort für eine Schule vor. Der Geltungsbereich umfasst im Wesentlichen Flächen zur Kleintierhaltung an der Osnabrücker Straße. Außerhalb des Geltungsbereiches schließt sich im Westen das Gewässer des Regenrückhaltebeckens Scharnhorststraße an, welches von dichten Hecken umgeben ist und selbst eine naturnahe Struktur aufweist.
Da durch die Umsetzung des Bebauungsplans in größerem Umfang Gehölze entfallen werden, wurde eine Kontrolle der Gehölze auf Baumhöhlen als notwendig erachtet. Diese dient als Grundlage für die Einschätzung, ob und in welchem Umfang Ersatz für den Verlust von Baumhöhlen notwendig ist.

Im vorliegenden Endbericht werden die Ergebnisse dieser **Baumhöhlenerfassung** aus dem Jahr 2019 zusammengefasst.

2 Untersuchungsgebiet (UG)

Der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – befindet sich in der Universitäts- und Hansestadt in der Fettenvorstadt/Stadtrandsiedlung südwestlich der Osnabrücker Straße. Es wird dabei entsprechend des Zeitpunkts der Kartierung der aktuelle Planungsstand aus dem Jahr 2019 verwendet. Das Untersuchungsgebiet umfasst im Wesentlichen die Flächen zur Kleintierhaltung im Geltungsbereich, es wurden jedoch auch weitere Bäume kontrolliert, die sich in Flächen befinden, in denen die Gehölze erhalten werden.
Nördlich der Verlängerten Scharnhorststraße befindet sich Flächen zur Kleintierhaltung in zwei Teilbereichen. Einzelne Flächen zur Kleintierhaltung, insbesondere im nordwestlichen Teil, haben eher einen Brache-Charakter. In den Flächen befinden sich verschiedene Einzelbäume, wobei das Alter stark variiert. Nur wenige Bäume sind als Altbäume anzusehen. Westlich grenzt das Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße an, welches als hochwertiges Gewässerbiotop ausgeprägt ist. Es ist rundum von dichten Hecken umgeben und besitzt am Uferbereich z.T. ausgeprägte Röhrichte und Ufervegetation. Um das Gewässer herum führt ein unbefestigter Weg. Auf der nordöstlichen Seite der Flächen zur Kleintierhaltung verläuft die Osnabrücker Straße mit begleitendem Geh- und Radweg, welcher von einer jungen Allee bzw. Baumreihe gesäumt wird.

3 Methodik

Das Untersuchungsgebiet wurde an einer einzelnen Begehung vor der Vegetationsperiode bei guten Sichtbedingungen durchgeführt. Die Begehung fand am 17.04.2019 bei sonnigem Wetter statt. Dabei wurde das Gebiet abgegangen und die Gehölze durch Sichtkontrolle auf das Vorhandensein von Baumhöhlen, Rissen, Astausfaulungen etc. begutachtet. Als Hilfsmittel wurde dabei ein Fernglas (10x42) genutzt. Es wurde dabei ebenfalls eingeschätzt, ob die vorgefundenen Strukturen für Brutvögel oder Fledermäuse geeignet sind. Ungeeignete Strukturen wie z.B. Astausfaulungen mit nur wenigen Zentimetern Tiefe oder zu geringem Durchmesser wurden dabei nicht mit aufgenommen. Weiterhin wurden bereits vorhandenen

Nistkästen aufgenommen. Da sie grundsätzlich auch als verfügbare Nistplätze zu werten sind, werden sie als gleichbedeutend mit den natürlichen Baumhöhlen angesehen und entsprechend Bäume mit Nistkästen als Höhlenbäume bezeichnet.
Darüber hinaus wurden am 15.07. und 07.08.2019 zwei Begehungen der Pachtflächen zur ökologischen Baubetreuung durchgeführt, bei der diese noch einmal genau untersucht wurden.

4 Ergebnisse

Bei der Kartierung trat die Schwierigkeit auf, dass die Zugänglichkeit der Flächen nur eingeschränkt möglich war, da ein Großteil der Bäume auf nicht zugänglichen Pachtflächen stand. Somit konnten viele Bäume nur mit gewissem Abstand und z.T. eingeschränkter Sicht geprüft werden. Auch das Vermessen der Größe war nur bei einem Baum möglich und wurde aufgrund der rel. einfachen Zuordnung vor Ort auch bei diesem nicht durchgeführt. Die nicht einsehbaren Teile von Bäumen umfassten überwiegend die unteren Stammbereiche, welche oftmals von Garteneinfriedungen verdeckt wurden. Da in diesem Bereich jedoch selten Höhlen auftreten und diese im Allgemeinen nicht als Brut- oder Quartierplätze genutzt werden, wird von keiner Beeinträchtigung des Ergebnisses ausgegangen. Bei einer Begehung Per Pachtflächen im Rahmen der ökologischen Bauüberwachung am 15.07. und 07.08.19 konnten diese Bereiche noch einmal genauer untersucht werden, was die oben genannte Vermutung, dass sich in den unteren Stammbereichen keine Höhlen befinden, bestätigte.
Insgesamt konnten im UG 8 Höhlenbäume sowie zwei Kästen an Gebäuden festgestellt werden. Es handelte sich dabei überwiegend um Laubbäume mit Ausnahme einer Fichte. Die Position der Bäume ist im Plan im Anhang dargestellt. Im Folgenden sind die Ergebnisse dargestellt:

Nr.	Baumart	Art/Anzahl Baumhöhlen	Nutzung
1	Weide	1 Spalte	unbekannt
2	Apfel	1 Kasten, 1 Höhle	unbekannt
3	Pappel	1 Kasten, 1 Höhle	unbekannt, in Kasten vermutl. Haussperling
4	Fichte	1 Kasten	unbekannt
5	Birke	1 Höhle	unbekannt
6	Obstbaum	1 Kasten	unbekannt
7	Obstbaum	1 Kasten	nicht besetzt
8	Gebäude	1 Kasten	nicht besetzt
9	Gebäude	1 Kasten	nicht besetzt
10	Apfel	1 Kasten	nicht besetzt

Den überwiegenden Teil der vorhandenen Gehölze stellen relativ junge Bäume dar, welche meist noch keine Höhlen aufweisen. In geringem Umfang sind Altbäume von beträchtlichem Umfang und Höhe vorhanden, jedoch wurde in diesen nur in einer Weide (Baum Nr. 1) ein potentielles Quartier gefunden.

5 Bewertung

Die vorgefundenen Höhlen der Bäume/Gebäude Nr. 2 bis 10 eignen sich potentiell als Nistplätze für höhlenbrütende Vögel. Aussagen über die tatsächliche Nutzung können im Rahmen dieser Kartierung nicht getroffen werden, lediglich am Kasten an Baum Nr. 3 besteht durch Beobachtung der Verdacht einer Nutzung durch den Feldsperling (*Passer montanus*). Im Kasten an Baum Nr. 7 konnte eine Nutzung ausgeschlossen werden, da sich dieser in Kopfhöhe befand und geöffnet werden konnte. Ebenso konnte eine aktuelle Nutzung des Kastens Nr. 8 ausgeschlossen werden. Mittels Endoskop konnte vorjähriges Nistmaterial festgestellt werden, jedoch wurde aufgrund des Zustands eine diesjährige Brut ausgeschlossen. Die Nistkästen Nr. 9 und 10 konnten mittels Endoskop als leer identifiziert werden. Die Spalte am Baum Nr. 1 eignet sich potentiell eher als Fledermausquartier und weniger als Nisthöhle für Vögel. Weiterhin sind die Höhlen in den Bäumen Nr. 2, 3 und 5 potentiell für Fledermäuse geeignet.

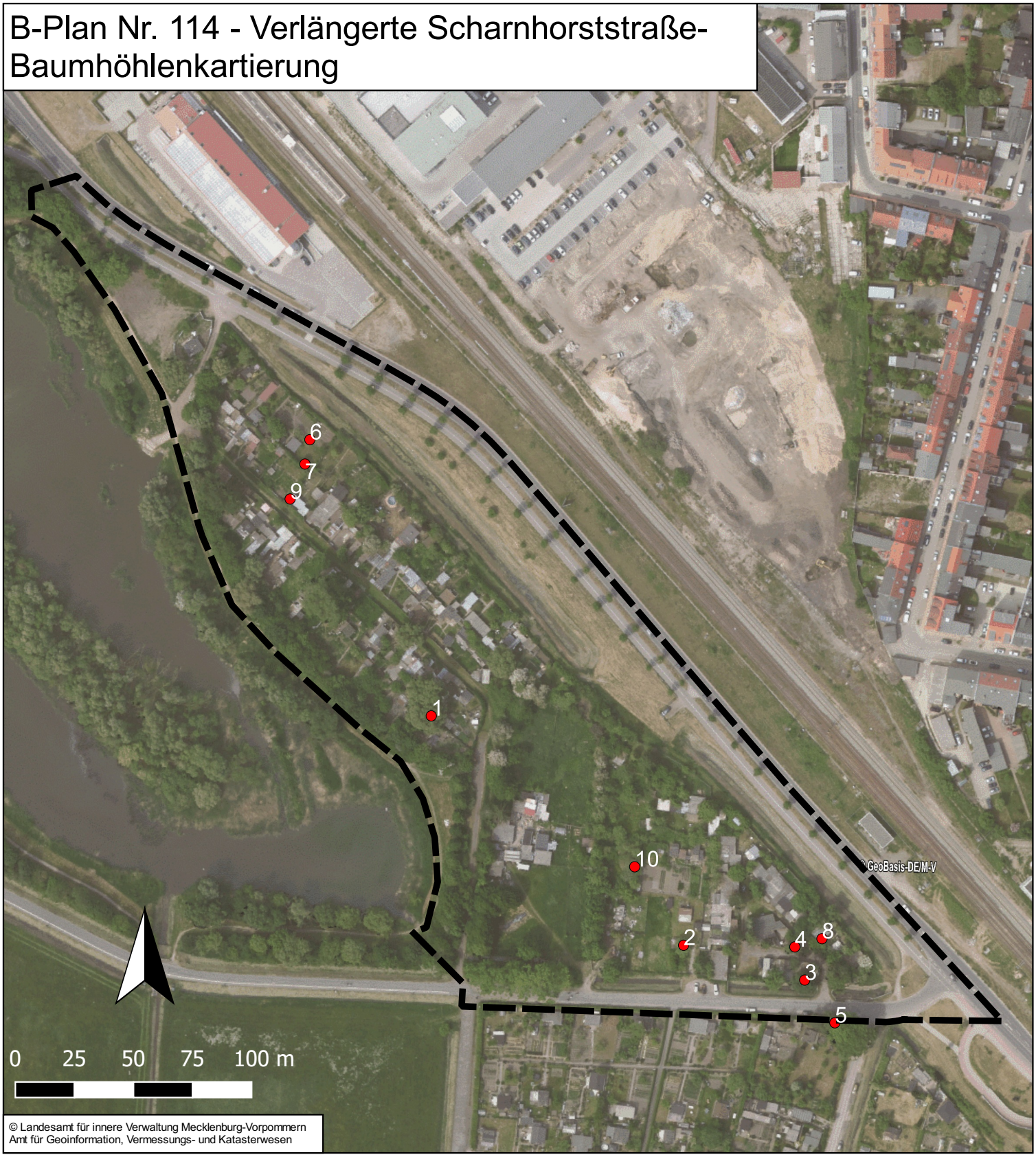
Somit ist von **11 potentiellen Bruthöhlen für Brutvögel** und **4 potentiellen Fledermausquartieren** auszugehen.

6 Zusammenfassung

Im Rahmen der Baumhöhlenkartierung im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße – wurden insgesamt 8 Bäume und 2 Gebäude mit Strukturen festgestellt, die für höhlenbrütende Vögel und baumbewohnende potentiell Fledermäuse geeignet sind. Somit ergeben sich 11 potentielle Nistplätze für Höhlenbrüter und 4 potentielle Fledermausquartiere. Die tatsächliche Nutzung konnte nur teilweise festgestellt werden und muss vor der Fällung der Bäume geklärt werden. Die Details (insbesondere zur Kompensation) werden mit der UNB abgestimmt.

Anlage I – Lageplan Höhlenbaumkartierung

B-Plan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße- Baumhöhlenkartierung



© Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern
Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen

Legende

- Höhlenbaum

Geltungsbereich B-Plan Nr. 114

Nr.	Baumart	Höhlen
1	Weide	1 Spalte
2	Apfel	1 Kasten, 1 Höhle
3	Pappel	1 Kasten, 1 Höhle
4	Fichte	1 Kasten
5	Birke	1 Höhle
6	Obstbaum	1 Kasten
7	Obstbaum	1 Kasten
8	Gebäude	1 Kasten

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Kartierbericht
Brutvogelkartierung

Bebauungsplan Nr. 114
– Verlängerte Scharnhorststraße –

Greifswald, April 2019

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28•17489 Greifswald

Tel. : 03834/5955-0
Fax : 03834/5955-55
E-Mail: ipo@ingenieurplanung-ost.de

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung 2

2 Untersuchungsgebiet (UG) 2

3 Methodik 3

4 Ergebnisse 4

Wertgebende Arten 6

5 Bewertung 8

6 Zusammenfassung 9

7 Literatur-/Quellenverzeichnis 10

Anlage I – Lageplan Brutvogelkartierung

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald sieht die Ausweisung des Bebauungsplans Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – als Standort für eine Schule vor. Zum Zeitpunkt der durchgeführten Kartierungen war darüber hinaus Wohnbebauung im Geltungsbereich vorgesehen, was jedoch im weiteren Planungsverlauf nach Abschluss der Kartierungen verworfen wurde. Der ursprüngliche Geltungsbereich, der im vorliegenden Bericht zu Grunde liegt, umfasst zum einen eine Kleingartenanlage im nordöstlichen Teil, zum anderen im Wesentlichen ein extensiv genutztes Grünland im südwestlichen Teil. Außerhalb des Geltungsbereiches schließt sich im Nordwesten das Gewässer des Regenrückhaltebeckens Scharnhorststraße an, welches von dichten Hecken umgeben ist und selbst eine naturnahe Struktur aufweist. Insbesondere im Bereich des Grünlandes sowie des Gewässers sind seltene und/oder geschützte Vogelarten zu erwarten. Im Bereich der Kleingartenanlagen werden lediglich häufige und ungeschützte Arten erwartet. Daher wurde eine Brutvogelkartierung im Bereich des Grünlandes und des Gewässers durchgeführt, um den Bestand an Vogelarten zu ermitteln, die für die weitere Planung des Gebiets relevant sind.
Da für den betrachteten Bereich bisher keine bzw. keine ausreichenden faunistischen Daten verfügbar sind, wurde im Jahr 2018 eine Kartierungen der Brutvögel durchgeführt, die als Grundlage für die Einschätzung von Beeinträchtigungen und notwendiger Maßnahmen zum Schutz der Fauna dienen soll.

Im vorliegenden Endbericht werden die Ergebnisse dieser **Brutvogelerfassung** aus dem Jahr 2018 zusammengefasst. Dabei werden jene Vogelarten herausgestellt, die für das Vorhaben von besonderer Bedeutung sind.

2 Untersuchungsgebiet (UG)

Der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – befindet sich in der Universitäts- und Hansestadt in der Fettenvorstadt/Stadtrandsiedlung südwestlich der Osnabrücker Straße. Es wird dabei entsprechend des Zeitpunkts der Kartierung der Planungsstand aus dem Jahr 2018 verwendet. Das Untersuchungsgebiet umfasst im Wesentlichen den südwestlichen Teilbereich des B-Plans mit einem Bereich von ca. 25 m darüber hinaus, da hier der Fokus auf eventuellen Wiesenbrütern liegt. Um einen Funktionszusammenhang mit dem Grünland sowie empfindliche Arten des Gewässerbiotops und seiner Randbereiche zu erfassen, wurde das UG im Gewässerbereich stärker ausgeweitet. Dabei sind die wichtigsten Elemente des Biotops inbegriffen, welche die Insel, die ausgeprägten Röhrichtbereiche sowie die Gehölz- und Heckenstrukturen umfasst. Auf eine Kartierung in den Kleingartenanlagen im nordöstlichen Geltungsbereich wurde verzichtet, da hier aufgrund der stark anthropogenen Prägung nur mit störungstoleranten, häufigen Arten zu rechnen war.
Das Grünland ist extensiv genutzt und weist mehrere feuchtere Bereiche mit Seggen- und Binsenbewuchs auf. Teile des Grünlandes sind insbesondere im Frühjahr zwischenzeitlich überstaut. Es wird von zwei Gräben in N-S-Richtung durchzogen (Gräben 25 und 25/017), weitere ziehen sich am südwestlichen, östlichen und nördlichen Rand entlang (Gräben 25/004, 25/005 und ein namenloser Graben), im Norden befindet sich das Schöpfwerk 559 Scharnhorststraße. die südliche Hälfte des westlichen sowie der gesamte südliche Rand des

Grünlandes sind von einer hohen Baumhecke bewachsen, welche hauptsächlich aus Pappeln besteht. Direkt nördlich des Grünlandes verläuft die Verlängerte Scharnhorststraße, von der östlich eine Zufahrtsstraße nach Süden in die Kleingartenanlagen abzweigt. Im Westen, Süden und Osten ist das Grünland von Kleingartenanlagen ohne Großbäume umgeben. Nördlich der Verlängerten Scharnhorststraße befindet sich das Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße, welches als hochwertiges Gewässerbiotop ausgeprägt ist. Es ist rundum von dichten Hecken umgeben und besitzt am Uferbereich z.T. ausgeprägte Röhrichte und Ufervegetation. Im Gewässer befindet sich eine vollständig bewaldete Insel, welche durch einen röhrichtbestandenen Verlandungsbereich mit dem Ufer verbunden ist. Der Graben 25 mündet direkt ins Gewässer. Um das Gewässer herum führt ein unbefestigter Weg.

3 Methodik

Entsprechend den Empfehlungen des Handbuches „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (SÜDBECK 2005) sollte eine Brutvogelkartierung in den Monaten April bis Juni durchgeführt werden, wobei mehrere Nachtkartierungen erfolgen sollen.
Die Brutvogelkartierungen wurden von einer Person als flächendeckende Revierkartierung im Jahr 2018 durchgeführt. Für das Untersuchungsgebiet wurden insgesamt sechs Kartierdurchgänge durchgeführt, welche im Zeitraum zwischen Sonnenaufgang und dem frühen Morgen stattfanden. Weiterhin wurde eine Nachtkartierung durchgeführt. Dabei wurden die Termine so gelegt, dass möglichst bei sonnigem bis gering bewölktem Himmel und wenig Wind kartiert wurde. Regentage wurden ausgeschlossen. Die Tagkartierungen fanden im Jahr 2017 an folgenden Terminen statt:

Tabelle 1: Termine der Kartierungen mit Wetterdaten

Durchgang	**1**	**2**	**3**	**4 Nacht**	**5**	**6**	**7**
Datum	05.04.18	27.04.18	16.05.18	24.05.18	29.05.18	07.06.18	29.06.18
Wetter	schwach bewölkt, später zunehmend, schwacher Wind	wolkig, kaum Wind	stark bewölkt, kaum Wind	windig, wolkenlos	heiter, schwacher Wind	sonnig, kaum Wind	leicht bewölkt, kaum Wind
Temperatur	8 °C	8 °C	17 °C	16 °C	20 °C	13 °C	15-20 °C

Die Beobachtungen erfolgten durch Verhören von Reviergesängen sowie Beobachtung reviertypischen Verhaltens mit bloßem Auge und mit Hilfe eines Fernglases (10x42). Alle festgestellten Vögel mit Flächenbezug sowie deren Verhalten wurden in Tageskarten und -tabellen protokolliert. Daraus wurde eine Revierkarte generiert.

Anhand der Brutvogelkartierung wurde eine Liste aller Arten erstellt, die in den Untersuchungsgebieten auftraten, welche durch den jeweiligen Gefährdungsgrad der Roten Listen MV und Deutschland ergänzt wurde (LUNG 2016). Anhand des Verhaltens und der Analyse auf Brutaktivität wurde ihr jeweiliger Status im Gebiet abgeschätzt. Arten, deren Beobach-

tungen gemäß SÜDBECK auf einen Brutverdacht oder –nachweis schließen lassen, wurden jeweils entsprechend gekennzeichnet. Für diese Arten ist jeweils die Anzahl an festgestellten Revieren in den einzelnen Untersuchungsgebieten angegeben, wobei die Reviere bei Brutnachweis und –verdacht als gleichrangig betrachtet wurden. Arten, für die kein solcher Brutverdacht oder –nachweis erbracht werden konnte, die aber während ihrer jeweiligen Brutzeit innerhalb geeigneter Habitate beobachtet wurden, sind als Brutzeitfeststellung gekennzeichnet. Hier wurde jeweils im Einzelfall eingeschätzt, ob eine Brut anhand der Habitatausstattung potentiell möglich ist. Außerdem wurden für diese Beobachtungen keine Reviere zugewiesen. Ihre Relevanz für das Vorhaben wird jeweils gesondert eingeschätzt. Arten ohne Brutverdacht oder solche, deren Brut außerhalb des Untersuchungsgebiets stattfand und die innerhalb der Untersuchungsgebiete zu beobachten waren, wurden als Nahrungsgäste klassifiziert. Einzelne Nahrungsgäste sind auch als Brutvögel im Gebiet möglich, es fehlen aber entsprechende Anhaltspunkte. Als Zugvögel wurden solche Arten bewertet, die in innerhalb ihrer artspezifischen Zugzeiträume beobachtet wurden, später aber fehlten bzw. keine besetzten Reviere festgestellt werden konnten.

4 Ergebnisse

Für das UG konnten insgesamt 42 Vogelarten nachgewiesen werden, von denen 23 Arten als Brutvögel festgestellt wurden. Von den Brutvögeln im Untersuchungsgebiet besteht für 21 Arten ein Brutverdacht und bei 5 Arten konnte eine Brut nachgewiesen werden. Bei 3 Arten konnten sowohl Brutverdacht als auch Brutnachweise ermittelt werden. Insgesamt wurden 41 Reviere besetzt. 12 der vorgefundenen Arten können mit hoher Wahrscheinlichkeit als Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet gewertet werden, deren Brut außerhalb des UG stattfindet bzw. die das UG nur zur Nahrungssuche nutzen. Lediglich 2 Arten durchquerten das UG ausschließlich als Zugvögel bzw. nutzten es vorübergehend zum rasten. Zusätzlich konnten 7 Arten festgestellt werden, die sich während der artspezifischen Brutzeit im UG aufhielten, bei denen aber nicht die Voraussetzungen für einen Brutverdacht bzw. –nachweis gegeben waren. Zum Teil ist eine Brut im UG denkbar bzw. wahrscheinlich, z.T. ist auch ein Brutgeschäft außerhalb des UG denkbar.
Von den Brutvögeln (Brutverdacht und –nachweis) stehen 4 Arten auf der Vorwarnliste der Roten Liste MV, eine Art (Feldsperling *Passer montanus*) ist gefährdet. Alle anderen 16 sind als ungefährdet klassifiziert. Keine einzige Brutvogelart gehört zu den Anhang I-Arten der Vogelschutzrichtlinie. 15 Vertreter der Brutvögel sind der Gilde der Gehölzbrüter zuzuordnen, 3 der Gilde der Röhrichtbrüter und 4 den Wasservögeln. Der Kuckuck (*Cuculus canorus*) lässt sich keiner Gilde eindeutig zuordnen, da dies von den jeweiligen Wirtsarten abhängig ist. Besonders große Raumansprüche haben von den Brutvögeln Graugans (*Anser anser*) und Kuckuck, die große Reviere besetzen.
Als wertgebende Arten werden die Brutvogelarten betrachtet, welche in den Roten Listen von Deutschland und Mecklenburg-Vorpommern auf der Vorwarnliste stehen oder mindestens als gefährdet geführt werden, im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie stehen, gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt sind oder deren Bestand in Mecklenburg-Vorpommern >40 % des Bestandes in Deutschland ausmachen. Einzige Ausnahme ist hier

der Weißstorch, welcher trotz des Status als Nahrungsgast als wertgebende Art angesehen wird.

Tabelle 2: Gesamtartenliste der Vögel im Untersuchungsgebiet

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Status	Anzahl Reviere	RL D	RL MV	VSR Anhang I *	streng geschützt **	Bedeutung Bestand in MV	Bemerkungen
Amsel	*Turdus merula*	**BV**	2	-	-				
Birkenzeisig	*Carduelis flammea*	-	-	-	-				Durchzug
Blässralle	*Fulica atra*	**BV**	1	-	V				
Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	**BV**	1	-	-				
Buchfink	*Fringilla coelebs*	BF	-	-	-				
Drosselrohrsänger	*Acrocephalus arundinaceus*	**BV**	1	V	-		X		
Elster	*Pica pica*	**BN**	2	-	-				2 besetzte Nester
Feldsperling	*Parus montanus*	**BV**	2	V	3				
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	**BV**	1	-	-				
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	**BV**	1	-	-				
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	BF	-	-	-				
Graugans	*Anser anser*	**BV**	1	-	-				
Graureiher	*Ardea cinerea*	-	-	-	-				Nahrungsgast
Grünfink	*Chloris chloris*	-	-	-	-				Nahrungsgast
Haubentaucher	*Podiceps cristatus*	**BV**	1	-	V				
Haussperling	*Passer domesticus*	BF	-	V	V				
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	BF	-	-	-				
Höckerschwan	*Cygnus olor*	-	-	-	-				Nahrungsgast
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	**BV**	1	-	-				
Kohlmeise	*Parus major*	**BN, BV**	2	-	-				1 besetzter Nistkasten und Jungtiere
Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	-	-	-				Nahrungsgast
Kuckuck	*Cuculus canorus*	**BV**	1	V	-				
Lachmöwe	*Chroicocephalus ridibundus*	-	-	-	V				Nahrungsgast
Mauersegler	*Apus apus*	-	-	-	-				Nahrungsgast
Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	-	-	V	V				Nahrungsgast
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	**BV**	3	-	-				

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Status	Anzahl Reviere	RL D	RL MV	VSR Anhang I *	streng geschützt **	Bedeutung Bestand in MV	Bemerkungen
Nebelkrähe	*Corvus cornix*	**BN, BV**	3	-	-				Familie mit Jungtier
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	BF	-	V	V				Nahrungsgast
Reiherente	*Anas fuligula*	-	-	-	-				Nahrungsgast
Ringeltaube	*Columba palumbus*	**BV**	1	-	-				
Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	**BV**	1	-	V				
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	**BV**	1	-	-				
Silbermöwe	*Larus argentatus*	-	-	-	-				Nahrungsgast
Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapilla*	-	-	-	-				Durchzug
Sprosser	*Luscinia luscinia*	**BN**	1	-	-			> 60 %	
Star	*Sturnus vulgaris*	BF	-						Nahrungsgast
Stockente	*Anas platyrhynchos*	**BN, BV**	2	-	-				Eltern mit Jungtieren
Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	BF	-	V	-				
Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	**BV**	9	-	V				
Weißstorch	*Ciconia ciconia*	-	-	3	2	X	X		Nahrungsgast
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	**BV**	2	-	-				
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	**BV**	1	-	-				

Rote Liste (HAUPT 2009, LUNG 2014): 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, - = ungefährdet, nb = nicht bewertet
Status: BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BF = Brutzeitfeststellung
***Schutzstatus nach Anhang I der VSchRL - Richtlinie 2009/147/EG**
****Schutzstatus nach BNatSchG streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 14 BNatSchG**

Wertgebende Arten

Blässralle – *Fulica atra*
Die Blässralle ist ein weit verbreiteter Wasservogel, der relativ geringe Lebensraumansprüche hat, solange Ufervegetation und Flachwasser vorhanden ist. Es konnte mit einem Revier im Regenrückhaltebecher vor, konkreter Nachwuchs wurde jedoch nicht festgestellt.

Drosselrohrsänger – *Acrocephalus arundinaceus*
Der Drosselrohrsänger konnte mit einem Brutrevier nachgewiesen werden. Er bevorzugt reich strukturierte Uferbereiche mit hohem Altschilf über Offenwasserflächen. Diese findet die streng geschützte Art am Ufer des Regenrückhaltebeckens vor. Er gehört zu den Lärmempfindlichen Arten (Gruppe 1) mit einem kritischen Schallpegel von 52 $dB(A)_{tags}$ (gemäß Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr) und einer Fluchtdistanz von 30 m.

Feldsperling – *Passer montanus*

Der Feldsperling war als die häufigere Sperlingsart im Untersuchungsgebiet mit 2 Brutrevieren vorhanden. Darüber hinaus waren jedoch noch weitere Tiere feststellbar, bei denen keine eindeutigen Hinweise auf einen Brutverdacht ermittelt werden konnten. Die Tiere brüten als Höhlenbrüter im städtischen Bereich vor allem in Nistkästen. Diese sind vor allem in den angrenzenden Kleingärten zu finden, z.T. sind aber auch einige in den Gehölzen am Gewässerufer vorhanden.

Haubentaucher – *Podiceps cristatus*
Die Wasservogelart wurde im Bereich des Regenrückhaltebeckens nachgewiesen, wo er vermutlich im Röhrichtbereich versteckt gebrütet hat. Jungtiere konnten am Ende der Brutzeit jedoch nicht festgestellt werden.

Kuckuck – *Cuculus canorus*
Der Kuckuck wurde mit einem Brutrevier nachgewiesen, wobei er hauptsächlich im Bereich des Regenrückhaltebeckens festgestellt wurde. Es lässt sich jedoch kein Rückschluss ziehen, welche Art vorwiegend von ihm parasitiert wurde. Er stellt eine Art mittlerer Lärmempfindlichkeit dar (Gruppe 2 gemäß Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“).

Rohrammer – *Emberiza schoeniclus*
Die Rohrammer wurde mit einem Brutpaar am Ufer des Regenrückhaltebeckens Scharnhorststraße nachgewiesen. Die Art nutzt die dortigen Röhrichte und die Ufervegetation.

Sprosser – *Luscinia luscinia*
Die Brut des Sprossers konnte im UG mit einem gerade flüggen Jungtier festgestellt werden. Die Art ist zwar nicht gefährdet, allerdings verteilen sich > 60 % des deutschen Bestandes auf Mecklenburg-Vorpommern. Die Art findet in den dichten Hecken um das Gewässer sehr gute Brutbedingungen.

Teichrohrsänger – *Acrocephalus scirpaceus*
Der Teichrohrsänger war die häufigste Brutvogelart und war mit insgesamt 9 Brutrevieren entlang des Ufers des Regenrückhaltebeckens vertreten. Er nutzt das Röhricht und findet dort gute Habitatbedingungen.

Weißstorch – *Ciconia ciconia*
Der Weißstorch konnte als strenggeschützte und stark gefährdete Anhang I-Art als mehr oder weniger regelmäßiger Nahrungsgast verzeichnet werden. Besonders nach den Mahden war der Weißstorch anzutreffen, um auf die Jagd nach dann ungeschützten Insekten und Kleintieren zu gehen. Da das Nahrungsrevier des Weißstorches sehr groß ist, kann es sich z.B. um Tiere aus dem Tierpark Greifswald handeln.
Der Weißstorch wird deshalb als wertgebende Art angesehen, da das UG eines der wenigen geeigneten und im Stadtgebiet vorhandene Nahrungsflächen darstellt, welches relativ feucht und extensiv genutzt wird. Diese sind für die Art als Nahrungsflächen besonders wichtig.

5 Bewertung

Insgesamt lässt sich für das UG sagen, dass die Artenvielfalt mit ca. 40 verschiedenen nachgewiesenen Arten als mäßig gut zu bewerten ist. Dabei dominieren die Gehölzbrüterarten in den randlichen und linearen Gehölzstrukturen, aufgrund des recht hochwertigen Grünlands zu erwartende Offenlandarten konnten gar nicht festgestellt werden. Somit spielt es lediglich als Nahrungs- und Rasthabitat eine Rolle. Unter den Brutvögeln sind überwiegend ungefährdete, häufige Arten (sogenannte „Allerweltsarten“) vertreten, nur eine geringe Anzahl an Arten ist nicht als ungefährdet anzusehen.
Die räumliche Verteilung der Brutvögel konzentriert sich auf zwei Bereiche: das Regenrückhaltebecken mit seinen unmittelbar angrenzenden Uferbereichen inkl. Hecken zum einen und die Baumhecke am westlichen und südlichen Rand des UG zum anderen. Das Grünland wird als Brutgebiet somit mangels nachgewiesener Offenlandbrüter vollkommen ausgespart. Dies kann zum einen damit erklärt werden, dass es sich inmitten von Bebauung relativ isoliert im Stadtgebiet befindet, und zum anderen daran, dass die Habitatbedingungen möglicherweise aufgrund zu geringer Größe, ungeeignetem Umfeld oder zu großer Störung für ein Brutgeschäft nicht ausreichend sind. Dennoch ist es ein relevantes Nahrungsgebiet, welches neben „Allerweltsvogelarten“ wie Elster, Feldsperling oder Nebelkrähe auch von der stark gefährdeten Anhang I-Art Weißstorch für die Nahrungssuche genutzt wird. In der südlichen Baumhecke sind im Wesentlichen typische Gehölzbrüter der städtischen Park- und Gartenanlagen zu verzeichnen gewesen, die eher geringe Lebensraumansprüche besitzen und die eher störungstolerant sind. Aufgrund der geringeren Strukturvielfalt und der Störungen durch die angrenzende Kleingartennutzung sind empfindlichere Arten weder zu verzeichnen noch zu erwarten gewesen. Als zweiter Schwerpunkt der Artenverteilung bietet das Regenrückhaltebecken eine große Strukturvielfalt auf kleinem Raum, wodurch eine Vielzahl von Habitaten in naturnaher Weise eng miteinander verzahnt ist. Dadurch konnte eine für ein künstliches Gewässer im städtischen Bereich relativ hohe Zahl an Wasservögeln und Röhrichtbrütern verzeichnet werden. Die gewässerbegleitenden Gehölze in Form von dichten Hecken beherbergen eine Vielzahl von verschiedenen Gehölzbrütern.
Die auf der Vorwarnliste geführten Wasservogelarten Blässralle und Haubentaucher nutzen die dichte Ufervegetation als Bruthabitat und profitieren vom Nahrungsreichtum des Gewässers. Während die Blässralle auch an kleinen Gewässern zu finden ist, benötigt der Haubentaucher größere und strukturierte Stillgewässer, die im Stadtgebiet kaum vorhanden sind. Somit kann das Regenrückhaltebecken als eines der wenigen, möglicherweise auch als einziges Haubentaucher-Habitat in Greifswald angesehen werden. Die auf den Vorwarnlisten von M-V bzw. von Deutschland stehenden Röhrichtbrüter Rohrammer, Drossel- und Teichrohrsänger nutzen ebenfalls die Uferstrukturen des Rückhaltebeckens, wobei der streng geschützte Drosselrohrsänger höhere Habitatansprüche besitzt und im Gegensatz zu den anderen beiden Arten sehr lärmempfindlich ist. Der gefährdete Feldsperling gehört zu den typischen Kulturfolgerarten und ist im städtischen Bereich vor allem auf Nisthilfen angewiesen. Darüber hinaus besitzt er eher geringe Habitatansprüche, wenn auch er nicht so anspruchslos wie der Haussperling ist. Der Sprosser ist auf dichte und deckungsreiche Gebüsche angewiesen, welche im UG in größerer Zahl vorhanden sind. Der in Deutschland auf der Vorwarnliste stehende Kuckuck besitzt eine mittlere Lärmempfindlichkeit und kommt somit eher im Randbereich von Städten vor. Durch die eher geringe Störungsintensität im UG stellt dieses auch im Kontext mit vorhandenem Wirtsvogelangebot ein gut geeignetes Habitat dar.

Die streng geschützte und stark gefährdete Anhang I-Art Weißstorch nutzt das Grünland als Nahrungshabitat. Er wurde hier mehrfach festgestellt, teilweise kehrte er auch mehrfach während einer Kartierung zurück. Das Grünland wird extensiv bewirtschaftet und ist jahreszeitlich wechselnd mehr oder weniger feucht, was es zu einem sehr gut geeigneten Nahrungshabitat macht. Solche Bereiche sind im Stadtgebiet von Greifswald nur in geringem Umfang vorhanden und somit entsprechend wertvolle Nahrungshabitate. Dieser Umstand ist in der weiteren Planung mit zu beachten.

Das UG stellt insgesamt einen recht hochwertigen Habitatkomplex inmitten des bebauten Stadtgebiets dar. Aufgrund der umgebenden Kleingartenanlagen ist die Vorbelastung aus der umgebenden Nutzung eher gering, auch die Störung durch den Verkehr auf der Verlängerten Scharnhorststraße ist gering, da sie für Autos eine Sackgasse ist. Die Hecken bieten zudem einen sehr guten Schutz gegenüber Störungen von der Straße. Größere Vorbelastungen sind lediglich im Nordosten durch die Osnabrücker Straße sowie die Bahntrasse vorhanden. Es stellt durch diese Eigenschaften einen Rückzugsbereich für einige Arten dar, die im Stadtgebiet selten oder nirgendwo sonst zu verzeichnen sind.

6 Zusammenfassung

Die meisten festgestellten Brutvogelarten sind häufige, ungefährdete Arten, welche eine eher hohe Toleranz gegenüber Störungen besitzen (sogenannte „Allerweltsarten“). Darüber hinaus sind die meisten Arten eher anspruchslos in der Wahl ihrer Bruthabitate. Die Gehölzbrüter stellten sich als die mit Abstand artenreiste Gilde heraus, welche aufgrund hochwertiger Hecken- und sonstigen Gehölzstrukturen gute Brutbedingungen vorfanden, Röhrichtbrüter und zeigten die geringste Artenvielfalt. Vollständig ausgeschlossen werden konnten Wiesenbrüter.
Die wertgebenden Arten im UG sind jeweils in eher geringer Zahl vertreten, zum Großteil ist lediglich ein einzelnes Revier besetzt. Sie umfassen die 9 Arten Blässralle, Drosselrohrsänger, Feldsperling, Haubentaucher, Kuckuck, Rohrammer, Sprosser, Teichrohrsänger und Weißstorch. Bei diesen Arten zeigt sich eine deutliche Konzentration auf den Bereich des Regenrückhaltebeckens sowie dessen Uferbereiche inkl. Gehölze sowie auf die am westlichen und südlichen Rand des Grünlands gelegenen Baumhecken. Anhang I-Arten konnten als Brutvögel ausgeschlossen werden, lediglich als Nahrungsgast konnte der Weißstorch verzeichnet werden. Die einzige streng geschützte Brutvogelart ist der Drosselrohrsänger.
Das UG bietet Habitatbedingungen, die im größeren Umfeld selten sind und stellt damit ein Rückzugsgebiet für verschiedene wertgebende Arten dar.

7 Literatur-/Quellenverzeichnis

BAUER ET AL., 2005. Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz, Band 1: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Auflage, AULA-Verlag, Wiebelsheim.

BAUER ET AL., 2005. Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz, Band 2: Passeriformes – Sperlingsvögel. 2. Auflage, AULA-Verlag, Wiebelsheim.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (Hrsg.), 2010. Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr.

EICHSTÄDT ET AL., 2006. Atlas der Brutvögel in Mecklenburg-Vorpommern. Im Auftrag der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Mecklenburg-Vorpommern e.V. Steffen Verlag, Friedland.

HAUPT ET AL., 2009. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1), Bonn-Bad Godesberg.

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2006. LINFOS – Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern. http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2014. Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns, 3. Fassung, Stand Juli 2014.

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2016. Angaben zu den in Mecklenburg-Vorpommern heimischen Vogelarten, Fassung vom 08. November 2016. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/artenschutz_tabelle_voegel.pdf

GEDEON ET AL., 2014. Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Herausgegeben von der Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und dem Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.

SÜDBECK ET AL. (Hrsg.), 2005. Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten e.V. (DDA). Radolfzell.

SVENSSON ET AL., 2011. Der Kosmos Vogelführer: Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Franckh Kosmos Verlag, 2. Auflage, 1. April 2011.

Gesetze und Verordnungen

BNATSCHG – BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 29. Juli 2009. BGBl. I S. 2542.

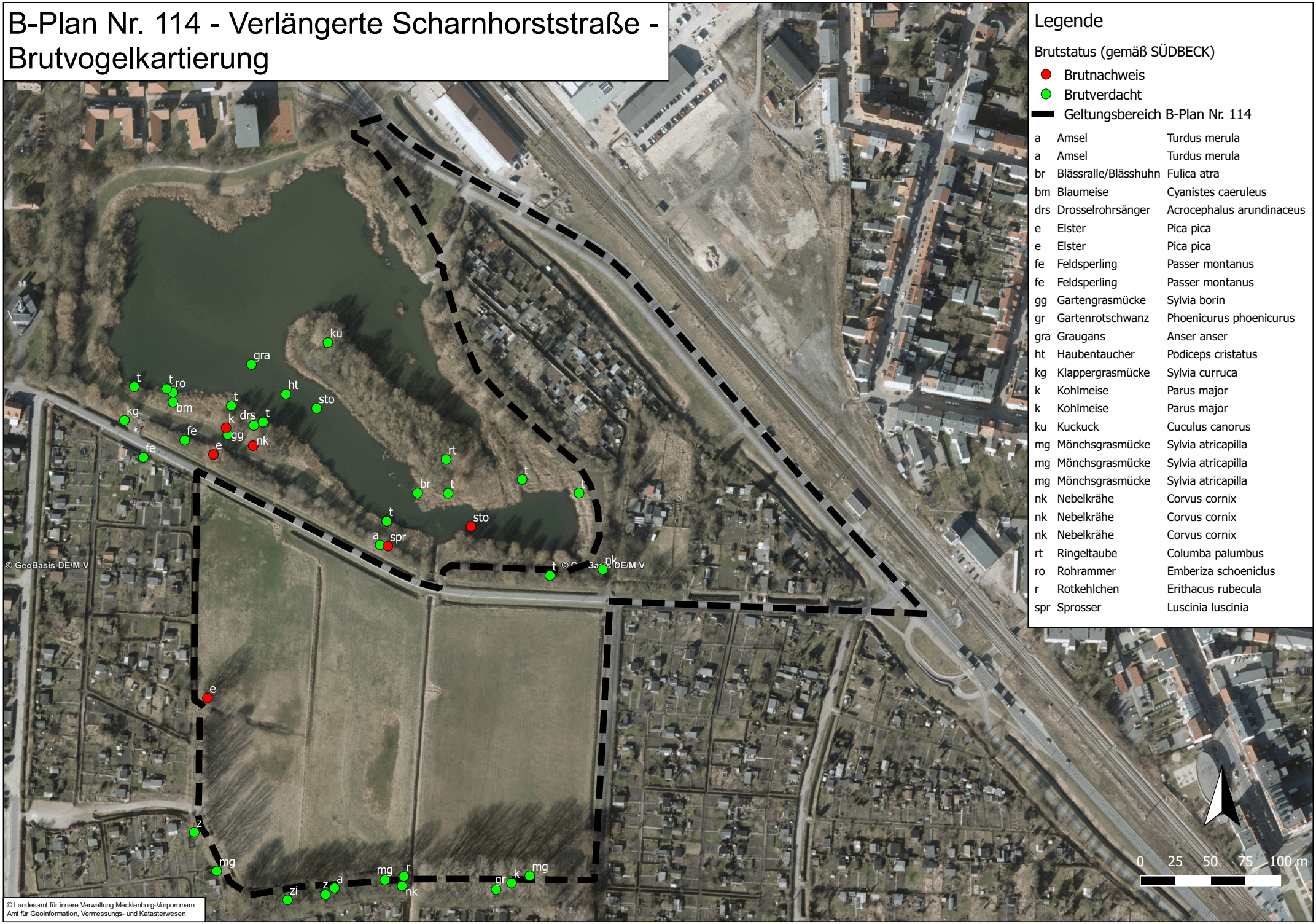
NATSCHAG – GESETZ DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN ZUR AUSFÜHRUNG DES BUNDESNATURSCHUTZGESETZES (NATURSCHUTZAUSFÜHRUNGSGESETZ - NATSCHAG M-V) vom 23. Februar 2010)

FFH-RL – RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSRÄUME SOWIE DER WILDLEBENDEN TIERE UND PFLANZEN (FFH-RICHTLINIE). EG-ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7. Fassung vom 1.1.2007.

VSCH-RL – RICHTLINIE 79/409/EWG DES RATES VOM 2. APRIL 1979 ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILDLEBENDEN VOGELARTEN (VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE). EG-ABL. L 103 VOM 25.4.1979, S. 1. FASSUNG VOM 30.11.2009 (2009/147/EG).

Anlage I – Lageplan Brutvogelkartierung

B-Plan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - Brutvogelkartierung



Legende

Brutstatus (gemäß SÜDBECK)

- Brutnachweis
- Brutverdacht
- Geltungsbereich B-Plan Nr. 114

a	Amsel	Turdus merula
a	Amsel	Turdus merula
br	Blässralle/Blässhuhn	Fulica atra
bm	Blaumeise	Cyanistes caeruleus
drs	Drosselrohrsänger	Acrocephalus arundinaceus
e	Elster	Pica pica
e	Elster	Pica pica
fe	Feldsperling	Passer montanus
fe	Feldsperling	Passer montanus
gg	Gartengrasmücke	Sylvia borin
gr	Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus
gra	Graugans	Anser anser
ht	Haubentaucher	Podiceps cristatus
kg	Klappergrasmücke	Sylvia curruca
k	Kohlmeise	Parus major
k	Kohlmeise	Parus major
ku	Kuckuck	Cuculus canorus
mg	Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla
mg	Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla
mg	Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla
nk	Nebelkrähe	Corvus cornix
nk	Nebelkrähe	Corvus cornix
nk	Nebelkrähe	Corvus cornix
rt	Ringeltaube	Columba palumbus
ro	Rohrammer	Emberiza schoeniclus
r	Rotkehlchen	Erithacus rubecula
spr	Sprosser	Luscinia luscinia

© Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern
Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Kartierbericht
Amphibienkartierung

Bebauungsplan Nr. 114
– Verlängerte Scharnhorststraße –

Greifswald, April 2019

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28•17489 Greifswald

Tel. : 03834/5955-0
Fax : 03834/5955-55
E-Mail: ipo@ingenieurplanung-ost.de

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung 2
2 Untersuchungsgebiet (UG) 2
3 Methodik 3
4 Ergebnisse 3
Wertgebende Arten 5
5 Bewertung 5
6 Zusammenfassung 6
7 Literatur-/Quellenverzeichnis 8

Anlage I – Übersichtslageplan

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald sieht die Ausweisung des Bebauungsplans Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – als Standort für eine Schule vor. Zum Zeitpunkt der durchgeführten Kartierungen war darüber hinaus Wohnbebauung im Geltungsbereich vorgesehen, was jedoch im weiteren Planungsverlauf nach Abschluss der Kartierungen verworfen wurde. Der ursprüngliche Geltungsbereich, der im vorliegenden Bericht zu Grunde liegt, umfasst zum einen eine Kleingartenanlage im nordöstlichen Teil, zum anderen im Wesentlichen ein extensiv genutztes und von Gräben durchzogenes Grünland im südwestlichen Teil. Außerhalb des Geltungsbereiches schließt sich im Nordwesten das Gewässer des Regenrückhaltebeckens Scharnhorststraße an, welches von dichten Hecken umgeben ist und selbst eine naturnahe Struktur aufweist. Insbesondere im Bereich des Regenrückhaltebeckens sowie den Gräben im Grünland sind Amphibien zu erwarten. Im Bereich der Gräben entlang der Osnabrücker Straße wurde durch die Vorbelastung und der anthropogenen Struktur nicht von einem relevanten Amphibienvorkommen ausgegangen. Daher wurde eine Amphibienkartierung im Bereich des Grünlandes und des Gewässers durchgeführt, um den Bestand an Amphibienarten zu ermitteln, die für die weitere Planung des Gebiets relevant sind.
Da für den betrachteten Bereich bisher keine bzw. keine ausreichenden faunistischen Daten verfügbar sind, wurde im Jahr 2018 eine Kartierungen der Amphibien durchgeführt, die als Grundlage für die Einschätzung von Beeinträchtigungen und notwendiger Maßnahmen zum Schutz der Fauna dienen soll.

Im vorliegenden Endbericht werden die Ergebnisse dieser **Amphibienerfassung** aus dem Jahr 2018 zusammengefasst. Dabei werden jene Amphibienarten herausgestellt, die für das Vorhaben von besonderer Bedeutung sind.

2 Untersuchungsgebiet (UG)

Der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße – befindet sich in der Universitäts- und Hansestadt in der Fettenvorstadt/Stadtrandsiedlung südwestlich der Osnabrücker Straße. Es wird dabei entsprechend des Zeitpunkts der Kartierung der Planungsstand aus dem Jahr 2018 verwendet. Das Untersuchungsgebiet umfasst im Wesentlichen den südwestlichen Teilbereich des B-Plans mit einem Bereich von ca. 25 m darüber hinaus, wobei hier im Wesentlichen nur die Gewässer untersucht wurden. Um einen Funktionszusammenhang zwischen den Gräben und dem Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße zu untersuchen, wurde auch dieses im südlichen Uferbereich untersucht. Auf eine Kartierung der Gräben im nordöstlichen Untersuchungsgebiet wurde aufgrund der vorbelasteten Standorte und der stark naturfernen Struktur verzichtet.
Das Grünland ist extensiv genutzt und weist mehrere feuchtere Bereiche mit Seggen- und Binsenbewuchs auf. Teile des Grünlandes sind insbesondere im Frühjahr zwischenzeitlich überstaut. Es wird von zwei Gräben in N-S-Richtung durchzogen (Gräben 25 und 25/017), weitere ziehen sich am südwestlichen, östlichen und nördlichen Rand entlang (Gräben 25/004, 25/005 und ein namenloser Graben), im Norden befindet sich das Schöpfwerk 559 Scharnhorststraße. Die südliche Hälfte des westlichen sowie der gesamte südliche Rand des Grünlandes sind von einer hohen Baumhecke bewachsen, welche hauptsächlich aus Pappeln besteht. Direkt nördlich des Grünlandes verläuft die Verlängerte Scharnhorststraße, von

der östlich eine Zufahrtsstraße nach Süden in die Kleingartenanlagen abzweigt. Im Westen, Süden und Osten ist das Grünland von Kleingartenanlagen ohne Großbäume umgeben. Nördlich der Verlängerten Scharnhorststraße befindet sich das Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße, welches als hochwertiges Gewässerbiotop ausgeprägt ist. Es ist rundum von dichten Hecken umgeben und besitzt am Uferbereich z.T. ausgeprägte Röhrichte und Ufervegetation. Im Gewässer befindet sich eine vollständig bewaldete Insel, welche durch einen röhrichtbestandenen Verlandungsbereich mit dem Ufer verbunden ist. Der Graben 25 mündet direkt ins Gewässer. Um das Gewässer herum führt ein unbefestigter Weg.

3 Methodik

Die Kartierung der Amphibien wurde während der Laichzeit der heimischen Amphibien im Jahr 2018 durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum zwischen April und Mai Kartierungen an 6 Terminen am Tag durchgeführt. Die Kartierungen fanden jeweils in den Morgen- bis Vormittagsstunden statt. Dabei wurde im Vorfeld eine Potentialanalyse des UG durchgeführt, bei der alle potentiell nutzbaren Gewässer begutachtet wurden. Da im UG eine sehr große Zahl von Gewässern (überwiegend Gräben) vorhanden sind, wurde die genaue Kartierung auf die zugänglicheren und geeigneteren Gewässer konzentriert. Weitere Gewässer wurden im Rahmen der anderen im UG durchgeführten Kartierungen stichprobenhaft mit begutachtet und solche Zufallsfunde mit in den Ergebnissen berücksichtigt. So wurde u.a. die Vielzahl kleiner Abzugsgräben im Inneren des Küstenschutzwaldes nicht mit kartiert, ebenso wie sehr dicht zugewachsene Gräben im Bereich des Extensivgrünlandes oder zwischenzeitlich trockenfallende Gräben im Randbereich der L21.

Tabelle 1: Termine der Tag- und Nachtkartierungen mit Wetterdaten

Durchgang	1	2	3 Nacht	4	5 Nacht	6
Datum	05.04.18	27.04.18	03.05.18	16.05.18	24.05.18	07.06.18
Wetter	leicht bewölkt, schwacher Wind	wolkig, kaum Wind	schwach bewölkt, schwacher Wind	stark bewölkt, sehr schwacher Wind	wolkenlos, windig	sonnig, kaum Wind
Temperatur	8 °C	8 °C	14 °C	17 °C	16 °C	13 °C

Die Beobachtungen erfolgten durch Verhören von Rufen sowie Beobachtung von Individuen mit bloßem Auge und mit Hilfe eines Fernglases (10x42). Die Gewässer wurden darüber hinaus stichprobenhaft bekeschert, um Larven und Molche nachweisen zu können. Dabei wurden die Gräben an mehreren Stellen mit dem Kescher intensiv abgesucht. Im Regenrückhaltebecken wurde der südliche Uferbereich im Flachwasser bis zur Uferkante bzw. Röhrichtkante bekeschert. Soweit möglich wurde auch noch im Randbereich des Röchrichts bekeschert. Bei den Nachtkartierungen wurden die Gewässer mit Lampen abgeleuchtet, um vorhandene Tiere mit bloßem Auge erkennen zu können und ebenfalls Rufaktivität aufgezeichnet. Alle festgestellten Amphibien wurden in Tageskarten und -tabellen protokolliert.

4 Ergebnisse

Im UG wurde während der Kartierung durch IPO lediglich eine Amphibienart nachgewiesen. Dabei handelt es sich um Individuen des sogenannten Grünfrosch-Komplexes (*Pelophylax* kl. *esculentus*), welcher als Hybride zwischen dem Seefrosch und dem Kleinen Wasserfrosch steht, aber auch ohne deren Anwesenheit selbstständig existieren kann. Darüber hinaus wurde durch Herrn Knut Weidemann (Universität Greifswald) festgestellt, dass im Zeitraum nach Ostern in größerer Zahl (ca. 50 Tiere) tote Erdkröten (*Bufo bufo*) im Graben 25 im Zulaufbereich zum Regenrückhaltebecken zu finden waren. Diese waren überwiegend verletzt und sind durch das Schöpfwerk Scharnhorststraße in den Graben gelangt. Lebende Erdkröten wurden im Rahmen der Kartierung nicht festgestellt.
Insgesamt ist anzumerken, dass das Frühjahr 2018 schwierige Wetterbedingungen mit sich brachte. Nach einem milden Winter kam es relativ spät zu mehreren Kälteeinbrüchen im Wechsel mit höheren Temperaturen und ab April zu stetig steigenden, eher sommerlichen Temperaturen mit wenig Niederschlag. So war der letzte Schneefall zu Ostern zu verzeichnen, aber bereits eine Woche später herrschten z.T. Temperaturen von ca. 20 °C. Diese Schwankungen zwischen Wetterextremen machten das Jahr 2018 zu einem schwierigen Jahr vor allem für Frühlaicher wie Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Erdkröte. Somit ist es möglich, dass Wanderungen von Frühlaichern bereits vor Beginn der Kartierungen in kurzen Warmphasen zwischen den Kälteeinbrüchen stattfanden.

Tabelle 2: Gesamtartenliste der Amphibien im Untersuchungsgebiet

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Gesamtzahl Funde	RL D	RL MV	FFH-RL Anhang IV*	streng geschützt **	Bemerkungen
Erdkröte	*Bufo bufo*	~50[1)]	*	3			durch Schöpfwerk getötete Tiere
Grünfrosch	*Pelophylax* kl. *esculentus*	15-25	*	3			

Rote Liste (Bast et al. 1992, Kühnel et al. 2009): 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, */- = ungefährdet
***Schutzstatus nach Anhang IV der FFH - Richtlinie 92/43/EWG**
****Schutzstatus nach BNatSchG streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 14 BNatSchG**
[1)] Angaben von Herrn Knut Weidemann (Universität Greifswald)

Die festgestellten Grünfrösche wurden nur im Graben 25/004 – Teil 2 gefunden. Hier war an zwei Terminen (16.05. und 24.05.2018) Rufaktivität zu verzeichnen. Dabei wurden 5-10 bzw. 10-15 Tiere im ganzen Graben festgestellt. Der Graben 25/004 besitzt eine wenig natürlich Struktur, die Böschungen sind steil und das Gewässerprofil ist sehr gleichmäßig. Es war jedoch eine üppige Unter-/Wasservegetation zu verzeichnen. Die anderen Gräben wiesen kaum andere Strukturen auf mit Ausnahme des Grabens 25. Dieser ist eher schnell fließend und besitzt ein sandiges Sohlsubstrat ohne Bewuchs. Alle Gräben wurden auch auf ganzer Länge abgegangen (z.T. im Wasser), es konnten nicht einmal Fluchtbewegungen festgestellt werden.
Das Regenrückhaltebecken weist sowohl Bereich mit starkem Bewuchs und ausgeprägten Röhrichten im Flachwasser sowie nahezu unbewachsene Uferabschnitte auf. In keinem dieser Bereiche wurden Amphibien festgestellt, weder auf Sicht noch hinsichtlich Rufaktivität.
Die Bekescherung der Gewässer blieb ergebnislos. Es wurde weder in den Gräben noch im Regenrückhaltebecken Laich festgestellt, auch bereits geschlüpfte Larven waren nicht zu finden. Ebenso wurden auch keinerlei Molche festgestellt.

Wertgebende Arten

Da alle festgestellten Arten in Mecklenburg-Vorpommern als gefährdet eingestuft werden, sind sie alle als wertgebende Arten zu betrachten.

Erdkröte *Bufo bufo*

Die Erdkröte ist die häufigste Krötenart Deutschlands und auch eine der häufigsten Amphibienarten. Sie besitzt ein weites Spektrum von Lebensräumen und kann an einer Vielzahl von Gewässern gefunden werden. Sie laicht hauptsächlich zwischen März und April. Als Landlebensräume werden vorwiegend Wälder besiedelt, aber auch halboffene Lebensräume, Weiden, Wiesen oder Gärten. Die Überwinterung erfolgt hauptsächlich in Wäldern, in dem sich die Tiere Verstecke unter der Laubstreu suchen, Tierbaue beziehen oder sich im Boden eingraben. Im UG ist eine Überwinterung vor allem in den umliegenden Kleingartenanlagen (z.B. in Komposthaufen oder Holzstapeln) denkbar.

Grünfrosch *Pelophylax* kl. *esculentus*

Der Grünfroschkomplex umfasst unterschiedliche Hybridisierungsstufen zwischen Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) und Kleinem Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*). Die Hybriden werden meist als Teichfrosch (*Pelophylax* kl. *esculentus*) bezeichnet und können sich auch ohne Anwesenheit der anderen beiden Arten vermehren. Da lediglich der Teichfrosch laut Verbreitungskarten des BfN im UG vorkommt, kann davon ausgegangen werden, dass es sich um Teichfrösche handelt.
Grünfrösche sind eng an Gewässer gebunden. Sie bevorzugen eutrophe Gewässer mit reicher Unterwasservegetation und eher guter Besonnung, wobei die ökologische Potenz des Artenkomplexes sehr groß ist. Daher werden auch eher naturferne Gewässer besiedelt. Teichfrösche können sich auch weiter von den Gewässern entfernen. Grünfrösche gehören zu den Spätlaichern, deren Laichzeit beim Teichfrosch zwischen Mai und Juni liegt. Die Überwinterung findet beim Teichfrosch teilweise im Gewässer statt, überwiegend überwintern Sie in Wäldern, Gärten, Parkanlagen etc. in Gangsystemen und Höhlen im Boden. Daher ist im UG wie bei der Erdkröte eine Überwinterung in den Kleingärten denkbar, aber auch eine Überwinterung am Grund der Gräben bzw. des Regenrückhaltebeckens. Dabei ist jedoch bei den Gräben die Gefahr des Durchfrierens im Winter bzw. des Sauerstoffmangels unter dem Eis relativ groß.

5 Bewertung

Die Anzahl der Amphibienfunde im UG ist gering, die Artenvielfalt ist mit 2 Arten als gering zu betrachten. Dabei weisen beide gefundenen Arten eine breite ökologische Toleranz auf und besiedeln z.T. auch stark naturferne Gewässer. Auffällig ist dabei, dass lediglich im Graben 25/004 – Teil 2 lebende Tiere gefunden wurden, auch wenn weitere Gewässer im UG z.T. eine gleiche oder bessere Habitateignung aufweisen. Insbesondere das Regenrückhaltebecken ist ein sehr strukturreiches Gewässer mit potentiell guten Lebensbedingungen. Die Funde der Erdkröte umfassen im Wesentlichen tote Tiere, die Verletzungen durch das

Schöpfwerk aufwiesen. Nur wenige Tiere waren laut Herrn Knut Weidemann noch am Leben, allerdings ebenfalls verletzt und nicht überlebensfähig. Es lässt sich dabei nicht eindeutig klären, ob das Ziel der Kröten der Graben 25/004 war und diese durch das Schöpfwerk eingesaugt wurden, oder ob sie den Graben lediglich bei der Wanderung zum Regenrückhaltebecken passierten und dabei eingesaugt wurden.
Generell sind die Ergebnisse der Kartierung aufgrund der schwierigen Wetterbedingungen im Frühjahr 2018 mit Vorsicht zu genießen. Da die Kartierung erst im April beginnen konnte und der Frühling hinsichtlich des Wetters nahezu ausgefallen ist, können die Wanderaktivitäten im UG bereits vor Beginn der Kartierungen in einer wärmeren Phase stattgefunden haben bzw. können sie auch nur einen geringen Umfang und eine kurze Dauer aufgewiesen haben. Bei beständig ungünstigen Bedingungen kann die Laichzeit auch vollständig ausfallen. Somit kann auf Grundlage der Kartierung nicht eindeutig geklärt werden, ob die Eignung des UG für Amphibien generell schlecht ist oder die Ergebnisse lediglich aufgrund des Wetters beeinträchtigt sind. Möglich ist auch eine Kombination, bei der die Habitatbedingungen z.B. durch die seit dem Frühjahr anhaltende Trockenheit gemindert wurden. Laut Aussagen eines Passanten, der nach eigenen Angaben seit Jahren regelmäßig die Verlängerte Scharnhorststraße passiert, gab es in den vergangenen Jahren ausgeprägte Wanderungen auf der Straße zwischen Grünland und Regenrückhaltebecken, allerdings nicht im Jahr 2018. Somit lässt sich dieses Jahr als Ausnahmejahr für Amphibien deuten.
Als Gründe, warum kein Laich und keine Larven zu finden waren, kommen mehrere Faktoren in Frage. Bei einem Ablaichen bereits vor Beginn der Kartierungen kann der Laich z.B. durch Frost geschädigt worden sein, ein Einfrieren des Laichs führt zum Absterben der Embryonen. Dies ist vor allem für die Gräben denkbar, da diese aufgrund des kleinen Wasserkörpers schneller abkühlen und einfrieren. Insbesondere im Regenrückhaltebecken gibt es darüber hinaus einen hohen Prädationsdruck auf den Laich und die Larven. Das Gewässer ist sowohl fischreich als auch von diversen Wasservögeln bewohnt, die z.T. auch Amphibienlaich fressen.
Insgesamt lässt sich also sagen, dass das UG anhand der Ergebnisse der Kartierung im Jahr 2018 eine eher geringe Eignung als Amphibienhabitat hat. Aber aufgrund der Wetterschwankungen und auf Grundlage einer Potentialanalyse ist dies als Abweichung anzusehen, die nicht den Normalzustand repräsentiert. Die Gräben besitzen als Laichgewässer nur eine geringe Eignung für die meisten Arten, allerdings können sie zumindest durch Grünfrösche aufgrund deren geringer Ansprüche genutzt werden. Das Regenrückhaltebecken besitzt trotz starkem Fischbesatz eine höhere Eignung für eine Besiedelung mit Amphibien und ist somit als potentielles Laichhabitat anzusehen. Das Grünland besitzt aufgrund der eher hohen Grundwasserstände und der extensiven Nutzung eine gute Eignung als Sommerlebensraum, die umliegenden Kleingartenanlagen eine potentielle Eignung als Sommerlebensraum und Überwinterungshabitate. Somit ist von einer Wanderbeziehung zwischen Grünland, Regenrückhaltebecken sowie den Kleingartenanlagen auszugehen.

6 Zusammenfassung

Im UG wurden mit Grünfröschen (*Pelophylax* kl. *esculentus*) und Erdkröte (*Bufo bufo*) insgesamt nur 2 Arten festgestellt. Alle vorgefundenen Arten werden in Mecklenburg-Vorpommern als gefährdet eingestuft, es sind jedoch keine streng geschützten oder FFH-Arten gefunden

worden. Balzaktivität konnte lediglich bei Individuen des Grünfrosch-Komplexes festgestellt werden. Der Nachweis der Erdkröte erfolgte durch Herrn Knut Weidemann (Universität Greifswald) und umfasste tote Tiere, die durch das Schöpfwerk Scharnhorststraße getötet wurden. Im Rahmen der Kartierung wurden allerdings keine Erdkröten gefunden. Es wurden im gesamten UG weder Laich noch Larven festgestellt. Aufgrund der vorhandenen Struktur wird das Regenrückhaltebecken dennoch als potentielles Laichgewässer angesehen. Die Gräben weisen eine geringe Eignung als Laichgewässer auf.
Das Jahr 2018 wird aufgrund der Wetterentwicklung im Frühjahr als ungünstig für die Amphibienfauna angesehen. Dies wird als eine Ursache für die geringen Funde angesehen, so dass das Jahr 2018 als Ausnahmejahr zu betrachten ist. Die Ergebnisse der Kartierung sind somit in diesem Kontext zu betrachten.

7 Literatur-/Quellenverzeichnis

BAST ET AL., 1992. Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg Vorpommerns, 1. Fassung, Stand 1991. Die Umweltministerin des Landes Mecklenburg Vorpommern (Hrsg.), Schwerin.

GÜNTHER, R (Hrsg.), 1996. Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.

HAUPT ET AL., 2009. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1), Bonn-Bad Godesberg.

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2006. LINFOS – Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern. http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/

SENGLAUB, K. ET AL. (Hrsg.), 2003. Stresemann - Exkursionsfauna von Deutschland, Band 3 – Wirbeltiere, 12. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag GmbH Heidelberg, Berlin.

Gesetze und Verordnungen

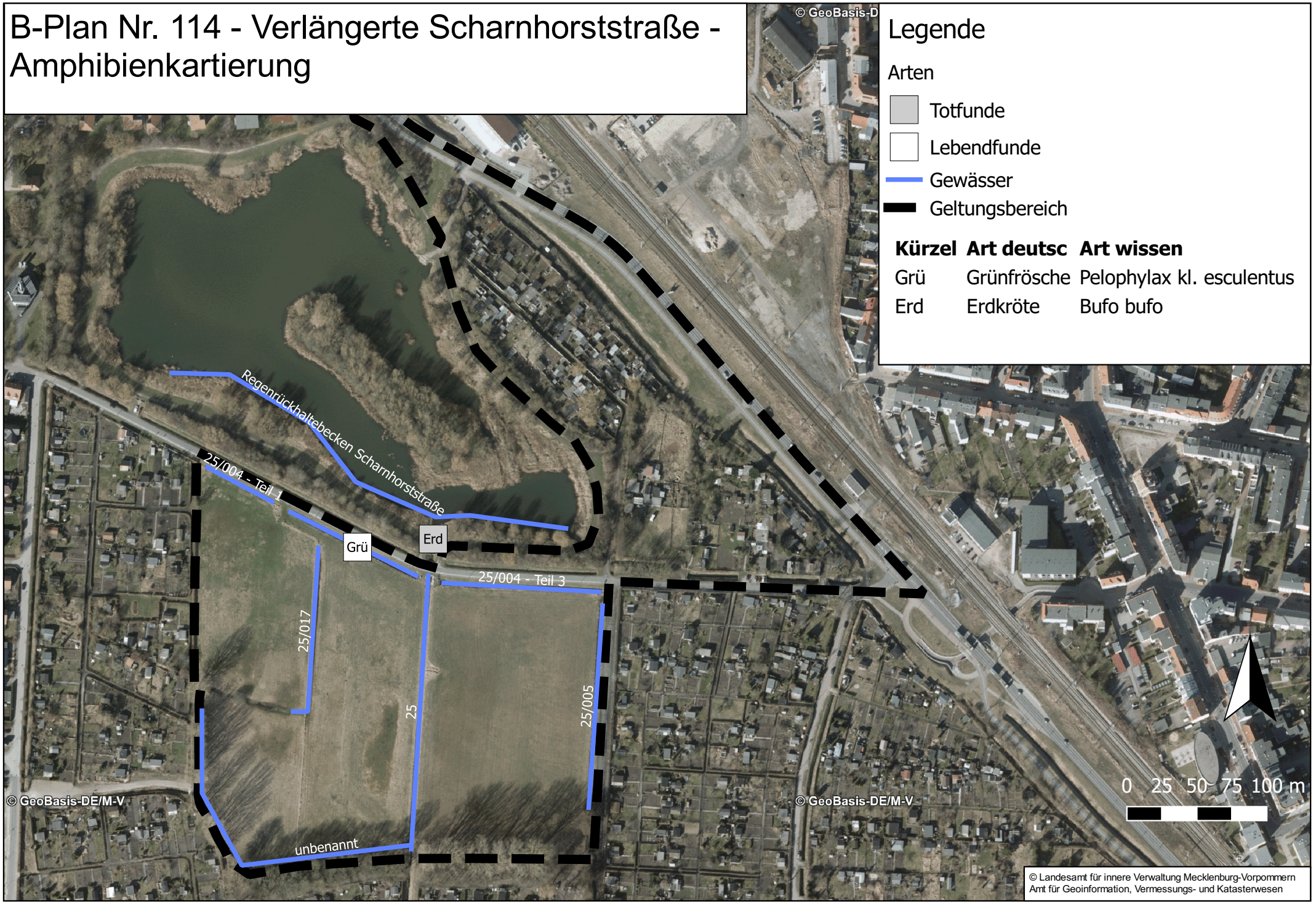
BNATSCHG – BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 29. Juli 2009. BGBl. I S. 2542.

NATSCHAG – GESETZ DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN ZUR AUSFÜHRUNG DES BUNDESNATURSCHUTZGESETZES (NATURSCHUTZAUSFÜHRUNGSGESETZ - NATSCHAG M-V) vom 23. Februar 2010)

FFH-RL – RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSRÄUME SOWIE DER WILDLEBENDEN TIERE UND PFLANZEN (FFH-RICHTLINIE). EG-ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7. Fassung vom 1.1.2007.

Anlage I – Übersichtslageplan

B-Plan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - Amphibienkartierung



IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Stadtbauamt
Stadtentwicklung/untere
Denkmalschutzbehörde
Markt 15
17489 Greifswald

Verkehrstechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße

Hamburg, Juni 2019

IPO Hamburg GmbH im Auftrag der
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28•17489 Greifswald

Tel. :03834/5955-0
Fax :03834/5955-55
Email: ipo@ingenieurplanung-ost.de

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 7
2 Bestandssituation 9
3 Verkehr 2018 13
3.1 Verkehrserhebung 13
3.2 Ganglinie und Spitzenstunde 13
3.3 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke 2018 (DTV) 15
3.3.1 KP1 Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße 16
3.3.2 KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße 17
3.3.3 KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße 19
3.3.4 KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße 20
3.4 Bemessungsverkehrsstärke 2018 (MSV) 21
3.4.1 KP1 Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße 21
3.4.2 KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße 23
3.4.3 KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße 24
3.4.4 KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße 25
3.5 Plausibilitätskontrolle 27
4 Leistungsfähigkeitsberechnungen – Analysefall 2018 29
4.1 Methodik 29
4.2 Ergebnisse 31
4.2.1 KP1 Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße 31
4.2.2 KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße 32
4.2.3 KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße 33
4.2.4 KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße 34
5 Zwischenfazit 35
6 Nutzungen und Erschließung des Bebauungsplan Nr. 114 36
7 Verkehrserzeugung 37
7.1 Schule 37
7.2 Sporthalle und Sportanlage 38
8 Verkehrsumlegung 40
8.1 KP1 Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße 40

8.2 KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße 46
8.3 KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße 52
8.4 KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße 58
9 Leistungsfähigkeitsbewertung Prognose 65
9.1 KP1 Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße 65
9.2 KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße 66
9.3 KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße 67
9.3.1 Signalzeitenplan 1.1: 67
9.3.2 Signalzeitenplan 1.2: 70
9.3.3 Signalzeitenplan 3.1: 72
9.3.4 Signalzeitenplan 3.2: 74
9.4 KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße 76
10 Fazit 77

Bearbeitung:
M.Sc. Roya Arya
Dipl.-Ing. Tim Franke

Hamburg, Juni 2019
Proj.-Nr.: 218012

IPO Hamburg GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Marienthaler Str. 147, 20535 Hamburg
FON: 040/61169016● FAX: 040/53306906

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28, 17489 Greifswald
FON: 03834/59550 ● FAX: 03834/595555 ● E-Mail: ipo@ingenieurplanubng-ost.de

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Übersichtslageplan 10
Abbildung 2 KP3 Zufahrt Loitzer Straße 12
Abbildung 3 Ganglinie im Zeitintervall 06:00-10:00 Uhr, April 2018 14
Abbildung 4 Ganglinie im Zeitintervall 15:00-19:00 Uhr, April 2018 15
Abbildung 5 KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße, DTV 2018 17
Abbildung 6 KP2 Loitzer Str./Verlängerte Scharnhorststr, - 3-armig, DTV 2018 18
Abbildung 7 KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße, DTV 2018 19
Abbildung 8 KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße, DTV 2018 20
Abbildung 9 KP1, MSV2018 Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 22
Abbildung 10 KP2 - dreiarmig, MSV2018 Vormittagsspitzenstunde 23
Abbildung 11 KP2 - dreiarmig, MSV2018 Nachmittagsspitzenstunde 24
Abbildung 12 KP3, MSV2018 Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 25
Abbildung 13 KP4, MSV2018 Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 26
Abbildung 8-1: KP1, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var A 41
Abbildung 8-2: KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße, DTV 2030- Var A42
Abbildung 8-3: KP1, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var B 43
Abbildung 8-4: KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße, DTV 2030- Var B44
Abbildung 8-5: KP1, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var C 45
Abbildung 8-6: KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße, DTV 2030- Var C46
Abbildung 8-7: KP2, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var A 47
Abbildung 8-8: KP2 Loitzer Str./Verlängerte Scharnhorststr, DTV 2030 48
Abbildung 8-9: KP2, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var B 49
Abbildung 8-10: KP2 Loitzer Str./Verlängerte Scharnhorststr , DTV 2030 50
Abbildung 8-11: KP2, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var C 51
Abbildung 8-12: KP2 Loitzer Str./Verlängerte Scharnhorststr , DTV 2030 52
Abbildung 8-13: KP3, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var A 53
Abbildung 8-14: KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße, DTV 2030, Var A 54
Abbildung 8-15: KP3, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var B 55
Abbildung 8-16: KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße, DTV 2030, Var B 56
Abbildung 8-17: KP3, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var C 57
Abbildung 8-18: KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße, DTV 2030, Var C 58
Abbildung 8-19: KP4, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var A 59
Abbildung 8-20: KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße, DTV 2030, Var A 60
Abbildung 8-21: KP4, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var B 61
Abbildung 8-22: KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße, DTV 2030, Var B 62
Abbildung 8-23: KP4, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var C 63
Abbildung 8-24: KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße, DTV 2030, Var C. 64
Abbildung 9-1: Knotengeometrie, KP 3 67

Abbildung 9-2: Signalzeitenplan 1.1 Vormittag 68
Abbildung 9-3: Signalzeitenplan 1.2 Vormittag 70
Abbildung 9-4: Signalzeitenplan 3.1 Nachmittag 72
Abbildung 9-5: Signalzeitenplan 3.2 Nachmittag 74
Abbildung 9-6: SZP 3.2 Var A Bewertungsergebnis 75

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes für Knotenpunkte ohne LSA 30
Tabelle 2 Leistungsfähigkeitsbewertung KP1, Analyse 2018, Vormittag 31
Tabelle 3 Leistungsfähigkeitsbewertung KP1, Analyse 2018, Nachmittag 31
Tabelle 4 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 - dreiarmig, Analyse 2018, Vormittag 32
Tabelle 5 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 - dreiarmig, Analyse 2018, Nachmittag 32
Tabelle 8 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, Analyse 2018, Vormittag 33
Tabelle 9 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, Analyse 2018, Nachmittag 33
Tabelle 10 Leistungsfähigkeitsbewertung KP4, Analyse 2018, Vormittag 34
Tabelle 11 Leistungsfähigkeitsbewertung KP4, Analyse 2018, Nachmittag 34
Tabelle 12. Leistungsfähigkeitsbewertung KP1, Prognose 2030, Vormittag 65
Tabelle 13.Leistungsfähigkeitsbewertung KP1, Prognose 2030, Nachmittag 65
Tabelle 14. Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 - dreiarmig, Prognose 2030, Vormittag 66
Tabelle 15 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 - dreiarmig, Prognose 2030, Nachmittag 66
Tabelle 16: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 1.1 Var A, Prognose 2030, Vormittag 68
Tabelle 17: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 1.1 Var B, Prognose 2030, Vormittag 69
Tabelle 18: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 1.1 Var C, Prognose 2030, Vormittag 69
Tabelle 19: Leistungsfähigkeitsbewertung Prognose KP3, SZP 1.2 Var A, Analyse 2030, Vormittag 70
Tabelle 20: Leistungsfähigkeitsbewertung Prognose KP3, SZP 1.2 Var B, Analyse 2030, Vormittag 71
Tabelle 21: Leistungsfähigkeitsbewertung Prognose KP3, SZP 1.2 Var C, Analyse 2030, Vormittag 71
Tabelle 22: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 3.1 Var A, Prognose 2030, Nachmittag 73
Tabelle 23: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 3.1 Var B, Prognose 2030, Nachmittag 73
Tabelle 24: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 3.1 Var C, Prognose 2030, Nachmittag 73
Tabelle 25: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 3.2 Var A, Prognose 2030, Nachmittag 74
Tabelle 26: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 3.2 Var B, Prognose 2030, Nachmittag 75
Tabelle 27: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 3.2 Var C, Prognose 2030, Nachmittag 75
Tabelle 28: Leistungsfähigkeitsbewertung Prognose KP4, Analyse 2030, Vormittag 76
Tabelle 29: Leistungsfähigkeitsbewertung KP4, Analyse 2030, Nachmittag 76

Abkürzungsverzeichnis

B-Plan	= Bebauungsplan
CO_2	= Kohlenstoffdioxid
DTV	= durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres
EVE	= Empfehlungen für Verkehrserhebung
Fg	= Fußgänger
HBS	= Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Kfz	= Kraftfahrzeuge
KP	= Knotenpunkt
Lkw	= Lastkraftwagen
MSV	= maßgebende stündliche Verkehrsstärke
Nr.	= Nummer
Pkw	= Personenkraftwagen
QSV	= Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
Rf	= Radfahrer
SV	= Schwerverkehr
Var	= Variante
VZ	= Verkehrszeichen
w	= Index für alle Werktage (Mo-Sa) außerhalb der Schulferien des betreffenden Landes

Datenquelle

- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [FGSV, 2015]
- Empfehlungen für Verkehrserhebung [FGSV, 2012]
- Open StreetMap

EDV

- LISA+ Vers. 6.2
- KNOBEL 7.0

1 Aufgabenstellung

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald beabsichtigt über die Entwicklung des Bebauungsplans Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße planungsrechtliche Voraussetzungen zur Errichtung eines neuen Schulstandortes zur Optimierung der Infrastruktur als nachhaltige Maßnahme der Innenentwicklung für die derzeit von verschiedenen Kleintierzuchtverein temporär genutzte Fläche östlich des Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße zu schaffen. Mit der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung sollen die verkehrlichen Aspekte im Zusammenhang mit dem B-Plan Nr. 114 betrachtet werden. Zu diesem Zweck ist einerseits die Bestandssituation bzw. der Analysefall näher zu untersuchen und die vorliegenden Verkehrsverhältnisse zu bestimmen. Andererseits sind die verkehrlichen Auswirkungen infolge neuinduzierter Verkehre durch die geplanten Nutzungen des Bebauungsplans Nr. 114 abzuschätzen und eine verträgliche Abwicklung der Verkehre über das bestehende Straßennetz mittels Bewertung der Verkehrsqualität und der Leistungsfähigkeit zu überprüfen.

Im Fokus der Untersuchung stehen dabei die Knotenpunkte:

1. KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße
2. KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße
3. KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße
4. KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße

Diese sind für den Analysefall, den Prognosenullfall (Var0) und drei vom Stadtbauamt entwickelte Konzepte für den B-Plan Nr.114 (Var1-3) zu untersuchen. Dabei waren die drei nachfolgenden Erschließungsvarianten zu berücksichtigen.

Var A: Erschließung nur in westliche Richtung (über KP4, KP2 und KP3)
Var B: Erschließung nur in östliche Richtung (über KP1)
Var C: Erschließung durchgehend in westliche und östliche Richtung (KP1-4)

Im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung wurden zu diesem Zweck nachfolgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Zur Erfassung der aktuellen Verkehrsverhältnisse und als Basis für die aufzustellenden Verkehrsprognosen wurden an einem Werktag außerhalb der Ferien Kurzzeitzählungen durchgeführt. Diese wurden gemäß Handbuch für die Bewertung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001, 2015) auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) und die für die Bewertung der Verkehrsqualität maßgebenden Bemessungsverkehrsstärken der Vormittags- und Nachmittagsspitzenstunde ausgewertet und grafisch dargestellt.
- Plausibilitätsprüfungen der erhobenen Verkehrsdaten
- Beurteilung der Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit im Bestands- bzw. Analysefall 2018

- Ermittlung der zu erwartenden Verkehrserzeugung infolge der geplanten Nutzungen des Bebauungsplans Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - über Anwendung des Verfahrens zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung nach „Dr. Bosserhoff“.
- Umlegung der abgeschätzten und durch die Nutzung erzeugten Verkehrsmengen auf das bestehende Straßennetz infolge einer Verteilung der Verkehre auf die an den Knotenpunkt auftretenden Fahrbeziehungen. Dabei werden drei Erschließungsvarianten, unterschieden für die Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag, sowie für den DTV als Tagesverkehr betrachtet. Es wird eine Verkehrsprognose für das Jahr 2030 aufgestellt.
- Beurteilung der Verkehrsqualität und der Leistungsfähigkeit für das Prognosejahr 2030 unterschieden in die drei zu betrachtenden Varianten:
  - Variante A: Erschließung ausschließlich nach Westen
  - Variante B: Erschließung ausschließlich nach Osten
  - Variante C: Erschließung nach Westen und Osten

  für die Vor- und Nachmittagsspitzenstunde.
- Abschließend werden Empfehlungen zur Erschließung, zur Herstellung der Leistungsfähigkeit und zur Reduzierung des Verkehrsbedingten CO_2-Ausstoßes gegeben.

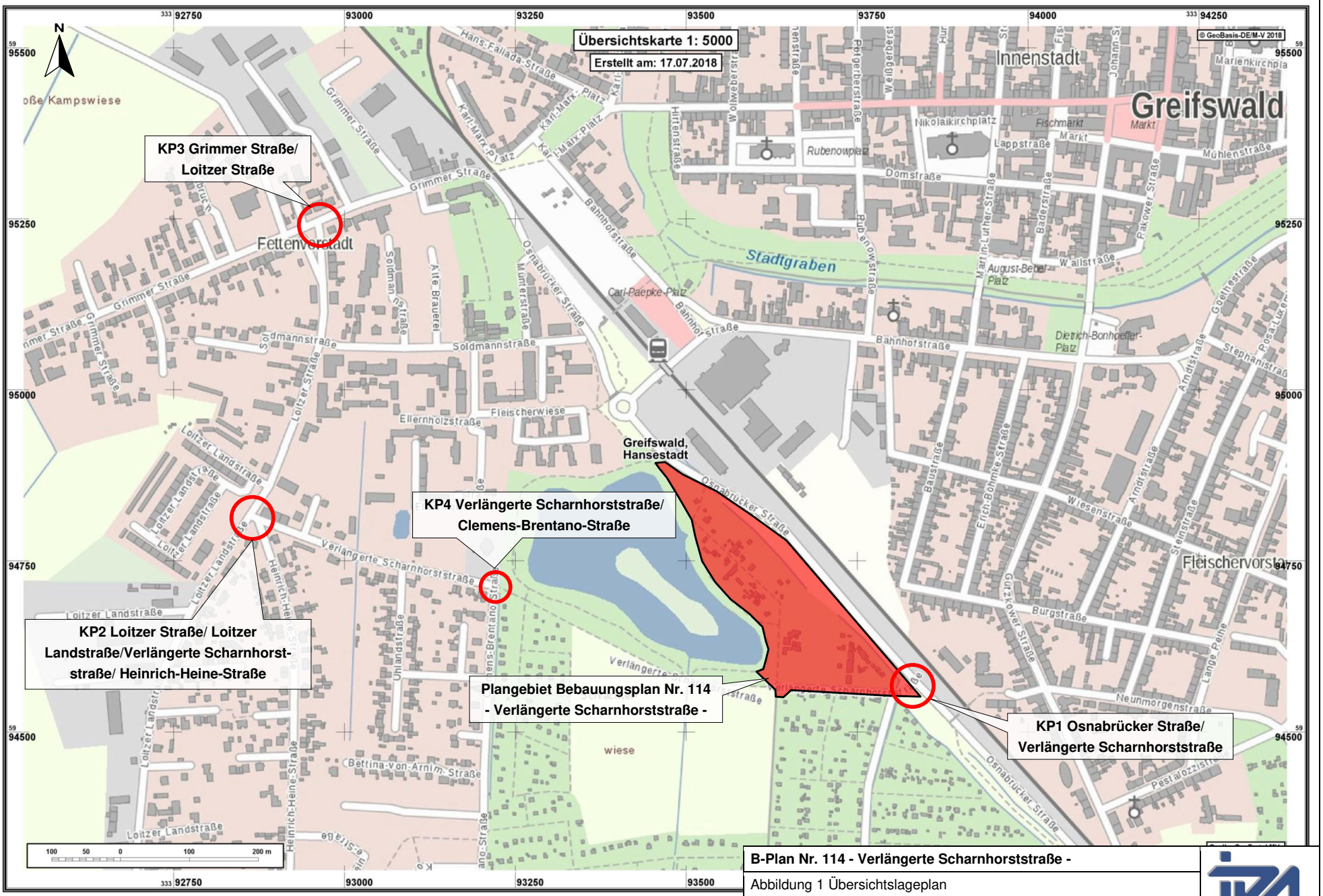
2 Bestandssituation

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße - befindet sich im östlichen Teil der Fettenvorstadt/Stadtrandsiedlung. Es liegt nördlich der Verlängerten Scharnhorststraße in unmittelbarer Nähe zum Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße. Die zu untersuchenden Knotenpunkte liegen östlich bzw. westlich und z.T. nördlich des Plangebietes. Die Verlängerte Scharnhorststraße, über die das Baugebiet des B-Plan Nr. 114 angebunden werden soll, ist eine Erschließungsstraße, die zwischen der Heinrich-Heine Straße und der südöstlich des Regenrückhaltebeckens befindlichen Zufahrt zu den anliegenden Kleingärten als Fahrradstraße ausgewiesen. Diese ist für Anlieger freigegeben. Ab der Clemens-Brentano-Straße bewirken Poller, dass die Straße nur für Radfahrer und für Fußgänger zugänglich ist. Teilweise dürfen Anlieger aber auch diesen Streckenabschnitt befahren.

Die zu untersuchenden Knotenpunkte befinden sich östlich (KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße) und westlich (KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße/ und KP2 Verlängerte Scharnhorststraße/Loitzer Straße) sowie nordwestlich (KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße) des Plangebietes. Das Plangebiet und das auf die Knotenpunkte erweiterte Untersuchungsgebiet ist in Abbildung 1 dargestellt.

Über die drei-armige Einmündung Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße werden die für Kleintierhaltungsanlagen und Kleingärten genutzten Gebiete östlich der genannten Fahrradstraße an das Hauptverkehrsstraßennetz angebunden. Bei der Osnabrücker Straße handelt es sich um eine Hauptverkehrsstraße mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h, die eine Zubringerfunktion von der Greifswalder Umgehungsstraße (B109) in Richtung Innenstadt aus südlicher Richtung übernimmt. Parallel zur Straße verläuft ein benutzungspflichtiger getrennter Geh- und Zweirichtungsradweg. Zur Querung der Osnabrücker Straße und der dahinter liegenden Trasse der Eisenbahn besteht für den Fuß- und Radverkehr etwa 70m südöstlich des Knotenpunktes eine Unterführung in Richtung Gützkower Straße und damit in Richtung Innenstadt. Die Unterführung ist dabei über mehrere Verbindungen, die als Abkürzungen genutzt werden können und von den nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmern auch genutzt werden, an den Gehweg und die bauliche Radverkehrsanlage parallel zur Osnabrücker Straße angeschlossen. Dies bewirkt, dass Rad- und Fußverkehre mit Ausnahme der Querung der Zufahrt Verlängerte Scharnhorststraße an diesem Knoten weitestgehend unabhängig vom Kfz-Verkehr abgewickelt werden können. Auf der Fahrbahn der Osnabrücker Straße treten aufgrund der Benutzungspflicht des baulichen Radwegs keine Radfahrer auf und die Radfahrer der verlängerten Scharnhorststraße verlassen diese rechtzeitig über die zusätzlichen Verbindungen. Damit üben nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer einzig über die vorhandene Querung (Furt) Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Knotens aus.

Der Knotenpunkt KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße unterliegt einer Vorfahrtszeichenregelung bei der die Verlängerte Scharnhorststraße mittels Zeichen VZ205 „Vorfahrt achten“ gegenüber der Osnabrücker Straße wartepflichtig untergeordnet ist. In der südöstlichen Zufahrt der Osnabrücker Straße befindet sich ein Linksabbiegefahrstreifen, der in etwa 6 Fahrzeugen das Aufstellen ermöglicht.



B-Plan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße -

Abbildung 1 Übersichtslageplan

Quelle: © Geoportal-mv.de

Die westlich der Clemens-Brentano-Straße gelegenen Wohngebiete erreichen das Hauptstraßennetz über den Knotenpunkt KP2 Verlängerte Scharnhorststraße/Loitzer Straße. Hierbei handelt es sich um einen eher untypischen und nicht eindeutig zu klassifizierenden Knotenpunkt. Nach der vorhandenen Vorfahrtszeichenregelung handelt es sich bei dem Knoten um eine Einmündung, deren mit VZ 206 „Halt! Vorfahrt gewähren!“ als wartepflichtig gekennzeichnete Zufahrt sich unmittelbar im Anschluss in zwei weitere Straßen aufteilt. Im weiteren Sinne kann die Verkehrsanlage aber auch als vierarmiger Knotenpunkt verstanden werden, der die Straßen Loitzer Straße, Loitzer Landstraße, Verlängerte Scharnhorststraße und Heinrich-Heine-Straße miteinander verknüpft. Dabei sind die Loitzer Straße und Landstraße die allgemein bevorrechtigten Ströme. Die Verlängerte Scharnhorststraße ist dabei als wartepflichtige Zufahrt gegenüber der Loitzer Straße allerdings aufgrund der Rechts-vor-Links-Regelung der Heinrich-Heine-Straße übergeordnet. Diese Reglung gleicht dabei von ihrer Ähnlichkeit einer abknickenden Vorfahrtsstraße, obwohl die Vorfahrtsstraße in diesem Fall nicht abknickt, sondern gradlinig verläuft.
Die Heinrich-Heine-Straße ist dabei von der Straßenart mit der Verlängerten Scharnhorststraße zu vergleichen und übernimmt eine Erschließungsfunktion der anliegenden Wohngebiete. Auch sie ist Bestandteil der Tempo-30-Zone. Die Loitzer Landstraße bzw. ab dem Knotenpunkt Loitzer Straße fungiert wiederum als Zubringerstraße zur Greifswalder Umgehungsstraße in südwestliche Richtung und sammelt dabei aber auch Verkehre der südlichen Wohngebiete über kleinere einmündende Straßen. Die Betrachtung als vierarmigen Knotenpunkt wird im Rahmen dieser Untersuchung für den Analysefall daraufhin überprüft, ob sich sichtliche Einflüsse ergeben. Die Ergebnisse hierzu sind im Anhang zusammengetragen.
Im weiteren Verlauf in Richtung Norden mündet die Loitzer Straße am Knotenpunkt KP3 in die Grimmer Straße. Die Grimmer Straße kann als Verlängerung der von Westen kommenden B109, die noch vor dem Greifswalder Ortseingang in Richtung Umgehungstraße abknickt, in Richtung Greifswalder Innenstadt verstanden werden. Sie übernimmt dabei als Einfallsstraße eine wichtige Verbindungsfunktion und ist damit Teil des direkten Zubringers für den Verkehr von der Anschlussstelle 25 Greifswald der BAB A20 in Richtung des Greifswalder Zentrums. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 50 km/h. In der östlichen Zufahrt der Grimmer Straße befindet sich ein Linksabbiegefahrstreifen mit 8 Aufstellplätzen. Parallel zur Grimmer Straßen befinden sich beidseitig benutzungspflichtige und getrennte Geh- und Radwege. Etwas vom Knoten abgesetzt befindet sich in der westlichen Zufahrt ein Fahrbahnteiler als Querungshilfe. Auf die Leistungsfähigkeit einflussnehmende Fußgänger- und Radquerverkehre treten deswegen nur auf der Querung der mit VZ206 untergeordneten Zufahrt Loitzer Straße auf. Diese Zufahrt ist für einen vorfahrtszeichengeregelten Knotenpunkt eher untypisch mit einem Links- und einem Rechtseinbiegestreifen versehen. Zudem sind an den Fahrbahnrändern Schutzstreifen für Radfahrer markiert. Eine weitere Besonderheit ist die in Abbildung 2 dargestellte Aufpflasterung, die unmittelbar vor der Haltlinie auf die Fahrbahn geklebt worden ist. Diese soll zum Schutz querender Radfahrer durchsetzen, dass die Kfz-Führer an der Haltlinie tatsächlich halten oder sich zumindest langsam in den Knotenpunkt hineintasten. Aus verkehrssicherheitstechnischer Sicht ist dieser Knotenpunkt unter Beachtung der gewählten Sofortmaßnahme, die auf eine Unfallhäufung mit Radfahrer-



Abbildung 2 KP3 Zufahrt Loitzer Straße

beteiligung hindeutet, und der zweistreifigen Zufahrt, bei der sich die Verkehrsteilnehmer gegenseitig die Sicht auf die bevorrechtigten Verkehrsströme nehmen, als kritisch zu bewerten. Es empfiehlt sich deswegen bereits, ohne eine Leistungsfähigkeitsbewertung heranzuziehen, eine Änderung der Knotenpunktform allein aus Verkehrssicherheitsgründen anzustreben.

Der letzte zu betrachtende Knotenpunkt KP4 verknüpft die Straßen Verlängerte Scharnhorststraße und die Clemens-Brentano-Straße. Er liegt innerhalb der bereits genannten Tempo-30-Zone und unterliegt einer Rechts-Vor-Links-Regelung. An diesem Knotenpunkt endet der auf der Verlängerten Scharnhorststraße nur für Radfahrer vorgesehene Abschnitt der Fahrradstraße, sodass für den Kfz-Verkehr nur zwei Fahrbeziehungen vorhanden sind. Von der westlichen Verlängerten Scharnhorststraße in die Clemens-Brentano-Straße und umgekehrt. Die Clemens-Brentano-Straße bindet dabei das südlich gelegene Wohngebiet und die dort vorhandenen Kleingärten an.

3 Verkehr 2018

Für die Ermittlung der aktuellen Verkehrsverhältnisse war es erforderlich an den vier zu betrachtenden Knotenpunkten Verkehrserhebungen durchzuführen. Auf Grundlage der gewonnenen Verkehrsdaten wurde der DTV und die Vor- und Nachmittagsspitzenstunde ermittelt.

3.1 Verkehrserhebung

Die Verkehrserhebung wurde gemäß den Empfehlungen für Verkehrserhebungen [FGSV, EVE 2012] an einem Normalwerktag außerhalb der Ferien in der Zeit von 6:00-10:00 Uhr und von 15:00-19:00 Uhr vorgenommen. Die Zählung fand unter dem Einsatz von Hilfskräften, die den Verkehr mittels Strichlisten aufgenommen haben, am Mittwoch, dem 19.04. 2018 statt. Der gewählte Termin während der Vorlesungszeit des Sommersemesters der Universität Greifswald stellte dabei sicher, dass das verstärkte Auftreten von Radfahrern im Zuge des Studentenverkehrs mit aufgenommen wird. Im Rahmen der Verkehrszählung wurden die Verkehre unterschieden nach Fahrzeugart zeitscheibenfein in Viertelstundenintervalle aufgenommen. Dabei wurden auch Fußgänger registriert, die innerhalb des Knotenpunktbereiches die Straße überquert haben.

Im nachfolgenden sind Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Verkehrserhebung zusammengetragen. Zunächst wird über eine Auswertung der Ganglinie die Spitzenstunde eruiert, bevor anschließend unter Anwendung des HBS 2001/2005 die Verkehrsmengen der Zählintervalle auf den DTV hochgerechnet werden.

3.2 Ganglinie und Spitzenstunde

Für die Analyse der vorliegenden Verkehrsverhältnisse ist aufgrund der tageszeitlichen Schwankungen in der richtungsbezogenen Verkehrsnachfrage eine Unterscheidung des Vor- und Nachmittags notwendig. Insbesondere durch den Berufsverkehr treten bei der fahrtrichtungsfeinen Unterscheidung der Verkehrsmengen unterschiedliche Ergebnisse auf. Im Allgemeinen sind am Vormittag größere Belastungen in Richtung Stadt zu verzeichnen, während am Nachmittag in der Zeit, in der die Erwerbstätigen vom Arbeitsplatz zurück Richtung Wohnung fahren, eine größere Nachfrage in Richtung stadtauswärts festzustellen.

Vor diesem Hintergrund ist aus den Ergebnissen der Verkehrserhebung sowohl für den Vormittag als auch für den Nachmittag eine Spitzenstunde abzuleiten. In Abbildung 3 sind für die gezählten Knotenpunkte die Ganglinie der Vormittagserhebung als aufsummiertes, gleitendes Stundenintervall dargestellt. Aus dem Diagramm wird ersichtlich, dass sich an keinem der erhobenen Knotenpunkte eine deutliche Spitzenstunde abzeichnet, sondern über einen längeren Zeitraum von bis zu zwei Stunden eine erhöhte Verkehrsbelastung einstellt, die sich je nach Zeitintervall geringfügig unterscheiden. Die größten Verkehrsbelastungen treten dabei überwiegend in der Zeit zwischen 7:00 und 8:00 Uhr auf. Eine leichte Verschiebung

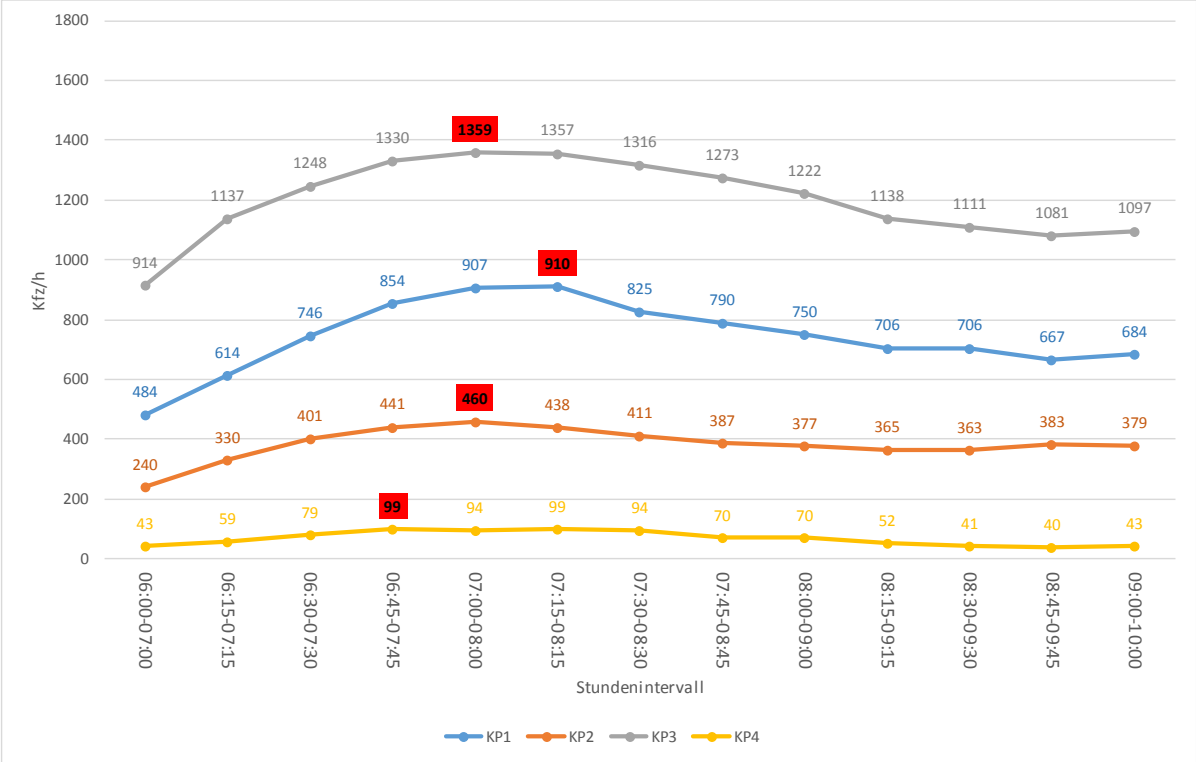


Abbildung 3 Ganglinie im Zeitintervall 06:00-10:00 Uhr, April 2018

der Spitzenstunde um ein Viertelstundenintervall ist am KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße und am KP 4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße festzustellen. Allerdings weichen hier die Verkehrsmengen nur minimal um 5 Kfz/h zum Spitzenstundenintervall von KP2 und KP3 ab. Im Vergleich der Knotenpunkte untereinander zeigt sich, dass die größte Verkehrsmenge am KP 3 Grimmer Straße/Loitzer Straße zu verzeichnen ist. Diesen Knoten befahren in der Spitzenstunde am Vormittag 1.359 Kfz/h. Der am zweitstärksten belastete Knotenpunkt ist die Einmündung Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße mit 910 Kfz/h am Vormittag. Der KP2 Verlängerte Scharnhorststraße/Loitzer Straße ist mit 460 Kfz/h nur halb so stark befahren. Am KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße treten aufgrund der Lage und der Ausweisung der Verlängerten Scharnhorststraße als Fahrradstraße kaum Verkehrsmengen auf. Hier konnten am Vormittag in der Spitze ca. 40 Kfz/h+60Rf/h festgestellt werden. In allen Angaben sind Radfahrer, die auf der Straße unterwegs gewesen sind, mit einbezogen worden.

Am Nachmittag zeigt sich hinsichtlich der absoluten Verkehrsnachfrage ein vergleichbares Bild. Auch hier treten am KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße die größten Verkehrsmengen auf. KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße und KP2 Verlängerte Scharnhorststraße/Loitzer Straße sind am zweit bzw. dritt stärksten belastet, während am KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße kaum eine Nachfrage festzustellen ist. Auch am Nachmittag lässt sich keine klare absolute Verkehrsspitze feststellen. Die meisten Verkehrsmengen treten an den höchstbelasteten Knotenpunkten KP3 Grimmer

Straße/Loitzer Straße und KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße von 15:45-16:45 Uhr auf. An den Knotenpunkten KP2 Verlängerte Scharnhorststraße/Loitzer Straße und KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße ist die Spitzenstunde wiederum jeweils um ein Viertelstundenintervall verschoben, sodass am KP2 Verlängerte Scharnhorststraße/Loitzer Straße die größte Verkehrsbelastung zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr festzustellen ist, während am KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/ Clemens-Brentano-Straße die Spitzenstunde bereits zwischen 15:30 Uhr und 16:30 Uhr liegt. Je später dabei der Abend ist, desto weniger Verkehrsmengen treten pro Stunde auf. Während am KP 3 in der Nachmittagsspitze fast 1.600 Kfz/h den Knoten befahren, sind es am Rande des Zählintervalls ab 17:30 Uhr nur noch knapp unter 1.000 Kfz/h. Das bedeutet einen tageszeitlichen Rückgang von knapp 30%. Gleiches ist an den Knotenpunkten KP1, KP2 und KP4 erkennbar. Auch hier verringern sich die Verkehrsmengen in Richtung Abend von 1.050 Kfz/h in der Spitze auf 550 Kfz/h in den Abendstunden, am KP1, von 560 Kfz/h auf 360 Kfz/h am KP2 und von 46 Kfz/h+ 127 Rf/h auf ca.22 Kfz/h+84 Rf/h am KP4.

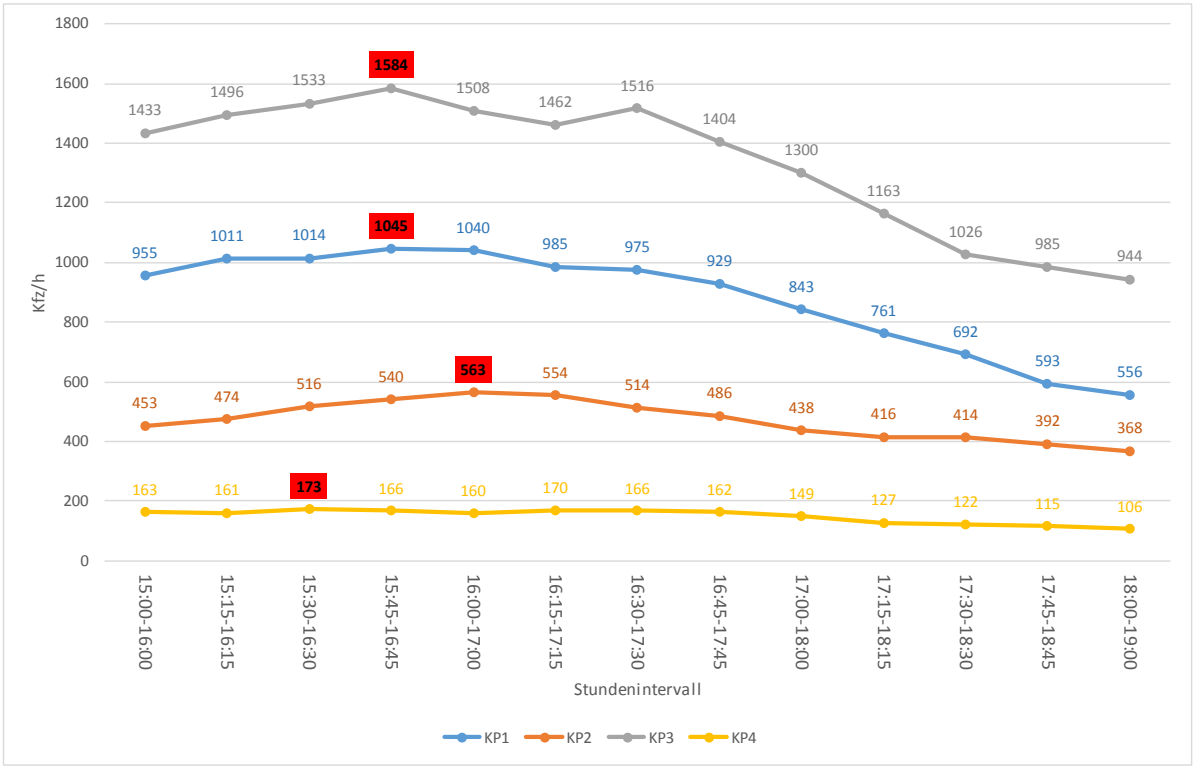


Abbildung 4 Ganglinie im Zeitintervall 15:00-19:00 Uhr, April 2018

3.3 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke 2018 (DTV)

Die aus der Verkehrserhebung gewonnenen Verkehrsdaten für das Vor- und Nachmittagsintervall wurden nach dem im HBS 2001 beschriebenen Verfahrens zur Bestimmung des DTV hochgerechnet. Um die für die Region Greifswald typischen Verhältnisse zu berücksichtigen, wurde die Hochrechnung des DTV auf Basis der Ergebnisse der nächstgelegenen Dauerzählstelle vorgenommen. Hierbei handelt es sich um die Dauerzählstelle 1729 auf der

B105 zwischen Stralsund und Greifswald. Die Ganglinie der erhobenen Zähintervalle aus der Verkehrserhebung entspricht dabei mehrheitlich der Ganglinie der Dauerzählstelle, sodass hier eine ausreichende Vergleichbarkeit besteht, die Anwendung finden kann. Die Verkehrsverhältnisse im Raum Greifswald werden damit besser abgebildet, als wenn eine der im HBS 2001 beschriebenen Tagesganglinien, die allgemeingültig angesetzt werden können, genutzt werden würde.
Als aktuellste Ergebnisse von der benannten Dauerzählstelle liegt eine Auswertung aus dem Jahr 2016 vor. Auf Basis dieser Daten wurde als vergleichbarer Tag zur Bestimmung des DTV der 21.04.2016 herangezogen. Bei diesem Tag handelt es sich ebenfalls um einen Donnerstag in der 16. KW. Darüber hinaus ist auch das Osterfest mit den zugehörigen Ferien im Jahr 2016 und 2018 vergleichbar gelegen (Ende März/Anfang April).
Auf Grundlage der an der Dauerzählstelle erhobenen Tagesganglinien wurden Hochrechnungsfaktoren bestimmt, aus denen die Ergebnisse der Zählintervalle auf den Tagesverkehr hochgerechnet worden sind. Dabei wurden die prozentualen Anteile der gezählten Stunden vom Gesamttagesverkehr ermittelt. Im nächsten Schritt wurden unter Berücksichtigung der Verkehrsdaten aus dem April 2016 das Monatsmittel und aufbauend darauf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke bestimmt. Im nachfolgenden ist der DTV für die Knotenpunkte KP1-KP4 als Knotenstrombelastungspläne dargestellt. Es ist dabei zu beachten, dass die Darstellung des DTV keine Radverkehre enthält. Da diese anderen Restriktionen als die Kfz in der Modusgruppe MIV besitzen (wetter- und temperaturabhängig), existiert gegenwärtig in den technischen Regelwerken kein anerkanntes Verfahren, mit denen die Radverkehrsmengen einer Kurzzeitzählung ohne Weiteres auf den DTV hochgerechnet werden können. An der TU Dresden fand zu dieser Thematik vor einigen Jahren ein Forschungsprojekt statt, im Rahmen dessen ein Tool für die Hochrechnung von Radverkehrsstärken entwickelt wurde, allerdings zeigte sich hier in der Praxisanwendung, dass zum Teil erhebliche Abweichungen bestehen und dass für eine ausreichende Genauigkeit über einen längeren Zeitraum, als in dieser Untersuchung angestrebt worden ist, die Radverkehrsmengen gezählt werden müssten. Bei der Ableitung der Bemessungsverkehrsstärken in Abschnitt 3.4 wurden die Radfahrer allerdings berücksichtigt.

3.3.1 KP1 Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße

In Abbildung 5 ist der DTV am Knotenpunkt Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße dargestellt. Aus dem Strombelastungsplan wird ersichtlich, dass die Osnabrücker Straße mit einem DTV von etwa 9.700 Kfz/24h im Gesamtquerschnitt vergleichsweise stark belastet ist. In der richtungsfeinen Betrachtung ist festzustellen, dass sich die Verkehrsmengen in etwa gleichmäßig auf beide Fahrtrichtungen verteilen. Die Verkehrsnachfrage auf den Ab- und Einbiegebeziehungen ist im Vergleich zu den Geradeausströmen der Osnabrücker Straße sehr gering und machen ca. 5% der Gesamtbelastung des Knotenpunktes aus. Die Hochrechnung auf Basis der Verkehrserhebung ergab ein DTV von 500 Kfz/24h im Gesamtquerschnitt. Dabei verteilen sich 60% auf die Abbieger und 40% auf die einbiegenden Verkehre. Bei den Abbiegern ist festzustellen, dass der Linksabbieger etwas stärker belastet ist, als der Rechtsabbieger. Bei den einbiegenden Verkehren ergibt sich analog, dass der

Rechtseinbieger stärker nachgefragt ist, als der Linkseinbieger. Das bedeutet die Fahrbeziehung von der verlängerten Scharnhorststraße in die südliche Zufahrt der Osnabrücker Straße ist insgesamt etwas stärker nachgefragt. Bei den Verkehren handelt es sich überwiegend um Erschließungsverkehre der anliegenden Kleingärten, deren Quelle bei den Wegen zu den Kleingärten bzw. deren Ziele bei den Wegen von den Kleingärten mehrheitlich außerhalb der Greifswalder Innenstadt zu liegen scheinen.

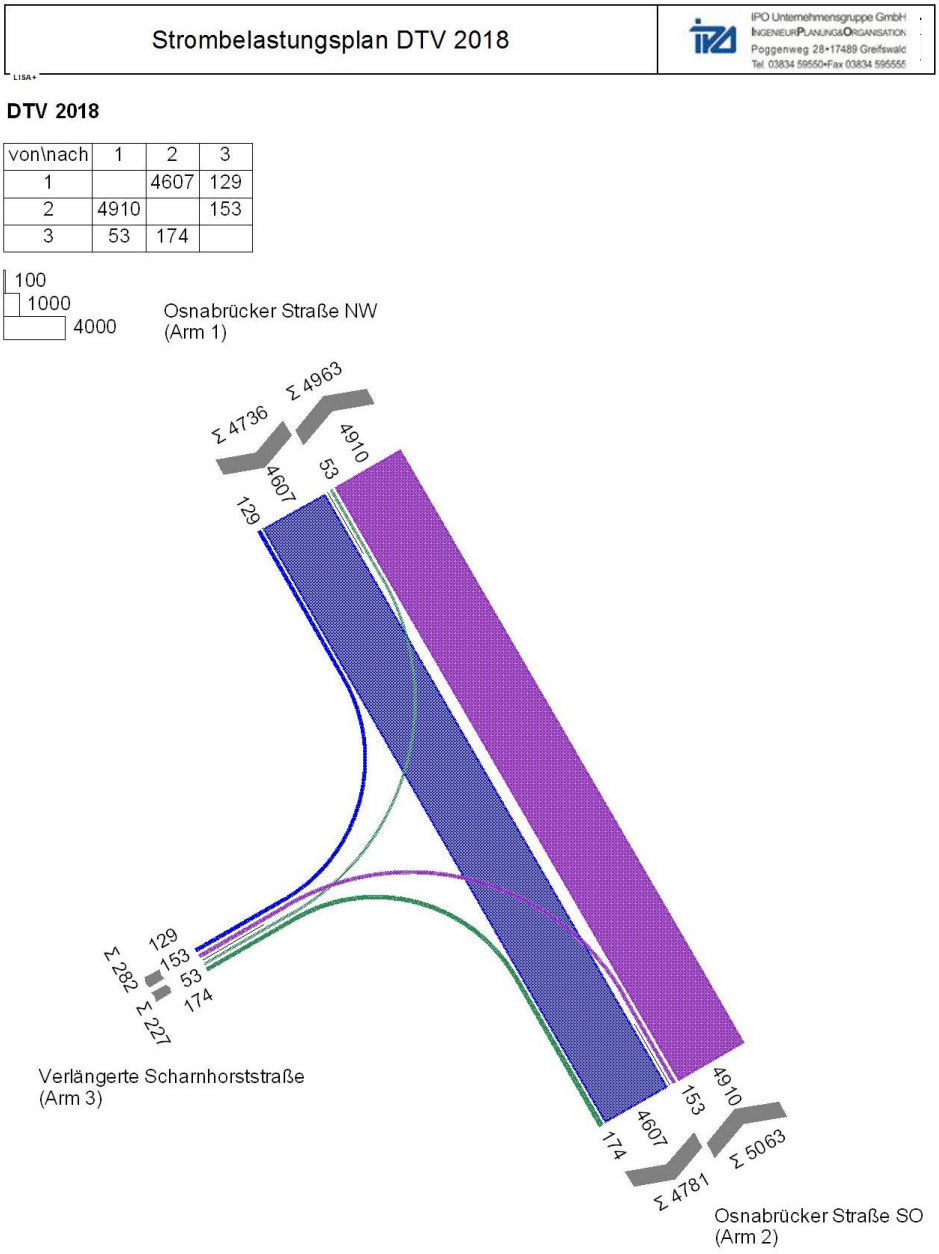


Abbildung 5 KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße, DTV 2018

3.3.2 KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße

Am Knotenpunkt KP2 ergibt sich, wie unter Abschnitt 2 beschrieben, die Besonderheit, dass der Knotenpunkt sowohl als dreiarmiger als auch vierarmiger Knotenpunkt aufgefasst werden kann. Die Darstellung als Einmündung enthält die Abbildung 6. Die Verkehrsverteilung bei Betrachtung als vier-armiger Knotenpunkt ist der Anlage 2 zu entnehmen. Wie aus der

Abbildung 6 erkennbar wird, ist die Loitzer Straße als Hauptverkehrsstraße analog zum KP1 Verlängerte Scharnhorststraße/Osnabrücker Straße deutlich stärker belastet als die einmündende Straße, erreicht aber mit einem DTV von ca. 4.000 Kfz/24h vor bzw. 3.200 Kfz/24h nach dem Knotenpunkt bei weitem nicht die Verkehrsbelastung der Osnabrücker Straße. Auf den Ein- und Abbiegebeziehungen sind im Verhältnis größere Verkehrsnachfragen als beim Knotenpunkt KP1 festzustellen. Infolge der Erschließung der anliegenden Wohngebiete ergibt sich im Gesamtquerschnitt in der Zufahrt Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße ein DTV von ca. 1.100 Kfz/24h, wobei sich die Verkehrsmengen wiederum relativ gleichmäßig auf die zuführenden und abfließenden Verkehre verteilen. Bei der Betrachtung der Ab- bzw. Einbiegebeziehung ist auffällig, dass sich die Verkehrsnachfrage überwiegend auf das Ein- bzw. Abbiegen in bzw. aus der Loitzer Straße konzentriert. Die Ein- und Abbiegebeziehung der Loitzer Landstraße ist vergleichswiese gering belastet.

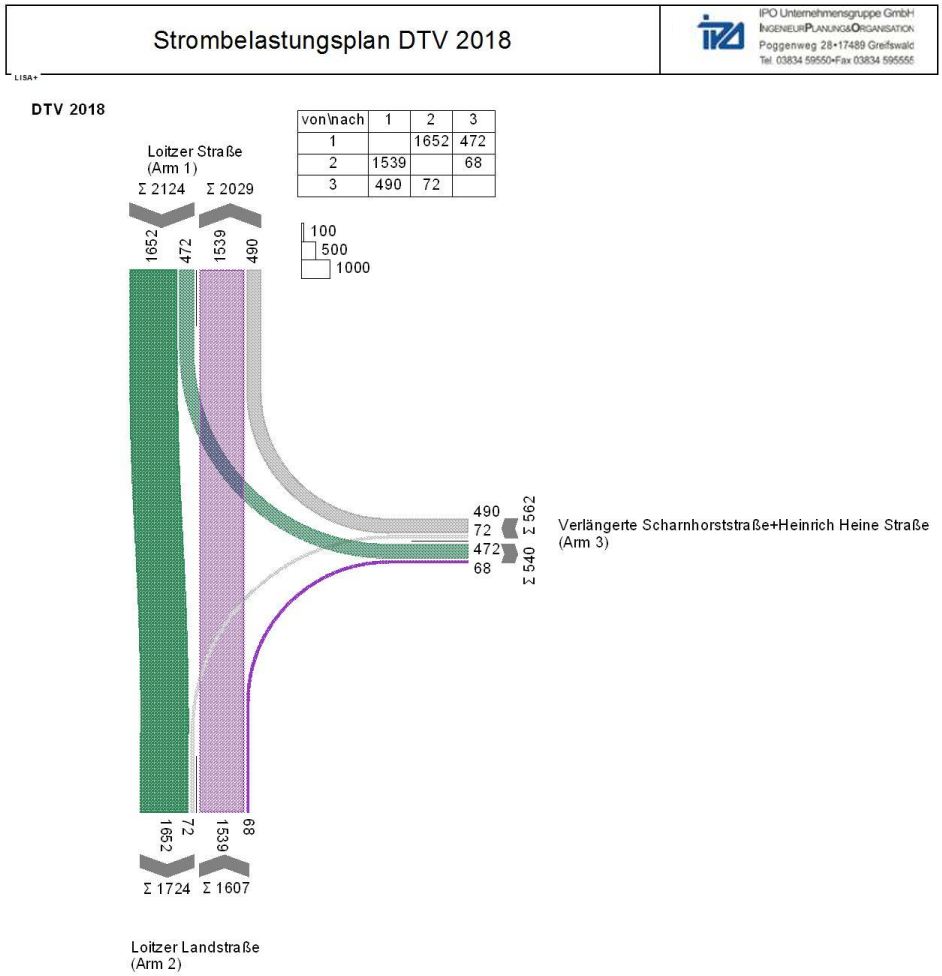


Abbildung 6 KP2 Loitzer Str./Verlängerte Scharnhorststr, - 3-armig, DTV 2018

3.3.3 KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße

Beim KP3 ist eine normale Einmündung mit eindeutig drei zu identifizierbaren Zufahrten. Dabei stehen der untergeordneten Zufahrt zwei Fahrstreifen zur Verfügung. Wie in der Abbildung 7 zu erkennen ist, ergeben sich an der Einmündung KP3 ähnlich Verhältnisse wie an den zuvor erläuterten Knotenpunkten. Die Hauptrichtung ist um einiges stärker belastet als die Nebenrichtung. Dabei ist der DTV auf der Grimmer Straße mit 12.350 Kfz/24h vor und 13.750 Kfz/24h nach dem Knoten noch einmal um die 40% höher als auf der Osnabrücker Straße. Wie beim KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße ist auch die Nebenrichtung sichtlich nachgefragt und umfasst mit 4.400 Kfz/24h im Gesamtquerschnitt ca. 15% der Verkehrsmengen, die an diesem Knotenpunkt innerhalb eines Tages abgewickelt werden. Hierbei ist festzustellen, dass die Fahrbeziehungen aus bzw. in Richtung Greifswalder Innenstadt um einiges stärker nachgefragt sind als in Richtung stadtauswärts. Die Anzahl der Rechtseinbieger ist mehr als doppelt so hoch wie die der Linkseinbieger. Auch die Menge der Linksabbieger aus östlicher Richtung ist um 70% höher als die Zahl der Rechtsabbieger aus Richtung Westen.

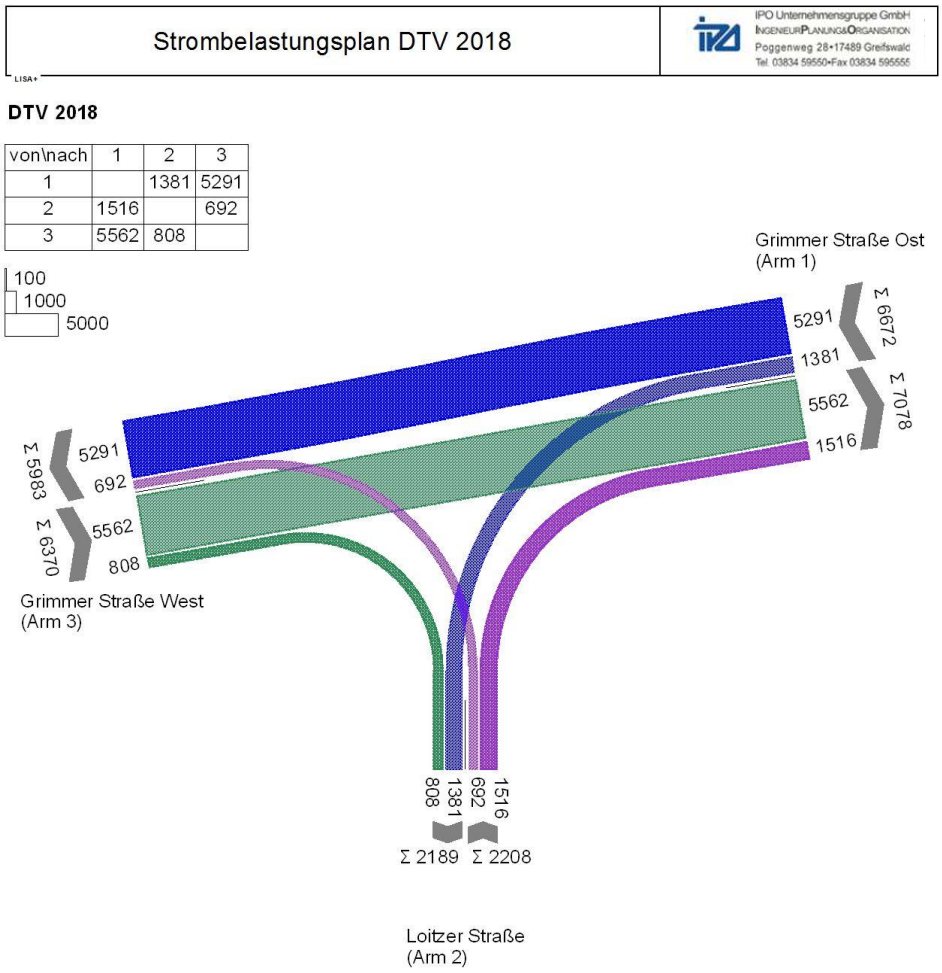


Abbildung 7 KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße, DTV 2018

3.3.4 KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße

Vor dem Hintergrund, dass am Knotenpunkt Verlängerte Scharnhorststraße/ Clemens-Brentano-Straße eine Erschließungsstraße mit einer Fahrradstraße verknüpft ist, die im östlichen Teil ausschließlich von Radfahrern befahren werden soll, ergibt sich an dieser Rechts-Vor-Links-geregelten Einmündung bei der DTV-Betrachtung der Kfz-Verkehre eine andere Verkehrsaufteilung als an den bisher betrachteten Knotenpunkten. Wie in Abbildung 8 zu erkennen ist, konzentriert sich die Verkehrsnachfrage auf die einzig für Kfz zulässige Fahrbeziehung Verlängerte Scharnhorststraße West - Clemens-Brentano-Straße. Die Belastung ist hier mit 400 Kfz/24h vergleichsweise gering. Die angegebenen, einstelligen Mengen aus der Zufahrt Verlängerte Scharnhorststraße Ost resultieren aus der Duldung von Anliegerverkehren auf der Fahrradstraße und einzelnen Kradfahrern, die sich im weitesten Sinne wohl zu den Radfahrern gezählt haben und das Zeichen VZ244.1 Fahrradstraße großzügig ausgelegt haben. Zudem können die Motorradfahrer die vorhandenen Poller wie Radfahrer durchsetzen.

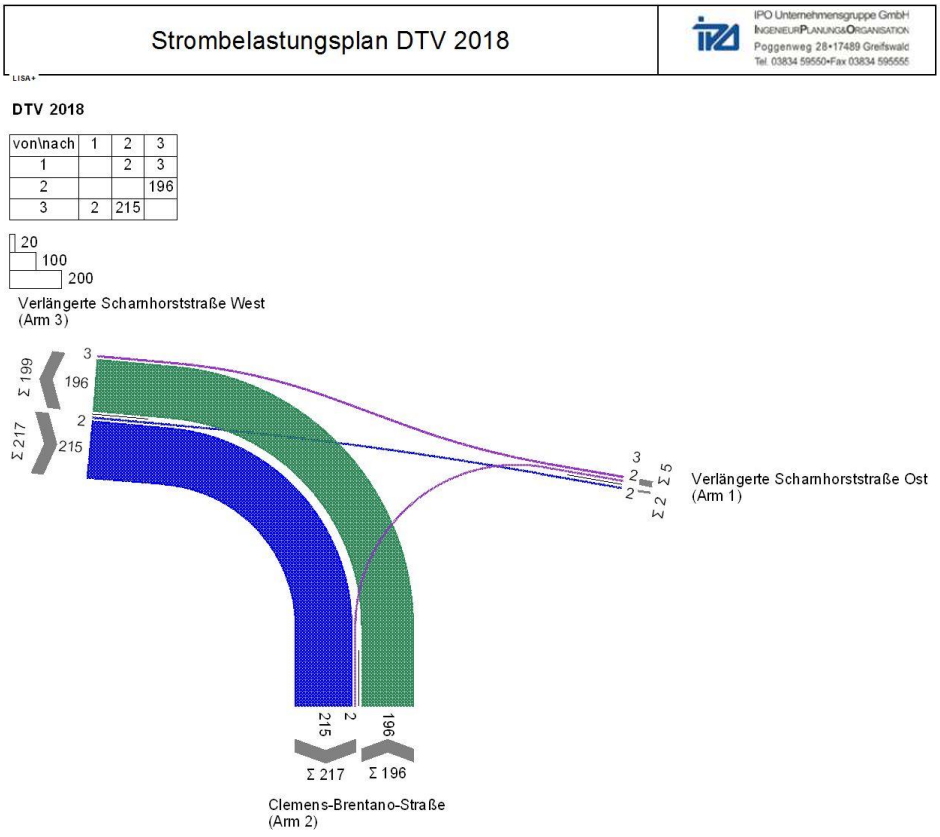


Abbildung 8 KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße, DTV 2018

3.4 Bemessungsverkehrsstärke 2018 (MSV)

Nach HBS 2015 ist für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen bzw. für die Bewertung deren Verkehrsqualität und Überprüfung deren Leistungsfähigkeit die 50. Stunde als Bemessungsverkehrsstärke anzusetzen. Das bedeutet, die Stunde mit der 50. höchsten Verkehrsbelastung in einem Jahr ist für die Qualitätsbewertung maßgebend. Sofern vorhanden, soll die 50. Stunde aus den Ergebnissen einer über das Jahr durchgeführten Verkehrserhebung mittels einer Dauerzählstelle bestimmt werden. Gemäß HBS 2015 kann in den Fällen, in denen keine Erhebungsdaten für ein ganzes Jahr vorliegen, die Bemessungsverkehrsstärke an innerörtlichen Knotenpunkten approximativ aus den Kurzzeitzählungen abgeleitet werden. Hierzu sind die vier höchstbelasteten, aufeinanderfolgenden Viertelstundenintervalle auszuwählen und zur Bemessungsverkehrsstärke MSV aufzusummieren. Mit diesem alternativen Annäherungsverfahren des HBS 2015 entspricht die anzusetzende Bemessungsverkehrsstärke den in Abschnitt 3.2 ermittelten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag. Bei der Bemessung der Verkehrsanlage an sich, sollte dabei der stets ungünstigere Fall Anwendung finden. Dafür ist die Bewertung der Verkehrsqualität über das im HBS 2015 beschriebene Verfahren zur Bestimmung der mittleren Wartezeit und der daraus abzuleitenden Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes (siehe Abschnitt 4.1) für beide Spitzenstunden vorzunehmen, um auch die tageszeitlichen Schwankungen in den einzelnen Fahrtrichtungen zu berücksichtigen. Bei lichtsignalisierten Knotenpunkten, die in dieser Untersuchung im Analysfall nicht vertreten sind, kann über eine Anpassung der Signalzeitenpläne den unterschiedlichen Verkehrsnachfragen entsprochen werden. Im nachfolgenden sind die Bemessungsverkehrsstärken, abgeleitet aus den jeweiligen Spitzenstunden, für die Knotenpunkte KP1-4 zusammengetragen und erläutert. Dabei sind auch die erfassten Radverkehrsstärken berücksichtigt und die auf den Querungen gezählten Fußgänger enthalten.

3.4.1 KP1 Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße

An der Einmündung Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße tritt am Vormittag die größte Verkehrsbelastung zwischen 07:15 - 08:15 Uhr auf. Am Nachmittag liegt die Spitzenstunde zwischen 15:45 Uhr und 16:45 Uhr. Die Knotenstrombelastungspläne beider Spitzenstunde sind in Abbildung 9 dargestellt. Neben den Kfz-Verkehren sind die erfassten Fußgänger und Radfahrer auf der Querung über die Zufahrt verlängerte Scharnhorststraße und die Radfahrer und Fußgänger, die die Unterführung unter die Osnabrücker Straße und der parallel verlaufenden Bahntrasse über die zum Knoten anliegende Zuwegung erreichen, aufgetragen. Im Gegensatz zum DTV, bei dem eine annähernde gleichmäßige Verteilung der Fahrtrichtungen auf der Osnabrücker Straße festzustellen gewesen ist, ist bei den Spitzenstunden eine geringfügig größere Belastung einer Fahrtrichtung festzustellen. Dabei zeigt sich, dass am Vormittag die stadtauswärtige Richtung mit 486 Kfz/h etwas stärker belastet ist als die stadteinwärtige (405 Kfz/h). Am Nachmittag ist dieses Verhältnis umgekehrt, hier treten in Richtung Innenstadt 519 Kfz/h, in stadtauswärtiger Richtung 463 Kfz/h auf. Die stündliche Verkehrsbelastung der ein- und abbiegenden Verkehre ist vergleichsweise gering.

Diese rangieren im einstelligen bzw. im unteren zweistelligen Bereich. Fußgänger sind gegenwärtig aufgrund der längeren Wege zu attraktiven Zielen an diesem Knoten kaum festzustellen gewesen. Beim Radverkehr zeigen sich größere Verkehrsmengen im dreistelligen Bereich. Es ist dabei festzustellen, dass diese sich entlang der Hauptverkehrsstraße auf dem benutzungspflichtigen Radweg fortbewegen und die Unterführung in Richtung Innenstadt nutzen.
Die Gesamtverkehrsbelastung am Knotenpunkt ist in der Nachmittagsspitzenstunde geringfügig höher als in der Vormittagsspitzenstunde. Am Nachmittag sind 1045 Kfz/h, am Vormittag 910 Kfz/h abzuwickeln. Damit passieren am Nachmittag 135 Kfz/h mehr den Knotenpunkt als am Vormittag.

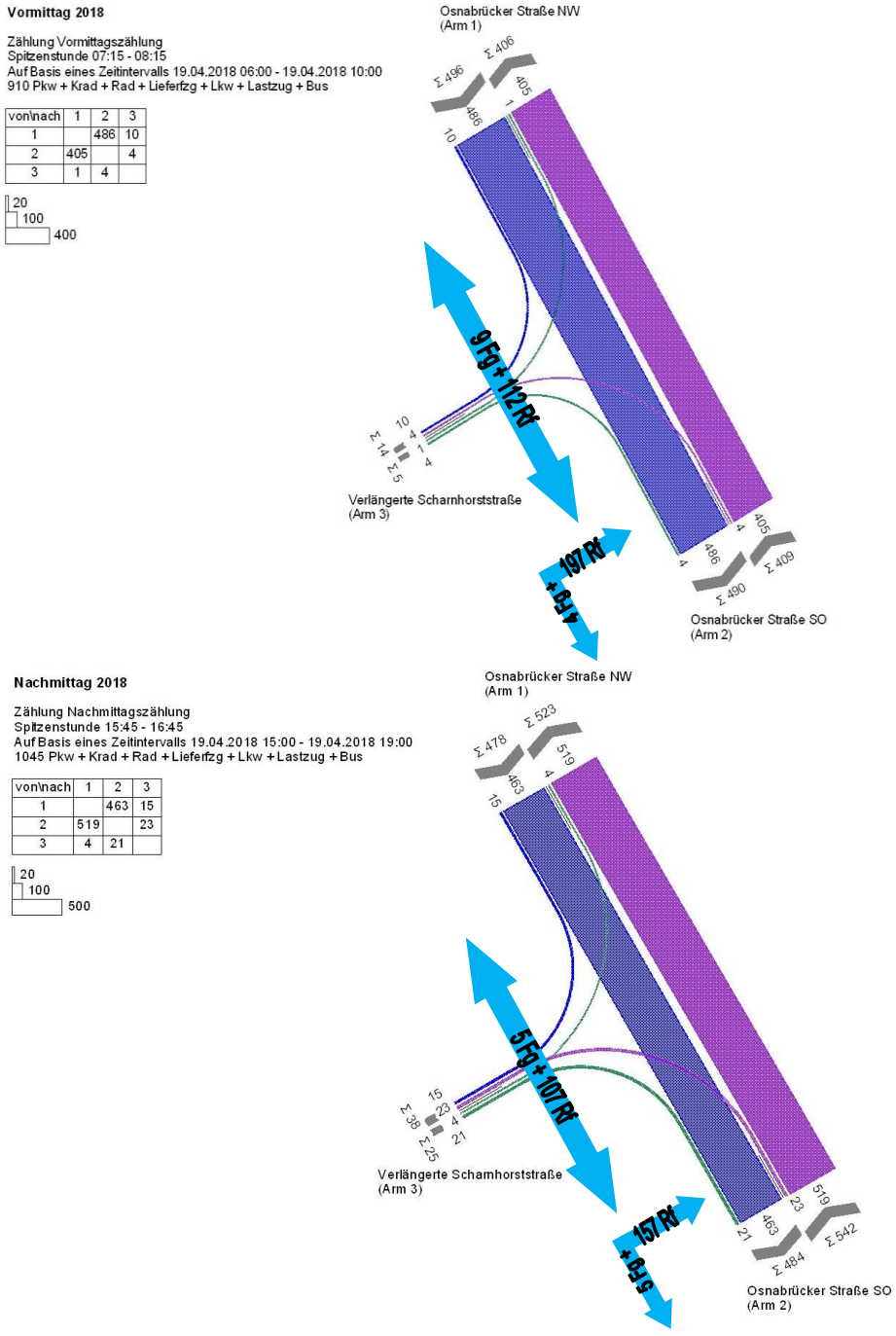


Abbildung 9 KP1, MSV2018 Vor- und Nachmittagsspitzenstunde

3.4.2 KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße

In Abbildung 10 und Abbildung 11 sind die Spitzenstunden für den Knotenpunkt KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße als zusammengefasste Einmündung dargestellt. Die Betrachtung als vierarmiger Knotenpunkt ist der Anlage 2 zu entnehmen. Von der grundsätzlichen Aufteilung der Verkehrsmengen ergibt sich ein zum KP1 Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße vergleichbares Bild. Analog zum KP1 ist der DTV in beiden Fahrtrichtungen der Loitzer Straße gleichmäßig verteilt. Bei der tageszeitlichen Unterscheidung in Vor- und Nachmittag ist allerdings wieder eine etwas stärke Belastung einer Fahrtrichtung zu verzeichnen, dessen Relation sich zum Nachmittag umkehrt. Dabei hat an diesem Knotenpunkt allerdings am Vormittag die stadteinwärtige Richtung eine größere Verkehrsstärke als die stadtauswärtige Richtung. Hier stehen sich am Vormittag eine Verkehrsbelastung von 169 Kfz/h (stadteinwärts) und 106 Kfz/h (stadtauswärts) gegenüber. Am Nachmittag sind es 236 Kfz/h stadtauswärts und 151 Kfz/h stadteinwärts.
Auf den ab- und einbiegenden Fahrbeziehungen ist die Nachfrage im Vergleich zu den geradeausfahrenden Verkehren auf Hauptrichtung deutlich geringer. In die Einmündung Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich Heine Straße biegen in der Vormittagsspitzenstunde 33 Kfz/h und 18Rf/h von der Loitzer Straße und 4Kfz/h und 19 Rf/h von Loitzer Landstraße in die Nebenstraße ab. Während der Nachmittagsspitzenstunde sind es 48 Kfz/h und 9Rf/h von der Loitzer Straße bzw. 8 Kfz/h und 2 Rf/h von der Loitzer Landstraße, die in die Verlängerte Scharnhorststraße bzw. Heinrich-Heine-Straße abbiegen. Aus der wartepflichtigen Zufahrt biegen in der Vormittagsspitze 48 Kfz/h + 23Rf/h auf die Loitzer Straße sowie 7 Kfz/h und 4 Rf/h auf die Loitzer Landstraße ein. In der Nachmittagsspitze sind es 58 Kfz/h + 20Rf/h auf die Loitzer Straße sowie 10 Kfz/h und 5 Rf/h auf die Loitzer Landstraße.

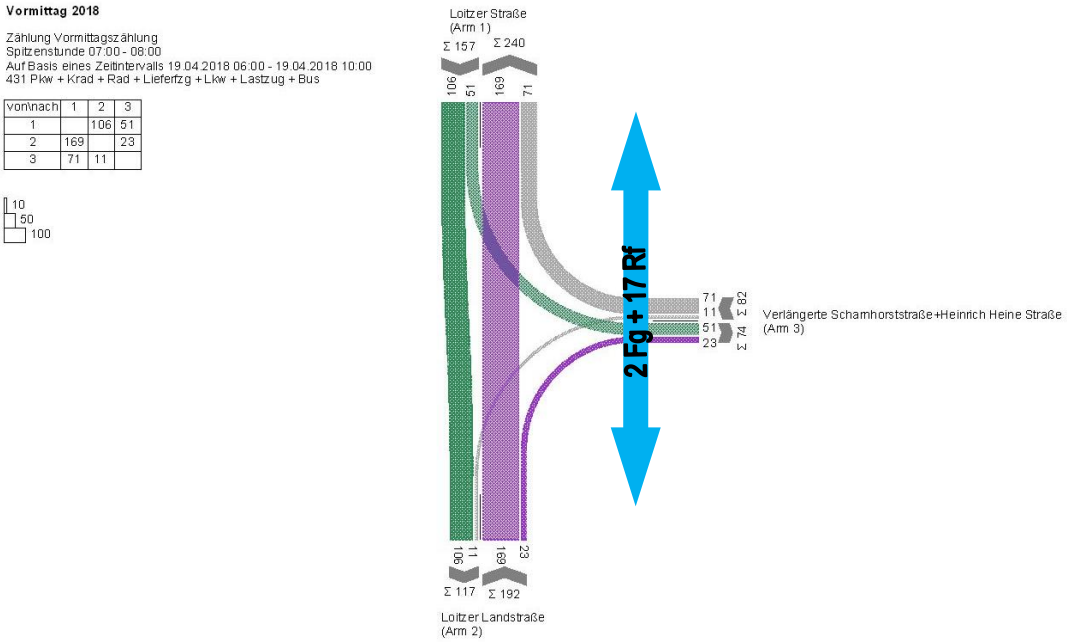


Abbildung 10 KP2 - dreiarmig, MSV2018 Vormittagsspitzenstunde

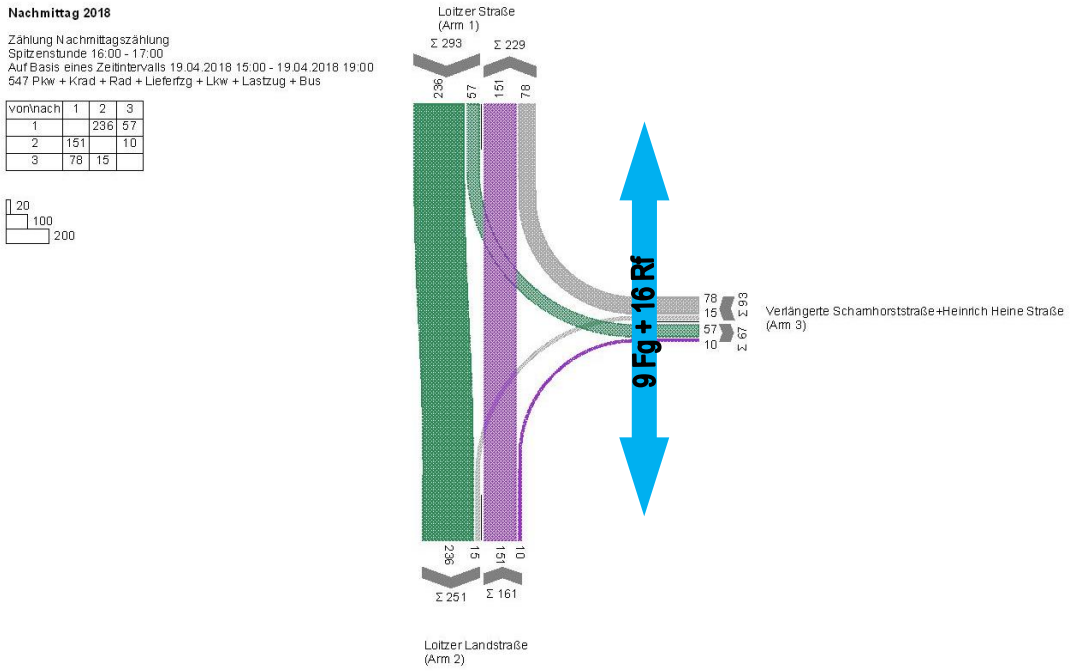


Abbildung 11 KP2 - dreiarmig, MSV2018 Nachmittagsspitzenstunde

3.4.3 KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße

An der Einmündung Grimmer Straße/Loitzer Straße ist die höchste Spitzenstundenbelastung der in dieser Untersuchung betrachteten Knotenpunkte zu verzeichnen. Auch hier ergeben sich tageszeitliche Schwankungen in der fahrtrichtungsfeinen Betrachtung. In der Vormittagsspitze sind die stadteinwärtigen Richtungen stärker nachgefragt, während in der Nachmittagsspitzenstunde die stadtauswärtigen Verkehre höher belastet sind. Diese Aussage gilt sowohl für die Geradeausverkehre auf der Grimmer Straße (600 Kfz/h zu 475 Kfz/h bzw. 372 Kfz/h zu 637 Kfz/h) als auch die rechtsein- bzw. linksabbiegenden Verkehre (192 Kfz/h zu 138 Kfz/h bzw. 78 Kfz/h zu 182 Kfz/h). Dabei ist festzustellen, dass an dieser Einmündung die Unterschiede bei der fahrtrichtungsfeinen Betrachtung deutlich größer ausfallen als an den bisher erläuterten Knotenpunkten. Das Ein- und Abbiegen in bzw. aus westlicher Richtung ist geringer nachgefragt. Hier liegen die stündlichen Verkehrsmengen im mittleren zweistelligen Bereich am Vormittag und im mittleren bis höheren zweistelligen Bereich am Nachmittag. Insgesamt treten 1.359 Kfz/h am Vormittag und 1.584 Kfz/h am Nachmittag auf, sodass die Differenz der Gesamtbelastung 225 Kfz/h beträgt. Auch an diesem Knotenpunkt überwiegt auf der Querung über die Loitzer Straße der Radfahreranteil gegenüber dem Fußgängeranteil. Die stündliche Radverkehrsbelastung beträgt ca. 150 Rf/h am Vormittag und ca. 100 Rf/h am Nachmittag. Fußgänger sind im unteren zweistelligen Bereich aufgetreten.

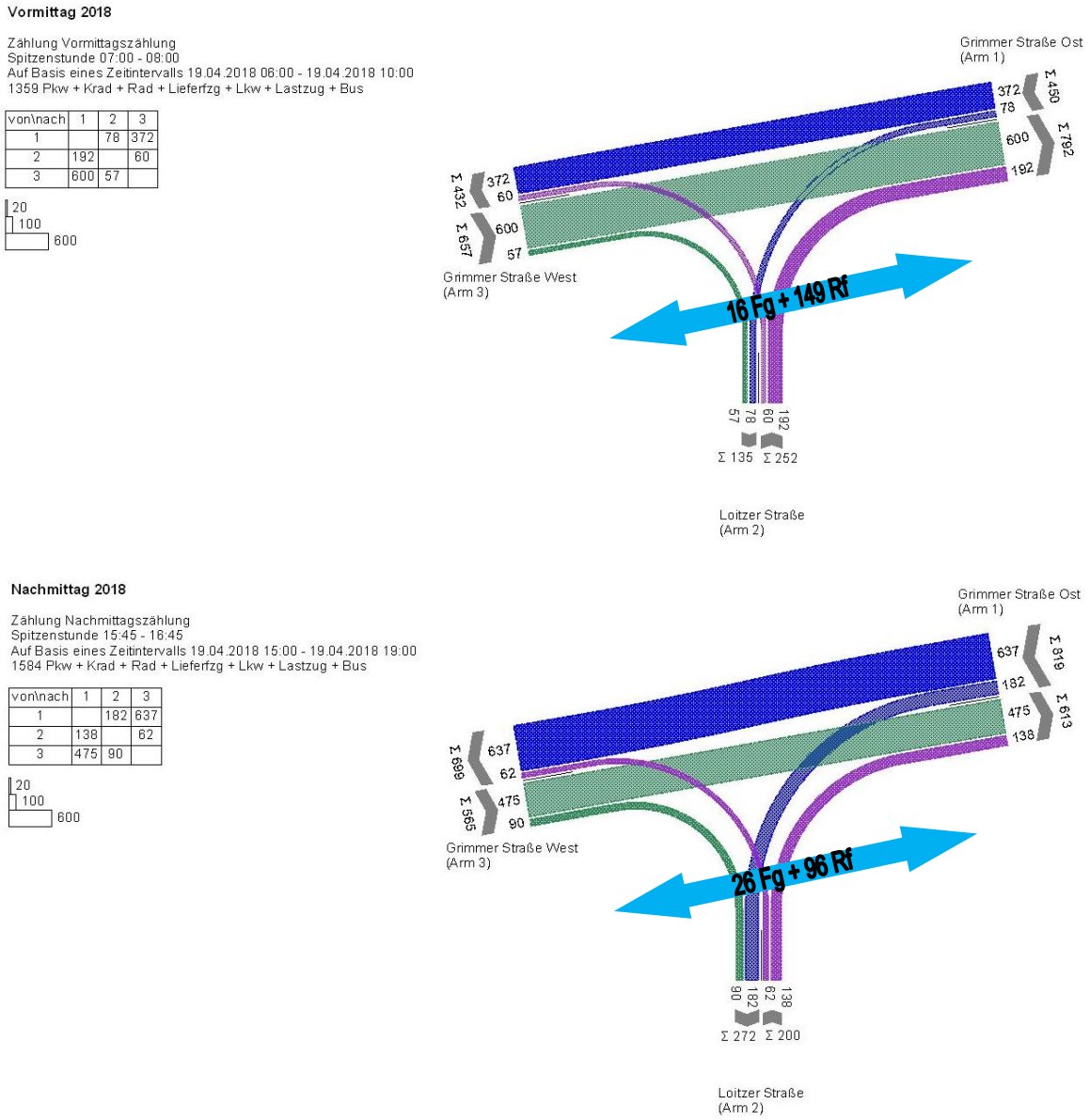


Abbildung 12 KP3, MSV2018 Vor- und Nachmittagsspitzenstunde

3.4.4 KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße

Am KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße ähnelt der Belastungsplan des DTV denen der Spitzenbelastungen in keiner Weise. Dies hängt damit zusammen, dass die Knotenstrompläne der Vor- und Nachmittagsspitze den Radverkehr enthalten, der an diesem Knotenpunkt dominiert. Wie dabei in Abbildung 13 zu erkennen ist, fragen die Radfahrer die Geradeausbeziehung der Verlängerten Scharnhorststraße überwiegend nach. Dabei zeigt sich auf, dass der Radverkehr der Vormittagsspitze sich nahezu in Richtung Innenstadt konzentriert, während am Nachmittag der Radverkehr aus der Stadt kommend dominiert. Als Auffälligkeit ist zu nennen, dass am Vormittag keine Radfahrer aus der Clemens-Brentano Straße gekommen bzw. in diese gefahren sind, während am Nachmittag sich

die zurückkommenden Radfahrer auf beide Fahrbeziehungen verteilen. Am Nachmittag ist auf allen Fahrbeziehungen eine Verkehrsbelastung im zweistelligen Bereich festzustellen.
Der Knotenpunkt KP4 ist mit Abstand die am geringsten belastete Einmündung dieser Untersuchung. In der Vormittagsspitze haben diesen Knoten ca. 40 Kfz/h +60Rf/h befahren. Dabei fuhren 58 Rf/h vom westlichen Abschnitt in den östlichen Abschnitt der verlängerten Scharnhorststraße und es bogen 20Kfz/h in die Clemens-Brentano-Straße ab bzw. 19 Kfz/h von dieser auf die Verlängerte Scharnhorststraße ein. Während der Nachmittagsspitze beträgt die Gesamtbelastung des Knotens 46 Kfz/h+ 127Rf/h. Dabei haben 23 Kfz/h von der Clemens-Brentano-Straße und 22 Kfz/h von der westlichen Verlängerten Scharnhorststraße die Einmündung erreicht.
Die einmündende Clemens-Brentano-Straße gequert haben wiederum vergleichsweise wenig Fußgänger. Hier sind in den Spitzenstunden 8 bzw. 10 Fußgänger pro Stunde erfasst worden.

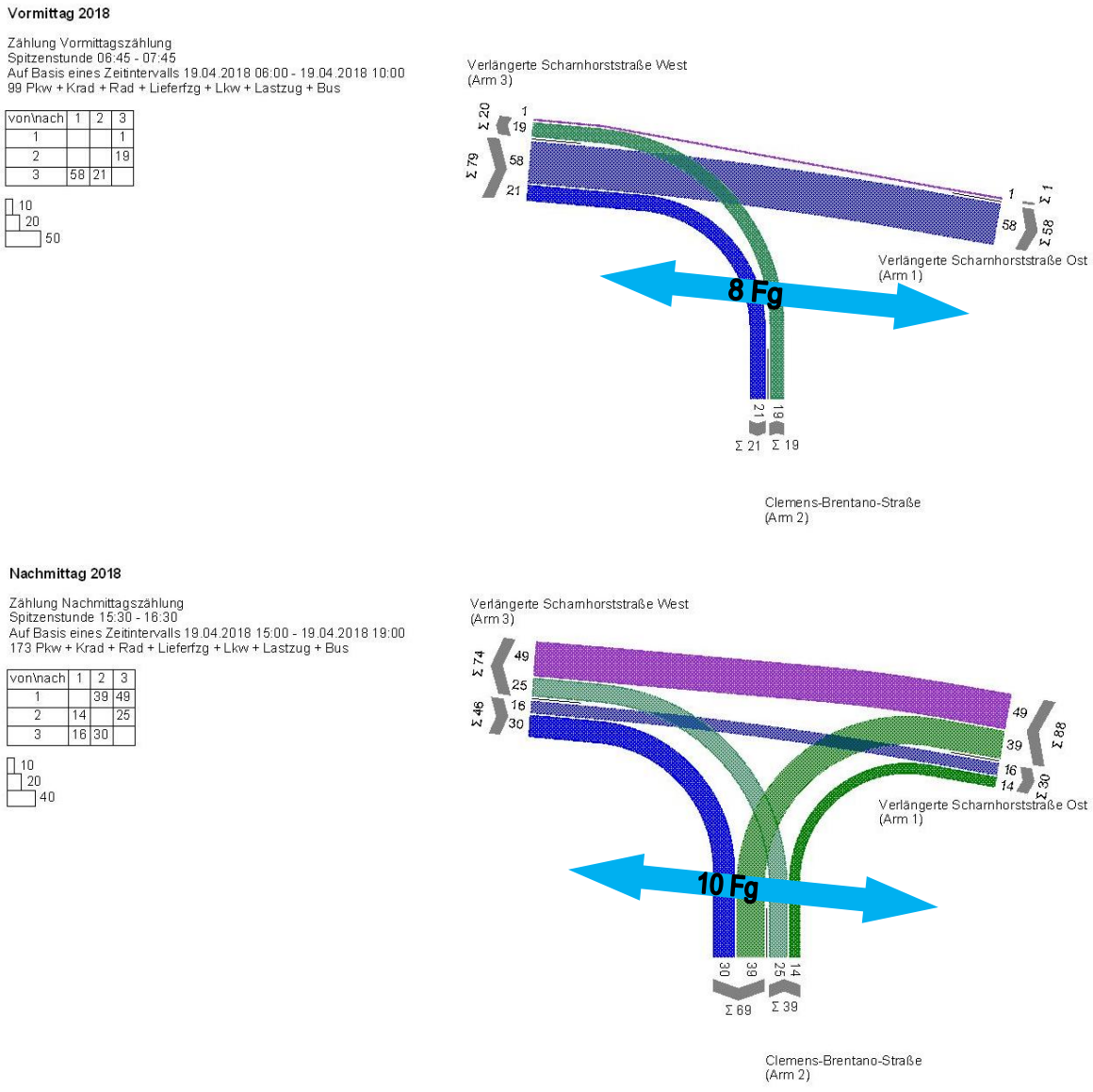


Abbildung 13 KP4, MSV2018 Vor- und Nachmittagsspitzenstunde

3.5 Plausibilitätskontrolle

Die von Abschnitt 3.2 bis Abschnitt 3.4 dargestellten Ergebnisse sollen an dieser Stelle einer Plausibilitätskontrolle unterzogen werden. Dabei werden zum einen die erhaltenden Ergebnisse den Erwartungen aus eigenen Erfahrungen zu der Örtlichkeit und durchgeführten Verkehrsbeobachtungen gegenübergestellt. Zum anderen hat der AG Daten aus älteren Verkehrserhebungen zur Verfügung gestellt, die mit den ausgewerteten Ergebnissen der im April 2018 durchgeführten Verkehrszählungen abgeglichen werden können.

Die an den Knotenpunkten erhobenen Verkehrsmengen und deren Auswertung hin zu der durchschnittlich täglichen Verkehrsmenge und den Spitzenbelastungen am Vor- und Nachmittag spiegeln die empirischen Erwartungen des Verfassers wieder. Die aus der Beobachtung festgestellten höheren Verkehrsbelastungen der Grimmer Straße und der Osnabrücker Straße konnten im Rahmen der durchgeführten Verkehrserhebung bestätigt werden. Dabei zeigte sich auch, dass die Grimmer Straße vor dem Kreisverkehr in Richtung Innenstadt und Osten noch einmal stärker belastet ist, als die Osnabrücker Straße hinter dem Knotenpunkt. Bei Einbeziehung der Lagegunst einzelner Ziele und den dafür zur Verfügung stehenden Routenoptionen entsprechen die erhobenen Verkehrsmengen den erwarteten Verkehrsstärken. Die Loitzer Straße ist als Zubringer Straße der Greifswalder Umgehung in Zwischenlage zu den Anschlussstellen, an denen die Grimmer Straße und die Osnabrücker Straße an diese angebunden sind, deutlich geringer belastet. Aus Norden und Westen kommende Verkehre mit direktem Anschluss zur A20 AS 25 Greifswald wählen in Verlängerung die Grimmer Straße um nach Greifswald reinzufahren. Aus Süden und Osten kommende Verkehre fahren von der Greifswalder Umgehung eine Anschlussstelle früher ab und nutzen dann die Gützkower Landstraße und die Osnabrücker Straße. Dieser Verbindung führt in weiterer Verlängerung zur AS 27 Gützkow der A20, sodass auch hier der von der Autobahn abfahrende bzw. zuführende Verkehr diese Route wählen wird.
Die Loitzer Straße mit Verbindung zur dazwischenliegenden Anschlussstelle wird überwiegend von den Verkehren aus Richtung Loitz genutzt. Dabei besteht keine Anbindung zur A20 in weiterer Entfernung. Dieser Umstand trägt dazu bei, dass die Straße weniger befahren ist.

Auch die Verkehrsmengen an der Einmündung KP4 erscheinen mit Blick auf die Lage innerhalb einer Tempo-30-Zone, der Verknüpfung mit einer Fahrradstraße und den über die Verbindung zu erreichenden Zielen in einem Bereich, der für Knotenpunkte dieser Art zu erwarten ist. Allerdings ergibt sich, wie unter Abschnitt 3.4.4, die Auffälligkeit, dass am Vormittag nur Radfahrer in Richtung Innenstadt gefahren und nur über die verlängerte Scharnhorststraße gefahren sind und keiner aus der Clemens-Brentano-Straße gekommen ist. Mit Blick auf die Nachmittagserhebung wäre dies nicht unbedingt zu erwarten gewesen. Es kann sein, dass im Erhebungszeitraum tatsächlich kein Radfahrer diese Beziehung nachgefragt hat. Es ist aber auch nicht vollständig auszuschließen, dass hier aufgrund der fehlenden zulässigen Kfz-Fahrbeziehung vom Erhebungspersonal zunächst auch die Radfahrer auf dieser Fahrbeziehung nicht registriert worden sind. Dieser Sachverhalt lässt sich an dieser Stelle nicht mehr endgültig aufklären. Da aber an dem Knotenpunkt sehr wenige Kfz-

Verkehre auftreten, Radfahrer ohnehin elastischer sind und in dem Verfahren für die Bewertung von Rechts-Vor-Links-geregelten Knotenpunkten nach HBS 2015 keine Berücksichtigung finden, wurde auf eine Überprüfung der Zählergebnisse über eine Nachzählung verzichtet.

Das Eintreffen der empirisch erwarteten Verkehrsmengen ist allerdings nur ein Indiz dafür, dass die Verkehrsmengen richtig erhoben worden sind und dass die Erhebung als repräsentativ gilt. Eine bessere Kontrollmöglichkeit bietet der Abgleich mit bereits erhobenen Verkehrsdaten, die bereits eine Verifizierung erhalten haben. Zu diesem Zweck wurden die vom AG übergebenen Verkehrsdaten früherer Verkehrserhebungen herangezogen.
In der Osnabrücker Straße fanden im betreffenden Abschnitt Querschnittserhebungen im Jahr 2011 und im Jahr 2013 statt. Die Auswertung der Erhebung 2011 ergab ein Tagesverkehr von 7.600 Kfz/24h im Gesamtquerschnitt. Für das Jahr 2013 wurde ein Tagesverkehr von 8.900 Kfz/24h ausgewertet. In der Erhebung im Zuge dieser Untersuchung wurde für das Jahr 2018 ein DTV von 9.800 Kfz/24h ermittelt. Angesichts der immer noch steigenden Verkehrsentwicklung, die allerdings immer geringer ausfällt, sind die für das Jahr 2018 erhaltenden Ergebnisse als plausibel einzustufen. Aus den bereitgestellten Daten kann allerdings nicht erkannt werden, ob es sich bei den Tagesverkehren um den DTV oder um den Tagesverkehr des Zähltages handelt. Hier können sich noch entsprechende Abweichungen ergeben.
Für die Grimmer Straße wurde eine Verkehrserhebung aus dem April 2015 bereitgestellt, die in einem vergleichbaren Zeitraum zur der hier durchgeführten Erhebung stattfand. Die Messstelle von 2015 liegt etwa 450m von der hier durchgeführten Zählung entfernt und es sind dazwischen nur kleinere Stichstraßen an die Grimmer Straße angebunden, die kaum Verkehrsmengen wegnehmen bzw. zuleiten. In der Auswertung der Daten zur Erhebung 2015 wird ein DTV von 11.635 Kfz/24h angegeben. Aus der vorliegenden Verkehrserhebung ergibt sich ein DTV von 12.353 Kfz/24h. Angesichts der einmündenden Straßen und der allgemein zu erwartenden Verkehrsentwicklung ist auch dieser Ergebnis als plausibel einzustufen.
Die dritte übergebende Verkehrserhebung lässt sich qualitativ nicht ausreichend heranziehen. Hier wurden Fuß- und Radverkehrsstärken an der Unterführung Osnabrücker Straße im November 2012 erhoben, d.h. kurz vor der Winterzeit. Die hier durchgeführte Erhebung fand im April 2018 im Frühling kurz vor der wärmeren Jahreszeit statt. Nicht motorisierte Verkehre sind sehr witterungsabhängig und die Größe der Verkehrsmenge hängt deswegen sehr vom Wetter und von der Temperatur ab. Aufgrund der unterschiedlichen Jahreszeiten und der fehlenden Kenntnis zu den Witterungsbedingungen kann kein Vergleich vorgenommen werden.
Zu den Zählstellen KP2 und KP4 existieren bisher keine Erhebungen im unmittelbaren Umfeld, die eine Verifizierung der erhobenen Daten ermöglichen. Aus diesem Grund kann hier nur auf die empirischen Eindrücke des Verfassers zurückgegriffen werden, sodass auch an diesen Knotenpunkten mit den erhobenen Verkehrsmengen weitergearbeitet wird, da keine Vergleichsmöglichkeit besteht.

4 Leistungsfähigkeitsberechnungen – Analysefall 2018

Auf Basis der erhobenen und ausgewerteten Verkehrsdaten 2018 wird für den Analysefall 2018 eine Leistungsfähigkeitsbetrachtung vorgenommen, um die aktuelle Verkehrsqualität an den zu betrachtenden Knotenpunkten zu ermitteln und eventuelle Probleme und Schwierigkeiten bereits unter aktuellen verkehrlichen Gegebenheiten festzustellen. Darüber hinaus ist die Kenntnis der Verkehrsqualität im Analysefall in Kombination mit dem Prognosenullfall für die Abschätzung der verkehrlichen Auswirkungen durch den geplanten Bebauungsplan Nr. 114 relevant.

4.1 Methodik

Die Grundlage für den Nachweis der Leistungsfähigkeit einer Verkehrsanlage bilden zunächst die Verfahren nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, 2015). Das maßgebende Kriterium für die Bewertung von Knotenpunkten ist die mittlere Wartezeit für jeden Verkehrsteilnehmer, die er beim Befahren des Knotenpunktes aufwenden muss. Für die Qualitätsbewertung des gesamten Knotenpunktes ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme maßgebend. Es wird insgesamt zwischen sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) unterschieden. Nach dem HBS 2015 (Seite S5-5) lassen sich diese Qualitätsstufen an vorfahrtszeichen- und rechts-vor-links-geregelten Knotenpunkten wie folgt definieren:

QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. (sehr geringe Wartezeiten)

QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. (geringe Wartezeiten)

QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt. (spürbare Wartezeiten)

QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil. (beträchtliche Wartezeiten)

QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei vorhandener Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszu-

sammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht (lange und stark variierende Wartezeiten)

QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. (besonders hohe Wartezeiten)

Für die Beurteilung der zu untersuchenden Knotenpunkte müssen diese als unabhängig funktionierende und eigenständige Knotenpunkte angesehen werden. Der gegenseitige Einfluss unmittelbar benachbarter Knotenpunkte, insbesondere wenn lichtsignalisierte Knotenpunkte angrenzen, kann von den Verfahren des HBS nicht abgebildet werden. Für diese Fälle wird im HBS auf alternativ anzuwendende Verfahren, speziell auf die mikroskopische Verkehrsflusssimulation verwiesen.

Für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage, die einer Verkehrszeichenregelung mit VZ205/ VZ206 oder einer Rechts-vor-Links-Regelung unterliegen, sind die in der nachfolgenden Tabelle zusammengefassten Qualitätskriterien maßgebend. Mit diesen wird die Qualitätsstufe für den jeweiligen Knotenpunkt ermittelt. Dabei ist die Qualitätsstufe des am schlechtesten bewerteten Fahrzeugstroms maßgeblich. Der Nachweis für die Leistungsfähigkeit und die Bestimmung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes wird unter Anwendung des EDV-Programmes KNOBEL 7 vorgenommen. Die Umrechnung der erhobenen Verkehrsströme in Pkw-Einheiten erfolgt dabei während des Berechnungsprozesses.

QSV	mittlere Wartezeit t_W [s]			
	Regelung durch Vorfahrtbeschilderung		Regelung „rechts vor links“	
	Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn	Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger	Kraftfahrzeugverkehr	
			Kreuzung	Einmündung
A	≤ 10	≤ 5	≤ 10	≤ 10
B	≤ 20	≤ 10		
C	≤ 30	≤ 15	≤ 15	≤ 15
D	≤ 45	≤ 25	≤ 20	
E	> 45	≤ 35	≤ 25	≤ 20
F	– [1]	> 35	> 25 [2]	> 20 [2]

[1] Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$).

[2] In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes für Knotenpunkte ohne LSA, HBS, 2015, S. S5-5

4.2 Ergebnisse

Im nachfolgenden sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbewertung für den Analysefall 2018 zusammengetragen.

4.2.1 KP1 Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße

Tabelle 2 Leistungsfähigkeitsbewertung KP1, Analyse 2018, Vormittag

	Zufahrt	Osnabrückerstraße NW		Verlängerte Scharnhorststraße			Osnabrückerstraße SO		KP
	Verkehrsstrom	2	3	4	6	4+6	7	8	Gesamt
Variante	Fahrbeziehung	Geradeaus	Rechts	Links	Rechts	Misch	Links	Gerade	
2018	mittlere Wartezeit [s]	2,8	2,5	11,0	5,5	6,6	5,0	2,7	**B**
	QSV	A	A	B	A	A	A	A	

Tabelle 3 Leistungsfähigkeitsbewertung KP1, Analyse 2018, Nachmittag

	Zufahrt	Osnabrückerstraße NW		Verlängerte Scharnhorststraße			Osnabrückerstraße SO		KP
	Verkehrsstrom	2	3	4	6	4+6	7	8	Gesamt
Variante	Fahrbeziehung	Geradeaus	Rechts	Links	Rechts	Misch	Links	Gerade	
2018	mittlere Wartezeit [s]	2,8	2,5	13,5	5,6	7,0	5,1	2,8	**B**
	QSV	A	A	B	A	A	A	A	

Wie der Tabelle 2 und Tabelle 3 zu entnehmen ist, erreicht die Einmündung Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße trotz der starken Belastung auf der Hauptrichtung sowohl am Vor- als auch am Nachmittag die Qualitätsstufe B. Der maßgebende Strom ist dabei, wie für einen vorfahrtszeichengeregelten Knotenpunkt typisch, der Linkseinbieger aus der Verlängerten Scharnhorsstraße. Dieser Verkehrsstrom ist vom geringsten Rang und kann deswegen erst den Knoten passieren, wenn sich in allen anderen Verkehrsströmen Zeitlücken ergeben haben. Die mittlere Wartezeit des Linkseinbiegers beträgt am Vormittag 11,0s, am Nachmittag 13,5s und entspricht damit in beiden Fällen der QSV B. Die übrigen Verkehrsströme erreichen sogar die QSV A-Bewertung.
Die gute Gesamtbewertung an diesem Knotenpunkt resultiert aus der geringen Nachfrage bei den Linkseinbiegern. Dadurch, dass diese den Knoten vereinzelt erreichen, finden sie trotz des großen Hauptstroms in der Regel noch relativ schnell eine Zeitlücke in die Hauptverkehrsstraße einzubiegen. Wäre die Nachfrage größer und die Fahrzeuge, die linkseinbiegen möchten, würden den Knoten im Pulk erreichen, müssten die nachfolgenden Fahrzeuge die Wartezeit der Vorausfahrenden mit in Kauf nehmen und größere Verlustzeiten hinnehmen.

4.2.2 KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße

Wie in Abschnitt 9 beschrieben, lässt sich der Knotenpunkt KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße nicht eindeutig einem Knotenpunkttyp zuordnen. Er kann sowohl als Einmündung mit nachfolgender Verzweigung als auch als vierarmiger Knotenpunkt mit einer Vorfahrtsregelung angesehen werden, die einer abknickenden Vorfahrtsstraße gleicht. Um eine gewisse Sicherheit zu erzielen, wurde die Leistungsfähigkeit für beide infrage kommenden Knotenpunkttypen mithilfe der EDV Software Knobel 7 geprüft. Diese enthält auch ein Verfahren, veröffentlicht von Brilon, Weinert 2002 i.Vbdg mit HBS 2009, für Knotenpunkte mit abknickender Vorfahrt. Regulär lassen sich nach den Verfahren des HBS 2015 abknickende Vorfahrten nicht berechnen.
Für eine Berücksichtigung aller Randbedingungen dieses besonderen Knotenpunktes würde sich eine Überprüfung der Leistungsfähigkeit über ein mikroskopisches Verkehrsmodell bzw. einer Verkehrssimulation empfehlen.
In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Betrachtung zusammengestellt.

Tabelle 4 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 - dreiarmig, Analyse 2018, Vormittag

	Zufahrt	Loitzer Landstraße		Verlängerte Scharnhorststraße			Loitzer Straße			KP
	Verkehrs strom	2	3	4	6	4+6	7	8	7+8	Gesamt
Variante	Fahrbe ziehung	Geradeaus	Rechts	Links	Rechts	Misch	Links	Gerade	Misch	
2018	mittlere Wartezeit [s]	2,1	1,4	5,1	4,4	4,6	3,1	2,1	2,1	**A**
	QSV	A	A	A	A	A	A	A	A	

Tabelle 5 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 - dreiarmig, Analyse 2018, Nachmittag

	Zufahrt	Loitzer Landstraße		Verlängerte Scharnhorststraße			Loitzer Straße			KP
	Verkehrs strom	2	3	4	6	4+6	7	8	7+8	Gesamt
Variante	Fahrbe ziehung	Geradeaus	Rechts	Links	Rechts	Misch	Links	Gerade	Misch	
2018	mittlere Wartezeit [s]	2,1	2,1	6,3	4,5	5,0	3,3	2,2	2,3	**A**
	QSV	A	A	A	A	A	A	A	A	

Die Tabelle 4 und die Tabelle 5 enthält die Betrachtung als einzelne Einmündung. Wie zu erkennen ist, ist der Knoten sowohl am Vor- als auch am Nachmittag mit der Qualitätsstufe A zu bewerten. Die höchste mittlere Wartezeit beträgt beim maßgebenden Linkseinbieger vormittags 5,1s und nachmittags 6,3s. Aufgrund der geringeren Belastungen in der Hauptrichtung bestehen ausreichend Reserven am Knotenpunkt weitere Verkehrsmengen aufzunehmen. Die Linkseinbiegebeziehung ist im Analysefall 2018 aber auch vergleichsweise gering nachgefragt. Die Betrachtung als vierarmigen Knotenpunkt mit abknickender Vorfahrt ist der Anlage 3 zu entnehmen. Die Prüfung zeigt auf, dass die Ergebnisse aus der

Betrachtung als abknickende Vorfahrtstraße mit denen als Einmündung vergleichbar sind. Die Differenz bei der maximalen mittleren Wartezeit beider Szenarien liegt bei ≤1 Sekunde. Auf Basis dieser Prüfung wird in der weiteren Betrachtung der Knotenpunkt als vorfahrtszeichengeregelte Einmündung behandelt.

4.2.3 KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße

Die Berechnungen für die Einmündung Grimmer Straße/Loitzer Straße kommen zu nachfolgendem Ergebnis. Es ist dabei zu beachten, dass es sich um den höchstbelasten Knotenpunkt innerhalb dieser Untersuchung handelt und dieser in der untergeordneten Zufahrt zwei Fahrstreifen besitzt. In den nachfolgenden Tabellen ist das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbewertung zusammengefasst.

Tabelle 6 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, Analyse 2018, Vormittag

	Zufahrt	Grimmer Straße W		Loitzer Straße			Grimmer Straße O		KP
	Verkehrsstrom	2	3	4	6	4+6	7	8	Gesamt
Variante	Fahrbeziehung	Geradeaus	Rechts	Links	Rechts	Misch	Links	Gerade	
2018	mittlere Wartezeit [s]	3,1	2,4	24,6	11,5	9,0	6,6	2,5	**C**
	QSV	A	A	C	B	A	A	A	

Tabelle 7 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, Analyse 2018, Nachmittag

	Zufahrt	Grimmer Straße W		Loitzer Straße			Grimmer Straße O		KP
	Verkehrsstrom	2	3	4	6	4+6	7	8	Gesamt
Variante	Fahrbeziehung	Geradeaus	Rechts	Links	Rechts	Misch	Links	Gerade	
2018	mittlere Wartezeit [s]	2,8	2,5	60,0	8,7	18,9	7,2	3,1	**E**
	QSV	A	A	E	A	B	A	A	

Wie aus den Tabellen ersichtlich wird, erhält die Einmündung am Vormittag mit einer maßgebenden mittleren Wartezeit von 24,6s beim Linkseinbieger noch die Qualitätsstufe C und ist trotz der starken Belastung am Knoten mit einer befriedigenden Verkehrsqualität leistungsfähig. Am Nachmittag, zu der Zeit wo die Belastung nochmal um 225 Kfz/h höher ist als am Vormittag, steigt die mittlere Wartezeit beim Linksabbieger stark an und erreicht nur noch den Wert von 60,0 s. Dieser zieht die Bewertung mit der Qualitätsstufe E nach sich und bescheinigt der Einmündung eine fehlende Leistungsfähigkeit bereits in der Nachmittagsspitzenstunde des Analysefalls. Es besteht deswegen dringender Handlungsbedarf die Verkehrsqualität und die Leistungsfähigkeit über geeignete Maßnahmen an diesem Knotenpunkt zu steigern und die Wartezeit für den Einbieger zu verringern.

4.2.4 KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße

Bei dieser Scheineinmündung (Verknüpfung mit einer Fahrradstraße) handelt es sich um einen Rechts-vor-Links-geregelten Knotenpunkt, sodass das Verfahren des HBS für diesen Knotenpunkttyp anzuwenden ist. Dieses betrachtet den Knotenpunkt als gesamtes und leitet die mittlere Wartezeit und die zugehörige Qualitätsstufe auf der Gesamtbelastung des Knotens ab. Dabei werden allerdings nur motorisierter Kraftfahrzeuge berücksichtigt, da vorausgesetzt wird, dass der Radfahrer aufgrund seiner geringeren Geschwindigkeit weniger Einfluss ausübt und sich die Verkehrsteilnehmer untereinander arrangieren.

Tabelle 8 Leistungsfähigkeitsbewertung KP4, Analyse 2018, Vormittag

	Zufahrt	Verlängerte Scharnhorststr. W		Clemens-Brentano-Str.			Verlängerte Scharnhorststr. O	
	Verkehrsstrom	2	3	4	6	4+6	7	8
Variante	Fahrbeziehung	Geradeaus	Rechts	Links	Rechts	Misch	Links	Gerade
2018	mittlere Wartezeit [s]	5,4						
	QSV	A-B						

Tabelle 9 Leistungsfähigkeitsbewertung KP4, Analyse 2018, Nachmittag

	Zufahrt	Verlängerte Scharnhorststr. W		Clemens-Brentano-Str.			Verlängerte Scharnhorststr. O	
	Verkehrsstrom	2	3	4	6	4+6	7	8
Variante	Fahrbeziehung	Geradeaus	Rechts	Links	Rechts	Misch	Links	Gerade
2018	mittlere Wartezeit [s]	5,5						
	QSV	A-B						

Unter Annahme der vorhandenen Verkehrsbelastung und Berücksichtigung der Qualitätskriterien nach Tabelle 1 auf Seite 30 ist die Einmündung mit einer mittleren Wartzeit unter 10s mit der Qualitätsstufe A zu bewerten. Wie zu erkennen ist, sind zwischen Vor- und Nachmittag kaum Unterschiede zu erkennen. Die Reserven zur Abwicklung des Verkehres unter der vorhandenen Verkehrsregelung sind ausreichend groß, um weitere Verkehrsmengen zu bewältigen. Es kann deswegen im Analysefall kein Handlungsbedarf festgestellt werden, an diesem Knotenpunkt Maßnahmen vorzunehmen.

5 Zwischenfazit

Im Rahmen der Betrachtung des Analysefalls 2018 und der Bestandssituation ergeben sich für die nachfolgend durchzuführende Untersuchung des Prognosezeitraums 2030, der damit verbundenen Ermittlung der Verkehrserzeugung durch den B-Plan Nr. 114 und deren Abwicklung über das Straßennetz an den zu untersuchenden Knotenpunkt KP1-KP4 folgende Erkenntnissen:

- die größten Verkehrsbelastungen treten an den Einmündungen Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße und Grimmer Straße/Loitzer Str. auf
- die Einmündung Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße ist mit der Einmündung in eine Fahrradstraße kaum belastet
- der Knoten Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße ist mittelstark belastet
- bis auf am Knoten Grimmer Straße/Loitzer Straße weisen alle Knoten eine gute bis sehr gute Verkehrsqualität auf (QSV A – QSV B) und sind voraussichtlich in der Lage weitere Verkehrsmengen aufzunehmen.
- der Knoten Grimmer Straße/Loitzer Straße erreicht am Vormittag die QSV C, am Nachmittag nur die QSV E und ist damit nicht leistungsfähig

Neben der fehlenden Leistungsfähigkeit am Knoten Grimmer Straße/Loitzer Straße wird an dieser Einmündung zudem die zweistreifige Zuführung in der Nebenrichtung Loitzer Straße kritisch gesehen. Diese bewirkt gegenseitige Sichteinschränkungen bei den wartepflichtigen Verkehrsteilnehmer auf dem Rechts- und dem Linkseinbiegefahrstreifen und erschwert, die Situation richtig einzuschätzen. Dieser Punkt stellt damit ein sicherheitstechnisches Defizit dar und sollte an vorfahrtszeichengeregelten Knotenpunkten zwingend vermieden werden. Aus diesem Grund wird unabhängig von den zu erwartenden Verkehrsmengen durch die Erzeugung des B-Plans Nr. 114 an dieser Stelle empfohlen, Maßnahmen zu ergreifen, mit denen das sicherheitstechnische Defizit beseitigt und gleichzeitig die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes verbessert und wiederhergestellt wird. An den anderen Knotenpunkten besteht auf Basis der durchgeführten Leistungsfähigkeitsbewertung kein Handlungsbedarf, Maßnahmen vorzusehen.

6 Nutzungen und Erschließung des Bebauungsplan Nr. 114

Mit Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 114 ist geplant, auf der derzeit von Kleintierhaltungsanlagen und einzelner Kleingärten genutzten Fläche nördlich der Verlängerten Scharnhorststraße und westlich der Osnabrücker Straße ein Schulzentrum zu errichten. Dieses wird voraussichtlich aus einer Grundschule, einer Regionalschule, einer Zweifeldsporthalle und einer Sportplatzanlage bestehen. Die geplanten Nutzungen werden zu zusätzlichen Verkehr führen und das Verkehrsaufkommen im näheren Umfeld erhöhen. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass die Wartezeit und die Qualitätsstufe an jedem Knotenpunkt unter Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens nach der Realisierung der geplanten Nutzung erneut zu bewerten. Nach Ermittlung des Verkehrsaufkommens unter Anwendung des Verfahrens zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung nach „Dr. Bosserhoff“ wurden die induzierten Verkehrsmengen unter Beachtung der drei nachfolgenden Varianten auf das Straßennetz umgelegt. Die Bewertung der Leistungsfähigkeit erfolgte für die Vormittags- und Nachmittagsspitzenstunde.

Variante A:
Variante A sieht die Erschließung ausschließlich in westliche Richtung vor. Daher treten die zusätzlichen Verkehre überwiegend an den Knotenpunkten Verlängerte Scharnhorststraße/ Loitzer Straße (KP2), Loitzer Straße/ Grimmer Straße (KP3) und Clemens-Brentano-Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße (KP4) auf. Der Knotenpunkt Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße (KP1) wird nur vereinzelt von den zusätzlichen Verkehren belastet, die im weiteren Fahrtenverlauf diesen Knoten passieren.

Variante B:
In Variante B erfolgt die Erschließung nur in Richtung Osten. Alle Verkehre werden dabei über den KP 1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße abgewickelt. Die anderen Knotenpunkte werden nur vereinzelt im weiteren Fahrtenverlauf von den zusätzlichen Verkehren passiert.

Variante C:
In Variante C wird das B-Plangebiet sowohl aus westlicher als auch aus östlicher Richtung erschlossen. Die erzeugten Verkehre verteilen sich auf alle betrachteten Knotenpunkte. Hierbei werden die Verkehrsteilnehmer versuchen, den kürzesten bzw. schnellsten Weg zurückzulegen.

Die Variantenunterscheidung wird nur für die Kfz vorgenommen. Die Verteilung der Fahrradfahrer ist in allen Varianten gleich, da für sie die Verlängerte Scharnhorststraße grundsätzlich geöffnet ist.

7 Verkehrserzeugung

Mit der Realisierung des geplanten Bebauungsplans Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße und dem Bau des neuen Schulzentrums und der geplanten Sportanlagen werden zwangsläufig neue Verkehre und Kfz-Fahrten erzeugt. Im Folgenden wird das Berechnungsverfahren der Verkehrserzeugung erläutert und die Ergebnisse zusammengefasst.

Die Abschätzung der Verkehrserzeugung wurde nach dem Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung nach „Dr. Bosserhoff“ vorgenommen. Mit Realisierung der geplanten Nutzungen ist zu erwarten, dass im Mittel pro Tag ca. 700 Kfz/24h erzeugt werden, die über das vorhandene Straßennetz abzuwickeln sind. Dieser Wert schwankt über das Jahr gesehen in Abhängigkeit der Jahreszeit und der damit verbundenen Witterungseinflüsse. Je nach Wetterlage ergibt sich eine höhere bzw. geringere Anzahl an Bring- und Holfahrten, aber auch Fahrradfahrten und zurück gelegten Fußwegen.

7.1 Schule

Basierend auf den Vorgaben für Klassenbildung des Schuljahr 2016/17 der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder wurde angenommen, dass jede Grundschulklasse aus 26-28 Schülern besteht. Im B-Plan Nr. 114 ist vorgesehen eine 3-zügige Grundschule mit den Klassenstufen 1-4 zu errichten. Auf Basis der maximal möglichen Auslastung sind 336 Schulplätze für die Grundschule zu berücksichtigen. Gemäß Bosserhoff-Verfahren kann eine Bandbreite von 0,70-0,80 Nutzer/Platz und 0,03-0,05 Beschäftigter/Platz angesetzt werden. Auf Grundlage dessen ist zu erwarten, dass zwischen 235 und 269 Schüler an der Grundschule lernen werden und 10-17 Beschäftigte für den Betrieb der Grundschule erforderlich sind. Zur Ermittlung der am Tag erzeugten Pkw-Fahrten, ist der zu erwartende MIV-Anteil abzuschätzen. Der Anteil im MIV bei den Wegen der Schüler wurde unter Berücksichtigung der Lage der geplanten Schule auf 5-30% angenommen. Bei den Beschäftigten, d.h. überwiegend den Lehrern wird ein MIV-Anteil von 40-65% erwartet. Da die Schüler in dem Alter nicht allein ein Kfz führen dürfen, handelt es sich bei diesen Wegen im MIV um Bring- und Holfahrten durch die Eltern. Diese bringen ihre Kinder morgens einmal zur Schule und holen sie i.d.R. nach dem Unterricht am Nachmittag wieder ab. Dabei erzeugen sie jeweils eine Fahrt im Quell- und Zielverkehr, sodass durch das Bringen und Holen am Tag vier Fahrten entstehen werden. Die Schüler, die mit dem Rad, zu Fuß oder dem Öffentlichen Personennahverkehr zur Schule fahren, erzeugen am Tag i.d.R. jeweils zwei Wege. Analog verhält es sich bei den Beschäftigten, wobei im Rahmen von Pausen vereinzelt auch mehr als 2 Wege entstehen könnten.
Auf Basis des Bosserhoff-Verfahrens ist zu erwarten, dass im Mittel 220 Pkw-Fahrten/24h durch das Bringen und Holen der Grundschulkinder erzeugt werden. Dazu entstehen ca. 20 Pkw-Fahrten/24h infolge des Beschäftigtenverkehrs. Beim Radverkehr der Schüler und Lehrer ist zu erwarten, dass im Durchschnitt 76 Fahrten/24h erzeugt werden. Beim Radverkehr ergibt sich die Besonderheit, dass dieser stark witterungsabhängig ist, sodass hier je Wetterlage Schwankungen zu erwarten sind.

Zusätzlich zur Grundschule sieht der Bebauungsplan mit dem Bau des Schulzentrums auch die Einrichtung einer 2 bis 3 zügigen Regionalschule mit sechs Klassenstufen vor. Es wird angenommen, dass die Klassenstufen 5 und 6 aus jeweils 3 Klassen und die Klassenstufen 7-10 im Durchschnitt aus jeweils 2,5 Klassen bestehen. Hieraus ergeben sich 448 mögliche Schulplätze. Das Bosserhoff-Verfahren geht bei weiterführenden Schulen davon aus, dass diese weitestgehend vollständig ausgelastet werden. Es sind deswegen 1,0 Nutzer/Platz bei den Schülern anzunehmen. Bei den Beschäftigten gibt das Verfahren eine Bandbreite von 0,04-0,05 Beschäftigter/Platz vor. Es ist vor diesem Hintergrund davon auszugehen, dass ca. 448 Schüler die Regionalschule besuchen und zwischen 18-22 Beschäftigte dort arbeiten. Unter Berücksichtigung der Lage der Schule und des höheren Alters der Schüler wird bei den Schüler ein MIV-Anteil zwischen 7-25% und bei den Mitarbeiter zwischen 40-65% erwartet. Die Besonderheit der weiterführenden Schulen ist, dass ein Teil der Schüler bereits in einem Alter sein kann, in dem sie selbst dazu berechtigt sind, ein Kfz zu führen. Basierend auf dem angenommenen MIV-Anteil ergeben sich im Durchschnitt 342 Pkw-Fahrten/24h im Zuge der Wege der Schüler und 28 Pkw-fahrten/24h bei den Beschäftigten. Die Anzahl der Fahrradfahrten wird unter Einbeziehung des im Bosserhoff-Verfahren angegebenen Anteils an Radfahrern bei der Verkehrsmittelwahl im Durchschnitt 247 Fahrten/24h (Schüler und Beschäftigten) betragen.

Das Schulzentrum wird insgesamt im Mittel 610 Kfz-Fahrten/24h generieren. Davon entfallen ca. 240 Kfz-Fahrten/24h + 76 Radfahrten/24h auf die Grundschule und 370 Kfz-Fahrten/24h + 244 Radfahrten/24h auf die Regionalschule.

7.2 Sporthalle und Sportanlage

Es wird beabsichtigt, neben des Schulzentrums eine Zweifeldesporthalle und eine Sportanlage bzw. ein Sportplatz herzustellen, um zum einen die Möglichkeit des Schulsport zu gewährleisten, ohne das die Kinder zunächst größere Wege auf sich nehmen müssen, um zu gebietsfremden Sportstätten zu kommen. Zum anderen sollen diese von externen Sportlern und Vereinen nach dem Schulbetrieb genutzt werden dürfen. Da über den Sportplatz bis dato keine näheren Informationen bzw. Planungen vorliegen, wurde auf die Vorgaben des DFB für eine Standardsportanlage zurückgegriffen. Hierbei wurde angenommen, dass um ein entsprechendes Spielfeld (im Zuge des DFB ein Fußballfeld) mit 6 umlaufenden Laufbahnen, einer Weitsprunganlage und weiteren Möglichkeiten Leichtathletik zu betreiben.

Angesichts dieser Vorgaben ergibt sich für die Sporthalle eine Größe von 968m² und für die Sportanlage bzw. Sportplatz von 14915m². Die Bandbreite zur Abschätzung der Anzahl der Nutzer/Sportler je Fläche wurde dabei unter Einbeziehung der Empfehlungen des Bosserhoff-Verfahrens festgelegt. Es gibt bei Sportanlagen eine Bandbreite 0,5-1 je 100m² - Fläche und für die Sporthalle 2-10 Nutzer/100m² - Fläche an. Auf der Grundlage der getroffenen Annahmen wird geschätzt, dass zwischen 94 und 246 Personen diese Anlagen aufsuchen werden. Der MIV Anteil wurde auch auf der Grundlage der Empfehlungen im Bosserhoff-Verfahren festgelegt. Es wird von einem MIV-Anteil von 35-60% bei der Sportanlage und 40-

60% bei der Sporthalle angenommen. Auf Basis des Bosserhoff-Verfahrens ist zu erwarten, dass zwischen 32 und 149 Pkw-Fahrten/24h von der Sportstätte zusätzlich erzeugt werden. Unter Berücksichtigung des Standorts der Anlagen und des Anteils der MIV wird von 15-30% für den Anteil des Fahrrads ausgegangen. Diese Annahme wurde auf der Grundlage des Gesamtwertes in Deutschland getroffen.

Da die Beschäftigten in der Regel Trainer sind, die mit den Sportlern kommen und gehen und potentiell sich am Sport beteiligen, werden sie auch bei diesen mit eingebunden. Da die Sportanlage und die Sporthalle externen Sportlern erst ab 18:00 Uhr nach dem Schulbetrieb zur Verfügung stehen, wird der zusätzliche durch die Sportanlage und die Sporthalle erzeugte Verkehr erst nach der Spitzenzeit am Nachmittag das B-Planggebiet erreichen. Bei der Betrachtung der Tagesverkehre insbesondere des DTV sind diese Fahrten allerdings auch zu erfassen.

8 Verkehrsumlegung

Unter Berücksichtigung der genannten Nachfrage wird die Verteilung der Verkehrslast an jeder Kreuzung für alle Varianten während der Vor- und Nachmittagsspitzenstunden ermittelt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass eine Vielzahl der Eltern ihre Kinder z.B. auf dem Weg zur oder von der Arbeit zur Schule fahren bzw. diese von dort wieder abholen. Das bedeutet, dass nicht alle wieder zurück zu ihrer Quelle fahren, sondern ein Teil von ihnen entsprechend zu anderen Orten fahren.

Neben den zusätzlichen Verkehren, die sich mit der Realisierung des vorgesehenen B-Plangebietes ergeben, ist beim Aufstellen der Verkehrsbelastungspläne die allgemein zu erwartende Verkehrsentwicklung zu berücksichtigen. Diese wurde über die Anwendung einer Trendprognose in die Betrachtung eingebunden. Bis zum Prognosejahr 2030 ist noch eine allgemeine Verkehrszunahme von etwa 2,0% zu erwarten.

8.1 KP1 Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße

Variante A:
Abbildung 8-1 zeigt die Strombelastung für Knotenpunkt 1 während der Vor- und Nachmittagsspitzenstunde. An der Einmündung Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße treten in der Vormittagsspitzenstunde ca. 937 Kfz/h auf. Wie sich zeigt, ist die stadtauswärtige Richtung etwas stärker belastet (515 Kfz/h) als die Gegenrichtung (422 Kfz/h).
In der Nachmittagsspitzenstunde ist der Unterschied zwischen der stadtauswärtigen Richtung und der stadteinwärtigen Richtung ähnlich wie in der Vormittagsspitzenstunde. In diesem Fall ist jedoch mehr die stadteinwärtige Richtung (530 Kfz/h) belastet. Die stündliche Verkehrsbelastung der ein- und abbiegenden Verkehre ist in Variante 1 deutlich geringer als beim geradeaus fahrenden Verkehr. Die Zunahmen im Verkehr sind aufgrund der ausschließlichen Erschließung des B-Plangebietes in Richtung Westen.
Beim DTV ist wie bei der Nachmittagsspitzenstunde festzustellen, dass die stadteinwärtige Richtung stärker belastet ist. In Richtung Stadt sind am Tag ca. 5070 Kfz/24h und in der Gegenrichtung ca. 4760 Kfz/24h zu verzeichnen.

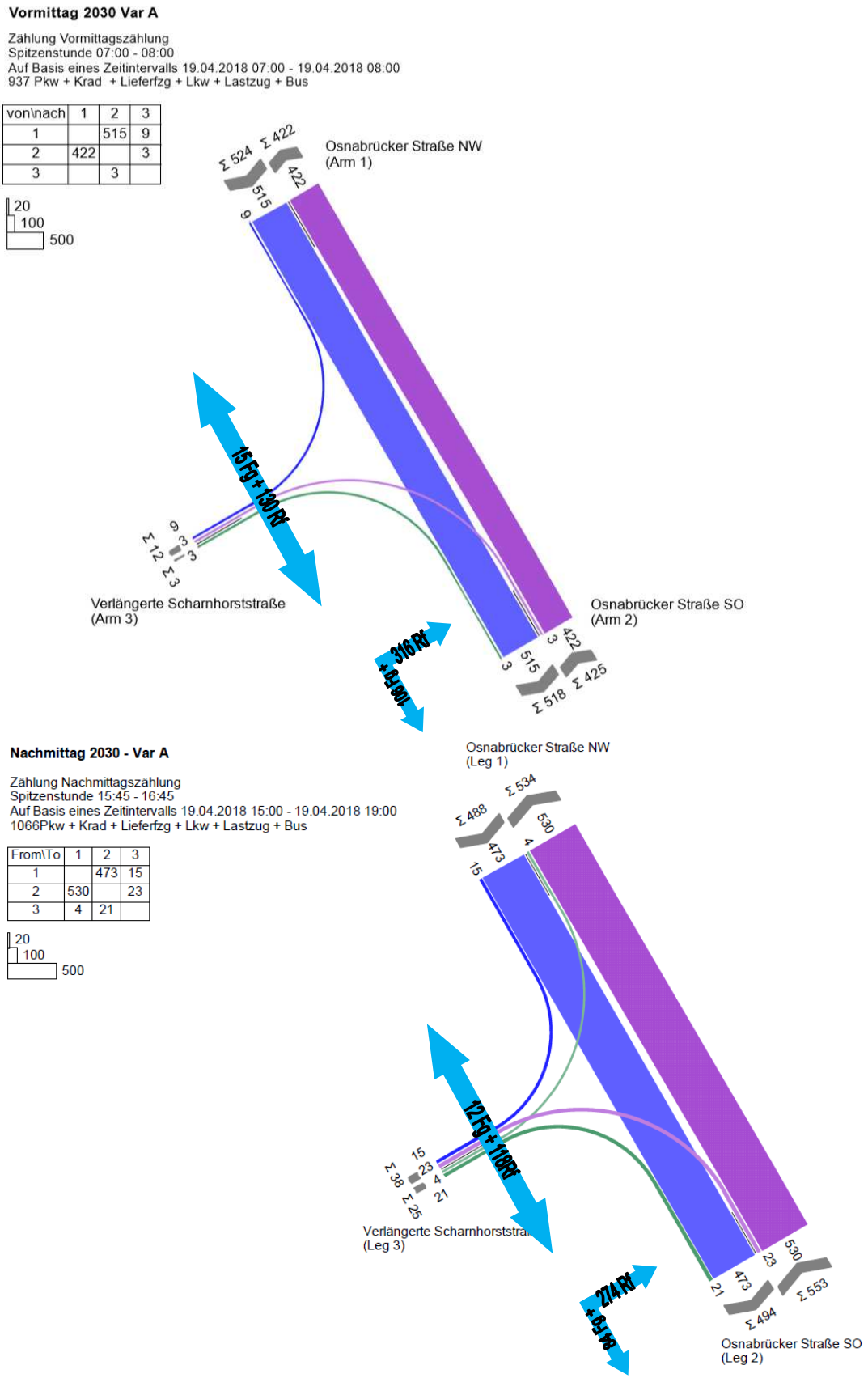


Abbildung 8-1: KP1, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var A

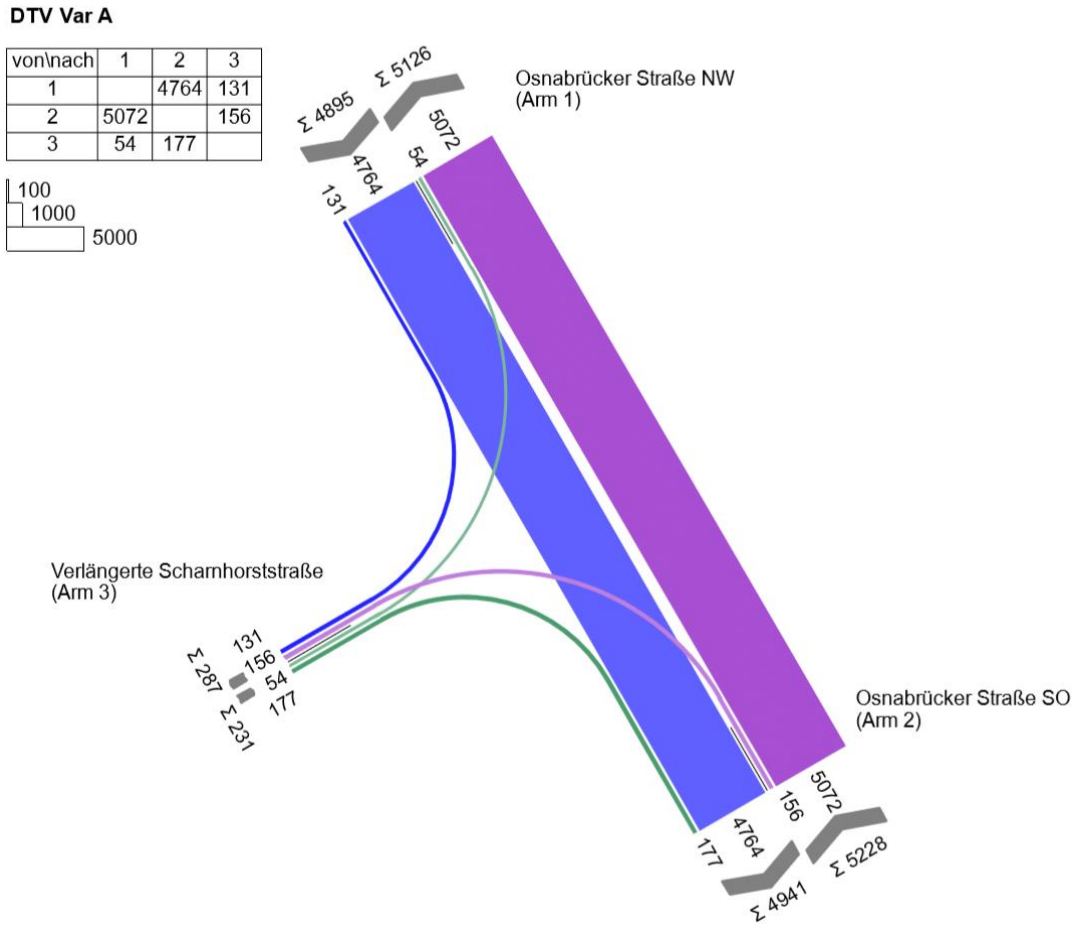


Abbildung 8-2: KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße, DTV 2030- Var A

Variante B

In Variante B bewirkt die Erschließung ausschließlich in Richtung Osten, dass die Verkehrsbelastung der Ein- und Abbiegebeziehungen im Vergleich zu den beiden anderen Varianten am stärksten ansteigen wird. Beim von der Osnabrücker Straße rechtsabbiegenden Verkehr ist in der Vormittagsspitzenstunde die größte Zunahme auf 97 Kfz/h zu beobachten.

Am Nachmittag verteilen sich die Verkehre zeitliche gesehen mehr über die Stunden als am Vormittag. Am Vormittag ist aufgrund dessen, dass nahezu alle Kinder mit der 1. Stunde ihren Schultag beginnen eine Konzentration der Ankünfte zu verzeichnen. Das Unterrichtsende hingegen variiert stärker. Zudem soll das Schulzentrum im Rahmen eines Hortes auch eine Ganztagesbetreuung anbieten.

Wie bei Variante A trägt die Osnabrücker Straße auch in Variante B immer noch die Hauptverkehrslast. Die Unterschiede bei den Geradeausverkehren zwischen Variante A und B sind marginal und vernachlässigbar.

Insgesamt ist zu erwarten, dass ca. 1204 Kfz/h in der Vormittagsspitzenstunde, 1.096 Kfz/h in der Nachmittagsspitzenstunde und 11.724 Kfz/24h im DTV den Knoten befahren.

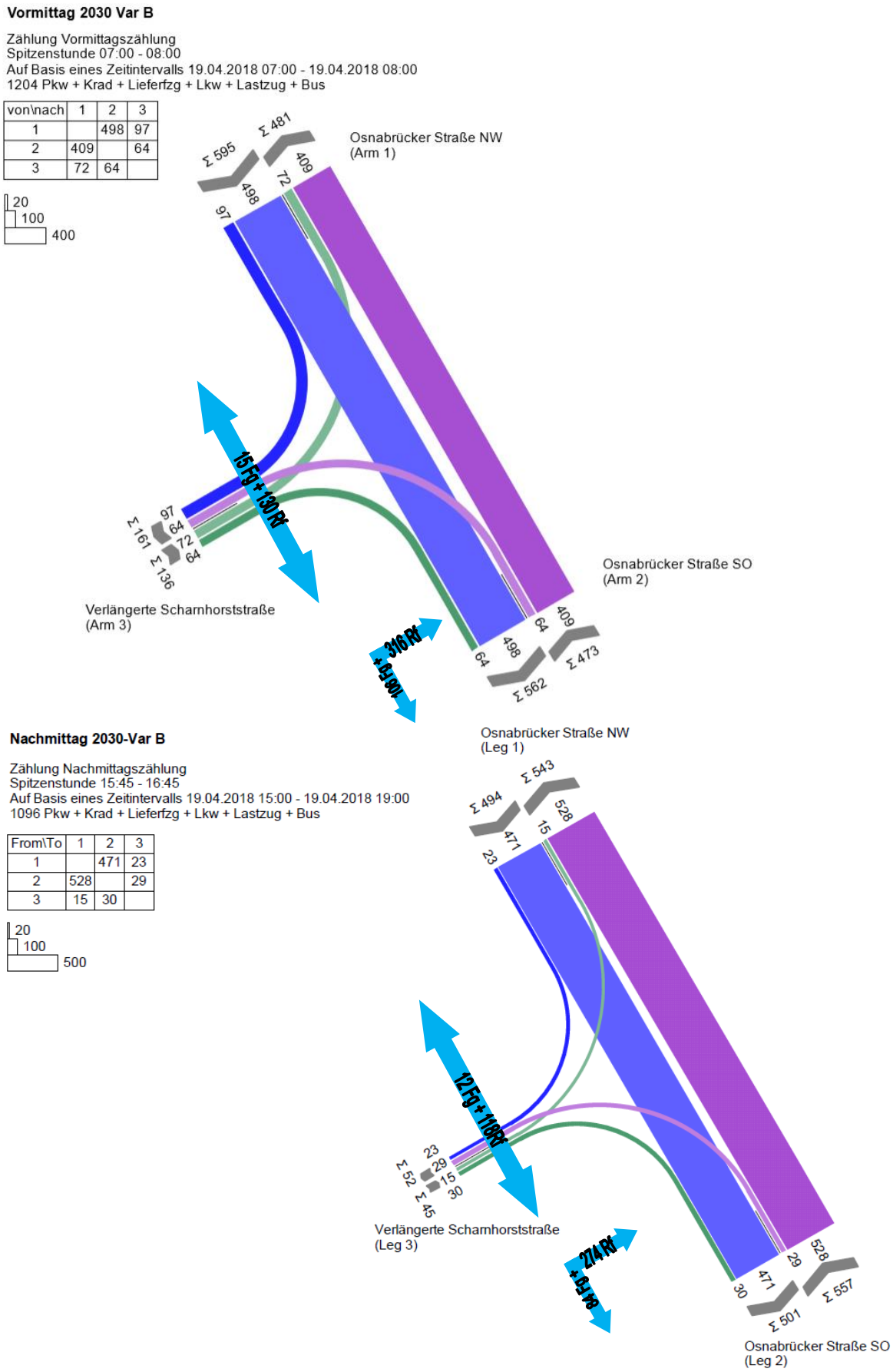


Abbildung 8-3: KP1, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var B

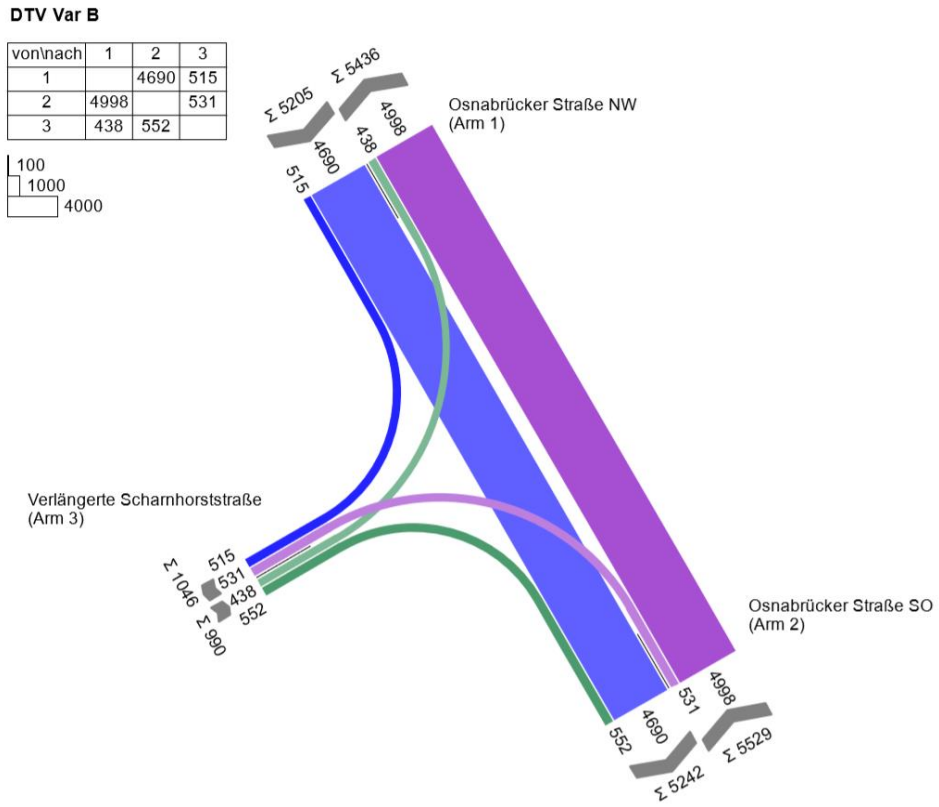


Abbildung 8-4: KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße, DTV 2030- Var B

Variante C

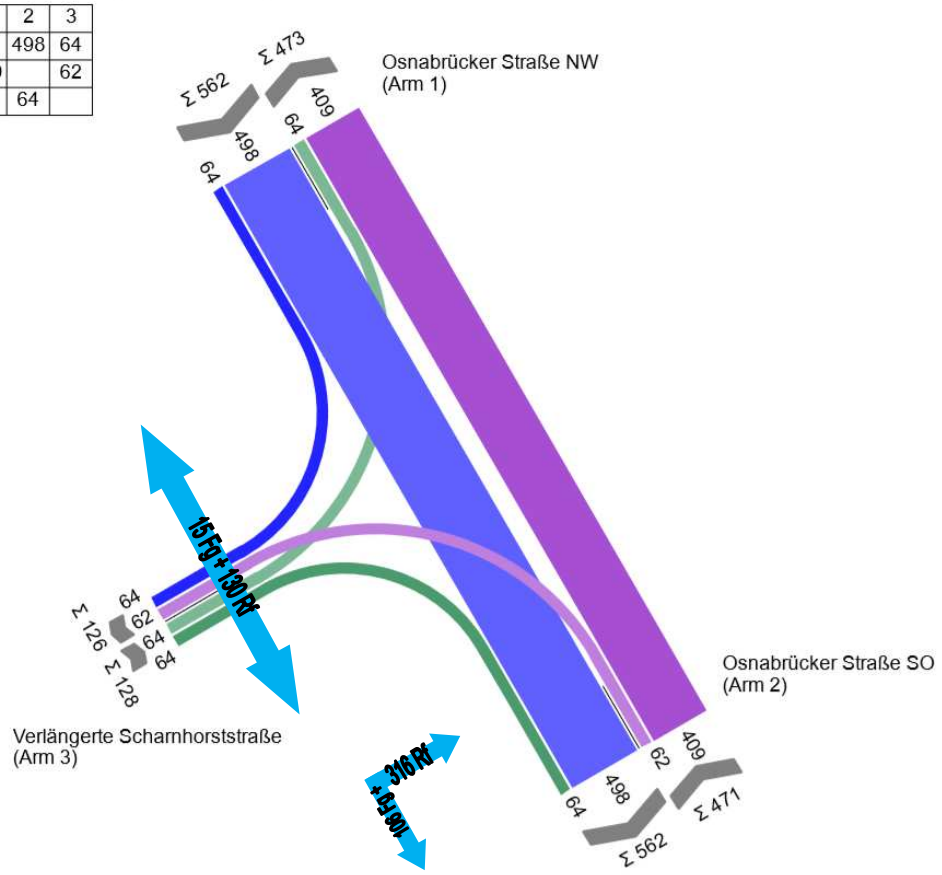
In Variante C ist, wie bei den anderen beiden Varianten die Hauptbelastung in der Osnabrücker Straße. Aufgrund der beidseitigen Erschließung nach Westen und Osten, können sich die Fahrzeuge besser verteilen. Das bedeutet, die Zunahme am KP1 ist etwas geringer als bei Variante B. Da dieser Knotenpunkt allerdings am dichtesten in Richtung Stadt liegt, werden viele diese Anbindung nutzen. Am Vormittag befahren den Knoten in der Spitzenstunde ca. 1.160 Kfz/h, am Nachmittag sind es 1.092 Kfz/h. Im DTV ist der Knoten in Variante C mit 11.458 Kfz/24h belastet.

Vormittag2030-Var C

Zählung Vormittagszählung
Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 07:00 - 19.04.2018 08:00
1161 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		498	64
2	409		62
3	64	64	

20
100
400



Nachmittag 2030-Var C

Zählung Nachmittagszählung
Spitzenstunde 15:45 - 16:45
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
1101 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

From\To	1	2	3
1		471	22
2	528		29
3	12	30	

20
100
500

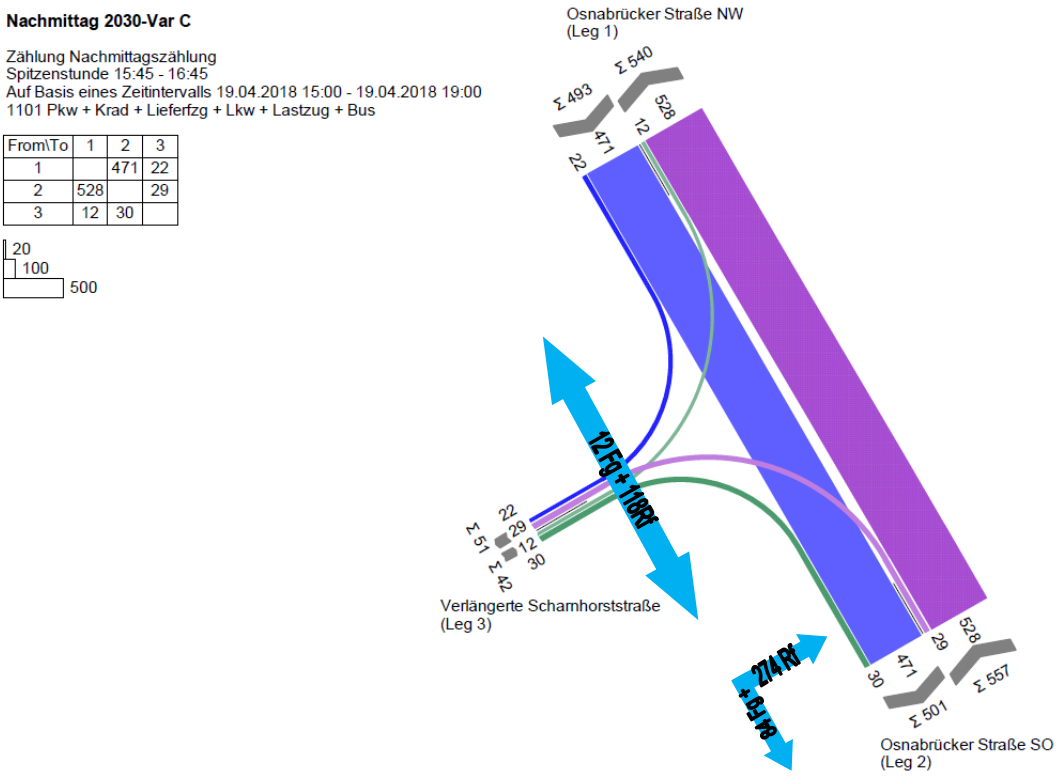


Abbildung 8-5: KP1, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var C

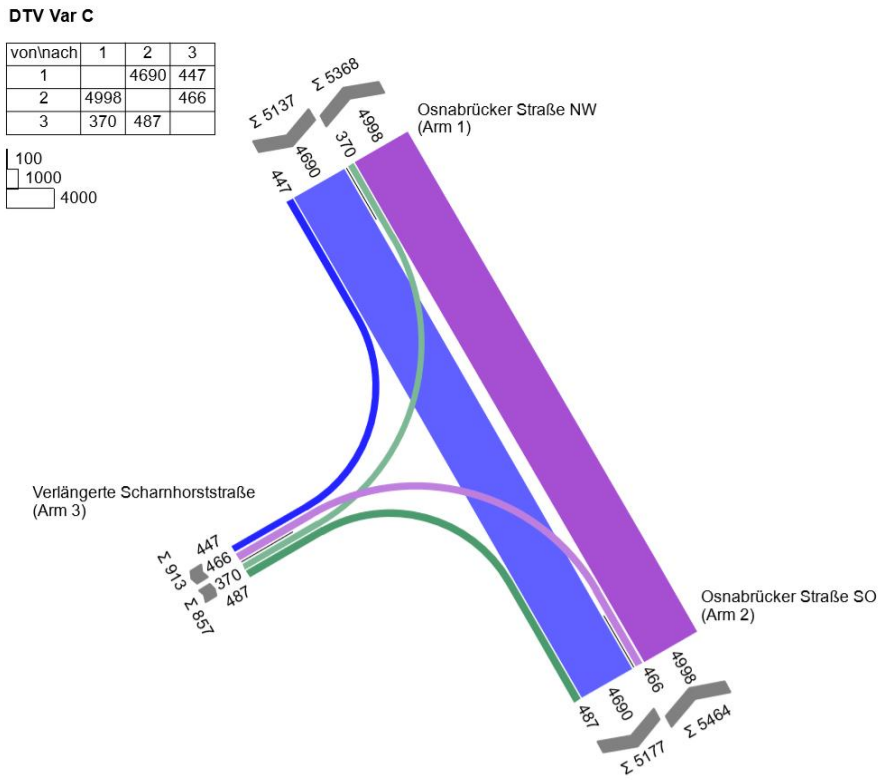


Abbildung 8-6: KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße, DTV 2030- Var C

Wie in den Abbildung 8-2, Abbildung 8-4 und Abbildung 8-6 zu erkennen ist, ist der DTV in allen drei Varianten im südlichen Teil der Kreuzung stärker als im nördlichen.

8.2 KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße

Variante A:

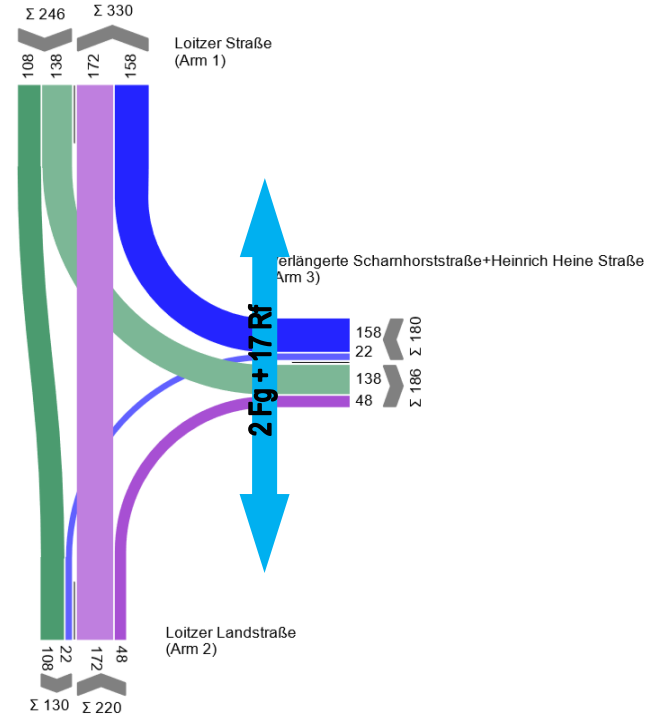
Abbildung 8-7 zeigt die Strombelastung von Knotenpunkt 2 während der Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde. Die stadteinwärtige Richtung hat mit ca. 156 Kfz/h + 16 Rf/h im Vergleich zu den anderen Strömen in der Vormittagsspitzenstunde eine höhere Verkehrsbelastung. Danach ist die Verkehrslast in der Rechtseinbiegenden Richtung (134 Kfz/h + 24 Rf/h) am höchsten.
In der Nachmittagsspitzenstunde liegt die größte Verkehrsbelastung in der Loitzer Straße (220 Kfz/h + 20 Rf/h stadtauswärts und 141 Kfz/h + 13 Rf/h stadteinwärts). Im Vergleich zum Vormittag ist die Verkehrsbelastung von linksabbiegenden verkehr geringer.
Die ab- und einbiegenden Fahrströme zwischen Loizer Landstraße (Nord) und der Verlängerten Scharnhorststraße erhöhen sich in Variante A im Vergleich zu den anderen Varianten am größten. Es sind an diesem Knotenpunkt in der Vormittagsspitzenstunde 646 Kfz/h, in der Nachmittagsspitzenstunde 1.178 Kfz/h und im DTV 5.304 Kfz/24h zu verzeichnen.

Vormittag 2030 Vari 1

Zählung Vormittagszählung
Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 07:00 - 19.04.2018 08:00
646 Pkw + Krad +Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		108	138
2	172		48
3	158	22	

10
50
100



Nachmittag 2030 Var A

Zählung Nachmittagszählung
Spitzenstunde 15:00 - 16:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
589Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		240	70
2	154		12
3	93	20	

20
100
200

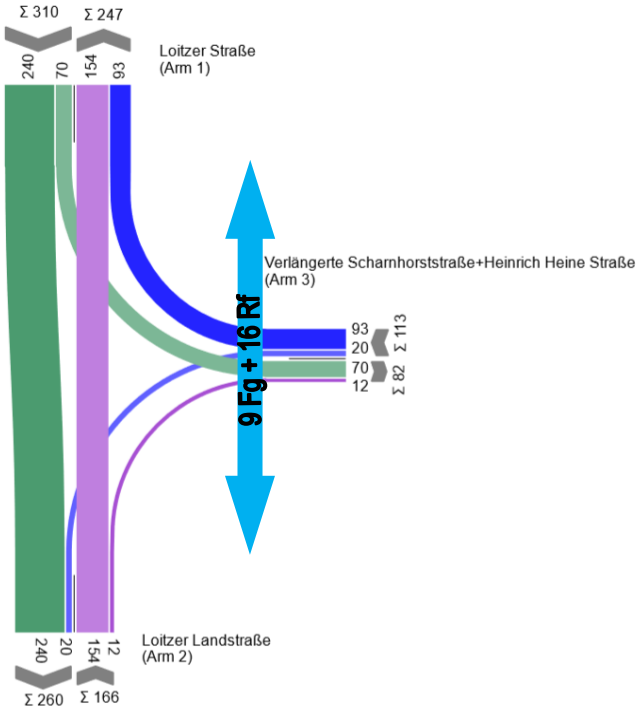


Abbildung 8-7: KP2, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var A

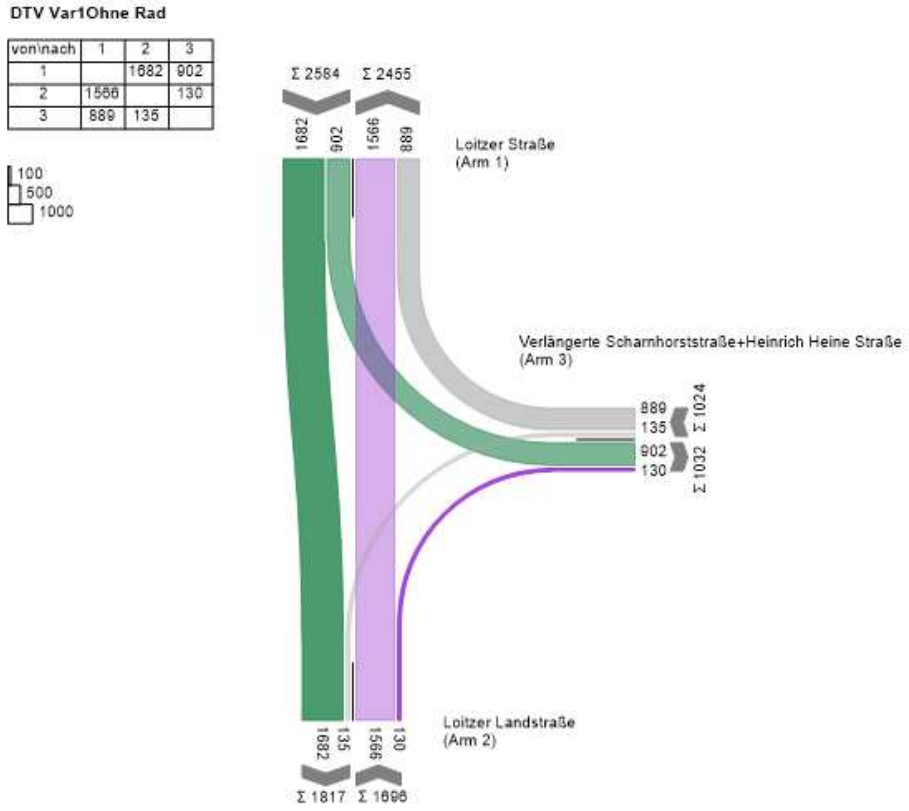


Abbildung 8-8: KP2 Loitzer Str./Verlängerte Scharnhorststr, DTV 2030

Variante B

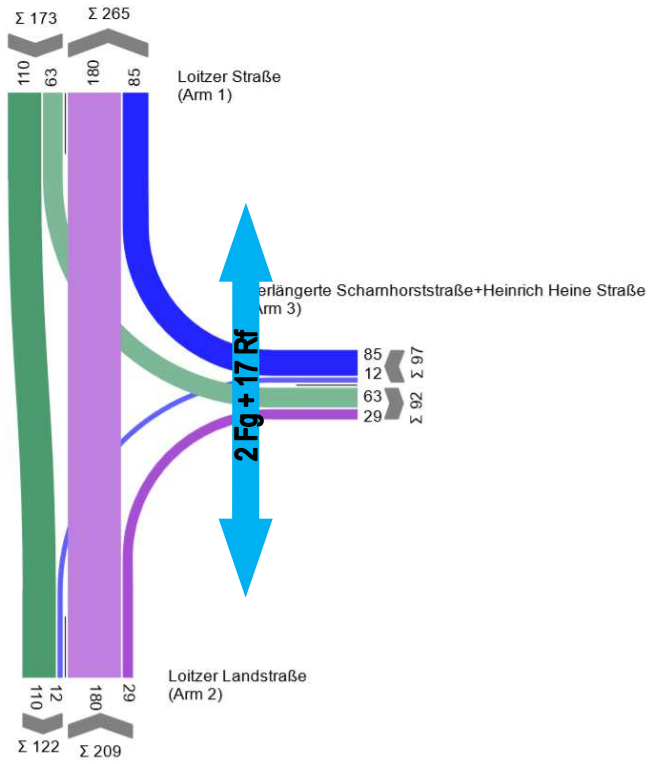
In Variante B ist am Vormittag die Belastung auf der Loitzer Straße (Richtung Nord) mit 225 Kfz/h + 40 Rf/h, niedriger als die Verkehrsmenge in Variante A, was sich über die ausschließliche Erschließung in Richtung Osten begründet. Die Zunahmen ergeben sich überwiegend aus der allgemeinen Verkehrsentwicklung. Im Vergleich der Verkehrsmengen auf den Fahrbeziehungen gibt es einen großen Unterschied zwischen dem Rechtseinbiegenden Strom (61 Kfz/h + 24 Rf/h), und dem Geradeaus Strom (stadteinwärts). Dies zeigt, dass eine größere Verkehrsmenge von Süden in die Loitzer Straße als von der Verlängerten Scharnhorststraße kommt.
Am Nachmittag liegt die Hauptverkehrslast in der Loitzer Straße (stadtauswärts) mit ca. 221 Kfz/h + 20 Rf/h. Die Belastung dieser Fahrbeziehung ist im Vergleich zur Vormittagsspitzenstunde höher. Am Nachmittag ist wie am Vormittag die Nachfrage auf der Linksabbiegebeziehung (51 Kfz/h +9 Rf/h) größer als auf der Rechtsabbiegebeziehung (8 Kfz/h + 2 Rf/h). Es ist zu erwähnen, dass die relative Verkehrsverteilung am Nachmittag in Variante A und B fast gleich ist.
In Variante B passieren in der Spitzenzeit am Vormittag 380 Kfz/h + 99 Rf/h und am Nachmittag 486 Kfz/h + 78 Rf/h den Knoten. Der DTV erreicht auf der Loitzer Straße bzw. Landstraße einen Wert von 3371 Kfz/24h vor bzw. 4295 Kfz/24h nach dem Knotenpunkt. Das ist vergleichsweise größer als in der Verlängerten Scharnhorststraße, die einen DTV von ca. 1.200 Kfz/ 24h aufweist.

Vormittag 2030 Var B

Zählung Vormittagszählung
Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 07:00 - 19.04.2018 08:00
479 Pkw + Krad +Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		110	63
2	180		29
3	85	12	

10
50
100



Nachmittag 2030 Var B

Zählung Nachmittagszählung
Spitzenstunde 15:00 - 16:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
564Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		241	60
2	155		10
3	81	17	

20
100
200

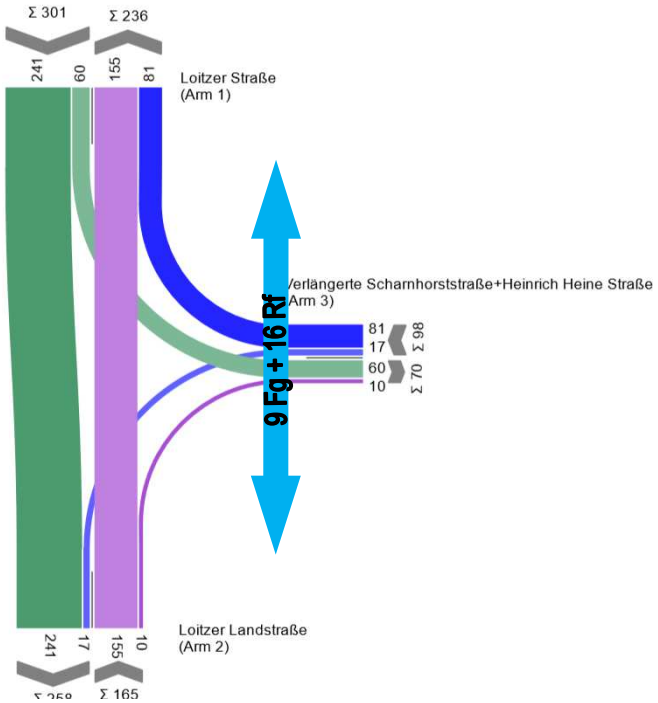


Abbildung 8-9: KP2, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var B

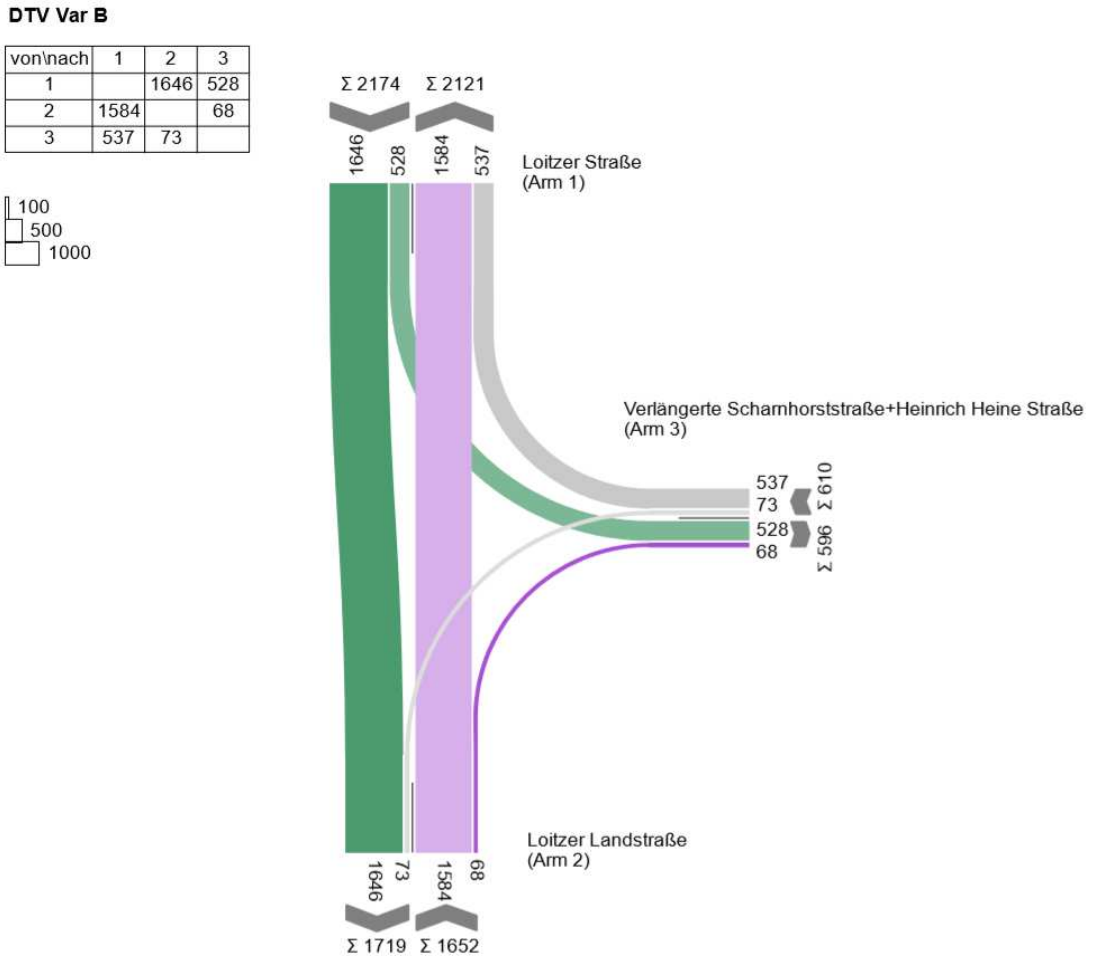


Abbildung 8-10: KP2 Loitzer Str./Verlängerte Scharnhorststr , DTV 2030

Variante C

Die zu erwartende Verkehrsbelastung bei Variante C ist deutlich geringer als bei Variante A, aber etwas größer als bei Variante B. Die stündliche Verkehrsbelastung der Linksabbiegenden Verkehre (45 Kfz/h + 26 Rf/h) ist zweimal so groß wie der rechtsabbiegende Verkehr (12 Kfz/h + 25 Rf/h) in der Vormittagsspitzenstunde. Der rechtseinbiegende Verkehr hat eine größere Belastung als der linkseinbiegende. Der stadteinwärtige Verkehr (in Loitzer Straße) hat die höchste Belastung (156 Kfz/h + 16 Rf/h) und der linkseinbiegenden Verkehr hat die geringste Belastung (9 Kfz/h + 5 Rf/h) am Vormittag.

Am Nachmittag hat die stadtauswärtige Richtung die höchste Belastung (220 Kfz/h + 20 Rf/h). Die Nachfrage von der Loitzer Straße in die Verlängerte Scharnhorststraße Straße (59 Kfz/h + 11 Rf/h) ist geringer als in der Vormittagsspitzenstunde (57 Kfz/h + 51 Rf/h).

In Variante C passieren in der Vormittagsspitzenstunde 380 Kfz/h + 99 Rf/h und in der Nachmittagsspitzenstunde 493 Kfz/h + 72 Rf/h. Der DTV beträgt am Knoten 4.416Kfz/24h.

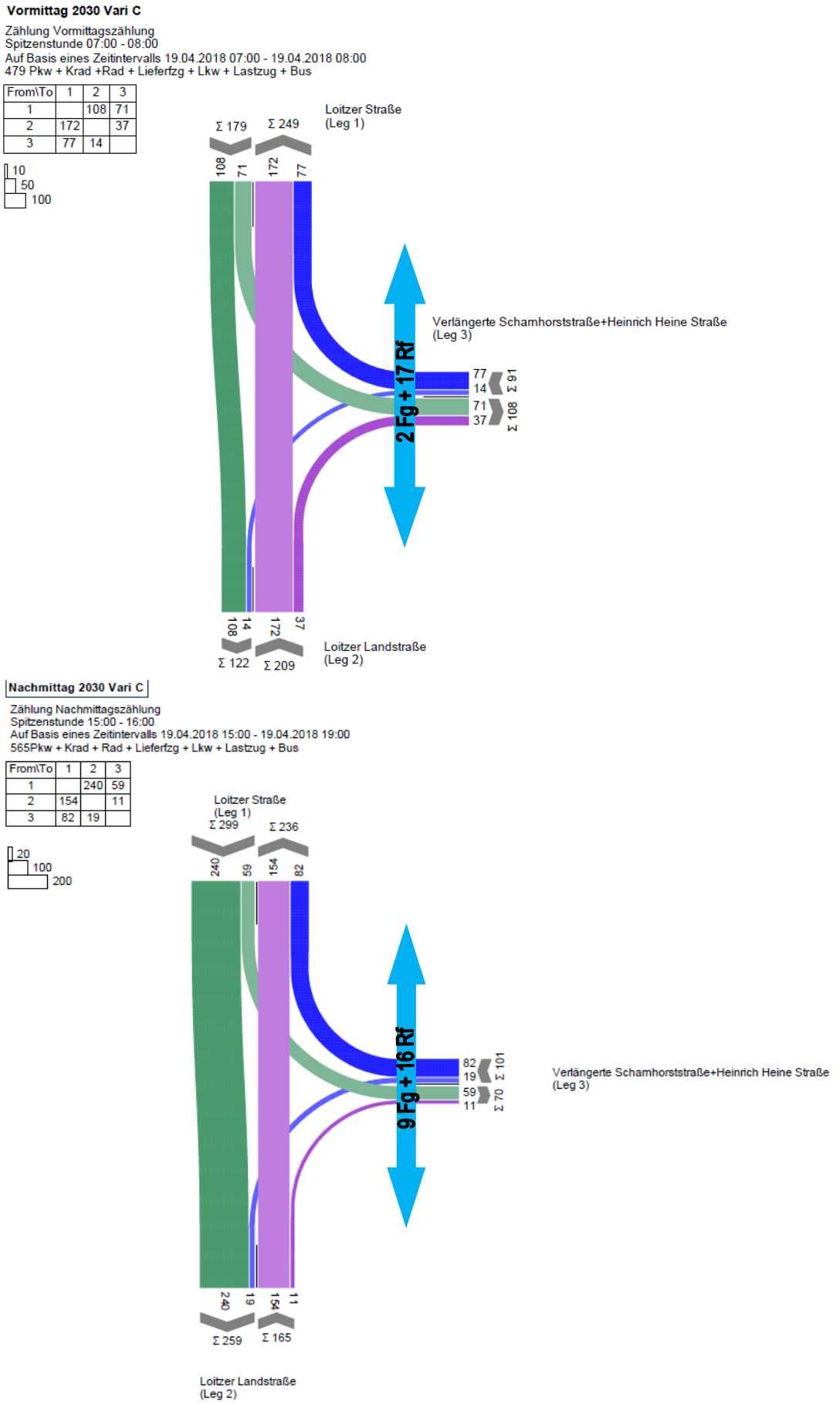


Abbildung 8-11: KP2, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var C

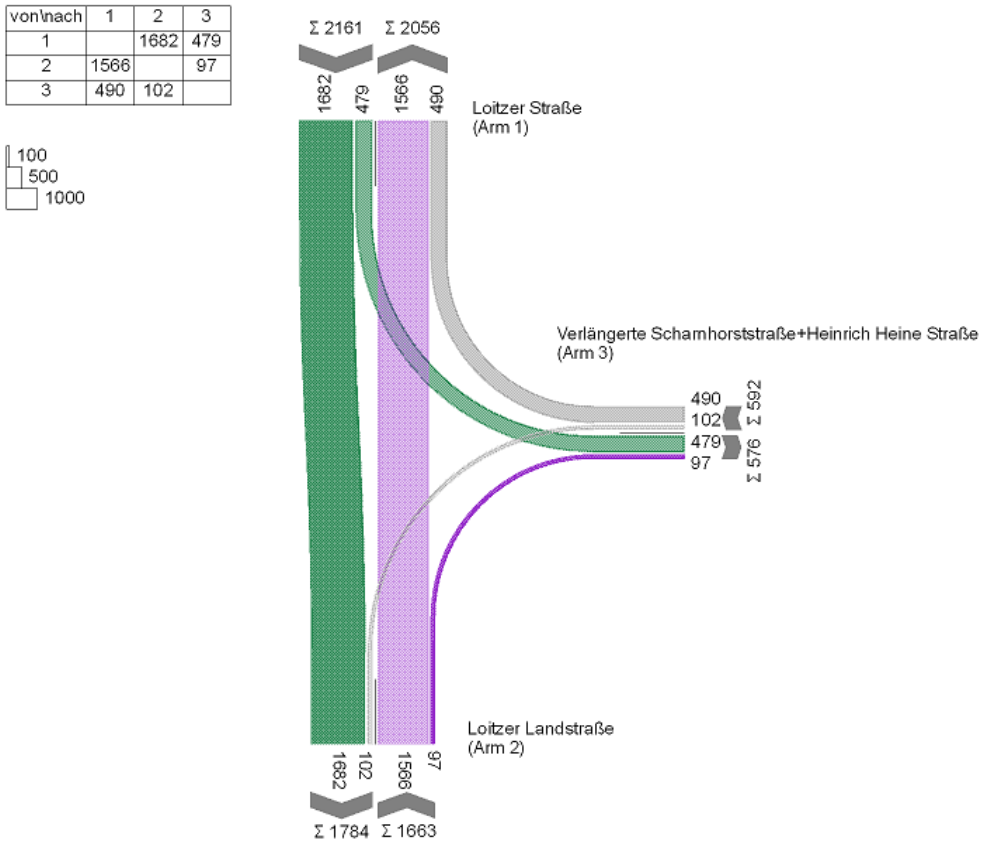


Abbildung 8-12: KP2 Loitzer Str./Verlängerte Scharnhorststr , DTV 2030

8.3 KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße

Variante A:

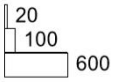
Die Verkehrsbelastung in der Grimmer Straße (West nach Ost) hat am Vormittag die Hauptverkehrsbelastung am Knotenpunkt (610 Kfz/h + 4 Rf/h). Die niedrigste Nachfrage liegt bei der Linkseinbiegebeziehung (65 Kfz/h + 1 Rf/h). Die Differenz zwischen den beiden Richtungen auf der Grimmer Straße ist am Nachmittag (648 Kfz /h nach West, 483 Kfz/h nach Ost) geringer als am Vormittag (378 Kfz/h nach West, 610 Kfz/h nach Ost). Es gibt auch eine Reduzierung bei der Rechtseinbiegenden Verkehrsbelastung (150 Kfz+Rf/h) am Nachmittag. Der DTV in Variante A ist im östlichen Teil der Einmündung größer als in den andere Zufahrten (14770 Kfz/24h).

In den Spitzenzeiten befahren am Vormittag ca. 1.504 Kfz/h + 53 Rf/h, am Nachmittag ca. 1.602 Kfz+ 32 Rf/h. Im DTV sind am Knoten insgesamt 16.368 Kfz/24h zu verzeichnen

Vormittag 2030 Var A

Zählung Vormittagszählung
Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 06:00 - 19.04.2018 10:00
1557 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		142	379
2	275		66
3	614	81	



Nachmittag 2030-Var A

Zählung Nachmittagszählung
Spitzenstunde 15:45 - 16:45
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
1634 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		193	649
2	150		66
3	483	93	

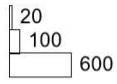


Abbildung 8-13: KP3, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var A

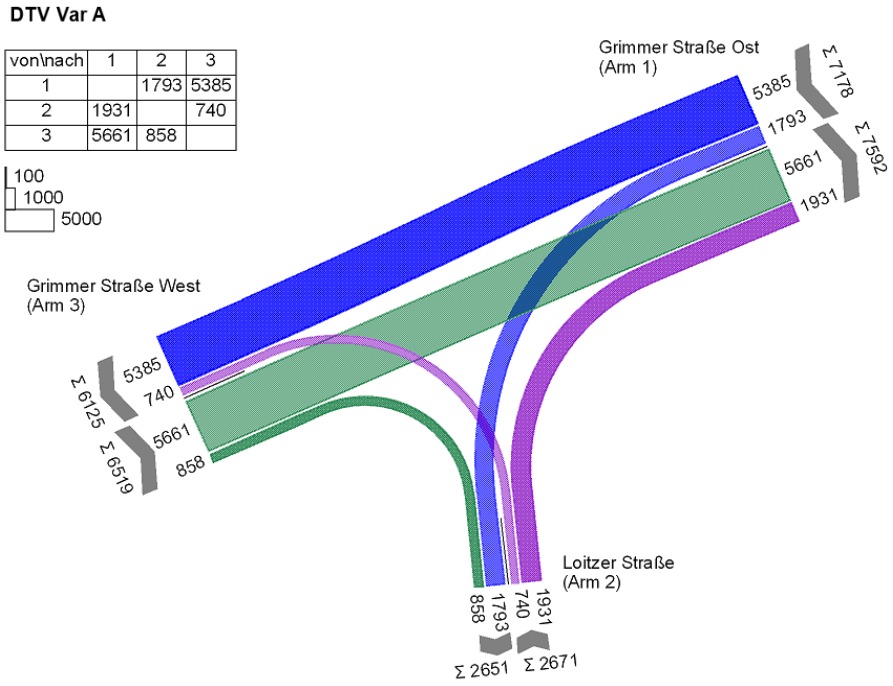


Abbildung 8-14: KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße, DTV 2030, Var A

Variante B:

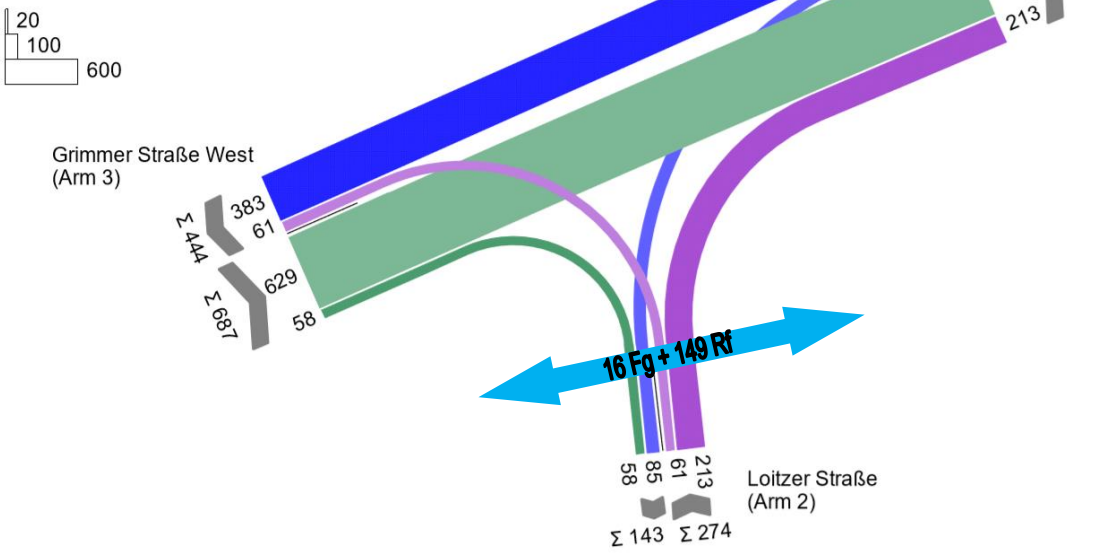
In Variante B liegt am KP3 die höchste Verkehrsbelastung in der Vormittagsspitzenstunde in der Grimmer Straße Ost (1265 Kfz/h + 45 Rf/h). Die Belastung in der Grimmer Straße West nach Ost (625 Kfz/h + 4 Rf/h) ist fast doppelt so hoch wie in der Gegenrichtung (382 Kfz/h +1 Rf/h). Die Rechtseinbiegebeziehung (180 Kfz/h) ist größer als die Linkseinbiegebeziehung (61 Kfz/h). Der Rechtabbiegende Verkehr reduziert sich im Vergleich zur Variante A. Am Nachmittag ist auch die Verkehrsbelastung nach Ost am größten. Der DTV ist in beiden Fahrtrichtungen der Loitzer Straße fast gleichmäßig verteilt. In der Grimmer Straße ist die Stadteinwärtige Richtung etwas mehr belastet.

In der Vor- und Nachmittagsspitzenstunde treten am KP3 in Variante B 1.384 Kfz/h + 45 Rf/h bzw. 1.587 Kfz/h + 32 Rf/h auf. Die DTV-Belastung liegt bei 15.628 Kfz/24h.

Vormittag 2030 Var B

Zählung Vormittagszählung
Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 06:00 - 19.04.2018 10:00
1429 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		85	383
2	213		61
3	629	58	



Nachmittag 2030-Var B

Nachmittag 2030-Var B
Spitzenstunde 15:45 - 16:45
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
1619 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		187	651
2	141		64
3	484	92	

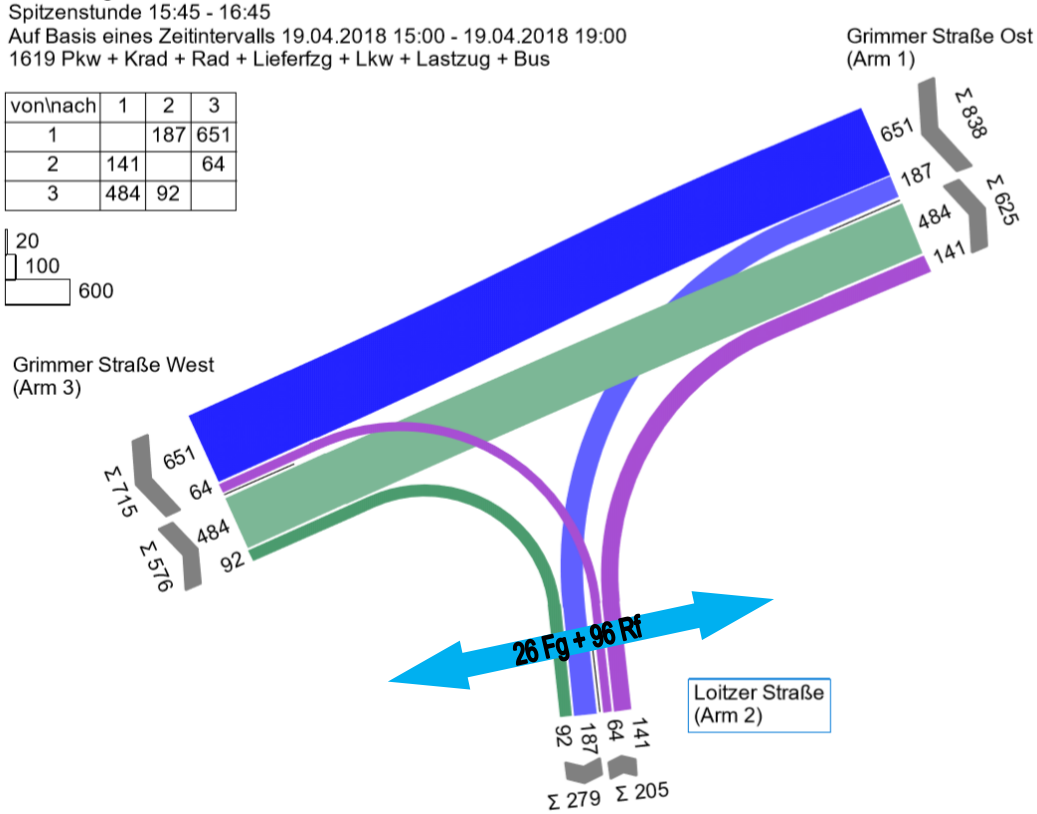


Abbildung 8-15: KP3, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var B

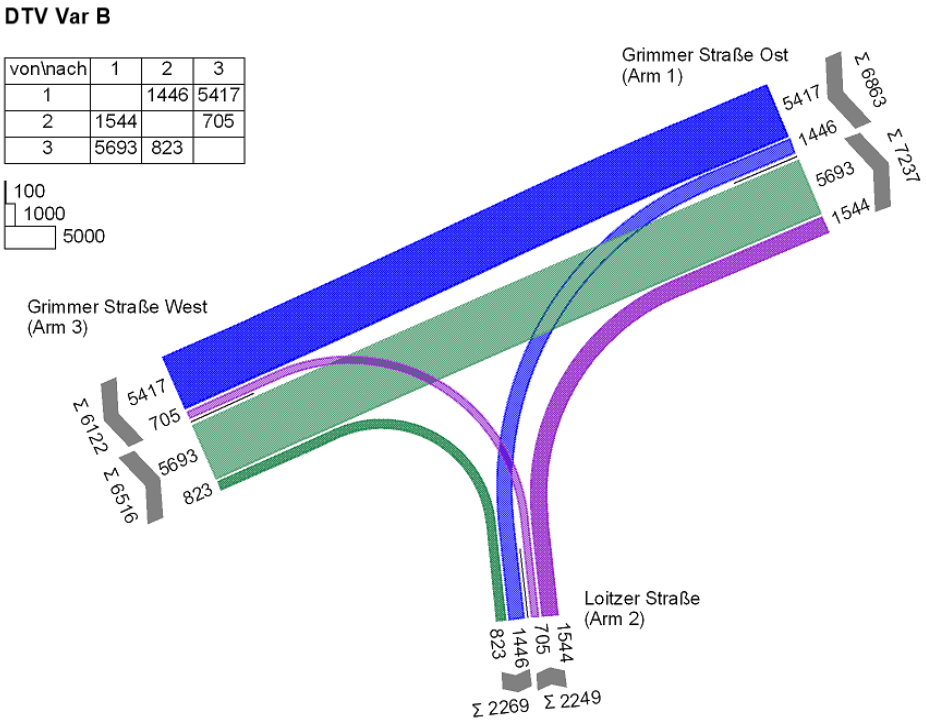


Abbildung 8-16: KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße, DTV 2030, Var B

Variante C:

In Variante C liegt die Hauptverkehrsbelastung wie bei den anderen Varianten in der Grimmer Straße. In dieser Straße ist die Belastung nach Ost (777 Kfz/h + 37 Rf/h) fast doppelt so hoch wie die Belastung nach West (432 Kfz/h + 14 Rf/h) in der Vormittagsspitzenstunde. Zwischen allen ein- und abbiegenden Verkehre ist der Rechtseinbiegenden Verkehr am stärksten nachgefragt (162 Kfz/h + 33 Rf/h). In der Nachmittagsspitzenstunde treten die höchsten Verkehrsbelastungen im Geradeausverkehr nach Westen und dann nach Osten 650 Kfz/h bzw. 484 Kfz/h auf.

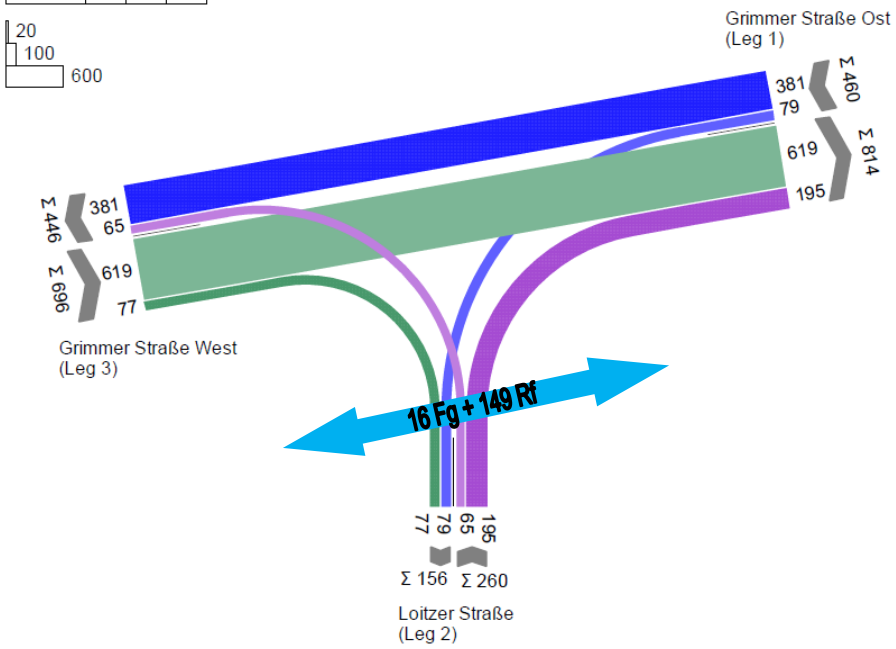
Der Linksabbiegende Fahrstrom hat eine stündliche Belastung von 174 Kfz/h + 11 Rf/h, das sind 100 Kfz/h mehr als in der Vormittagsspitzenstunde. Es gibt keinen großen Unterschied zwischen der Nachfrage in den anderen Ein- und Abbiegebeziehung am Vor- und Nachmittag. Die Verkehrsbelastung der Kreuzung KP3 ist in Variante C sowohl in der Vormittags- als auch in der Nachmittagsspitzenstunde geringer als in den anderen Varianten. Der DTV ist in beiden Fahrtrichtungen der Loitzer Straße gleichmäßig verteilt

Die Verkehrsbelastung am Knotenpunkt beträgt in der Vormittagsspitzenstunde 1.363 Kfz/h + 53 Rf/h, in der Nachmittagsspitzenstunde 1.586 Kfz/h + 32 Rf/h, im DTV 15.590 Kfz/24h

Vormittag 2030 Vari C

Zählung Vormittagszählung
Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 06:00 - 19.04.2018 10:00
1416 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

From\To	1	2	3
1		79	381
2	195		65
3	619	77	



Nachmittag 2030- Var C

Zählung Nachmittagszählung
Spitzenstunde 15:45 - 16:45
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
1584 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

From\To	1	2	3
1		185	650
2	140		66
3	484	93	

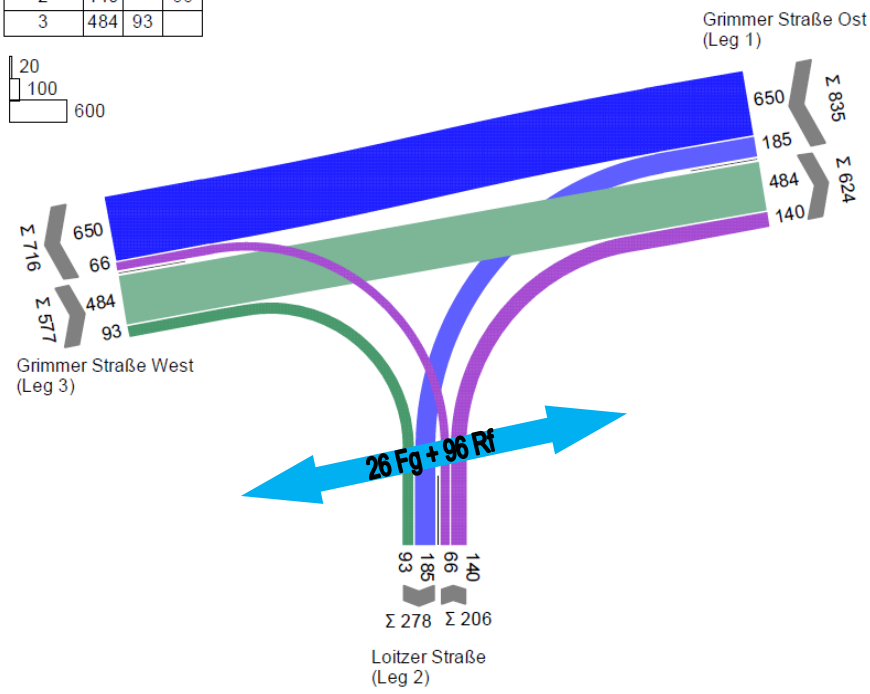


Abbildung 8-17: KP3, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var C

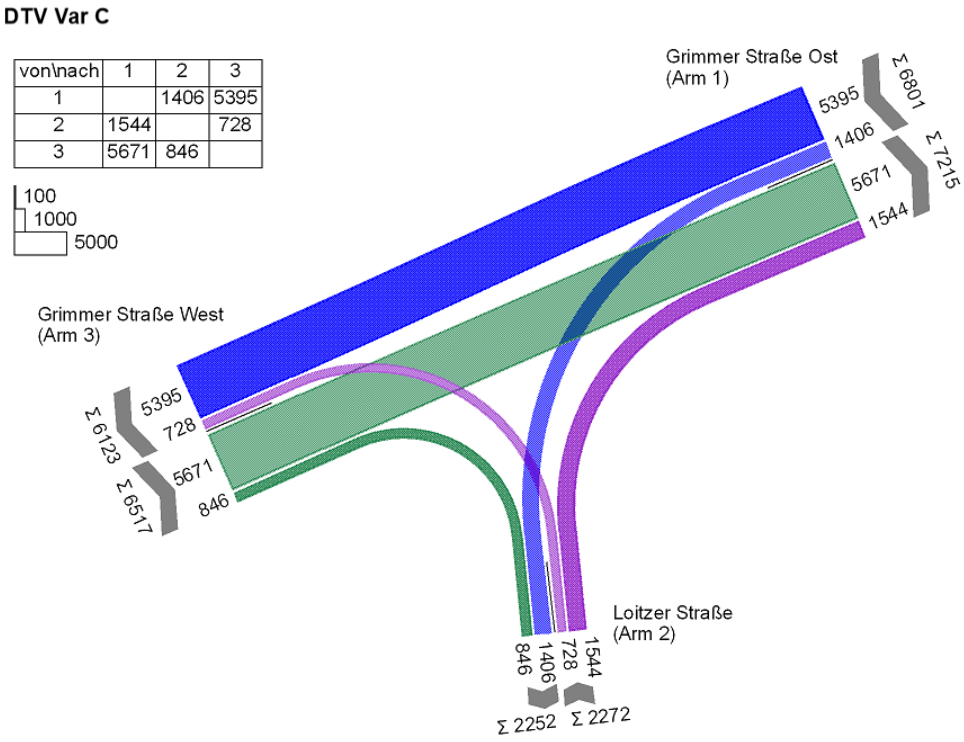


Abbildung 8-18: KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße, DTV 2030, Var C

8.4 KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße

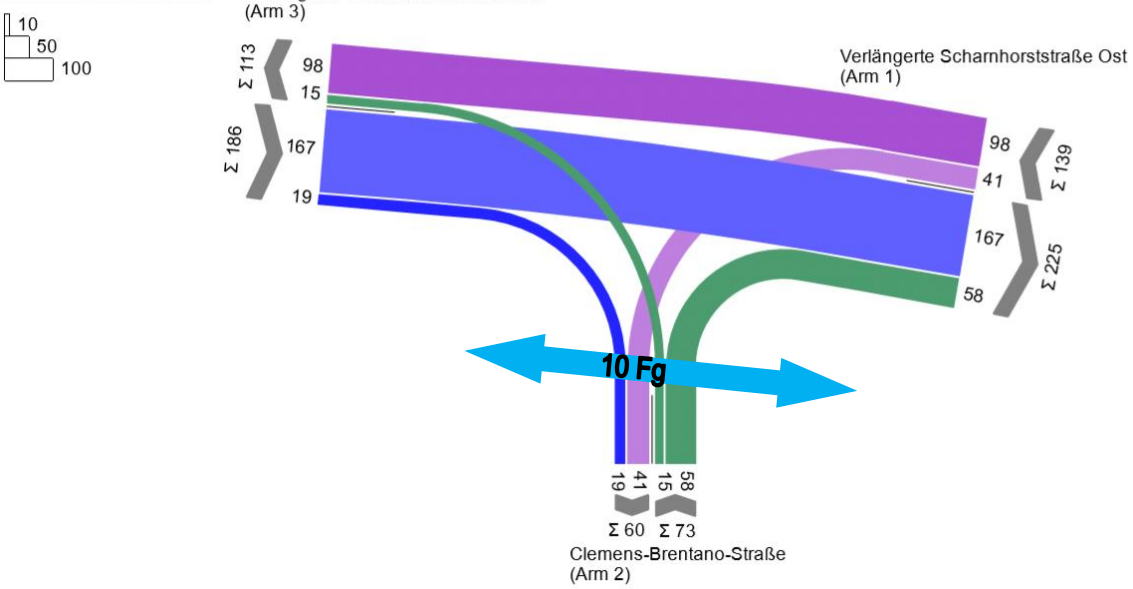
Variante A:

Am Knotenpunkt 4 befindet sich in Variante A die Hauptverkehrslast in der Verlängerten Scharnhorststraße West nach Ost.
Während der Vormittagsspitzenstunde erreicht die Verkehrsbelastung in der Verlängerten Scharnhorststraße nach Ost einen Wert von 96 Kfz/h + 71 Rf/h. Danach hat die Gegenrichtung nach Westen die höchste Verkehrsbelastung an der Einmündung (93 Kfz/h + 5 Rf/h).
Während der Nachmittagsspitzenzeit reduziert sich die Verkehrsbelastung (84 Kfz Einmündung + 138 Rf/h) an der Einmündung im Vergleich zur Vormittagsspitzenstunde. In dieser Zeit haben die Verlängerte Scharnhorststraße Ost nach West (14 Kfz/h + 54 Rf/h) und die Verlängerte Scharnhorststraße Ost nach Clemens Brentano Straße (7 Kfz/h + 43 Rf/h) die höchste Belastung.
Der DTV erreicht 1585 Kfz/24h bzw. 1460 Kfz/24h vor und nach der Einmündung in der Verlängerte Scharnhorststraße. Das ist vergleichsweise höher als der DTV in der Clemens-Brentano-Straße 945 Kfz+Rf/24h.
Die Gesamtbelastung am Knoten beträgt in der Vormittagsspitzenstunde 310 Kfz/h, in der Nachmittagsspitzenstunde 84 Kfz/h. Der DTV liegt bei 1.909 Kfz/24h

Vormitage 2030 Vari A

Zählung Vormittagszählung
angepasste Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 07:00 - 19.04.2018 08:00
398 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		41	98
2	58		15
3	167	19	



Nachmittag 2030 Var A

Zählung Nachmittagszählung
Spitzenstunde 15:30 - 16:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
222 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		50	68
2	20		25
3	28	31	

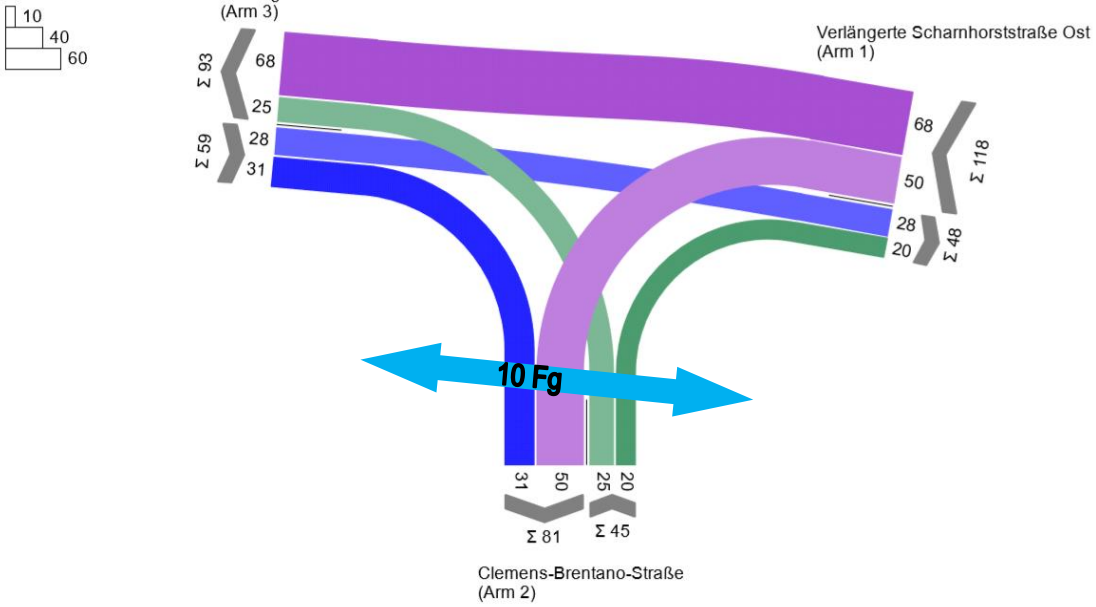


Abbildung 8-19: KP4, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var A

DTV Var A

von\nach	1	2	3
1		277	487
2	242		200
3	484	219	

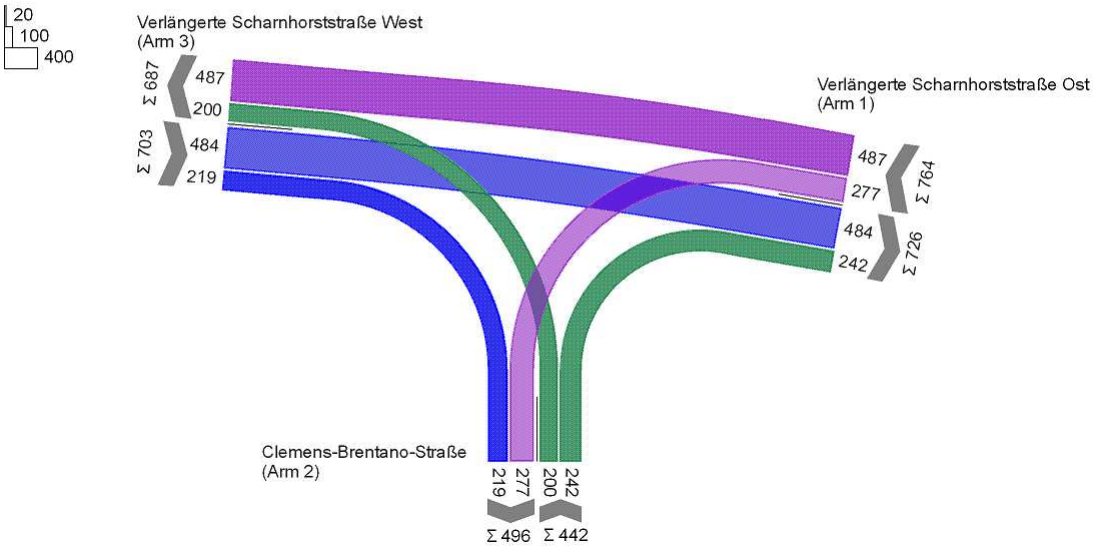


Abbildung 8-20: KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße, DTV 2030, Var A

Variante B:

Die Verkehrsbelastung in der Verlängerten Scharnhorststraße in Richtung Ost (71 Rf/h) ist auch bei Variante B deutlich höher als in der entgegengesetzten Richtung in der Vormittagsspitzenstunde. Die Verkehrsbelastung an dieser Kreuzung ist in Variante B nicht so stark. Die Nachfrage beim linkseinbiegenden Verkehr ist größer als beim rechtseinbiegenden Verkehr.

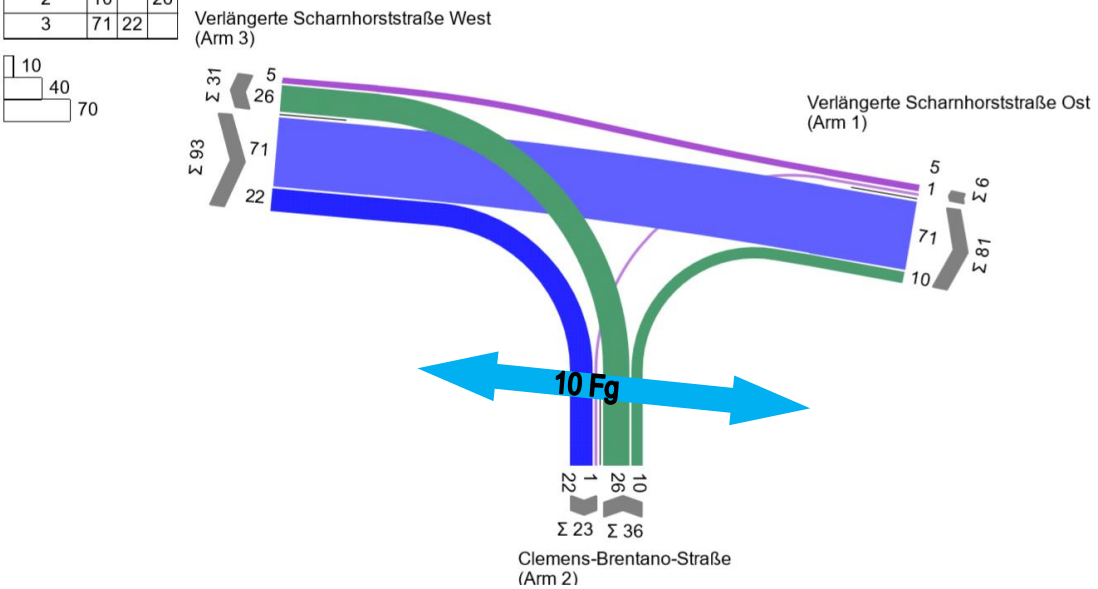
Am Nachmittag steigt die Verkehrsbelastung in der Verlängerten Scharnhorststraße Ost nach West auf (54 Rf/h). Die Belastung ist im geradeaus fahrenden Verkehr von West nach Ost am Nachmittag vergleichsweise geringer als am Vormittag (17 Rf/h). Wie in der Abbildung 8-22 zu erkennen ist, ist der DTV der ein- und abbiegenden Verkehre zwischen Clemens-Brentano-Straße und Verlängerte Scharnhorststraße West vergleichsweise höher als alle anderen Richtungen (473 Kfz/24h).

Insgesamt befahren 48 Kfz/h + 87 Rf/h den Knoten während der Spitzenzeit am Vormittag bzw. 50 Kfz/h + 138 Rf/h am Nachmittag. Der DTV in Variante B liegt bei 507 Kfz/24h.

Vormittag 2030 Var B

Zählung Vormittagszählung
angepasste Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 07:00 - 19.04.2018 08:00
135 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		1	5
2	10		26
3	71	22	



Nachmittag 2030 Vari B

Zählung Nachmittagszählung
Spitzenstunde 15:30 - 16:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
188 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		43	54
2	15		26
3	17	33	

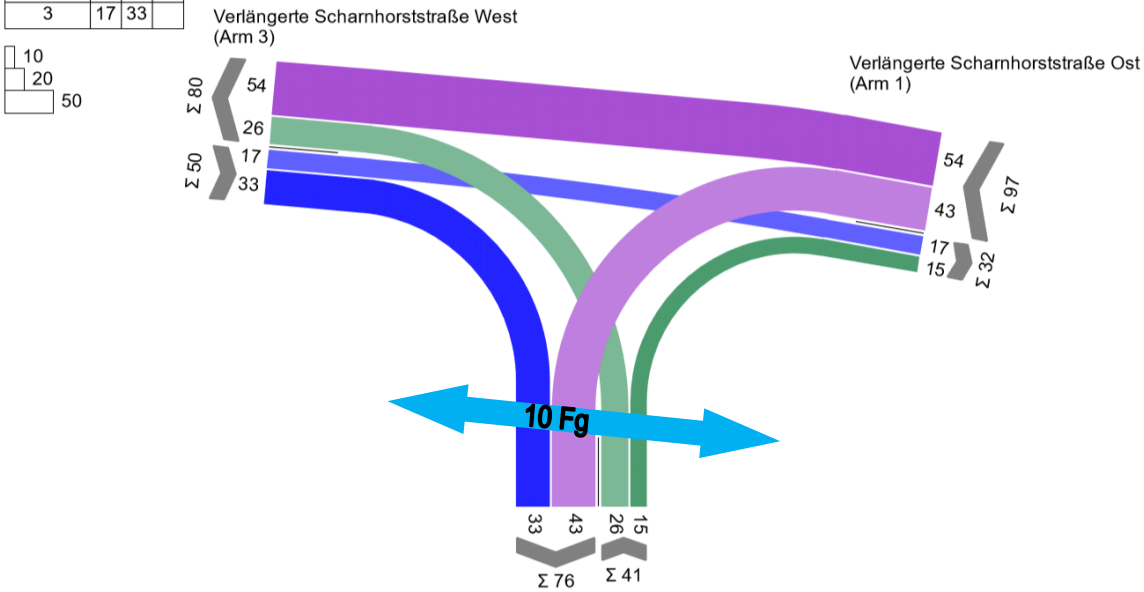


Abbildung 8-21: KP4, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var B

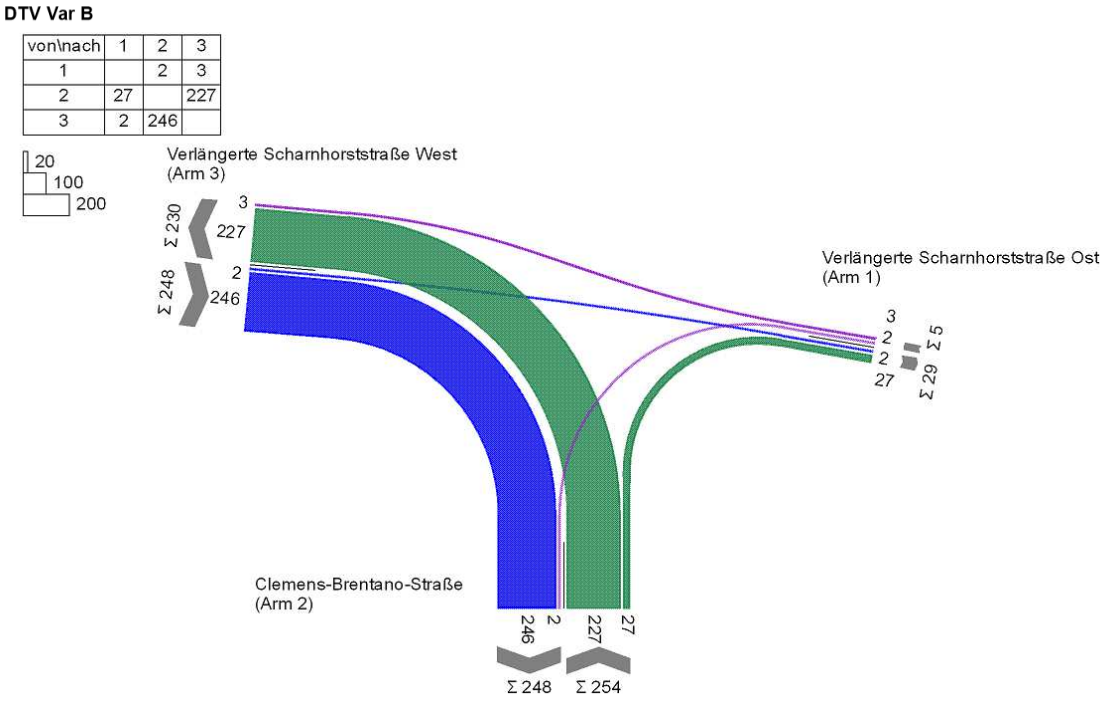


Abbildung 8-22: KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße, DTV 2030, Var B

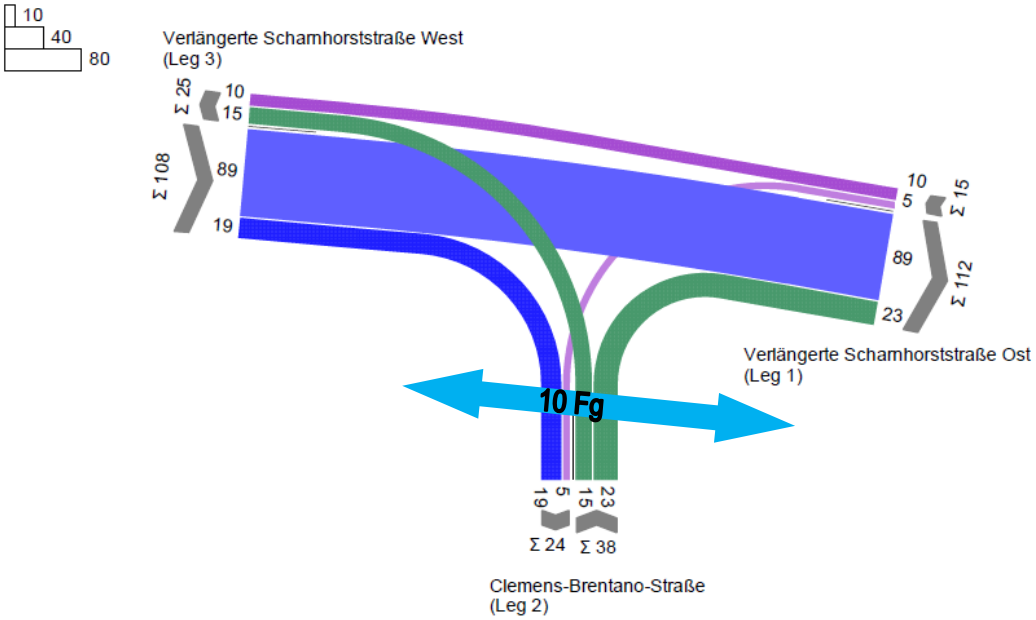
Variante C:

In Variante C liegt die größte Nachfrage im Geradeausverkehr nach Osten ca. 18 Kfz/h + 71 Rf/h. Ein-und abbiegende Verkehr zwischen Süd und West haben fast die gleiche Belastung wie in Variante A, aber weniger als Variante B. In der Vormittagsspitzenstunde liegt die geringste Nachfrage im linksabbiegenden Verkehr (4 Kfz/h + 1 Rf/h). Die Gesamtbelastung in der Vormittagsspitzenstunde liegt bei 74 Kfz/h + 88 Rf/h.
In der Nachmittagsspitzenstunde treten 53 Kfz/h + 138 Rf/h in der Variante C am Knoten auf. Die größte Nachfrage kommt von Osten und verteilt sich nach Westen und Süden fast gleichmäßig. Die geringste Verkehrsbelastung liegt im Rechtseinbiegenden Strom und geradeaus fahrende Strom nach Ost um 1 Kfz/h + 15 Rf/h bzw. 1 Kfz/h + 17 Rf/h.
In Variante C ist der DTV am meisten konzentriert im ein- und abbiegenden Verkehr zwischen Süden und Westen. Die Gesamtbelastung im DTV liegt bei 574 Kfz/24h.

Vormittag 2030 Vari C

Zählung Vormittagszählung
angepasste Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 07:00 - 19.04.2018 08:00
162 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

From\To	1	2	3
1		5	10
2	23		15
3	89	19	



Nachmittag 2030 Vari C

Zählung Nachmittagszählung
Spitzenstunde 15:30 - 16:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
191 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

From\To	1	2	3
1		45	56
2	16		25
3	18	31	

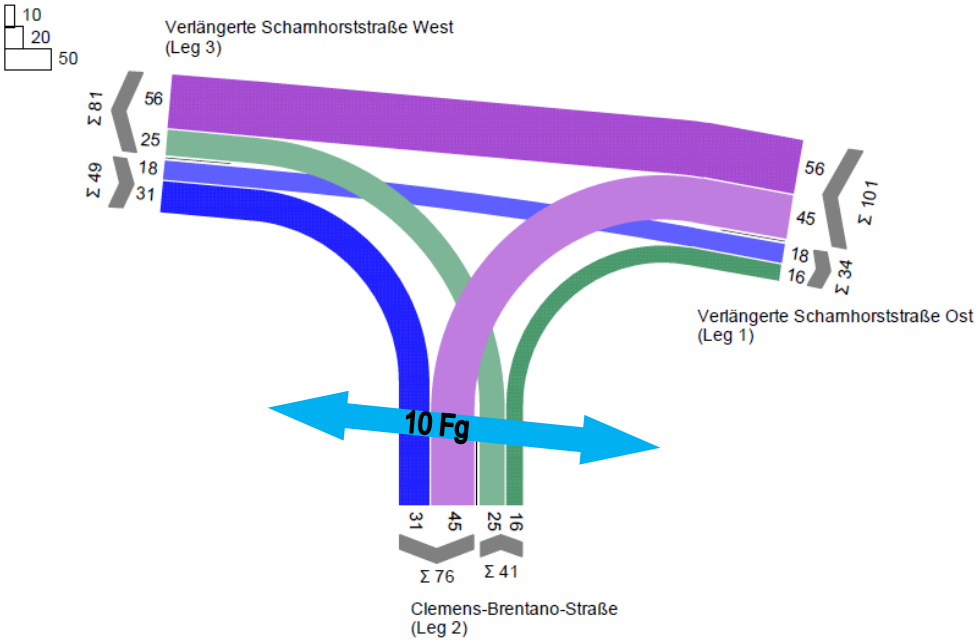


Abbildung 8-23: KP4, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 Var C

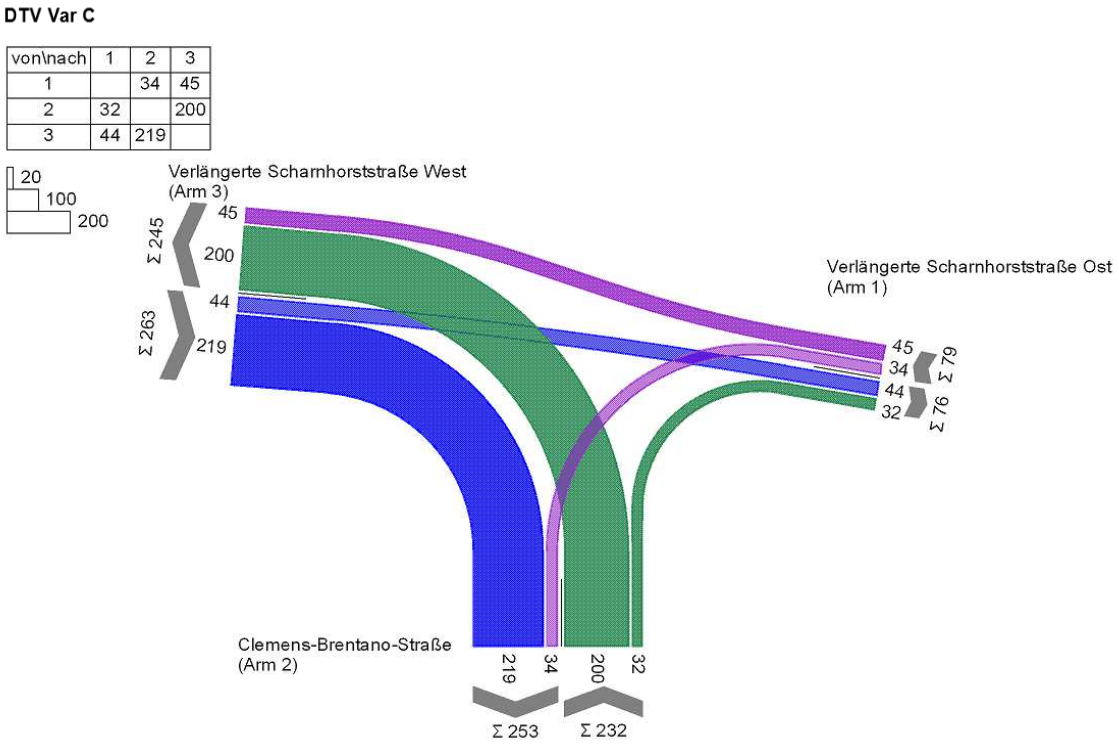


Abbildung 8-24: KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße, DTV 2030, Var C.

9 Leistungsfähigkeitsbewertung Prognose

Im nachfolgenden sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbewertung für den Prognosefall 2030 zusammengetragen.

9.1 KP1 Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße

Wie der Tabelle 10 und Tabelle 11 zu entnehmen ist, erreicht die Einmündung Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße trotz der starken Belastung auf der Hauptrichtung sowohl am Vormittag als auch Nachmittag die Qualitätsstufe B in Variante A, B und C. Der maßgebende Strom ist dabei, der Linkseinbieger aus der Verlängerten Scharnhorsstraße. Die mittlere Wartezeit des Linkseinbiegers beträgt jeweils am Vormittag in Variante A, B und C 12,8s, 19,8s bzw. 18,2s. Wie in der Tabelle zu erkennen ist, schlägt Variante A die kürzeste mittlere Wartezeit für den Linkseinbiegenden Strom vor.

Tabelle 10. Leistungsfähigkeitsbewertung KP1, Prognose 2030, Vormittag

	Zufahrt	Osnabrücker Straße NW		Verlängerte Scharnhorststraß			Osnabrücker Straße SW		Kp
	Strom	2	3	4	6	4+6	7	8	
Variante	Fahrbeziehung	Geradeaus	Recht	Links	Recht	Misch	Links	Geradeaus	Gesamt
A	Mittlere Wartezeit [s]	2,9	2,3	12,8	5,7	6	5,1	2,7	B
	QSV	A	A	B	A	A	A	A	
B	Mittlere Wartezeit [s]	2,8	2,4	19,9	6,5	16,8	6,2	2,7	B
	QSV	A	A	B	A	B	A	A	
C	Mittlere Wartezeit [s]	2,8	2,4	18,2	6,4	14,9	5,9	2,7	B
	QSV	A	A	B	A	B	A	A	

Tabelle 11.Leistungsfähigkeitsbewertung KP1, Prognose 2030, Nachmittag

	Zufahrt	Osnabrücker Straße NW		Verlängerte Scharnhorststraß			Osnabrücker Straße SW		Kp
	Strom	2	3	4	6	4+6	7	8	
Variante	Fahrbeziehung	Geradeaus	Recht	Links	Recht	Misch	Links	Geradeaus	Gesamt
A	Mittlere Wartezeit [s]	2,8	2,3	13,7	5,6	6,9	5,1	2,9	B
	QSV	A	A	B	A	A	A	A	
B	Mittlere Wartezeit [s]	2,7	2,3	14,5	5,7	9,1	5,2	2,9	B
	QSV	A	A	B	A	A	A	A	
C	Mittlere Wartezeit [s]	2,7	2,3	14,4	5,7	8,6	5,1	2,9	B
	QSV	A	A	B	A	A	A	A	

Am Nachmittag erreicht die Qualitätsstufe in allen Varianten die QSV B. Wie erwartet, ist der Linkseinbieger der maßgebende Strom. Es sollte aber bedacht werden, dass in allen Varianten die mittele Wartezeit von Linkseinbieger Strom fast gleich ist. Insbesondere bei den Varianten B und C ist der Unterschied marginal. Die mittlere Wartezeit beträgt 13,4s, 14,2s bzw. 14s. Die übrigen Verkehrsströme erreichen sogar die QSV A.

9.2 KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße

Der Knotenpunkt 2 wird nach den Erkenntnissen aus der Analyse, dass kaum Unterschiede zwischen der 3-armigen und 4-armigen Unterscheidung liegen, nur noch als 3-armiger Knotenpunkt in der Bewertung betrachtet. Tabelle 12 und Tabelle 13 zeigen das Bewertungsergebnis von Knotenpunkt 2 in allen 3 Varianten. Die höchste mittlere Wartezeit ist am Vormittag beim maßgebenden Linkseinbieger zu verzeichnen und beträgt 7,1s, 5,2s bzw. 5,4s in den Varianten A, B bzw. C. Die längere Wartezeit in Variante A resultiert aus der größeren Nachfrage bei den Rechts- und Linksabbiegern. Der Knoten ist dabei insgesamt mit der Qualitätsstufe A zu bewerten. Aufgrund der geringeren Belastungen in der Hauptrichtung ist die mittlere Wartezeit am Nachmittag für den linkseinbiegenden Verkehr geringer als am Vormittag. Der Knotenpunkt ist weiterhin mit der Qualitätsstufe A zu bewerten.

Tabelle 12. Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 - dreiarmig, Prognose 2030, Vormittag

	Zufahrt	Loitzer Straße		Verlängerte Scharnhorststraß			Loitzer Straße			Kp
	Strom	2	3	4	6	4+6	7	8	7+8	Gesamt
Variante	Fahrbeziehung	Geradeaus	Recht	Links	Recht	Misch	Links	Geradeaus	Misch	
A	Mittlere Wartezeit [s]	2,1	1,7	7,1	5,6	6,2	3,7	2,1	2,3	A
	QSV	A	A	A	A	A	A	A	A	
B	Mittlere Wartezeit [s]	2,1	1,3	5,2	4,6	4,8	3,0	2,1	2,0	A
	QSV	A	A	A	A	A	A	A	A	
C	Mittlere Wartezeit [s]	2,1	1,5	5,4	4,4	4,8	3,1	2,1	2,0	A
	QSV	A	A	A	A	A	A	A	A	

Tabelle 13 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 - dreiarmig, Prognose 2030, Nachmittag

	Zufahrt	Loitzer Straße		Verlängerte Scharnhorststraß			Loitzer Straße			Kp
	Strom	2	3	4	6	4+6	7	8	7+8	Gesamt
Variante	Fahrbeziehung	Geradeaus	Recht	Links	Recht	Misch	Links	Geradeaus	Misch	
A	Mittlere Wartezeit [s]	2,2	2,1	6,4	4,6	5,2	3,4	2,2	2,3	A
	QSV	A	A	A	A	A	A	A	A	
B	Mittlere Wartezeit [s]	2,2	2,1	6,0	4,5	5,0	3,3	2,2	2,3	A
	QSV	A	A	A	A	A	A	A	A	
C	Mittlere Wartezeit [s]	2,2	2,1	6,1	4,5	5,0	3,3	2,2	2,3	A
	QSV	A	A	A	A	A	A	A	A	

9.3 KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße

Diese Kreuzung Grimmer Straße/Loitzer Straße soll zukünftig mit deiner Lichtsignalanlage gesteuert werden. Aus Sicherheitsgründen und um einen reibungslosen Verkehr zu gewährleisten, wird eine 3-phasige Signalsteuerung berücksichtigt. Daher erhält der Linksabbiegende Verkehr eine eigenen Phase. Für die Vor- und Nachmittagsspitzenstunde wurden zwei verschiedene Signalzeitpläne erstellt. Diese unterscheiden sich in der Berücksichtigung der Fußgänger. Im zweiten Signalzeitenplan erhalt der Fußgänger zu Lasten des Kfz-Verkehrs etwas mehr Freigabezeit. Die Signalzeitenpläne wurden für Verkehrsbelastungen der jeweiligen Variante berücksichtigt. Die Abbildung 9-1 enthält die Knotengeometrie der Signalanlage mit Signalgeber bezeichnet. Nachfolgend werden alle Signalzeitpläne mit den zugehörigen Bewertungsergebnissen dargestellt.

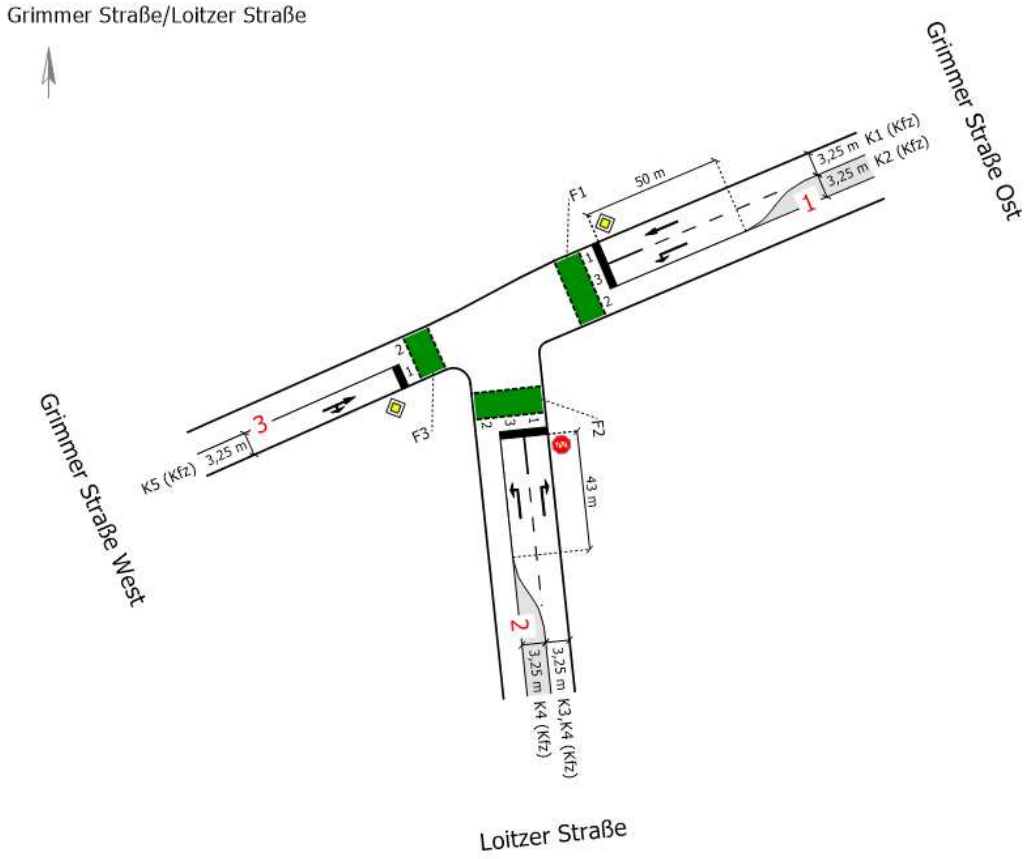


Abbildung 9-1: Knotengeometrie, KP 3

9.3.1 Signalzeitenplan 1.1:

In Abbildung 9-2 ist der erste vorgeschlagene Signalzeitenplan für den Vormittag dargestellt. Im SZP 1.1 erhalten die längste Grünzeit die Kfz-Signale K5 und K1 aufgrund ihrer großen Verkehrsbelastung.

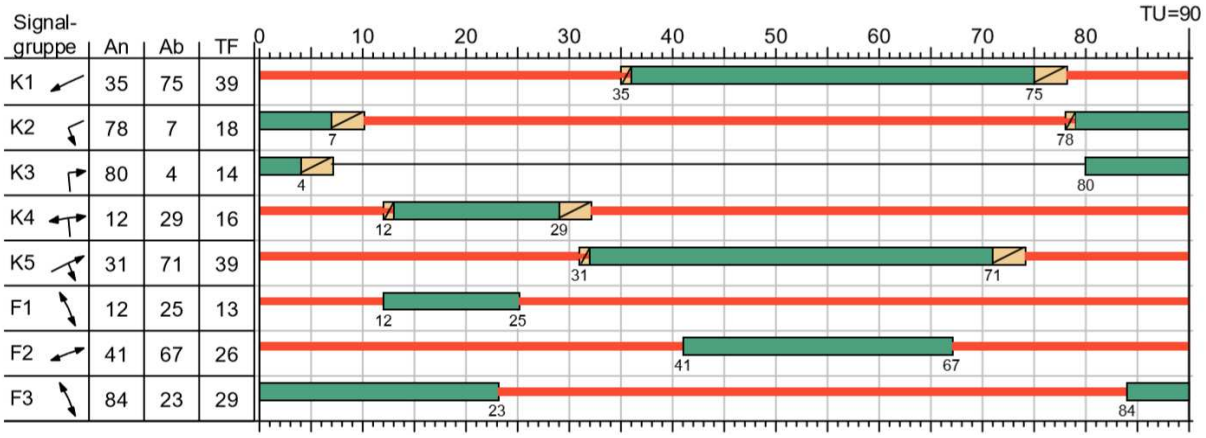


Abbildung 9-2: Signalzeitenplan 1.1 Vormittag

Analog zu der Bewertung der Vorfahrszeichengeregelten Knotenpunkt ist auch bei der LSA-Bewertung die schlechteste Qualitätsstufe für den ganzen Knotenpunkt anzusetzen. Gemäß dem Bewertungsergebnis des oben genannten Signalzeitenplans ist der Knotenpunkt bei Erschließungsvariante A mit der Qualitätsstufe C zu bewerten. Wie der Tabelle 15, der Tabelle 16 und Tabelle 17 zu entnehmen sind, erzielt das Signal K5 die schlechteste Qualitätsstufe mit einer mittleren Wartezeit von fast 36s (QSV C), da es die höchste Verkehrsbelastung vozuweisen hat. Die beste Qualitätsstufe hat K1 mit einer mittleren Wartezeit unter 20s (QSV A). Andere Ströme sind mit Qualitätsstufe B zu bewerten. Das Bewertungsergebnis des Knotenpunkts ist für alle Varianten ähnlich. Die mittleren Wartezeiten ändern sich ein wenig, führen aber im Ergebnis zu der gleichen Qualitätsstufe.
Der Signalzeitenplan bei den Fußgängern mit Qualitätsstufe E zu bewerten. Maßgebend ist das Signal F1. Da die Fußgängerbewertung von der maximalen Wartezeit abhängt ist das Bewertungsergebnis bei allen 3 Varianten gleich.

Tabelle 14: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 1.1 Var A, Prognose 2030, Vormittag

MIV - SZP 1.1 Vormittag (TU=90) - Vormittag 2030 Var A

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K1	39	40	51	0,444	377	9,425	1,818	1980	-	22	879	0,429	19,007	0,445	6,918	11,366	68,878	A	
	3		K2	18	19	72	0,211	135	3,375	1,800	2000	-	11	422	0,320	32,354	0,271	3,127	6,118	36,708	B	
2	3		K4	16	17	74	0,189	63	1,575	1,843	1953	-	9	369	0,171	31,718	0,116	1,436	3,463	21,277	B	
	1		K3, K4	30	31	60	0,344	239	5,975	1,800	2000	-	17	688	0,347	23,602	0,308	4,759	8,448	50,688	B	
3	1		K5	39	40	51	0,444	678	16,950	1,834	1963	-	21	850	0,798	35,840	3,243	17,928	25,089	153,695	C	
Knotenpunktssummen:								1492						3208								
Gewichtete Mittelwerte:															0,563	29,137						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	64				64,000	D	
3	QS1	F3	Einzelne Furt	-	61				61,000	D	

Tabelle 15: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 1.1 Var B, Prognose 2030, Vormittag

MIV - SZP 1.1 Vormittag (TU=90) - Vormittag 2030 Var B

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K1	39	40	51	0,444	381	9,525	1,818	1980	-	22	879	0,433	19,077	0,453	7,009	11,486	69,605	A	
	3		K2	18	19	72	0,211	77	1,925	1,800	2000	-	11	422	0,182	30,198	0,125	1,704	3,912	23,472	B	
2	3		K4	16	17	74	0,189	59	1,475	1,845	1951	-	9	369	0,160	31,564	0,107	1,341	3,299	20,289	B	
	1		K3, K4	30	31	60	0,344	177	4,425	1,800	2000	-	17	688	0,257	22,274	0,197	3,381	6,491	38,946	B	
3	1		K5	39	40	51	0,444	678	16,950	1,833	1964	-	21	855	0,793	35,025	3,110	17,730	24,851	152,088	C	
Knotenpunktssummen:								1372						3213								
Gewichtete Mittelwerte:															0,562	28,532						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	64				64,000	D	
3	QS1	F3	Einzelne Furt	-	61				61,000	D	

Tabelle 16: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 1.1 Var C, Prognose 2030, Vormittag

MIV - SZP 1.1 Vormittag (TU=90) - Vormittag 2030 Var C

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K1	39	40	51	0,444	379	9,475	1,818	1980	-	22	879	0,431	19,042	0,449	6,964	11,427	69,248	A	
	3		K2	18	19	72	0,211	72	1,800	1,800	2000	-	11	422	0,171	30,052	0,116	1,589	3,721	22,326	B	
2	3		K4	16	17	74	0,189	62	1,550	1,843	1953	-	9	369	0,168	31,670	0,113	1,411	3,420	21,012	B	
	1		K3, K4	30	31	60	0,344	159	3,975	1,800	2000	-	17	688	0,231	21,927	0,170	3,003	5,934	35,604	B	
3	1		K5	39	40	51	0,444	679	16,975	1,834	1963	-	21	851	0,798	35,773	3,243	17,941	25,105	153,793	C	
Knotenpunktssummen:								1351						3209								
Gewichtete Mittelwerte:															0,566	28,957						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	64				64,000	D	
3	QS1	F3	Einzelne Furt	-	61				61,000	D	

9.3.2 Signalzeitenplan 1.2:

Wie in Abbildung 9-3 zu erkennen ist, kriegen in SZP 1.2 der einbiegende Verkehr (K4) und die Fußgänger eine längere Grünzeit als in SZP 1.1. Die längste Grünzeit hat weiterhin K5.

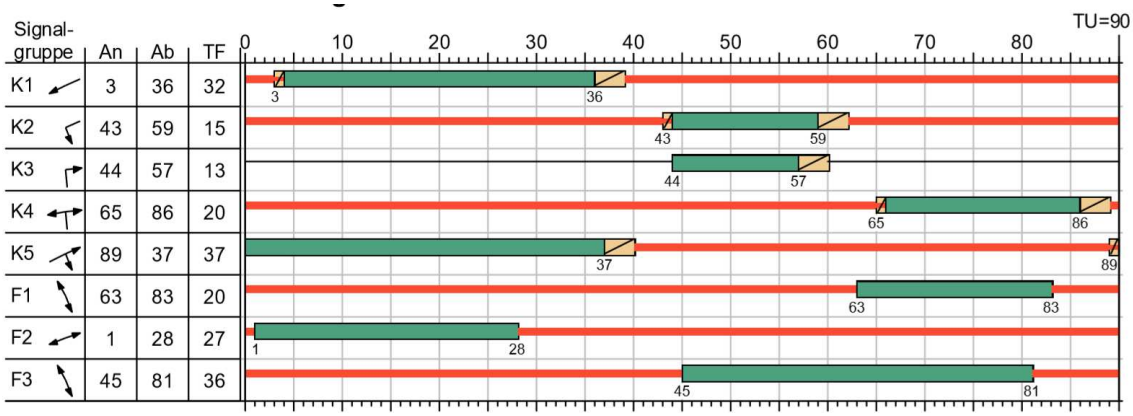


Abbildung 9-3: Signalzeitenplan 1.2 Vormittag

Die Tabelle 17, Tabelle 18 und Tabelle 19 enthalten die Leistungsfähigkeitsbewertung von Knotenpunkt 3 unter Berücksichtigung des Signalzeitenplans 1.2. Hier ist auch der Knotenpunkt mit der Qualitätsstufe C in allen 3 Variante zu bewerten, aber die Qualitätsstufe für die Fußgänger verbessert sich auf die QSV D. Die mittleren Wartezeiten im Kfz-Verkehr erhöhen sich, führen aber nicht zu einer Verschlechterung der QSV.

K5 ist mit einer mittleren Wartezeit unter 46s und K2 mit einer mittleren Wartezeit unter 37 mit Qualitätsstuffe C zu bewerten (Tabelle 17) und damit für den Knotenpunkt maßgebend. Dieser Wert ist schlechter als das Ergebnis aus SZP 1.1.

Tabelle 17: Leistungsfähigkeitsbewertung Prognose KP3, SZP 1.2 Var A, Analyse 2030, Vormittag

MIV - SZP 1.2 Vormittag (TU=90) - Vormittag 2030 Var A

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K1	32	33	58	0,367	377	9,425	1,818	1980	-	18	727	0,519	25,542	0,660	8,030	12,822	77,701	B	
	3		K2	15	16	75	0,178	135	3,375	1,800	2000	-	9	356	0,379	36,195	0,355	3,330	6,416	38,496	C	
2	3		K4	20	21	70	0,233	63	1,575	1,843	1953	-	11	455	0,138	28,056	0,089	1,337	3,293	20,232	B	
	1		K3, K4	33	34	57	0,378	239	5,975	1,800	2000	-	19	756	0,316	21,038	0,266	4,487	8,069	48,414	B	
3	1		K5	37	38	53	0,422	678	16,950	1,834	1963	-	20	806	0,841	45,467	4,838	20,095	27,676	169,543	C	
Knotenpunktssummen:								1492						3100								
Gewichtete Mittelwerte:															0,604	34,945						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	CS1	F1	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
2	CS1	F2	Einzelne Furt	-	63				63,000	D	
3	CS1	F3	Einzelne Furt	-	54				54,000	C	

Bei Variante B erreicht die rechtseinbiegende Fahrbeziehung mit einer mittleren Wartezeit unter 20s die Qualitätsstufe A in SZP 1.2. Mit diesem Signalzeitenplan ist K5 auch mit Qualitätsstufe C bewerten, was gleichzeitig die Gesamt-QSV darstellt.

Tabelle 18: Leistungsfähigkeitsbewertung Prognose KP3, SZP 1.2 Var B, Analyse 2030, Vormittag

MIV - SZP 1.2 Vormittag (TU=90) - Vormittag 2030 Var B

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K1	32	33	58	0,367	381	9,525	1,818	1980	-	18	727	0,524	25,667	0,675	8,140	12,965	78,568	B	
	3		K2	15	16	75	0,178	77	1,925	1,800	2000	-	9	356	0,216	33,200	0,156	1,802	4,072	24,432	B	
2	3		K4	20	21	70	0,233	59	1,475	1,845	1951	-	11	455	0,130	27,957	0,083	1,250	3,141	19,317	B	
	1		K3, K4	33	34	57	0,378	177	4,425	1,800	2000	-	19	756	0,234	19,923	0,173	3,192	6,214	37,284	A	
3	1		K5	37	38	53	0,422	678	16,950	1,833	1964	-	20	811	0,836	44,101	4,600	19,797	27,322	167,211	C	
Knotenpunktssummen:								1372						3105								
Gewichtete Mittelwerte:															0,607	34,557						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	CS1	F1	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
2	CS1	F2	Einzelne Furt	-	63				63,000	D	
3	CS1	F3	Einzelne Furt	-	54				54,000	C	

Das Bewertungsergebnis von SZP 1.2 bei Variante C ist in Tabelle 19 dargestellt. Hier hat das Signal K5 immer noch die schlechteste Qualitätsstufe und die mittlere Wartezeit erhöht sich im Vergleich zu Variante B um 1 Sekunde. Der ganze Knotenpunkt ist mit Qualitätsstufe C zu bewerten.

Tabelle 19: Leistungsfähigkeitsbewertung Prognose KP3, SZP 1.2 Var C, Analyse 2030, Vormittag

MIV - SZP 1.2 Vormittag (TU=90) - Vormittag 2030 Var C

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K1	32	33	58	0,367	379	9,475	1,818	1980	-	18	727	0,521	25,592	0,666	8,082	12,890	78,113	B	
	3		K2	15	16	75	0,178	72	1,800	1,800	2000	-	9	356	0,202	32,986	0,143	1,678	3,869	23,214	B	
2	3		K4	20	21	70	0,233	62	1,550	1,843	1953	-	11	455	0,136	28,035	0,088	1,316	3,256	20,005	B	
	1		K3, K4	33	34	57	0,378	159	3,975	1,800	2000	-	19	756	0,210	19,625	0,150	2,836	5,684	34,104	A	
3	1		K5	37	38	53	0,422	679	16,975	1,834	1963	-	20	807	0,841	45,445	4,839	20,119	27,705	169,721	C	
Knotenpunktssummen:								1351						3101								
Gewichtete Mittelwerte:															0,611	35,374						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	CS1	F1	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
2	CS1	F2	Einzelne Furt	-	63				63,000	D	
3	CS1	F3	Einzelne Furt	-	54				54,000	C	

Wie in den obigen Tabellen zu erkennen ist, erreicht die Qualitätsstufe der Fußgänger die QSV D, die in allen 3 Varianten gleich ist. Es sei erwähnt, dass dieser Signalzeitenplan ein besseres Bewertungsergebnis für die Fußgänger, aber ein schlechteres Ergbnis für die Kfz als der SZP 1.1 darstellt.

9.3.3 Signalzeitenplan 3.1:

Signalzeitenplan 3.1 ist für den Nachmittag entwickelt worden. Wie dabei in Abbildung 9-4 zu erkennen ist, haben am Nachmittag K1 und K5 wie am Vormittag SZP 1.1 längere Grünzeiten als die anderen Ströme.

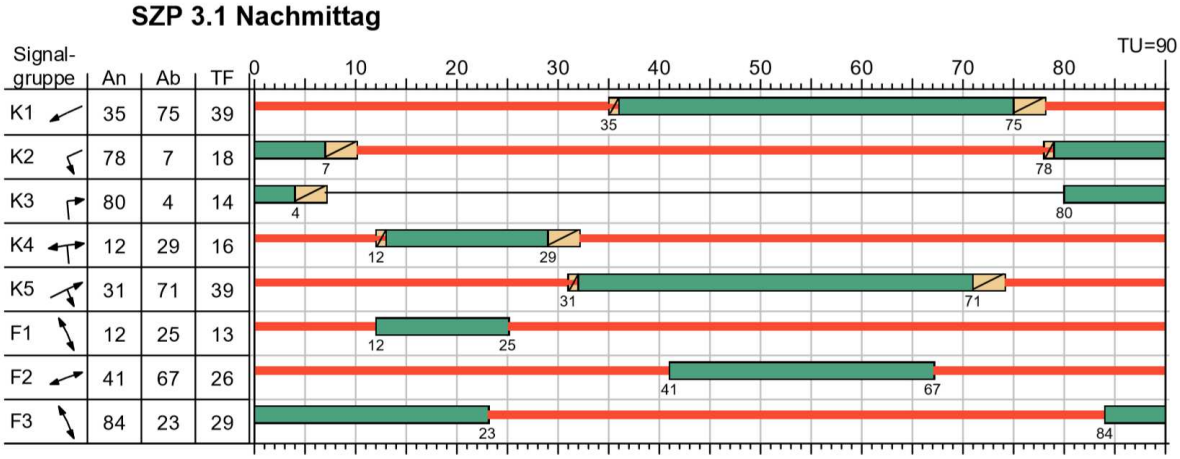


Abbildung 9-4: Signalzeitenplan 3.1 Nachmittag

Unter Berücksichtigung des vorstehenden Signalzeitenplans wird der Knotenpunk für die Varianten A, B und C bewertet. Wie in den folgenden Tabellen vermerkt, werden bei allen 3 Varianten ähnliche Ergebnisse erreicht. Alle Ströme sind mit Qualitätsstufe B zu bewerten. Die mittlere Wartezeit für die Fußgänger ist groß, insbesondere beim Signal F1, was nur Qualitätsstufe E erhält.

Tabelle 20: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 3.1 Var A, Prognose 2030, Nachmittag

MIV - SZP 3.1 Nachmittag (TU=90) - Nachmittag 2030 Var A

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K1	39	40	51	0,444	643	16,075	1,813	1986	-	22	882	0,729	28,524	1,949	15,164	21,750	131,414	B	
	3		K2	18	19	72	0,211	181	4,525	1,807	1992	-	11	420	0,431	34,656	0,448	4,375	7,912	47,662	B	
2	3		K4	16	17	74	0,189	63	1,575	1,886	1909	-	9	361	0,175	31,797	0,119	1,440	3,469	21,813	B	
	1		K3, K4	30	31	60	0,344	131	3,275	1,820	1978	-	17	680	0,193	21,457	0,135	2,436	5,076	30,791	B	
3	1		K5	39	40	51	0,444	568	14,200	1,851	1945	-	21	837	0,679	26,852	1,442	12,874	18,942	116,721	B	
Knotenpunktssummen:								1586						3180								
Gewichtete Mittelwerte:															0,611	28,171						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	64				64,000	D	
3	QS1	F3	Einzelne Furt	-	61				61,000	D	

Tabelle 21: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 3.1 Var B, Prognose 2030, Nachmittag

MIV - SZP 3.1 Nachmittag (TU=90) - Nachmittag 2030 Var B

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K1	39	40	51	0,444	645	16,125	1,813	1986	-	22	882	0,731	28,657	1,975	15,249	21,853	132,036	B	
	3		K2	18	19	72	0,211	175	4,375	1,807	1992	-	11	420	0,417	34,325	0,421	4,206	7,674	46,228	B	
2	3		K4	16	17	74	0,189	61	1,525	1,888	1907	-	9	360	0,169	31,714	0,114	1,392	3,387	21,318	B	
	1		K3, K4	30	31	60	0,344	122	3,050	1,822	1976	-	17	680	0,179	21,282	0,122	2,254	4,793	29,103	B	
3	1		K5	39	40	51	0,444	568	14,200	1,851	1945	-	21	838	0,678	26,744	1,434	12,850	18,913	116,542	B	
Knotenpunktssummen:								1571						3180								
Gewichtete Mittelwerte:															0,612	28,143						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	64				64,000	D	
3	QS1	F3	Einzelne Furt	-	61				61,000	D	

Tabelle 22: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 3.1 Var C, Prognose 2030, Nachmittag

MIV - SZP 3.1 Nachmittag (TU=90) - Nachmittag 2030 Var C

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K1	39	40	51	0,444	644	16,100	1,813	1986	-	22	882	0,730	28,590	1,962	15,206	21,801	131,722	B	
	3		K2	18	19	72	0,211	173	4,325	1,807	1992	-	11	420	0,412	34,212	0,412	4,149	7,594	45,746	B	
2	3		K4	16	17	74	0,189	63	1,575	1,886	1909	-	9	361	0,175	31,797	0,119	1,440	3,469	21,813	B	
	1		K3, K4	30	31	60	0,344	121	3,025	1,822	1976	-	17	680	0,178	21,274	0,122	2,236	4,765	28,933	B	
3	1		K5	39	40	51	0,444	569	14,225	1,851	1945	-	21	837	0,680	26,899	1,450	12,909	18,985	116,986	B	
Knotenpunktssummen:								1570						3180								
Gewichtete Mittelwerte:															0,612	28,161						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	64				64,000	D	
3	QS1	F3	Einzelne Furt	-	61				61,000	D	

9.3.4 Signalzeitenplan 3.2:

Abbildung 9-5 enthält den Signalzeitenplan 3.2 dar. In SZP 3.2 erhält der Fußgänger eine längere Grünzeit. Die längste Grünzeit kriegt allerdings weiterhin K1.

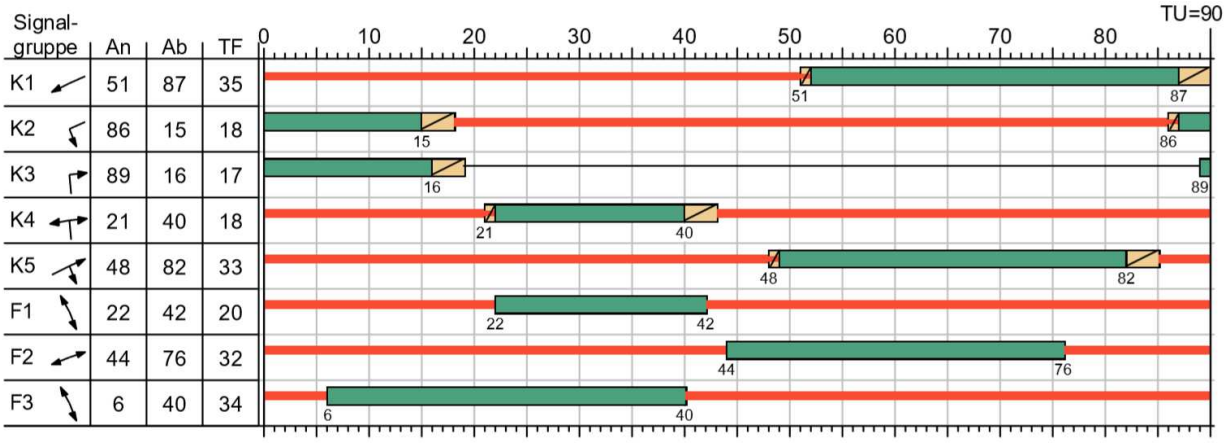


Abbildung 9-5: Signalzeitenplan 3.2 Nachmittag

Unter Berücksichtigung des Signalzeitenplans 3.2 wird der Knotenpunk für die Varianten A, B und C bewertet. Das Ergebnis ist bei allen Varianten gleich bzw. ähnlich. K1 und K5 erreichen nur noch die Qualitätsstufe C, wobei der rechtseinbiegende Verkehr mit Qualitätsstufe A zu bewerten ist.

Die mittlere Wartezeit für Fußgänger reduziert sich im Vergleich zum SZP 3.1. Diese erhalten im SZP 3.2 die QSV D.

Tabelle 23: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 3.2 Var A, Prognose 2030, Nachmittag

MIV - SZP 3.2 Nachmittag (TU=90) - Nachmittag 2030 Var A

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95>nK}$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_X [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K1	35	36	55	0,400	643	16,075	1,813	1986	-	20	794	0,810	40,182	3,577	17,845	24,989	150,984	C	
	3		K2	18	19	72	0,211	181	4,525	1,807	1992	-	11	420	0,431	34,656	0,448	4,375	7,912	47,662	B	
2	3		K4	18	19	72	0,211	63	1,575	1,886	1909	-	10	403	0,156	29,887	0,103	1,388	3,381	21,260	B	
	1		K3, K4	35	36	55	0,400	131	3,275	1,820	1978	-	20	791	0,166	17,862	0,112	2,217	4,735	28,723	A	
3	1		K5	33	34	57	0,378	568	14,200	1,851	1945	-	18	730	0,778	38,252	2,724	15,255	21,861	134,707	C	
Knotenpunktssummen:								1586						3138								
Gewichtete Mittelwerte:															0,676	36,608						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	58				58,000	D	
3	QS1	F3	Einzelne Furt	-	56				56,000	D	

Abbildung 9-6: SZP 3.2 Var A Bewertungsergebnis

Tabelle 24: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 3.2 Var B, Prognose 2030, Nachmittag

MIV - SZP 3.2 Nachmittag (TU=90) - Nachmittag 2030 Var B

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K1	35	36	55	0,400	645	16,125	1,813	1986	-	20	794	0,812	40,506	3,642	17,971	25,141	151,902	C	
	3		K2	18	19	72	0,211	175	4,375	1,807	1992	-	11	420	0,417	34,325	0,421	4,206	7,674	46,228	B	
2	3		K4	18	19	72	0,211	61	1,525	1,888	1907	-	10	402	0,152	29,838	0,100	1,343	3,303	20,789	B	
	1		K3, K4	35	36	55	0,400	122	3,050	1,822	1976	-	20	790	0,154	17,728	0,102	2,052	4,475	27,172	A	
3	1		K5	33	34	57	0,378	568	14,200	1,851	1945	-	18	730	0,778	38,252	2,724	15,255	21,861	134,707	C	
Knotenpunktssummen:								1571						3136								
Gewichtete Mittelwerte:															0,679	36,819						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	58				58,000	D	
3	QS1	F3	Einzelne Furt	-	56				56,000	D	

Tabelle 25: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, SZP 3.2 Var C, Prognose 2030, Nachmittag

MIV - SZP 3.2 Nachmittag (TU=90) - Nachmittag 2030 Var C

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K1	35	36	55	0,400	644	16,100	1,813	1986	-	20	794	0,811	40,347	3,610	17,908	25,065	151,443	C	
	3		K2	18	19	72	0,211	173	4,325	1,807	1992	-	11	420	0,412	34,212	0,412	4,149	7,594	45,746	B	
2	3		K4	18	19	72	0,211	63	1,575	1,886	1909	-	10	403	0,156	29,887	0,103	1,388	3,381	21,260	B	
	1		K3, K4	35	36	55	0,400	121	3,025	1,822	1976	-	20	790	0,153	17,716	0,101	2,034	4,446	26,996	A	
3	1		K5	33	34	57	0,378	569	14,225	1,851	1945	-	18	730	0,779	38,369	2,745	15,305	21,921	135,077	C	
Knotenpunktssummen:								1570						3137								
Gewichtete Mittelwerte:															0,678	36,790						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	58				58,000	D	
3	QS1	F3	Einzelne Furt	-	56				56,000	D	

9.4 KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße

Die Einmündung Verlängerte-Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße soll auch in Zukunft einer Rechts-vor-Links-Regelung unterliegen. Daher wird die Einmündung als Gesamtes bei der Bewertung von Wartezeit und Qualitätsstufe betrachtet. Sowohl Radfahrer als auch motorisiertes Kraftfahrzeug werden bei der Bewertung berücksichtigt. Gemäß Tabelle 26 und Tabelle 27 ist der Knotenpunkt mit einer mittleren Wartezeit von unter 10s mit der Qualitätsstufe A sowohl am Vor- als auch am Nachmittag zu bewerten.

Tabelle 26: Leistungsfähigkeitsbewertung Prognose KP4, Analyse 2030, Vormittag

	Zufahrt	Osnabrücker Straße NW		Verlängerte Scharnhorststraße		Osnabrücker Straße SW		Kp
	Strom	1	2	3	4	6	7	Gesamt
Variante	Fahrbeziehung	Links	Recht	Links	Recht	Geradeaus	Recht	
A	Mittlere Wartezeit [s]	7,3						A,B
	QSV	A,B						
B	Mittlere Wartezeit [s]	5,5						A,B
	QSV	A,B						
C	Mittlere Wartezeit [s]	5,6						A,B
	QSV	A,B						

Tabelle 27: Leistungsfähigkeitsbewertung KP4, Analyse 2030, Nachmittag

	Zufahrt	Osnabrücker Straße NW		Verlängerte Scharnhorststraße		Osnabrücker Straße SW		Kp
	Strom	1	2	3	4	6	7	Gesamt
Variante	Fahrbeziehung	Links	Recht	Links	Recht	Geradeaus	Recht	
A	Mittlere Wartezeit [s]	5,7						A,B
	QSV	A,B						
B	Mittlere Wartezeit [s]	5,5						A,B
	QSV	A,B						
C	Mittlere Wartezeit [s]	5,5						A,B
	QSV	A,B						

10 Fazit

Mit Realisierung des Bebauungsplans Nr. 114 Verlängerte Scharnhorststraße ist eine durchschnittliche zusätzliche Verkehrsbelastung von ca. 700 Kfz-Fahrten/24h zu erwarten. Hiervon erreichen bzw. verlassen in der Vormittagsspitzenstunde 286 Kfz/h das B-Plangebiet. In der Nachmittagsspitzenstunde ist die Zunahme der Verkehre mit nur 36 Kfz/h vergleichsweise gering, da sich das Verlassen der Schule zeitlich über den gesamten Nachmittag verteilt und das Kommen konzentriert am Morgen erfolgt.

Aus der zusätzlichen Verkehrsbelastung ergibt sich für die Knotenpunkte 1 bis 4 folgendes Ergebnis:

- die größten zusätzlichen Verkehrsbelastungen werden bei allen drei Varianten an den Einmündungen Grimmer Straße/Loitzer Straße und Osnabrücker Straße/ Verlängerte Scharnhorststraße auftreten.
- die geringsten zusätzliche Verkehrsbelastung ist an der Einmündung Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße zu erwarten.
- bis auf bei der Einmündung Grimmer Straße/Loitzer Straße (KP3) werden alle Knotenpunkte weiterhin eine gute bis sehr gute Verkehrsqualität (QSV A - QSV B) aufweisen. Es ist zu erwarten, dass das zusätzlich prognostizierte Verkehrsaufkommen keinen negativen Einfluss auf die Qualitätsstufe haben wird
- in Betracht der vorgeschlagenen Signalzeitpläne kann sich die Qualitätsstufe des KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße am Nachmittag von E (vor der Signalanlage) nach B (durch SZP 3.1) und C (durch SZP 3.2) verbessert werden. Es wird daher erwartet, dass durch die Änderung der Steuerungsart am KP3 dieser in der Lage ist, eine stärkere Verkehrsbelastung aufzunehmen. Die Kreuzung erreicht am Vormittag Qualitätsstufe C. Obwohl der KP3 damit eine schlechtere Qualitätsstufe als die anderen betrachteten Knotenpunkte aufweist, ist dies immer noch ein gutes Ergebnis für ein Knotenpunkt mit so einer Verkehrsbelastung.

Im Vergleich der drei Erschließungsvarianten zeigen sich nur marginale Unterschiede bei der mittleren Wartezeit. Grundsätzlich ist festzustellen, dass mit der Variante C die größte Flexibilität hergestellt wird, die Wege zur Schule kurz gehalten werden können und damit auch die Schadstoffemissionen begrenzt werden können. Neben den technischen Möglichkeiten in der Autoindustrie, die über spezielle Konfigurationen des Motors den CO_2-Ausstoß zu begrenzen, lässt sich verkehrsplanerisch nur über die Reduzierung der Fahrwege und der Vermeidung von unnötigen Halten auf die Schadstoffemissionen Einfluss nehmen. Variante C erfüllt diesen Punkt am besten, da hier das Maß an Umwegen besonders klein ist.

Hinsichtlich der Zunahme der Verkehrsbelastung auf Straßen innerhalb von Wohngebieten und den damit verbundenen CO_2-Ausstoß in diesen schützenswerten Gebieten empfiehlt es sich die Variante B, d.h. die Erschließung nur über die Osnabrücker Straße vorzunehmen, weiterzuverfolgen. Die Strecke nach Verlassen der Hauptverkehrsstraße ist vergleichsweise kurz und es sind relativ wenig Anlieger von der Verkehrszunahme und den damit einhergehenden Erhöhungen der Schadstoffemissionen betroffen. Angesichts dessen, dass zu erwarten ist, dass der Hauptanteil der Verkehre von Osten kommen bzw. wieder in Richtung Osten fahren wird, bietet sich die Variante B und C an. Die von Westen über die Grimmer Straße kommenden Verkehre können aber auch bei Variante B ohne größere Umwege über den Fahrweg Grimmer Straße – Kreisverkehrsplatz Abzweig Bahnhofsstraße – Osnabrücker Straße die Verlängerte Scharnhorststraße und das Schulzentrum erreichen. Einzig die aus Richtung der Loitzer Straße kommenden Verkehre müssten etwas größere Wege auf sich nehmen, wenn eine Erschließung nach Westen für den Kfz-Verkehr nicht angeboten wird. Es ist dabei aber anzunehmen, dass diese Verkehre dann auf das Fahrrad ausweichen werden, um die Schule direkt zu erreichen.

Aus Gesamtverkehrsplanerischer ist deswegen unter Berücksichtigung aller Belange zu empfehlen, die Variante B mit einer ausschließlichen Erschließung nach Osten weiterzuverfolgen. Damit wird die im B-Plan als aktuelle Vorzugsvariante dargestellte Erschließung bestätigt. Aus verkehrlicher Sicht bestehen an den untersuchten Knotenpunkten aufgrund vorhandener Kapazitätsreserven keine grundsätzlichen Bedenken die geplanten Nutzungen zu realisieren. Alle betrachteten Knotenpunkte weisen mit ihren Qualitätsstufen QSV A bis QSV C noch ausreichend Reserven auf, weitere Verkehrsmengen aufzunehmen und abzuwickeln, bevor die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte schwerwiegend gefährdet ist. Sollten sich gegenüber den Erwartungen des angewandten Bosserhoff-Verfahrens höhere Verkehrsbelastungen einstellen, als durch das Verfahren angenommen wurde, ist zu erwarten, dass diese weiterhin verträglich abgewickelt werden können und mindestens die erforderliche QSV D gewährleistet werden kann. Sollte dennoch eine Steigerung der Leistungsfähigkeit, insbesondere an der Einmündung Verlängerte Scharnhorststraße/Osnabrücker Straße angestrebt werden, empfiehlt es sich, über eine Lichtsignalanlage mit verkehrsabhängiger Steuerung, die nur auf Anforderung die Nebenrichtung freigibt, nachzudenken. Die Voraussetzungen für einen Kreisverkehr als Knotenpunktform sind aufgrund der ungleichmäßigen Belastung und Bedeutung der Osnabrücker Straße und der Verlängerten Scharnhorststraße nicht gegeben.

Aufgestellt: Juni 2019

IPO Unternehmensgruppe

M. Sc.Roja Arya
Dipl.-Ing. Tim Franke

Anlage 1: Hochrechnung der Kurzzeitzählung auf DTV

Anlage 1 Blatt 1 – Hochrechnung KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße . 1
Anlage 1 Blatt 2 – Hochrechnung KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße 2
Anlage 1 Blatt 3 – Hochrechnung KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße 3
Anlage 1 Blatt 4 – Hochrechnung KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße..... 4

HBS 2001	**Ermittlung der DTV für Knotenströme an Knotenpunkten**																							
KP: ***KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße***																								
Zähldatum: ***19.04.18***	Wochentag: Donnerstag												Stundengruppe: ***6-10 Uhr und 15-19 Uhr***											
	Stundengruppenanteil [%] am Gesamtverkehr des Zähltages						Tag/Woche-Faktor t [-]				Monatsfaktor [-]													
	Pkw: ***57,4***		Lkw: ***46,9***				Pkw: ***0,897***		Lkw: ***0,673***		Pkw: ***0,980***		Lkw: ***0,897***											
Prognosehorizont Jahr 2030	**Zufahrt**																							
Basisjahr 2018																								
Trendprognose Faktror 1,017	**Osnabrücker Straße NW**				**Verlängerte Scharnhorststraße**						**Osnabrücker Straße SO**						**-**							
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Zählergebnis [FZ/Stunden Gruppe]	⬅		⬆		➡		⬅		⬆		➡		⬅		⬆		➡		⬅		⬆		➡	
* Krad	0		42		11		4		0		12		0		110		0		0		0		0	
* Pkw	0		2.714		70		28		0		97		96		2.858		0		0		0		0	
* Bus	0		19		0		0		0		0		0		15		0		0		0		0	
*2,8t ≤Lkw≤ 3,5t	0		39		0		0		0		0		0		33		0		0		0		0	
* Lkw≥ 3,5t	0		59		0		1		0		0		0		49		0		0		0		0	
* Lz	0		16		0		0		0		0		0		14		0		0		0		0	
Begriffe gem. HBS	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw
1) qh-Gruppe [FZ-Gr./h-Gr.) gezählte Verkehrsstärke d. Std.gruppe	0	0	2.814	75	81	0	32	1	0	0	109	0	96	0	3.016	63	0	0	0	0	0	0	0	0
2) qz [FZ-Gruppe/24h] Tagesverkehr des Zähltages	0	0	4.902	160	141	0	56	2	0	0	190	0	167	0	5.254	134	0	0	0	0	0	0	0	0
3) WZ [FZ-Gruppe/24 h] Mittel des Zählmonats	0	0	4.397	108	127	0	50	1	0	0	170	0	150	0	4.713	90	0	0	0	0	0	0	0	0
4) DTV [FZ-Gruppe/24h] Tage des Jahres	0	0	4.487	120	129	0	51	2	0	0	174	0	153	0	4.809	101	0	0	0	0	0	0	0	0

Anlage 1 Blatt 1 – Hochrechnung KP1 Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße

HBS 2001		**Ermittlung der DTV für Knotenströme an Knotenpunkten**																					
KP:	***KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße/Loitzer Landstraße***																						
Zähldatum:	***19.04.18***	Wochentag:	Donnerstag											Stundengruppe:	***6-10 Uhr und 15-19 Uhr***								
		Stundengruppenanteil [%] am Gesamtverkehr des Zähltages				Tag/Woche-Faktor t [-]				Monatsfaktor [-]													
		Pkw:	***57,4***	Lkw:	***46,9***	Pkw:	***0,897***	Lkw:	***0,673***	Pkw:	***0,980***	Lkw:	***0,897***										
Prognosehorizont Jahr	2030	**Zufahrt**																					
Basisjahr	2018																						
Trendprognose Faktor	1,0168	**Loitzer Straße**						**Loitzer Landstraße**						**Heinrich-Heine-Straße**						**Verlängerte Scharnhorststraße**			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Zählergebnis [FZ/Stunden Gruppe]		↰		↖		↑		↑		↗		↱		↰		↑		↱		↗		↰		↱	
* Krad		6		12		9		12		0		0		1		0		0		1		1		4	
* Pkw		159		99		961		858		10		30		21		92		5		6		19		198	
* Bus		0		0		20		21		0		0		0		0		0		0		0		0	
*2,8t ≤Lkw≤ 3,5t		12		6		40		66		1		2		3		6		0		0		0		1	
* Lkw≥ 3,5t		0		2		4		3		1		0		0		2		1		0		0		3	
* Lz		0		0		2		5		0		0		0		1		0		0		0		0	
Begriffe gem. HBS		Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw
1) qh-Gruppe [FZ-Gr./h-Gr.) gezählte Verkehrsstärke d. Std.gruppe		177	0	117	2	1.030	6	957	8	11	1	30	0	25	0	98	3	5	1	7	0	20	0	203	3
2) qz [FZ-Gruppe/24h] Tagesverkehr des Zähltages		308	0	204	4	1.794	13	1.667	17	19	2	52	0	44	0	171	6	9	2	12	0	35	0	354	6
3) WZ [FZ-Gruppe/24 h] des Zählmonats	Mittel	277	0	183	3	1.610	9	1.496	11	17	1	47	0	39	0	153	4	8	1	11	0	31	0	317	4
4) DTV [FZ-Gruppe/24h] Tage des Jahres	aller	282	0	187	3	1.642	10	1.526	13	18	2	48	0	40	0	156	5	8	2	11	0	32	0	324	5

Anlage 1 Blatt 2 – Hochrechnung KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße/Heinrich-Heine-Straße

HBS 2001		**Ermittlung der DTV für Knotenströme an Knotenpunkten**																					
KP:																							
Zähldatum:	***19.04.18***	Wochentag: Donnerstag										Stundengruppe: ***6-10 Uhr und 15-19 Uhr***											
		Stundengruppenanteil [%] am Gesamtverkehr des Zähltages				Tag/Woche-Faktor t [-]				Monatsfaktor [-]													
		Pkw: ***57,4***		Lkw: ***46,9***		Pkw: ***0,897***		Lkw: ***0,673***		Pkw: ***0,980***		Lkw: ***0,897***											
Prognosehorizont Jahr	2030	**Zufahrt**																					
Basisjahr	2018																						
Trendprognose Faktor	1,0168	**Grimmer Straße West**				**Loitzer Straße**				**Grimmer Straße Ost**								**-**					
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Zählergebnis [FZ/Stunden Gruppe]		←		↑		→		←		↑		→		←		↑		→		←		↑		→	
* Krad		0		41		4		9		0		9		9		45		0		0		0		0	
* Pkw		0		3.043		442		398		0		841		763		3.117		0		0		0		0	
* Bus		0		28		15		15		0		5		5		23		0		0		0		0	
*2,8t ≤Lkw≤ 3,5t		0		296		37		6		0		82		80		98		0		0		0		0	
* Lkw≥ 3,5t		0		59		6		2		0		9		8		24		0		0		0		0	
* Lz		0		21		3		4		0		5		1		11		0		0		0		0	
Begriffe gem. HBS		Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw
1) qh-Gruppe [FZ-Gr./h-Gr.) gezählte Verkehrsstärke d. Std.gruppe		0	0	3.408	80	498	9	428	6	0	0	937	14	857	9	3.283	35	0	0	0	0	0	0	0	0
2) qz [FZ-Gruppe/24h] Tagesverkehr des Zähltages		0	0	5.937	171	868	19	746	13	0	0	1.632	30	1.493	19	5.720	75	0	0	0	0	0	0	0	0
3) WZ [FZ-Gruppe/24 h] Mittel des Zählmonats		0	0	5.326	115	778	13	669	9	0	0	1.464	20	1.339	13	5.130	50	0	0	0	0	0	0	0	0
4) DTV [FZ-Gruppe/24h] aller Tage des Jahres		0	0	5.434	128	794	14	682	10	0	0	1.494	22	1.367	14	5.235	56	0	0	0	0	0	0	0	0

Anlage 1 Blatt 3 – Hochrechnung KP3 Grimmer Straße/Loitzer Straße

HBS 2001		**Ermittlung der DTV für Knotenströme an Knotenpunkten**											
KP:													
Zähldatum:	***19.04.18***	Wochentag: Donnerstag						Stundengruppe:	***6-10 Uhr und 15-19 Uhr***				
		Stundengruppenanteil [%] am Gesamtverkehr des Zähltages				Tag/Woche-Faktor t [-]		Monatsfaktor [-]					
		Pkw: ***57,4***	Lkw: ***46,9***			Pkw: ***0,897***	Lkw: ***0,673***	Pkw: ***0,980***	Lkw: ***0,897***				
Prognosehorizont Jahr	2030	**Zufahrt**											
Basisjahr	2018												
Trendprognose Faktror	1,0168	**Verlängerte Scharnhorststraße W**			**Clemens-Brentano-Straße**			**Verlängerte Scharnhorststraße O**			**-**		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Zählergebnis [FZ/Stunden Gruppe]		↰	↑	↱	↰	↑	↱	↰	↑	↱	↰	↑	↱
* Krad		0	1	3	4	0	0	1	2	0	0	0	0
* Pkw		0	0	122	115	0	0	0	0	0	0	0	0
* Bus		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
*2,8t ≤Lkw≤ 3,5t		0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0
* Lkw≥ 3,5t		0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
* Lz		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Begriffe gem. HBS		Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw
1) qh-Gruppe [FZ-Gr./h-Gr.) gezählte Verkehrsstärke d. Std.gruppe		0	0	1	0	133	2	120	3	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2) qz [FZ-Gruppe/24h] Tagesverkehr des Zähltages		0	0	2	0	232	4	209	6	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3) WZ [FZ-Gruppe/24 h] des Zählmonats	Mittel	0	0	2	0	208	3	188	4	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4) DTV [FZ-Gruppe/24h] Tage des Jahres	aller	0	0	2	0	212	3	191	5	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Anlage 1 Blatt 4 – Hochrechnung KP4 Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano-Straße

Anlage 2: Knotenstrombelastungspläne Analyse 2018

Knotenstrombelastung 1 - Analyse 2018, DTV, KP1 2
Knotenstrombelastung 2 - Analyse 2018, DTV, KP2 - dreiarmig 3
Knotenstrombelastung 3 - Analyse 2018, DTV, KP2 - vierarmig 4
Knotenstrombelastung 4 - Analyse 2018, DTV, KP3 5
Knotenstrombelastung 5 - Analyse 2018, DTV, KP4 6
Knotenstrombelastung 6 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP1 7
Knotenstrombelastung 7 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP2 - dreiarmig 8
Knotenstrombelastung 8 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP2 - vierarmig 9
Knotenstrombelastung 9 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP3 10
Knotenstrombelastung 10 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP4 11
Knotenstrombelastung 11 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP1 12
Knotenstrombelastung 12 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP2 - dreiarmig 13
Knotenstrombelastung 13 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP2 - vierarmig 14
Knotenstrombelastung 14 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP3 15
Knotenstrombelastung 15 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP4 16

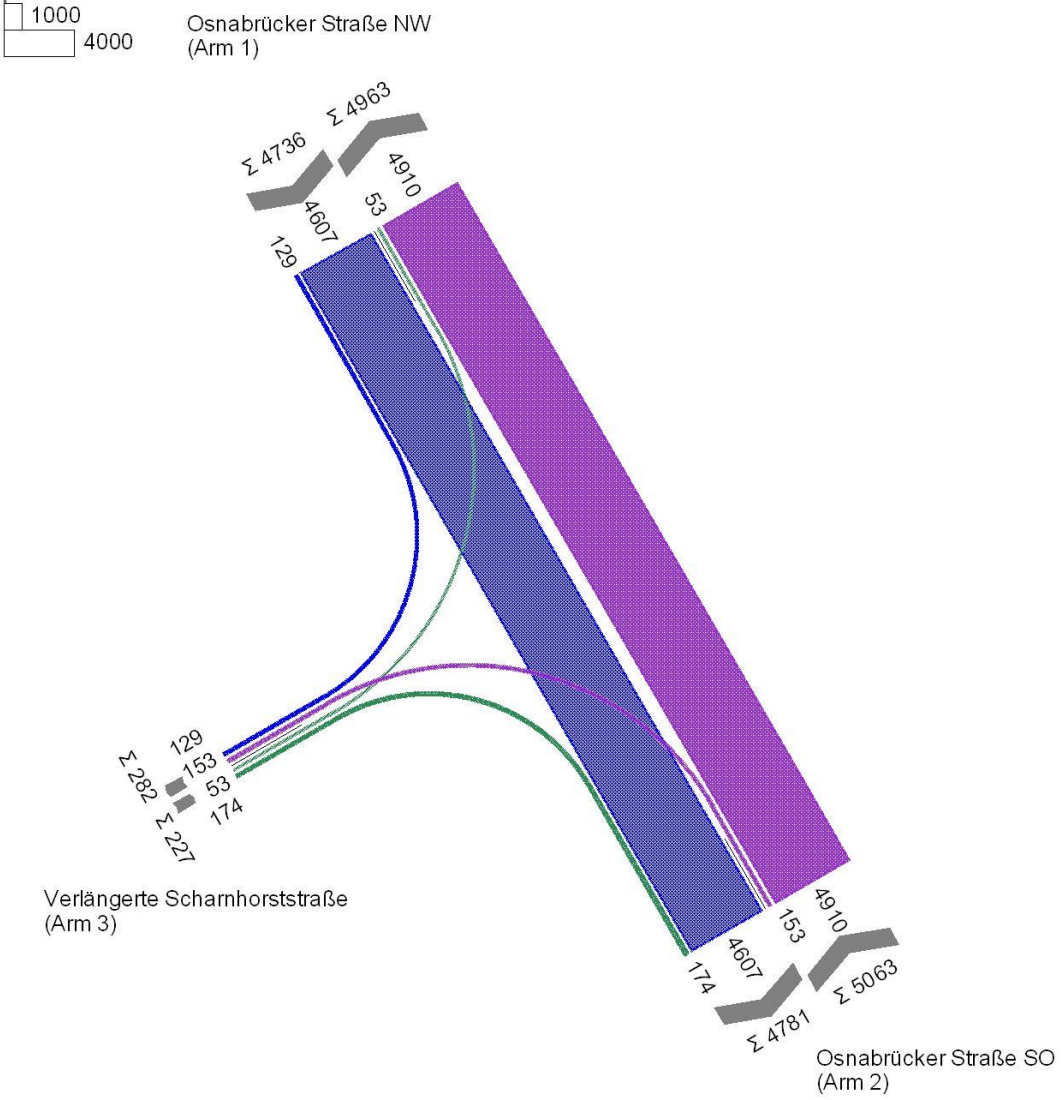
Strombelastungsplan DTV 2018	IPO Unternehmensgruppe GmbH IngenieurPlanung&Organisation Poggenweg 28•17489 Greifswald Tel. 03834 59550•Fax 03834 595555

LISA+

DTV 2018

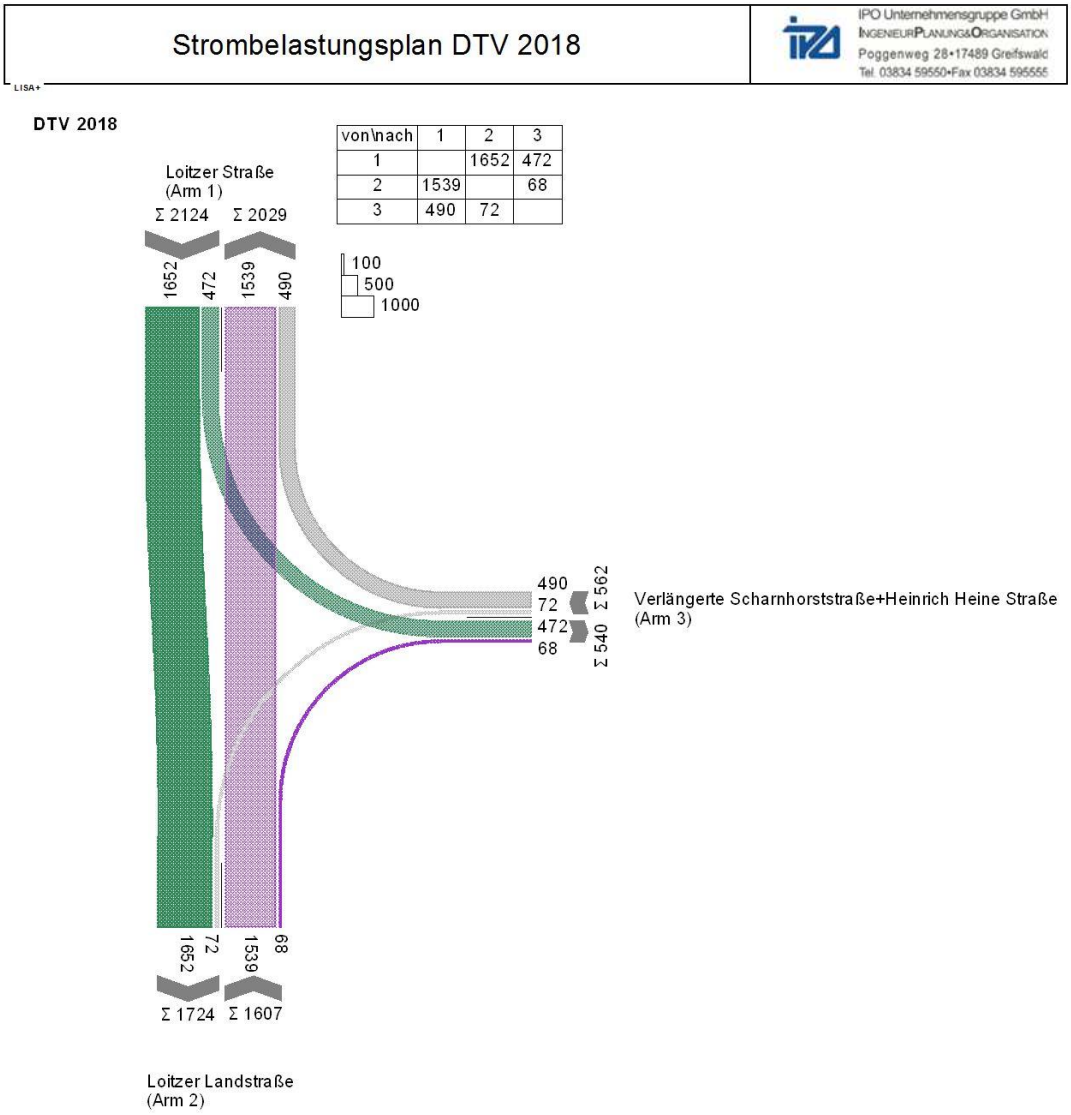
von\nach	1	2	3
1		4607	129
2	4910		153
3	53	174	

100
1000
4000



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Auswertung Verkehrsz.	Datum	24.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 1 - Analyse 2018, DTV, KP1



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Loitzer Str./Loitzer Landstr./Heinrich Heine Straße/Verlängerte Scharnhorststraße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Zählungsergebnisse	Datum	24.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 2 - Analyse 2018, DTV, KP2 - dreiarmig

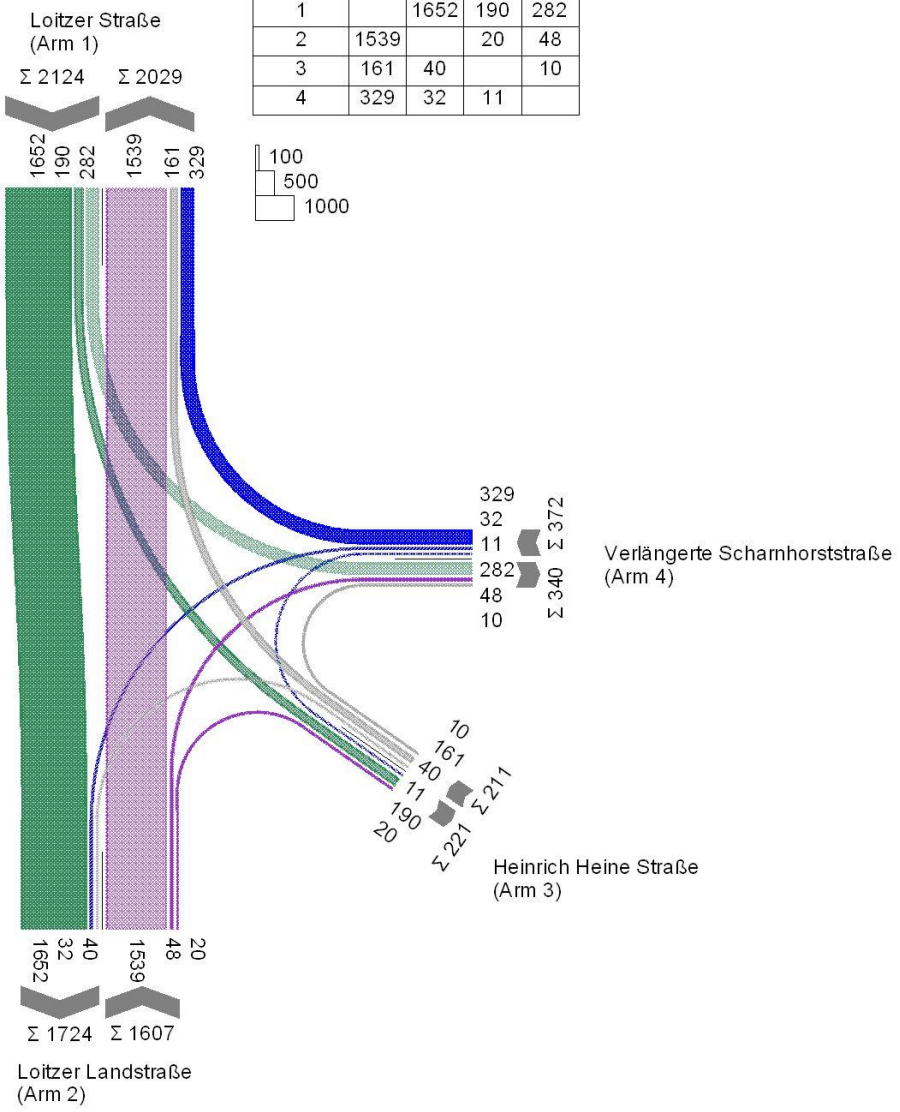
Strombelastungsplan DTV 2018

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28•17489 Greifswald
Tel. 03834 59550•Fax 03834 595555

LISA+

DTV 2018

von\nach	1	2	3	4
1		1652	190	282
2	1539		20	48
3	161	40		10
4	329	32	11	



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Loitzer Str./Loitzer Landstr./Heinrich Heine Straße/Verlängerte Scharnhorststraße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Zählungsergebnisse	Datum	24.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 3 - Analyse 2018, DTV, KP2 - vierarmig

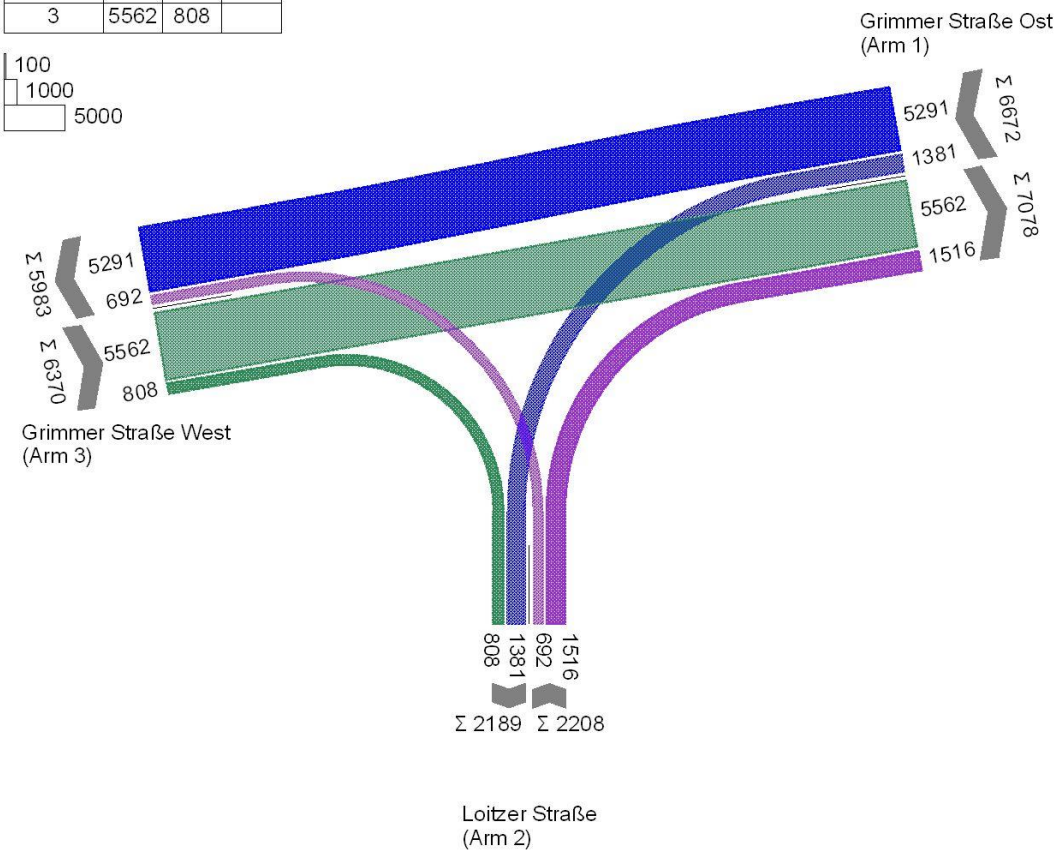
Strombelastungsplan DTV 2018

IPO Unternehmensgruppe GmbH
IngenieurPlanung&OrganisationPoggenweg 28•17489 Greifswald
Tel. 03834 59550•Fax 03834 595555

LISA+

DTV 2018

von\nach	1	2	3
1		1381	5291
2	1516		692
3	5562	808	



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Grimmer Straße/Loitzer Straße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Zählung	Datum	24.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 4 - Analyse 2018, DTV, KP3

Strombelastungsplan DTV 2018

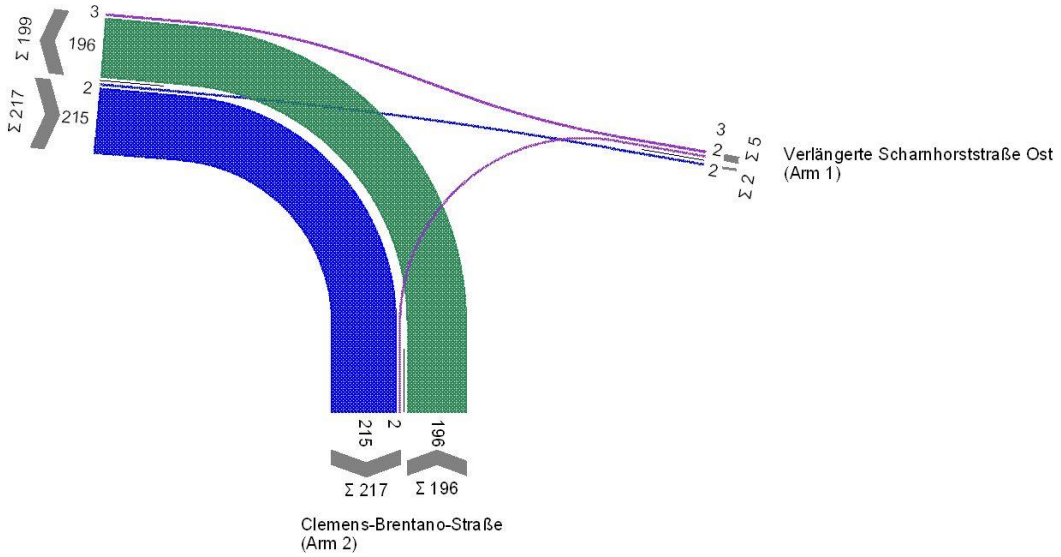
IPO Unternehmensgruppe GmbH
IngenieurPlanung&Organisation
Poggenweg 28•17489 Greifswald
Tel. 03834 59550•Fax 03834 595555

LISA+

DTV 2018

von\nach	1	2	3
1		2	3
2			196
3	2	215	

20
100
200



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Zählung	Datum	25.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 5 - Analyse 2018, DTV, KP4

Strombelastungsplan Vormittagsspitze KP1 Osnabrücker

IPO Unternehmensgruppe GmbH
IngenieurPlanung&Organisation
Poggenweg 28•17489 Greifswald
Tel. 03834 59550•Fax 03834 595555

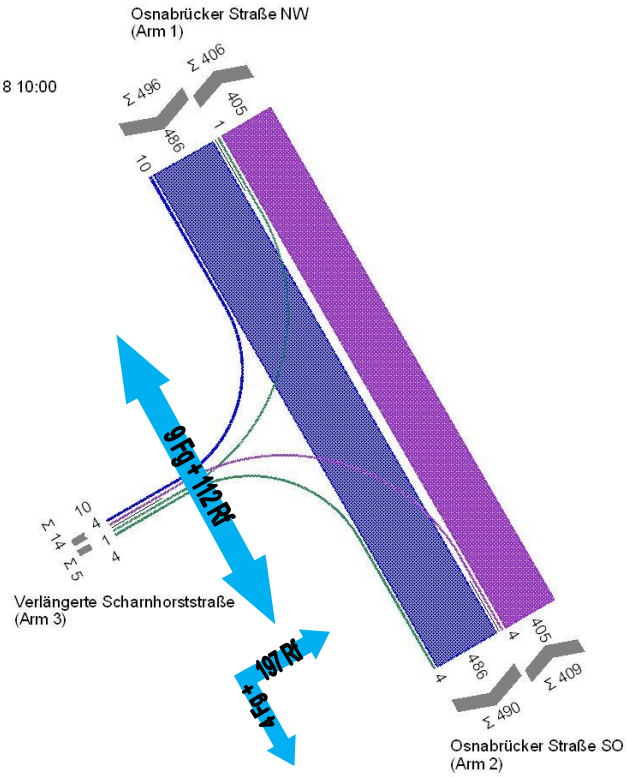
LISA+

Vormittag 2018

Zählung Vormittagszählung
Spitzenstunde 07:15 - 08:15
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 06:00 - 19.04.2018 10:00
910 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

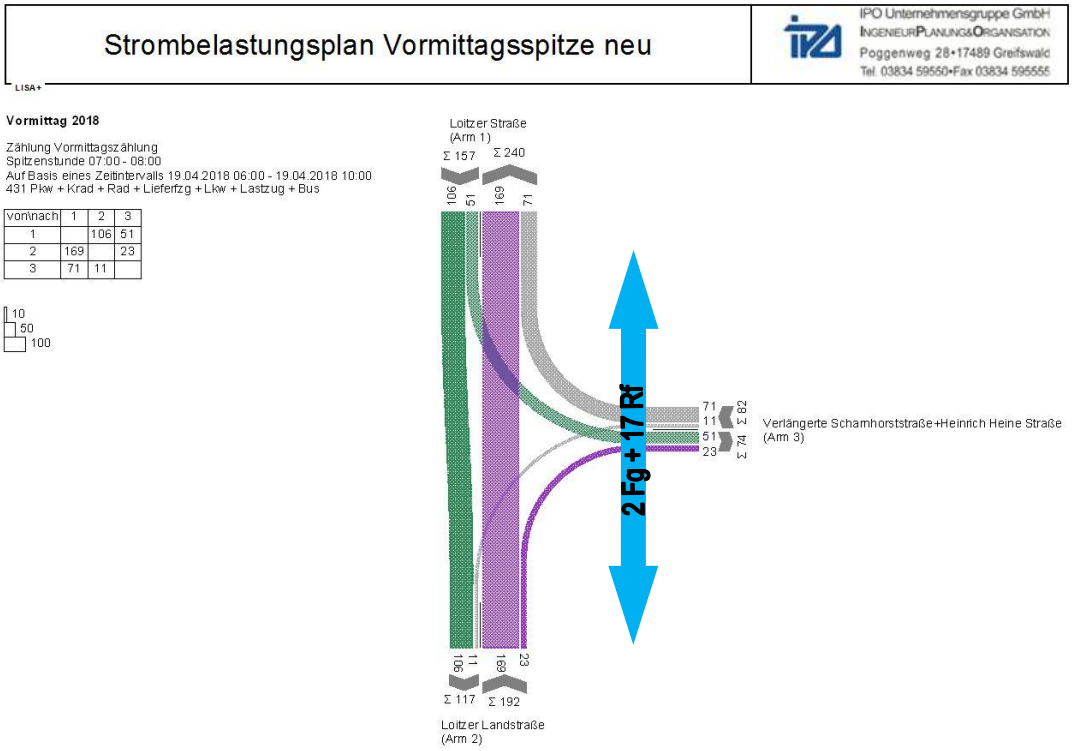
von\nach	1	2	3
1		486	10
2	405		4
3	1	4	

20
100
400



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Auswertung Verkehrsz.	Datum	25.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 6 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP1



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Loitzer Str./Loitzer Landstr./Heinrich Heine Straße/Verlängerte Scharnhorststraße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Zählungsergebnisse	Datum	25.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 7 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP2 - dreiarmig

Strombelastungsplan Vormittagsspitze

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28•17489 Greifswald
Tel. 03834 59550•Fax 03834 595555

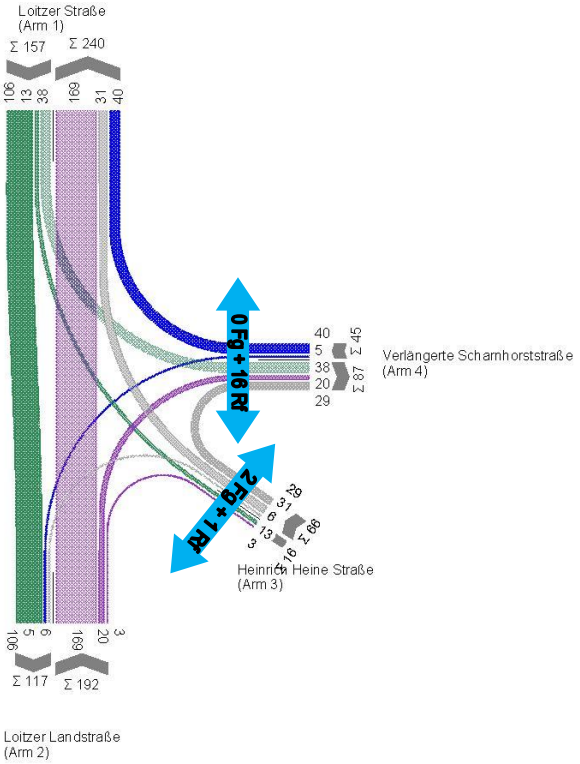
LISA+

Vormittag 2018

Zählung Vormittagszählung
Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 06:00 - 19.04.2018 10:00
460 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		106	13	38
2	169		3	20
3	31	6		29
4	40	5		

10
50
100



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Loitzer Str./Loitzer Landstr./Heinrich Heine Straße/Verlängerte Scharnhorststraße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Zählungsergebnisse	Datum	25.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 8 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP2 - vierarmig

Strombelastungsplan Vormittagsspitze KP3 Grimmer Stra

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28•17489 Greifswald
Tel. 03834 59550•Fax 03834 595555

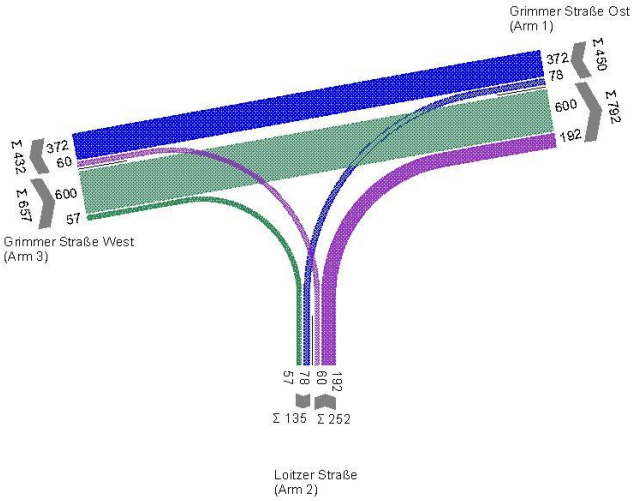
LISA+

Vormittag 2018

Zählung Vormittagszählung
Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 06:00 - 19.04.2018 10:00
1359 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		78	372
2	192		60
3	600	57	

20
100
600



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Grimmer Straße/Loitzer Straße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Zählung	Datum	25.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 9 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP3

Strombelastungsplan Vormittagsspitze KP4 Verlängerte S

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28•17489 Greifswald
Tel. 03834 59550•Fax 03834 595555

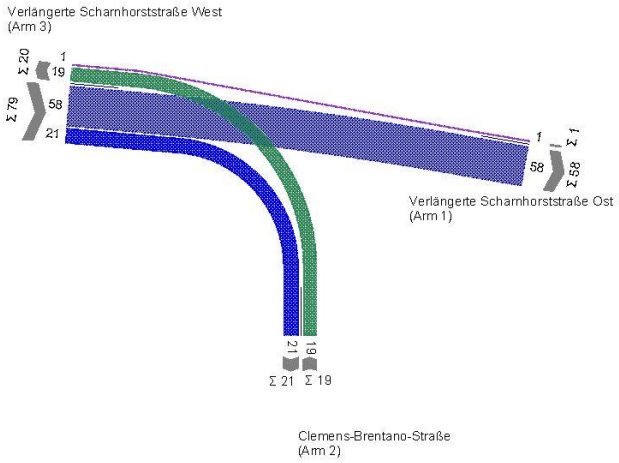
LISA+

Vormittag 2018

Zählung Vormittagszählung
Spitzenstunde 06:45 - 07:45
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 06:00 - 19.04.2018 10:00
99 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1			1
2			19
3	58	21	

10
20
50



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Zählung	Datum	25.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 10 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP4

Strombelastungsplan Nachmittagsspitze KP1 Osnabrücke

IPO Unternehmensgruppe GmbH
IngenieurPlanung&Organisation
Poggenweg 28•17489 Greifswald
Tel. 03834 59550•Fax 03834 595555

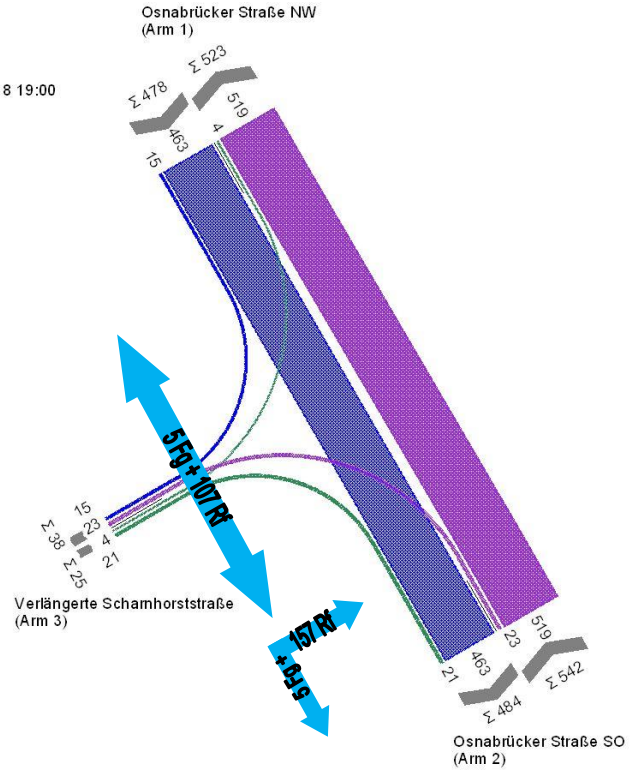
LISA+

Nachmittag 2018

Zählung Nachmittagszählung
Spitzenstunde 15:45 - 16:45
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
1045 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

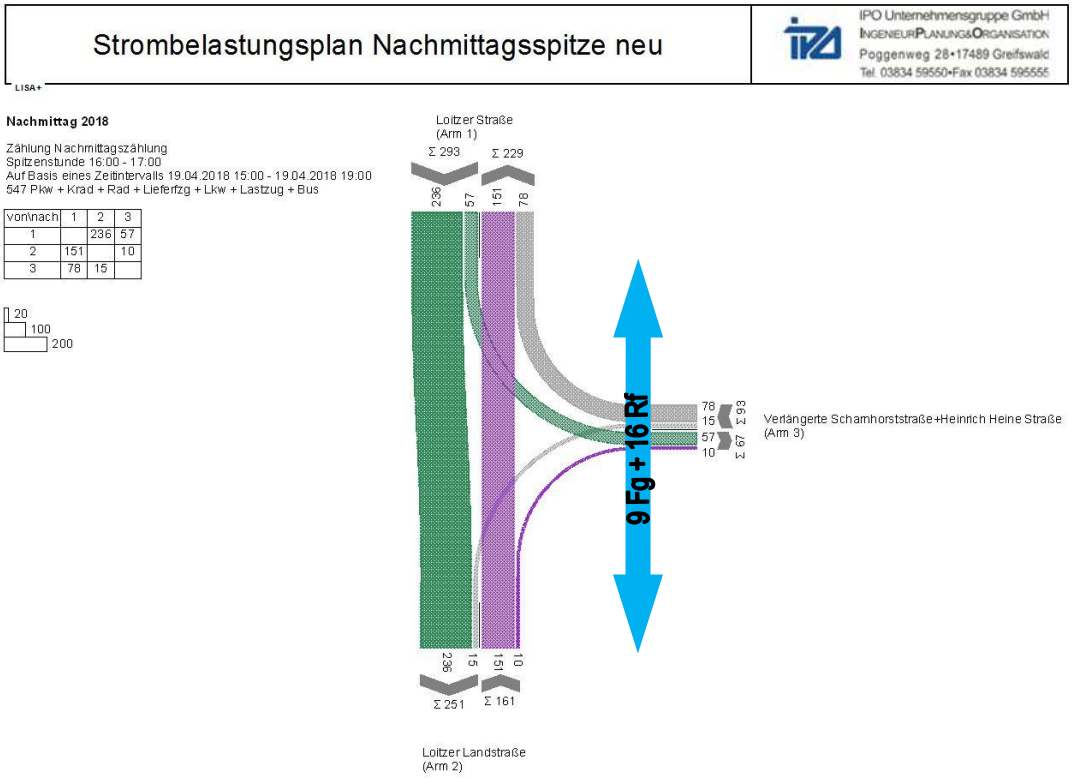
von\nach	1	2	3
1		463	15
2	519		23
3	4	21	

20
100
500



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Osnabrücker Straße/Verlängerte Scharnhorststraße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Auswertung Verkehrsz.	Datum	25.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 11 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP1



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Loitzer Str./Loitzer Landstr./Heinrich Heine Straße/Verlängerte Scharnhorststraße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Zählungsergebnisse	Datum	25.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 12 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP2 - dreiarmig

Strombelastungsplan Nachmittagsspitze KP 2 Loitzer Stra

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28•17489 Greifswald
Tel. 03834 59550•Fax 03834 595555

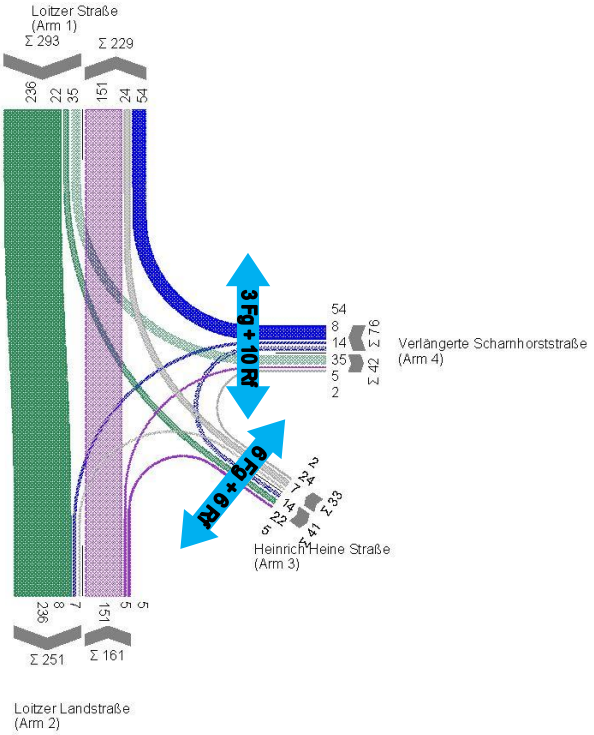
LISA+

Nachmittag 2018

Zählung Nachmittagszählung
Spitzenstunde 16:00 - 17:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
563 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		236	22	35
2	151		5	5
3	24	7		2
4	54	8	14	

20
100
200



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Loitzer Str./Loitzer Landstr./Heinrich Heine Straße/Verlängerte Scharnhorststraße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Zählungsergebnisse	Datum	25.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 13 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP2 - vierarmig

Strombelastungsplan Nachmittagsspitze KP3 Grimmer St

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28•17489 Greifswald
Tel. 03834 59550•Fax 03834 595555

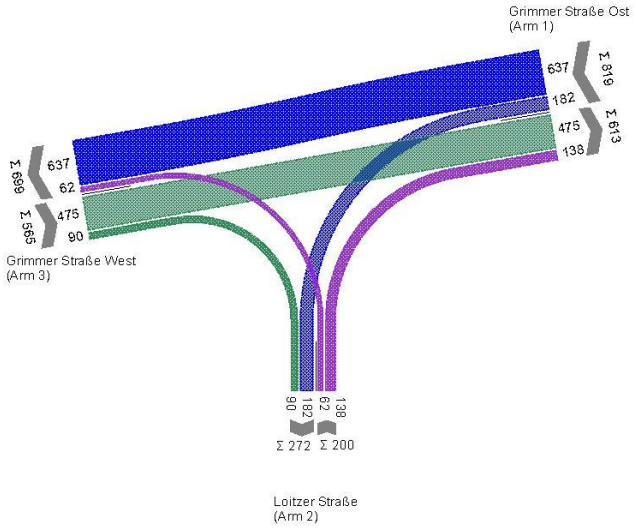
LISA+

Nachmittag 2018

Zählung Nachmittagszählung
Spitzenstunde 15:45 - 16:45
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
1584 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		182	637
2	138		62
3	475	90	

20
100
600



Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Grimmer Straße/Loitzer Straße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Zählung	Datum	25.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 14 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP3

Strombelastungsplan Nachmittagsspitze KP4 Verlängerte

IPO Unternehmensgruppe GmbH
IngenieurPlanung&Organisation
Poggenweg 28•17489 Greifswald
Tel. 03834 59550•Fax 03834 595555

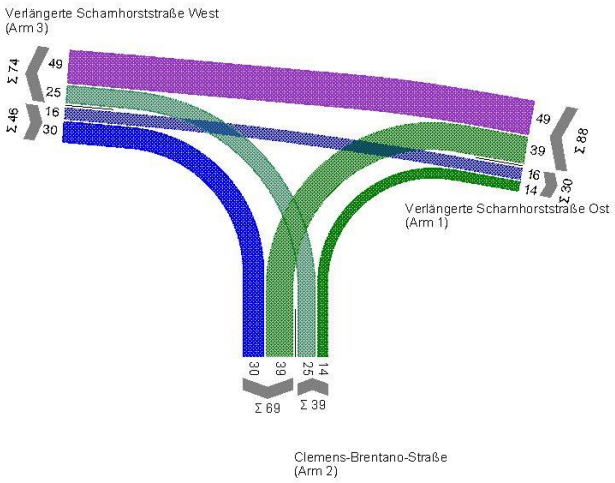
LISA+

Nachmittag 2018

Zählung Nachmittagszählung
Spitzenstunde 15:30 - 16:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 19.04.2018 15:00 - 19.04.2018 19:00
173 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		39	49
2	14		25
3	16	30	

10
20
40

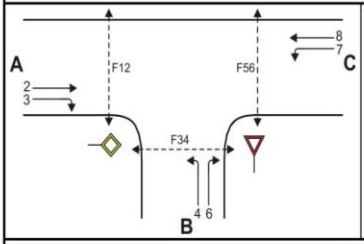


Projekt	Verkehrsuntersuchung B-Plan 114 - verlängerte Scharnhorststr.				
Knotenpunkt	Verlängerte Scharnhorststraße/Clemens-Brentano Straße				
Auftragsnr.	218012	Variante	Zählung	Datum	25.07.2018
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotenstrombelastung 15 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP4

Anlage 3: Leistungsfähigkeitsberechnungen Analyse

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Osnabrücker Straß/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 07 15-08 15 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [] [] STOP

Zufahrt D: [✔] [] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen: Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen: Aufstellänge n [Pkw-E]	Fahrstreifen: Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Fußgängerfurt: Mittelinsel (ja/nein)	Fußgängerfurt: FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1		---	---	---
	6	0	0	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	1	5	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

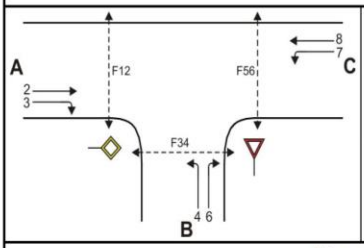
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	469	9	8	486	---	1,027	499
	3	0	10	0	0	10	---	1,000	10
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	1	0	0	1	---	1,000	1
	6	0	4	0	0	4	---	1,000	4
	F34	---	---	---	---	---	9	---	---
C	7	0	4	0	0	4	---	1,000	4
	8	0	390	12	3	405	---	1,022	414
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Osnabrücker Straß/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 07 15-08 15 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [] Zufahrt D: [✔] []

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	499	1800	0,277
8	414	1800	0,230

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	10	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,902	mit RA ---
7 (j=F34)	4	496		731		0,992	
6	4	491		659		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	1	900		330		1,000	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1444	0,007	0,993
7	725	0,006	0,994
6	659	0,006	0,994

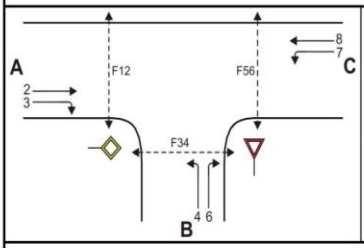
Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	329	0,003

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Osnabrücker Straß/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 07 15-08 15 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,003	0	5	549	1,000
	6	0,006				
C	7	0,006	5			
	8	0,230	---			

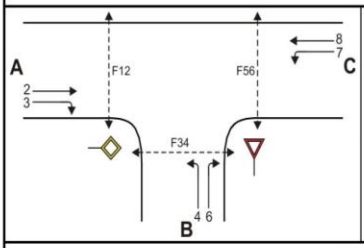
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,027	1800	1753	1267	2,8	A
	3	1,000	1444	1444	1434	2,5	A
B	4	1,000	329	329	328	11,0	B
	6	1,000	659	659	655	5,5	A
C	7	1,000	725	725	721	5,0	A
	8	1,022	1800	1761	1356	2,7	A
B	4+6	1,000	549	549	544	6,6	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		B

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Osnabrücker Straß/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 07 15-08 15 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	405	901	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	496				
	F23	---	---	---		
	R11-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---				
B	F23	---	---	---	0,0	A
	F3	0	5	0,0		
	F4	5				
	F45	---	---	---		
	R2	0	0	0	0	A
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	486	895	---		
	F6	409				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

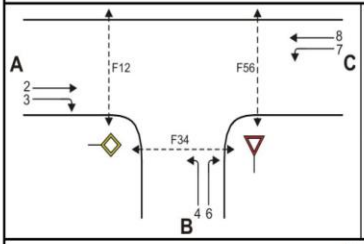
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43 QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges					---

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Osnabrücker Straß/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 15 45-16 45 [ ] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [ ] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [ ] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen: Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen: Aufstellänge n [Pkw-E]	Fahrstreifen: Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Fußgängerfurt: Mittelinsel (ja/nein)	Fußgängerfurt: FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1		---	---	---
	6	0	0	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	1	5	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

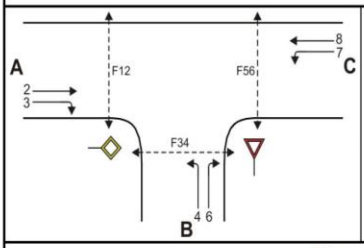
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	467	5	2	474	---	1,011	479
	3	0	15	0	0	15	---	1,000	15
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	4	0	0	4	---	1,000	4
	6	0	21	0	0	21	---	1,000	21
	F34	---	---	---	---	---	7	---	---
C	7	0	23	0	0	23	---	1,000	23
	8	0	516	2	1	519	---	1,004	521
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Osnabrücker Straß/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 15 45-16 45 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [] Zufahrt D: [✔] []

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	479	1800	0,266
8	521	1800	0,289

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	15	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,909	mit RA ---
7 (j=F34)	23	489		737		0,994	
6	21	481		666		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	4	1023		279		1,000	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1455	0,010	0,990
7	732	0,031	0,969
6	666	0,032	0,968

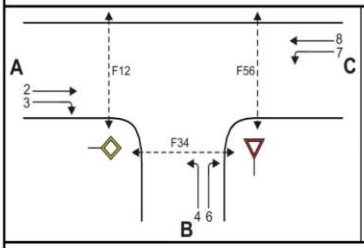
Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	271	0,015

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Osnabrücker Straß/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 15 45-16 45 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [] Zufahrt D: [✔] []

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,015	0	25	540	1,000
	6	0,032				
C	7	0,031	5			
	8	0,289	---			

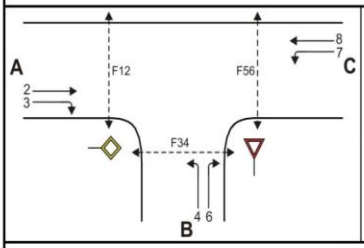
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,011	1800	1781	1307	2,8	A
	3	1,000	1455	1455	1440	2,5	A
B	4	1,000	271	271	267	13,5	B
	6	1,000	666	666	645	5,6	A
C	7	1,000	732	732	709	5,1	A
	8	1,004	1800	1793	1274	2,8	A
B	4+6	1,000	540	540	515	7,0	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		B

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Osnabrücker Straß/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 15 45-16 45 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	519	1008	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	489				
	F23	---	---	---		
	R11-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---				
B	F23	---	---	---	0,1	A
	F3	0	25	0,1		
	F4	25				
	F45	---	---	---		
	R2	0	0	0	0	A
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	474	1016	---		
	F6	542				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

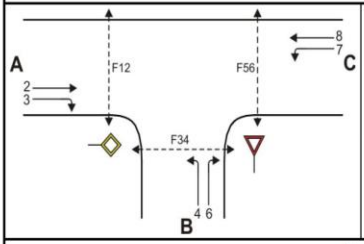
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43 QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
				erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges	A

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Loitzer Landstraße/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 07 00-08 00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstellänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1		---	---	---
	6	0	0	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

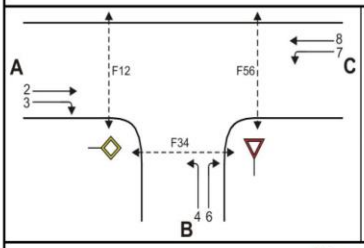
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	16	152	0	0	168	---	0,952	160
	3	19	4	0	0	23	---	0,609	14
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	4	7	0	0	11	---	0,818	9
	6	23	48	0	0	71	---	0,845	60
	F34	---	---	---	---	---	2	---	---
C	7	18	32	1	0	51	---	0,843	43
	8	3	103	0	0	106	---	0,991	105
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Loitzer Landstraße/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 07 00-08 00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	160	1800	0,089
8	105	1800	0,058

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	14	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,998	mit RA ---
7 (j=F34)	43	191		1034		0,998	
6	60	179		758		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	9	336		616		1,000	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1597	0,009	0,991
7	1033	0,042	0,956
6	758	0,079	0,921

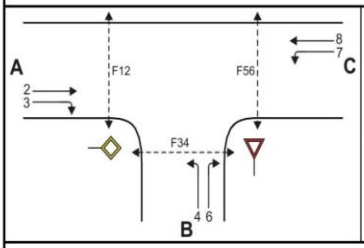
Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	589	0,015

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Loitzer Landstraße/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 07 00-08 00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,015	0	69	731	0,841
	6	0,079				
C	7	0,042	0			
	8	0,058	---			

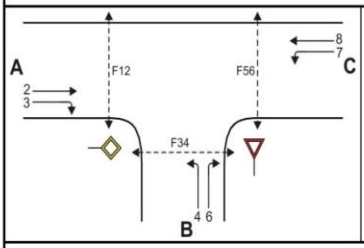
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	0,952	1800	1890	1722	2,1	A
	3	0,609	1597	2624	2601	1,4	A
B	4	0,818	589	720	709	5,1	A
	6	0,845	758	897	826	4,4	A
C	7	0,843	1033	1225	1174	3,1	A
	8	0,991	1800	1817	1711	2,1	A
B	4+6	0,841	731	869	787	4,6	A
C	7+8	0,943	1800	1909	1752	2,1	A
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$		A

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Loitzer Landstraße/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 07 00-08 00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	106	297	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	191				
	F23	---	---	---		
	R11-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---				
B	F23	---	---	---	0,5	A
	F3	0	82	0,5		
	F4	82				
	F45	---	---	---		
	R2	0	0	0	0	A
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	168	325	---		
	F6	157				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43 QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges					A

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Abknickende Vorfahrt

Projekt : 218012 Bebauungsplan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße
Knotenpunkt : KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße
Stunde : 07:00-08:00
Datei : KP2 LOITZER STRAßE_VERLÄNGERTE SCHARNHORSTSTRAßE_VORM.kob



Strom-	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
Nr.	1	[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		29	5,5	2,6	191	1109					
2		13	5,5	2,6	192	1107	1326	3	0	1	A
3		104	Haupt-	Strom							
4		161	Haupt-	Strom							
5		12	Haupt-	Strom							
6		1	Haupt-	Strom							
9		15	6,5	3,7	151	768					
8		23	6,5	4	280	577	631	6,1	0	0	A
7		5	6,6	3,8	354	570					
10		0	6,6	3,8	296	617					
11		3	6,6	3,8	338	585	752	5	0	0	A
12		36	6,5	3,7	181	771					

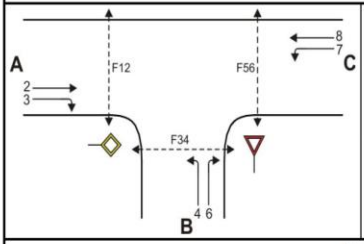
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Berechnung der 'Abknickenden Vorfahrt' nach Brilon, Weinert 2002 i. Vbdg. mit HBS 2009
Strassennamen :

	Verlängerte Scharnhorsstraße	
Loitzer Straße		Heinrich-Heine Straße
	Loitzer Landstraße	

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Loitzer Landstraße/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 16 00-17 00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen: Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen: Aufstellänge n [Pkw-E]	Fahrstreifen: Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Fußgängerfurt: Mittelinsel (ja/nein)	Fußgängerfurt: FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1		---	---	---
	6	0	0	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

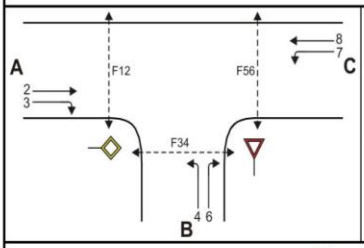
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	13	134	1	3	151	---	0,980	148
	3	2	8	0	0	10	---	0,900	9
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	5	10	0	0	15	---	0,867	13
	6	20	57	1	0	78	---	0,885	69
	F34	---	---	---	---	---	9	---	---
C	7	9	48	0	0	57	---	0,930	53
	8	20	213	1	0	234	---	0,962	225
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Loitzer Landstraße/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 16 00-17 00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	148	1800	0,082
8	225	1800	0,125

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	9	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,979	mit RA ---
7 (j=F34)	53	161		1070		0,992	
6	69	156		778		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	13	447		535		1,000	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1566	0,006	0,994
7	1062	0,050	0,943
6	778	0,089	0,911

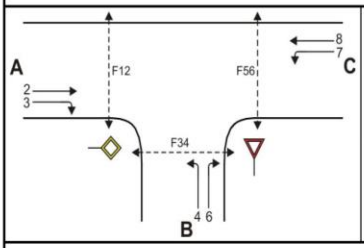
Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	505	0,026

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Loitzer Landstraße/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 16 00-17 00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,026	0	82	716	0,882
	6	0,089				
C	7	0,050	0			
	8	0,125	---			

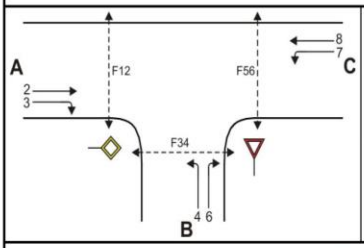
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	0,980	1800	1836	1685	2,1	A
	3	0,900	1566	1740	1730	2,1	A
B	4	0,867	505	582	567	6,3	A
	6	0,885	778	879	801	4,5	A
C	7	0,930	1062	1142	1085	3,3	A
	8	0,962	1800	1872	1638	2,2	A
B	4+6	0,882	716	812	719	5,0	A
C	7+8	0,955	1800	1884	1593	2,3	A
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$		A

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Loitzer Landstraße/B Verlängerte Sch

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 16 00-17 00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	234	395	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	161				
	F23	---	---	---		
	R11-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---				
B	F23	---	---	---	0,6	A
	F3	0	93	0,6		
	F4	93				
	F45	---	---	---		
	R2	0	0	0	0	A
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	151	442	---		
	F6	291				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43 QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
				erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges	A

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Abknickende Vorfahrt

Projekt : 218012 Bebauungsplan Nr. 114 - Verlängerte Scharnhorststraße
Knotenpunkt : KP2 Loitzer Straße/Verlängerte Scharnhorststraße
Stunde : 16:00-17:00
Datei : KP2 LOITZER STRAßE_VERLÄNGERTE SCHARNHORSTSTRAßE_NACHM.kob



Strom-	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
Nr.	1	[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		30	5,5	2,6	159	1151					
2		22	5,5	2,6	161	1148	1375	3,2	1	1	A
3		226	Haupt-	Strom							
4		148	Haupt-	Strom							
5		4	Haupt-	Strom							
6		5	Haupt-	Strom							
9		1	6,5	3,7	129	779					
8		23	6,5	4	281	553	535	7,1	0	0	A
7		7	6,6	3,8	483	467					
10		7	6,6	3,8	336	578					
11		5	6,6	3,8	449	499	724	5,3	0	0	A
12		45	6,5	3,7	156	795					

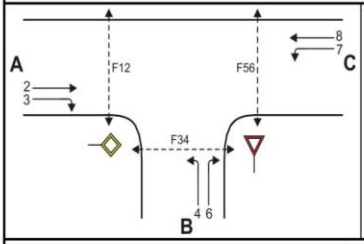
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Berechnung der 'Abknickenden Vorfahrt' nach Brilon, Weinert 2002 i. Vbdg. mit HBS 2009
Strassennamen :

	Verlängerte Scharnhorsstraße	
Loitzer Straße		Heinrich-Heine Straße
	Loitzer Landstraße	

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Grimmer Straße W/B Loitzer Straße

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 07 00-08 00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstellänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	ja	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1		---	---	---
	6	0	6	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	1	8	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

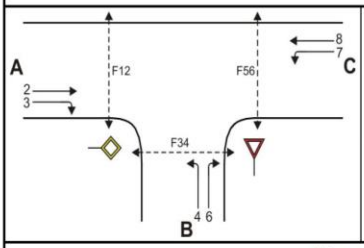
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	587	9	4	600	---	1,015	609
	3	0	57	0	0	57	---	1,000	57
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	59	0	1	60	---	1,017	61
	6	32	160	0	0	192	---	0,917	176
	F34	---	---	---	---	---	16	---	---
C	7	6	72	0	0	78	---	0,962	75
	8	0	368	3	1	372	---	1,008	375
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Grimmer Straße W/B Loitzer Straße

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 07 00-08 00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	609	1800	0,338
8	375	1800	0,208

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	57	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,986	mit RA ---
7 (j=F34)	75	657		608		0,986	
6	176	628		463		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	61	1078		239		1,000	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1578	0,036	0,964
7	600	0,125	0,875
6	463	0,380	0,620

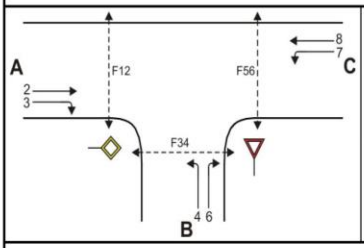
Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	209	0,292

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Grimmer Straße W/B Loitzer Straße

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 07 00-08 00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,292	6	237	611	0,940
	6	0,380				
C	7	0,125	8			
	8	0,208	---			

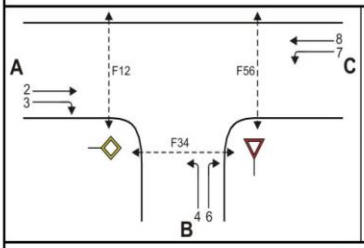
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,015	1800	1773	1173	3,1	A
	3	1,000	1578	1578	1521	2,4	A
B	4	1,017	209	206	146	24,6	C
	6	0,917	463	505	313	11,5	B
C	7	0,962	600	624	546	6,6	A
	8	1,008	1800	1786	1414	2,5	A
B	4+6	0,940	611	650	398	9,0	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		C

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Grimmer Straße W/B Loitzer Straße

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 07 00-08 00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1				siehe	unten
	F2					
	F23					
	R11-1					
	R11-2					
B	F23	---	---	---	1,7	A
	F3	0	252	1,7		
	F4	252				
	F45	---	---	---		
	R2	0	0	0	0	A
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	600	1050	---		
	F6	450				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

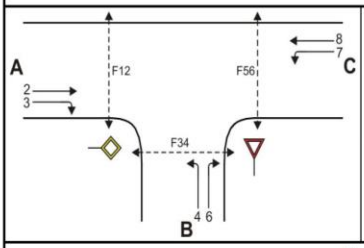
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43 QSV
		41	42	43	44
A	F1	372	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	657	---		
	F23	---	---		
	R11-1	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---	---		
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges		A

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Grimmer Straße W/B Loitzer Straße

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 15 45-16 45 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen: Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen: Aufstellänge n [Pkw-E]	Fahrstreifen: Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Fußgängerfurt: Mittelinsel (ja/nein)	Fußgängerfurt: FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	ja	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1		---	---	---
	6	0	6	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	1	8	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

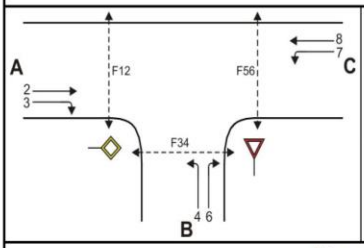
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	462	9	4	475	---	1,019	484
	3	0	87	2	1	90	---	1,022	92
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	60	0	2	62	---	1,032	64
	6	19	118	0	1	138	---	0,942	130
	F34	---	---	---	---	---	26	---	---
C	7	11	170	1	0	182	---	0,973	177
	8	0	634	3	3	640	---	1,008	645
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Grimmer Straße W/B Loitzer Straße

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 15 45-16 45 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	484	1800	0,269
8	645	1800	0,358

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	92	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,978	mit RA ---
7 (j=F34)	177	565		676		0,978	
6	130	520		522		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	64	1342		171		1,000	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1565	0,059	0,941
7	661	0,268	0,732
6	522	0,249	0,751

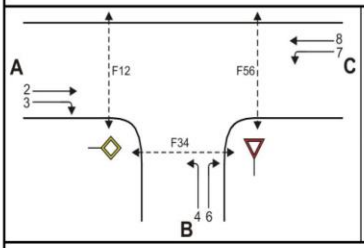
Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	125	0,513

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Grimmer Straße W/B Loitzer Straße

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 15 45-16 45 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,513	6	194	378	0,970
	6	0,249				
C	7	0,268	8			
	8	0,358	---			

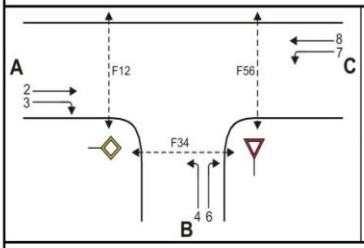
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,019	1800	1767	1292	2,8	A
	3	1,022	1565	1531	1441	2,5	A
B	4	1,032	125	121	59	60,0	E
	6	0,942	522	554	416	8,7	A
C	7	0,973	661	680	498	7,2	A
	8	1,008	1800	1786	1146	3,1	A
B	4+6	0,970	378	390	190	18,9	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		E

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Grimmer Straße W/B Loitzer Straße

Verkehrsdaten: Datum 19 04 2018

Uhrzeit 15 45-16 45 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [✔] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1				siehe	unten
	F2					
	F23					
	R11-1					
	R11-2					
B	F23	---	---	---	1,3	A
	F3	0	200	1,3		
	F4	200				
	F45	---	---	---		
	R2	0	0	0	0	A
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	475	1297	---		
	F6	822				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

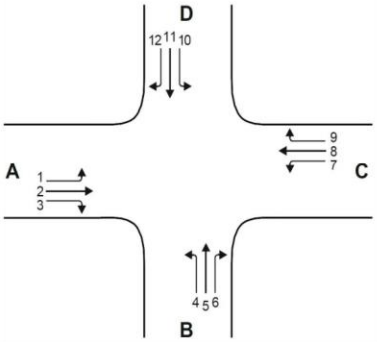
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43 QSV
		41	42	43	44
A	F1	640	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	565	---		
	F23	---	---		
	R11-1	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---	---		
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges		A

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Verlängerte Scharnho** / B-D **Clemens-Brentan**

Knotenpunktform: [x] Einmündung [] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **19 04 2018**
Uhrzeit **06 45-07 45**
[] Planung [x] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

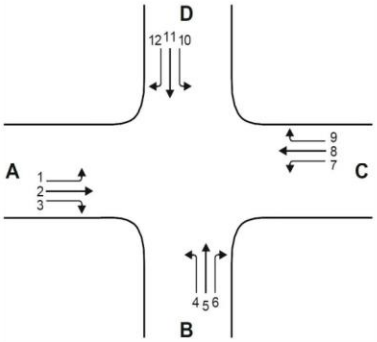
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV	Lkw+Bus	LkwK	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3)	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4)	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5)	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6)
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	q_{Lkw+} [Lkw/h]	$q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	$q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	q_{ges} [Kfz/h]	t_w [s]	QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					39	5,4	A-B
	2	**0**	**0**	**0**	**0**			
	3	**19**	**1**	**0**	**20**			
B	4	**19**	**0**	**0**	**19**			
	5							
	6	**0**	**0**	**0**	**0**			
C	7	**0**	**0**	**0**	**0**			
	8	**0**	**0**	**0**	**0**			
	9							
D	10							
	11							
	12							
						erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$		**A-B**

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Verlängerte Scharnho** / B-D **Clemens-Brentan**

Knotenpunktform: [x] Einmündung [] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **19 04 2018**
Uhrzeit **15 30-16 30**
[] Planung [x] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

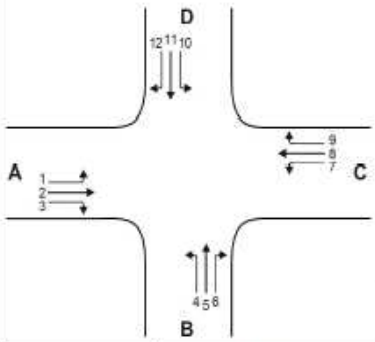
Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV	Lkw+Bus	LkwK	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3)	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4)	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5)	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6)
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	q_{Lkw+} [Lkw/h]	$q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	$q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	q_{ges} [Kfz/h]	t_w [s]	QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1							
	2	**0**	**0**	**0**	**0**			
	3	**23**	**0**	**0**	**23**			
B	4	**23**	**0**	**0**	**23**			
	5							
	6	**0**	**0**	**0**	**0**			
C	7	**0**	**0**	**0**	**0**	**46**	**5,5**	**A-B**
	8	**0**	**0**	**0**	**0**			
	9							
D	10							
	11							
	12							
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges			**A-B**

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Anlage 4: Leistungsfähigkeitsberechnungen KP4 Prognose 2030,

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C Verlängerte Scharnho / B-D Clemens-Brentan

Knotenpunktform: ☑ Einmündung ☐ Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum_____ Uhrzeit_____ ☑ Planung ☐ Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

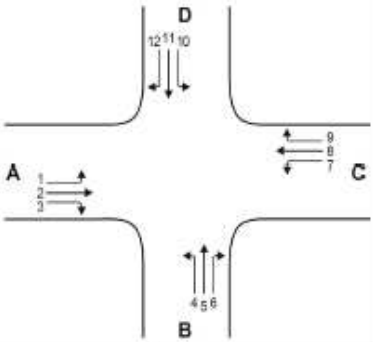
Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					309	7,3	A-B
	2	96	0	0	96			
	3	13	5	0	18			
B	4	15	0	0	15			
	5							
	6	48	0	0	48			
C	7	39	0	0	39			
	8	93	0	0	93			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$								A-B

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Anlage 1: Leistungsfähigkeitsberechnungen Var A, KP4, Vormittag

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C Verlängerte Scharnho / B-D Clemens-Brentan

Knotenpunktform: ☑ Einmündung ☐ Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit _____
☑ Planung ☐ Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

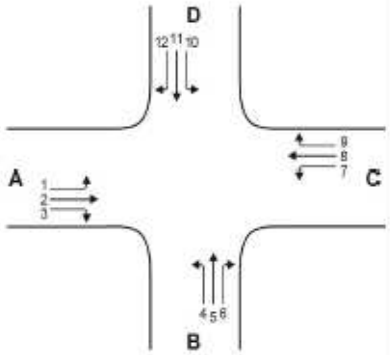
Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV q LV,i [Pkw/h]	Lkw+Bus q Lkw+ [Lkw/h]	LkwK q LkwK, [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) q Kfz,i [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q ges [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					84	5,7	A-B
	2	11	0	0	11			
	3	24	0	0	24			
B	4	23	0	0	23			
	5							
	6	5	0	0	5			
C	7	7	0	0	7			
	8	14	0	0	14			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges								A-B

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Anlage 2: Leistungsfähigkeitsberechnungen Var A, KP4, Nachmittag

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C Verlängerte Scharnho / B-D Clemens-Brentan

Knotenpunktform: ☑ Einmündung ☐ Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ ☑ Planung ☐ Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

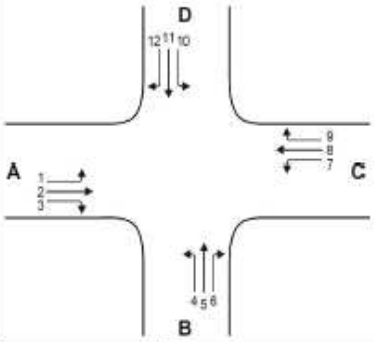
Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV	Lkw+Bus	LkwK	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3)	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4)	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5)	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6)
		q LV,i [Pkw/h]	q Lkw+ [Lkw/h]	q LkwK, [LkwK/h]	q Kfz,i [Kfz/h]	q ges [Kfz/h]	t w [s]	QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1							
	2	0	0	0	0			
	3	16	6	0	22			
B	4	26	0	0	26			
	5							
	6	0	0	0	0			
C	7	0	0	0	0	48	5,5	A-B
	8	0	0	0	0			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$								A-B

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Anlage 3: Leistungsfähigkeitsberechnungen Var B, KP4, Vormittag

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C Verlängerte Scharnho / B-D Clemens-Brentan

Knotenpunktform: ☑ Einmündung ☐ Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit _____

☑ Planung ☐ Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

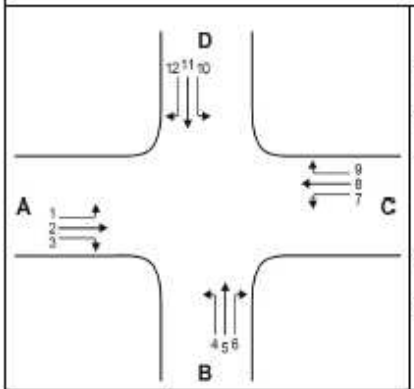
Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV	Lkw+Bus	LkwK	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3)	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4)	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5)	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6)
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	q_{Lkw+} [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	q_{ges} [Kfz/h]	t_w [s]	QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1							
	2	0	0	0	0			
	3	26	0	0	26			
B	4	24	0	0	24			
	5							
	6	0	0	0	0			
C	7	0	0	0	0	50	5,5	A-B
	8	0	0	0	0			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$								A-B

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Anlage 4: Leistungsfähigkeitsberechnungen Var B, KP4, Nachmittag

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C Verlängerte Scharnho / B-D Clemens-Brentan

Knotenpunktform: ☑ Einmündung ☐ Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit _____
☑ Planung ☐ Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

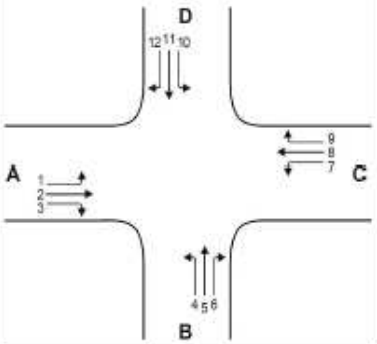
Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV	Lkw+Bus	LkwK	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3)	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4)	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5)	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6)
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	q_{Lkw+} [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	q_{ges} [Kfz/h]	t_w [s]	QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					73	5,6	A-B
	2	18	0	0	18			
	3	13	5	0	18			
B	4	15	0	0	15			
	5							
	6	13	0	0	13			
C	7	4	0	0	4			
	8	5	0	0	5			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$								A-B

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Anlage 5: Leistungsfähigkeitsberechnungen Var C, KP4, Vormittag

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C Verlängerte Scharnho / B-D Clemens-Brentan

Knotenpunktform: ☑ Einmündung ☐ Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit _____

☑ Planung ☐ Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV	Lkw+Bus	LkwK	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3)	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4)	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5)	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6)
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	q_{Lkw+} [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	q_{ges} [Kfz/h]	t_w [s]	QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					53	5,5	A-B
	2	1	0	0	1			
	3	24	0	0	24			
B	4	23	0	0	23			
	5							
	6	1	0	0	1			
C	7	2	0	0	2			
	8	2	0	0	2			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$								A-B

KNOBEL Version 7.1.1

Ingenieurplanung-Ost GmbH Greifswald

Anlage 6: Leistungsfähigkeitsberechnungen Var C, KP4, Nachmittag

Anlage 5: Dr. Bosserhoff Abschätzung Prognose2030

Programm *Ver_Bau* **Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung (HSVV)** **© Dr. Bosserhoff**

Lizenz für: IPO Unternehmensgruppe GmbH, D-17489 Greifswald / D-20535 Hamburg / PL-72-600 Swinemünde

3.5 Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Abschätzung der Schlüsselgrößen (Besucher und Beschäftigte)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Besucher oder Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.
Hinweis: Wenn bei einer Nutzung relevanter Bring- und Holverkehr auftritt, ist für diese Nutzung in den Tabellen eine zusätzliche Zeile freizuhalten.

3.5.1 Abschätzung der Nutzer-/Besucheranzahl über die Fläche

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm z.B. BGF	Besucher+Auszubildende/ 100qm Fläche Nutzer/Fläche Min	Max
	Grundschule		9,00	11,00
Summe				

Nutzer/Besucher/ Auszubildende Min	Max

3.5.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Fläche

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm z.B. BGF	Beschäftigte/ 100qm Fläche B/Fläche Min	Max
	Grundschule			
Summe				

Beschäftigte Min	Max

3.5.2 Abschätzung der Nutzer-/Besucheranzahl über die Plätze

Gebiet	Nutzung	Plätze	Besucher+Auszubildende/ Platz Nutzer/Platz Min	Max
	Grundschule	336	0,70	0,80
Summe		336		

Nutzer/Besucher/ Auszubildende Min	Max
235	269
235	269

3.5.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Plätze

Gebiet	Nutzung	Plätze	Beschäftigte/ Platz Beschäftigte/Platz Min	Max
	Grundschule	336	0,03	0,05
Summe		336		

Beschäftigte Min	Max
10	17
10	17

Programm *Ver_Bau* **Ver kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Nutzer-/Besucheranzahl

Gebiet	Nutzung	Nutzer/Besucher/ Auszubildende Abschätzung über die Fläche		Nutzer/Besucher/ Auszubildende Abschätzung über die Plätze		Nutzer/Besucher/ Auszubildende Abschätzung über zusätzliche Größen	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Grundschule			235	269		
Summe				235	269		

Nutzer/Besucher/ Auszubildende Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
Min	Max
235	269
235	269

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte Abschätzung über die Fläche		Beschäftigte Abschätzung über die Plätze		Beschäftigte Abschätzung über zusätzliche Größen	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Grundschule			10	17		
Summe				10	17		

Beschäftigte Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
Min	Max
10	17
10	17

Datei HSVV_Grundschule.xlsx Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" Seite 4

Grundschule-Schlüsselgröße – Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* **Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Nutzer-/Besucherverkehr:
Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Besucheranzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Nutzer/Besucher/ Auszubildende		Anwe-senheit	Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung	Pkw-Fahrten/ Werktag	
				in %	2,5 Wege/Nutzer/d		in %		Pers./Pkw		
		Min	Max		Min	Max	Min	Max		Min	Max
	Grundschule	235	269	95	558	639	5	30	0,5	56	383
				95							
				100							
				100							
				100							
Summe		235	269		558	639				56	383

Beschäftigtenverkehr:
Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwe-senheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Fahrten/ Werktag	
				in %	Wege/B/d				in %		1,1 Pers./Pkw	
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Grundschule	10	17	90	2,0	3,5	18	54	40	65	7	32
				90								
				100								
				100								
				100								
Summe		10	17				18	54			7	32

Programm *Ver_Bau* **Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	BGF in qm Fläche in ar	Lkw-Fahrten/100qm BGF Lkw-Fahrten je ha		Lkw-Anteil	Lkw-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag	
			Lkw-F/BGF Lkw-F/ha		in %				
			Min	Max		Min	Max	Min	Max
	Grundschule	2.245	0,05	0,10	100	1	2	64	417
					100				
					100				
					100				
					100				
Summe		2.245				1	2	64	417

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung		Anteil Konkurrenz-effekt in %	Anteil Verbund-effekt in %	Anteil Mitnahme-effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag		Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
						Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Grundschule		0	0	0	63	415	1	2	64	417	64	417
			0	0	0								
			0	0	0								
			0	0	0								
			0	0	0								
Summe						63	415	1	2	64	417	64	417

Grundschule- Verkehrsaufkommen - Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* **Ver kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Gesamtverkehr

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung									
		Nutzer-/Besucher-Verkehr				Beschäftigten-Verkehr		Güter-Verkehr		Gesamtverkehr	
		Bringen und Holen Zuschlag		Wege/Fahrten		Wege/Fahrten		Wege/Fahrten		Wege/Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Grundschule	0,3	0,3	167	192	18	54	1	2	186	247
		0,3	0,3								
		1,0	1,0								
		1,0	1,0								
		1,0	1,0								
Summe				167	192	18	54	1	2	186	247

Datei HSVV_Grundschule.xlsx Arbeitsblatt "Gesamtverkehr, ÖPNV" Seite 1

Programm *Ver_Bau* **Ver kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: ÖPNV

OPNV-Anteile:

Gebiet	Nutzung			Sonstige verkehrsintensive Einrichtung					
				Nutzer-/Besucher-V.		Beschäftigten-Verkehr		Güter-Verkehr	
				ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %	
				Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Grundschule			10	25	13	13	0	0
								0	0
								0	0
								0	0
								0	0

Tagesbelastungen im OPNV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit OPNV]
Quell-/Zielverkehr de Einrichtung

Gebiet	Nutzung			Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
				Nutzer-/Besucher-V. ÖPNV-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Güter-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Gesamtverkehr ÖPNV-Fahrten	
				Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Grundschule			17	48	2	7			19	55
Summe				17	48	2	7			19	55

Datei HSVV_Grundschule.xlsx Arbeitsblatt "Gesamtverkehr, ÖPNV" Seite 2

Grundschule Gesamt-V-ÖPNV - Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* **Ver**kehrsaufkommen durch Vorhaben der ***Bau***leitplanung **© Dr. Bosserhoff**

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
		Nutzer-/Besucher-V. Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Grundschule	56	383	7	32	1	2	64	417
Summe		56	383	7	32	1	2	64	417

Datei HSVV_Grundschule-KFZ-Stundedwerte.xlsx Arbeitsblatt "Kfz-Verkehr" Seite 1

Programm *Ver_Bau* **Ver**kehrsaufkommen durch Vorhaben der ***Bau***leitplanung **© Dr. Bosserhoff**

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):
Hinweis: Binnenverkehr tritt auf, wenn die Einrichtung in einem Gebiet mit zusätzlichen Nutzungen liegt, für die ebenfalls der Verkehr abzuschätzen ist.

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung		
		Nutzer-/Besucher-V.	Beschäftigten-Verkehr	Güter-Verkehr
		Anteil Binnen-V. in %	Anteil Binnen-V. in %	Anteil Binnen-V. in %
	Grundschule	0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
		Nutzer-/Besucher-V. Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Grundschule	56	383	7	32	1	2	64	417
Summe		56	383	7	32	1	2	64	417

Datei HSVV_Grundschule-KFZ-Stundedwerte.xlsx Arbeitsblatt "Kfz-Verkehr" Seite 2

Programm *Ver_Bau* **_Ver_kehrsaufkommen durch Vorhaben der _Bau_leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
		Nutzer-/Besucher-V. Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Grundschule	28	192	4	16	1	1	33	209
Summe		28	192	4	16	1	1	33	209

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		110	10	1	121

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
		Nutzer-/Besucher-V. Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Grundschule	28	192	4	16	2	2	34	210
Summe		28	192	4	16	2	2	34	210

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		110	10	2	122

Datei HSVV_Grundschule-KFZ-Stundedwerte.xlsx Arbeitsblatt "Kfz-Verkehr" Seite 3

Grundschule -Kfz-Verkehr- Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* ***Ver*kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung						Sonstige verkehrsintensive Einrichtung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	110		10		1		33		5		0		158		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0	0	05-06	
06-07	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0	0	06-07	
07-08	44,64	49	0,00	0	0,00	0	4,81	2	0,00	0		0	51	07-08	Maximum
08-09	0,43	0	0,00	0	0,00	0	3,69	1	0,00	0		0	2	08-09	
09-10	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0	0	09-10	
10-11	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,93	0	0,00	0		0	0	10-11	
11-12	9,01	10	0,00	0	0,00	0	16,13	5	0,00	0		0	15	11-12	
12-13	13,30	15	0,00	0	0,00	0	30,81	10	0,00	0		0	25	12-13	
13-14	19,74	22	0,00	0	0,00	0	26,52	9	0,00	0		0	30	13-14	
14-15	6,44	7	12,50	1	0,00	0	5,40	2	12,50	1		0	11	14-15	
15-16	5,15	6	12,50	1	0,00	0	7,84	3	12,50	1		0	10	15-16	
16-17	1,29	1	50,00	5	0,00	0	1,69	1	50,00	2		0	9	16-17	
17-18	0,00	0	25,00	3	0,00	0	1,22	0	25,00	1		0	4	17-18	
18-19	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,48	0	0,00	0		0	0	18-19	
19-20	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,47	0	0,00	0		0	0	19-20	
20-21	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0	0	20-21	
21-22	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0	0	21-22	
22-23	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0	0	22-23	
23-24	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0	0	23-24	
Summe	100,00	110	100,00	10	0,00	0	100,00	33	100,00	5	0,00	0	157	Summe	
Komment.													51	Maximum	

Datei HSVV_Grundschule-KFZ-Stundedwerte.xlsx Arbeitsblatt "Kfz-Stundenwerte" Seite 1

Programm *Ver_Bau* ***Ver*kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung						Sonstige verkehrsintensive Einrichtung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	110		10		1		33		5		0		158		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	05-06	
06-07	0,00	0	25,00	3	0,00	0	0,00	0	25,00	1		0	4	06-07	
07-08	44,64	49	75,00	8	0,00	0	63,16	21	75,00	3		0	81	07-08	Maximum
08-09	0,43	0	0,00	0	0,00	0	33,66	11		0		0	11	08-09	
09-10	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,24	0		0		0	0	09-10	
10-11	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	10-11	
11-12	9,01	10	0,00	0	0,00	0	0,25	0		0		0	10	11-12	
12-13	13,30	15	0,00	0	0,00	0	0,53	0		0		0	15	12-13	
13-14	19,74	22	0,00	0	0,00	0	0,43	0		0		0	22	13-14	
14-15	6,44	7	0,00	0	0,00	0	1,15	0		0		0	7	14-15	
15-16	5,15	6	0,00	0	0,00	0	0,16	0		0		0	6	15-16	
16-17	1,29	1	0,00	0	0,00	0	0,43	0		0		0	2	16-17	
17-18	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	17-18	
18-19	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	18-19	
19-20	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	19-20	
20-21	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	20-21	
21-22	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	21-22	
22-23	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	22-23	
23-24	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	110	100,00	10	0,00	0	100,00	33	100,00	5	0,00	0	157	Summe	
Komment.													81	Maximum	

Datei HSVV_Grundschule-KFZ-Stundedwerte.xlsx Arbeitsblatt "Kfz-Stundenwerte" Seite 2

Grundschule-KFZ-Stundenwerte - Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* **Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung (HSVV)** **© Dr. Bosser**

Lizenz für: IPO Unternehmensgruppe GmbH, D-17489 Greifswald / D-20535 Hamburg / PL-72-600 Swinemünde

3.5 Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Abschätzung der Schlüsselgrößen (Besucher und Beschäftigte)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Besucher oder Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.
Hinweis: Wenn bei einer Nutzung relevanter Bring- und Holverkehr aufritt, ist für diese Nutzung in den Tabellen eine zusätzliche Zeile freizuhalten.

3.5.1 Abschätzung der Nutzer-/Besucheranzahl über die Fläche

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Besucher+Auszubildende/ 100qm Fläche	
		z.B. BGF	Nutzer/Fläche	
			Min	Max
	Regionalschule			
Summe				

Nutzer/Besucher/ Auszubildende	
Min	Max

3.5.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Fläche

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Beschäftigte/ 100qm Fläche	
		z.B. BGF	B/Fläche	
			Min	Max
	Regionalschule			
Summe				

Beschäftigte	
Min	Max

Programm *Ver_Bau* **Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

3.5.2 Abschätzung der Nutzer-/Besucheranzahl über die Plätze

Gebiet	Nutzung	Plätze	Besucher+Auszubildende/ Platz	
			Nutzer/Platz	
			Min	Max
	Realschule	448	1,00	1,00
Summe		448		

Nutzer/Besucher/ Auszubildende	
Min	Max
448	448
448	448

3.5.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Plätze

Gebiet	Nutzung	Plätze	Beschäftigte/ Platz	
			Beschäftigte/Platz	
			Min	Max
	Realschule	448	0,04	0,05
Summe		448		

Beschäftigte	
Min	Max
18	22
18	22

Programm *Ver_Bau* **Ver kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Nutzer-/Besucheranzahl

Gebiet	Nutzung	Nutzer/Besucher/ Auszubildende Abschätzung über die Fläche		Nutzer/Besucher/ Auszubildende Abschätzung über die Plätze		Nutzer/Besucher/ Auszubildende Abschätzung über zusätzliche Größen	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Realschule			448	448		
Summe				448	448		

Nutzer/Besucher/ Auszubildende Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
Min	Max
448	448
448	448

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte Abschätzung über die Fläche		Beschäftigte Abschätzung über die Plätze		Beschäftigte Abschätzung über zusätzliche Größen	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Realschule			18	22		
Summe				18	22		

Beschäftigte Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
Min	Max
18	22
18	22

Datei HSVV_Schule-realschulle.xlsx Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" Seite 4

Regionalschule- Schlüsselgrößen- Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* **Ver**kehrsaufkommen durch Vorhaben der ***Bau***leitplanung **© Dr. Bosserhoff**

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Nutzer-/Besucherverkehr:
Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Besucheranzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Nutzer/Besucher/ Auszubildende		Anwe-senheit	Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung	Pkw-Fahrten/ Werktag	
				in %	2,5 Wege/Nutzer/d		in %		Pers./Pkw		
		Min	Max		Min	Max	Min	Max		Min	Max
	Regionalschule	448	448	95	1.064	1.064	7	25	0,5	149	532
				100							
				100							
				100							
Summe		448	448		1.064	1.064				149	532

Beschäftigtenverkehr:
Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwe-senheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Fahrten/ Werktag	
				in %	Wege/B/d				in %		1,1 Pers./Pkw	
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
				90								
	Regionalschule	18	22	90	2,0	3,5	32	69	40	65	12	41
				100								
				100								
				100								
Summe		18	22				32	69			12	41

Programm *Ver_Bau* **Ver**kehrsaufkommen durch Vorhaben der ***Bau***leitplanung **© Dr. Bosserhoff**

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	BGF in qm Fläche in ar	Lkw-Fahrten/100qm BGF Lkw-Fahrten je ha		Lkw-Anteil	Lkw-Fahrten/ Werktag	
			Lkw-F/BGF Lkw-F/ha		in %		
			Min	Max		Min	Max
					100		
	Regionalschule				100		
					100		
					100		
					100		
Summe							

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
161	573
161	573

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung		Anteil Konkurrenz-effekt in %	Anteil Verbund-effekt in %	Anteil Mitnahme-effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag	
						Min	Max	Min	Max
			0	0	0				
	Regionalschule		0	0	0	161	573		
			0	0	0				
			0	0	0				
			0	0	0				
Summe						161	573		

Kfz-Fahrten/ Werktag		Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max	Min	Max
161	573	161	573
161	573	161	573

Regionalschule-Verkehrsaufkommen - Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* **Ver**kehrsaufkommen durch Vorhaben der ***Bau***leitplanung **© Dr. Bosserhoff**

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Gesamtverkehr

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung									
		Nutzer-/Besucher-Verkehr				Beschäftigten-Verkehr		Güter-Verkehr		Gesamtverkehr	
		Bringen und Holen Zuschlag		Wege/Fahrten		Wege/Fahrten		Wege/Fahrten		Wege/Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
		1,0	1,0								
	Regionalschule	0,3	0,3	319	319	32	69			352	389
		1,0	1,0								
		1,0	1,0								
		1,0	1,0								
Summe				319	319	32	69			352	389

Datei HSVV_Regionalschule-Verkehrsaufkommen.xlsx Arbeitsblatt "Gesamtverkehr, ÖPNV" Seite 1

Programm *Ver_Bau* **Ver**kehrsaufkommen durch Vorhaben der ***Bau***leitplanung **© Dr. Bosserhoff**

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: ÖPNV

OPNV-Anteile:

Gebiet	Nutzung			Sonstige verkehrsintensive Einrichtung					
				Nutzer-/Besucher-V.		Beschäftigten-Verkehr		Güter-Verkehr	
				ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %	
				Min	Max	Min	Max	Min	Max
								0	0
	Regionalschule			20	50	13	15	0	0
								0	0
								0	0
								0	0

Tagesbelastungen im OPNV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit OPNV]
Quell-/Zielverkehr de Einrichtung

Gebiet	Nutzung			Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
				Nutzer-/Besucher-V. ÖPNV-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Güter-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Gesamtverkehr ÖPNV-Fahrten	
				Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Regionalschule			64	160	4	10			68	170
Summe				64	160	4	10			68	170

Datei HSVV_Regionalschule-Verkehrsaufkommen.xlsx Arbeitsblatt "Gesamtverkehr, ÖPNV" Seite 2

Regionalschule-Gesamt-V, ÖPNV - Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* **Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
		Nutzer-/Besucher-V. Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Regionalschule	149	532	12	41			161	573
Summe		149	532	12	41			161	573

Programm *Ver_Bau* **Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):
Hinweis: Binnenverkehr tritt auf, wenn die Einrichtung in einem Gebiet mit zusätzlichen Nutzungen liegt, für die ebenfalls der Verkehr abzuschätzen ist.

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung		
		Nutzer-/Besucher-V.	Beschäftigten-Verkehr	Güter-Verkehr
		Anteil Binnen-V. in %	Anteil Binnen-V. in %	Anteil Binnen-V. in %
		0	0	0
	Regionalschule	0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
		Nutzer-/Besucher-V. Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Regionalschule	149	532	12	41			161	573
Summe		149	532	12	41			161	573

Programm *Ver_Bau* **Ver**kehrsaufkommen durch Vorhaben der ***Bau***leitplanung **© Dr. Bosserhoff**

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
		Nutzer-/Besucher-V. Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Regionalschule	75	266	6	21			81	287
Summe		75	266	6	21			81	287

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		171	14	0	184

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
		Nutzer-/Besucher-V. Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Regionalschule	75	266	6	21			81	287
Summe		75	266	6	21			81	287

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		171	14	0	184

Datei HSVV_Regionalschule-Kfz-Vrkehr.xlsx Arbeitsblatt "Kfz-Verkehr" Seite 3

Regionalschule-Kfz-Verkehr - Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* **Ver kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung						Sonstige verkehrsintensive Einrichtung						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	171		14		0		112		7		0		304	
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	00-01
01-02	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	03-04
04-05	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	04-05
05-06	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	05-06
06-07	0,00	0	1,32	0		0	0,12	0	1,32	0		0	0	06-07
07-08	48,50	83	2,64	0		0	2,11	2	2,64	0		0	86	07-08
08-09	1,49	3	3,08	0		0	0,26	0	3,08	0		0	3	08-09
09-10	0,00	0	3,52	0		0	0,99	1	3,52	0		0	2	09-10
10-11	0,00	0	4,85	1		0	3,66	4	4,85	0		0	5	10-11
11-12	0,74	1	6,61	1		0	3,18	4	6,61	0		0	6	11-12
12-13	3,73	6	4,85	1		0	14,16	16	4,85	0		0	23	12-13
13-14	20,16	34	9,69	1		0	47,43	53	9,69	1		0	90	13-14 Maximum
14-15	12,69	22	22,03	3		0	7,49	8	22,03	2		0	35	14-15
15-16	7,47	13	14,54	2		0	12,49	14	14,54	1		0	30	15-16
16-17	5,22	9	13,22	2		0	3,91	4	13,22	1		0	16	16-17
17-18	0,00	0	7,93	1		0	2,21	2	7,93	1		0	4	17-18
18-19	0,00	0	5,73	1		0	0,92	1	5,73	0		0	2	18-19
19-20	0,00	0		0		0	0,10	0		0		0	0	19-20
20-21	0,00	0		0		0	0,70	1		0		0	1	20-21
21-22	0,00	0		0		0	0,25	0		0		0	0	21-22
22-23	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	22-23
23-24	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	23-24
Summe	100,00	171	100,00	14	0,00	0	100,00	112	100,00	7	0,00	0	304	Summe
Komment.													90	Maximum

Datei HSVV_Regionalschule-Kfz-Vrkehr.xlsx Arbeitsblatt "Kfz-Stundenwerte" Seite 1

Programm *Ver_Bau* **Ver kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung						Sonstige verkehrsintensive Einrichtung						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	171		14		0		112		7		0		304	
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	00-01
01-02	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	03-04
04-05	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	04-05
05-06	0,00	0	8,81	1		0	0,00	0	8,81	1		0	2	05-06
06-07	0,00	0	10,30	1		0	0,94	1	10,30	1		0	3	06-07
07-08	48,50	83	22,03	3		0	78,83	88	22,03	2		0	176	07-08 Maximum
08-09	1,49	3	13,66	2		0	11,70	13	13,66	1		0	19	08-09
09-10	0,00	0	10,57	1		0	3,30	4	10,57	1		0	6	09-10
10-11	0,00	0	4,85	1		0	0,10	0	4,85	0		0	1	10-11
11-12	0,74	1	3,52	0		0	0,17	0	3,52	0		0	2	11-12
12-13	3,73	6	4,41	1		0	0,10	0	4,41	0		0	7	12-13
13-14	20,16	34	5,29	1		0	1,17	1	5,29	0		0	37	13-14
14-15	12,69	22	7,05	1		0	0,58	1	7,05	0		0	24	14-15
15-16	7,47	13	3,52	0		0	1,12	1	3,52	0		0	15	15-16
16-17	5,22	9	3,00	0		0	0,65	1	3,00	0		0	10	16-17
17-18	0,00	0	3,00	0		0	0,57	1	3,00	0		0	1	17-18
18-19	0,00	0		0		0	0,42	0		0		0	0	18-19
19-20	0,00	0		0		0	0,19	0		0		0	0	19-20
20-21	0,00	0		0		0	0,16	0		0		0	0	20-21
21-22	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	21-22
22-23	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	22-23
23-24	0,00	0		0		0	0,00	0		0		0	0	23-24
Summe	100,00	171	100,00	14	0,00	0	100,00	112	100,00	7	0,00	0	304	Summe
Komment.													176	Maximum

Datei HSVV_Regionalschule-Kfz-Vrkehr.xlsx Arbeitsblatt "Kfz-Stundenwerte" Seite 2

Regionalschule-Kfz-Stundenwerte - Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* **Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung (HSVV)** **© Dr. Bosse**

Lizenz für: IPO Unternehmensgruppe GmbH, D-17489 Greifswald / D-20535 Hamburg / PL-72-600 Swinemünde

3.4 Freizeiteinrichtungen: Abschätzung der Schlüsselgrößen (Kunden/Besucher und Beschäftigte)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Kunden oder Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.
Hinweis: Wenn bei einer Nutzung relevanter Bring- und Holverkehr aufritt, ist für diese Nutzung in den Tabellen eine zusätzliche Zeile freizuhalten.

3.4.1 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über spezifische Werte bezogen auf die Fläche

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm z.B. BGF	Kunden+Besucher/ 100 qm Fläche Hinweis K/Fläche Min	Max
	Sportanlage	14.915	0,50	1,00
	Sporthalle	968	2,00	10,00
Summe		15.883		

Kunden+Besucher	
Min	Max
75	149
19	97
94	246

3.4.1 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über spezifische Werte bezogen auf die Plätze

Gebiet	Nutzung	Plätze	Kunden+Besucher/ Platz Hinweis K/Platz Min	Max
	Sportanlage			
	Sporthalle			
Summe				

Kunden+Besucher	
Min	Max

Programm *Ver_Bau* **Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

3.4.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über spezifische Werte bezogen auf die Fläche

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm z.B. BGF	Fläche/ Beschäftigtem Fläche/B Max	Min
	Sportanlage	14.915		
	Sporthalle	968		
Summe		15.883		

Beschäftigte	
Min	Max

3.4.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über spezifische Werte bezogen auf die Plätze

Gebiet	Nutzung	Plätze	Plätze/ Beschäftigtem Plätze/B Max	Min
	Sportanlage			
	Sporthalle			
Summe				

Beschäftigte	
Min	Max

Programm *Ver_Bau* **Ver kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Kunden-/Besucheranzahl

Gebiet	Nutzung	Kunden/Besucher		Kunden/Besucher		Kunden/Besucher		Kunden/Besucher		Kunden/Besucher	
		Abschätzung über die Fläche		Abschätzung über die Plätze		Abschätzung über absolute Angaben		Abschätzung über zusätzliche Größen		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Sportanlage	75	149							75	149
	Sporthalle	19	97							19	97
Summe		94	246							94	246

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte				Beschäftigte		Beschäftigte	
		Abschätzung über die Fläche		Abschätzung über die Plätze				Abschätzung über zusätzliche Größen		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Sportanlage										
	Sporthalle										
Summe											

Sporthalle und Sportanlage-Schlüsselgrößen - Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* **Ver kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Freizeiteinrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Kunden-/Besucherverkehr:
Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Kundenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Kunden/Besucher			Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung		Pkw-Fahrten/Werktag	
					2,0							
					Wege/K/d		in %		Pers./Pkw			
		Min	Max		Min	Max	Min	Max			Min	Max
	Sportanlage	75	149		149	298	35	60	2,0		26	89
	Sporthalle	19	97		39	194	40	60	1,5		10	77
Summe		94	246		188	492					36	166

Beschäftigtenverkehr:
Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwe-senheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Fahrten/ Werktag	
				in %	Wege/B/d				in %		1,1 Pers./Pkw	
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Sportanlage			100								
	Sporthalle			100								
				100								
				100								
				100								
Summe												

Programm *Ver_Bau* **Ver kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung			Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem		Lkw-Anteil	Lkw-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag	
				Lkw-F/B/d		in %				
				Min	Max		Min	Max	Min	Max
	Sportanlage					100			26	89
	Sporthalle					100			10	77
						100				
						100				
						100				
Summe									36	166

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung		Anteil Konkurrenz-effekt in %	Anteil Verbund-effekt in %	Anteil Mitnahme-effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag		Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
						Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Sportanlage		0	10	5	23	80			23	80	22	76
	Sporthalle		0	10	5	9	69			9	69	9	66
			0	0	0								
			0	0	0								
			0	0	0								
Summe							149			32	149	31	142

Datei Sporthalle und Sportanlage-Schlüsselgrößen.xlsx Arbeitsblatt "Verkehrsaufkommen" Seite 2

Sporthalle und Sportanlage- Verkehrsaufkommen - Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* **Ver kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Freizeiteinrichtungen: Gesamtverkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung									
		Besucher-Verkehr				Beschäftigten-Verkehr		Güter-Verkehr		Gesamtverkehr	
		Bringen und Holen Zuschlag		Wege/Fahrten		Wege/Fahrten		Wege/Fahrten		Wege/Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Sportanlage	1,0	2,0	134	537					134	537
	Sporthalle	1,0	2,0	35	348					35	348
		1,0	1,0								
		1,0	1,0								
		1,0	1,0								
Summe				169	885					169	885

Datei Sporthalle und Sportanlage-Schlüsselgrößen.xlsx Arbeitsblatt "Gesamtverkehr, ÖPNV" Seite 1

Programm *Ver_Bau* **Ver kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Freizeiteinrichtungen: OPNV (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

OPNV-Anteile:

Gebiet	Nutzung			Freizeitnutzung					
				Kunden-Verkehr		Beschäftigten-Verkehr		Güter-Verkehr	
				ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %	
				Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Sportanlage			14	30			0	0
	Sporthalle			14	30			0	0
								0	0
								0	0
								0	0

Tagesbelastungen im OPNV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit OPNV]
Quell-/Zielverkehr de Einrichtung

Gebiet	Nutzung			Freizeitnutzung							
				Kunden-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Güter-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Gesamtverkehr ÖPNV-Fahrten	
				Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Sportanlage			19	161					19	161
	Sporthalle			5	105					5	105
Summe				24	266					24	266

Datei Sporthalle und Sportanlage-Schlüsselgrößen.xlsx Arbeitsblatt "Gesamtverkehr, ÖPNV" Seite 2

Sporthalle und Sportanlage-Gesamt-V, ÖPNV - Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* **Ver**kehrsaufkommen durch Vorhaben der ***Bau***leitplanung **© Dr. Bosserhoff**

Freizeiteinrichtungen: Kfz-Verkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Sportanlage	23	80					23	80
	Sporthalle	9	69					9	69
Summe		32	149					32	149

Programm *Ver_Bau* **Ver**kehrsaufkommen durch Vorhaben der ***Bau***leitplanung **© Dr. Bosserhoff**

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):
Hinweis: Binnenverkehr tritt auf, wenn die Einrichtung in einem Gebiet mit zusätzlichen Nutzungen liegt, für die ebenfalls der Verkehr abzuschätzen ist.

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung		
		Kunden-Verkehr	Beschäftigten-Verkehr	Güter-Verkehr
		Anteil Binnen-V. in %	Anteil Binnen-V. in %	Anteil Binnen-V. in %
	Sportanlage	0	0	0
	Sporthalle	0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Sportanlage	23	80					23	80
	Sporthalle	9	69					9	69
Summe		32	149					32	149

Programm *Ver_Bau* **Ver**kehrsaufkommen durch Vorhaben der ***Bau*** leitplanung **© Dr. Bosserhoff**

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Sportanlage	12	40					12	40
	Sporthalle	5	35					5	35
Summe		17	75					17	75

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		46	0	0	46

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Sportanlage	12	40					12	40
	Sporthalle	5	35					5	35
Summe		17	75					17	75

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		46	0	0	46

Datei Sporthalle und Sportanlage-Kfz-Verkehr.xlsx Arbeitsblatt "Kfz-Verkehr" Seite 3

Sporthalle und Sportanlage-Kfz-Verkehr - Prognose 2030

Programm *Ver_Bau* ***Ver*kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Freizeiteinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert:	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Freizeitnutzung						Freizeitnutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	46		0		0		145		0		0		191		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,08	0		0		0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,38	0		0		0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,07	0		0		0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,09	0		0		0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,07	0		0		0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	0,28	0		0		0		0		0	0	05-06	
06-07	0,00	0	0,94	0		0		0		0		0	0	06-07	
07-08	0,00	0	0,66	0		0		0		0		0	0	07-08	
08-09	0,00	0	0,30	0		0		0		0		0	0	08-09	
09-10	0,00	0	0,47	0		0		0		0		0	0	09-10	
10-11	0,00	0	0,65	0		0		0		0		0	0	10-11	
11-12	0,00	0	2,19	0		0		0		0		0	0	11-12	
12-13	0,00	0	7,37	0		0		0		0		0	0	12-13	
13-14	0,00	0	8,34	0		0		0		0		0	0	13-14	
14-15	0,00	0	8,14	0		0		0		0		0	0	14-15	
15-16	0,00	0	10,73	0		0		0		0		0	0	15-16	
16-17	0,00	0	17,04	0		0		0		0		0	0	16-17	
17-18	0,00	0	15,62	0		0		0		0		0	0	17-18	
18-19	15,00	7	11,73	0		0	15,00	22		0		0	29	18-19	
19-20	30,00	14	6,19	0		0	30,00	44		0		0	57	19-20	
20-21	40,00	18	3,53	0		0	40,00	58		0		0	76	20-21	Maximum
21-22	15,00	7	2,06	0		0	15,00	22		0		0	29	21-22	
22-23	0,00	0	1,95	0		0	0,00	0		0		0	0	22-23	
23-24	0,00	0	1,15	0		0	0,00	0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	46	100,00	0	0,00	0	100,00	145	0,00	0	0,00	0	191	Summe	
Komment.			FH Köln 2001										76	Maximum	

Datei Sporthalle und Sportanlage-Kfz-Verkehr.xlsx Arbeitsblatt "Kfz-Stundenwerte" Seite 1

Programm *Ver_Bau* ***Ver*kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Freizeiteinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert:	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Freizeitnutzung						Freizeitnutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	46		0		0		145		0		0		191		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,00	0		0		0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,20	0		0		0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,17	0		0		0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,36	0		0		0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	1,05	0		0		0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	5,57	0		0		0		0		0	0	05-06	
06-07	0,00	0	14,08	0		0		0		0		0	0	06-07	
07-08	0,00	0	29,20	0		0		0		0		0	0	07-08	
08-09	0,00	0	25,67	0		0		0		0		0	0	08-09	
09-10	0,00	0	8,72	0		0		0		0		0	0	09-10	
10-11	0,00	0	1,94	0		0		0		0		0	0	10-11	
11-12	0,00	0	1,05	0		0		0		0		0	0	11-12	
12-13	0,00	0	1,36	0		0		0		0		0	0	12-13	
13-14	0,00	0	2,90	0		0		0		0		0	0	13-14	
14-15	0,00	0	2,29	0		0		0		0		0	0	14-15	
15-16	0,00	0	0,99	0		0		0		0		0	0	15-16	
16-17	0,00	0	0,78	0		0		0		0		0	0	16-17	
17-18	0,00	0	0,82	0		0		0		0		0	0	17-18	
18-19	15,00	7	0,87	0		0	15,00	22		0		0	29	18-19	
19-20	30,00	14	0,77	0		0	30,00	44		0		0	57	19-20	
20-21	40,00	18	0,45	0		0	40,00	58		0		0	76	20-21	Maximum
21-22	15,00	7	0,48	0		0	15,00	22		0		0	29	21-22	
22-23	0,00	0	0,29	0		0	0,00	0		0		0	0	22-23	
23-24	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	46	100,00	0	0,00	0	100,00	145	0,00	0	0,00	0	191	Summe	
Komment.			FH Köln 2001										76	Maximum	

Datei Sporthalle und Sportanlage-Kfz-Verkehr.xlsx Arbeitsblatt "Kfz-Stundenwerte" Seite 2

Sporthalle und Sportanlage-Kfz-Stundenwerte - Prognose 2030

Herrmann & Partner Ingenieurbüro

Lindenstraße 1
17424 Seebad Heringsdorf
Telefon: 03 83 78 / 2 90 10
Telefax.: 03 83 78 / 2 90 12

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

291 / 2021

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 114 -Verlängerte Scharnhorststraße –
der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bearbeitungsstand: 11.03.2021

Auftraggeber: Universitäts- und Hansestadt Greifswald
Stadtbauamt
Markt 15
17489 Greifswald

INHALTSVERZEICHNIS

1. AUFGABENSTELLUNG 02

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN 03
2.1 ÜBERGEBENE UNTERLAGEN 03
2.2 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR 03
2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, RECHENALGORITHMEN 04

3. LÖSUNGSANSATZ 04

4. IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSWERTE 06

5. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN STRASSENVERKEHR 08

6. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN SCHIENENVERKEHR 10

7. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN GEWERBEBETRIEBE 10

8. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN SCHULPARKPLÄTZE 13

9. ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL 15
9.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN 15
9.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE, STRASSENVERKEHR - PLANUNGSGEBIET 15
9.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE, STRASSENVERKEHR - KLEINGARTENANLAGE 18
9.4 BERECHNUNGSERGEBNISSE, SCHIENENVERKEHR 18
9.5 BERECHNUNGSERGEBNISSE, GEWERBE UND SCHULPARKPLÄTZE 20
9.6 LÄRMPEGELBEREICHE 22

10. TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN 24

11. ZUSAMMENFASSUNG / ERGEBNISSE 25

ANLAGE 1: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION 27
ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION 30
ANLAGE 3: EMISSIONSDATEN SCHIENENVERKEHR 31

BILD 1 LAGEPLAN UND IMMISSIONSPUNKTE
BILD 2 PEGELKLASSENDARSTELLUNG TAG, STRASSENVERKEHR
BILD 3 PEGELKLASSENDARSTELLUNG TAG, SCHIENENVERKEHR
BILD 4 PEGELKLASSENDARSTELLUNG TAG, GEWERBE
BILD 5 PEGELKLASSENDARSTELLUNG TAG, LÄRMPEGELBEREICHE

1. AUFGABENSTELLUNG

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße - in 17489 Greifswald wird beabsichtigt, die planungsrechtlichen und strukturellen Voraussetzungen für die Errichtung eines Inklusiven Schulzentrums zu schaffen.

Diese Planungsabsichten machen es erforderlich, für das Planungsgebiet die Belange des Schallschutzes zu untersuchen, um Konflikte zwischen der Nutzung des Schulzentrums und den unmittelbar angrenzenden gewerblichen Nutzungen sowie den hier entlangführenden Verkehrswegen zu erkennen und soweit wie möglich zu vermeiden. Darüber hinaus ist auch der Schutzanspruch der benachbarten Kleingartenanlage Greifswald e.V. „Fortschritt“ zu berücksichtigen.

Damit wird insbesondere den nachfolgend genannten gesetzlichen Regelungen entsprochen:

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) § 50 (Vorsorgeprinzip)
Baugesetzbuch (BauGB) §1 Abs. 5 und 6
Baunutzungsverordnung (BauNVO) § 15

Die Geräuschsituation im Umfeld des geplanten Bebauungsgebietes wird durch den Straßenverkehr, insbesondere auf der *Osnabrücker Straße* und der *Verlängerten Scharnhorststraße*, durch den Schienenverkehr auf der Bahnstrecke Stralsund-Berlin und durch den Kulturbahnhof an der Osnabrücker Straße bestimmt.

Zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen auf das Schulgelände wurde in der schalltechnischen Untersuchung 257/2019 des Ingenieurbüro Herrmann vom 03.09.2019 die Schallimmissionsbelastung, die sich in diesem schutzbedürftigen Gebiet einstellt, rechnerisch ermittelt und bewertet.

Im weiteren Planungsverfahren haben sich, bezogen auf den Planungsstand im März 2019, im Zuge der Behördenbeteiligung, hinsichtlich der Gestaltung der Erschließungsstraße, die zum geplanten Schulkomplex führt, Änderungen ergeben. Insbesondere wird die *Verlängerte Scharnhorststraße* im Bereich des Bebauungsplangebiets als Wendeschleife enden und nicht mehr als Anlieger- bzw. Fahrradstraße fungieren. Die Straße wird in diesem Bereich überwiegend dem Verkehr zur Verfügung stehen, der durch den Betrieb des Schulkomplexes generiert wird.
Daraus ergibt sich die Notwendigkeit die schalltechnische Untersuchung 257/2019 des Ingenieurbüro Herrmann vom 03.09.2019 dem aktuellen Planungsstand entsprechend zu überarbeiten.

Zur Bewertung der errechneten Beurteilungspegel werden die schalltechnischen Orientierungswerte für städtebauliche Planung der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm 98 herangezogen.

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 UNTERLAGEN UND ANGABEN DES AUFTRAGGEBERS

- Bebauungsplan Nr. 114 -Verlängerte Scharnhorststraße-, Entwurf, Stadtbauamt Abt. Stadtentwicklung/Untere Denkmalschutzbehörde, Maßstab 1 : 1.000, Stand 21.05.2019
- Begründung mit Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 114 -Verlängerte Scharnhorststraße-, Entwurf, Stadtbauamt Abt. Stadtentwicklung/Untere Denkmalschutzbehörde, Stand 03/2019
- Verkehrstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 114, IPO Unternehmensgruppe GmbH, Stand 03/2019
- Schallgutachten zu Schallpegelmessungen im Umfeld der Osnabrücker Straße 3, Kulturbahnhof KuBa, Ingenieurbüro Big-M, 16.10.2017
- Konzept zur Verkehrserschließung Bebauungsplangebiet Nr. 114 (Variante 1a) der UHGW, Stand 21.09.2020
- Vorzugsvariante (Vorplanung) zum Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße als Verkehrserschließung des Bebauungsplangebiets Nr. 114 (Konzept 4a), übermittelt via Email am 18.01.2021

2.2 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

- BImSchG Bundes - Immissionsschutzgesetz, 2013
- BauGB Baugesetzbuch, 2017
- BauNVO Baunutzungsverordnung "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke", 2017
- TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau-Teil 1: Mindestanforderungen; 2018-01
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau-Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; 2018-01
- DIN 4109-32 Schallschutz im Hochbau-Teil 32: Daten für rechnerische Nachweise des Schallschutzes; 2018-01
- DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau, 2002
- DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1 Schalltechnische Orientierungswerte, 1987
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1999
- VDI 2714 Schallausbreitung im Freien, 1988
- VDI 2720 Bl.1 Schallschutz durch Abschirmung im Freien, 1987
- Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, 2014
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz - Parkplatzlärmstudie, 6. vollständig überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- Hygienegrundsätze in Kindertagesstätten, Landesamt für Gesundheit und Soziales M-V, Oktober 2007
- Schalltechnische Untersuchung 257/2019 – Bebauungsplan Nr. 114 -Verlängerte Scharnhorststraße-, Ingenieurbüro Herrmann vom 03.09.2019

2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, RECHENALGORITHMEN

Die in diesem Gutachten aufgeführten Begriffe und Formelzeichen, sowie die für die Ermittlung der Emission verwendeten Rechenalgorithmen, werden in den **ANLAGEN 1 UND 2** erläutert.

3. SITUATION / LÖSUNGSANSATZ

Das Bebauungsplangebiet Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße- befindet sich westlich der Bahnlinie Stralsund-Berlin auf der nördlichen Seite der Verlängerten Scharnhorststraße. Es wird an der östlichen Seite von der Osnabrücker Straße und im Westen von einem Regenrückhaltebecken begrenzt. Südlich vom Planungsgebiet befindet sich die Kleingartenanlage Greifswald e.V. “Fortschritt“.

Die Planungsabsichten sehen für das zu untersuchende Gebiet vor, ein Inklusives Schulzentrum einzurichten. Die Lage des Plangebiets ist im **BILD 01 – LAGEPLAN IMMISSIONSPUNKTE** dargestellt.

Dieser Nutzung entsprechend werden in dieser schalltechnischen Untersuchung ausschließlich die Geräuschemissionen im Tageszeitraum untersucht.

Für das Planungsgebiet sind die Belange des Schallschutzes zu untersuchen, um Konflikte zwischen den Nutzungen auf dem Schulgelände und den unmittelbar angrenzenden Nutzungen zu erkennen und soweit wie möglich zu vermeiden.
Es werden die folgenden, in der unmittelbaren Nachbarschaft zum Untersuchungsgebiet befindlichen Schallquellen untersucht:

- Straßenverkehr auf der Osnabrücker Straße und der Verlängerten Scharnhorststraße
- Parkflächenverkehr an der Erschließungsstraße zum Bebauungsplangebiet Nr. 114
- Schienenverkehr auf der Bahnstrecke Stralsund-Berlin
- Gewerbliche Nutzungen im Kulturbahnhof

Neben den Auswirkungen der vorgenannten Schallquellen auf das Planungsgebiet sind insbesondere auch die Auswirkungen der durch den Schulneubau induzierten Veränderungen des Straßenverkehrs und des ruhenden Verkehrs auf die schutzwürdige Kleingartenanlage Greifswald e.V. „Fortschritt“ zu untersuchen.

Straßenverkehr auf der Osnabrücker Straße / Verlängerte Scharnhorststraße
Die *Osnabrücker Straße* verläuft in NW-SO-Richtung parallel entlang des Planungsgebiets. Neben dem Anliegerverkehr wird über diese Straße auch der Fernverkehr in Richtung Umgehungsstraße der Stadt bzw. der Verkehr in Richtung Stadtzentrum geführt.
Die *Verlängerte Scharnhorststraße* ist derzeit als Fahrradstraße unter Duldung des Anliegerverkehrs ausgewiesen. Die bestehende Radverkehrsverbindung ist als Teilstück der Verbindungsroute Loitzer Straße-Osnabrücker Straße zu verstehen. Die *Verlängerte Scharnhorststraße* ist für den Kfz-Verkehr

nicht durchgängig. Aus westlicher Richtung wird eine Durchfahrt ab der Clemens-Brentano-Straße durch Poller unterbunden.

Bezogen auf den Planungsstand im März 2019 haben sich, im Zuge der Behördenbeteiligung, hinsichtlich der Gestaltung der Erschließungsstraße zum geplanten Schulkomplex, Änderungen ergeben.
Nach dem jetzigen Stand der Planungen wird die *Verlängerte Scharnhorststraße* im Bereich des Bebauungsplangebiets als Wendeschleife enden, die insbesondere durch den ÖPNV (Busverkehr) genutzt werden wird.
Dieser Straßenabschnitt wird überwiegend nur dem Verkehr zur Verfügung stehen, der durch den Betrieb des Schulkomplexes generiert wird. Mit einem grundhaften Ausbau der *Verlängerten Scharnhorststraße*, soll den Bedürfnissen aller Verkehrsteilnehmer entsprochen werden.

Schienenverkehr auf der Bahnstrecke Stralsund – Berlin
Der Streckenabschnitt Greifswald dieser Bahnstrecke führt in einem Abstand von 55 bis 80 m in NW-SO-Richtung parallel entlang des Planungsgebiets vorbei. Damit liegt das Plangebiet im unmittelbaren Einwirkungsbereich des Schienenverkehrs auf diesem Streckenabschnitt.
Die Angaben zum Verkehr auf dieser Strecke werden von der Deutschen Bahn AG eingeholt. Diese enthalten unter anderem Angaben zur Anzahl der Züge, zur Art des Zuges und zur Zuglänge. Es werden die Angaben für den Prognosehorizont 2030 verwendet.

Parkflächenverkehr Verlängerte Scharnhorststraße
Aus dem aktuellen Konzept 4a der Vorplanung zum Ausbau der Verlängerten Scharnhorststraße als Verkehrserschließung des Bebauungsplangebiets Nr. 114 geht hervor, dass südlich der Erschließungsstraße zum Schulkomplex (Verlängerte Scharnhorststraße) Stellplätze für Pkw bereitgestellt werden.
Die Angaben zur Bewegungshäufigkeit auf diesen Pkw-Stellplätzen ergeben sich aus der Verkehrstechnische Untersuchung des Büros IPO Unternehmensgruppe GmbH, in welchem die Verkehrserzeugung durch den Schulbetrieb näher untersucht wurde.

Gewerbliche Nutzungen im Kulturbahnhof „KuBa“ an der Osnabrücker Straße
Der Kulturbahnhof „KuBa“ befindet sich an der nördlichen Seite in unmittelbarer Nähe zum Planungsgebiet. In dieser Einrichtung befindet sich ein Restaurant. Mehrere Räume können für Veranstaltungen genutzt werden.
Es werden nach gutachterlicher Einschätzung nur die Verkehrsgeräusche auf den PKW-Stellplätzen als schalltechnisch relevante Emissionen sowie die Geräuschabstrahlung der Gebäudehülle durch die eingesetzten Beschallungsanlagen untersucht. Der geringfügige Lieferverkehr und die Geräusche von lüftungstechnischen Einrichtungen haben im Tageszeitraum eine eher untergeordnete Bedeutung.

Als Grundlage zur schalltechnischen Beurteilung, wird ein dreidimensionales **schalltechnisches Berechnungsmodell** erstellt. Dieses Modell besteht aus einem

- Ausbreitungsmodell (Gelände und Bebauung) und einem
- Emissionsmodell (Emittenten)

Für die vorliegenden schalltechnisch relevanten Emittenten liegen die Emissionsdaten im Wesentlichen als Einzahlwerte vor. Aus diesem Grund werden die Schallausbreitungsberechnungen, gemäß TA Lärm bzw. DIN ISO 9613, Teil 2, mit der Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt.

Dieser Emissionsansatz bildet die Basis zur Berechnung der Beurteilungspegel L_r an den relevanten Immissionsorten. Sollten sich im Ergebnis der Berechnungen Überschreitungen der Beurteilungskriterien, an den Immissionsorten ergeben, so werden die Schallquellen aufgezeigt, die zu dieser Überschreitung führen und Anforderungen an die Minderung der Emissionspegel dieser Quellen formuliert.

Unter Verwendung aller Eingangsdaten, die den zu berücksichtigenden Schallquellen zugehören, werden deren immissionswirksame Schalleistungspegel berechnet, d.h. alle evtl. Korrekturen (z.B. die Zeitbewertung, Zuschläge für impulshaltige Geräusche K_I und Informationshaltigkeit von Geräuschen K_T) werden emissionsseitig zum Ansatz gebracht.

Aus den errechneten Emissionspegeln aller schalltechnisch relevanten Geräuschquellen wird zusammen mit den räumlichen Eingangsdaten zur Lage und Höhe von Bauwerken und Verkehrswegen ein digitales dreidimensionales schalltechnisches Modell erstellt.
Dieses Modell enthält alle die Schallausbreitung beeinflussenden Daten wie Lage und Kubatur der Bebauung, Hindernisse, das Geländeprofil sowie die Lage der vorher beschriebenen Emissionsquellen.

Mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm LIMA, der Ingenieurgesellschaft Stapelfeldt, Dortmund, werden diese Schallquellen modellhaft nachgebildet; z.B.:

- Schienenverkehr und Straßenverkehr als Linienschallquellen
- Parkplätze, Gebäudefassade Kulturbahnhof als Flächenschallquellen

Die berechneten Beurteilungspegel sind mit den vorgegebenen Orientierungswerten (ORW) nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 entsprechend den vorhandenen bzw. geplanten Nutzungen zu vergleichen.

4. IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSWERTE

Immissionsorte / -punkte

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Immissionsorte (IO-01 bis IO-12 und IO-15) sind im **BILD 1 - LAGEPLAN IMMISSIONSPUNKTE** abgebildet. Sie befinden sich innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplangebiets an den Grenzen des Baufeldes.
Im nördlichen Bereich der Kleingartenanlage Greifswald e.V. „Fortschritt“ positionierte Immissionsorte IO-13 und IO-14 liegen 0,5 m vor den Gebäudefassaden.

Orientierungswerte der DIN 18005

Grundlage für die schallschutztechnische Beurteilung stellt die DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, dar. Mit ihr werden die bei der bauleitplanerischen Abwägung zu berücksichtigenden Belange des Umweltschutzes

und die Forderung nach gesunden Lebensverhältnissen konkretisiert. Diese Orientierungswerte sind aus der Sicht des Schallschutzes anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte (Abschnitt 2.3).

Die Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume tags (06.00 - 22.00 Uhr) und nachts (22.00 - 06.00 Uhr).

Die zum Bebauungsgebiet Nr. 114 gehörenden Grundstücksflächen werden entsprechend der Nutzung als Schuleinrichtung als „Flächen für den Gemeinbedarf“ ausgewiesen.

In den „Hygienevorschriften für Kindertagesstätten“ des Landesamtes für Gesundheit und Soziales M-V , wird in den Standortanforderungen für Kindertagesstätten zum Schutz gegen Verkehrs- und Anlagenlärm die Einhaltung der Immissionsrichtwerte für „Allgemeines Wohngebiet“ entsprechend TA Lärm 98 bzw. der Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 gefordert.

In Anlehnung hieran werden zur Beurteilung der Geräuschsituation für das Planungsvorhaben zur Errichtung eines Schulneubaus ebenfalls die schalltechnischen Orientierungswerte (DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1) für allgemeine Wohngebiete herangezogen.

Gewerbelärm	**Tag**	**Nacht**
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kleingartenanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)

Verkehrslärm	**Tag**	**Nacht**
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Kleingartenanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)

Die DIN 18005 enthält vereinfachte Verfahren zur Schallimmissionsberechnung für die städtebauliche Planung. Für eine differenziertere Untersuchung und genauere Widerspiegelung der schalltechnischen Situation wird für die Ermittlung von Emissionsdaten, die Ausbreitungsrechnung und die Beurteilung von gewerblichen Emittenten zusätzlich die TA-Lärm vom 26.08.1998 herangezogen.
Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm 98 stimmen zahlenmäßig mit den Orientierungswerten nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 für „Allgemeine Wohngebiete“ überein.

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Zur Beurteilung des Gewerbelärms für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind die Immissionsrichtwerte der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, TA Lärm, 1998 heranzuziehen. Sie bil-

den die Grundlage, um im Einwirkungsbereich gewerblicher Anlagen eine Gefährdung, erhebliche Benachteiligung oder Belästigung durch „Arbeitslärm“ zu erkennen und die Einwirkung von Lärm auf die Nachbarschaft zu beurteilen.
Diese Richtwerte gelten für den Bezugszeitraum Tag (von 06.00 bis 22.00 Uhr; entspricht 16 Stunden) und den Bezugszeitraum Nacht (von 22.00 bis 06.00 Uhr; entspricht 8 Stunden). Maßgeblich für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Es sind folgende ergänzende Regelungen zu beachten:
Kurzzeitige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes "Außen" am Tag um mehr als 30 dB(A) sollen vermieden werden. Zur Sicherung der Nachtruhe sollen nachts kurzzeitige Überschreitungen der Richtwerte um mehr als 20 dB(A) vermieden werden. Wegen erhöhter Störwirkung ist werktags in den Teilzeiten 06.00 - 07.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr ein Zuschlag von 6 dB(A) auf den jeweiligen Mittelungspegel zu geben (Zuschlag für Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit).

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV
Wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 für "Verkehrslärm" überschritten werden, so können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, welche die *Zumutbarkeitsgrenze des betroffenen Gebietes aufzeigen*, ***zur Abwägung*** herangezogen werden.

Verkehrslärm	**Tag**	**Nacht**
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)

Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ist bei Beachten vorgenannter Hinweise kein ausreichendes Kriterium, um Bauvorhaben als unzulässig zu beurteilen.

5. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - STRASSENVERKEHR

Ausgehend von den im Lösungsansatz beschriebenen Annahmen zum Verkehr auf den schalltechnisch relevanten Straße werden die Emissionspegel $\mathbf{L_{m,E}}$ der Geräuschquelle Kraftfahrzeugverkehr berechnet.
Nach den gesetzlichen Vorschriften sind die Emissionspegel $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs grundsätzlich nach den in der RLS 90 vorgegebenen Algorithmen (siehe **ANLAGE 1**) zu bestimmen.

Die Daten zur Verkehrsbelastung (DTV) wurden durch eine „Verkehrstechnische Untersuchung des Büros Ingenieurplanung Ost GmbH über den Straßenverkehr und dessen Entwicklung im Umfeld des Bebauungsplangebietes“ ermittelt (Prognose 2030). Aus den dargestellten Varianten wurde die schalltechnisch ungünstigste Variante C ausgewählt.

Die Angaben zum Anteil des LKW-Verkehrs wurden aus einer Straßenverkehrszählung der Abteilung Umwelt des Stadtbauamtes der Universitäts- und Hansestadt Greifswald zur Bestandssituation ermittelt (24 h-Zählung 15./16.05.2018).

In der Vorplanung zum Ausbau der Scharnhorststraße als Verkehrserschließung des Bebauungsplangebiets ist vorgesehen, die Verlängerte Scharnhorststraße noch innerhalb des Bebauungsplangebiets mit einer Wendeschleife abzuschließen. Der Verkehrsstrom in Richtung Clemens-Brentanostraße bzw. Loitzer Straße ist damit nicht mehr möglich und die Verkehrsmengen auf dem Straßenabschnitt innerhalb des Bebauungsplangebiets werden im Wesentlichen von dem Verkehr bestimmt, der durch den schulischen Betrieb erzeugt wird.
Die Angaben zu den Verkehrsmengen, welche durch den Bring- und Holdienst der Eltern, durch die Zu- und Abfahrten von Schülern mit eigenem Pkw und durch die Beschäftigten der Schulen erzeugt wird, werden für den Prognosehorizont 2030 ebenfalls in der „Verkehrstechnischen Untersuchung des Büros IPO Unternehmensgruppe GmbH über den Straßenverkehr und dessen Entwicklung im Umfeld des Bebauungsplangebietes“ ermittelt.
Zusätzlich zu den genannten Verkehren durch den Schulbetrieb sind noch relativ geringe Verkehrsmengen auf den Zufahrten zu den südlich vom Bebauungsplangebiet gelegenen Kleingartenanlagen hinzuzurechnen.

Ausgehend von den Verkehrsdaten wird der Emissionspegel $L_{m,E}$ der Geräuschquelle Straßenverkehr entsprechend den „Berechnungsalgorithmen der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90“ berechnet, **(ANLAGE 1)**.
Die Eingangsdaten und die resultierenden Emissionspegel $L_{m,E}$ sind in der **TABELLE 1** ausgewiesen.

TABELLE 1: Emissionsdaten Straßenverkehr nach RLS 90 für den Prognosezeitraum 2030

Straße	DTV	M		p		v_{PKW}/v_{LKW} *)	D_{STRO}	D_{Stg}	$L_{m,E,T}$	$L_{m,E,N}$
		Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Osnabrücker Straße	10.505	630	84	6	6	50 / 50	1	0	**62,4**	**53,6**
Verlängerte Scharnhorststraße	1.230	74	10	3	3	30 / 30	1	0	**49,2**	**40,4**
Westliche Zufahrt zur Kleingartenanlage	100	6	0,8	6	6	30 / 30	1	0	**39,6**	**30,9**
Busspur auf der verlängerten Scharnhorststraße	20	1,25	0	100	0	30 / 30	1	0	**42,5**	**--**

**) in Spalte 7 ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit vermerkt.*

6. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - SCHIENENVERKEHR

Ausgehend von den, durch die Deutsche Bahn AG, übermittelten Verkehrsdaten für die Strecke 6081 im Streckenabschnitt Greifswald – Stralsund mit dem Prognose-Horizont 2030 (siehe **ANLAGE 2**) wurden mit den Berechnungsalgorithmen der Schall 03 (siehe **ANLAGE 1**) die längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} der Geräuschquelle Schienenverkehr für den Bereich des B-Planes 114 berechnet:

Bahnstrecke 6081 N:	Höhe 0,0 m	$L'_{WA,\,TAG}$ = 81,25 dB(A)	$L'_{WA,\,NACHT}$ = 80,02 dB(A)
Bahnstrecke 6081 S:	Höhe 0,0 m	$L'_{WA,\,TAG}$ = 81,25 dB(A)	$L'_{WA,\,NACHT}$ = 80,02 dB(A)
Bahnstrecke 6081 N:	Höhe 4,0 m	$L'_{WA,\,TAG}$ = 66,27 dB(A)	$L'_{WA,\,NACHT}$ = 64,20 dB(A)
Bahnstrecke 6081 S:	Höhe 4,0 m	$L'_{WA,\,TAG}$ = 66,27 dB(A)	$L'_{WA,\,NACHT}$ = 64,20 dB(A)
Bahnstrecke 6081 N:	Höhe 5,0 m	$L'_{WA,\,TAG}$ = 39,64 dB(A)	$L'_{WA,\,NACHT}$ = 36,02 dB(A)
Bahnstrecke 6081 S:	Höhe 5,0 m	$L'_{WA,\,TAG}$ = 39,64 dB(A)	$L'_{WA,\,NACHT}$ = 36,02 dB(A)

Die auf einzelne Oktaven bezogenen Pegelanteile sind in **ANLAGE 3** aufgeführt.

7. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - GEWERBEBETRIEBE

Das Planungsgebiet befindet sich im Einwirkungsbereich einer größeren kulturellen Einrichtung: Nördlich vom Planungsgebiet an der Osnabrücker Straße befindet sich der Kulturbahnhof „KuBa“. Darin können ein Restaurant und mehrere Veranstaltungsräume genutzt werden.
Das Restaurant mit 140 Sitzplätzen ist zu unterschiedlichen Zeiten durchschnittlich von 11.00 Uhr bis 23.00 Uhr geöffnet.
Als Veranstaltungsräume stehen ein Saal mit 600 Sitzplätzen (bzw. 2.000 Stehplätzen), ein Konferenzsaal mit 200 Plätzen und ein Partykeller mit 150 Plätzen zur Verfügung.

Es werden Veranstaltungen durchgeführt, die werktags bereits am Nachmittag beginnen (z.B. Magic Dinner) und nur bis in die frühen Abendstunden andauern. Es gibt aber auch Veranstaltungen (Konzerte, Tanzveranstaltungen), die bis in den Nachtzeitraum hineinreichen.

Als relevante Geräuschquelle wird der Verkehr auf den PKW-Stellplätzen **P1** und **P2** und den entsprechenden Zufahrten dorthin angesehen.
Des weiteren wird die Schallabstrahlung einer Glasfassade **F1** bei musikalischen Veranstaltungen an der südwestlichen Seite des Gebäudes in die Untersuchung einbezogen.
Die Lage und die Bezeichnung der Schallquellen ist dem **BILD 1 - LAGEPLAN IMMISSIONSPUNKTE** und zu entnehmen. Die untersuchten Schallemissionsquellen werden entsprechend ihrer Lage in das schalltechnische Modell übernommen.

Aus naheliegenden Gründen lässt sich die schalltechnische Situation auf dem Betriebsgelände von Gewerbebetrieben nicht immer eindeutig bestimmen. Deshalb müssen im Folgenden Vereinfachungen getroffen werden, um einen durchschnittlichen Betriebsablauf beschreiben zu können.

Der Umfang betrieblicher Vorgänge auf dem Grundstück bzw. dem Betriebsgelände dieser Betriebe und Einrichtungen wurde durch eigene Befragung erfasst.
Diese Angaben beziehen sich auf die Häufigkeit und die Zeitdauer schalltechnisch relevanter Ereignisse sowie den Zeitraum in dem diese auftreten können. Die darauf aufbauenden Annahmen werden dabei in schalltechnisch ungünstiger Weise getroffen.
Angaben zu den Schallleistungspegeln von Maschinen und Geräten, die in diesen Betriebsstandorten zum Einsatz kommen, wurden aus der Literatur und den Angaben von Herstellern entnommen.

Parkplatzverkehr
Die Ermittlung der Emissionsdaten wird nach den Berechnungsalgorithmen der Bayrischen Parkplatzlärmstudie, in der 6. Auflage vorgenommen, (siehe **ANLAGE 1**).
Nach diesem Verfahren enthalten die ausgewiesenen Emissionsdaten des Parkverkehrs eine Vielzahl akustisch relevanter Vorgänge, die für Parkplatzflächen typisch sind, wie z.B. das Anlassen des Motors, die An- und Vorbeifahrt und das Schließen der Türen- und des Kofferraumes.

In die Untersuchung wird die Nutzung der PKW-Stellplätze ausschließlich innerhalb des Tageszeitraums einbezogen.

Die mit P1 und P2 gekennzeichneten Parkplätze befinden sich innerhalb der Einfriedung des Betriebsgeländes und stehen zur ständigen Nutzung bereit. Restaurantbesucher nutzen überwiegend P1. Diese Parkplatzfläche befindet sich an der nördlichen Seite des Kulturbahnhofs und damit weiter entfernt vom Planungsgebiet. Die Parkplatzfläche P2 liegt an der südlichen Seite des Kulturbahnhofs und wird überwiegend von Veranstaltungsbesuchern aufgesucht.

P1 (50 Stellplätze)
Es wird davon ausgegangen, dass auf diesen PKW-Stellplätzen innerhalb des Tageszeitraums ein zweifacher Wechsel durch Restaurantbesucher erfolgt. Zusätzlich wird berücksichtigt, dass es zu einer einmaligen Anfahrt der Stellplätze vor Beginn einer Abendveranstaltung kommt.
Daraus ergibt sich für alle Stellplätze insgesamt eine Bewegungshäufigkeit von N = 0,31 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde).

P2 (15 Stellplätze)
Diese Stellplätze werden durch Veranstaltungsbesucher belegt. Der Parkplatzverkehr besteht in der Anfahrt auf den Stellplatz vor Beginn einer Nachmittags- bzw. Abendveranstaltung.
Daraus ergibt sich für alle Stellplätze insgesamt eine Bewegungshäufigkeit von N = 0,07 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde).

In den nachfolgenden **TABELLE 2** sind die Emissionsdaten für die Emissionen der Parkflächen einschließlich des Parkverkehrs (Durchgangsverkehr) auf der Parkfläche **P3** dargestellt:

TABELLE 2: Emissionsdaten Pkw - Stellplätze, **tags**

ID	L_{W0} [dB(A)]	N	B	f	S [m²]	K_I [dB]	K_{Sto} [dB]	K_{PA} [dB]	K_D [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
P1	63	0,31	50	1	1233	4	1,0	3,0	4,0	**56,0**
P2	63	0,07	15	1	723	4	3,0	3,0	1,9	**46,6**

Hinweis zur Vergabe von Zuschlägen:

Zuschlag für die Parkplatzart

Zur Berücksichtigung der schalltechnisch typischen Charakteristik der Parkplatzart wurde der Zuschlag K_{PA} = 3,0 dB(A) (für Parkplätze an Gaststätten) angesetzt.

Zuschlag unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

Die schalltechnischen Eigenschaften der Fahrbahnoberfläche der Parkplatzanlage werden durch die Verwendung des folgenden Zuschlags berücksichtigt:

Betonsteinpflaster (mit Fugen kleiner 3 mm): Zuschlag K_{Stro} = 1,0 dB(A)

Natursteinpflaster: Zuschlag K_{Stro} = 3,0 dB(A)

Zu- und Abfahrtswege

Die Zu- und Abfahrten zu den PKW-Stellplätzen erfolgen über den öffentlichen Straßenraum ausgehend von der Osnabrücker Straße. (siehe **LAGEPLAN – BILD 1**).

Die Fahrhäufigkeit auf diesen Strecken richtet sich in erster Linie nach der zuvor genannten Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen der Parkplatzflächen P1 und P2. Die Daten zur Verkehrsbelastung DTV ergeben sich damit aus der Anzahl der Stellplätze und den Annahmen zur Bewegungshäufigkeit.

Die Fahrgeschwindigkeit wird mit 30 km/h angesetzt. Die schalltechnischen Eigenschaften des Fahrbahnbelags werden für die Zufahrtswege entsprechend RLS 90 mit einem Korrekturwert von 2,0 dB(A) (ebenes Pflaster) berücksichtigt.

Aufbauend auf den nach RLS 90 berechneten Schallemissionspegeln $L_{m,E}$ werden die längenbezogenen Schallleistungspegel aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr entsprechend der Bayrischer Parkplatzlärmstudie berechnet. Die Umrechnung des Schallemissionspegel ($L_{m,E}$) nach RLS zum längenbezogenen Schallleistungspegel ($L'_{WA,mod}$), erfolgt entspr. der Parkplatzlärmstudie durch eine Korrektur von K_{RLS} = 19 dB.

In der folgenden **TABELLE 3** werden die sich aus der angesetzten Fahrhäufigkeit ergebenden Pegel ausgewiesen.

TABELLE 3: Emissionsdaten Freiflächenverkehr zu den Parkplätzen

Vorgang / Straße Zu- und Abfahrten	Anzahl je Stunde Tags	Höchstgeschwindigkeit km / h v_T	BLG nach RLS 90	$L_{m,E}$ [dB(A)] Tag / Nacht	$L'_{WA,mod}$ [dB(A)/m] Tag / Nacht
1	2	3	4	5	6
L1	16	30	2,0	42,6	61,6
L2	1	30	2,0	33,6	52,6

Die Emissionen des Verkehrs auf der Zu- und Abfahrt werden als Linienquelle in das schalltechnische Modell integriert.

Schallabstrahlung Fassade

Die bei einer Musikveranstaltung in den Gasträumen erzeugte Schallabstrahlung über die Glasfassade F1 an der Südwest-Seite des Gebäudes wurde durch das Ingenieurbüro BiG-M untersucht.
Unter Berücksichtigung des dort angeführten maßgeblichen Immissionsortes wurde ausgehend vom zulässigen Beurteilungspegel durch itterative Berechnung der folgende Schallleistungspegel bestimmt:

F1 Glasfassade, südwest (63m x 5 m) L_{WA} = 70,0 dB(A)/m²

8. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN – SCHULPARKPLÄTZE

Aus den Planungsunterlagen wird ersichtlich, dass der mit **P4** gekennzeichnete Parkplatz südlich der Verlängerten Scharnhorststraße auf ehemaligen Grundstücken einer Kleingartenanlage errichtet werden wird. Bedingt durch die örtlichen Verhältnisse ist die Bereitstellung von ungefähr 39-45 Stellplätzen für Pkw möglich, wobei in dieser Untersuchung der höhere Wert zum Ansatz gebracht wird.
Aus der prognostischen Untersuchung der Verkehrserzeugung durch den schulischen Betrieb ergibt sich, dass innerhalb des Tageszeitraums ca. 610 An- und Abfahrten zu erwarten sind. Diese ergeben sich aus dem Bring- und Holdienst der Eltern, eigener Fahrten von Schülern und der Beschäftigten.
Daraus ergibt sich für alle Stellplätze insgesamt eine Bewegungshäufigkeit von N = 0,85 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde).
In den nachfolgenden **TABELLE 4** sind die Emissionsdaten für die Emissionen der Parkflächen einschließlich des Parkverkehrs (Durchgangsverkehr) auf der Parkfläche **P4** dargestellt:

TABELLE 4: Emissionsdaten Pkw - Stellplätze, **tags**

ID	L_{W0} [dB(A)]	N	B	f	S [m²]	K_I [dB]	K_{Sto} [dB]	K_{PA} [dB]	K_D [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
P4	63	0,85	45	1	1283	4	0	0	3,9	**55,6**

Hinweis zur Vergabe von Zuschlägen:

Zuschlag für die Parkplatzart

Zur Berücksichtigung der schalltechnisch typischen Charakteristik der Parkplatzart wurde der Zuschlag K_{PA} = 0,0 dB(A) (Besucher- und Mitarbeiterparkplätze) angesetzt.

Zuschlag unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

Die schalltechnischen Eigenschaften der Fahrbahnoberfläche der Parkplatzanlage werden durch die Verwendung des folgenden Zuschlags berücksichtigt:

Asphalt; oder Belag mit ähnlichen akustischen Eigenschaften: Zuschlag K_{Stro} = 0,0 dB(A)

Zu- und Abfahrtswege

Die Zu- und Abfahrten zu den PKW-Stellplätzen erfolgen über den öffentlichen Straßenraum ausgehend von der Verlängerten Scharnhorststraße auf eine extra angelegte Fahrspur. (s. **LAGEPLAN – BILD 1**).

Die Fahrhäufigkeit auf diesen Strecken richtet sich in erster Linie nach der zuvor genannten Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen der Parkplatzfläche P4. Die Daten zur Verkehrsbelastung DTV ergeben sich damit aus der Anzahl der Stellplätze und den Annahmen zur Bewegungshäufigkeit.

Die Fahrgeschwindigkeit wird mit 30 km/h angesetzt. Die schalltechnischen Eigenschaften des Fahrbahnbelags werden für die Zufahrtswege entsprechend RLS 90 mit einem Korrekturwert von 0,0 dB(A) (Asphalt, oder Belag mit ähnlichen akustischen Eigenschaften) berücksichtigt.

Aufbauend auf den nach RLS 90 berechneten Schallemissionspegeln $L_{m,E}$ werden die längenbezogenen Schallleistungspegel aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr entsprechend der Bayrischer Parkplatzlärmstudie berechnet. Die Umrechnung des Schallemissionspegel ($L_{m,E}$) nach RLS zum längenbezogenen Schallleistungspegel ($L'_{WA,mod}$), erfolgt entspr. der Parkplatzlärmstudie durch eine Korrektur von K_{RLS} = 19 dB.

In der folgenden **TABELLE 5** werden die sich aus der angesetzten Fahrhäufigkeit ergebenden Pegel ausgewiesen.

TABELLE 5: Emissionsdaten Freiflächenverkehr zu den Parkplätzen

Vorgang / Straße Zu- und Abfahrten	Anzahl je Stunde Tags	Höchstgeschwindigkeit km / h v_T	BLG nach RLS 90	**$L_{m,E}$** [dB(A) Tag / Nacht	**$L'_{WA,mod}$** [dB(A)/m] Tag / Nacht
1	2	3	4	5	6
P4 zu	612	30	0,0	37,1	56,1

Die Emissionen des Verkehrs auf der Zu- und Abfahrt werden als Linienquelle in das schalltechnische Modell integriert.

9. ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL

9.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Grundlage der Berechnungen sind die gültigen Regelwerke der Schallausbreitung (DIN ISO 9613-2/ RLS 90). In den Berechnungen sind eine ausbreitungsbegünstigende Mitwindwetterlage bzw. eine leichte Bodeninversion berücksichtigt. Langzeitmittelungspegel, in denen die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 berücksichtigt wird, liegen erfahrungsgemäß unterhalb der berechneten Werte.
Die Berechnungen werden mit dem Programmsystem LIMA durchgeführt und erfolgen unter folgenden Prämissen:

- Gewerbelärm, Verkehrslärm DIN ISO 9613 –2 , Schall 03
- Pegelklassendarstellung:
  Raster der Berechnung: 2,5 x 2,5 m
  Immissionshöhe: 4,0 m
- Einzelpunktberechnungen:
  Lage der Immissionspunkte: 0,5 m vor geöffnetem Fenster der betreffenden Fassade
  Aufpunkthöhen: Anzahl entsprechend Geschosshöhen
- Berechnung mit einfacher Reflexion und Beugung

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Immissionsorte (IO-01 bis IO-15) sind im **BILD 1 - LAGEPLAN IMMISSIONSPUNKTE** abgebildet.

Die Berechnungsergebnisse sind getrennt für Verkehrs- und Gewerbelärm für den Beurteilungszeitraum Tag als Pegelklassendarstellung, mehrfarbig und flächendeckend, graphisch dargestellt. Die Linien gleicher Schallpegel spiegeln die zu erwartende Geräuschsituation im Beurteilungsgebiet wider. Sie ermöglichen einen anschaulichen Überblick über den Verlauf der Schallimmission und deren qualitative Beurteilung.

9.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE – STRASSENVERKEHR - PLANUNGSGEBIET

Die Immissionen, die an der Baufeldgrenze im Planungsgebiet durch den Straßenverkehr im Prognosezeitraum 2030 hervorgerufen werden, sind für den Beurteilungszeitraum „Tag“ in der **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 2** dargestellt.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation sind die Beurteilungspegel $\mathbf{L_r}$ für ausgewählte Immissionspunkte für die Beurteilungszeiträume „Tag“ und „Nacht“ in Abhängigkeit zur Immissionshöhe in der **TABELLE 6** ausgewiesen.

Die Beurteilungspegel des Beurteilungszeitraums „Tags“ werden den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 und den Grenzwerten der 16. BImSchV gegenübergestellt.

TABELLE 6 : Beurteilungspegel - L_r für Straßenverkehr an ausgewählten Immissionspunkten, in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungs-werte OW	Immissions-grenzwert IGW	Beurteilungs-pegel L_r	Überschreitung **OW / IGW**
Bezeich-nung	Aufpunkt-höhe		tags	tags	tags/nachts	**tags**
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-01	2,8	WA	55	59	**62,0** / 53,3	7,0 / 3,0
IO-01	5,8	WA	55	59	**63,3** / 54,6	8,3 / 4,3
IO-01	8,8	WA	55	59	**63,5** / 54,7	8,5 / 4,5
IO-01	11,8	WA	55	59	**63,5** / 54,7	8,5 / 4,5
IO-02	2,8	WA	55	59	**60,1** / 51,3	5,1 / 1,1
IO-02	5,8	WA	55	59	**61,6** / 52,9	6,6 / 2,6
IO-02	8,8	WA	55	59	**62,1** / 53,3	7,1 / 3,1
IO-02	11,8	WA	55	59	**62,5** / 53,7	7,5 / 3,5
IO-03	2,8	WA	55	59	**58,8** / 50,0	3,8 / --
IO-03	5,8	WA	55	59	**60,0** / 51,3	5,0 / 1,0
IO-03	8,8	WA	55	59	**61,0** / 52,2	6,0 / 2,0
IO-03	11,8	WA	55	59	**61,1** / 52,4	6,1 / 2,1
IO-04	2,8	WA	55	59	**57,9** / 49,1	2,9 / --
IO-04	5,8	WA	55	59	**58,9** / 50,2	3,9 / --
IO-04	8,8	WA	55	59	**59,9** / 51,2	4,9 / 0,9
IO-04	11,8	WA	55	59	**60,5** / 51,7	5,5 / 1,5
IO-05	2,8	WA	55	59	**58,0** / 49,2	3,0 / --
IO-05	5,8	WA	55	59	**59,1** / 50,3	4,1 / 0,1
IO-05	8,8	WA	55	59	**60,1** / 51,3	5,1 / 1,1
IO-05	11,8	WA	55	59	**60,5** / 51,7	5,5 / 1,5
IO-06	2,8	WA	55	59	**59,4** / 50,7	4,4 / 0,4
IO-06	5,8	WA	55	59	**60,9** / 52,1	5,9 / 1,9
IO-06	8,8	WA	55	59	**61,5** / 52,8	6,5 / 2,5
IO-06	11,8	WA	55	59	**61,7** / 53,0	6,7 / 2,7
IO-07	2,8	WA	55	59	**60,6** / 51,9	5,6 / 1,6
IO-07	5,8	WA	55	59	**62,1** / 53,4	7,1 / 3,1
IO-07	8,8	WA	55	59	**62,5** / 53,7	7,5 / 3,5
IO-07	11,8	WA	55	59	**62,4** / 53,6	7,4 / 3,4
IO-08	2,8	WA	55	59	**60,5** / 51,8	5,5 / 1,5
IO-08	5,8	WA	55	59	**62,1** / 53,3	7,1 / 3,1
IO-08	8,8	WA	55	59	**62,5** / 53,7	7,5 / 3,5
IO-08	11,8	WA	55	59	**62,4** / 53,7	7,4 / 3,4
IO-09	2,8	WA	55	59	**53,6** / 44,9	-- / --

IO-09	5,8	WA	55	59	**54,0** / 45,3	-- / --
IO-09	8,8	WA	55	59	**54,5** / 45,8	-- / --
IO-09	11,8	WA	55	59	**54,9** / 46,2	-- / --
IO-10	2,8	WA	55	59	**53,0** / 44,3	-- / --
IO-10	5,8	WA	55	59	**53,4** / 44,7	-- / --
IO-10	8,8	WA	55	59	**53,8** / 45,1	-- / --
IO-10	11,8	WA	55	59	**54,2** / 45,5	-- / --
IO-11	2,8	WA	55	59	**53,5** / 44,8	-- / --
IO-11	5,8	WA	55	59	**53,9** / 45,2	-- / --
IO-11	8,8	WA	55	59	**54,3** / 45,6	-- / --
IO-11	11,8	WA	55	59	**54,7** / 46,0	-- / --
IO-12	2,8	WA	55	59	**54,9** / 46,2	-- / --
IO-12	5,8	WA	55	59	**55,5** / 46,8	0,5 / --
IO-12	8,8	WA	55	59	**56,0** / 47,3	1,0 / --
IO-12	11,8	WA	55	59	**56,5** / 47,8	1,5 / --
IO-15	2,8	WA	55	59	**54,6** / 45,6	-- / --
IO-15	5,8	WA	55	59	**55,1** / 46,1	0,1 / --
IO-15	8,8	WA	55	59	**55,6** / 46,6	0,6 / --
IO-15	11,8	WA	55	59	**56,0** / 47,0	1,0 / --

Die Berechnung der Beurteilungspegel $\mathbf{L_r}$ (Tag) für den Straßenverkehr ergibt, dass der entsprechende Orientierungswert nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, an den zur Straßenseite (Osnabrücker Straße) liegenden Immissionspunkten in dem Beurteilungszeitraum **Tag** deutlich überschritten wird.
Am Immissionspunkt IO-15, der sich an der südlichen Baufeldgrenze in Richtung Verlängerte Scharnhorststraße befindet, kommt es zu einer leichten Überschreitung des Orientierungswertes.

Auch die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden im Beurteilungszeitraum **Tag** mehreren Immissionspunkten überschritten. Dementsprechend werden passive Maßnahmen zum Schallschutz erforderlich.

9.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE – STRASSENVERKEHR - KLEINGARTENANLAGE

Die Immissionen, die am nördlichen Rand der Kleingartenanlage Greifswald e.V. „Fortschritt“ durch den Straßenverkehr hervorgerufen werden, sind für den Prognosezeitraum 2030 in der **TABELLE 7** an den Immissionsorten (IO-13 und IO-14) dargestellt.

Die Beurteilungspegel des Beurteilungszeitraums „Tags“ werden den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 und den Grenzwerten der 16. BImSchV gegenübergestellt.

TABELLE 7 : Beurteilungspegel - L_r für Straßenverkehr an Immissionspunkten in der Kleingartenanlage, im **Prognosezeitraum 2030**, in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungs-werte OW	Immissions-grenzwert IGW	Beurteilungs-pegel L_r	Überschreitung OW / IGW
Bezeich-nung	Aufpunkt-höhe		tags	tags	tags/nachts	**Tags**
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-13	2,8	WA	55	59	**53,9** / 45,1	-- / --
IO-14	5,8	WA	55	59	**52,1** / 43,2	-- / --

Der entsprechende Orientierungswert nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, wird somit an den zur Straßenseite (Verlängerte Scharnhorststraße) liegenden Immissionspunkten (IO-13 und IO-14) im Beurteilungszeitraum **Tag** nicht überschritten.

9.4 BERECHNUNGSERGEBNISSE - SCHIENENVERKEHR

Die Immissionen, die an den Baufeldgrenzen durch den Schienenverkehr hervorgerufen werden, sind für den Beurteilungszeitraum „Tag“ in der **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 3** abgebildet.

Darüber hinaus sind zur Beurteilung der schalltechnischen Situation die Beurteilungspegel **L_r** für ausgewählte Immissionspunkte für die Beurteilungszeiträume „Tag“ und „Nacht“ in Abhängigkeit zur Immissionshöhe in der **TABELLE 8** ausgewiesen.

Die Beurteilungspegel des Beurteilungszeitraums „Tags“ werden den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 und den Grenzwerten der 16. BImSchV gegenübergestellt.

TABELLE 8 : Beurteilungspegel - L_r für Schienenverkehr an ausgewählten Immissionspunkten, in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungs-werte OW	Immissions-grenzwert IRW	Beurteilungs-pegel L_r	Überschreitung **OW / IRW**
Bezeich-nung	Aufpunkt-höhe		tags	tags	tags/nachts	**tags**
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-01	2,8	WA	55	59	**55,6** / 54,3	0,6 / --
IO-01	5,8	WA	55	59	**56,2** / 55,0	1,2 / --
IO-01	8,8	WA	55	59	**57,0** / 55,8	2,0 / --
IO-01	11,8	WA	55	59	**57,7** / 56,5	2,0 / --
IO-02	2,8	WA	55	59	**56,6** / 55,3	1,6 / --
IO-02	5,8	WA	55	59	**57,2** / 56,0	2,2 / --
IO-02	8,8	WA	55	59	**57,9** / 56,7	2,9 / --
IO-02	11,8	WA	55	59	**58,5** / 57,4	3,5 / --
IO-03	2,8	WA	55	59	**57,1** / 55,8	2,1 / --
IO-03	5,8	WA	55	59	**57,7** / 56,5	2,7 / --
IO-03	8,8	WA	55	59	**58,4** / 57,1	3,4 / --
IO-03	11,8	WA	55	59	**59,1** / 57,7	4,1 / 0,1
IO-04	2,8	WA	55	59	**57,2** / 55,9	3,2 / --
IO-04	5,8	WA	55	59	**57,9** / 56,6	2,9 / --
IO-04	8,8	WA	55	59	**58,5** / 57,3	3,5 / --
IO-04	11,8	WA	55	59	**59,2** / 58,0	3,5 / 0,2
IO-05	2,8	WA	55	59	**57,2** / 55,9	3,2 / --
IO-05	5,8	WA	55	59	**57,9** / 56,6	2,9 / --
IO-05	8,8	WA	55	59	**58,6** / 57,3	3,6 / --
IO-05	11,8	WA	55	59	**59,2** / 57,9	4,2 / --
IO-06	2,8	WA	55	59	**57,7** / 56,5	2,7 / --
IO-06	5,8	WA	55	59	**58,5** / 57,3	3,5 / --
IO-06	8,8	WA	55	59	**59,3** / 58,0	4,3 / 0,3
IO-06	11,8	WA	55	59	**60,1** / 58,6	5,1 / 1,1
IO-07	2,8	WA	55	59	**57,8** / 56,5	2,8 / --
IO-07	5,8	WA	55	59	**58,7** / 57,4	3,7 / --
IO-07	8,8	WA	55	59	**59,6** / 58,3	4,6 / 0,6
IO-07	11,8	WA	55	59	**60,4** / 59,2	5,4 / 1,4
IO-08	2,8	WA	55	59	**57,8** / 56,6	2,8 / --
IO-08	5,8	WA	55	59	**58,7** / 57,4	3,7 / --
IO-08	8,8	WA	55	59	**59,6** / 58,3	4,6 / 0,6
IO-08	11,8	WA	55	59	**59,6** / 58,3	4,6 / 0,6
IO-09	2,8	WA	55	59	**54,2** / 52,9	-- / --

IO-09	5,8	WA	55	59	**54,6** / 53,3	-- / --
IO-09	8,8	WA	55	59	**55,0** / 53,7	-- / --
IO-09	11,8	WA	55	59	**55,0** / 53,7	-- / --
IO-10	2,8	WA	55	59	**53,6** / 52,3	-- / --
IO-10	5,8	WA	55	59	**54,0** / 52,7	-- / --
IO-10	8,8	WA	55	59	**54,3** / 53,1	-- / --
IO-10	11,8	WA	55	59	**55,0** / 53,7	-- / --
IO-11	2,8	WA	55	59	**53,4** / 52,2	-- / --
IO-11	5,8	WA	55	59	**53,8** / 52,5	-- / --
IO-11	8,8	WA	55	59	**54,2** / 52,9	-- / --
IO-11	11,8	WA	55	59	**55,0** / 53,7	-- / --
IO-12	2,8	WA	55	59	**53,6** / 52,3	-- / --
IO-12	5,8	WA	55	59	**54,0** / 52,8	-- / --
IO-12	8,8	WA	55	59	**54,5** / 53,2	-- / --
IO-12	11,8	WA	55	59	**55,0** / 53,7	-- / --
IO-15	2,8	WA	55	59	**54,5** / 53,2	-- / --
IO-15	5,8	WA	55	59	**54,9** / 53,6	-- / --
IO-15	8,8	WA	55	59	**55,3** / 54,1	0,3 / --
IO-15	11,8	WA	55	59	**55,3** / 54,1	0,3 / --

Im Ergebnis zeigt die Berechnung der Beurteilungspegel $\mathbf{L_r}$ (Tag / Nacht) für den Schienenverkehr, dass der entsprechende Orientierungswert nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, im Beurteilungszeitraum **Tag ,** an mehreren Immissionsorten überschritten wird.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden im Beurteilungszeitraum **Tag** ebenfalls an mehreren Immissionsorten überschritten. Dementsprechend werden passive Maßnahmen zum Schallschutz erforderlich.

9.5 BERECHNUNGSERGEBNISSE – GEWERBE UND SCHULPARKPLÄTZE

Die Berechnungsergebnisse der Ausbreitungsrechnung für den Gewerbelärm, sind als Isophonenverlauf mehrfarbig flächendeckend graphisch dargestellt; siehe **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 4** (für den Beurteilungszeitraum „Tag“).

Ausgehend von den im Lösungsansatz aufgeführten Gewerbebetrieben und Einrichtungen, welche mit ihren Geräuschen auf das Untersuchungsgebiet einwirken, werden darüber hinaus die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung (Beurteilungspegel $\mathbf{L_r}$), für die Immissionsorte IO-01 bis IO-15, zur quantitativen Beurteilung der schalltechnischen Situation, in Abhängigkeit zur Immissionshöhe, in der **TABELLE 9** aufgeführt und dem Immissionsrichtwert für den Tag-Beurteilungszeitraum der TA Lärm 98 verglichen.

TABELLE 9 : Beurteilungspegel - L_r für Gewerbe an ausgewählten Immissionspunkten, im Beurteilungszeitraum Tag

Immissionspunkt		Nutzung	Immissionsrichtwert IRW	Beurteilungspegel L_r	Überschreitung des IRW
Bezeichnung	Aufpunkthöhe		tags	tags	tags
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6
IO-01	2,8	WA	55	51,9	--
IO-01	5,8	WA	55	53,0	--
IO-01	8,8	WA	55	53,6	--
IO-01	11,8	WA	55	53,8	--
IO-02	2,8	WA	55	48,0	--
IO-02	5,8	WA	55	48,8	--
IO-02	8,8	WA	55	49,5	--
IO-02	11,8	WA	55	50,1	--
IO-03	2,8	WA	55	44,9	--
IO-03	5,8	WA	55	45,4	--
IO-03	8,8	WA	55	45,9	--
IO-03	11,8	WA	55	46,5	--
IO-04	2,8	WA	55	41,2	--
IO-04	5,8	WA	55	41,6	--
IO-04	8,8	WA	55	41,9	--
IO-04	11,8	WA	55	42,2	--
IO-05	2,8	WA	55	38,5	--
IO-05	5,8	WA	55	38,7	--
IO-05	8,8	WA	55	39,0	--
IO-05	11,8	WA	55	39,2	--
IO-06	2,8	WA	55	37,4	--
IO-06	5,8	WA	55	37,6	--
IO-06	8,8	WA	55	37,9	--
IO-06	11,8	WA	55	38,0	--
IO-07	2,8	WA	55	37,8	--
IO-07	5,8	WA	55	38,2	--
IO-07	8,8	WA	55	38,7	--
IO-07	11,8	WA	55	38,9	--
IO-08	2,8	WA	55	39,3	--
IO-08	5,8	WA	55	40,2	--
IO-08	8,8	WA	55	41,1	--
IO-08	11,8	WA	55	41,3	--

IO-09	2,8	WA	55	38,3	--
IO-09	5,8	WA	55	38,6	--
IO-09	8,8	WA	55	38,8	--
IO-09	11,8	WA	55	39,0	--
IO-10	2,8	WA	55	39,5	--
IO-10	5,8	WA	55	39,8	--
IO-10	8,8	WA	55	40,0	--
IO-10	11,8	WA	55	42,2	--
IO-11	2,8	WA	55	42,2	--
IO-11	5,8	WA	55	42,5	--
IO-11	8,8	WA	55	42,9	--
IO-11	11,8	WA	55	43,2	--
IO-12	2,8	WA	55	44,8	--
IO-12	5,8	WA	55	45,3	--
IO-12	8,8	WA	55	45,8	--
IO-12	11,8	WA	55	46,2	--
IO-13	2,8	WA	55	47,0	--
IO-14	2,8	WA	55	50,8	--
IO-15	2,8	WA	55	42,4	--
IO-15	5,8	WA	55	43,6	--
IO-15	8,8	WA	55	44,6	--

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für den Gewerbelärm zeigen, dass die Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, im Beurteilungszeitraum **Tag** an allen Immissionsorten eingehalten werden.

9.6 LÄRMPEGELBEREICHE

Die DIN 4109:2018-01 zieht bei der Ermittlung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ heran.

Für den **Straßenverkehr** und für den **Schienenverkehr** werden die Lärmbelastungen zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegel in der Regel berechnet.
Der maßgebliche Außenlärmpegel für Straßen- und Schienenverkehr ergibt sich demnach jeweils nach DIN 4109-02:2018-01, 4.4.5.2 und 4.4.5.3 für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und für die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) aus den jeweils zugehörigen Beurteilungspegeln.

Beträgt die Differenz der Straßen-Beurteilungspegel bzw. der Schienen-Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Der resultierende Außenlärmpegel wird, bei Geräuschbelastung durch mehrere Schallquellen, durch die energetische Addition der einzelnen Außenlärmpegel dieser Quellen gebildet. Zu dem Summenpegel sind 3 dB(A) zu addieren.

Der Gewerbelärm ist bei der Bestimmung des resultierenden Außenlärmpegels nicht berücksichtigt worden, da durch die Bestandssituation der zulässige Immissionsrichtwert deutlich unterschritten ist und mit einer gewerblich-industriellen Entwicklung im näheren Umfeld nicht zu rechnen ist.

Die nach DIN 4109-2, Absatz 4.4.5 berechneten resultierenden Außenlärmpegel für den Beurteilungszeitraum **Tag** und die sich daraus ergebenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1, Absatz 7.2 sind in der **TABELLE 10** ausgewiesen.

TABELLE 10 : Maßgebliche Außenlärmpegel, IRW ,resultierender Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Immissionspunkt		maßgeblicher Außenlärmpegel	maßgeblicher Außenlärmpegel	resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a, res.}$	LPB nach DIN 4109
Bezeich-nung	Aufpunkt-höhe	Straße	Schiene	Verkehr	
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
1	2	3	4	5	6
IO-01	2,8	65,0	58,6	65,9	IV
IO-01	5,8	66,3	59,2	67,1	IV
IO-01	8,8	66,5	60,0	67,4	IV
IO-01	11,8	66,5	60,7	67,5	IV
IO-02	2,8	63,1	59,6	64,7	III
IO-02	5,8	64,6	60,2	66,0	IV
IO-02	8,8	65,1	60,9	66,5	IV
IO-02	11,8	65,5	61,5	67,0	IV
IO-03	2,8	61,8	60,1	64,0	III
IO-03	5,8	63,0	60,7	65,0	III
IO-03	8,8	64,0	61,4	65,9	IV
IO-03	11,8	64,1	62,1	66,2	IV
IO-04	2,8	60,9	60,2	63,5	III
IO-04	5,8	61,9	60,9	64,4	III
IO-04	8,8	62,9	61,5	65,3	III
IO-04	11,8	63,5	62,2	65,9	IV
IO-05	2,8	61,0	60,2	63,6	III
IO-05	5,8	62,1	60,9	64,5	III
IO-05	8,8	63,1	61,6	65,4	III
IO-05	11,8	63,5	62,2	65,9	IV
IO-06	2,8	62,4	60,7	64,7	III
IO-06	5,8	63,9	61,5	65,9	IV

IO-06	8,8	64,5	62,3	66,5	IV
IO-06	11,8	64,7	63,1	67,0	IV
IO-07	2,8	63,6	60,8	65,4	IV
IO-07	5,8	65,1	61,7	66,7	IV
IO-07	8,8	65,5	62,6	67,3	IV
IO-07	11,8	65,4	63,4	67,5	IV
IO-08	2,8	63,5	60,8	65,4	III
IO-08	5,8	65,1	61,7	66,7	IV
IO-08	8,8	65,5	62,6	67,3	IV
IO-08	11,8	65,4	62,6	67,2	IV
IO-09	2,8	56,6	57,2	59,9	II
IO-09	5,8	57,0	57,6	60,3	II
IO-09	8,8	57,5	58,0	60,8	III
IO-09	11,8	57,9	58,0	61,0	III
IO-10	2,8	56,0	58,6	59,3	II
IO-10	5,8	56,4	57,0	59,7	II
IO-10	8,8	56,8	57,3	60,1	II
IO-10	11,8	57,2	58,0	60,6	III
IO-11	2,8	56,5	57,4	59,4	II
IO-11	5,8	56,9	56,8	59,8	II
IO-11	8,8	57,3	57,2	60,3	II
IO-11	11,8	57,7	58,0	60,9	III
IO-12	2,8	57,9	56,6	60,3	II
IO-12	5,8	58,5	57,0	60,8	III
IO-12	8,8	5,9	57,5	61,3	III
IO-12	11,8	59,5	58,0	61,8	III
IO-15	2,8	57,6	57,5	60,5	III
IO-15	5,8	58,1	57,9	61,0	III
IO-15	8,8	58,6	58,3	61,5	III
IO-15	11,8	59,0	58,3	61,7	III

10. VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPALN

Im Bebauungsplan wird gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB aus städtebaulichen Gründen festgesetzt:

(1) Bei der Errichtung oder der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, „Schallschutz im Hochbau - Teil1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ auszubilden. Grundlage hierzu sind die im Plan gekennzeichneten Lärmpegelbereiche, denen gemäß Tabelle 7 in der DIN 4109-1:2018-01 maßgebliche Außenlärmpegel L_a zugeordnet sind.

11. ZUSAMMENFASSUNG / ERGEBNISSE

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 114 – Verlängerte Scharnhorststraße - in 17489 Greifswald wird beabsichtigt, die planungsrechtliche Voraussetzung für die Errichtung eines Inklusiven Schulzentrums zu schaffen. Die Lage des Plangebiets ist im **BILD 01 – LAGEPLAN IMMISSONSPUNKTE** dargestellt.

In dieser schalltechnischen Untersuchung wurde geprüft, ob es durch die Lärmbelastungen vom Schienenverkehr auf der Bahnstrecke Stralsund – Berlin und durch den Straßenverkehr auf der *Osnabrücker Straße*, durch den Gewerbelärm der vom Kulturbahnhof „KuBa“ und durch den Parkplatzverkehr auf den Schulparkplätzen an der *Verlängerten Scharnhorststraße*, zu schädlichen Umwelteinwirkungen kommen kann.

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Standorte mit den Immissionsorten (IO-01 bis IO-15) sind im **BILD 01 – LAGEPLAN IMMISSONSPUNKTE** abgebildet.

Immissionen durch Straßenverkehr – im Planungsgebiet

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind für den Straßenverkehr im Beurteilungszeitraum „Tag“ mehrfarbig flächendeckend als **PEGELKLASSENDARSTELLUNG – BILD 2** graphisch dargestellt.
Für einzelne konkrete Immissionsorte IO-01 bis IO-15 werden die Beurteilungspegel als Einzelwerte in der **TABELLE 6** aufgeführt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel $\mathbf{L_r}$ (Tag / Nacht) für den Straßenverkehr ergibt, dass die entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, im Beurteilungszeitraum **Tag** an mehreren Immissionspunkten deutlich überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden in dem Beurteilungszeitraum **Tag** ebenfalls an mehreren Immissionspunkten überschritten.

Immissionen durch Straßenverkehr – in der Kleingartenanlage

Für einzelne konkrete Immissionsorte IO-13 bis IO-14 werden die Beurteilungspegel für den Progmosehorizont 2030 als Einzelwerte in der **TABELLE 7** aufgeführt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel $\mathbf{L_r}$ (Tag / Nacht) für den Straßenverkehr ergibt, dass die entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, im Beurteilungszeitraum **Tag** an diesen Immissionspunkten nicht überschritten werden.

Immissionen durch Schienenverkehr – im Planungsgebiet

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind für den Schienenverkehr im Beurteilungszeitraum „Tag“ mehrfarbig flächendeckend als **PEGELKLASSENDARSTELLUNG – BILD 3** graphisch dargestellt.Für einzelne konkrete Immissionsorte IO-01 bis IO-15 werden die Beurteilungspegel als Einzelwerte in der **TABELLE 8** aufgeführt.

Im Ergebnis zeigt die Berechnung der Beurteilungspegel **L_r** für den Schienenverkehr, dass der entsprechende Orientierungswert nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, im Beurteilungszeitraum **Tag**, an mehreren Immissionsorten deutlich überschritten werden.
Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden in dem Beurteilungszeitraum **Tag** ebenfalls an mehreren Immissionspunkten überschritten.

Immissionen durch Gewerbelärm

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind für den Beurteilungszeitraum „Tag“ flächendeckend als mehrfarbige **PEGELKLASSENDARSTELLUNG – BILD 4** graphisch dargestellt.
Für einzelne konkrete Immissionsorter IO-01 bis IO-15 wurden die rechnerischen Einzelwerte für die Beurteilungspegel **L_r** , als Ergebnis der Schallausbreitungsberechnung, in der **TABELLE 9** aufgeführt und mit dem entsprechenden Immissionsrichtwert nach TA Lärm 98 verglichen.

Im Beurteilungszeitraum **Tag** kommt es durch den Gewerbelärm an keinem der Immissionsorte zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes.

Hinweise

In der **TABELLE 10** werden die „resultierenden maßgeblichen Außenschallpegel“ mit den dazugehörigen Lärmpegelbereichen angegeben. Die Lärmpegelbereiche auf Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes werden in **BILD 5** graphisch dargestellt.

Im Abschnitt 9 werden Vorschläge zur textlichen Festsetzung im Bebauungsplan formuliert.

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose stellt eine gutachterliche Stellungnahme zum Vorhaben dar. Die immissionsschutzrechtlich verbindliche Beurteilung bleibt der zuständigen Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Dipl.- Ing. Klaus-Peter Herrmann

Seebad Heringsdorf, 11.03.2021

ANLAGE 1: SCHALLEMISSION - ALLGEMEINE BEGRIFFE (NACH DIN 18005-1:2002-07)

(Punkt-) Schallleistungspegel L_W

- zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schallleistung P zur Bezugsschallleistung P_0
- $L_W = 10 \cdot \lg (P/P_0)$ [dB(A)]
  P: Die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung (Schallleistung)
  P_0: Bezugsschallleistung (P_0 = 1 pW = 10^{-12} Watt)

Pegel der längenbezogenen Schallleistung L'_W (auch „längenbezogener Schallleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schallleistung P'
- $L'_W = 10 \cdot \lg (P'/10^{-12}\ Wm^{-1})$ [dB(A)/m]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schallleistungspegel: $L'_W = L_W - 10 \lg (L/1m)$
  Schallleistung die von einer Linie mit der Länge L pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.

Pegel der flächenbezogenen Schallleistung L''_W (auch „flächenbezogener Schallleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle, oder Teilen davon, je Flächeneinheit abgestrahlte Schallleistung P''
- $L''_W = 10 \cdot \lg (P''/10^{-12}\ Wm^{-2})$ [dB(A)/m²]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schallleistungspegel: $L''_W = L_W - 10 \cdot \lg (S/1m)$

Schallleistung, die von einer Fläche der Größe S pro m² abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.

Modellschallleistungspegel $L_{W,mod}$ / $L'_{W,mod}$ / $L''_{W,mod}$

- Im Berechnungsmodell zum Ansatz gebrachte Schallleistungspegel für Ersatzschallquellen komplexer zusammenhängender / zusammengefasster Anlagen und / oder technologischer Vorgänge.
- Basis der Modellschallleistungspegel sind Werte aus der Literatur und / oder Ergebnisse die aus orientierenden Messungen.

Modell - Schallleistungspegel

$$L''_{WA,mod} = L_{WA,1h} + L_n + L_T - L_S \quad \text{dB(A)}$$

dabei bedeuten:

$L_{WA,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde
L_T	Zeitkorrektiv, $L_T = 10 \log (t / T_r)$, in dB
t	hier 1 Stunde
T_r	Beurteilungszeit in h
L_n	$L_n = 10 \log (n)$, in dB
n	Anzahl der Vorgänge
L_S	Flächenkorrektur, $L_S = 10 \log (S / S_0)$, in dB mit S_0 = 1 m²

Parkflächenverkehr

Grundlage zur Emissionsermittlung ist die Bayerische Parkplatzlärmstudie (5. Auflage). Entsprechend den dortigen Angaben, ergibt sich der immissionswirksame Flächenschallleistungspegel IFSP eines Parkplatzes aller Vorgänge (einschl. Durchfahranteil) aus folgender Gleichung:

$$IFSP = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + 10\ lg\ (N \times n) - 10\ lg\ (S / 1m^2) + K_R \quad dB(A)$$

dabei bedeuten:

L_{w0}	Ausgangsschallleistungspegel für 1 Bewegung/Stunde auf einem P+R Parkplatz [63 dB(A)]
K_{PA}	Zuschlag je nach Parkplatzart
K_I	Zuschlag für Taktmaximalpegelverfahren
K_D	Zuschlag für Schallanteil durchfahrender Kfz ; $K_D = 10\ lg\ (1 + n_g /44)$; $n_g \leq 150$
n_g	Anzahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes
N	Anzahl der Bewegungen / Stellplatz und Stunde
n	Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes od. der Gästebetten oder die Netto-Verkaufsfläche/10m² oder die Netto-Gastraumfläche/10m²
S	Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m²
K_R	Korrektur für Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit

Schallemission – Schallquelle Straßenverkehr (RLS 90)

Die Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-90) vorgegeben Algorithmen.

Emissionspegel $L_{m,E}$

- beschreibt die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen
- berechnet sich aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zul. Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Längsneigung der Straße

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \qquad \text{[Gl. I]}$$

mit

- $L_m^{(25)}$ Mittelungspegel nach Gl. II
- D_v Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- D_{StrO} Korrektur für die unterschiedlichen Straßenoberflächen nach RLS 90
- D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle nach Gl. III
- D_E Korrektur zur Berücksichtigung von Einfachreflexion (wird durch das Schallausbreitungsberechnungsprogramm berücksichtigt)

Mittelungspegel $L_m^{(25)}$

$$L_m^{(25)} = 37{,}3 + 10 \cdot lg[M \cdot (1 + 0{,}082 \cdot p)] \qquad \text{[Gl. II]}$$

mit

- M maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
- p maßgebender Lkw-Anteil (Lkw mit einem zul. Gesamtgewicht über 3,5 t) [%]

Geschwindigkeitskorrektur D_v

- durch die Korrektur werden von 100 km/h abweichende zul. Höchstgeschwindigkeiten berücksichtigt

$$D_v = L_{pkw} - 37{,}3 + 10 \cdot lg\left[\frac{100 + \left(10^{\frac{D}{10}} - 1\right) \cdot p}{100 + 8{,}23 \cdot p}\right] \qquad \text{[Gl. III]}$$

$$L_{pkw} = 27{,}7 + 10 \cdot lg[1 + (0{,}02 \cdot v_{pkw})^2] \qquad \text{[Gl. IV]}$$

$$L_{Lkw} = 23{,}1 + 12{,}5 \cdot lg(v_{Lkw}) \qquad \text{[Gl. V]}$$

$$D = L_{Lkw} - L_{pkw} \qquad \text{[Gl. VI]}$$

mit

- v_{pkw} zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw (mind. 30 km/h, max. 130 km/h) [km/h]
- v_{Lkw} zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw (mind. 30 km/h, max. 80 km/h) [km/h]
- L_{pkw}, L_{Lkw} Mittelungspegel für 1 Pkw/h bzw. 1Lkw/h

Steigungen und Gefälle D_{Stg}

$$D_{Stg} = 0{,}6 \cdot |g| - 3 \quad \text{für } |g| > 5\,\% \qquad \text{[Gl. VII]}$$

$$D_{Stg} = 0 \quad \text{für } |g| \leq 5\,\% \qquad \text{[Gl. VIII]}$$

mit

- g Längsneigung des Fahrstreifens [%]

Straßenoberfläche D_{StrO}

Korrektur D_{StrO} für unterschiedliche Straßenoberflächen

		*D_{StrO} in dB(A) bei zul. Höchstgeschw. von		
	Straßenoberfläche	30 km/h	40 km/h	〈 50 km/h
1	2	3	4	5
1	nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	0,0	0,0	0,0
2	Betone oder geriffelte Gussasphalte	1,0	1,5	2,0
3	Pflaster mit ebener Oberfläche	2,0	2,5	3,0
4	sonstiges Pflaster	3,0	4,5	6,0

* Für lärmmindernde Straßenoberflächen, bei denen aufgrund neuer bautechnischer Entwicklungen eine dauerhafte Lärmminderung nachgewiesen ist, können auch andere Korrekturwerte D_{StrO} berücksichtigt werden.

ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION

Immission	Einwirkung von Geräuschen an einer bestimmten Stelle

Immissionsrichtwert (IRW) kennzeichnet die gesetzlich festgelegte, zumutbare Stärke von Geräuschen, bei welcher im allgemeinen noch keine Störungen, Belästigungen bzw. Gefährdungen für Menschen erfolgen

Mittelungspegel L_{AFTm} A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am IP), ermittelt nach dem Taktmaximalverfahren

Beurteilungspegel L_r nach TA Lärm 98 definierter Pegel; für *eine* Geräuschquelle wie folgt: Der Beurteilungspegel L_r ist gleich dem Mittelungspegel $L_{AFT,m}$ des Anlagengeräusches plus (gegebenenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne plus (gegebenenfalls) Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

Algorithmus zur Berechnung des Beurteilungspegels L_r gemäß TA – Lärm 1998

$$L_r = 10\lg\left[\frac{1}{T_r}\sum_{j=1}^{N} T_j \, 10^{\,0{,}1\,(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})}\right]$$

$T_r = \sum_{j=1}^{N} T_j$ = 16 h tags; 1 h nachts

dabei bedeuten:

T_j	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	=	metereologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1999, Gleichung (6)
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998), Abschnitt A.3.3.5 in der Teilzeit j

(Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)

$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) Abschnitt A.3.3.6 in der Teilzeit T_j

(Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so beträgt $K_{I,j}$ für diese Teilzeiten: $K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j}$
L_{AFTeq} = Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit T = 5 Sekunden)

$K_{R,j}$ = Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (nicht für Gewerbe- und Mischgebiete):

an Werktagen: 06.00 - 07.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 06.00 - 09.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr

(Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen erforderlich ist.)

ANLAGE 3: EMISSIONSDATEN SCHIENENVERKEHR

SCHIENE	REGELQUER SCHNITT	PEGEL,(TAG)	PEGEL,(NACHT)	Z-HÖHEN	EMISSIONS-HÖHE	LW'AT 63 HZ	LW'AT 125 HZ	LW'AT 250 HZ	LW'AT 500 HZ	LW'AT 1000 HZ	LW'AT 2000 HZ
Strecke 6081 N	1	81,25	80,02	0	0	39,7	49,2	60,5	74,3	78,5	74,4
Strecke 6081 S	1	81,25	80,02	0	0	39,7	49,2	60,5	74,3	78,5	74,4
Strecke 6081 N	1	66,27	64,2	4	4	38,6	47,5	57,9	62,0	60,9	57,9
Strecke 6081 S	1	66,27	64,2	4	4	38,6	47,5	57,9	62,0	60,9	57,9
Strecke 6081 N	1	39,64	36,02	5	5	9,7	18,7	26,7	30,7	33,7	35,7
Strecke 6081 S	1	39,64	36,02	5	5	9,7	18,7	26,7	30,7	33,7	35,7



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 114

Verlängerte Scharnhorststraße

Lageplan

Emittenten + Immissionsorte

- Immissionsorte IO-01 - IO-15
- F1
- L1
- L2
- Stellplatzanlagen P1 - P4
- Geltungsbereich B-Plan
- Vorhandene Bebauung
- Baugrenzen
- Bahnlinie

Luftbild: WMS MV DOP 40
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Bearbeitungsstand: 27.01.2021

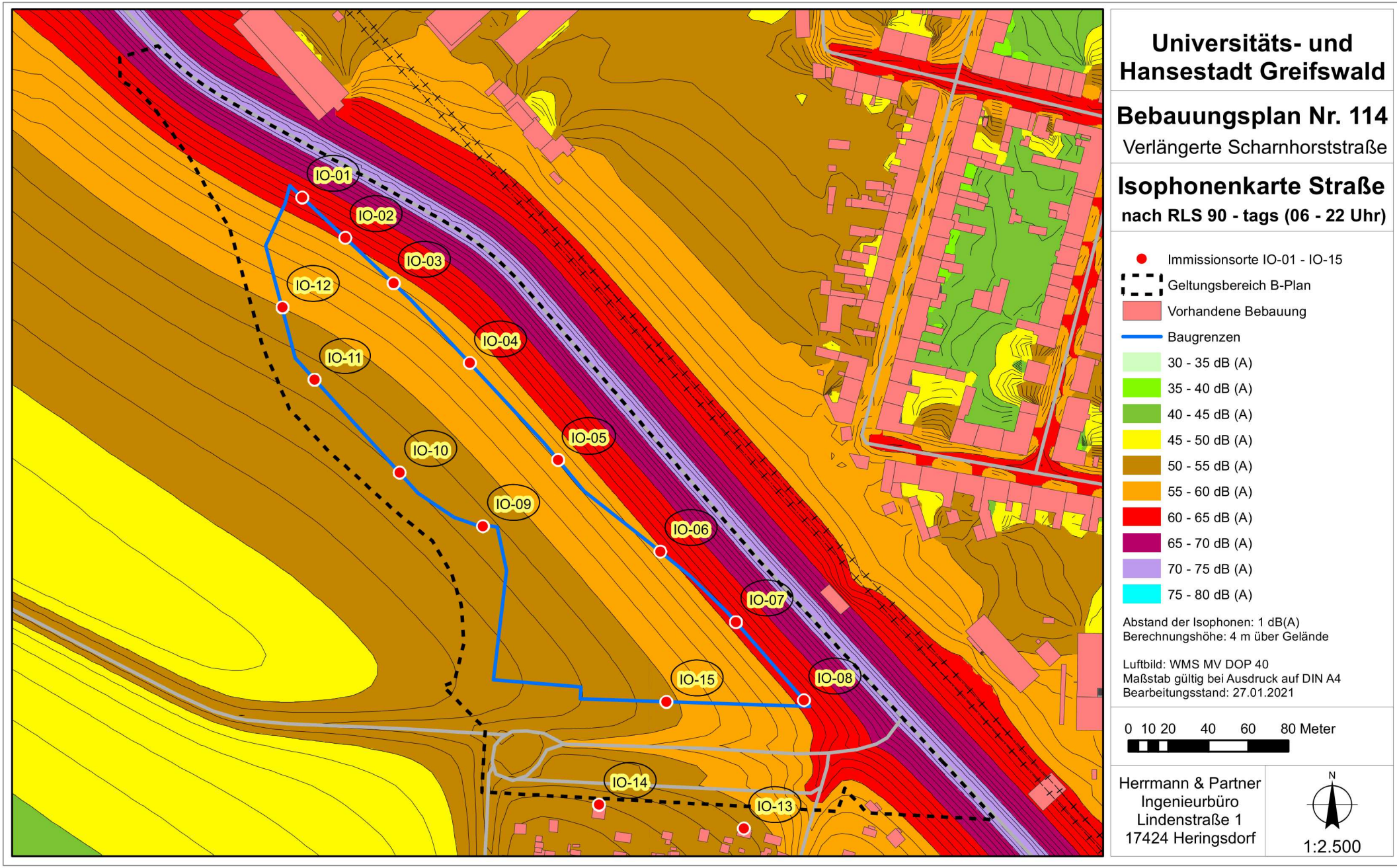
0 12,525 50 75 100 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:3.000

Bild 1



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 114

Verlängerte Scharnhorststraße

Isophonenkarte Straße

nach RLS 90 - tags (06 - 22 Uhr)

- Immissionsorte IO-01 - IO-15
- Geltungsbereich B-Plan
- Vorhandene Bebauung
- Baugrenzen
- 30 - 35 dB (A)
- 35 - 40 dB (A)
- 40 - 45 dB (A)
- 45 - 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- 75 - 80 dB (A)

Abstand der Isophonen: 1 dB(A)
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Luftbild: WMS MV DOP 40
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Bearbeitungsstand: 27.01.2021

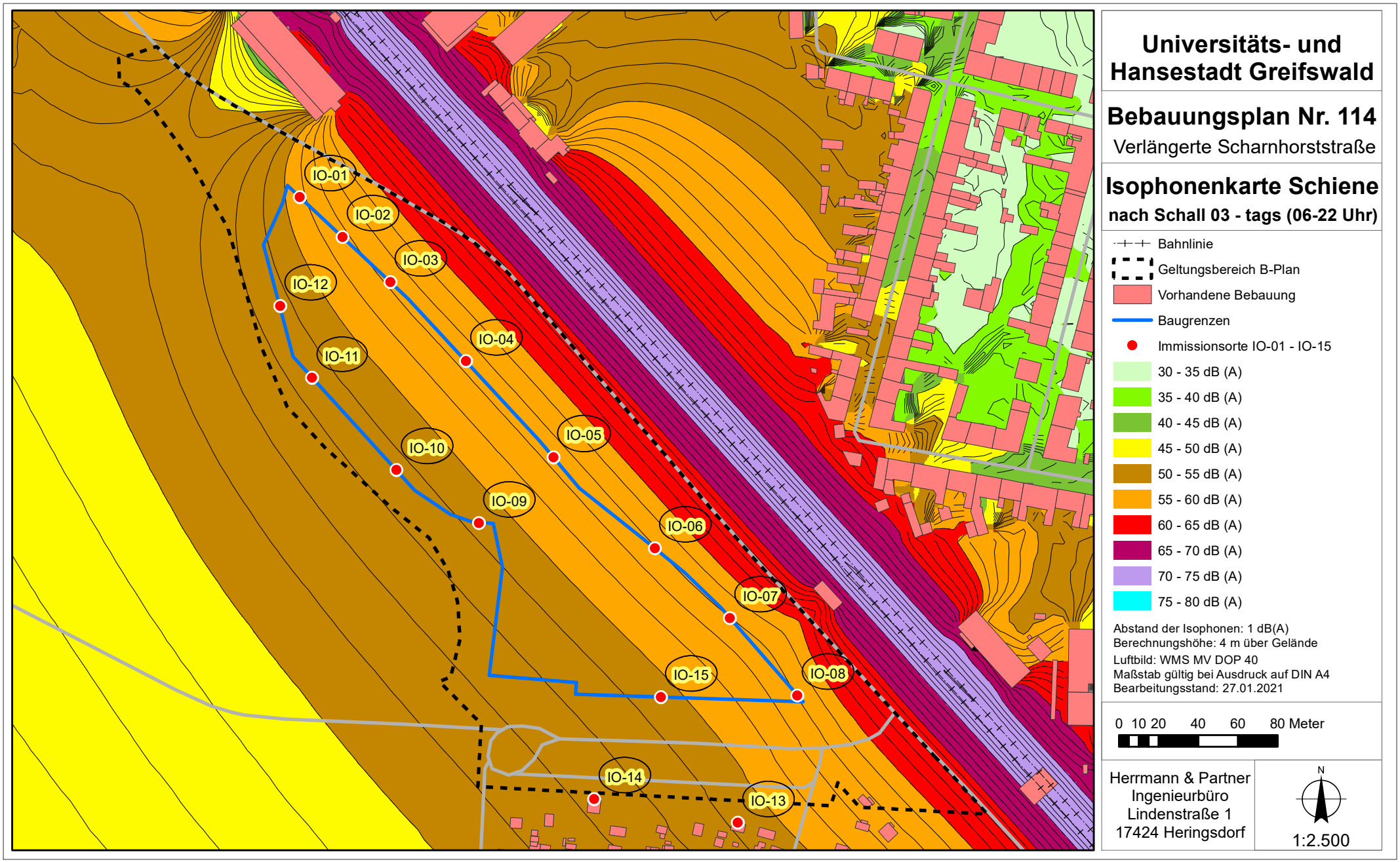
0 10 20 40 60 80 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:2.500

Bild 2



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 114

Verlängerte Scharnhorststraße

Isophonenkarte Schiene

nach Schall 03 - tags (06-22 Uhr)

- Bahnlinie
- Geltungsbereich B-Plan
- Vorhandene Bebauung
- Baugrenzen
- Immissionsorte IO-01 - IO-15
- 30 - 35 dB (A)
- 35 - 40 dB (A)
- 40 - 45 dB (A)
- 45 - 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- 75 - 80 dB (A)

Abstand der Isophonen: 1 dB(A)
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
Luftbild: WMS MV DOP 40
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Bearbeitungsstand: 27.01.2021

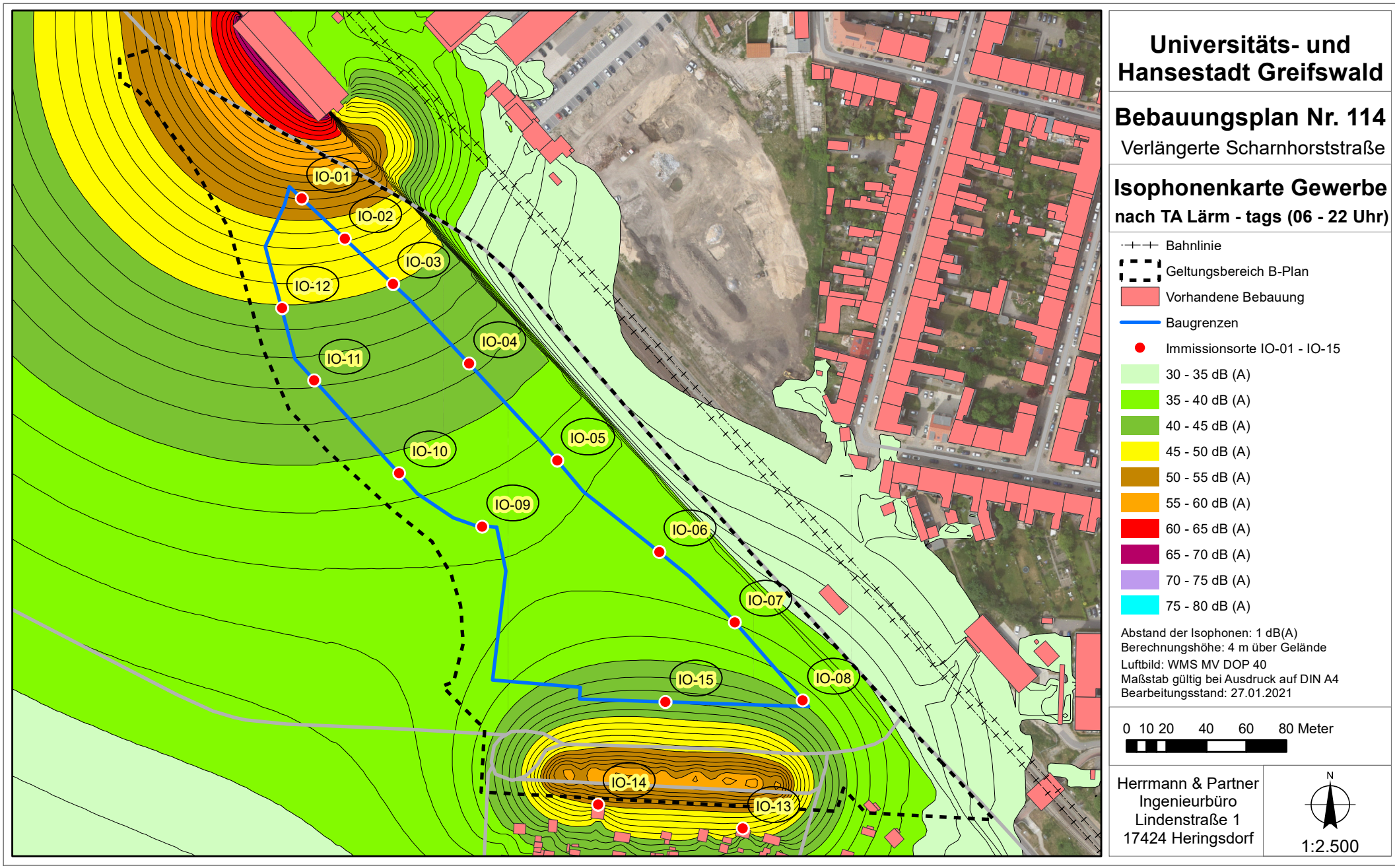
0 10 20 40 60 80 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:2.500

Bild 3



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 114

Verlängerte Scharnhorststraße

Isophonenkarte Gewerbe

nach TA Lärm - tags (06 - 22 Uhr)

- Bahnlinie
- Geltungsbereich B-Plan
- Vorhandene Bebauung
- Baugrenzen
- Immissionsorte IO-01 - IO-15
- 30 - 35 dB (A)
- 35 - 40 dB (A)
- 40 - 45 dB (A)
- 45 - 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- 75 - 80 dB (A)

Abstand der Isophonen: 1 dB(A)
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
Luftbild: WMS MV DOP 40
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Bearbeitungsstand: 27.01.2021

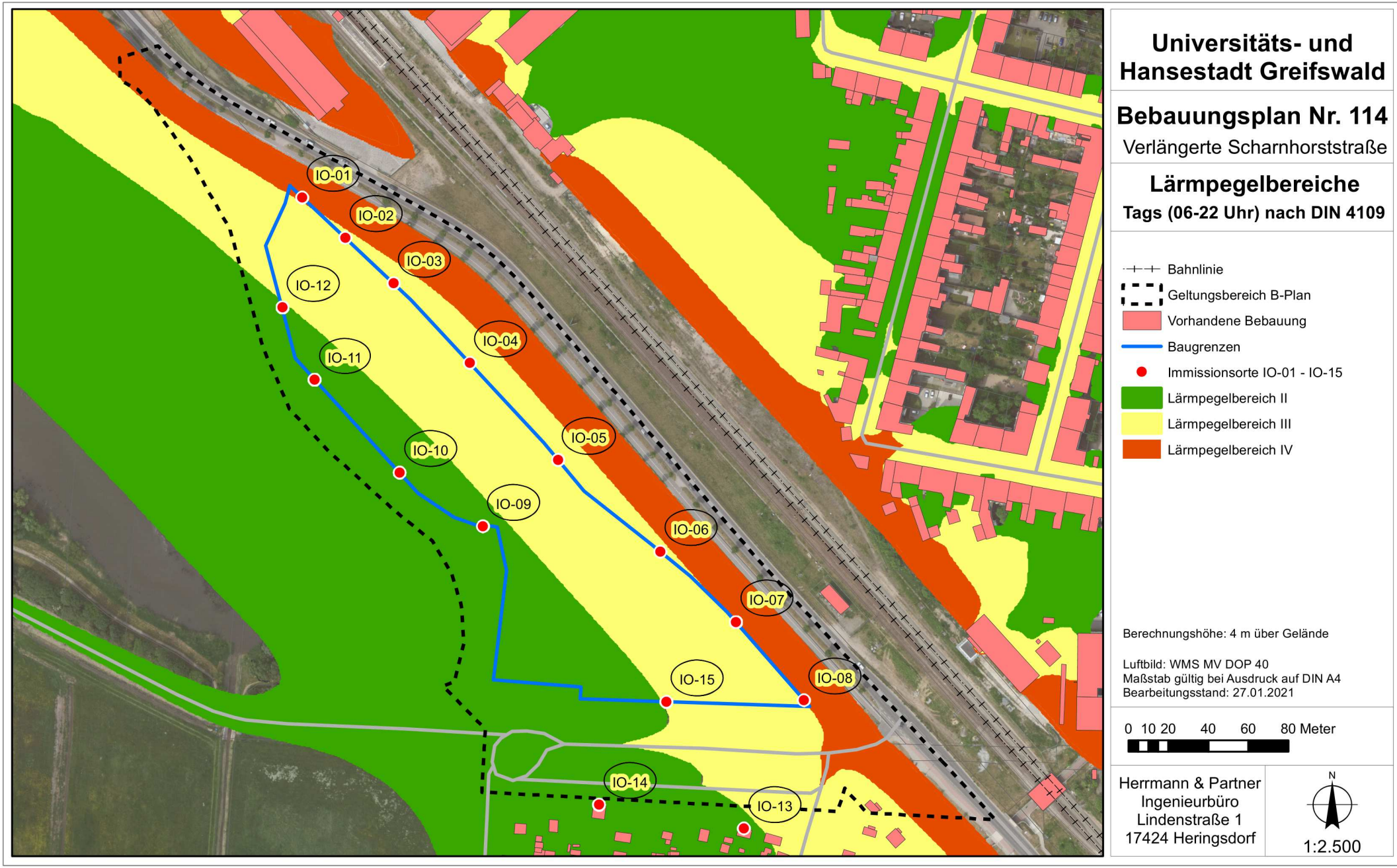
0 10 20 40 60 80 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:2.500

Bild 4



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 114

Verlängerte Scharnhorststraße

Lärmpegelbereiche

Tags (06-22 Uhr) nach DIN 4109

- Bahnlinie
- Geltungsbereich B-Plan
- Vorhandene Bebauung
- Baugrenzen
- Immissionsorte IO-01 - IO-15
- Lärmpegelbereich II
- Lärmpegelbereich III
- Lärmpegelbereich IV

Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Luftbild: WMS MV DOP 40
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Bearbeitungsstand: 27.01.2021

0 10 20 40 60 80 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:2.500

Bild 5

Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Im Auftrag der Universitäts- und Hansestadt Greifswald | 2022

Hydrologische und hydrogeologische Untersuchung zum B-Plan 114 – Verlängerte Scharnhorststraße

ÜBERARBEITUNG

STAND: JANUAR 2022









biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Kontakt:
Nebelring 15
D-18246 Bützow
Tel.: 038461/9167-0
Fax: 038461/9167-55

Internet:
www.institut-biota.de
postmaster@institut-biota.de

Geschäftsführer:
Dr. Dr. Dietmar Mehl
Dr. Volker Thiele
Handelsregister:
Amtsgericht Rostock | HRB 5562

AUFTRAGNEHMER & BEARBEITUNG:

Dr. rer. nat. Tim Hoffmann
Dr. rer. nat. Barbara Deutsch
Dipl.-Laök. Jörg Eberts
M. Eng. Iñaki Pallo Méndez

biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Nebelring 15
18246 Bützow
Telefon: 038461/9167-0
Telefax: 038461/9167-50
E-Mail: postmaster@institut-biota.de
Internet: www.institut-biota.de

AUFTRAGGEBER:

Herr Jafar Akrami
(fachlicher Ansprechpartner)

Universitäts- und Hansestadt Greifswald
Stadtbauamt, Abt. 60.2 - Stadtentwicklung/ untere Denkmalschutzbehörde
Markt 15
17489 Greifswald
Telefon: 03834/8536-4233
Telefax: 03834/8536-4213
E-Mail: j.akrami@greifswald.de
Internet: www.greifswald.de

Vertragliche Grundlage: Vertrag vom 22.05.2018, 10.12.2020 und 24.11.2021

Bützow, den 17.01.2022

Dr. rer. nat. Dr. agr. Dietmar Mehl

Geschäftsführer

INHALT

1 Einführung und Grundlagen 6
1.1 Einführung 6
1.2 Untersuchungsgebiet 6
1.3 Geplante Maßnahmen 7
1.4 Vermessung und Ortsbegehung 9
1.5 Datengrundlagen 9
1.6 Rechtliche Grundlagen 10
1.7 Fragestellungen 11
2 Hydrogeologie 12
2.1 Bodensondierungen 12
2.2 Versickerungstests 15
2.2.1 Methodisches Vorgehen 15
2.2.2 Ergebnisse 17
3 Hydrologie 19
3.1 Gewässersystem und Einzugsgebietsabgrenzung 19
3.2 Mittlerer Gebietswasserhaushalt nach BAGLUVA-Verfahren 22
3.2.1 Methodische Vorgehensweise BAGLUVA-Verfahren 22
3.2.2 Grundwasserneubildung 31
3.2.3 Ergebnisse und Bilanzierungen 32
3.2.4 Bewertung 36
3.3 Modellierung kritischer Regenereignisse 37
3.3.1 Grundlagen der N-A-Modellkomponente von SWMM 38
3.3.2 Grundlagen der hydraulischen Modellkomponente von SWMM 41
3.3.3 Szenarien 44
3.3.4 Modellierte Maßnahmen 45
3.3.5 Ergebnisse und Interpretation 46
3.3.5.1 IST-Zustand 47
3.3.5.2 PLAN A (Aufschüttungen) 49
3.3.5.3 PLAN B (Aufschüttungen und hydrologische Abgrenzung) 50
3.3.5.4 PLAN C (Aufschüttungen, hydrologische Abgrenzung und Zuflussreduzierung) 51
3.3.5.5 PLAN D (Aufschüttungen im verkleinerten Gebiet Stand Jan 2019) 52
3.3.5.6 PLAN E (Erweiterung des Nordteils des Plan-Gebiets 114 Stand Jan 2021) 52

3.3.5.7 PLAN F (Erneuerung der Durchlässe am Graben 25/1, Meeresspiegelanstieg) ... 53
4 Erkenntnisse und Empfehlungen ... 56
4.1 Böden ... 56
4.2 Grundwasserflurabstände ... 56
4.3 Versickerungseignung ... 56
4.4 Einleitpunkt von Niederschlagswasser ... 56
4.5 Sedimententnahme im Regenrückhaltebecken ... 56
4.6 Veränderung des mittleren Wasserhaushaltes ... 57
4.7 Folgen von Extremereignissen (Abschnitt 3.3) ... 58
4.7.1 Schlussfolgerungen für die ursprüngliche B-Planvariante Stand Mai 2018 ... 58
4.7.2 Schlussfolgerungen für die B-Planvariante Stand Jan 2019 ... 58
4.7.3 Schlussfolgerungen für die B-Planvariante Stand März 2021 ... 59
4.8 Empfehlungen ... 59
5 Literatur ... 62

1 Einführung und Grundlagen

1.1 Einführung

Die Hansestadt Greifswald benötigt im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 114 an der Verlängerten Scharnhorststraße ein hydrologisches/hydrogeologisches Gutachten zu den relevanten Auswirkungen einer geplanten Bebauung. Dabei sollen mit Hilfe von Messdaten, statistischen Analysen sowie Modellberechnungen sowohl Durchlässigkeit des Bodens als auch Wasserhaushalt und Wasserrückhalt fachlich beurteilt werden. Die Abgrenzung des ober- und unterirdischen Einzugsgebiets der B-Planflächen sowie die Flächenermittlung erfolgt dabei nach DWA-A 102/BWK-M 3. Der Bilanzierung des Wasserhaushalts im Gebiet des Bebauungsplans liegt das BAGLUVA-Verfahren zugrunde. Methodisch werden die maßgeblichen Regenereignisse hinsichtlich Dauer und Intensität in Abhängigkeit zu den vorhandenen Wasserrückhalt- und -ableitungssystemen und der zugrundeliegenden Schutzniveaus bestimmt. Kritische Gebietsabflüsse können so für den IST- und den PLAN-Zustand ermittelt werden. Ergänzend sollen die Höhe des Grundwasserspiegels sowie die Art der Böden und ihre Durchlässigkeit für die Versickerung ermittelt werden. Nach der Abschätzung kritischer Grundwasserstände und daraus resultierender Flurabstände ist abschließend eine Aussage darüber zu treffen, ob und in welchem Umfang die geplanten Baumaßnahmen möglich sind und welche gutachterliche Empfehlung hinsichtlich hydrologisch/hydrogeologisch erforderlicher Bauvorgaben und zukünftiger Niederschlagswasserbewirtschaftung unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse nach DWA-A 102/BWK-M3 zu treffen ist.

1.2 Untersuchungsgebiet

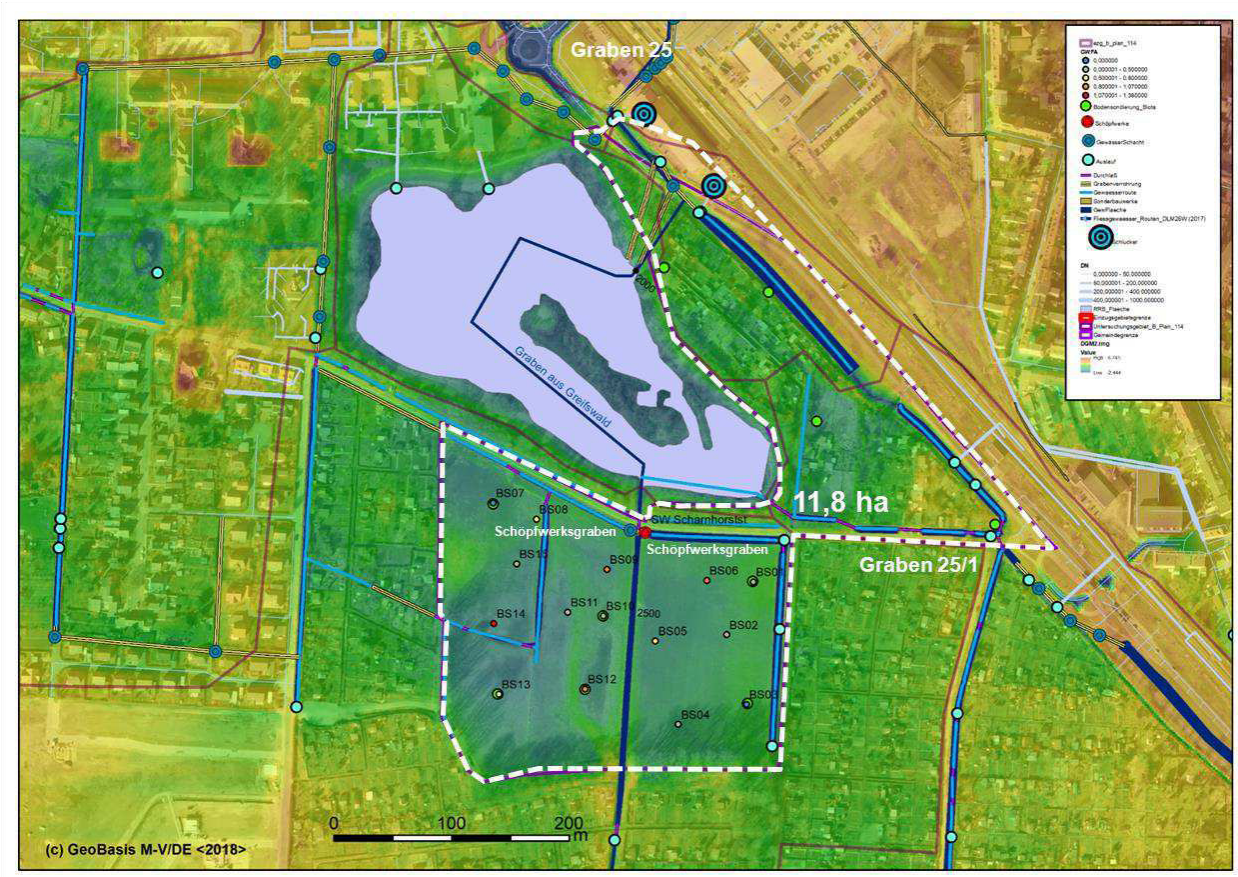


Abbildung 1-1: Untersuchungsgebiet im Jahr 2019 (weiße Strichlinie)

Das Untersuchungsgebiet liegt im östlichen Teil der Fettenvorstadt nördlich und südlich der Verlängerten Scharnhorststraße zwischen Loitzer und Osnabrücker Straße. An der westlichen Grenze liegt das Regenrückhaltebecken Scharnhorststraße. Die Weidefläche im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes gehört zum Niederungsgebiet des Grabens 25. Dieser übernimmt zurzeit die Funktion der Vorflut und mündet neben den Gräben 25/1 und 25/2 in das Regenrückhaltebecken (Abbildung 1-1).

Das Regenrückhaltebecken (RRB) in der Scharnhorststraße ist ein wichtiger Bestandteil der Regenentwässerungskonzeption für die Hansestadt Greifswald. Der Bau des Beckens ist nicht erst durch die Neuversiegelung der letzten Jahre im Einzugsgebiet der Gräben 25, 25/1 und 25/2, die an dieser Stelle zusammenfließen, notwendig geworden. Bereits seit 1970 existieren Überlegungen zum Bau eines RRB an diesem Standort. In der Vergangenheit kam es zu wiederholten Überflutungen der Fleischerwiesen und der südlich angrenzenden Gartenanlagen, deren Ursachen im begrenzten Durchflußvermögen des Durchlasses am Bahnhof und in den wechselnden Wasserständen des Rycks zu suchen sind.

Die Funktion des RRB besteht in der Rückhaltung und dosierten Abgabe des im Einzugsgebietes (ca. 4,5 km²) anfallenden Niederschlagswassers über den Stadtgraben in den Ryck. Der Zufluss aus den Fließgewässern, die bis an die Gemeinde Weitenhagen reichen, erfolgt über Betonrohre mit 1.000 mm Durchmesser. Der Ablauf erfolgt über ein Betonrohr mit 800 mm Durchmesser in Höhe des Güterbahnhofs Das Becken ist für einen Bemessungsregen mit einem zehnjährlichen Wiederkehrintervall ausgelegt und kann max. 50.000 m³ aufnehmen.

Das Becken wurde künstlich angelegt. Dabei war es ein Hauptanliegen, das Bauwerk so naturnah wie möglich zu gestalten. Dies ist durch die Ausbildung flacher Böschungen, einer unregelmäßigen Grundfläche, durch Flachwasserbereiche und die Anlage einer zeitweise überfluteten Halbinsel erreicht worden.

Die Fläche des RRB beträgt insgesamt ca. 7 ha. Davon sind ca. 5 ha Wasserfläche.

Die Sohle des Beckens liegt bei ca. - 1,0 m HN, der mittlere Wasserspiegel bei +/- 0,0 m HN und der maximale Wasserspiegel bei + 1,0 m HN. Die Wassertiefe kann also bis zu 2 m betragen.

Zur Reinigung des einlaufenden Regenwassers sind in den Zuläufen bewegliche Tauchwände, die aufschwimmende Schadstoffe (z.B. Öl) zurückhalten können, eingebaut worden. Um den im Wasser mitgeführten Schlamm und Sand aufzufangen, ist entlang des südlichen Beckenbereichs eine Vertiefung vorgesehen. Durch die Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit des Wassers sinkt der Schlamm ab und kann in größeren Abständen ausgebaggert werden.

1.3 Geplante Maßnahmen

Ziel des Bebauungsplanes Nr. 114 ist die Schaffung von *„planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines Inklusiven Schulzentrums auf der nördlichen Seite der Verlängerten Scharnhorststraße.“* (Begründung B-Plan). Auf der südlichen Seite sollte ursprünglich ein Wohngebiet entwickelt werden. In Summe wurde ein Gebiet mit einer Größe von ca. 11,92 ha beplant. Der südliche Teil des Plangebietes wurde aufgrund ungünstiger Randbedingungen Anfang 2019 während der Laufzeit dieser Studie gestrichen. Die reduzierte Flächengröße betrug zu diesem Zeitpunkt nur noch ca. 5,08 ha. Im Jahr 2021 wurde das Gebietszuschnitt aufgrund von neuen Verkehrsplanungen noch einmal verändert, das Gebietsgröße beträgt nun 5,55 ha. Im Folgenden werden dennoch die hydrologischen Auswirkungen der Planvarianten (Mai 2018, Jan 2019 und Februar 2022) beschrieben.

Für beide Planvarianten wird in Hinblick auf zentrumsnahe Lage von einer zukünftig verhältnismäßig hohen durchschnittlichen Versiegelung von 66 % ausgegangen.

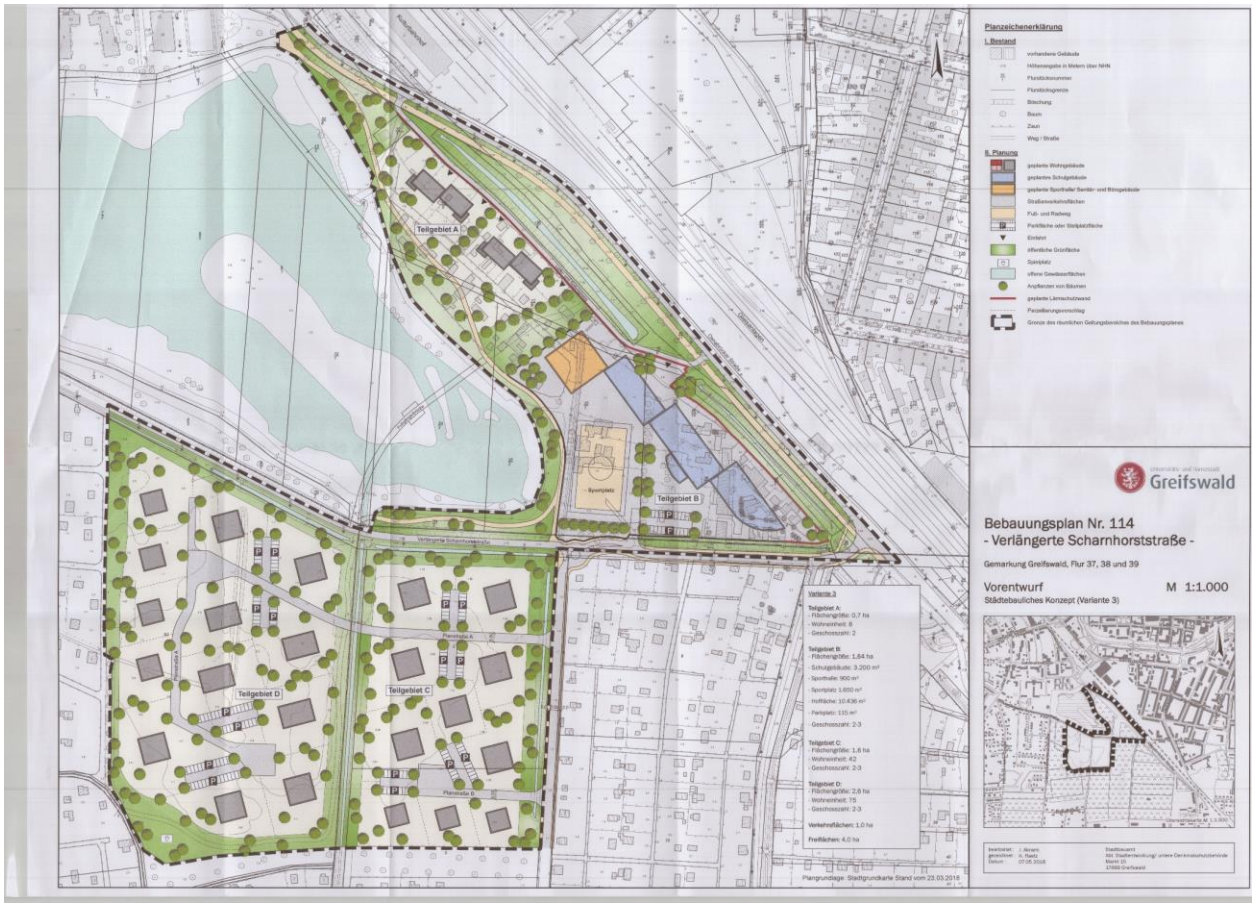


Abbildung 1-2: B-Plan Vorentwurf (Variante 3) Stand Mai 2018 zu Beginn der hydrologischen Studie (Quelle: Stadtbauamt Greifswald)

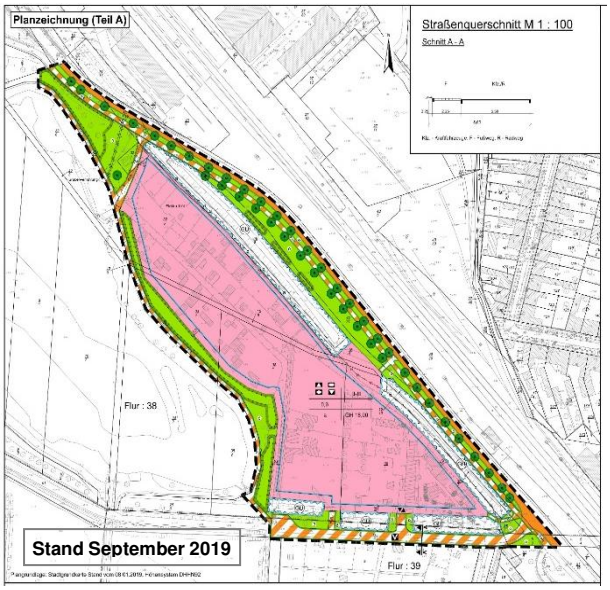


Abbildung 1-3: B-Plan Entwurf Stand September 2019 nach Vorabstimmung der hydrologischen Studie (Quelle: Stadtbauamt Greifswald)

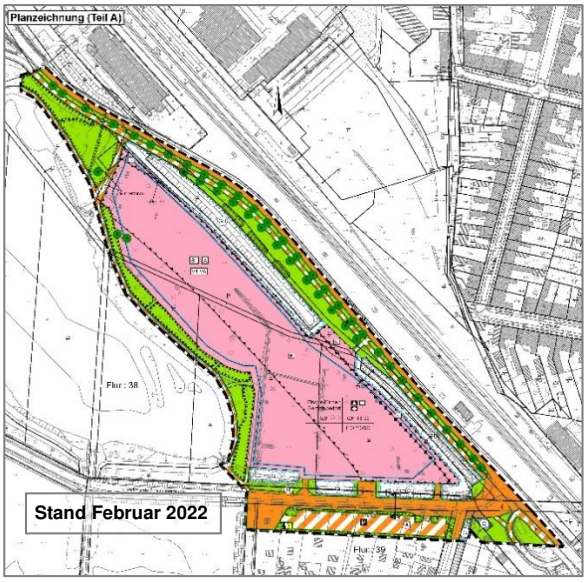


Abbildung 1-4: B-Plan Entwurf Stand Februar 2022 nach Vorabstimmung der hydrologischen Studie (Quelle: Stadtbauamt Greifswald)

1.4 Vermessung und Ortsbegehung

Nach der Recherche und Übernahme wasserwirtschaftlicher Planungsunterlagen (u.a. digitales Geländemodell, Vermessungsdaten, Bestandsdaten der Entwässerungssysteme, Gutachten, Bodenkarten, aktuelle Nutzungen, Versiegelungsgrade, Klimadaten) erfolgte am 02./03.07.2018 eine Ortsbegehung, bei der zehn Bodensondierungen mit Messungen des Grundwasserstandes, Fotodokumentation und Ergänzungsvermessung vorgenommen wurden.

1.5 Datengrundlagen

Daten	Datentyp	Datenquelle
Nutzungs- und Eigentumsverhältnisse		
Landnutzung	Polygon	CORINE Landcover (CLC, 2012)
Biotop und Nutzungstypen (BNTK)	Polygon	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V)
B-Plan-Gebiete	Polygon	Stadt Greifswald
Gewässerdaten		
Einzugsgebiete (EZG)	Polygon	DLM25W, LUNG M-V
Standgewässer	Polygon	DLM25W, LUNG M-V
Fließgewässer	Linie	DLM25W, LUNG M-V, Stadt Greifswald
Fließgewässer-Wasserkörper	Linie	LUNG M-V
Hydrologische Pegel		Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern (StALU VP)
Biologische, physikalisch-chemische Gütedaten		Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern (StALU VP)
Querbauwerke	Punkt	FIS-WRRL M-V (2018), LUNG (2016), Stadt Greifswald
Hydrologie und Grundwasser		
Regionalisierung der mittleren Abflussspenden in MV (1981-2010)		LUNG M-V
Mittlere Grundwasserisohypsen	Linie	LUNG M-V
Boden- und Nährstoffinformationen		
Boden (Petrographie)	Polygon	LUNG M-V
Geologische Oberflächenkarte OK100 (Genese)	Polygon	LUNG M-V
Baugrundgutachten 2013	Bericht	RW Umweltberatung GmbH
Topographische Karten/Luftbilder		
GDI-MV (TK10 bis 50)	Raster	http://www.geodaten-mv.de
Luftbilder: DOP20/40	Raster	http://www.geodaten-mv.de
Historische Luftbilder	Raster	http://www.geodaten-mv.de
Klima- und Wetterdaten		
Niederschlag, Temperatur, Sonnenscheindauer, Einstrahlung, Wind		Deutscher Wetterdienst (DWD)
Digitale Geländemodelle (DGM)		
DGM2	Raster	Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern (LaiV M-V)

1.6 Rechtliche Grundlagen

Für die Bebauungsplanung gelten als rechtlich verbindliche Grundlagen im Gewässerschutz u.a. die folgenden Pläne, Verordnungen und Gesetze:

- Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper nach WRRL/OGewV
- Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper nach WRRL/OGewV
- Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper nach WRRL/GrwV
- Chemischer Zustand der Grundwasserkörper nach WRRL/GrwV
- Verschlechterungsverbot (Art. 4 WRRL, § 27 WHG)
- Verbesserungsgebot (Art. 4 WRRL, § 6, § 27 WHG)
- Bewirtschaftungsplan (gem. Art. 13 WRRL bzw. § 83 WHG) für die FGE Warnow-Peene, 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021

Dabei sind insbesondere die im **Wasserhaushaltsgesetz (WHG)** formulierten Grundsätze zur Gewässerbewirtschaftung und Niederschlagsabwasserbeseitigung zu beachten:

§ 5 Allgemeine Sorgfaltspflichten

(1) Jede Person ist verpflichtet, bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um

1. eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften zu vermeiden,
2. eine mit Rücksicht auf den Wasserhaushalt gebotene sparsame Verwendung des Wassers sicherzustellen,
3. die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts zu erhalten und
4. eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden.

§ 6 Allgemeine Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung

(1) Die Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel,

[…]

6. an oberirdischen Gewässern so weit wie möglich natürliche und schadlose Abflussverhältnisse zu gewährleisten und insbesondere durch Rückhaltung des Wassers in der Fläche der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen vorzubeugen,

[…]

§ 54 Begriffsbestimmungen für die Abwasserbeseitigung

(1) Abwasser ist

1. das durch häuslichen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Gebrauch in seinen Eigenschaften veränderte Wasser und das bei Trockenwetter damit zusammen abfließende Wasser (Schmutzwasser) sowie
2. das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließende Wasser (Niederschlagswasser).

[…]

§ 55 Grundsätze der Abwasserbeseitigung

(1) Abwasser ist so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird […]

(2) Niederschlagswasser soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

[…]

§ 57 Einleiten von Abwasser in Gewässer

(1) Eine Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Direkteinleitung) darf nur erteilt werden, wenn

1. die Menge und Schädlichkeit des Abwassers so gering gehalten wird, wie dies bei Einhaltung der jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik möglich ist,
2. die Einleitung mit den Anforderungen an die Gewässereigenschaften und sonstigen rechtlichen Anforderungen vereinbar ist und
3. Abwasseranlagen oder sonstige Einrichtungen errichtet und betrieben werden, die erforderlich sind, um die Einhaltung der Anforderungen nach den Nummern 1 und 2 sicherzustellen.

Aus den gesetzlichen Vorgaben und den Erfordernissen der guten fachlichen Praxis resultiert bei allen Eingriffen das Gebot des weitgehenden Erhalts des örtlichen Wasserhaushalts (BLAK 2008, DWA-A 102/BWK-A 3). Dieses Gebot ist ggf. durch ausreichende Kompensationsmaßnahmen zu gewährleisten.

1.7 Fragestellungen

Es ergeben sich für den Untersuchungsraum folgende Fragestellungen:

1. Lässt die hydrogeologische Situation eine Versickerung von Niederschlagswasser zu?
2. Inwieweit wird der natürliche Wasserhaushalt durch die geplanten Maßnahmen beeinträchtigt?
3. Welche Auswirkungen sind insbesondere bei Hochwasserereignissen zu erwarten?
4. Welche Kompensationsmaßnahmen zur Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben und der guten fachlichen Praxis sind ggf. erforderlich?

2 Hydrogeologie

2.1 Bodensondierungen

Zur Ermittlung der hydrogeologischen IST-Situation wurden zehn Bodensondierungen sowie zwei Versickerungsversuche unternommen. Die Bodensondierungen erfolgten mithilfe eines Rammkernbohrers bis auf Grundwassertiefe und lassen somit auch Aussagen zur Beschaffenheit der Grundwasseroberfläche zu. Die Versickerungsversuche dienten zur Überprüfung der Eignung der lokalen Böden für Versickerungslösungen. Als Vorinformation stand den Bearbeitern ein vorliegendes Baugrundgutachten (IBB 2013) zur Verfügung. Die gewonnenen Messergebnisse werden im Anschluss bewertet und im Kontext der aktuellen Jahreszeit und Wetterlage eingeordnet.

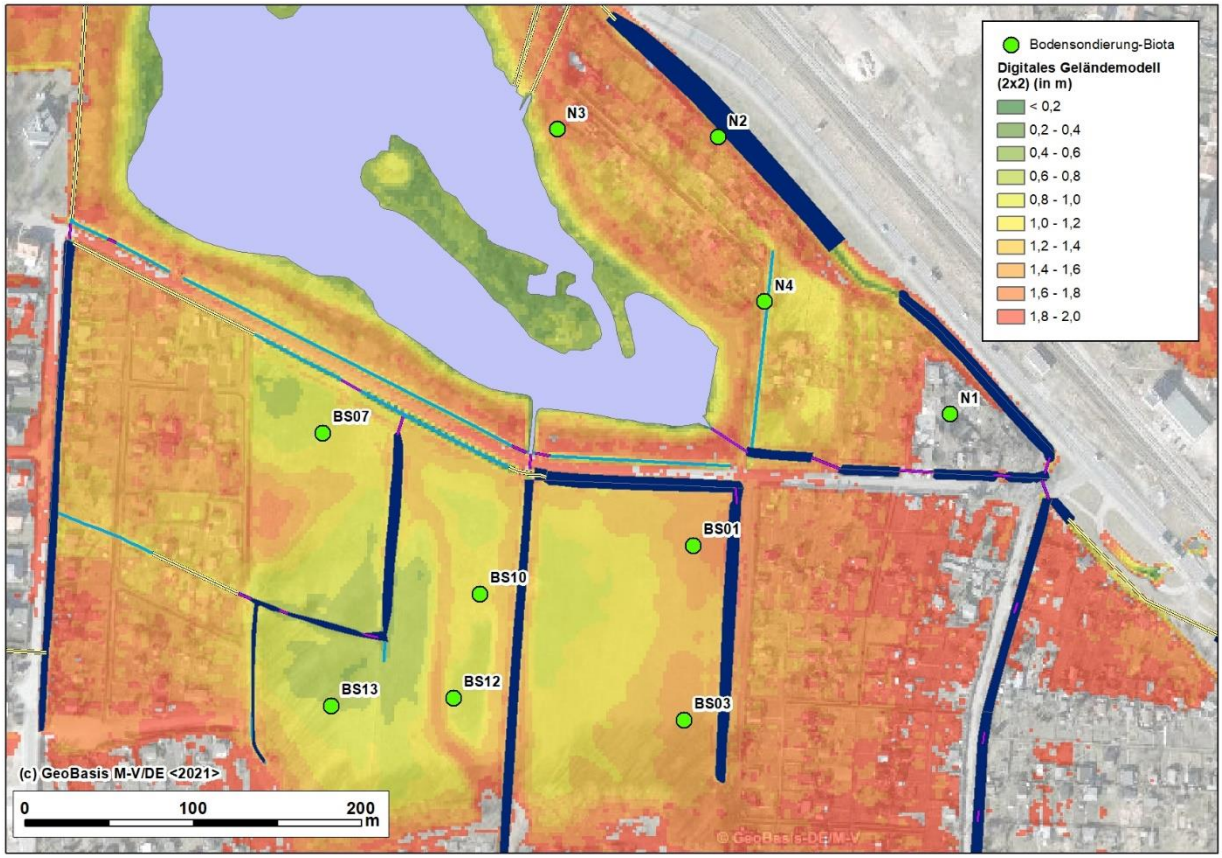


Abbildung 2-1: Übersicht der Bodensondierungen im Untersuchungsgebiet

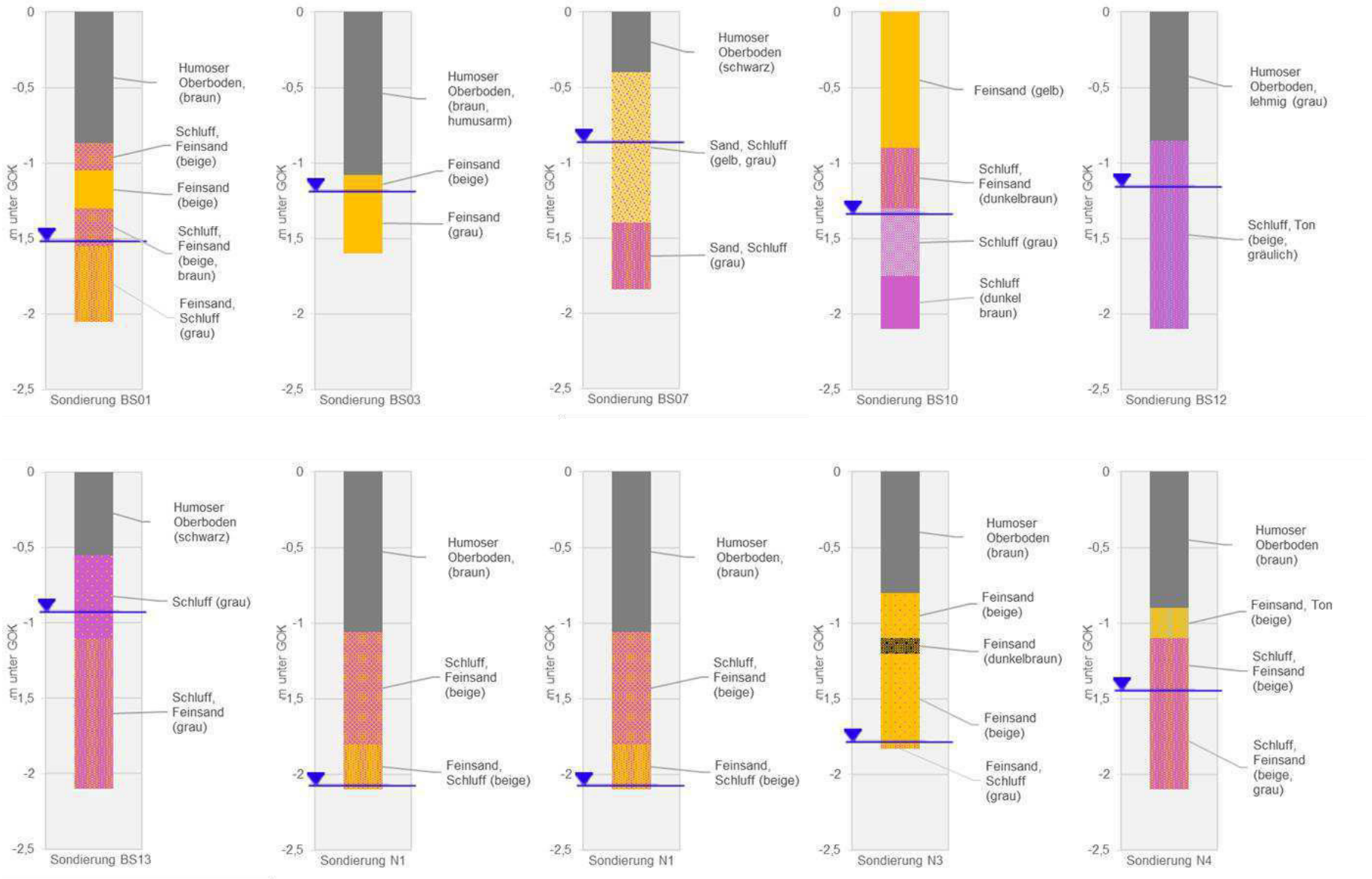


Abbildung 2-2: Schichtenaufbau und Grundwasserflurabstände (am 02.07.2018) der durchgeführten Bodensondierungen

Es ist festzustellen, dass es sich bei dem anliegenden Substrat im Bereich der Sondierungen vorwiegend um Feinsand und teilweise um Schluff handelt (vgl. Abbildung 2-2). Dabei traten zwischen den untersuchten Standorten verhältnismäßig geringe Unterschiede auf. Der humose Oberboden ist bis zu einen Meter mächtig, wobei hier vermutlich von einem historischen Pflughorizont auszugehen ist. Um eine gute Standfestigkeit der Bebauung zu gewährleisten, wird an diesen Stellen ein relativ hoher Bodenaustausch erforderlich sein. Die Grundwasserflurabstände lagen zum Zeitpunkt der Sondierungen nach langer Trockenheit bei hochsommerlichen Verhältnissen ca. 1 - 2 m unter der Geländeoberkante, im Bereich der Polderflächen südlich der Verlängerten Scharnhorststraße mit teilweise 0,5 m auch niedriger.

Abbildung 2-3 zeigt die resultierenden interpolierten Grundwasserflurabstände in Abhängigkeit der festgestellten Grundwasseroberfläche und des Digitalen Geländemodells. Sie sind aufgrund der Wetterlage im Sommer 2018 als nicht repräsentativ anzusehen. Für den Belastungsfall eines Hochwassers muss daher eine Abschätzung der Grundwasserstände anhand von Modellergebnissen (siehe Kapitel 3) vorgenommen werden.

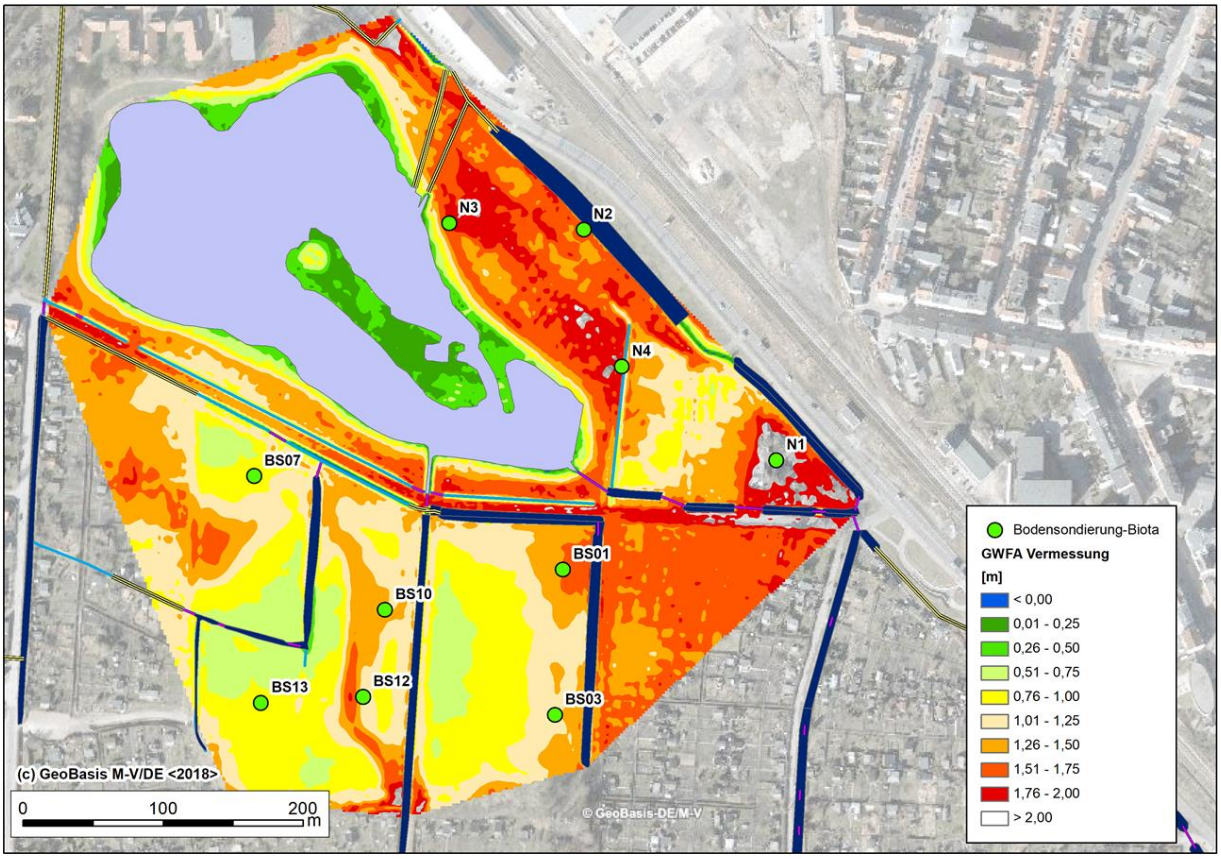


Abbildung 2-3: Interpolierte Grundwasserflurabstände am Messtag 03.07.2018

2.2 Versickerungstests

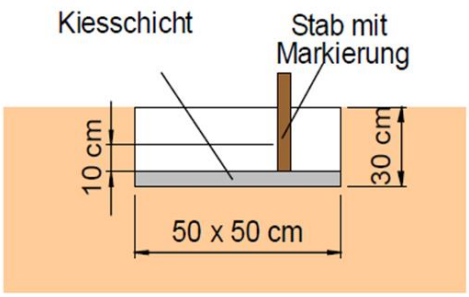
2.2.1 Methodisches Vorgehen

Die Versickerungstests erfolgten nach einer durch die ABW oikoartec GmbH erarbeiteten Methodik zur Regenwasserversickerung. Dabei handelt es sich um einen Kurztest zur Eingrenzung der ungefähren Versickerungsmöglichkeit des Untergrunds. Abbildung 2-4 beschreibt die Vorgehensweise des Tests.

Von wesentlicher Bedeutung für die Versickerung des Regenwassers ist die Beschaffenheit des Untergrundes. Dabei ist der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f-Wert) ein Maß für die Wasserdurchlässigkeit des Bodens. Das nachfolgende Diagramm (Abbildung 2-6) zeigt überschlägig die Durchlässigkeit von Böden in Abhängigkeit vom Ausgangssubstrat.

Die zwei vorgenommenen Versickerungsversuche erfolgten am 03.07.2018 an den der Karte (Abbildung 2-5) zu entnehmenden Standorten.

1. Eine 50 x 50 cm große und ca. 30 cm tiefe Grube ausheben. Wichtig: Nicht in die Grube treten, um Verdichtung zu vermeiden!
2. Um ein Aufschwemmen des Bodens zu verhindern, wird er mit einer Kiesschicht abgedeckt. Ein Messstab wird in den Boden geschlagen. 10 cm oberhalb der Grubensohle wird eine Markierung am Messstab angebracht.
3. Nun wird die Grube mit Wasser gefüllt und 1-2 Stunden durch regelmäßiges Nachfüllen vorgewässert (Gartenschlauch).
4. Wasser nun bis zur Markierung einfüllen. Mit einem Messeimer nach 10 Minuten so viel Wasser auffüllen, wie nötig ist, um den Wasserstand wieder bis zur Markierung zu heben. Aus der nachgefüllten Wassermenge lässt sich die Durchlässigkeit des Bodens abschätzen
5. Schritt 4 so oft wiederholen (mindestens 3 mal), bis sich ein konstanter Wert einstellt.



Testgrube

Abbildung 2-4: Kurztest der Bodenbeschaffenheit (Quelle: ABW oikoartec)

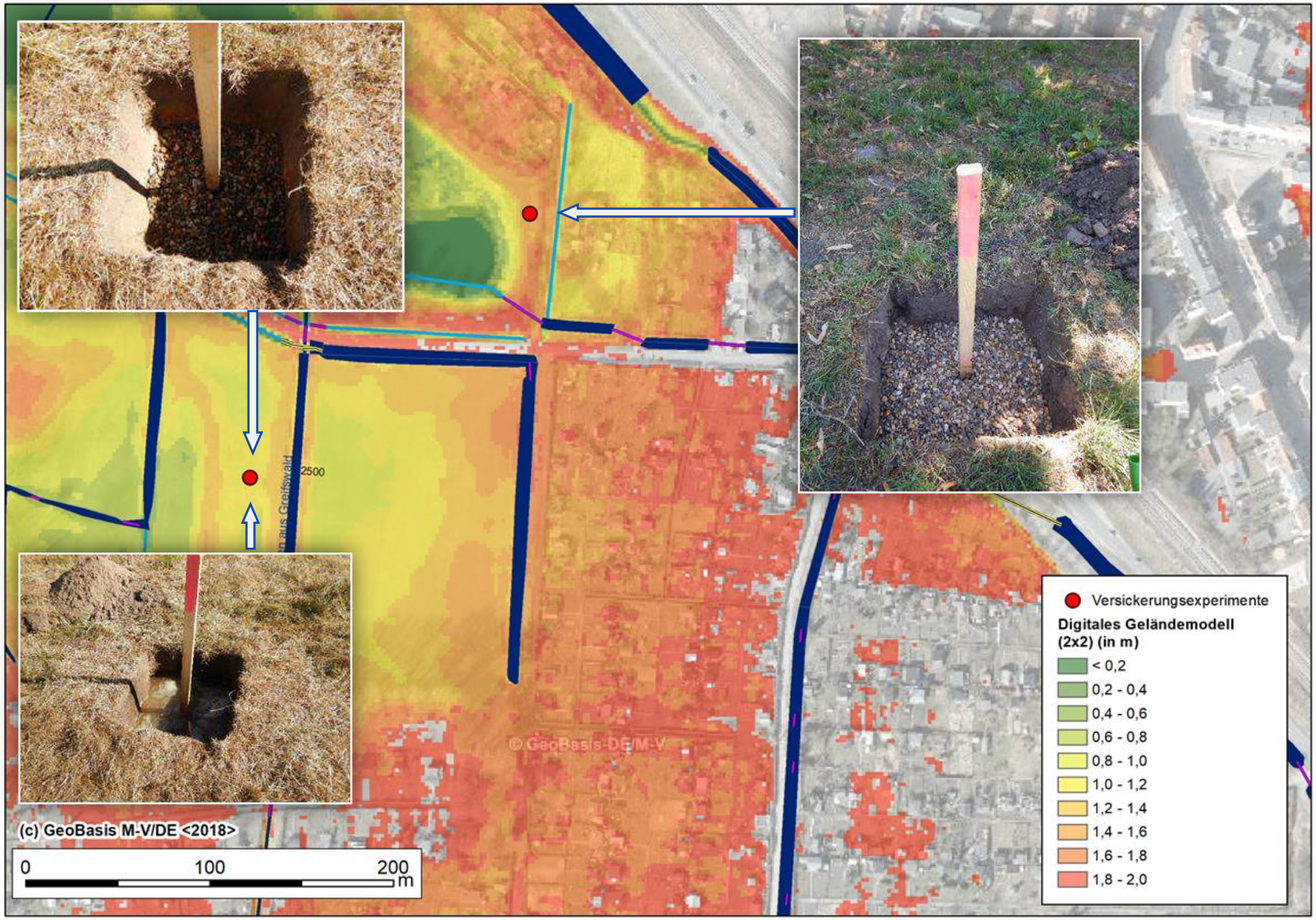


Abbildung 2-5: Standorte der Versickerungsversuche

2.2.2 Ergebnisse

Die Parameter der durchgeführten Versuche werden in Tabelle 2-1 aufgeführt. Beide Versuche wurden solange wiederholt, bis eine in einer Zeitspanne von 600 s eine konstante Menge Wasser versickert ist. Am Versuchsort 1 im Südwesten konnte bereits nach drei Wasserfüllungen ein konstanter Versickerungswert erreicht werden, während am Versuchsort 2 im Nordosten des Untersuchungsgebiets insgesamt acht Wasserfüllungen vorgenommen wurden, um eine Vergleichmäßigung der Versickerung zu erreichen. Mit dieser Vorgehensweise wurde sichergestellt, dass nicht nur die reine Auffüllung des Bodenspeichers, sondern die längerfristig zur Verfügung stehende Versickerungsrate gemessen wurde.

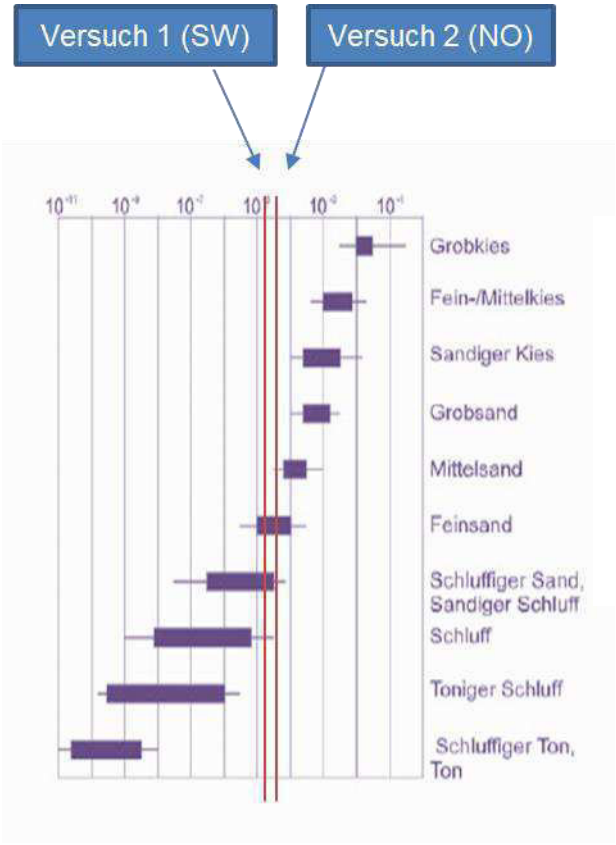
Die resultierenden Versickerungsbeiwerte betrugen bei

- Versuch 1: **3 * 10^{-5} m s^{-1}** und
- Versuch 2: **6 * 10^{-5} m s^{-1}**

Tabelle 2-1: Ergebnisparameter der Versickerungsversuche

Versuch 1 (SW)	Volumen [l]	Volumen [m³]	Fläche [m²]	Zeit [s]	K_f [m s^{-1}]
V1	4,3	0,0043	0,250	600	2,87E-05
V2	4,4	0,0044	0,250	600	2,93E-05
V3	4,2	0,0042	0,250	600	2,80E-05
Versuch 2 (NO)	Volumen [l]	Volumen [m³]	Fläche [m²]	Zeit [s]	K_f [m s^{-1}]
V1	14,6	0,0146	0,302	600	8,06E-05
V2	14,0	0,0140	0,302	600	7,73E-05
V3	13,0	0,0130	0,302	600	7,17E-05
V4	12,0	0,0120	0,302	600	6,62E-05
V5	11,3	0,0113	0,302	600	6,24E-05
V6	11,0	0,0110	0,302	600	6,07E-05
V7	11,0	0,0110	0,302	600	6,07E-05
V8	11,0	0,0110	0,302	600	6,07E-05

Die ermittelten Versickerungsraten korrespondieren gut mit durch Bodensondierungen festgestellten Ausgangssubstraten und ihren bodenphysikalischen Eigenschaften (vgl. Abbildung 2-6).



In der Regel gut geeignet:

- Kies mit Sandanteilen — $k_f = 10^{-2}$ bis 10^{-4} m/s
- Grob- Mittel- und Feinsand — $k_f = 10^{-3}$ bis 10^{-5} m/s
- schluffiger Sand — $k_f = 10^{-4}$ bis 10^{-6} m/s

In der Regel noch gerade geeignet:

- sandige Schluffe — $k_f = 10^{-5}$ bis 5×10^{-6} m/s

In der Regel nicht ausreichend wasserduchlässig:

- Lehm und toniger Schluff — $k_f = 10^{-7}$ bis 10^{-10} m/s
- schluffiger Ton — $k_f = 10^{-8}$ bis 10^{-10} m/s
- Ton — $k_f = 10^{-8}$ bis 10^{-10} m/s

Abbildung 2-6: Einordnung der ermittelten k_f-Werte

Schlussfolgerung: Die im Untersuchungsraum vorherrschenden Substrate sind in der Regel gut für die Versickerung geeignet. Jedoch ist festzustellen, dass geringe Grundwasserflurabstände einen sehr kleinen variablen Bodenspeicher verursachen, welcher im Belastungsfall (Hochwasser) schnell gefüllt ist.

Aus diesem Grund wird eine **Niederschlagsversickerung** für das Untersuchungsgebiet **grundsätzlich nicht empfohlen.** Alternative Lösungen wären in der Regel die Schaffung von Regenrückhalteanlagen oder Staukanälen.

Im konkreten Fall kann die Einleitung in das benachbarte RRB erfolgen. Eine Volumenvergrößerung ist aufgrund der räumlichen Nähe und der Größe der Anlage nicht erforderlich, da die Abflussscheitel der B-Planfläche zeitlich wesentlich vor denen des restlichen Einzugsgebiets liegen und damit eine Überlagerung und ein höherer Rückhaltbedarf ausgeschlossen werden kann.

3 Hydrologie

3.1 Gewässersystem und Einzugsgebietsabgrenzung

Das Gewässersystem im Untersuchungsgebiet ist anthropogen stark überprägt. Die Gräben 25 und 25/1 durchströmen das zentral gelegene Regenrückhaltebecken (RRB, Abbildung 3-3) von Süd nach Nord. Der Wasserstand zum Vermessungszeitpunkt lag bei 0,20 m NHN. Südlich davon befinden sich zwei Polder mit niedrigerem Wasserstand (W = 0,04 m NHN) die mittels Düker verbunden sind und durch ein Schöpfwerk (Abbildung 3-2) entwässert werden. Die Polder sind hydrologisch von den Gräben 25 und 25/1 durch Straßen und Verwallungen getrennt. Kurz vor Einmündung in das RRB verläuft Graben 25/1 durch vier hintereinanderliegende Rohrdurchlässe mit Durchmesser DN 1000 (Abbildung 3-6).

Den Abfluss des Regenrückhaltebeckens bilden drei Rohrleitungen mit Durchmesser 2 x DN 600 und 1 x DN 800 (Abbildung 3-4). Diese Leitungen sollen im Starkregenfall das aus den stark versiegelten Einzugsgebieten der Gräben 25 und 25/1 ankommende Niederschlagswasser drosseln und im RRB zurückhalten. Unterhalb des RBB binden zusätzliche kleinere Siedlungsentwässerungssysteme ein und der weitere Abfluss erfolgt durch einen Kastendurchlass (1900 x 2100, Abbildung 3-5) Richtung Wallgraben und Ryck (Abbildung 3-1).

Im Oberlauf von Graben 25 wurde vor einigen Jahren ein neuer Hochwasserabschlag (Regensammler-Süd) nach Westen in Richtung Brandteichgraben errichtet. Dieser sorgt für eine erhebliche Verringerung der Hochwasserzuflüsse (maximal ca. 450 l s^{-1}, Abbildung 3-7) in das Untersuchungsgebiet. Das Hochwassereinzugsgebiet von Graben 25 reduzierte sich durch diese Maßnahme von 8,3 km² auf 7,5 km². Das ebenfalls stark versiegelte Einzugsgebiet des Grabens 25/1 weist unverändert eine Größe von 4,9 km² auf (siehe Abbildung 3-8).

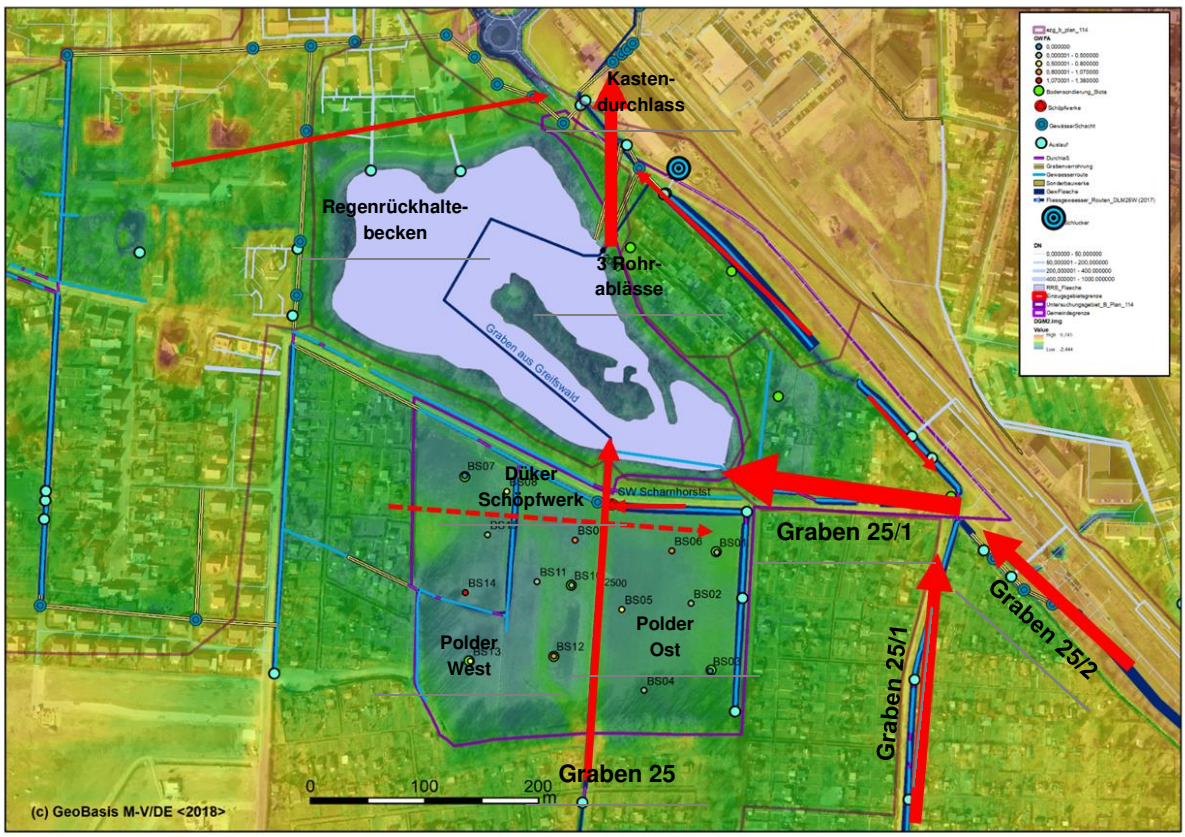


Abbildung 3-1: Generelle Fließrichtungen der Gräben im Untersuchungsgebiet



Abbildung 3-2: Auslauf Schöpfwerk Scharnhorststraße



Abbildung 3-3: Regenrückhaltebecken Fleischerwiese



Abbildung 3-4: Zwei Auslässe des RRB



Abbildung 3-5: Kastendurchlass am Bahnhof



Abbildung 3-6: Rohrdurchlass Graben 25/1



Abbildung 3-7: Wehrtafel am Regensammler-Süd zur Drosselung des Hochwasserabflusses im Graben 25

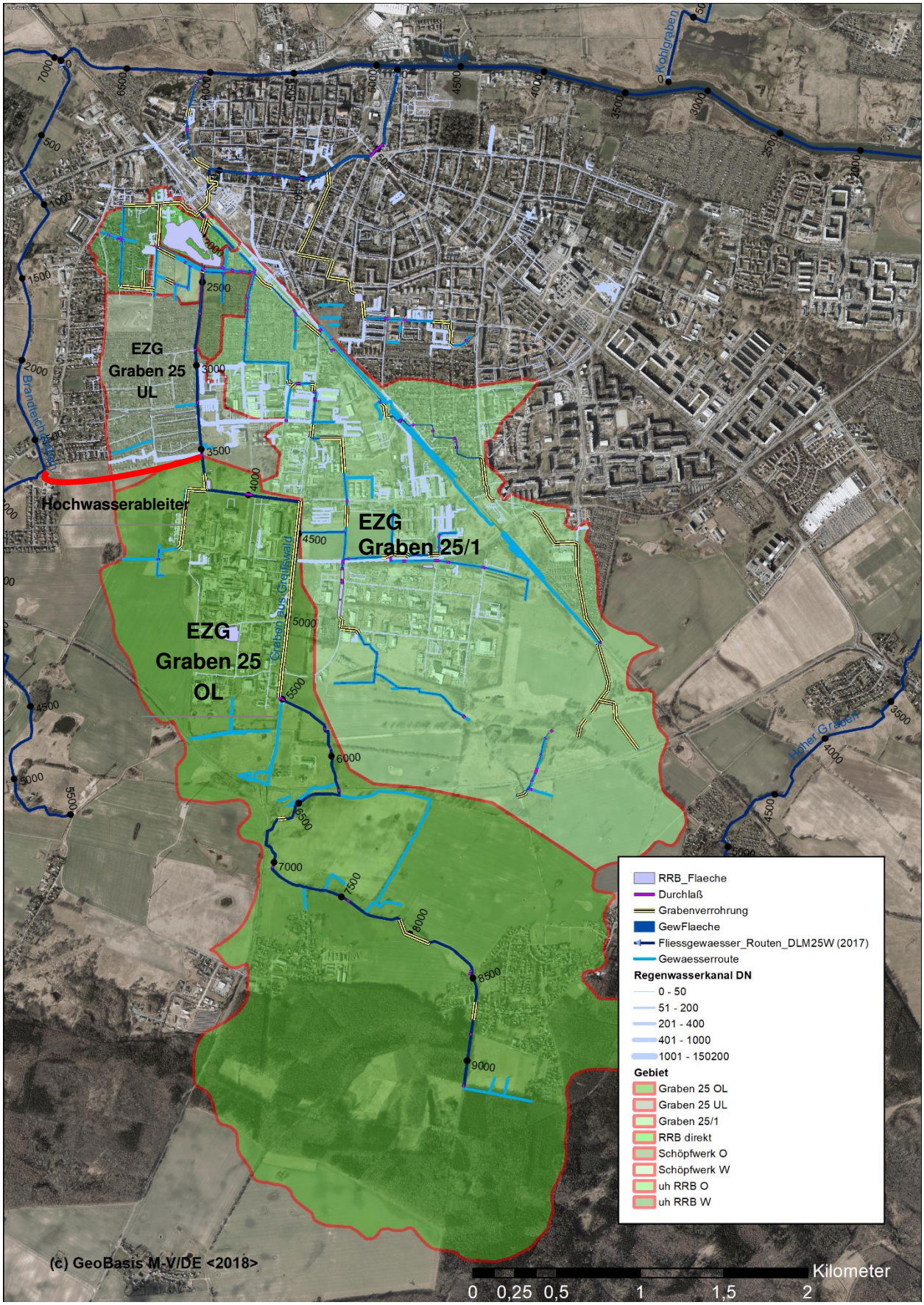


Abbildung 3-8: Obere Einzugsgebiete der Gräben 25 und 25/1

3.2 Mittlerer Gebietswasserhaushalt nach BAGLUVA-Verfahren

Eine übergeordnete Zielsetzung des Arbeitsblattes DWA-A 102/BWK-M 3 ist es, die Veränderung des örtlichen Wasserhaushaltes so gering wie möglich zu halten. „*Bilanzierungsgrößen sind der Direktabfluss RD, die Grundwasserneubildung GWN und die Verdunstung ETa. Im Bilanzgebiet sollten sich die Bilanzierungsgrößen für den bebauten Zustand denen des unbebauten Zustands soweit wie möglich annähern. Dabei ist den örtlichen Gegebenheiten unter Einbeziehung ökologischer, technischer und wirtschaftlicher Kriterien zu entsprechen“.*

3.2.1 Methodische Vorgehensweise BAGLUVA-Verfahren

Die Geowissenschaften, insbesondere die Fachgebiete Hydrologie, (Hydro-)Geographie und Landschaftsökologie, betrachten das Wasser als einen Teil der Landschaft bzw. des Landschaftsökosystems. Die Hydrologie als Wissenschaft vom Wasser, von seinen Eigenschaften und seinen Erscheinungsformen auf und unter der Landoberfläche (DIN 4049 Teil 1) befasst sich mit den Zusammenhängen und Wechselwirkungen der Erscheinungsformen des Wassers mit umgebenden Medien, seinem Kreislauf, seiner Verteilung auf und unter der Landoberfläche und deren Veränderungen durch anthropogene Beeinflussung (DYCK & PESCHKE 1983).

Die Fließgewässer als linienhafte Naturraumelemente führen das überschüssige Wasser ab, wobei die hohe Bedeutung des Abflussprozesses in seiner grundsätzlich gerichteten, aber stets Naturraumeinheiten verbindenden Wirkung liegt. Ein Wasserüberschuss ist immer dann gegeben, wenn der Niederschlag summarisch die Verdunstung und die Speicherung übertrifft. Für die Einzugsgebiete der Fließgewässer gilt bei Zeitabschnitten von wenigen Jahren oder Einzeljahren die Bilanzgleichung des Wasserhaushalts:

$$R = P - ET - \Delta S \; [mm \cdot a^{-1}]$$

mit P – Niederschlag, ET – Evapotranspiration, R – Abfluss, ΔS – Speicheränderung

Die Gebietsspeicherung wirkt ausgleichend (Retention) und kann in Abhängigkeit von den klimatischen, hydrogeologischen und geomorphologischen Bedingungen in Form von unterirdischem Wasser (Grundwasser, Bodenwasser), Oberflächenwasser, Eis oder Schnee auftreten. Die Speicheränderung ΔS kann folglich sowohl positive als auch negative Werte annehmen. Wird die Bilanzgleichung für längere Zeiträume (mehrere Jahre bis Jahrzehnte) und damit für mittlere langjährige Zustände angewandt, so kann wegen des längerfristigen Ausgleichs von Speichergewinn und -verlust gemeinhin die Gebietsspeicherung vernachlässigt werden. Die vorstehende Bilanzgleichung vereinfacht sich unter diesen Voraussetzungen auf:

$$R = P - ET \; [mm \cdot a^{-1}]$$

„Die Grundlage des Verfahrens [siehe Abbildung 3-9] *ist die von BAGROV (1953) entwickelte und von GLUGLA et al. (2003) modifizierte BAGROV-Beziehung, die basierend auf vieljährigen Mittelwerten wesentliche Zusammenhänge zwischen Wasser- und Wärmehaushalt beschreibt. Die tatsächliche Verdunstung ist abhängig von der Wasserverfügbarkeit aus korrigiertem Niederschlag, Beregnung sowie Kapillaraufstieg aus flurnahem Grundwasser, der Energieverfügbarkeit in Form der maximalen Verdunstung sowie den Standortbedingungen, die durch den Effektivitätsparameter n gekennzeichnet werden. Im BAGROV-Diagramm* [Abbildung 3-9, unten rechts] *wird der Quotient aus aktueller zu maximaler Evapotranspiration als Funktion des Quotienten aus (korrigiertem) Niederschlag zu maximaler Evapotranspiration graphisch dargestellt. Der Verlauf des Funktionsgraphen variiert in Abhängigkeit vom Effektivitätsparameter n, der den Einfluss der Standortbedingungen bezüglich der zeitlichen und räumlichen Verfügbarkeit des stochastisch verteilten Niederschlags auf die tatsächliche Verdunstung im Interzeptionsspeicher und im Bodenspeicher quantifiziert.“* (BGR 2004)

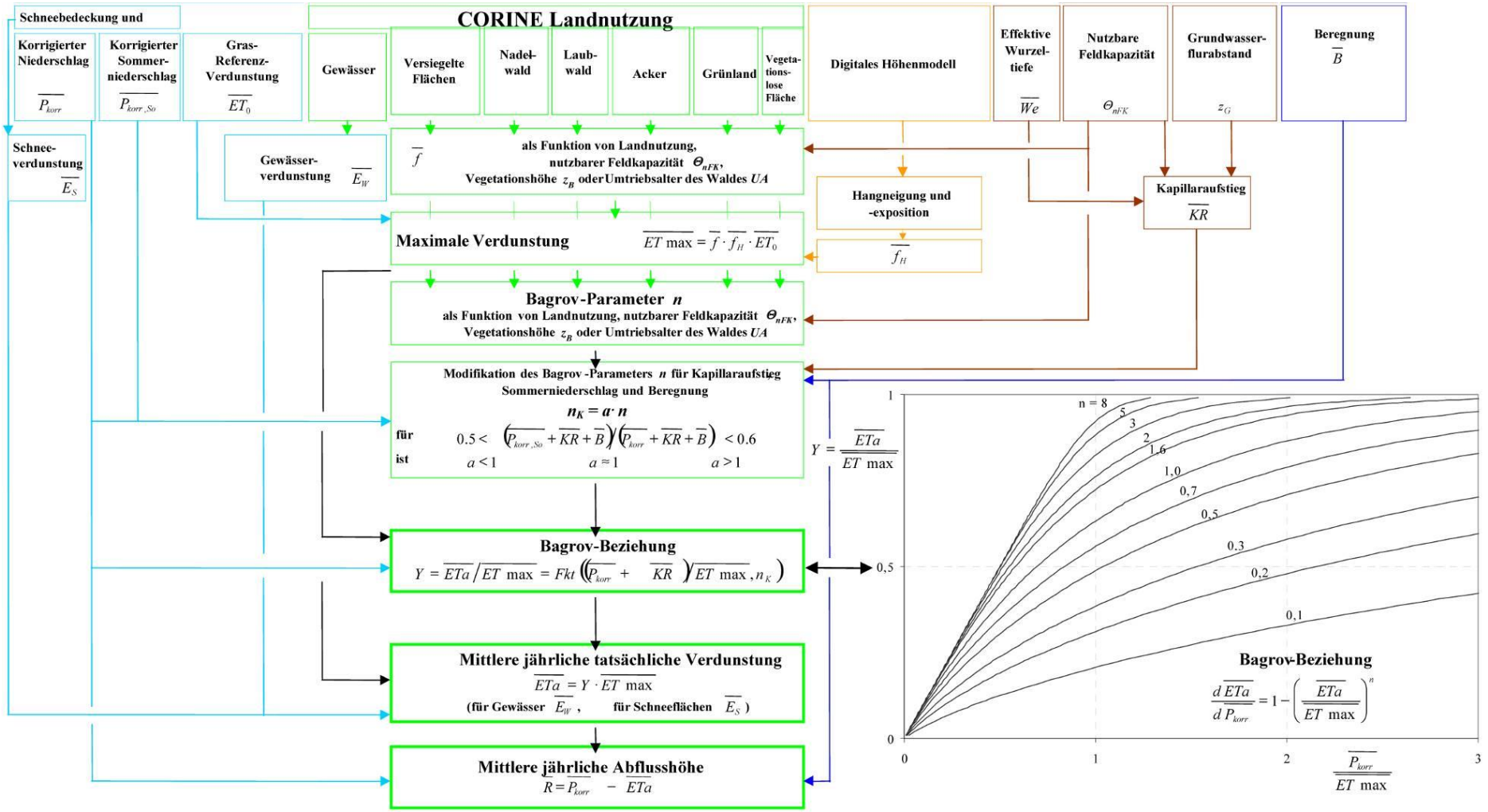


Abbildung 3-9: Schema zur Berechnung der mittleren jährlichen tatsächlichen Verdunstung und des mittleren Gesamtabflusses nach dem Wasserhaushaltsverfahren BAGLUVA (GLUGLA et al. 1999) (Quelle: BFG 2003)

Ausgangspunkt ist die folgende von BAGROV konzipierte Differenzialgleichung:

$$\frac{d\overline{ETa}}{d\overline{P_{korr}}} = 1 - \left(\frac{\overline{ETa}}{\overline{ET\,max}} \right)^n$$

mit ETa – tatsächliche Verdunstung [mm]

P_{korr} – korrigierter Niederschlag [mm]

ET_{max} – maximale Verdunstung [mm]

n – Effektivitätsparameter nach BAGROV [-]

Die kleinsten Einheiten der Wasserhaushaltsbilanzierung durch das BAGLUVA-Verfahren bilden die Hydrotope, die als Areale mit weitgehend einheitlichen hydrologisch maßgeblichen Eigenschaften und damit einer ähnlichen (vertikalen) hydrologischen Prozessstruktur gelten. Da der Hydrotop maßgeblich vor allem durch räumlich manifestierte Eigenschaften des Bodens, der Vegetation, der Exposition, der Nutzung usw. bestimmt wird, entzieht er sich überwiegend einer Abgrenzungsmöglichkeit durch Wasserscheiden. Seine Grenzen lassen sich im konkreten Verfahren durch flächenhafte Kombination der folgenden Eigenschaftsmerkmale bestimmen:

- Gebiete gleicher Niederschlags- (Abbildung 3-11) und potenzieller Verdunstungshöhen (Klimatop - näherungsweise repräsentiert durch die Gebiete der meteorologischen Stationen)
- Substrat (Abbildung 3-12)
- Landnutzung (Abbildung 3-13)
- Hangneigung (Abbildung 3-14) und -exposition
- Grad der Versiegelung (Abbildung 3-15)
- Grundwasser-Flurabstand (Abbildung 3-16)
- anthropogene Eingriffe, vor allem Maßnahmen zur Flächenentwässerung (Abbildung 3-17)

Die Berechnungen erfolgen unter Verwendung von Eingangsdaten der in Tabelle 3-1 und Tabelle 3-2 aufgelisteten, nächstgelegenen Klimastationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD), die eine ausreichende quantitative Datenlage vorweisen können (Zeitreihe von mindestens 10 Jahren). Die verwendeten Niederschlagsdaten wurden korrigiert, weil Niederschlagsmessungen (die im Tiefland 1 m über Gelände erfolgen) grundsätzlich fehlerbehaftet sind und daher für Wasserhaushaltsbetrachtungen und Wasserbilanzen auf ein geländegleiches Niveau bezogen werden müssen. Die wichtigsten Fehlerarten der Niederschlagsmessung ergeben sich durch Windfelddeformation, Verlust durch Benetzungsverdunstung am Niederschlagsmesser sowie Verdunstungsverlust aus dem Sammelgefäß. Eine wesentliche Rolle spielt die Windfelddeformation, so dass mit zunehmender Höhe einer Niederschlagsmessung über dem Erdboden sowie bei abnehmender Windabschirmung einer Messstelle die registrierte Niederschlagsmenge abnimmt.

Die Flächenmittel des Niederschlages wurden im Geographischen Informationssystem (GIS) nach der Thiessen-Methode, einem Polygonverfahren, zugewiesen (vgl. DYCK et al. 1980, siehe Abbildung 3-11) und ermöglichen so eine räumlich adäquate Auflösung des Niederschlages.

Tabelle 3-1: Im Untersuchungsgebiet relevante Niederschlagsstationen (DWD 2016) mit Angaben zum korrigierten Jahresniederschlag nach RICHTER (1995)

Stationsname	Mittlerer Jahresniederschlag [mm·a^{-1}], korrigiert nach RICHTER (1995)	Bezugsreihe
Greifswald	673	1981-2010

Tabelle 3-2: Im Untersuchungsgebiet relevante Klimastationen (DWD 2016) mit Angaben zur Grasreferenzverdunstung nach TURC-WENDLING (WENDLING et al. 1991)

Stationsname	Grasreferenzverdunstung [mm·a^{-1}]	Bezugsreihe
Greifswald	594	1981-2010

Als Ergebnis der Verschneidung können für das Untersuchungsgebiet 78.540 Hydrotope (dargestellt in Abbildung 3-10) ausgegrenzt werden.

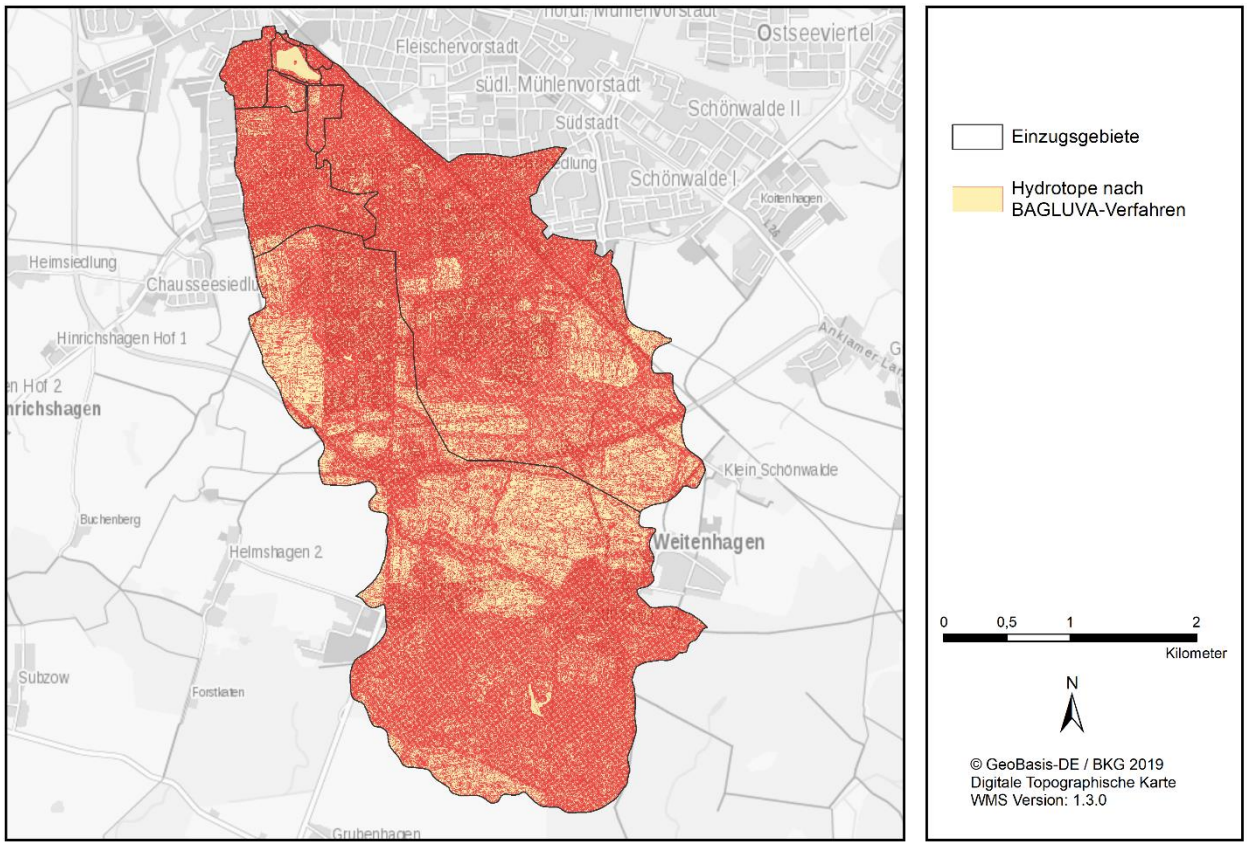


Abbildung 3-10: Hydrotope im Untersuchungsgebiet

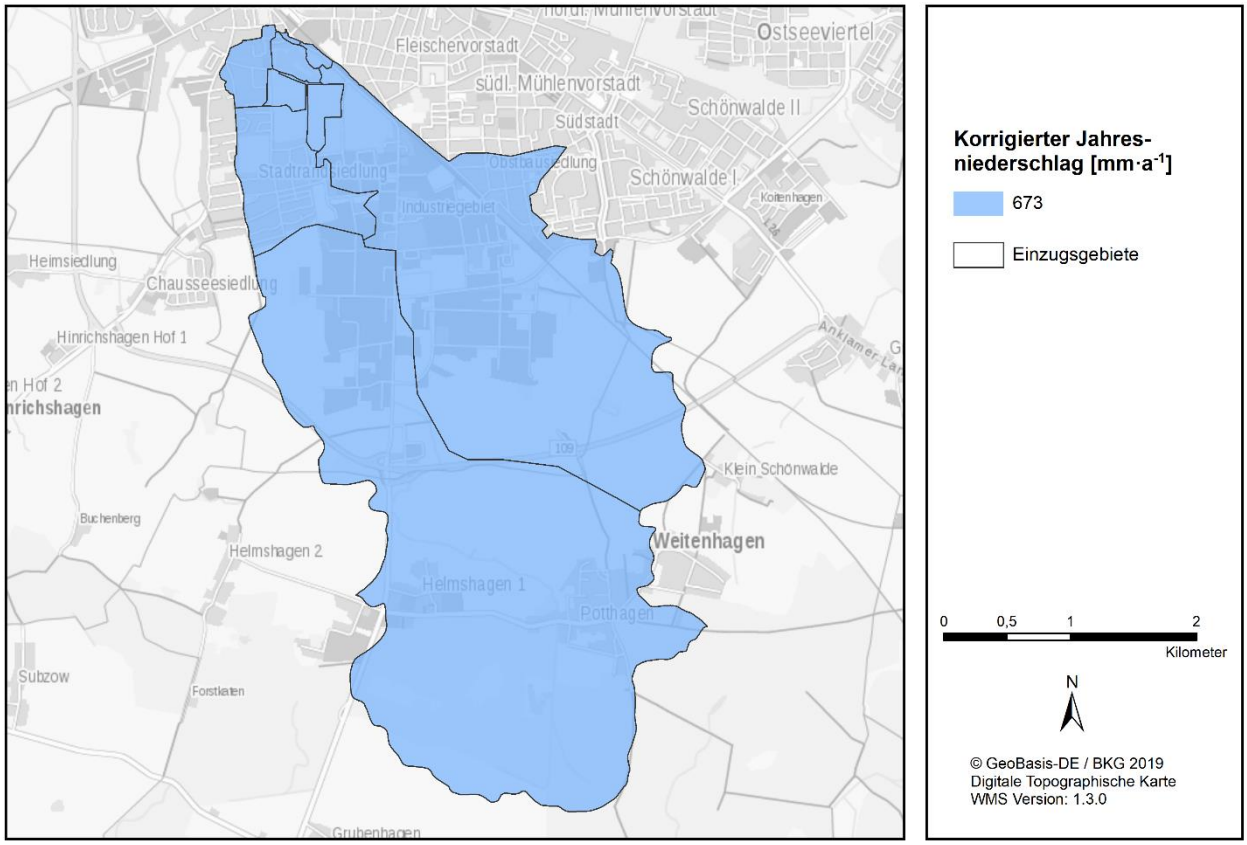


Abbildung 3-11: Mittlerer korrigierter Jahresniederschlag für die Dekaden 1981-2010 (Korrekturverfahren nach RICHTER 1995) (Quellen: DWD 2016, ENKE et al. 2006a, b)

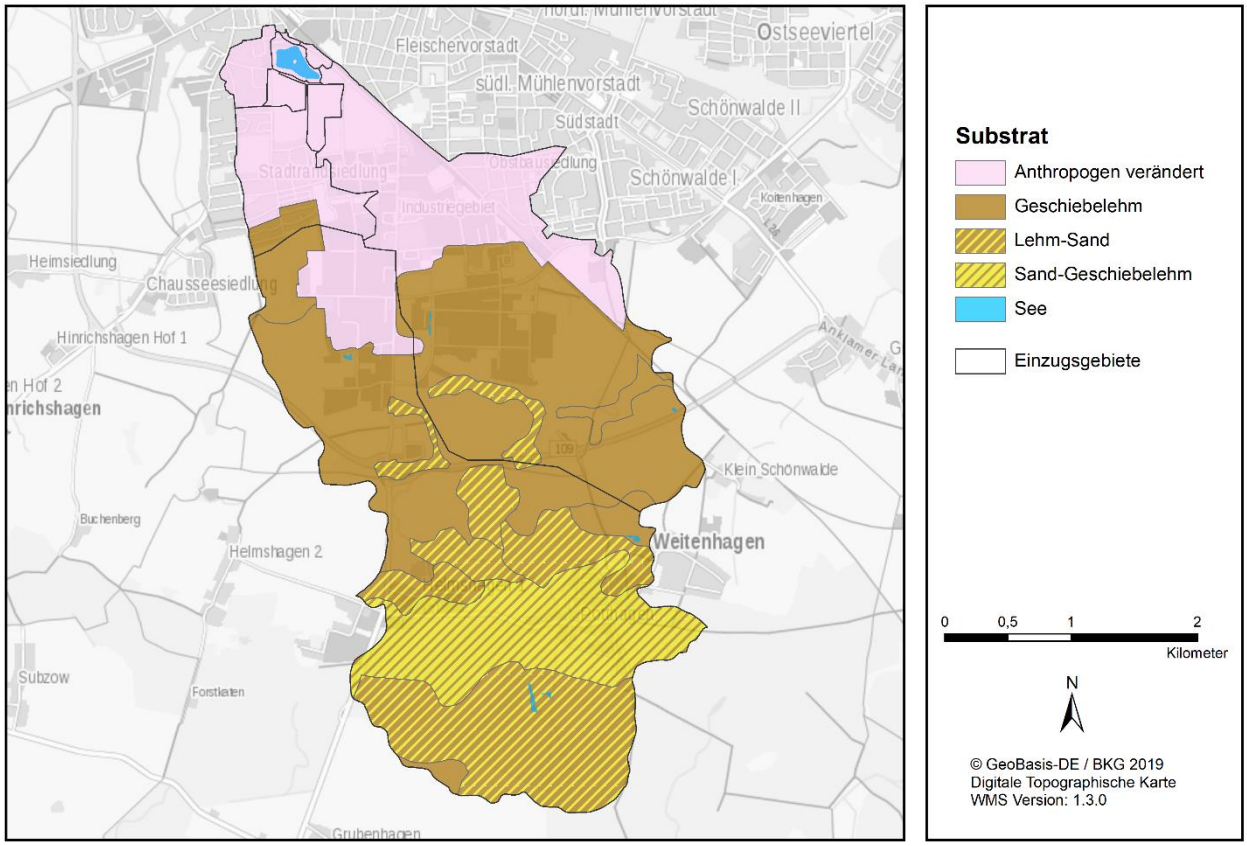


Abbildung 3-12: Substrate im Untersuchungsgebiet (Quelle: Forstliche Naturraumkarte)

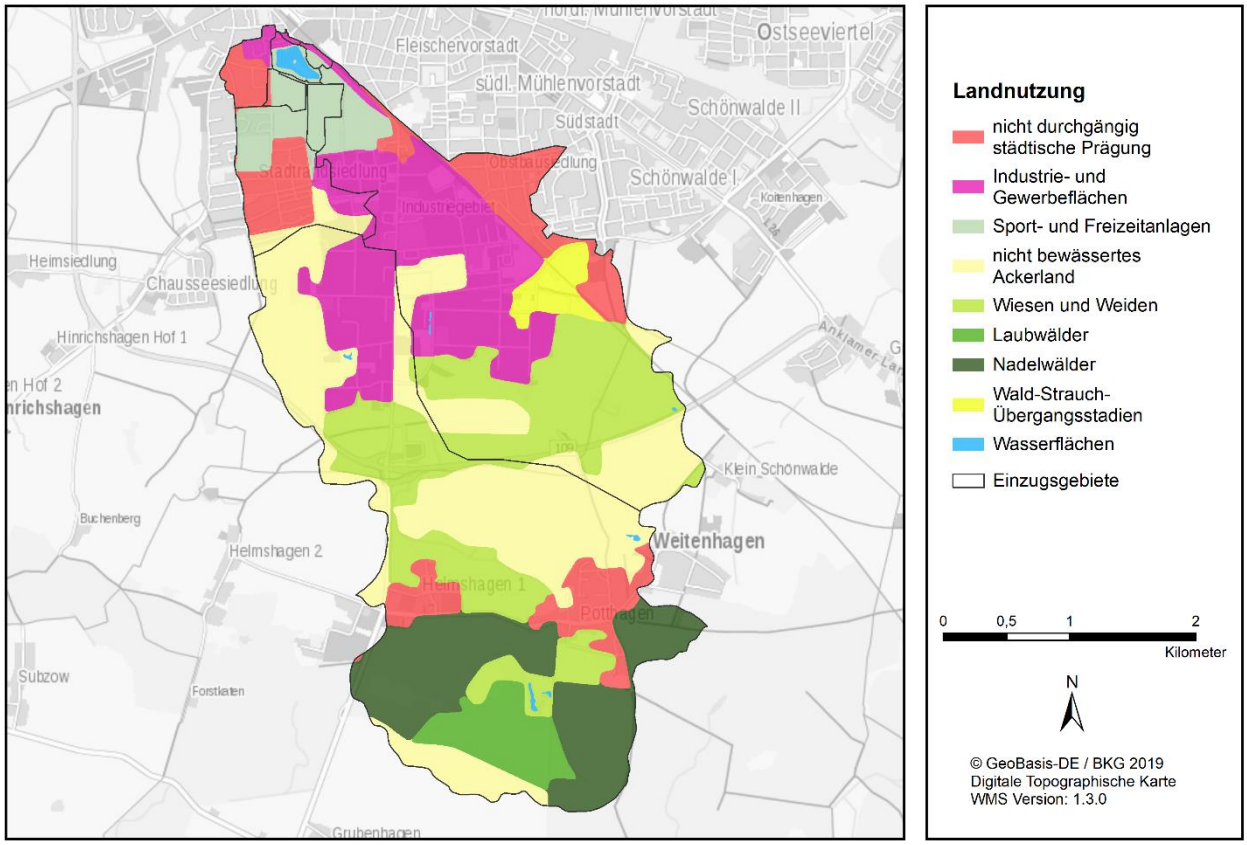


Abbildung 3-13: Landnutzung im Untersuchungsgebiet (Quelle: CORINE Landcover 2012) (IST-Zustand)

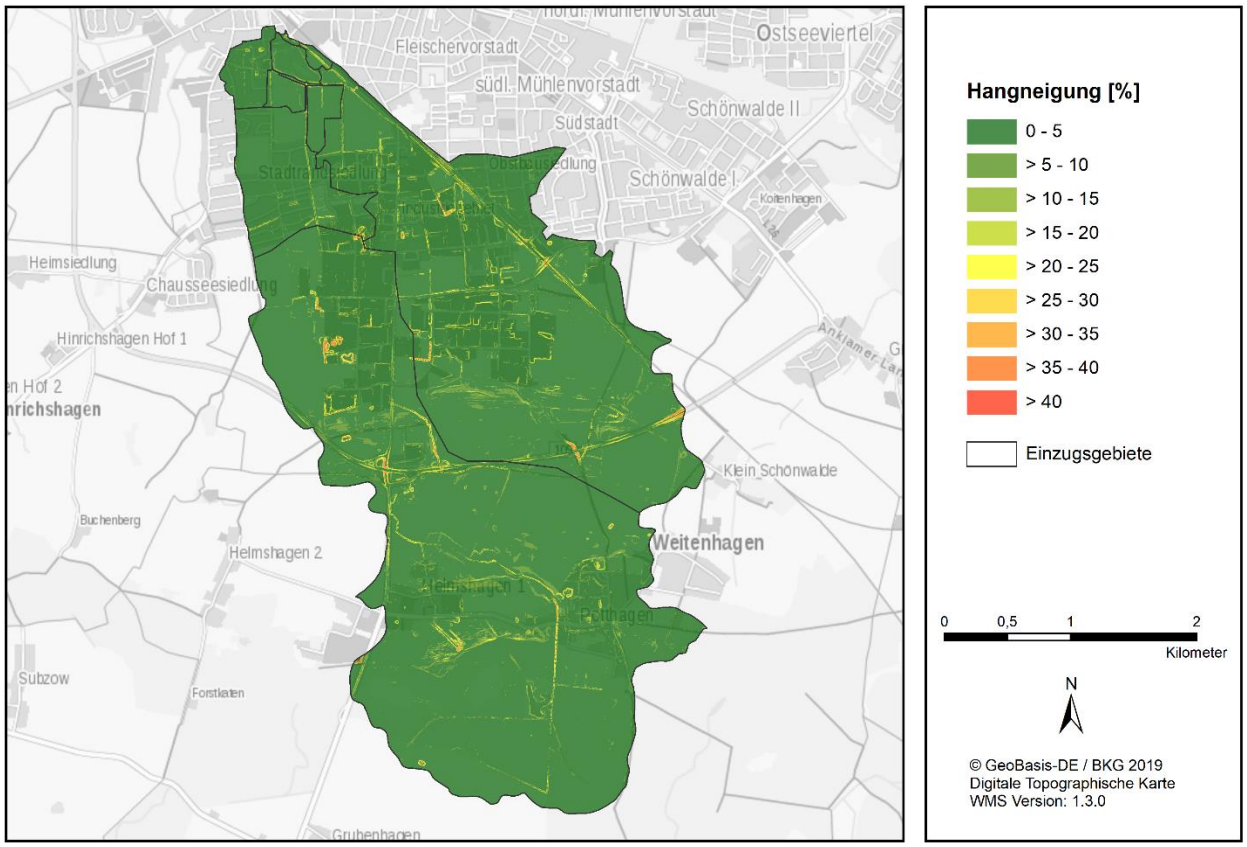


Abbildung 3-14: Mittlere Hangneigung im Untersuchungsgebiet (Quelle: DGM 2 → DGM 4)

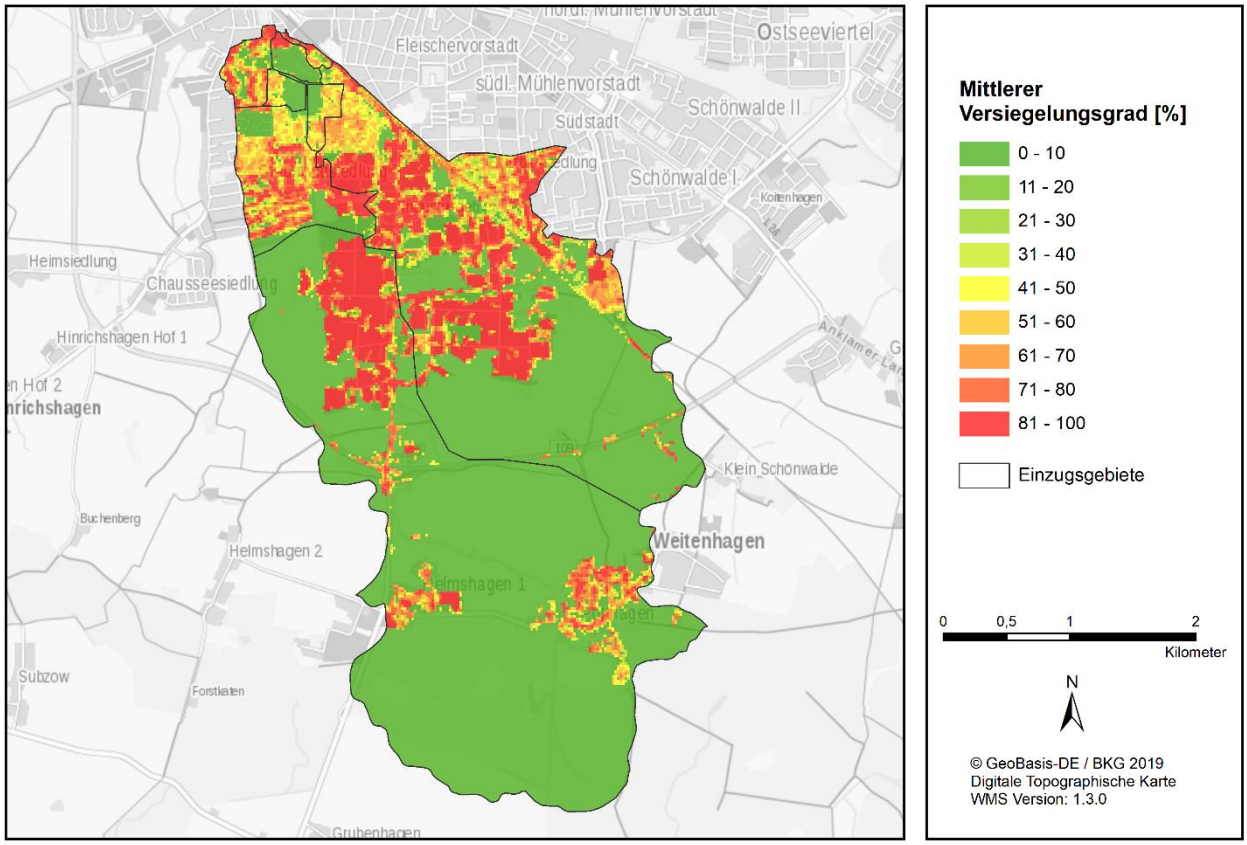


Abbildung 3-15: Versiegelungsgrade im Untersuchungsgebiet (Quelle: CORINE Landcover 2012) (IST-Zustand)

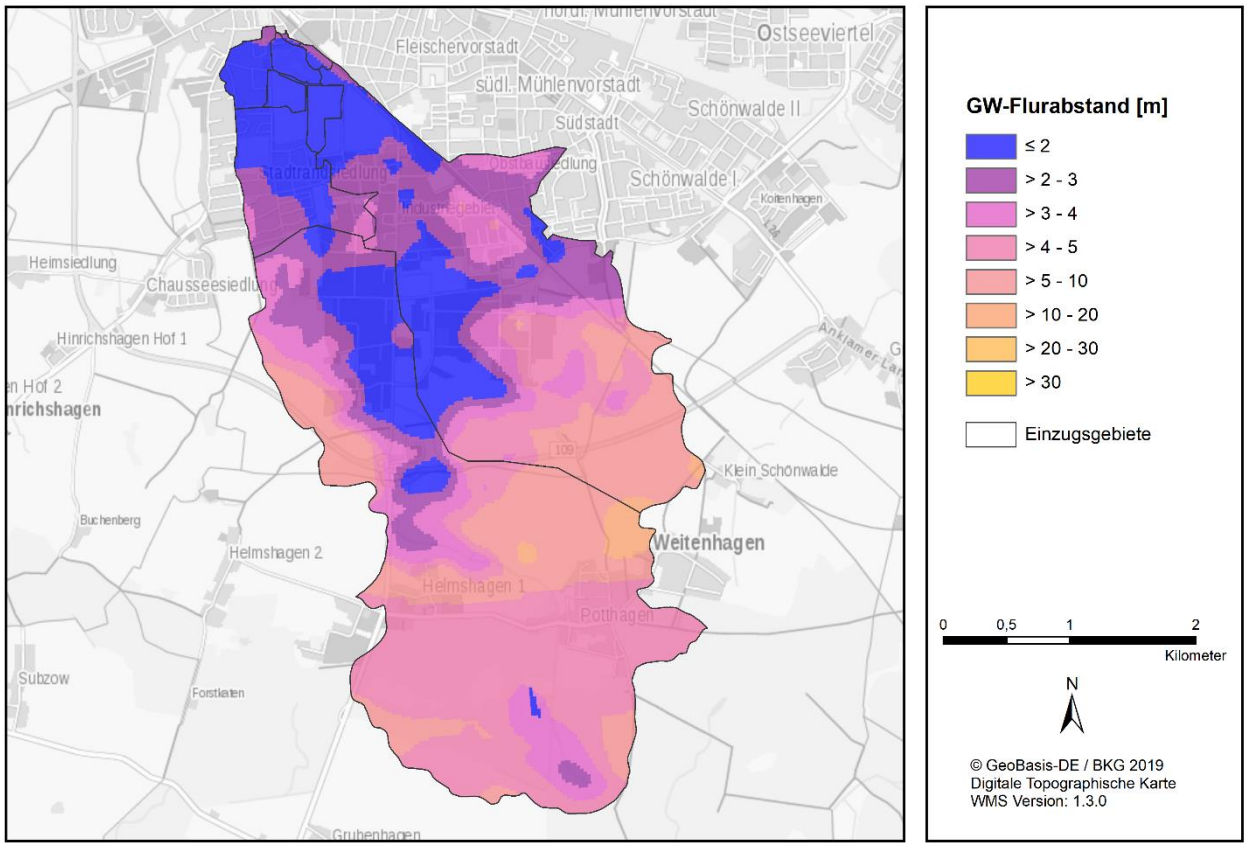


Abbildung 3-16: Mittlere Grundwasser-Flurabstände im Untersuchungsgebiet (Quellen: LUNG, HYDOR 2010)

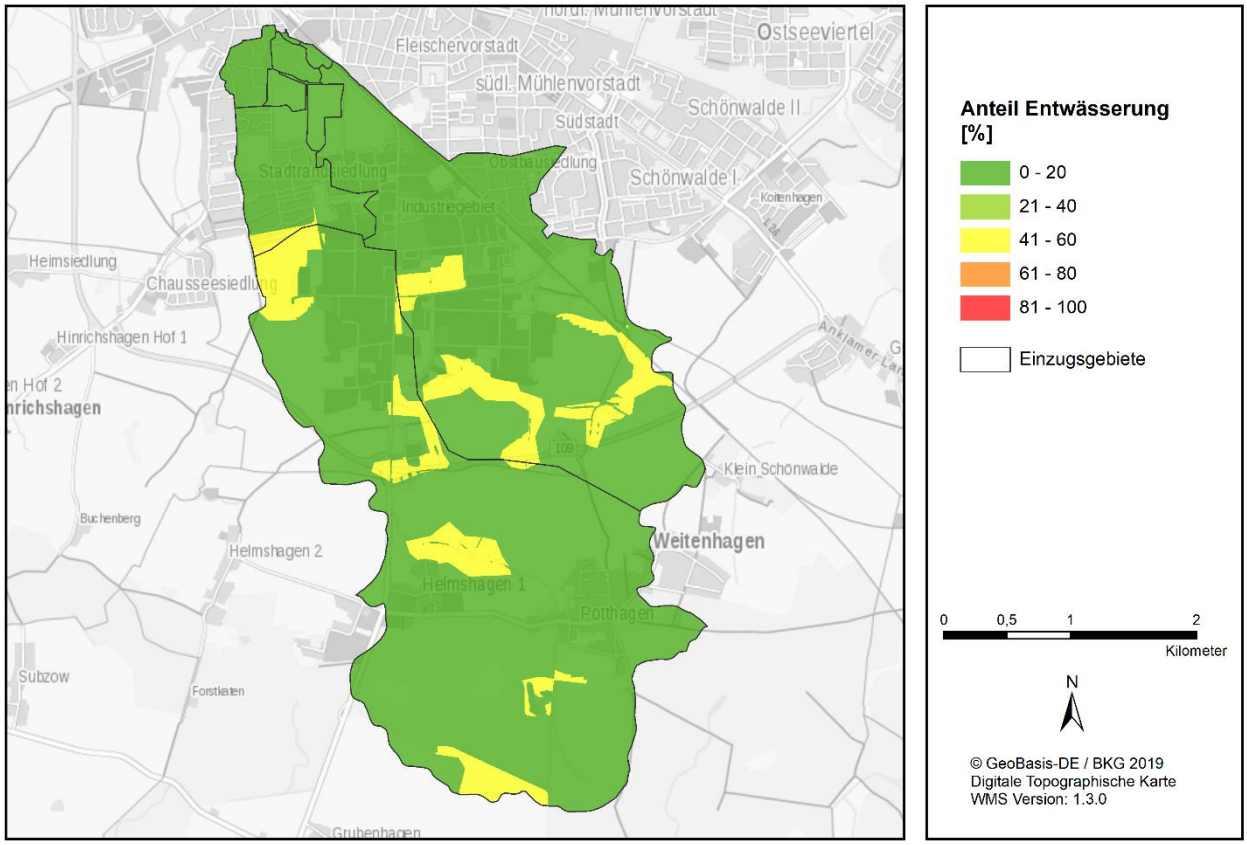


Abbildung 3-17: Wahrscheinlich entwässerte Flächen im Untersuchungsgebiet (Quelle: BIOTA 2010)

Für alle Hydrotope wird aus Landnutzung, Grundwasserflurabstand, Hangneigung und Substrateigenschaft des Untergrundes ein Effektivitätsparameter *n* bestimmt. Eine Korrektur berücksichtigt das Verhältnis von Sommer- zu Gesamtjahresniederschlag sowie den Einfluss von Beregnung und Kapillaraufstieg aus flurnahem Grundwasser. Je größer der ermittelte BAGROV *n*-Wert für ein Hydrotop ist, desto enger wird das Verhältnis zwischen realer und maximaler Evapotranspiration (vgl. Abbildung 3-9, unten rechts). In Abhängigkeit von dem Quotienten aus korrigiertem Niederschlag zu maximaler Evapotranspiration wird anschließend die reale Verdunstung ermittelt. Die räumliche Verteilung des Parameters über alle Hydrotope ist der Abbildung 3-18 zu entnehmen.

Weitergehend wurde eine Modellmodifikation entwickelt, die es erlaubt, unter Hinzuziehung des BAGROV-Effektivitätsparameters *n* und der berechneten mittleren Jahreswerte der Wasserhaushaltsgrößen die monatlichen Mittelwerte zu bestimmen. Dabei berücksichtigt ein Speichermodell den Wasserrückhalt im Untersuchungsgebiet.

Die reale Verdunstung über Gewässerflächen ist in großem Maße abhängig von der mittleren Gewässertiefe und liegt in der Regel 10 bis 20 % über der potentiellen Landverdunstung ET_{max} (IBGW 2016). Da es sich im gesamten Verfahren lediglich um Näherungswerte handelt, wird die Gewässerverdunstung hier mit $ET_{max} \cdot 1{,}15$ berücksichtigt. Bei der Bilanzierung ist es generell möglich, dass auf Gewässerflächen oder grundwassernahen Standorten ein negativer Gesamtabfluss auftritt, wenn die Verdunstung die Niederschlagshöhe übersteigt.

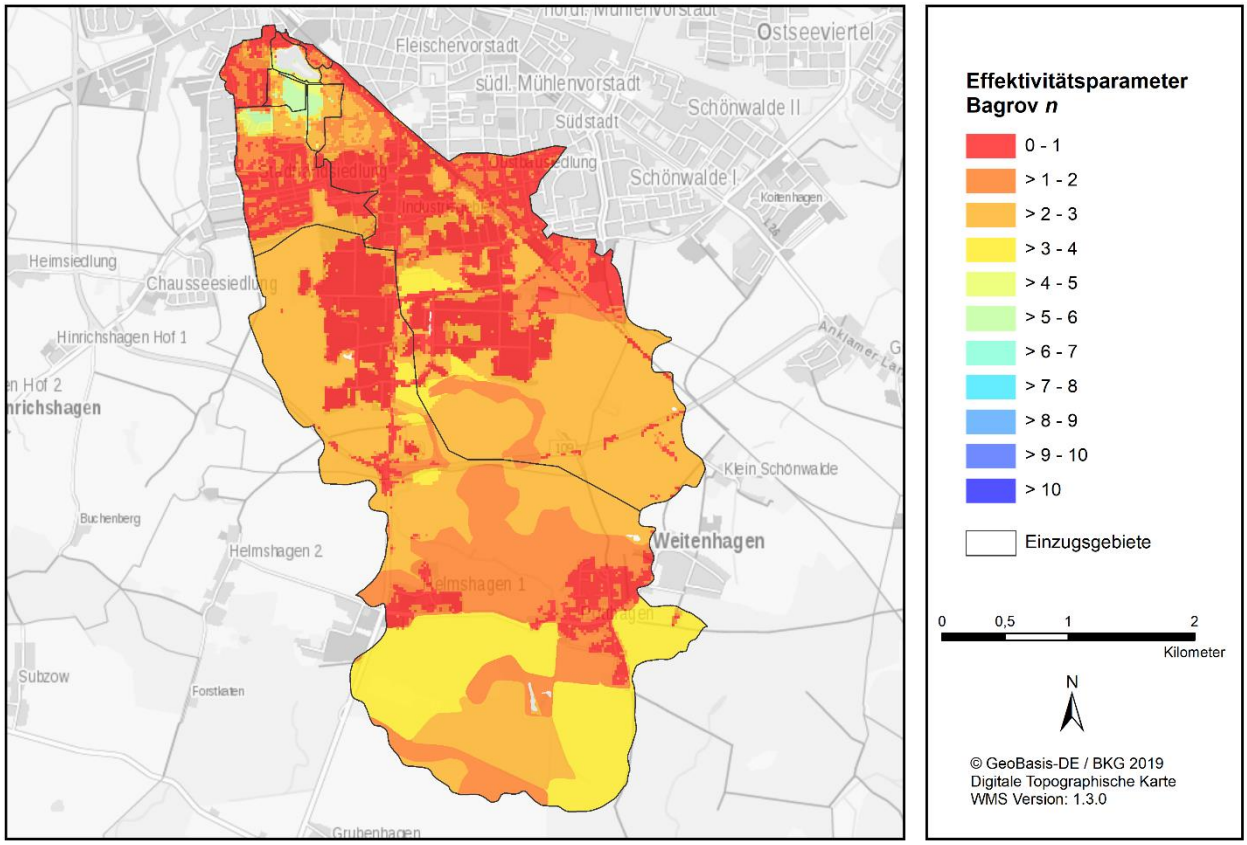


Abbildung 3-18: Verteilung des Effektivitätsparameters BAGROV *n* im Untersuchungsgebiet (IST-Zustand)

Außerdem wird als Ergänzung des Wasserhaushaltsbilanzierungsverfahrens eine Abschätzung der direkten Dränabflüsse in Abhängigkeit des Flächenanteils von Flächen mit künstlichen Entwässerungssystemen anhand eines einfachen, mit Werten aus Mecklenburg-Vorpommern kalibrierten und leicht modifizierten, linearen Regressionsverfahrens (HGN 2007) durchgeführt.

$$Q_{direkt} = k \cdot (A \cdot P_{korr} - B) \cdot n_{DF}$$

Q_{direkt}	–	über Dränung abgeführter Direktabfluss [mm]
P_{korr}	–	Jahresniederschlagssumme, korrigiert [mm]
A	–	Anstieg der Regressionsgeraden [-] = 0,96
B	–	Regressionskonstante [-] = 499
k	–	Kalibrierungsfaktor für genauere Datengrundlage der Dränflächen [-] = 0,5
n_{DF}	–	Dränflächenanteil im Hydrotop [0 … 1]

3.2.2 Grundwasserneubildung

Der mit Hilfe des BAGLUVA-Verfahrens ermittelte Gesamtabfluss für jedes Hydrotop kann in einem weiteren Schritt herangezogen werden, um die jährliche Grundwasserneubildungshöhe abzuschätzen. Dafür kommt das Verfahren zur Bestimmung des Direktabflusses (Summe aus Oberflächen- und Zwischenabfluss) nach MEßER (1997) zur Anwendung. Im Vergleich zu früheren vereinfachten Ansätzen berücksichtigt es den Versiegelungsgrad und nimmt weiter eine Differenzierung von Bodenart und Grundwasserflurabständen vor. Es fand in der Vergangenheit häufiger Anwendung zur Bestimmung der Grundwasserneubildungsrate als Eingangsgröße in numerischen Grundwassermodellen. Das Verfahren wurde in den Jahren 2008 und 2013 verfeinert und auf eine größere Anzahl an Landnutzungsklassen ausgeweitet (MEßER 2013).

Die Zuweisung des prozentualen Anteils des Direktabflusses (p-Wert) zu den jeweiligen Hydrotopen erfolgt tabellarisch anhand der Eingangsparameter Reliefenergie bzw. Hangneigung (siehe Tabelle 3-3), Landnutzung, Bodenart (siehe Tabelle 3-4) und Grundwasserflurabstand. Um nur die in Mecklenburg-Vorpommern vorherrschenden Bodenarten abzubilden, wurden die vorgegebenen Bodenklassen zum einen reduziert um die Abteilung der Lößböden, die im Land nicht von Bedeutung sind (vgl. LUNG 2005), zum anderen um die Klasse der Pseudogleye, da mit der Forstlichen Naturraumkarte als Datengrundlage keine Rückschlüsse auf den Bodentyp möglich sind. In MEßER (2013) werden torfhaltige Böden in Abhängigkeit des Zersetzungsgrades der entsprechenden Bodenklasse zugeordnet. Da für diese Einflussgröße keine weiteren Eingangsdaten vorliegen, wurde eine separate Klasse der Torfböden gebildet, welche die mittleren Werte aus schwach und stark zersetzten Torfen umfasst. Die ursprüngliche Unterteilung hinsichtlich der Landnutzung wurde auf alle im Untersuchungsgebiet anzutreffenden Ausprägungen nach CORINE Land Cover 2012 übertragen und an den erforderlichen Stellen wurden Anpassungen vorgenommen. Die Beurteilung des Befestigungsgrades städtisch geprägter Flächen orientiert sich dabei an den im Zuge der Realnutzungskartierung der Hansestadt Rostock ermittelten Werten der jeweiligen Nutzungsklasse und den mittleren Versiegelungsgraden nach CORINE Land Cover.

Der mittlere jährliche Gesamtabfluss (ohne Berücksichtigung der zuvor ermittelten Dränabflüsse) reduziert um den so bestimmten jährlichen Direktabfluss ergibt den jährlichen Basisabfluss oder auch grundwasserbürtigen Abfluss. Anschließend werden die Dränabflüsse auf die Direktabflüsse aufgeschlagen.

Tabelle 3-3: Einteilung der Hangneigungsklassen, modifiziert nach MEßER (2013), basierend auf DWA-A 118, DIN 4220 und SCHROEDER & WYRWICH (1990)

Hangneigungsklasse	Reliefenergie [m·km^{-2}]	Gefälle [%]
1	0 - 20	0 - 2
2	> 20 - 40	3 - 4
3	> 40 - 100	5 - 10
4	> 100	> 10

Tabelle 3-4: Zuordnung der Bodenarten bzw. organischen Sedimente zu den Bodenklassen, modifiziert nach MEßER (2013)

Bodenklasse	Bezeichnung	zugeordnete Bodenarten
1	Sandböden, flachgründige skelettreiche Böden	Sand (S)
2	lehmige Sand- und sandige Lehmböden	Lehm (L), Schluff (U), lehmiger Sand (lS), schwach lehmiger Sand (Sl)
3	Torfböden	Torf
4	Tonböden, schluffige Lehmböden	lehmiger Ton (LT), Ton (T)

3.2.3 Ergebnisse und Bilanzierungen

Die Abbildung 3-19 zeigt für die einzelnen Hydrotope kartografisch aufbereitet die mittlere jährliche reale Verdunstungshöhe für die Dekaden 1981-2010 im gesamten Untersuchungsgebiet unter Berücksichtigung der Dränabflüsse. Die über Dränung abgeführten Wassermengen tragen nicht zur Auffüllung des Bodenwasserspeichers bei und nehmen somit nicht an Verdunstungsprozessen des Bodens teil. Dränabflüsse werden daher von der Verdunstungshöhe abgezogen bzw. auf die Abflüsse aufgeschlagen. In Abbildung **3-20** sind die resultierenden Abflüsse (korrigierter Jahresniederschlag abzüglich der Verdunstungshöhe) dargestellt.

Die größten Verdunstungshöhen mit über 600 $mm \cdot a^{-1}$ ergeben sich demnach auf den bewaldeten Flächen im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes und über Gewässerflächen sowie mit über 550 $mm \cdot a^{-1}$ auf den durch geringe Grundwasserflurabstände geprägten Polderflächen an der Verlängerten Scharnhorststraße.

Die höchsten Abflüsse sind innerhalb der Ortslagen Greifswald und Weitenhagen (aufgrund von Flächenversiegelung) auszumachen.

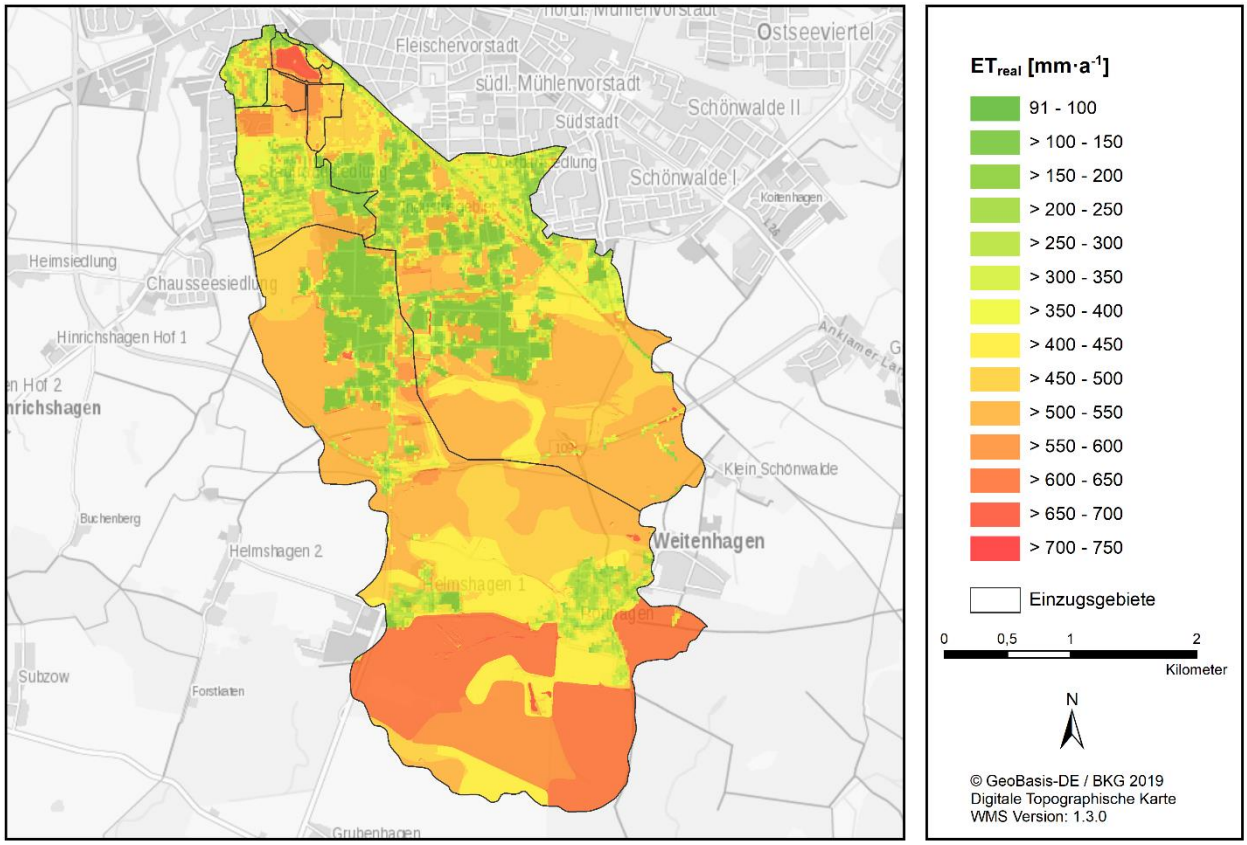


Abbildung 3-19: Mittlere jährliche reale Verdunstungshöhe nach BAGLUVA mit Berücksichtigung der Dränabflüsse für die Dekaden 1981-2010 im Untersuchungsgebiet (IST-Zustand)

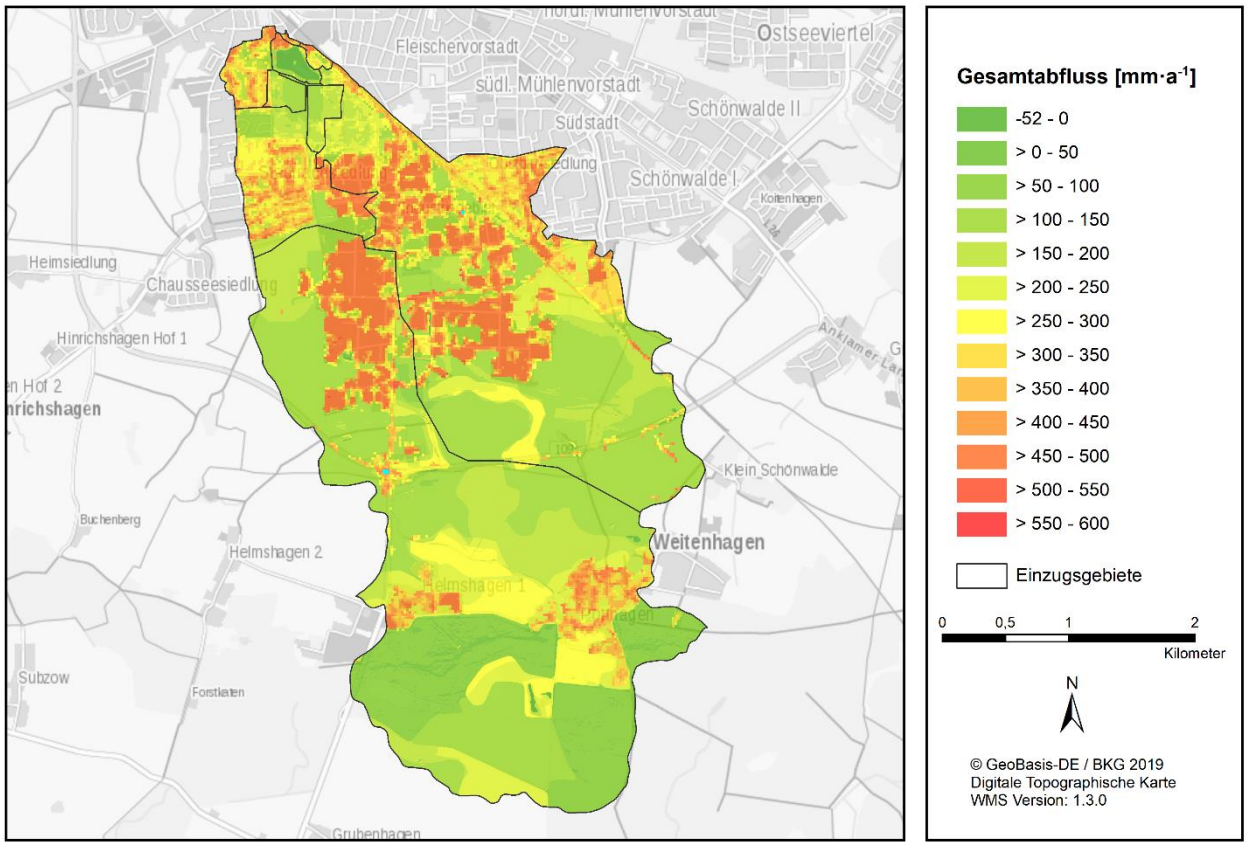


Abbildung 3-20: Mittlere jährliche Gesamtabflusshöhe nach BAGLUVA mit Berücksichtigung der Dränabflüsse für die Dekaden 1981-2010 im Untersuchungsgebiet (IST-Zustand)

Die flächendifferenzierte Verteilung der Grundwasserneubildung kann der Abbildung 3-21 entnommen werden. Vergleichsweise geringe Grundwasserneubildungshöhen mit unter 100 mm·a^{-1} sind demnach auf den Nadelwaldflächen und im städtisch geprägten Bereich zu verzeichnen. Die höchsten Werte mit über 250 mm·a^{-1} stellen sich auf einigen Wiesen und Weiden im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes ein.

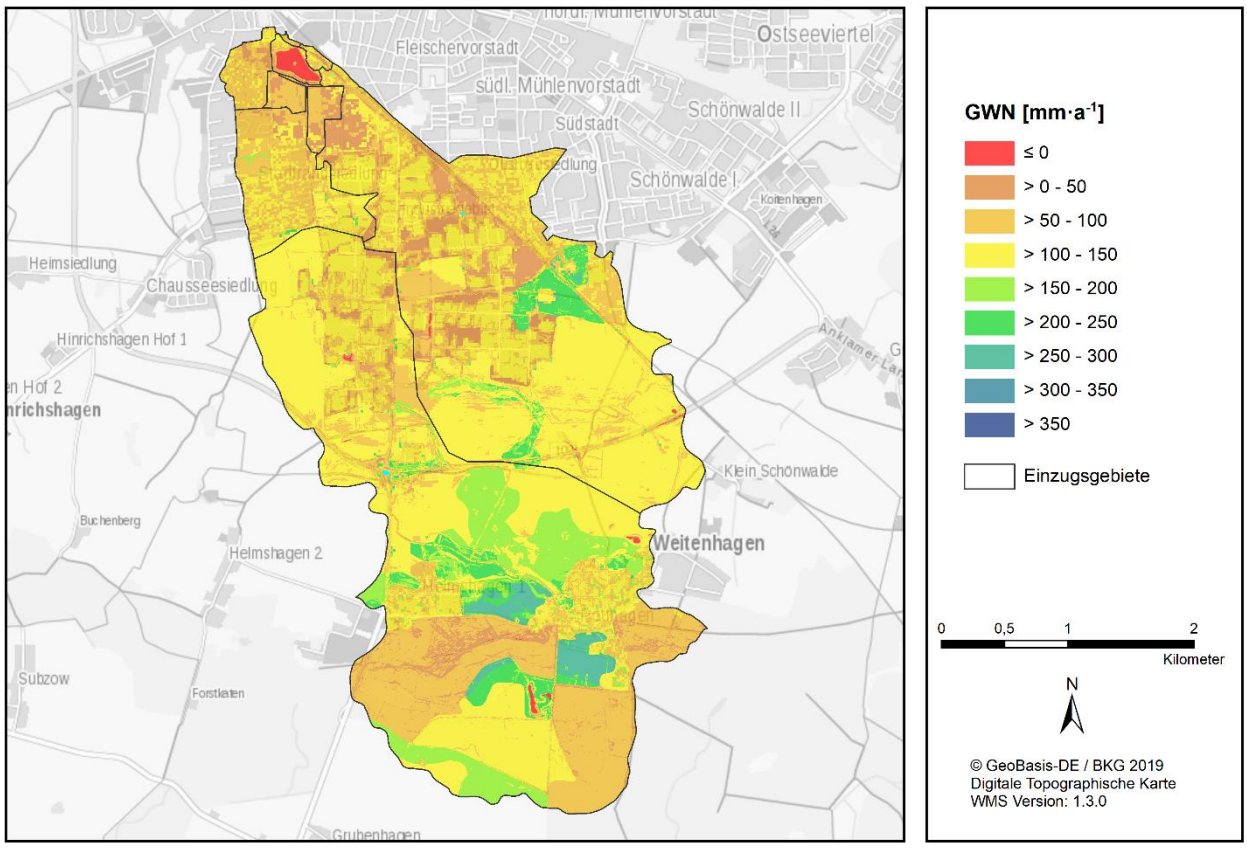
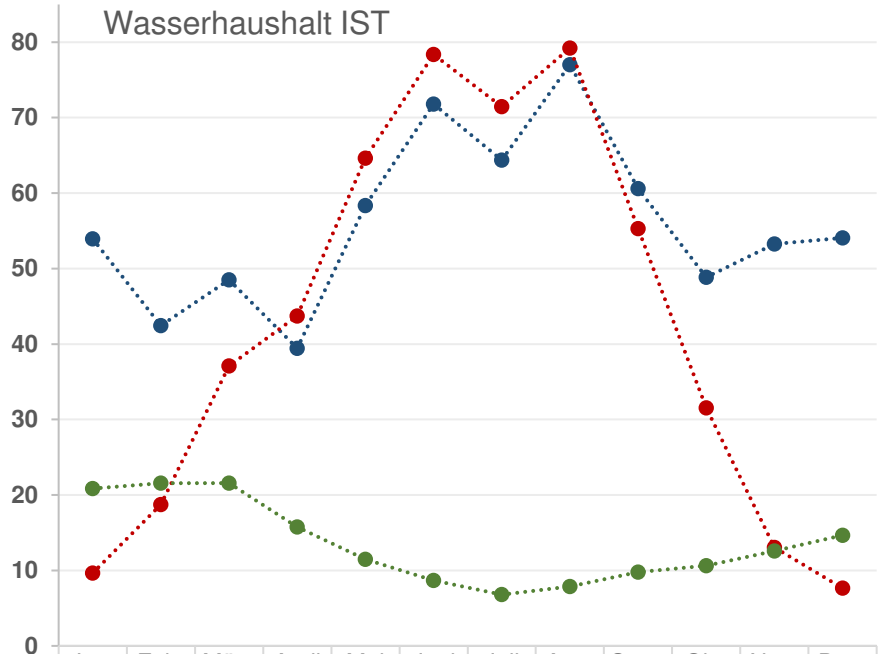


Abbildung 3-21: Mittlere jährliche Grundwasserneubildungshöhe nach BAGLUVA und MEßER (2013) für die Dekaden 1981-2010 im Untersuchungsgebiet (IST-Zustand)

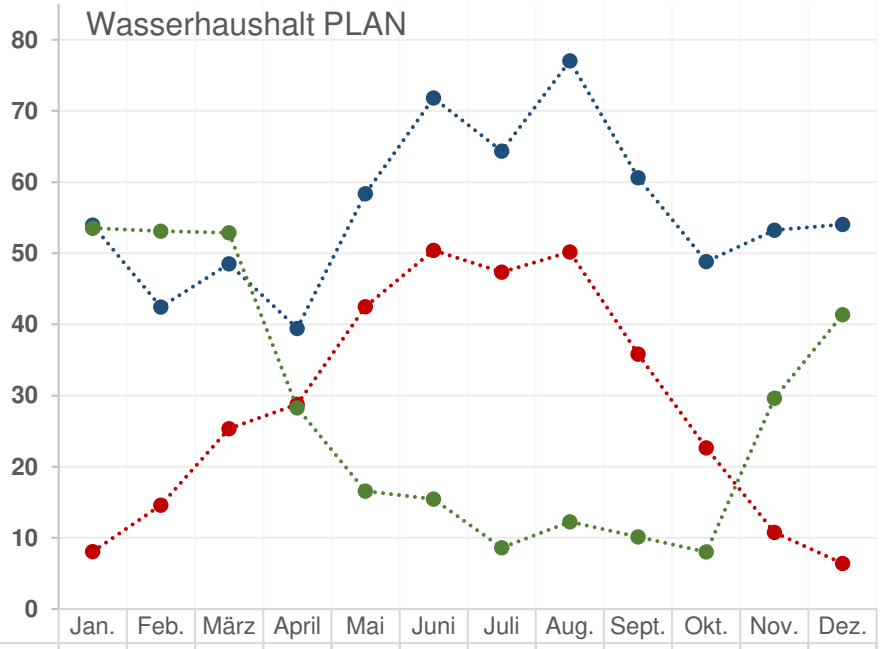
In Abbildung 3-22 und 3-23 werden die monatlichen Wasserbilanzen für das B-Plan-Gebiet 114 im IST- und PLAN-Zustand (Stand Januar 2019) dargestellt. Abgebildet werden im Jahresverlauf der mittlere korrigierte Niederschlag (nach RICHTER 1995) der Zeitreihe 1981-2010, die reale Evapotranspiration und der resultierende Abfluss mit Berücksichtigung der Gebietsretention.

> Deutlich zu erkennen ist im PLAN-Zustand (2019) die durch Flächenversiegelung bedingte Abnahme der realen Verdunstungshöhen – insbesondere in den Sommermonaten. Im Gegenschluss zeichnet sich eine starke Zunahme der (Direkt-) Abflüsse eher in Wintermonaten ab.



	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Korrigierter Niederschlag	54	42	49	39	58	72	64	77	61	49	53	54
Verdunstung	10	19	37	44	65	78	71	79	55	32	13	8
Gesamtabfluss	21	22	22	16	11	9	7	8	10	11	13	15

Abbildung 3-22: Gebietswasserbilanz für das B-Plan-Gebiet 114 im IST-Zustand und die Dekaden 1981-2010 – monatliche Mittelwerte, Abflüsse mit Berücksichtigung der Gebietsretention



	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Korrigierter Niederschlag	54	42	49	39	58	72	64	77	61	49	53	54
Verdunstung	8	15	25	29	42	50	47	50	36	23	11	6
Gesamtabfluss	54	53	53	28	17	15	9	12	10	8	30	41

Abbildung 3-23: Gebietswasserbilanz für das B-Plan-Gebiet 114 im PLAN-Zustand und die Dekaden 1981-2010 – monatliche Mittelwerte, Abflüsse mit Berücksichtigung der Gebietsretention

3.2.4 Bewertung

Die mittlere reale Verdunstung im B-Plan-Gebiet nimmt durch Zunahme der Versiegelung von derzeit ca. 20 % auf 66 % bei PLAN-Umsetzung ab. Dafür steigen die Direktabflüsse um ca. 170 mm·a^{-1} (80 %) an.

Dies entspricht einer Abflusszunahme

- in der Planvariante Mai 2018 von ca. 20.000 m³·a^{-1} oder 0,6 l·s^{-1} und
- in der Planvariante Jan 2019 von ca. 8.400 m³·a^{-1} oder 0,25 l·s^{-1}
- in der Planvariante Februar 2022 von ca. 9.200 m³·a^{-1} oder 0,29 l·s^{-1}

Diese Abflusszunahme ist durch geeignete Maßnahmen wie:

- Anlegen von kleinen Feuchtgebieten oder Gewässerflächen zum Wasserrückhalt,
- Festschreibung von Dachbegrünungen in der Bauleitplanung und
- Baumbepflanzung

zu kompensieren (Zielstellung Wasserhaushaltsneutralität nach DWA-A 102/ BWK-A 3, Reduzierung der Pumpkosten am Schöpfwerk Marienstraße).

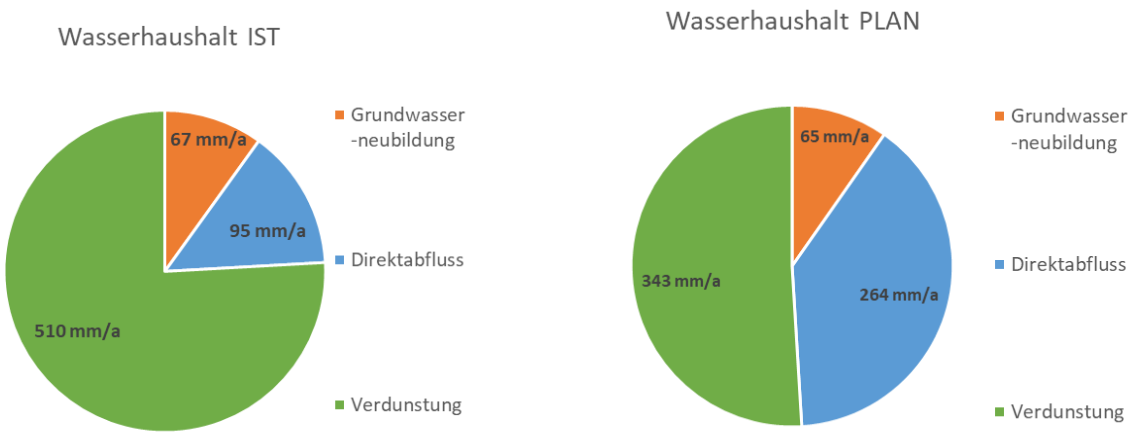


Abbildung 3-24: Wasserhaushalt des B-Plan-Gebietes 114 im IST und PLAN-Zustand

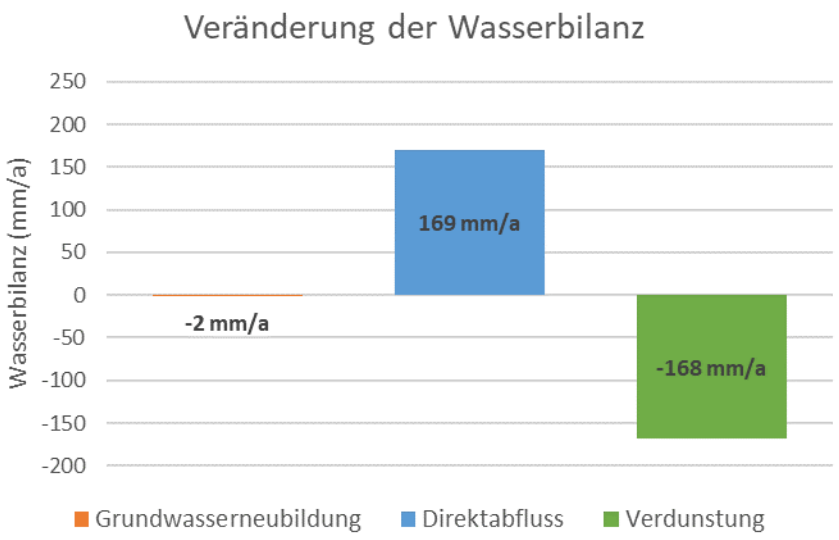


Abbildung 3-25: Veränderung des Wasserhaushaltes bei zusätzlicher Bebauung im B-Plan-Gebiet 114

3.3 Modellierung kritischer Regenereignisse

Im Falle von kritischen Regenereignissen kann es aufgrund der geplanten Maßnahmen zu Veränderungen des Abfluss- und Rückhaltevermögens im Gebiet kommen. Um mögliche Schadensauswirkung abschätzen zu können sind daher die folgenden Fragen zu klären:

- Welche Gewässer- und Einzugsgebiete beeinflussen das Untersuchungsgebiet?
- Wie sieht die aktuelle Situation des Gewässersystems aus, welche Belastungen treten im Extremniederschlagsfall im derzeitigen Zustand auf?
- Wie verändern sich die Belastungen bei Umsetzung der B-Planung, welche zusätzlichen Maßnahmen sind erforderlich?

Im Frühjahr 2018 kam es im Untersuchungsgebiet aufgrund von Tauwasserabfluss und Niederschlägen zu großflächigen Überschwemmungen (Abbildung 3-26). Mit Hilfe der Modellierung sollen die Hintergründe der Überschwemmungen, die trotz der Errichtung des Regensammlers Süd auftraten, ermittelt werden.



Abbildung 3-26: Überschwemmungen am Graben 25 im Frühjahr 2018 (Quelle: WBV Ryck- Ziese)

3.3.1 Grundlagen der N-A-Modellkomponente von SWMM

Da es im sehr kleinen Untersuchungsgebiet keine gewässerkundlichen Pegel gibt und die Fragestellung die Berücksichtigung von Abflussvolumina erfordert (Rückhalteeffekte), wird für die Ermittlung der Bemessungs-Abflussganglinien eine Niederschlag-Abfluss-Berechnung (N-A) mit der hydrologischen, hydrodynamischen Software SWMM (***Storm Water Management Model 5.1***) vorgenommen. SWMM wird von der US-Behörde „United States Environmental Protection Agency" (EPA) zur Verfügung gestellt und fortlaufend seit 1969 weiterentwickelt (www.epa.gov). Die Software ist ein dynamisches-hydrologisch/hydraulisches Abflussmodell, so dass die Hauptphasen des Niederschlag-Abfluss-Prozesses (DYCK & PESCHKE 1983):

- die Abflussbildung
- die Abflusskonzentration
- der Durchflussverlauf im Leitungs- und Gewässersystem

in einem Modell hydrodynamisch abgebildet werden können.

Die hydrologischen Methoden und Ergebnisse der N-A-Modellierung werden im Folgenden zusammengefasst:

- Untergliederung des Einzugsgebietes in insgesamt 8 Teileinzugsgebiete (TEZG). Diese basieren auf den natürlichen Einzugsgebietsgrenzen, ermittelt aus dem DGM und Leistungsnetz (Abbildung 3-8)
- Wahl der Modellansätze für Abflussbildung (SCN-Methode) mit CN-Werten, Abflusskonzentration (dynamische Welle) und Abflussverlauf (Fließgesetz nach MANNING/STRICKLER)
- Bestimmung der hydrologischen Parameter mit Hilfe von Geodaten (z. B. Muldenvolumen, Flächengrößen, Versieglungsgrad, Oberflächengefälle und -rauheit, Nutzungs- und Bodenarten, mittlere Lauflängen zum Gewässernetz, …)
- Bestimmung der hydraulischen Parameter (Sohlhöhen, Durchlassdurchmesser…) anhand eigener Vermessungsdaten
- Verwendung von Bemessungsregen nach KOSTRA-DWD 2010R mit Wiederkehrzeiten bzw. Wiederkehrintervallen (T) von 100 Jahren (a) als Modellantriebsgrößen. Die verwendeten Niederschlagshöhen erhalten den von KOSTRA-DWD empfohlenen maximalen Sicherheitszuschlag von 20 % für T = 100 a zur Berücksichtigung der beobachteten Zunahme von Starkregenereignissen im Zusammenhang mit der Klimaerwärmung (Tabelle 3-5).
- Für die Niederschlagsverteilung wird der Block-Regen-Ansatz gewählt (Abbildung 3-27). Diese Verteilung wird standardmäßig für lange Regenereignisse empfohlen.
- Es ergibt sich nach Gegenüberstellung der Gebietsabflüsse (Speichergröße) eine kritische Regendauer von 24h (89 mm Niederschlagssumme inkl. Zuschlag) → Dies erzeugt das für das Gebiet maßgebliche **Abflussereignis HQ_{100}**.
- Berücksichtigung der Vollentwicklung der B-Plan-Gebiete im Einzugsgebiet bei Szenario Plan-E (siehe Kapitel 3.3.3), was zu einer **Zunahme des mittleren Versiegelungsanteils im Gesamteinzugsgebiet von 17% auf 30%** führt. In Tabelle 3-6 werden die einzelne Baugebiete und zugehörige Kategorien sowie die maximal möglichen Versiegelungsgrade (entsprechend GRZ) aufgefüllt. In Abbildung 3-28 wird der Versiegelungsgrad zwischen IST-Zustand und Plan-E-Zustand verglichen.
- **Plan F:** Zusätzlich Ansatz der errechneten Abflussmengen nach Planung des Siedlungsentwässerungssystems im B-Plangebiet (STORCH LANDSCHAFTSARCHITEKTUR 2021) und Darstellung der Auswirkungen von geplanten Durchlassvergrößerungen im Graben 25/1

Tabelle 3-5: Maßgeblicher Extremniederschlag

Wiederkehr-intervall	Dauerstufe	Bemessungsregen (mm) aus KOSTRA-DWD 2010R	Niederschlagshöhe (mm) im Modell (Bemessungsregen + Sicherheitszuschlag)
100	24 h	73,8	88,6

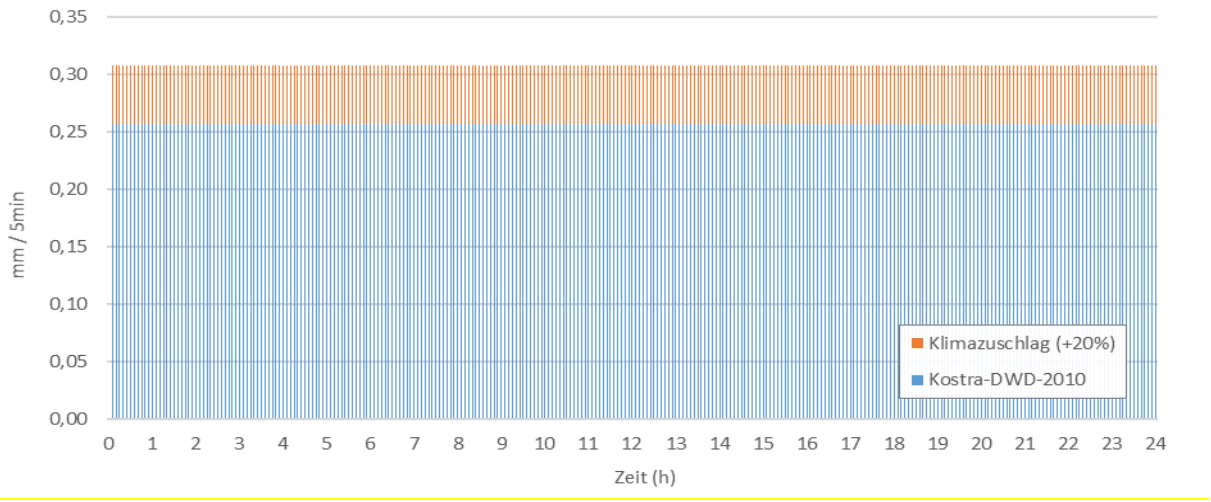


Abbildung 3-27: Angewendete Niederschlagsverteilung - Block-Regen

Tabelle 3-6: B-Plan-Gebiete im Untersuchungsgebiet (WA = allgemeinen Wohngebiet, MI = Mischgebiete, GE = Gewerbegebiet, GI = Industriegebieten, SO = Sondergebiete, WR = Wohngebiet) mit dem entsprechenden Versiegelungsgrad

B-Plan-Gebiet-Nr.	Kategorie	Maximaler Versiegelungsgrad (%)*
110	WA	62,27
18.1	GE/GI	83,38
22	GE/GI	83,38
24	WA	54,40
26	WA/MI	58,46
29	WA/MI/SO	58,46
31	WA/MI	58,46
38	GE/GI	83,38
4	MI	66,77
42	WA/WR	71,33
43	WA/MI/GE	66,77
46	GE/GI	83,38
47	GE/GI	83,38
59	GE/GI	83,38
6	GE/GI	83,38
63	WA/WR	50,15
71	WA	50,15
8	SO	0,00
87	GE/GI	83,38
88	WA/WR	60,44
90	WA	50,15
93	WA	50,15

* Angegeben ist hier der zum hydrologischen Abflussgeschehen beitragenden Flächenanteil, dieser kann von der Grundflächenzahl (GRZ) kann abweichen.

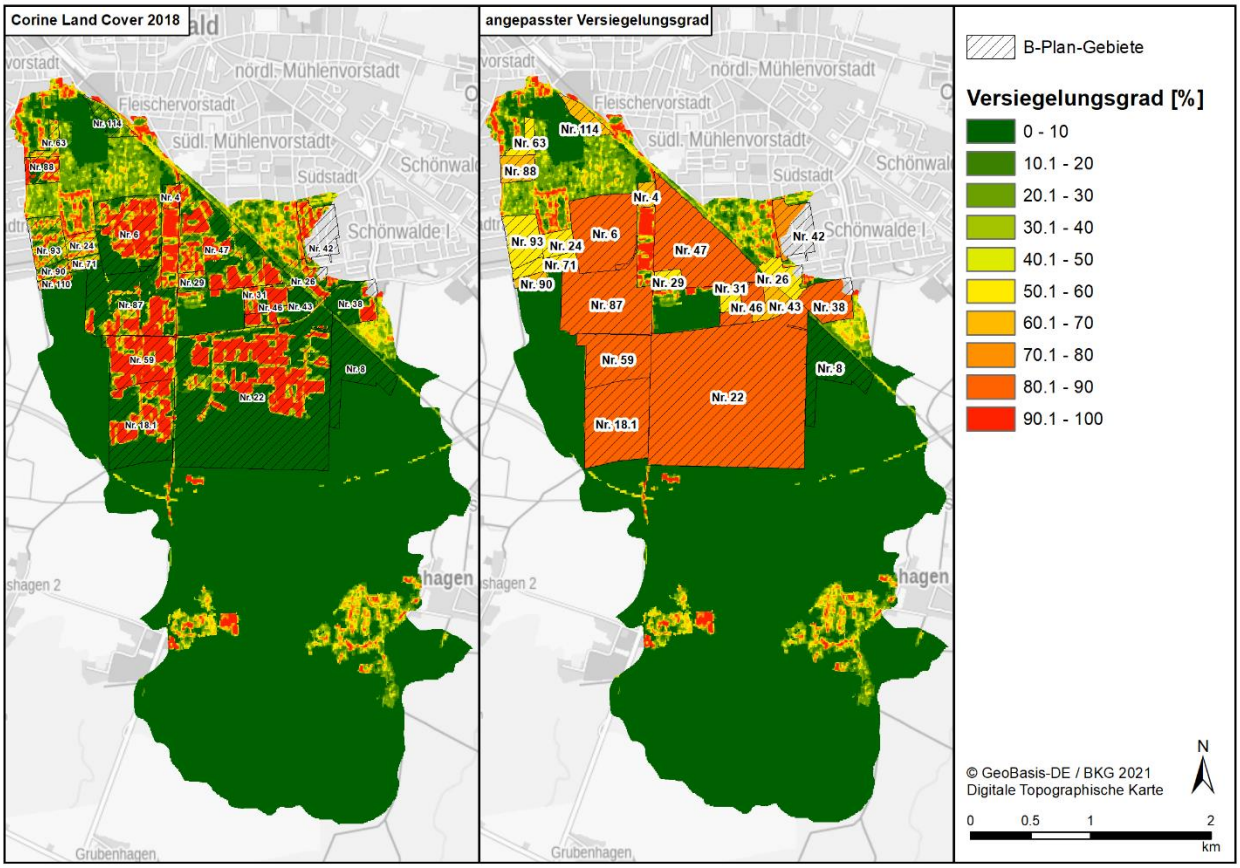


Abbildung 3-28: Vergleich des Versiegelungsgrads im IST- Zustand und im Szenario PLAN-E-Zustand

3.3.2 Grundlagen der hydraulischen Modellkomponente von SWMM

Um das Abflussverhalten im Einzugsgebiet realistisch abzubilden, werden durch SWMM die Gewässer mit ihren hydraulischen Eigenschaften (Links), die Gebietsspeicher in welchen Wasser zurückgehalten werden kann (Storage Areas) sowie Wasserübertritte in Nachbargebiete im Extremfall (Überläufe) modelliert (Abbildung 3-29). In Tabelle 3-7 werden die angesetzten Randbedingungen wiedergegeben.

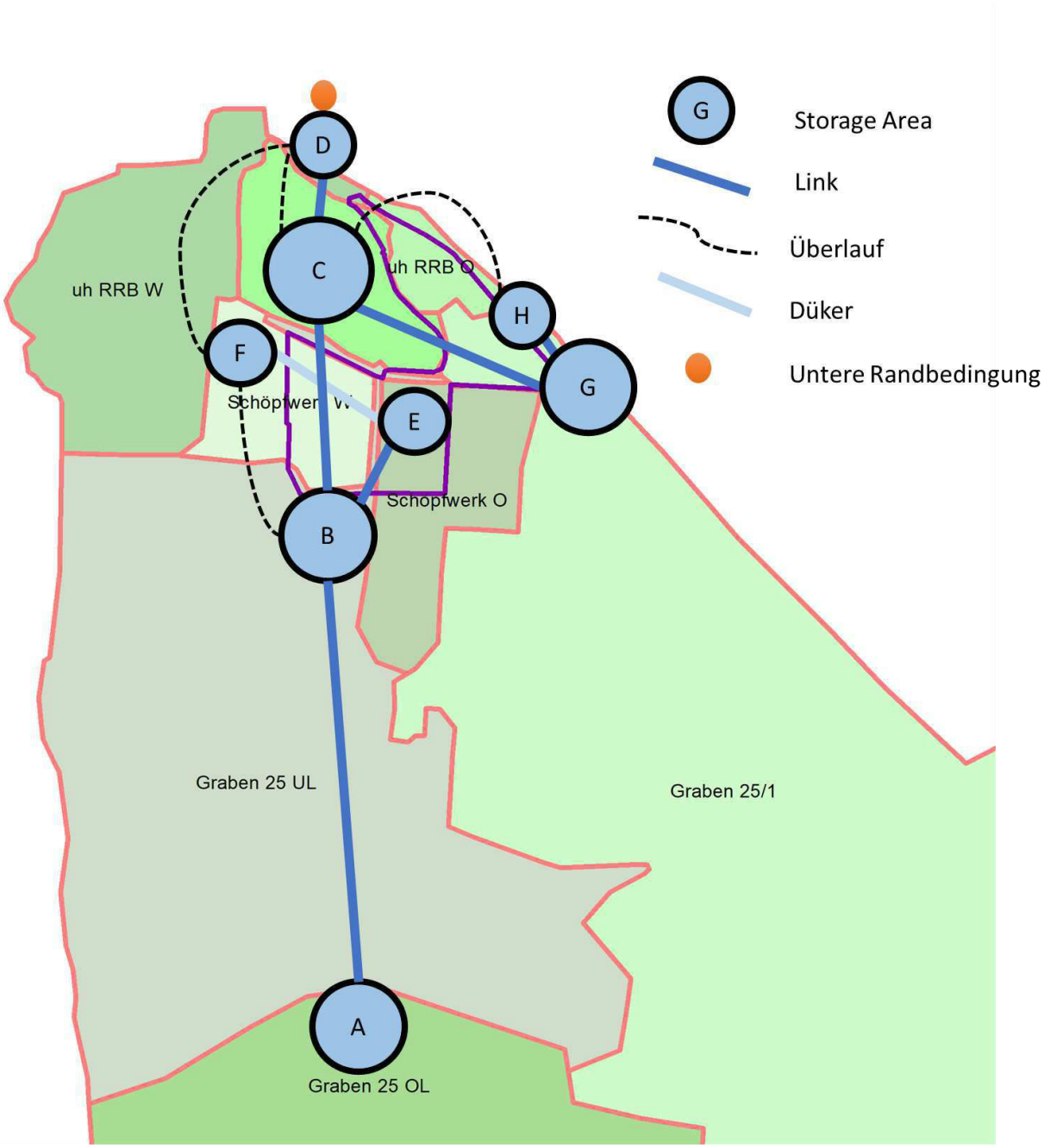


Abbildung 3-29: Modellierte Speicher (Storage Areas), Gewässerverbindungen (Links) und Wasserübertritte in Nachbargebiete im Extremfall (Überläufe)

Tabelle 3-7: Eigenschaften und Randbedingungen der Modellkomponenten

Code	Art	EZG	BW_Ein-laufsohle [m NHN]	BW_Aus-laufsohle [m NHN]	BW-Durch-messer [mm]	Überlauf-sohle [m NHN]	Bemer-kung
A	Storage Area	Graben 25 OL					
B	Storage Area	Graben 25 UL					
C	Storage Area	RRB direkt					
D	Storage Area	uh RRB W + uh RRB O					
E	Storage Area	Schöpfwerk O					
F	Storage Area	Schöpfwerk W					
G	Storage Area	Graben 25/1					
H	Storage Area						
L_AB	Link		3,00	3,00	300 x 300		300 l s^{-1}
L_BC	Link		-0,02	-0,01	1200		
L_CD1	Link		0,00	-0,33	800		
L_CD2	Link		0,55	-0,03	600		
L_CD3	Link		0,55	-0,03	600		
L_CG	Link		0,00	1,00	1000		
L_Duek_EF	Düker		-0,60	-0,52	400		
L_EB	Link (Schöpf-werk)						
L_HG	Link		0,24 (Nord)	0,2 (Süd)	600		
L_UE_BF	Überlauf					1,1	
L_UE_CD	Überlauf					2,00	
L_UE_FD	Überlauf-leitung		0,40	0,45	500		
L_UE_HC	Überlauf					1,5	
L_UR_D	Link				1900 x 2100		
UR_D	Untere Randbe-dingung		-0,20				0,2 Start-wasser-stand

3.3.3 Szenarien

Im Modell werden insgesamt fünf verschiedene Szenarien überprüft. Neben dem IST-Zustand werden außerdem vier PLAN-Varianten untersucht (Tabelle 3-8), die zugehörigen hydrologisch relevanten Maßnahmen sind in Abbildung 3-30 wiedergegeben.

Tabelle 3-8: Mit SWMM berechnete Modellszenarien

Szenario	Beschreibung	B-Plan-Stand
IST	Ausgangszustand mit derzeitiger Flächennutzung und derzeitigen Hochwasserzuflüssen HQ_{100} aus dem Einzugsgebiet	Mai 2018 / Jan 2019
PLAN A	1. **Geländeaufschüttung** auf 5,9 ha (im Nord- und Südteil) mit einer Zielgeländehöhe von 2 m NHN zur Verhinderung von Überschwemmungen im Plangebiet 2. Errichtung der geplanten Bebauung mit **Zunahme des Versiegelungsanteils** auf 66 % im Nord- und Südteil 3. Modellierung mit **derzeitigen Regenereignisse T = 100a mit Klimazuschlag** im Einzugsgebiet	Mai 2018
PLAN B	1. **Geländeaufschüttung** auf 5,9 ha (im Nord- und Südteil) mit einer Zielgeländehöhe von 2 m NHN zur Verhinderung von Überschwemmungen im Plangebiet 2. Errichtung der geplanten Bebauung mit **Zunahme des Versiegelungsanteils** auf 66 % im Nord- und Südteil 3. Modellierung mit **derzeitigen Regenereignisse T = 100a mit Klimazuschlag** im Einzugsgebiet 4. **Deichbau** zur Verhinderung von Auswirkungen auf an das B-Plan-Gebiet Nr. 114 angrenzenden Flächen	Mai 2018
PLAN C	1. **Geländeaufschüttung** auf 5,9 ha (im Nord- und Südteil) mit einer Zielgeländehöhe von 2 m NHN zur Verhinderung von Überschwemmungen im Plangebiet 2. Errichtung der geplanten Bebauung mit **Zunahme des Versiegelungsanteils** auf 66 % im Nord- und Südteil 3. **Deichbau** zur Verhinderung von Auswirkungen auf an das B-Plan-Gebiet Nr. 114 angrenzenden Flächen 4. **Halbierung der Zuflüsse** aus dem Einzugsgebiet des Grabens 25/1 bei HQ_{100} durch zusätzlichen Abschlag in Nachbargebiete oder Erhöhung der Retention im Gebiet	Mai 2018
PLAN D	1. **Geländeaufschüttung** auf 2,8 ha (nur im Nordteil) mit einer Zielgeländehöhe von 2 m NHN zur Verhinderung von Überschwemmungen im Plangebiet 2. Errichtung der geplanten Bebauung mit **Zunahme des Versiegelungsanteils** auf 66 % nur im Nordteil 3. Modellierung mit **derzeitigen Regenereignisse T = 100a mit Klimazuschlag** im Einzugsgebiet	Jan 2019
PLAN E	1. **Geländeaufschüttung** auf 3,1 ha mit einer Zielgeländehöhe von 2 m NHN zur Verhinderung von Überschwemmungen im Plangebiet (Gebiet PLAN-D plus weiterer Flächenanteil südlich der Verlängerten Scharnhorststraße, Abbildung 3-30) 2. Errichtung der geplanten Bebauung mit **Zunahme des Versiegelungsanteils** auf 66 % auf der Fläche des B-Plan-Gebiets 114 3. Zunahme des **Versiegelungsgrads von 17% auf 30% im Gesamteinzugsgebiet** unter Berücksichtigung vollentwickelter B-Plan-Gebiete 4. Modellierung mit **derzeitigen Regenereignisse T = 100a mit Klimazuschlag** im Einzugsgebiet	März 2021

Szenario	Beschreibung	B-Plan-Stand
Plan F	1. **Geländeaufschüttung** auf 3,1 ha mit einer Zielgeländehöhe von 2 m NHN zur Verhinderung von Überschwemmungen im Plangebiet (Gebiet PLAN-E plus weiterer Flächenanteil südlich der Verl. Scharnhorststraße, Abbildung 3-30) 2. **Berücksichtigung der Entwässerungsplanung** (Mengen und Einleitpunkte) zum B-Plangebiet 114 mit den errechneten Niederschlägen im Bemessungsereignis (STORCH 2021 und SANIO 2021) 3. **Zunahme des Versiegelungsgrads** von 17% auf 30% im Gesamteinzugsgebiet unter Berücksichtigung vollentwickelter B-Plan-Gebiete 4. Modellierung mit **derzeitigen Regenereignisse T = 100a mit Klimazuschlag** im Einzugsgebiet 5. **Neubau der Durchlässe** am Graben 25/1 mit einer lichten Weite 1,99 m und lichten Höhe von 1,2 m mit Sohle auf 0,0 m NHN 6. **Berücksichtigung des klimabedingten Meeresspiegelanstieges** um ca. 0,8 m bis 2100 (LAWA 2020) 7. **Einbau eines Abflussdrosselbauwerkes** im Graben 25/1 alt-2	Dez. 2021

3.3.4 Modellierte Maßnahmen

Um die baulich verursachten Veränderungen der hydrologischen Situation zu kompensieren, werden eine Reihe von Maßnahmen geprüft:

- Aufschüttung Süd (PLAN A-C),
- Aufschüttung Nord (PLAN A-F),
- Aufschüttung Nord-Erweiterung (PLAN E-F),
- Deichbau (PLAN B und C)
- Reduzierung der Zuflüsse über Graben 25/1 (PLAN C)
- Erneuerung und Vergrößerung von 3 Durchlässen am Graben 25/1 (PLAN F) und
- Einbau einer Abflussdrosselbaquwerkes in Graben 25/1 alt-2 (PLAN F).

Diese Maßnahmen würden nach Preisen (Stand 2018) grob geschätzt folgende Kosten verursachen:

- Volumen für Aufschüttung Nord ca. 13.000 m³
  (geschätzte Baukosten ca. 30 €/m³ → 390.000 €)
- Volumen für Aufschüttung Nord-Erweiterung ca. 500 m³
  (geschätzte Baukosten ca. 30 €/m³ → 15.000 €)
- Volumen für Aufschüttung Süd ca. 46.000 m³
  (geschätzte Baukosten ca. 30 €/m³ → 1.380.000 €)
- Länge Deiche: 500 m
  (geschätzte Baukosten: ab 250 € / lfdm → ab 125.000 €)
- Länge Straßenerhöhung: ca. 500 m
  (geschätzte Baukosten: ab 500 € / lfdm → ab 250.000 €)
- Alternative zum Deichbau: zusätzliches RRB mit Volumen 100.000 m³ für Plan C
  (geschätzte Baukosten: ca. 10-25 €/m³ → 1,0 - 2,5 Mill €)

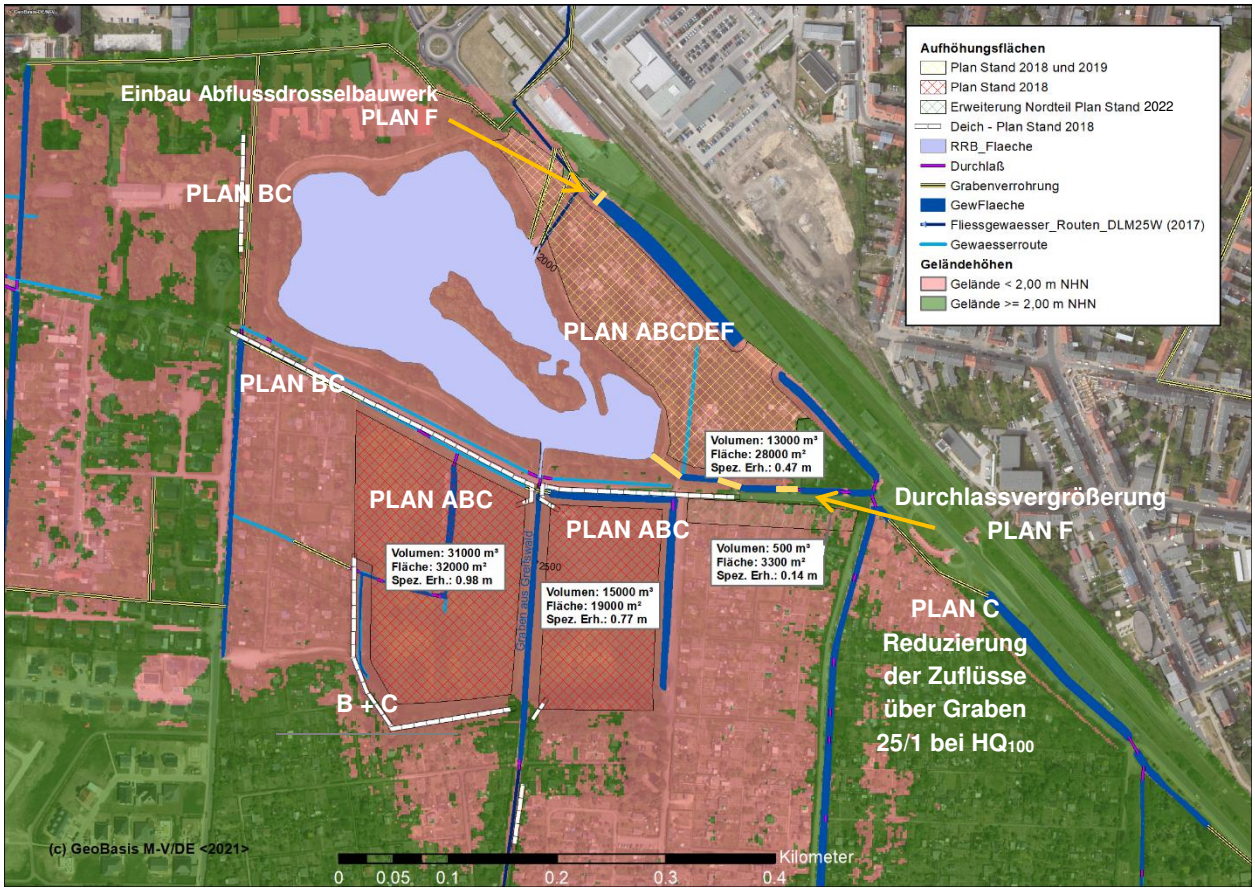


Abbildung 3-30: Hydrologisch relevante Maßnahmen als Grundlagen der Szenarien PLAN A-F

3.3.5 Ergebnisse und Interpretation

In Tabelle 3-9 bis Tabelle 3-11 werden die wesentlichen SWMM-Modellergebnisse aufgeführt. Diese zeigen maximale Wasserstände in den Teilgebieten, maximal genutzte Speichervolumina und maximale Durchflüsse der einzelnen Gewässer- und Überläufe für die fünf untersuchten Szenarien.

Tabelle 3-9: Maximaler Wasserstand (m NHN) in den Modelleinzugsgebiet bei HQ 100 für die Szenarien

Storage Area	Höhe Wasserstand Max (m NHN) bei HQ 100						
	IST	PLAN A	PLAN B	PLAN C	PLAN D	PLAN E	PLAN F
A	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,05	1,05
B	1,22	1,38	1,52	1,24	1,22	1,50	1,50
C	1,23	1,38	1,52	1,23	1,23	1,50	1,50
D	1,11	1,21	1,29	1,12	1,11	1,28	1,28
E	1,14	1,35	0,09	0,09	1,14	1,46	1,46
F	1,20	1,38	0,13	0,12	1,20	1,50	1,50
G	1,57	1,62	1,71	1,32	1,57	1,76	1,51
H	1,56	1,59	1,62	1,32	1,56	1,64	1,51
Ueberlauf_25	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05
UR_D	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Tabelle 3-10: Maximaler Wasserrückhalt (1.000 m³) in den Modelleinzugsgebieten bei HQ 100 für die Szenarien

Storage Area	Genutztes Speichervolumen Max (1.000 m³) bei HQ 100						
	IST	PLAN A	PLAN B	PLAN C	PLAN D	PLAN E	PLAN F
A	-	-	-	-	-	-	
B	0,32	0,61	1,04	0,35	0,32	0,97	0,96
C	57,74	67,11	78,07	57,31	57,75	76,48	76,31
D	1,48	1,66	1,88	1,44	1,48	1,86	1,86
E	1,56	1,19	0,00	0,00	1,56	1,60	1,59
F	37,78	20,19	0,24	0,24	37,80	28,71	28,57
G	1,25	1,41	1,72	0,67	1,25	1,94	1,09
H	1,36	1,39	1,42	1,12	1,36	1,44	1,31
Ueberlauf_25	-	-	-	-	-	-	-
UR_D	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 3-11: Maximaler Durchfluss (m³ s^{-1}) in den Modelleinzugsgebieten bei HQ 100 für die Szenarien

Haltung	Durchfluss Max (m³ s^{-1}) bei HQ 100						
	IST	PLAN A	PLAN B	PLAN C	PLAN D	PLAN E	PLAN F
L_AB	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
L_BC	1,31	1,22	1,19	1,19	1,31	1,24	1,24
L_CD1	1,03	1,22	1,41	1,03	1,03	1,38	1,37
L_CD2	0,48	0,56	0,66	0,48	0,48	0,64	0,64
L_CD3	0,48	0,56	0,66	0,48	0,48	0,64	0,64
L_D_UR	2,11	2,50	2,83	2,12	2,11	2,80	2,80
L_Duek_EF	0,20	0,19	0,11	0,11	0,20	0,20	0,20
L_GC	3,10	2,86	2,59	1,61	3,10	2,97	3,78
L_HG	0,17	0,45	0,74	0,02	0,17	0,88	0,02
L_UE_A_Abschlag	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	1,04	1,04
L_UE_BF	1,70	1,11	0,00	0,00	1,70	1,25	1,26
L_UE_CD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L_UE_FD	0,08	0,07	0,00	0,00	0,08	0,07	0,08
L_UE_HC	0,17	0,44	0,73	0,00	0,17	0,87	0,00
SW	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16

3.3.5.1 IST-Zustand

Durch die Berechnung wurde im Untersuchungsgebiet im IST-Zustand eine Fließumkehr im Graben 25 südlich des Regenrückhaltebeckens nachgewiesen (Abbildung 3-31). Aufgrund von Zuflüssen bis 3,1 m³ s^{-1} aus Westen (Graben 25/1, L_GC) steigt der Wasserstand im Regenrückhaltebecken (Storage Area C) stark an. Dies führt zum Rückströmen des Wassers nach Süden in Richtung Schöpfwerk Scharnhorststraße. Dadurch wird im Extremfall die Verwallung am Graben 25 überströmt und die beiden Polder links und rechts des Grabens werden gefüllt. Das Schöpfwerk pumpt in diesem Fall im Kreis.

Die Durchlässe DN 1000 am Graben 25/1 sind in diesem Fall ebenfalls überlastet dadurch kommt es zum Ausufern nördlich des Grabens und Vorlandabfluss durch die vorhandene Kleingartenanlage (Abbildung 3-32). Diese Situation ist sehr wahrscheinlich auch im Frühjahr 2018 so eingetreten (Abbildung 3-26) und hat trotz des Neubaus des Regensammlers-Süd zu größeren Ausuferungen geführt.

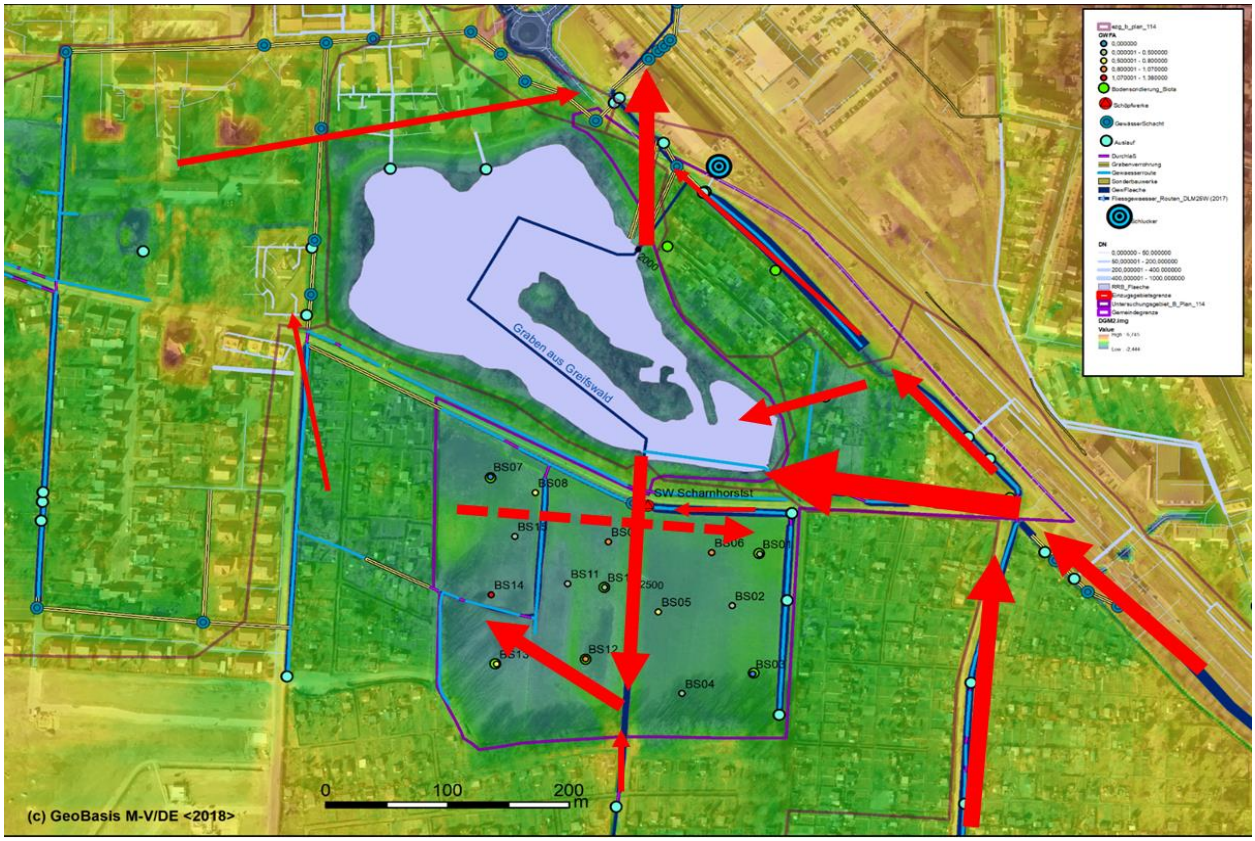


Abbildung 3-31: Fließverhalten der Gewässer im HQ-100-Fall mit Umkehrung der Fließrichtung am Graben 25 oberhalb des RRB

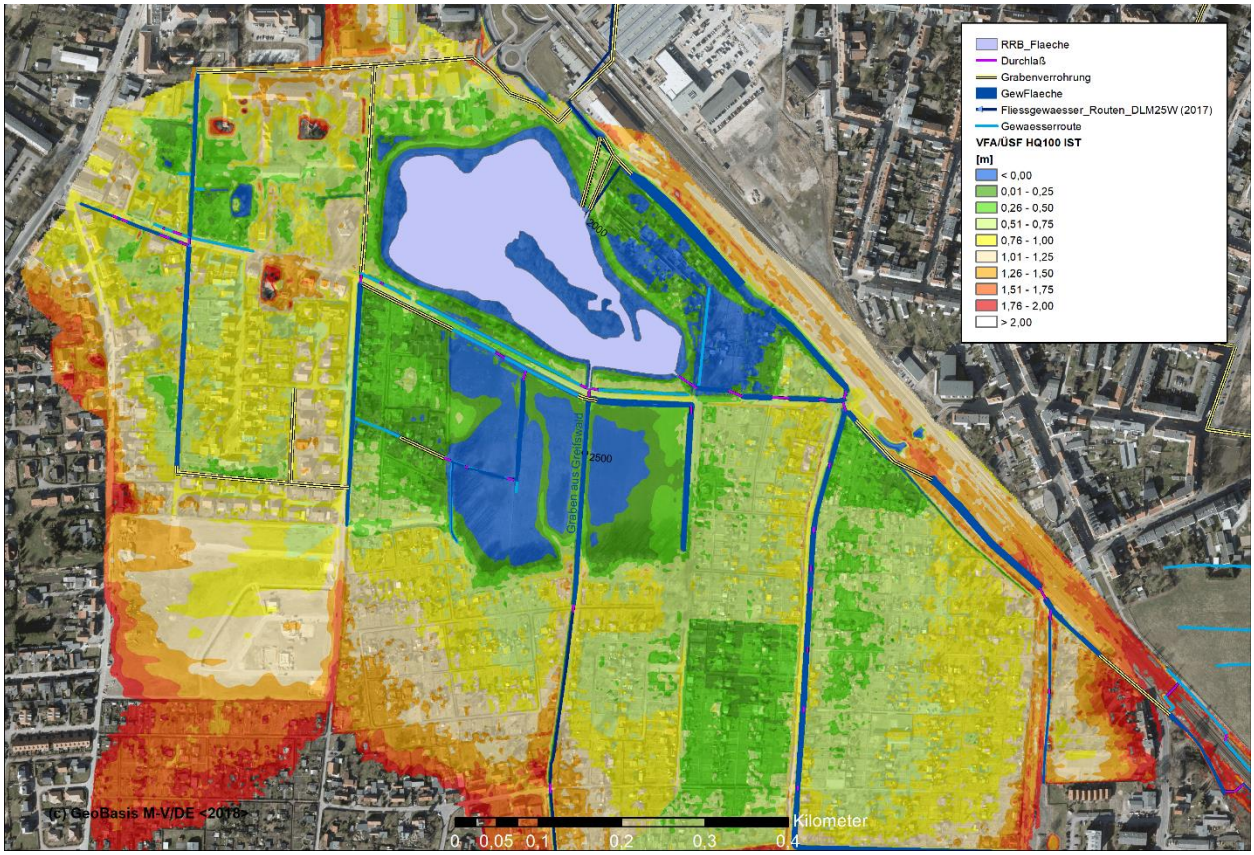


Abbildung 3-32: Vorflutabstände (grün-rot) / Überschwemmungsflächen (blau) bei HQ 100 im IST-Zustand

3.3.5.2 PLAN A (Aufschüttungen)

Um Schäden und einen Rückstau in die neu zu errichtenden, lokalen Entwässerungssysteme zu vermeiden sind im B-Plangebiet Aufschüttungen auf 2 m NHN erforderlich (Abbildung 3-30). (Diese großflächigen Aufschüttungen werden auch in PLAN B und C vorausgesetzt.)

Infolge der Aufschüttung geht Retentionsraum verloren (-18.000 m³ in den Poldern gegenüber IST). Da die Drosselung am Auslauf des RRB keine deutlich stärkeren Abflüsse nach Norden zulässt, werden in der Anlage höhere Wasserstände (1,38 m NHN) erreicht (+0,15 cm). Dies führt zur Gefahr von zusätzlichen Ausuferungen in der Nachbarschaft des B-Plangebiets Nr. 114. Betroffen ist insbesondere das direkt westlich angrenzende Wohngebiet, in dem aufgrund höherer Wasserstände nicht mehr ausreichend Vorflut existieren würde. Problematisch sind ebenfalls die geringeren Flurabstände in der Umgebung des RRB, da diese zu zusätzlichen Vernässungen führen könnten.

Zudem kommt es in diesem Fall zu einer Erhöhung des Abflussscheitels in Richtung Altstadt (L_D_UR) von 2,11 auf 2,50 $m^3 s^{-1}$.

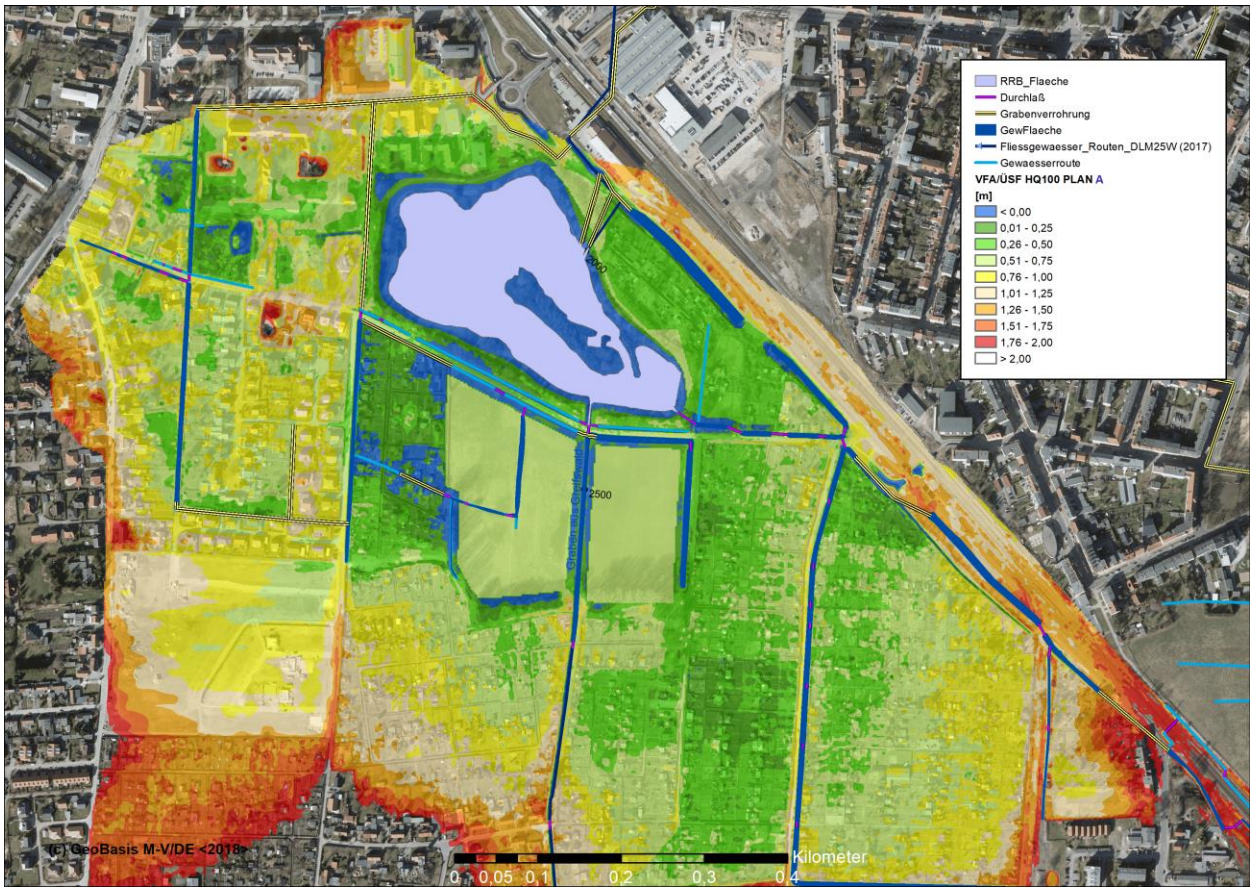


Abbildung 3-33: Vorflutabstände (grün-rot) / Überschwemmungsflächen (blau) bei HQ 100 im PLAN-A-Zustand

3.3.5.3 PLAN B (Aufschüttungen und hydrologische Abgrenzung)

Die in PLAN A festgestellten Auswirkungen sollen durch zusätzliche Maßnahmen kompensiert werden. Diese beinhalten in PLAN B neue Verwallungen und die Erhöhung der Verlängerten Scharnhorststraße, um ein Überströmen vom Regenrückhaltebecken bei sehr hohen Wasserständen in die südlicheren Wohngebiete zu verhindern. Außerdem würden in dieser Variante am Graben 25 und dem südwestlich des Polders gelegenen Regenwasservorfluter Verwallungen deutlich erhöht werden müssen (auf ca. 1,70 m NHN).

Dadurch würden die beiden Polder hydrologisch gegen Einströmen von Wasser aus Richtung RRB abgesichert werden. Infolgedessen würde gegenüber PLAN A wiederum Retentionsraum verringert (-39.000 m³ in den Poldern gegenüber IST). Dies würde zu einer weiteren Erhöhung der maximalen Wasserstände bei HQ 100 im RRB auf 1,52 m NHN (+0,29 cm gegenüber IST) und einem höheren Druckabfluss aus dem RRB in Richtung Altstadt von 2,83 $m^3 s^{-1}$ führen.

Die resultierenden Ausuferungen und Flurabstände sind in Abbildung 3-34 dargestellt.

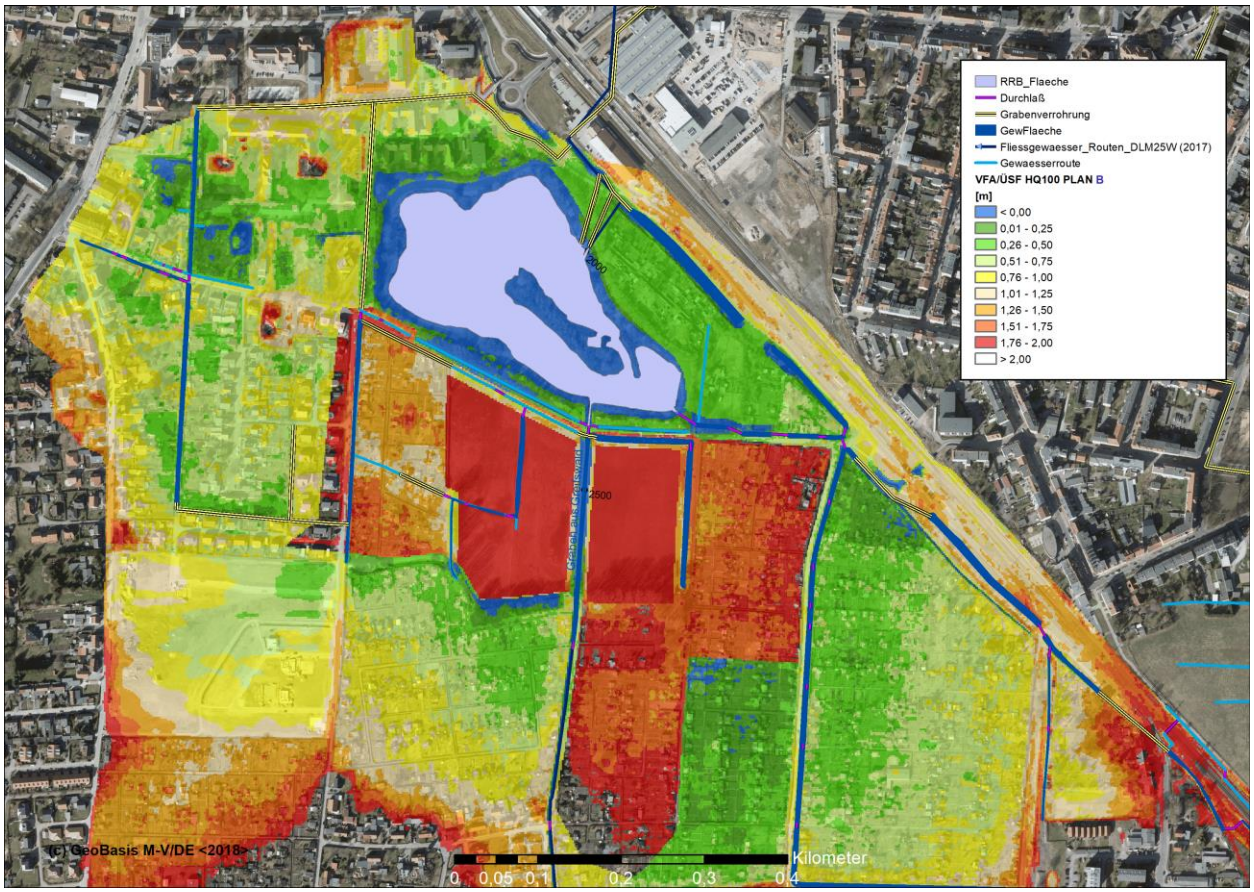


Abbildung 3-34: Vorflutabstände (grün-rot) / Überschwemmungsflächen (blau) bei HQ 100 im PLAN-B-Zustand

3.3.5.4 PLAN C (Aufschüttungen, hydrologische Abgrenzung und Zuflussreduzierung)

Die in Variante PLAN B aufgezeigten deutlich höheren Wasserstände im RRB mit den verbundenen Folgen müssten wiederum durch Maßnahmen kompensiert werden, um negative Auswirkungen im Bereich des Wallgrabens an der Altstadt zu verhindern. Um keine Erhöhung der Abflussscheitel gegenüber dem IST-Zustand zu generieren, müsste der HQ-100-Zufluss zum RRB über den Graben 25/1 deutlich um 1,5 m^3s^{-1} reduziert werden.

Erreichbar ist das durch

- einen zusätzlichen Hochwasserabschlag aus dem Einzugsgebiet des Grabens 25/1,
- die Schaffung von zusätzlichem Retentionsraum südlich des B-Plangebietes Nr. 114 oder
- eine Kombination aus beiden Maßnahmen.

Die maximalen Ausuferungen und minimalen Flurabstände bei HQ 100 für PLAN C sind in Abbildung 3-35 wiedergegeben.

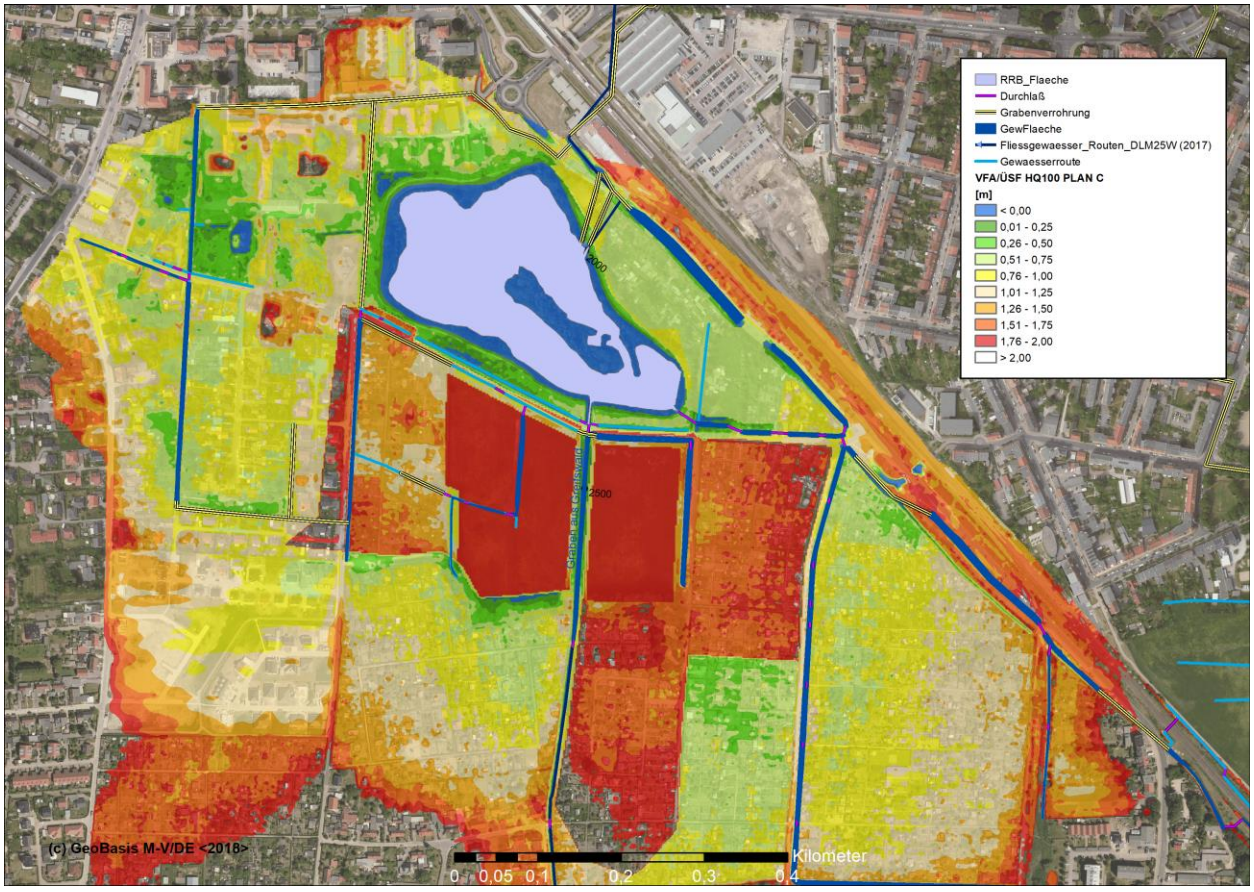


Abbildung 3-35: Vorflutabstände (grün-rot) / Überschwemmungsflächen (blau) bei HQ 100 im PLAN-C-Zustand

3.3.5.5 PLAN D (Aufschüttungen im verkleinerten Gebiet Stand Jan 2019)

Im Szenario PLAN D würden sich die Aufschüttungen aufgrund der Verkleinerung des Plangebietes auf den nördlichen Teil beschränken. Damit steht der Retentionsraum in den Poldern südlich der Verlängerten Scharnhorststraße weiterhin zur Verfügung. Unter Annahme von nicht reduzierten Zuflüssen in Scheitelhöhe 3,1 $m^3 s^{-1}$ über Graben 25/1 und maximal 0,3 $m^3 s^{-1}$ (infolge Rückstaus) aus Richtung Graben 25 steigen die Wasserstände im und die Abflüsse aus dem RRB im Hochwasserfall nicht stärker als im IST-Zustand. Die zusätzliche Versiegelung im B-Plangebiet und die damit erhöhten Gebietsabflüsse fallen bei HQ 100 aufgrund der Größe des RRB nicht messbar ins Gewicht.

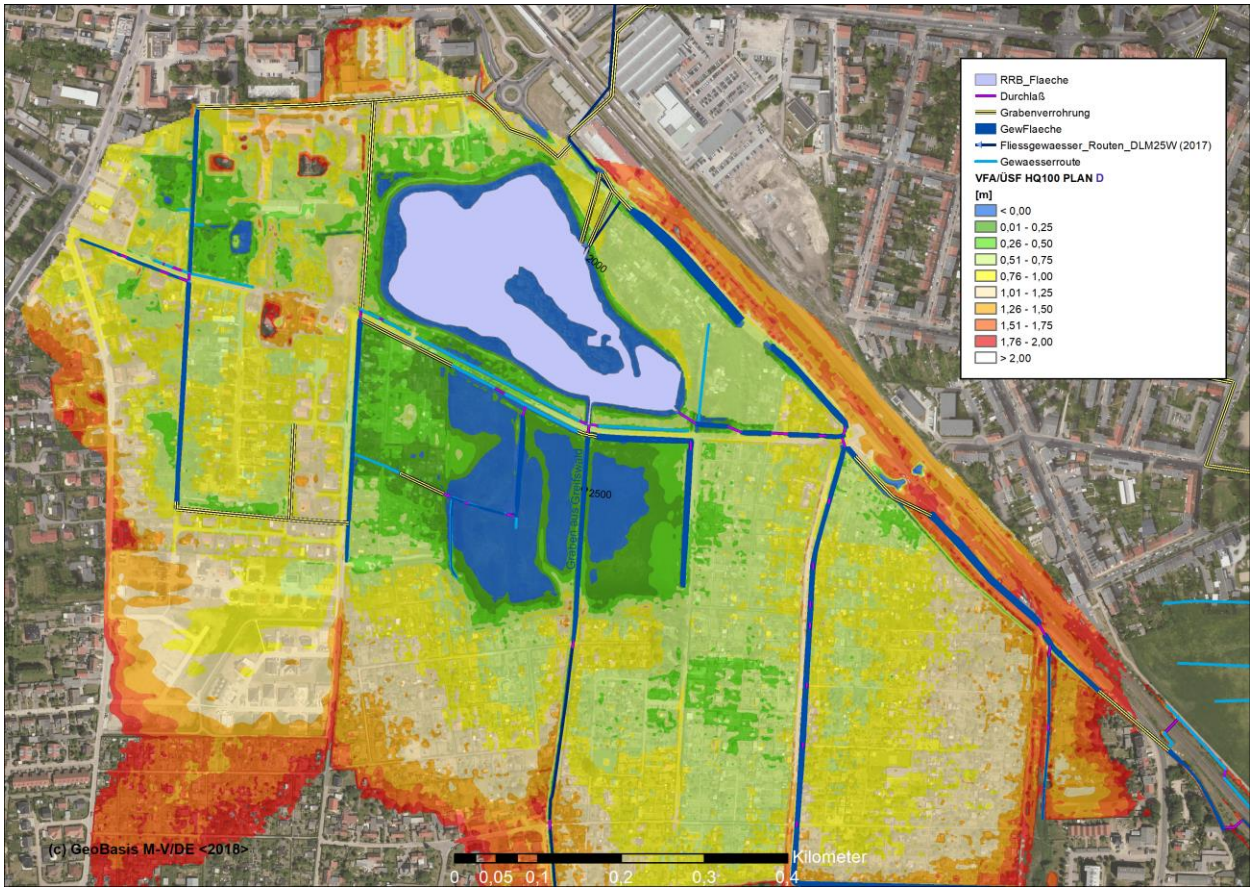


Abbildung 3-36: Vorflutabstände (grün-rot) / Überschwemmungsflächen (blau) bei HQ 100 im PLAN-D-Zustand

3.3.5.6 PLAN E (Erweiterung des Nordteils des Plan-Gebiets 114 Stand Jan 2021)

Der Szenario PLAN E erweitert das Szenario D mit einer zusätzlichen versiegelten Verkehrsfläche innerhalb des B-Plan-Gebietes 114 an der Verlängerten Scharnhorststraße (Stand März 2021). Außerdem wird die eine zukünftige Vollentwicklung der B-Plan-Gebiete in den Einzugsgebieten der Gräben 25 und 25/1 berücksichtigt.

In dem Szenario verschärft sich die Hochwassersituation im RRB und auf angrenzenden Flächen aufgrund der deutlich höheren Zuflüsse im Vergleich zum IST-Zustand. Der Wasserstand erreicht im Extremfall eine Höhe von 1,50 m NHN, 27 cm höher als IST-Zustand (1,23 m NHN). Dabei kann es für die Kleinsiedlungs- und Gartenflächen an der Clemens-Brentano-Straße aufgrund der geplanten Stadtentwicklung zukünftig zu einer Hochwassergefährdung kommen. Bei Umsetzung der geplanten Aufschüttungen im B-Plangebiet 114 auf 2 m NHN ist dieses Gebiet bei einem Extremereignis mit Wiederkehrdauer T=100 a vor von dem RRB ausgehender Überflutung sicher (Abbildung 3-36).

Mit der langfristigen Stadtentwicklung erhöhen sich die Scheitelzuflüsse in das RRB um 0,5 $m^3 s^{-1}$ (ca. 3,3 $m^3 s^{-1}$ im IST-Zustand auf 3,8 $m^3 s^{-1}$ im Plan-E-Zustand). Der Maximalabfluss direkt aus dem B-Plan Nr. 114 erreicht ungedrosselt maximal 0,057 $m^3 s^{-1}$ (57 $l s^{-1}$). Die Abflussspitze entspricht 1,5 % des Maximalzuflusses aus dem Einzugsgebiet.

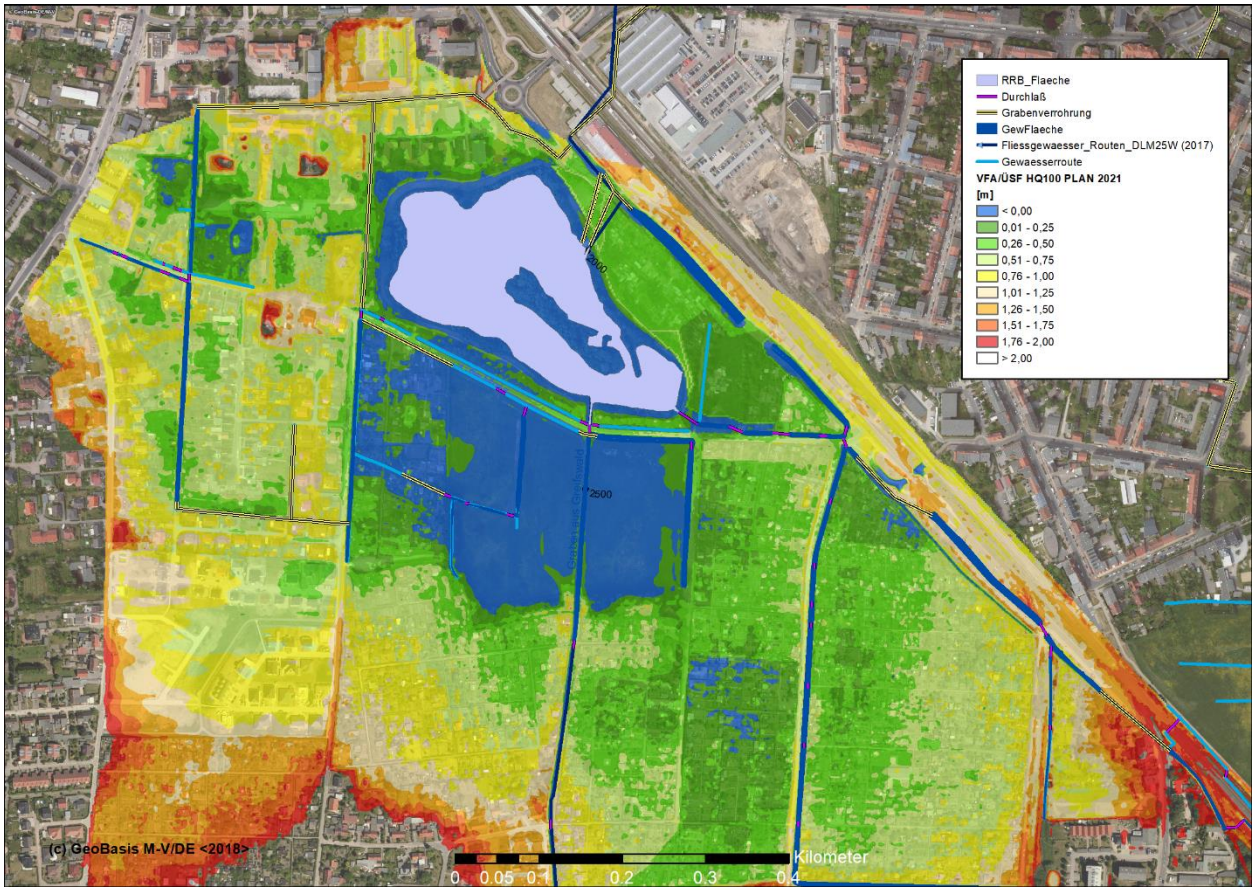


Abbildung 3-37: Vorflutabstände (grün-rot) / Überschwemmungsflächen (blau) bei HQ 100 im PLAN-E-Zustand

3.3.5.7 PLAN F (Erneuerung der Durchlässe am Graben 25/1, Meeresspiegelanstieg)

Der Szenario PLAN F erweitert Plan E mit Bemessungswerten der Regenmengen aus Siedlungsentwässerungssystemen (STORCH 2021) mit 12,6 $l s^{-1}$ (T=100, D = 24h) für den geplanten Schulstandort und die südlich gelegene Straßenausbau Parkplatzfläche (SANIO 2021) mit 3,4 $l s^{-1}$ (T=100, D = 24h). Außerdem wird eine Erneuerung und Vergrößerung der drei untersten Durchlässe am Graben 25/1 mit einer lichten Weite von 1,99 m, lichten Höhe von 1,2 m und Sohllage auf 0,0 m NHN berücksichtigt.

In diesem Szenario verringern sich die maximalen Wasserstände gegenüber dem IST-Zustand (1,57 m NHN) und deutlich gegenüber PLAN E (1,76 m NHN) auf 1,51 m NHN bei HQ100 im Graben 25/1, da der Rückstau an den derzeitigen vorhandenen Durchlässen aufgehoben wird (Abbildung 3-39)

Dadurch erhöhen sich die HQ100-Scheitelzuflüsse in das RRB um 0,8 $m^3 s^{-1}$ (ca. 3,0 $m^3 s^{-1}$ im PLAN-E-Zustand auf 3,8 $m^3 s^{-1}$ im Plan-F-Zustand). Der modellierte Maximalwasserstand im RRB wird dadurch nicht verändert.

Zusätzlich wurde Wirkung der entsprechenden Abflussmenge aus der Schul- und Parkfläche für eine kürzeres aber intensiveres Regenereignis (D=5 min, T=2a bzw. T=5a) betrachtet. Von den Planflächenent-

wässern maximal 277,1 l s^{-1} (Schulstandort, Gesamtvolumen 83,1 m^3 in 5 Minuten) und 51,3 l/s (Parkplatzfläche, Gesamtvolumen 15,4 m^3 in den 5 Minuten). Insgesamt fließen während des Bemessungsereignisses 98,5 m^3 ab. Dies führt zu einer rechnerischen Aufhöhung der Wasserstände im RRB um 0,006 m. Die maximalen Abflüsse des RRB werden nicht verändert.

Es wurde zudem geprüft, ob ein Teil der Einleitungen aus dem B-Plangebiet 114 in den nördlichen Graben 25/1 alt-2 erfolgen kann, ohne die Scheitelabflüsse im Graben 25 unterhalb des RRB an der Verlängerten Scharnhorststraße zu erhöhen. Dafür muss zusätzliches Abflussvolumen im Graben 25/1 alt-2 zurückgehalten und verzögert abgegeben werden. Baulich ist das durch Einbau einer Abflussdrosselbauwerkes (Abbildung 3-38) möglich.

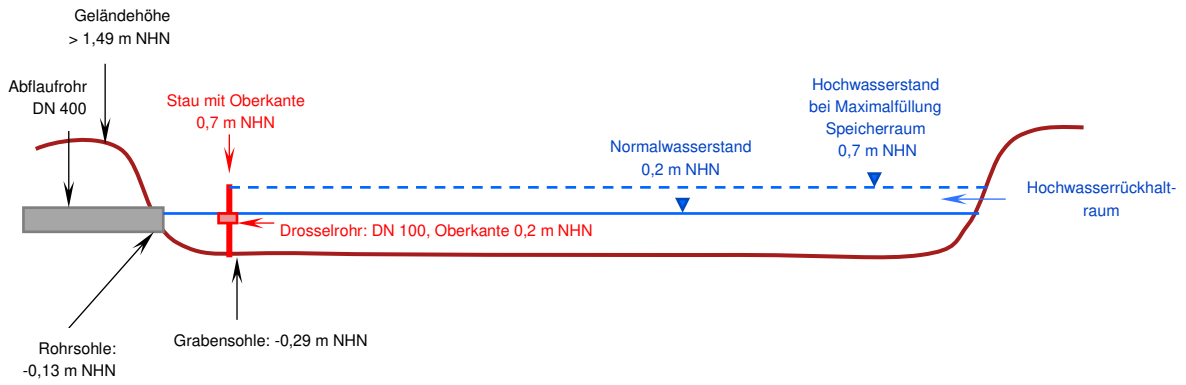


Abbildung 3-38: Prinzipskizze (nicht maßstabsgetreu) für ein Drosselbauwerk im Graben 25/1 alt-2 inkl. Grabenlängsschnitt

Die Größe des Drosselbauwerkes wurde anhand der zu erwartenden Abflüsse für das kritische volumenintensive Regenereignis (T=100a, D=24h) ermittelt (Tabelle 3-12).

Tabelle 3-12: Nachweis der Drosselwirkung für ein volumenintensives Abflussereignis (T=100a, D=24h)

Fläche des angeschlossenen Teileinzugsgebiets Graben 25/1 alt-2	27.000	m^2
Neu anzuschließende Dachfläche	1.520	m^2
IST-Hochwasserabflüsse des Teileinzugsgebiets (HQ100, D=24 h)	54,07	mm
IST-Hochwasserabflüsse des Teileinzugsgebiets (HQ100, D=24 h)	16,9	l s^{-1}
IST-Hochwasserabflussspende des Teileinzugsgebiets (HQ100, D=24 h)	6,3	l s^{-1} ha^{-1}
IST-Hochwasserabfluss vor Anschlussenen Dachfläche (HQ100, D=24 h)	0,951	l s^{-1}
PLAN-Hochwasserabfluss der neu angeschlossenen Dachfläche (HQ100, D=24 h)	1,550	l s^{-1}
Hochwasserabflusszunahme IST zu PLAN (HQ100, D=24 h) ohne Abflussdrosselung	0,599	l s^{-1}
Zunahme des Abflussvolumens (HQ100, D=24 h)	51,73	m^3
Wasserfläche Graben 25/1 alt-2	650	m^2
Erforderliche Anhebung Grabenwasserstand zum Rückhalt des zusätzlichen Abflussvolumens (HQ100, D=24 h)	0,08	m
Durchmesser der geplante Abflussdrosselrohres (DN100)	0,1	m
Durchfluss der Abflussdrosselrohres bei Druckabfluss (Aufstau 0,08 m)	5,7	l s^{-1}
Veränderung des Hochwasserabflusses IST zu PLAN (HQ100, D=24 h)	**-11,2**	l s^{-1}

Mit der vorgegebenen Drosselgröße (DN100) ist eine Abflussreduzierung und Entlastung des Unterlaufes im Vergleich zum Bestand zu erreichen. Ein noch deutlicherer Effekt ist bei kürzeren und intensiveren Abflussereignissen zu erwarten, da hier die dem Graben 25/1 alt-2 zufließende Scheitelabfluss noch mal deutlich höher als der begrenzende Drosselabfluss ausfällt. Die Stauoberkante muss rechnerisch mindestens 0,1 m über Normalwasserspiegel liegen, sollte aber zur Vergrößerung des Rückhalteraumes höher ausgelegt werden (Vorschlag 0,5 m über Normalwasserstand). Das Abflussrohr im Drosselbauwerk muss regelmäßig auf Verstopfungen geprüft werden.

Geprüft wurde im Szenario PLAN F, welche Auswirkungen ein klimabedingter Meeresspiegelanstieg (Median des Anstieges 0,8 m bis 2100, LAWA 2020) auf das geplante Vorhaben hat. Im Modell wurde eine Vorfüllung des RRB von 0,8 m NHN (gegenüber 0,2 m NHN im IST-Zustand) betrachtet. Welche zusätzlichen Auswirkungen Rückstau im Fließverlauf des Wallgrabens oder der Schöpfwerksbetrieb an der Marienstraße hat, ist Teil eines zukünftigen integrierten Entwässerungskonzeptes für Greifswald und sollte an späterer Stelle genauer untersucht werden.

Unter den gegebenen Annahmen sind keine negativen Auswirkungen durch klimabedingten Meeresspiegelanstieg für die B-Planfläche 114 erkennbar.

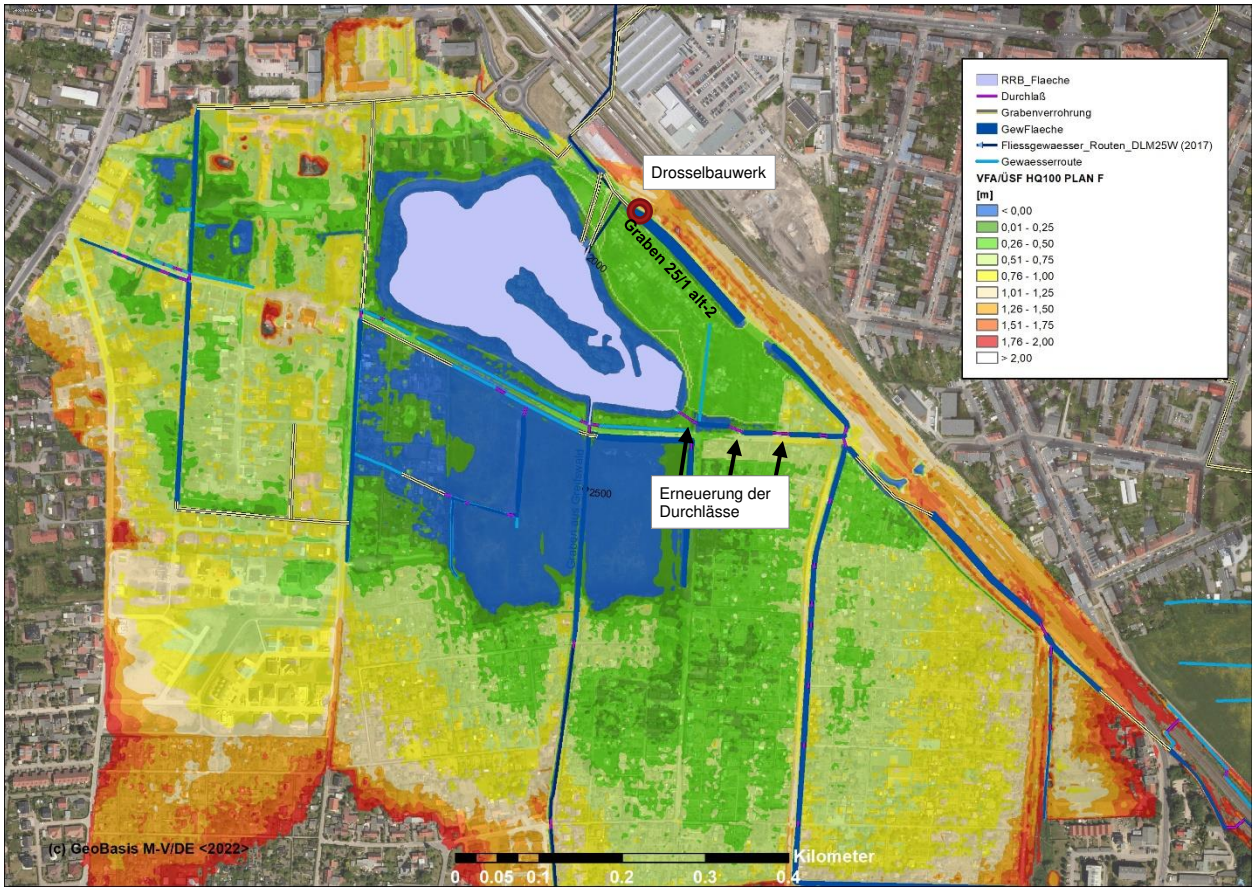


Abbildung 3-39: Vorflutabstände (grün-rot) / Überschwemmungsflächen (blau) bei HQ 100 im PLAN-F-Zustand

4 Erkenntnisse und Empfehlungen

Für die Klärung der Frage hydrologischer Auswirkungen einer möglichen Bebauung im B-Plan-Gebiet Nr. 114 wurden im Rahmen einer hydrologischen/hydrogeologischen Untersuchung die folgenden Analysen beauftragt:

- Begehung und Vermessung
- Bodensondierungen an 10 Punkten
- 2 Versickerungstests zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes
- Niederschlags-Abflussmodellierung zur Bestimmung des maßgeblichen Regenereignisses
- Hydraulische Modellierung mit SWMM zur Bestimmung des Abfluss- und Retentionsverhaltens

Aus den Analysen können die folgenden Erkenntnisse abgeleitet werden:

4.1 Böden

Es ist festzustellen, dass es sich bei dem in den Sondierungen ermittelten **Substrat** vorwiegend um Feinsand und teilweise um Schluff handelt (vgl. Abbildung 2-2). Der humose Oberboden ist bis zu einen Meter mächtig, wobei hier vermutlich von einem historischen Pflughorizont auszugehen ist. Um eine gute Standfestigkeit der Bebauung zu gewährleisten, wird an diesen Stellen ein relativ hoher Bodenaustausch erforderlich sein (Abschnitt 2.1).

4.2 Grundwasserflurabstände

Die **Grundwasserflurabstände** lagen zum Zeitpunkt der Sondierungen (02.07.2018) nach langer Trockenheit bei hochsommerlichen Verhältnissen ca. 1 - 2 m unter der Geländeoberkante, im Bereich der Polderflächen südlich der Verlängerten Scharnhorststraße mit teilweise 0,5 m auch niedriger (Abschnitt 2.1).

4.3 Versickerungseignung

Die im Untersuchungsraum vorherrschenden Substrate sind in der Regel gut für die Versickerung geeignet. Es ist jedoch festzustellen, dass geringe Grundwasserflurabstände einen sehr kleinen variablen Bodenspeicher verursachen, welcher im Belastungsfall (Hochwasser) schnell gefüllt ist. Aus diesem Grund wird eine **Niederschlagsversickerung** für das Untersuchungsgebiet **grundsätzlich nicht empfohlen** (Abschnitt 2.2).

4.4 Einleitpunkt von Niederschlagswasser

Im konkreten Fall kann die **Einleitung von Niederschlagswasser in das benachbarte RRB** erfolgen. Eine Volumenvergrößerung ist aufgrund der räumlichen Nähe und der Größe der Anlage nicht erforderlich, da die Abflussscheitel der B-Planfläche zeitlich wesentlich vor denen des restlichen Einzugsgebiets liegen und damit eine Überlagerung und ein höherer Rückhaltbedarf ausgeschlossen werden können.

4.5 Sedimententnahme im Regenrückhaltebecken

Am Rahmen einer Vorplanung für den Eigenbetrieb Abwasserwerk Greifswald (BIOTA 2020) wurde die Sedimentauflage im RRB vermessen und analysiert. Es wurde festgestellt, dass im Einlaufbereich des Grabens 25 ein Schwemmfächer größerer Mächtigkeit den Hochwasserabfluss aus dem Graben 25 und 25/1 behindert. Um eine Hochwassergefährdung im Umfeld der einmündenden Gräben und somit auch im südlichen Bereich des B-Plangebietes 114 zu verhindern, muss daher das Sohlniveau der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Schwelle und im Einlaufbereich des Grabens 25 auf einer 750 m² großen Fläche

abgesenkt werden (Abbildung 4-1). In der Mitte des Beckens sollte eine Zieltiefe von -0,50 m NHN und am Mündungsbereich des Grabens 25 sowie am Rand der Schwelle von -0,1 m NHN erreicht werden. Das Gesamtvolumen des zu entnehmenden Materials beträgt bei diesen Randbedingungen 170 m³.

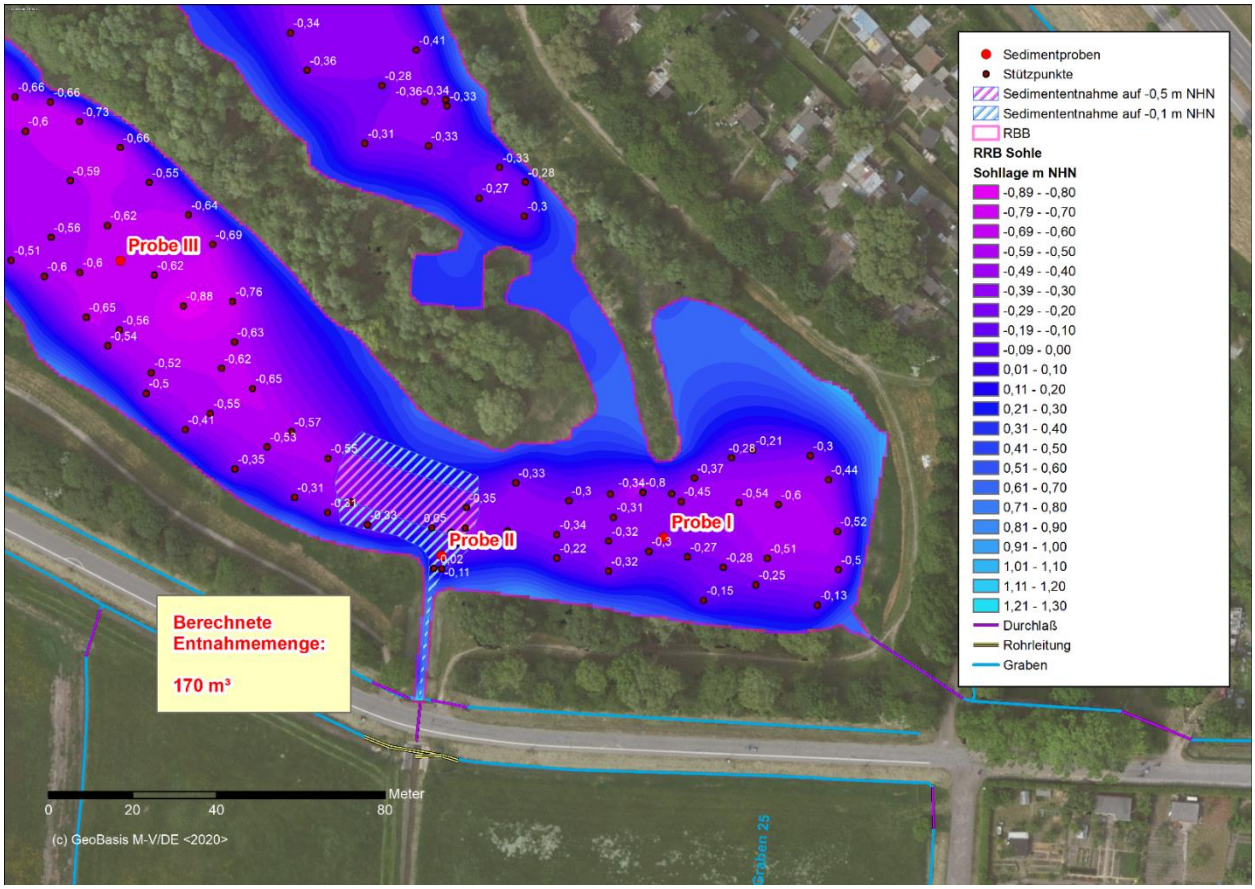


Abbildung 4-1: Sedimententnahmebereich und Zieltiefen

4.6 Veränderung des mittleren Wasserhaushaltes

Die mittlere reale Verdunstung im B-Plan-Gebiet nimmt durch Zunahme der Versiegelung von derzeit ca. 20 % auf 66 % bei PLAN-Umsetzung ab. Dafür steigen die Direktabflüsse um ca. 170 mm·a-1 (80 %) an. Dies entspricht einer Abflusszunahme

- in der Planvariante Mai 2018 von ca. 20.000 $m^3 \cdot a^{-1}$ oder 0,6 $l \cdot s^{-1,}$
- in der Planvariante Jan 2019 von ca. 8.400 $m^3 \cdot a^{-1}$ oder 0,25 $l \cdot s^{-1}$ und
- in der Planvariante Februar 2022 von ca. 9.200 $m^3 \cdot a^{-1}$ oder 0,29 $l \cdot s^{-1}$.

Diese Abflusszunahme ist durch geeignete Maßnahmen wie Anlage kleiner Feuchtgebiete oder Gewässerflächen zum Wasserrückhalt, Festschreibung von Dachbegrünungen in der Bauleitplanung und Baumbepflanzung zu kompensieren (Zielstellung Wasserhaushaltsneutralität nach DWA-A 102/ BWK-A 3, Reduzierung der Pumpkosten am Schöpfwerk Marienstraße) (Abschnitt 2.2).

4.7 Folgen von Extremereignissen (Abschnitt 3.3)

- → Das für die Untersuchungen maßgebliche Niederschlags- und Abflussereignis wurde aufgrund des erforderlichen Schutzniveaus der geplanten Bebauungen und der Beschaffenheit des Einzugsgebietes mit einer Wiederkehrintervall T = 100 Jahre und Dauerstufe D = 24 Stunden bestimmt.
- → Bei derzeitigen Geländehöhen besteht im B-Plangebiet kein ausreichender Hochwasserschutz für die Neubauten. Daher sind großflächige **Aufschüttungen oder andere geeignete bauliche Maßnahmen** notwendig.
- → Um Pumpkosten zu sparen und Überlastungen zu vermeiden sollten die zu entwässernden Flächen möglichst **nicht in Schöpfwerksgräben,** sondern direkt in den Graben 25 bzw. das RRB Fleischerwiese **einleiten**. Eine Einleitung maßgeblicher Gebietsanteile unterhalb des RRB ist zu vermeiden (HW-Schutz Innenstadt).
- → Die Aufschüttungshöhe im B-Plangebiet richtet sich nach dem maximalen Wasserstand im RRB Fleischerwiese zzgl. Reserve für Gewährleistung der Vorflut. Nach derzeitigem Kenntnisstand unter Annahme der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen muss die zukünftige Geländehöhe mindestens **2,00 m NHN** betragen.

4.7.1 Schlussfolgerungen für die ursprüngliche B-Planvariante Stand Mai 2018

- → Die geplante zusätzliche Bebauung im Einzugsgebiet **verringert wichtigen Retentionsraum** eines Hauptvorfluters der Stadt Greifswald (um 20 – 40 Tm³). Ohne Kompensation würden die **Abflüsse** bei einem Extremereignis (HQ T=100a, D=24h) in die Innenstadt (Wallgrabensystem) **um ca. 20 % ansteigen**. Zusätzlich würden im Extremfall die **maximalen Wasserstände** im RRB Fleischerwiese um **bis zu 30 cm** zunehmen.
- → Dieser Anstieg hat Auswirkungen auf die dem B-Plangebiet angrenzenden Wohnbebauungen und Gartenanlagen. Ohne Kompensation kann es hier zu Grundwasserhochstand, Ausuferung oder Vernässung kommen (siehe Szenario PLAN A).
- → Um dies zu vermeiden, müsste der Graben 25 hydrologisch von den umgebenden Schöpfwerksflächen abgekoppelt werden. Diese **Abkopplung** muss vollständig über entsprechende Schutzeinrichtungen bis auf eine Höhe von 2,00 m NHN erfolgen (siehe Szenario PLAN B).
- → Um zusätzlich Abflusszunahme Richtung Innenstadt und erhebliche Wasserstandszunahme im RRB zu vermeiden, müssen die **Extremzuflüsse über Graben 25/1 halbiert** werden (auf 1,6 $m^3 s^{-1}$bei HQ100). Hierfür wären zusätzliche Retentionsmöglichkeiten im Einzugsgebiet oder ein Hochwasserabschlag in andere Einzugsgebiete zu prüfen (siehe Szenario PLAN C).
- → Bei vollständiger Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen wären keine wesentlichen Veränderungen der Vorflutbedingungen für angrenzende Flächen und die Innenstadt im Vergleich zum IST-Zustand zu erwarten.
- → Die Umsetzung aller vorbereitenden wasserbaulichen Maßnahmen sind mit sehr hohen Baukosten von nach derzeitigem Stand mindestens 1,8 Mio. € verbunden (Abschnitt 0)

4.7.2 Schlussfolgerungen für die B-Planvariante Stand Jan 2019

- → Die Reduzierung der geplanten Bebauung auf den Nordteil des B-Plan-Gebiets verhindert den Wegfall des wichtigen Retentionsraumes südlich der Verlängerten Scharnhorststraße.
- → Die vollständige Aufschüttung auf 2,00 m NHN muss auf einer Fläche von 28.000 m² durchgeführt werden. Es wäre mit Baukosten in Höhe von etwa 400.000 € zu rechnen.

→ In dieser Planvariante ist im Vergleich zum IST-Zustand nicht mit wesentlichen Veränderungen des Hochwasserabflussverhaltens in Bezug auf angrenzende Wohngebiete und die Innenstadt zu rechnen (Szenario PLAN D).

4.7.3 Schlussfolgerungen für die B-Planvariante Stand März 2021

→ Die zukünftige Stadtentwicklung ohne Kompensation der Einleitmengen kann zu einer Überlastung des Regenrückhaltebeckens mit erheblichen Hochwasserrisiken für angrenzende Flächen führen.

→ Im Falle einer vollständigen Aufschüttung auf 2,00 m NHN, wäre in dieser Variante eine Fläche von 31.300 m² betroffen. Es wäre dafür mit Baukosten in Höhe von etwas über 400.000 € zu rechnen.

4.8 Empfehlungen

Die Untersuchungen haben gezeigt, welchen Einfluss bestimmt Veränderungen auf die Hydrologie des B-Plangebietes und die weitere Umgebung haben. Aus diesen Ergebnissen lassen sich die folgenden Empfehlungen für die B-Planung (Planvariante Stand März 2021) ableiten:

- Für Gebäude im B-Plangebiet ist eine Mindesthöhe der Basis des Untergeschosses von 2,00 m NHN erforderlich, um Überflutungsschutz und Freibord für Siedlungsentwässerungssysteme zu gewährleisten.
- Alle Gebäudeteile unterhalb 2,00 m NHN sind durch geeignete bauliche Maßnahmen vor Schäden durch eindringendes Oberflächen- und Grundhochwasser zu schützen.
- Die erforderliche Mindesthöhe kann mittels Aufschüttung des Baugrundes oder durch andere geeignete bauliche Maßnahmen (z.B. Aufständerung) erreicht werden. Die derzeitigen Geländehöhen sind in Abbildung 4-2 wiedergegeben.
- Für kritische Infrastruktureinrichtungen (Rettungs-, Ver- und Entsorgungssysteme) muss sichergestellt werden, dass bei Hochwasser bis zu einer Höhe von 2,00 m NHN kein Versagen auftreten kann.
- Für Außenanlagen, die nicht als kritische Infrastruktur eingeordnet werden, ist eine geringere Basis in der jetzigen Geländehöhe grundsätzlich tolerierbar. Dies gilt, wenn die durch Überflutung auftretenden potenziellen Schäden bzw. zeitlichen Nutzbarkeitseinschränkungen als in Kosten-Nutzen-Erwägungen verhältnismäßig gering eingestuft werden können.
- **Anfallendes Niederschlagswasser ist vorrangig nach Südwesten direkt in das vorhandene RRB Fleischerwiese oder nach Vergrößerung von drei Durchlässen (s.u.) in den Graben 25/1 bzw. Graben 25/1 alt-1 einzuleiten**. Versickerungslösungen sind wegen der hohen Grundwasserstände nicht geeignet. Die zusätzliche Einleitung in das RRB hat keinen messbaren Einfluss auf die Hochwasserreaktion des RRB, da sie bei kritischen Ereignissen zeitlich vor den Hochwasserzuflüssen aus dem Einzugsgebiet des Grabens 25 und 25/1 anfällt.
- Eine direkte oder indirekte Niederschlagswasserableitung von neu versiegelten Flächen **in den Graben 25/1 alt-2** ist **ohne gesonderte Kompensationsmaßnahmen (z. B. Abflussdrosselbauwerk)** aufgrund der resultierenden Umgehung des RRB und einer zusätzlichen Belastung des Grabens 25 Richtung Innenstadt **auszuschließen**.
- Eine direkte oder indirekte Niederschlagswasserableitung von neu versiegelten Flächen **ohne Anpassung von drei Durchlassbauwerken nach Süden in den Graben 25/1** ist aufgrund der aktuellen Überlastung des Durchlasses am Auslauf **auszuschließen**, da sonst die Hochwassergefährdung durch Rückstau im Einzugsgebiet des Grabens 25/1 zunehmen könnte**.**

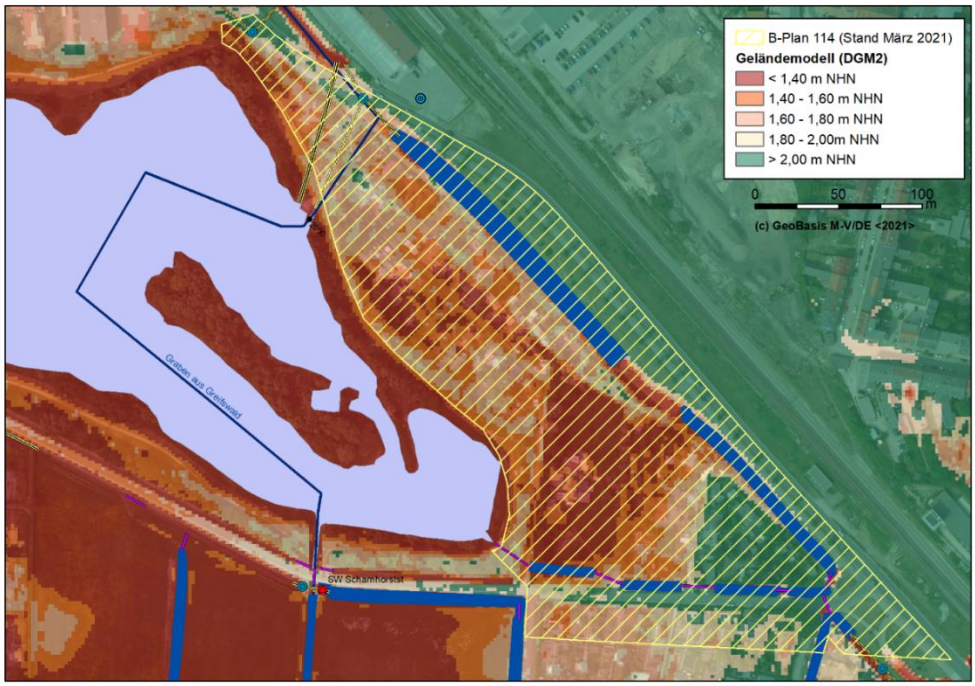


Abbildung 4-2: Geländehöhen Nordteil des B-Plan-Gebiets im Ist-Zustand

- Die Durchlässe (DN 1000) des Gewässer 25/1 vor dem RRB an der Verlängerten Scharnhorststraße sind bei extremen Abflussereignissen (HQ100) überlastet und es kommt zu Ausuferungen. Empfehlenswert ist eine Anpassung der Nennweite der Durchlässe auf 1,99 m lichte Weite, 1,2 m lichte Weite und Sohlhöhenlage 0,00 m NHN, sowie eine Erhöhung des benachbarten Geländes und Verringerung der Zuflüsse aus dem Einzugsgebiet. Dies würde zukünftig eine großflächige Ausuferung mit Betroffenheiten verhindern.
- Um den ordnungsgemäßen Zulauf der Gräben 25 und 25/1 in das RRB und damit den Überflutungsschutz des B-Plangebietes 114 im südlichen Teil sicherzustellen, ist eine **Sedimententnahme** im Einlaufbereich des Grabens 25 entsprechend Vorplanung des Eigenbetriebs Abwasserwerk Greifswald (BIOTA 2020) erforderlich.
- Die Zunahme des mittleren Gebietsabflusses ist durch geeignete Maßnahmen wie Anlage kleiner Feuchtgebiete oder Gewässerflächen zum Wasserrückhalt, Festschreibung von Dachbegrünungen in der Bauleitplanung und Baumbepflanzung zu kompensieren (Zielstellung Wasserhaushaltsneutralität nach DWA-A 102/ BWK-A 3, Reduzierung der Pumpkosten am Schöpfwerk Marienstraße) (Abschnitt 2.2).
- Zukünftig Erweiterungen und Neuerschließungen von B-Plangebiete im Einzugsgebiet des RRB müssen hochwasserneutral gestaltet werden. Es sind im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung der Niederschlagsentwässerung Maßnahmen zum Rückhalt oder wenn nicht ausreichend zur Überleitung in unkritische Nachbargebiet vorzusehen, die auch bei langanhaltenden und seltenen Hochwasserereignissen wirksam sind.
- Mit den aktuellen Modellannahmen **sind keine negativen Auswirkungen** durch klimabedingten **Meeresspiegelanstieg** (um ca. 0,8 m bis 2100, LAWA 2020) für die B-Planfläche 114 erkennbar. Die summarische Wirkung des Meeresspiegelanstieges, des Schöpfwerks Marienstraße und des Sperrwerks im Ryck und bauliche Änderungen im Unterlauf des Grabens 25 sollten Untersuchungsgegenstand einer integrierten Gesamtbetrachtung des Entwässerungssystems von Greifswald sein.

- Der Graben 25 ist ein berichtspflichtiges Fließgewässer laut EU-WRRL mit dem Ziel der Erreichung des guten ökologischen Potenzials und guten chemischen Zustandes. Eine ursprüngliche Maßnahme zur Zielerreichung im 2. Bewirtschaftungszeitraum war die Entrohrung des Gewässers im B-Plangebiet. (Maßnahme ehemals RYZI-2100_M10). Im aktuellen dritten Bewirtschaftungszeitraum wurde die Maßnahmenplanung in „Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Verrohrung“ geändert, eine komplette Entrohrung ist nicht mehr vorgesehen. Im Zuge der weiteren Planung dieser WRRL-Maßnahmen ist unbedingt sicherzustellen, dass die Drosselwirkung des Auslassbauwerkes am RRB Verlängerte Scharnhorststraße (3 parallele Rohrleitungen) den Anforderungen des Hochwasserschutzes entspricht. Die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Ableitung des Regenwassers im B-Plangebiet 114 beeinträchtigen die Umsetzbarkeit der geplanten WRRL-Maßnahmen nicht.

5 Literatur

DWA-A 102/BWK-A 3: Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer. DWA-Regelwerk, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, BWK-Regelwerk, Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V., Heinsberg, Dezember 2020.

DWA-A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen. DWA-Regelwerk, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V, Hennef, korrigierter Stand: September 2011.

BAGROV, N. A. (1953): O srednem mnogoletnem isparenii s poverchnosti susi (Über den vieljährigen Durchschnittswert der Verdunstung von der Oberfläche des Festlandes). – Meteorolog. i Gidrolog., 10 (russ.).

BFG (2003): BAGLUVA – Wasserhaushaltsverfahren zur Berechnung vieljähriger Mittelwerte der tatsächlichen Verdunstung und des Gesamtabflusses. – BfG-Bericht 1342, Bundesanstalt für Gewässerkunde, 103 S.

BGR (2004): 4.7 Mittlerer jährlicher Gesamtabfluss (GA) nach dem BAGLUVA-Verfahren. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Netzwerke/Adhocag/Downloads/Methode_4_7.pdf. Datum des Seitenbesuchs: 05.08.2017.

BIOTA (2010): Ermittlung von Art und Intensität künstlicher Entwässerung von landwirtschaftlichen Nutzflächen in Mecklenburg-Vorpommern. – biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.

BIOTA (2020): Vorplanung LP 1-2 Sedimententnahme RRB Verlängerte Scharnhorststraße. – biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH im Auftrag des Eigenbetrieb Abwasserwerk Greifswald, unveröffentlicht, 19 S.

BLAK (2008): Einheitliche Berechnungsmethode zur Frachtermittlung im Abwasser im Rahmen internationaler Berichtspflichten. – Bund-/Länderarbeitskreis „Internationale Berichtspflichten zu punktförmigen Abwassereinleitungen“/“Einheitliche Berechnungsmethode zur Frachtermittlung im Abwasser“, Stand 04/2008, 8 S.

DIN 4049 Teil 1: Hydrologie – Begriffe, quantitativ. – Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

DIN 4220: Bodenkundliche Standortbeurteilung - Kennzeichnung, Klassifizierung und Ableitung von Bodenkennwerten. – Berlin (Beuth).

DWA-A 153: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. DWA-Regelwerk, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V, Hennef, korrigierter Stand: August 2012.

DWD (2016): CDC – Climate Data Center. Deutscher Wetterdienst (DWD), URL: http://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/cdc/cdc_node.html, Datum des Seitenbesuchs: 14.10.2016.

DWD Climate Data Center (CDC), Raster der Wiederkehrintervalle für Starkre-gen(Bemessungsniederschläge) in Deutschland (KOSTRA-DWD), Version 2010R.

DYCK, S. & PESCHKE, G. (1983): Grundlagen der Hydrologie. – Berlin (Verlag für Bauwesen), 388 S.

DYCK, S. et al. (1980): Angewandte Hydrologie. Teil 2. - Berlin (Verlag für das Bauwesen), 2. überarb. Aufl., 544 S.

ENKE et al. (2006a): Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Klimaauswirkungen und Anpassungen in Deutschland – Phase I: Erstellung regionaler Klimaszenarien für Deutschland” des Umweltbundesamtes. Förderkennzeichen 204 41 138.

ENKE, W., SPEKAT, A. & KREIEKAMP, F. (2006b): Entwicklung von regional hoch aufgelösten regionaler Klimaszenarien auf der Basis von globalen Klimasimulationen WETTREG. – Sitzungsberichte der Leibnitz-Sozietät 86: 127-140.

GLUGLA, G., MÜLLER, E., JANKIEWICZ, P., RACHIMOW, C. & LOJEK, K. (1999): Entwicklung von Verfahren zur Berechnung langjähriger Mittelwerte der flächendifferenzierten Abflussbildung (DFG-Projekt Gl

242/1-2 „Wasserhaushaltsverfahren“). – Abschlussbericht, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Abteilung Berlin, 27 S.

GrwV: Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV) vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513).

HGN (2007): Ermittlung der Grundwasserneubildung Mecklenburg-Vorpommers. – HGN Hydrogeologie GmbH im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 52 S.

HYDOR (2010): Ermittlung grundwasserbeeinflusster oberirdischer Gewässer in Mecklenburg-Vorpommern. – HYDOR Consult GmbH im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, unveröff. Bericht, 49. S.

IBB (2013): Baugrundgutachten – Erkundung der Baugrundverhältnisse insbesondere der Wasserstände, sowie Formulierung von allgemeinen Empfehlungen für die mögliche Bebauung. – Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH.

IBGW (2016): Bericht zu den Ergebnissen der Niederschlags-Abfluss-Modellierung im Gebiet der Tongrube Reetz. – Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH, Leipzig, 42 S.

LAWA (2020): Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft. Expertengruppe „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft“ & Ständiger Ausschuss „Klimawandel“ (LAWA-AK) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, URL: https://www.lawa.de/documents/lawa-klimawandel-bericht_2020_1618816705.pdf, Datum des Seitenbesuchs: 01.12.2021.

LUNG (2005): Beiträge zum Bodenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Böden in Mecklenburg-Vorpommern – Abriss ihrer Entstehung, Verbreitung und Nutzung, 2. Auflage. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, URL: http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/boedenmv.pdf. Datum des Seitenbesuchs: 20.09.2017.

MEßER, J. (1997): Auswirkungen der Urbanisierung auf die Grundwasser-Neubildung im Ruhrgebiet unter besonderer Berücksichtigung der Castroper Hochfläche und des Stadtgebietes Herne. – DMT-Berichte aus Forschung und Entwicklung, Heft 58, Bochum.

MEßER, J. (2013): Ein vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der flächendifferenzierten Grundwasserneubildung in Mitteleuropa. – Lippe Gesellschaft für Wassertechnik mbH, Essen. 78 S., URL: http://www.gwneu.de/pdf/Verfahren_GWneu_2014.pdf. Datum des Seitenbesuchs: 20.09.2017.

OGewV (2016): Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).

RICHTER, D. (1995): Ergebnisse methodischer Untersuchungen zur Korrektur des systematischen Messfehlers des Hellmann-Niederschlagsmessers, Berichte des DWD, Nr. 194.

SANIO, T. (2021): Einleitmengen aus Bemessungsniederschlägen für südliche Parkplatzflächen B-Plan 114. Mail vom 10.12.2021.

SCHROEDER, M. & WYRWICH, D. (1990): Eine in Nordrhein-Westfalen angewendete Methode der flächendifferenzierten Ermittlung der Grundwasserneubildungsrate. – DGM, 34: S. 12-16, Koblenz.

STORCH (2021): Bemessungsniederschlagsabflüsse B-Plan 114. Storch Landschaftsarchitektur, Mail vom 9.12.2021.

WENDLING, U., SCHELLIN, H.-G. & THOMÄ, M. (1991): Bereitstellung von täglichen Informationen zum Wasserhaushalt des Bodens für die Zwecke der agrarmeteorologischen Beratung. Z. f. Meteorologie 41, S. 468-475.

WHG: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) m 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.

WRRL (Europäische Wasserrahmenrichtlinie): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungs-rahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, Amtsblatt der EG Nr. L 327/1 vom 22.12.2000.