WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

Gemeinde Ammersbek

Erschließung B-Plan Nr. 10 „Seniorenresidenz und Kita“

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

Bearbeitungsstand: 10.02.2023

Auftraggeber:

Gemeinde Ammersbek
Der Bürgermeister
Am Gutshof 3
22949 Ammersbek

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

B.Eng. Katharina Kalwa
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Krüger

INHALTSVERZEICHNIS

1 Grundlagen 4
1.1 Planbeschreibung und Veranlassung 4
1.2 Aufgabenstellung 4
1.3 Höhensituation 5
1.4 Boden- und Grundwasserverhältnisse 5
1.5 Altlasten 6
2 Derzeitige Regenentwässerung 8
3 Geplante Regenentwässerung 9
3.1 Allgemeines 9
3.2 Vorabstimmung 11
3.3 Hydraulische Vorbemessungen 13
3.3.1 Flächen und Abflussbeiwerte 13
3.3.2 Vordimensionierung der erforderlichen Rückhaltung 13
3.3.3 Überflutungsnachweis 14
3.3.4 Vordimensionierung des geplanten Rückhalteraumes 14
4 Derzeitig Schmutzwasserableitung 16
5 Geplante Schmutzwasserableitung 16
5.1 Allgemeines 16
5.2 Abschätzung des Schmutzwasseranfalls 16

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 2	Übersichtskarte	M - 1:25.000
Anlage 3	Übersichtslageplan	M - 1:5.000
Anlage 4.1	KOSTRA-Auszug	1 Seite
Anlage 4.2	Flächenermittlung	4 Seiten
Anlage 4.3	Vordimensionierung des Rückhalteraumes	1 Seite
Anlage 4.3	Überflutungsnachweis	1 Seite
Anlage 5	Hydrauliklageplan	M - 1:1.000
Anlage 6	Entwässerungslageplan	M - 1:500
Anlage 7	Bodengutachten	23 Seiten

1 Grundlagen

1.1 Planbeschreibung und Veranlassung

In der Gemeinde Ammersbek ist die Erschließung des B-Plans Nr. 10 „Seniorenresidenz und Kita“ nördlich der Bergstedter Chaussee geplant.

Das Plangebiet weist eine Größe von ca. 1,5 ha auf und befindet sich im östlichen Teil der Gemeinde Ammersbek nördlich der Bergstedter Chaussee / Hamburger Straße und westlich der Ferdinand-Harten-Straße (siehe **Anlagen 2 und 3**).

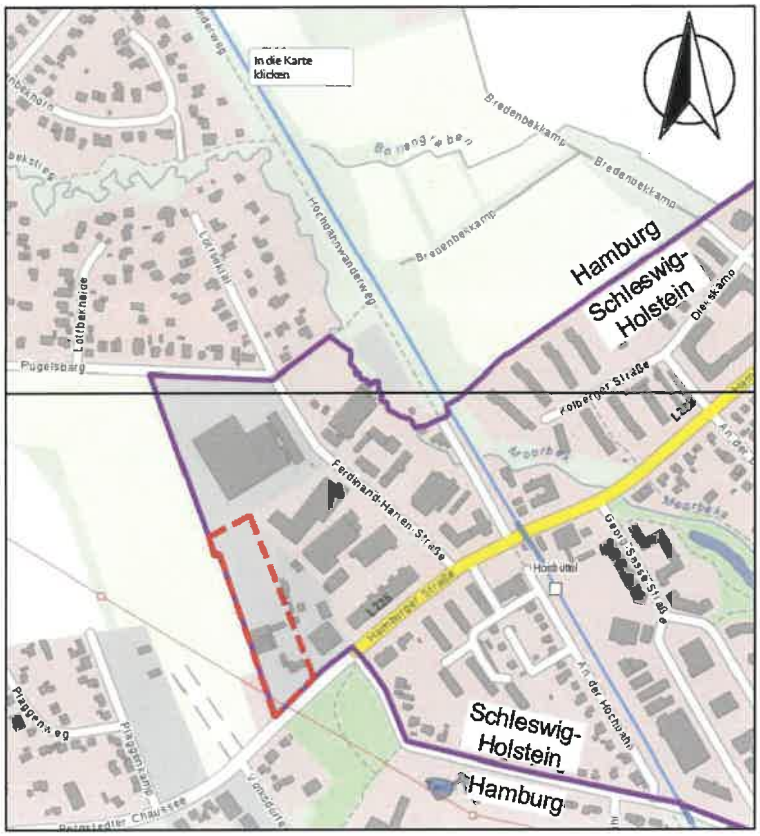


Abbildung 1: Übersichtslageplan

Auf dem Grundstück wurde bis vor einigen Jahren ein Gartencenter betrieben.

1.2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Entwässerungskonzeptes ist zu prüfen, wie die schadlose Ableitung von Schmutz- und Regenwasser realisiert werden kann. Hierfür sind die Notwendigkeiten und Lagen der Entwässerungseinrichtungen, z.B. Pumpstationen, Regenrückhaltebecken und Gräben zu prüfen und mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

Die zu treffenden Aussagen sollen die entwässerungstechnischen Grundlagen für eine B-Planaufstellung bilden, so dass alle Entwässerungseinrichtungen nur konzeptionell geprüft werden und eine Untersuchung der Machbarkeit z.B. auf Grund der vorliegenden Höhensituation und Bodenverhältnisse durchgeführt wird.

1.3 Höhensituation

Im Dezember 2019 wurde das Plangebiet durch das Vermessungsbüro Sprick & Wachsmuth vermessen. Das Gelände im Plangebiet weist Höhen zwischen 26,29 mNHN und 29,75 mNHN auf und fällt nach Norden deutlich ab.

1.4 Boden- und Grundwasserverhältnisse

Für das Plangebiet wurde im Dezember 2019 durch das Ingenieurbüro Reinberg eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Im Zuge dieser Untersuchung wurde der Untergrund durch 24 Kleinbohrungen bis in eine Tiefe von 5,00 m unter Geländeoberkante erkundet.

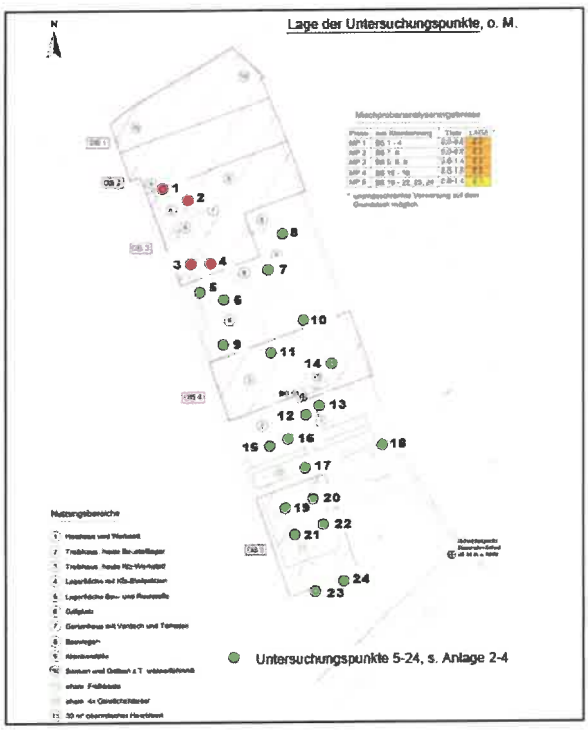


Abbildung 2: Lage der Kleinbohrungen

Im Bereich der vorhandenen Befestigung aus Betonsteinpflaster, Gehwegplatten oder Beton stehen in Schichtstärken von 0,40 m und 1,20 m Böden aus Schotter und Sand-Kies-Gemischen und zum Teil schwach-kiesig bis humosen Sand-Schluff-Gemischen mit vereinzelt Ziegel- und Betonresten an.

In den unbefestigten Bereichen wurde eine 0,30 m bis 1,00 m starke, durch Umlagerungsarbeiten in der Vergangenheit, sandige schwach kiesige, schwach bis stark humose Oberbodendeckschicht, die zum Teil mit Wurzel-, Beton-, Ziegel-, Asphalt- und Keramikresten durchsetzt ist, angetroffen.

Unterlagert stehen bis zur Endteufe Wechsellagerungen von gewachsenen schwach bindigen, bindigen und nicht bindigen Böden an.

Die nicht bindigen Böden setzen sich kornanalytisch aus schluffigen, zum Teil schwach kiesigen, vereinzelt schwach humosen Fein- bis Grobsanden in mindestens mitteldichter Lagerung.

Die gewachsenen bindigen Böden sind entkalkte Geschiebesande, Geschiebelehm und kalkhaltiger Geschiebemergel mit vereinzelten Sand- und Schlufflagen in steifer bis steif-halbfester Zustandsform bzw. mitteldichter Lagerung.

Im Bereich der Untersuchungspunkte 10 und 18 wurde gespanntes Grundwasser unterhalb der bindigen Schichten angetroffen. Im entspannten Zustand wurde ein Grundwasserstand von 27,50 m NHN gemessen. Freies Grundwasser wurde zwischen +25,70 und +26,80 m angetroffen.

Ein großflächiger, zusammenhängender grundwasserführender Bodenhorizont wurde nicht festgestellt, allerdings ist mit Stau- und Schichtenwasserzuflüssen und teilweisen mit Grundwasserräumen von mehreren Metern Mächtigkeit zu rechnen.

Aufgrund von witterungsbedingten Einflüssen ist mit einem Grundwasseranstieg um bis zu 0,80 m zu rechnen. Des Weiteren sind nach intensiven Regenperioden temporäre Stauwasserbildungen auf dem schwach bindigen und bindigen sehr schwach wasserdurchlässigen Bodenhorizont bis an die Geländeoberkante zu erwarten. Der **Bemessungswasserstand ist mit +28,00 m NHN** bzw. **+27,50 m NHN** anzusetzen.

Aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit der gewachsenen und flächig vorhandenen schwach bindigen bis bindigen Böden ist eine Versickerung nach DWA A 138 nicht möglich. Im Bereich der angetroffenen unterschiedlich zusammengesetzten Sande, die schwach wasserdurchlässig bis durchlässig sind, steht das angetroffene Grund- bzw. Stauwasser oberflächennah an, so dass kein ausreichender Abstand zum Grundwasser eingehalten werden kann.

Daher ist eine Versickerung im Plangebiet nicht möglich.

Das ausführliche Baugrundgutachten ist der ***Anlage 7*** zu entnehmen.

1.5 Altlasten

Aufgrund der bisherigen Nutzung der Fläche als Gärtnerei bestehen auf dem Grundstück Verdachtsbereiche der Schadstoffbelastung des Bodens. Daher wurde von der Hanseatischen Umwelt-Kontor GmbH eine orientierende Bodenuntersuchung mit einer Gefährdungsabschätzung gemäß der Vorgaben der BBodSchG und der BBodSchV durchgeführt.

Aus den 24 Kleinbohrungen wurden 5 ausgewählte Bodenmischproben aus den relevanten Tiefen von 0,00 m – 0,10 m und 0,00 m – 0,30 m unter GOK entnommen und auf Schadstoffe gemäß der BBodSchV untersucht.

Es wurden keine Schadstoffgehalte ermittelt, die die Prüfwerte der Wirkungspfade Boden – Mensch bzw. Boden – Grundwasser überschreiten. Eine schädliche Bodenveränderung wurde nicht festgestellt und der Altlastenverdacht wurde nicht bestätigt.

Es besteht entsprechend dem Gutachten kein Handlungsbedarf. Das ausführliche Altlastengutachten ist der ***Anlage 7*** zu entnehmen.

2 Derzeitige Regenentwässerung

Die derzeitige Grundstücksentwässerung ist nicht vollends geklärt.

Bisher wurde das Grundstück für die Bewirtschaftung einer Gärtnerei genutzt. Da dadurch ein erhöhter Wasserbedarf entsteht, wird davon ausgegangen, dass es auf dem Grundstück bisher vorrangig um die Rückhaltung und zur Nutzung und nicht um die Ableitung des anfallenden Regenwassers ging. Dies bestätigen auch die der Gemeinde Ammersbek vorliegenden Bestandsunterlagen.

Im Nordosten des B-Plangebietes befindet sich auf den privaten Grundstücken 179/4, 7/17, 2 und dem Grundstück der geplanten Erschließung ein Graben der in Richtung der Ferdinand-Harten-Straße verläuft. Dort wird das im Graben geführte Niederschlagswasser in die öffentliche Regenwasserkanalisation der Gemeinde Ammersbek eingeleitet. Die öffentliche Kanalisation führt das Regenwasser nach Norden bis zu einer Einleitstelle E25 in die Lottbek.

In welcher Höhe das anfallende Niederschlagswasser der angrenzenden Privatgrundstücke in diesen Graben eingeleitet wird, ist derzeit nicht geklärt und kann für die weitere Betrachtung lediglich abgeschätzt werden.

3 Geplante Regenentwässerung

3.1 Allgemeines

Da eine Versickerung des Oberflächenwassers im Plangebiet gemäß der DWA A 138 nicht möglich ist, ist die Ableitung des Oberflächenwassers erforderlich.

Aufgrund des nach Norden stark abfallenden Geländes ist eine Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers im Freigefälle in die öffentliche Kanalisation in der Bergstedter Chaussee im Süden des Plangebietes ohne deutliche Geländeauffüllungen nicht möglich.

Es ist geplant, das anfallende Niederschlagswasser der befestigten Flächen der vorhandenen Geländetopographie entsprechend über ein grundstücksinternes Kanalsystem im Freigefälle in den im Norden des B-Plangebietes gelegenen, privaten Graben einzuleiten. Die Einleitung in den Graben erfolgt gedrosselt auf 2,0 l/s.

Durch diese Einleitbeschränkung und Drosselung des Abflusses ist eine Rückhaltung des anfallenden Niederschlagswassers erforderlich. Diese wird in Form eines unterirdischen Regenrückhalteraumes auf dem Privatgrundstück realisiert, so dass der vorhandene Graben lediglich weiterhin zur Ableitung des gedrosselten Regenwassers genutzt wird.

Das Regenrückhaltebecken wird in Form von unterirdisch verlegten Speicherboxen vorgesehen, die durch eine verschweißte Folie eingeschlagen werden, so dass kein Wasser austreten kann. Das anfallende Niederschlagswasser wird anschließend über eine offene Mulde in den vorhandenen Erlenwald eingeleitet.

Aufgrund der vorhandenen Geländetopographie ist eine Ausmuldung bzw. Abgrabung im Bereich der Mulde nicht erforderlich. Zur Führung des aus der Drossel abgegebenen Niederschlagswassers in den Wald wird eine Böschung mit einer maximalen Höhe von 30 cm hergestellt. Um ein Ablaufen des Wassers in den nördlichen Graben zu ermöglichen, sind lokal Abgrabungen (von maximal 10 cm) erforderlich. Die Abgrabungen sind wurzelschonend (ggfs. von Hand) durchzuführen.

Die Waldfläche im Norden des Grundstückes eignet sich nur bedingt zur Entwässerung der angrenzenden befestigten Flächen, da aufgrund der auf dem Grundstück anstehenden bindigen Böden eine Versickerung des anfallenden Wassers nur sehr eingeschränkt möglich ist. In der hydraulischen Berechnung kann diese eingeschränkte Versickerung ebenfalls nicht berücksichtigt werden, da aufgrund des vorliegenden Bodengutachtens eine Versickerung gemäß der DWA A 138 aufgrund der anstehenden bindigen Böden und des Grundwasserspiegels nicht genehmigungsfähig ist.

Jedoch erfolgt durch die Evapotranspiration (Verdunstung des Wassers von Boden- oder Wasseroberflächen und Transpiration von Pflanzen) des anfallenden Niederschlagswassers im vorhandenen Erlengrund in weiten Teilen des Jahres eine Verringerung des Abflusses in den Graben.

Die Evapotranspiration ist ein Zusammenspiel von Transpiration (Aufnahme von Wasser durch Pflanzen mit anschließender Abgabe als Wasserdampf über die Blätter), Interzeptionsverdunstung (Verdunstung von Pflanzenoberflächen) und Evaporation (Verdunstung von Wasser auf unbewachsenen Flächen und Wasserflächen).

Die Verdunstung ist abhängig von verschiedenen Faktoren, z.B. Sättigungsdefizit der Luft bzw. relative Luftfeuchte, Wind, Bodenbeschaffenheit, Art der Pflanzen. Daher liegt für das B-Plangebiet kein genauer Wert der Evapotranspiration vor.

In der Dissertation von Dipl.-Ing Ralf Harlaß an der Technischen Universität Dresden mit dem Thema „Verdunstung in bebauten Gebieten" vom Oktober 2008 wurden entsprechend dem BAGLUVA-Verfahren Werte für die Verdunstung verschiedener Flächen berechnet.

Die untenstehende Grafik soll lediglich die Größenordnung des Anteils der Verdunstung im Bereich von Wäldern verdeutlichen.

Wälder

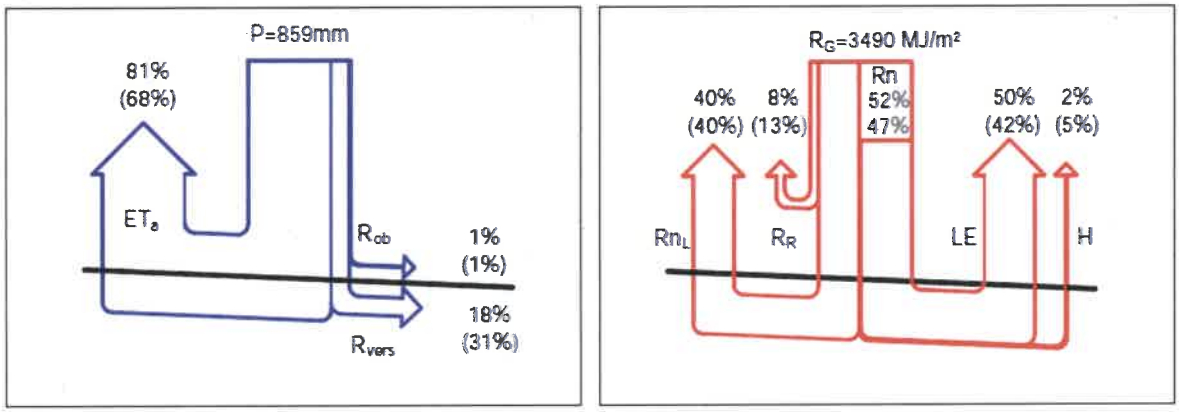


Bild 3-11 Jahreswasserbilanz Jahresenergiebilanz
Nadelwald: Angaben ohne Klammern, Laubwald: Angaben mit Klammern
(Legende und Erläuterungen - siehe Seite 60)

Somit wird ein prozentualer Anteil von 68% des Niederschlagswasser über die Evapotransiration zu Verdunstung und lediglich ein Anteil von 31 % zu Versickerung gebracht.

In die hydraulische Berechnung geht dieser Anteil jedoch ebenfalls nicht ein, da die Drosselung und somit die Rückhaltung vor der Einleitung in den Wald erfolgt.

Aufgrund der geplanten Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers in den im Norden des Plangebietes gelegenen Graben ist eine Kanaltrasse östlich oder westlich des nördlichen Gebäudes erforderlich. Die aktuell geplante Gebäudekubatur und der Lage der geplanten Regenfallrohre ist ein Verlauf der geplanten Kanalisation beidseitig der geplanten Gebäude erforderlich. Die geplante Gebäudekubatur erstreckt sich jedoch bis an den östlich und westlich der Gebäude vorhandenen Knickschutzstreifens bzw. den Baumschutzes der bestehenden Eiche zu.

Gemäß der DIN 18920 *Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahme* dürfen Baugruben im Wurzelbereich nur im Ausnahmefall und im Einzelfall in Handarbeit und unter Verwendung von Absaugtechnik erfolgen. Im B-Plan ist festgelegt, dass innerhalb des Knickschutzbereiches in einem auf der knickabgewandten Seite 1,50 m breiten Korridor die Unterbringung der für die Anordnung der für die Oberflächenentwässerung erforderlichen Leitungen zugelassen ist.

Aufgrund der geringen Breite dieses Korridors müssen die Leitungen und Schächte dicht am Gebäude untergebracht werden. Wir weisen drauf hin, dass sich die Schächte und Leitungen möglicherwiese im Lastabtragungswinkel des Gebäudes befinden. Da die Lage der Kanalisation nicht verändert werden kann, muss die Statik ggfs. angepasst werden.

Auf dem Grundstück sind mehrere Neuanpflanzungen von Bäumen geplant. Die neu aufgelegten Baumstandorte liegen teilweise im Bereich von Entwässerungsschächten, -leitungen etc.

Daher sind geeignete Maßnahmen zum Schutz vor Beeinträchtigungen des Systems durch Einwachsen der Baumwurzeln zu treffen, wie z.B.:

- Wahl der Baumart (flachwurzelnd),
- Pflanzgruben mit Wurzelsperren,
- Separate Wurzelgräben,
- Spezielle Rohr- und Dichtungsmaterialien,
- Geschweißte Rohrverbindungen.

3.2 Vorabstimmung

Hamburg Wasser

Die öffentliche Kanalisation in der Bergstedter Chaussee / Hamburger Straße untersteht bereits Hamburg Wasser. Daher wurde am 16.01.2020 mit Hamburg Wasser die Einleitung abgestimmt. Eine Einleitung des anfallenden Schmutz- und Regenwassers ist generell möglich. Die erlaubte Einleitmenge für das anfallende Niederschlagswasser beträgt 10 l/s. Die Ableitung des anfallenden Schmutzwassers kann ungedrosselt an die öffentliche Kanalisation abgeleitet werden.

Da es für das Grundstück kein Anschlussrecht an die öffentliche Kanalisation gibt, ist der Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrages notwendig.

Gemeinde Ammersbek

Die *Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein, Teil 1: Mengenbewirtschaftung* sind zu berücksichtigen.

Die Gemeinde Ammersbek stimmt einer Einleitung des anfallenden Niederschlagswasser der privaten Flächen in den privaten Graben nördlich des Plangebietes und anschließend in die Kanalisation in der Ferdinand-Harten-Straße zu. Eine Einleitbeschränkung durch die Gemeinde erfolgt nicht, da die Einleitung in ein privates Gewässer erfolgt und somit Teil der privaten Grundstücksentwässerung ist.

Die Gemeinde stimmt zu, dass der Anschluss des Grabens an die öffentliche Kanalisation in der Ferdinand-Harten-Straße durch die Erschließung des B-Plans Nr. 10 nicht verändert wird.

UWB, Kreis Stormarn

Eine Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers über den rückwertigen Graben in die Lottbek ist aus Sicht der Unteren Wasserbehörde grundsätzlich möglich. Dies erfolgt allerdings über die Einleitstelle der Gemeinde Ammersbek. Daher bedarf dies der Zustimmung sowie der Vorgabe der Einleitmenge der Gemeinde Ammersbek. Eine Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers in die öffentliche Kanalisation in der Bergstedter Chaussee / Hamburger Straße sollte in jedem Fall vermieden werden.

Der Erlass „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein, Teil 1: Mengenbewirtschaftung" (A-RW1) ist zu berücksichtigen. Gemäß der Stellungnahme der UWB des Kreises Stormarn in der frühzeitigen TÖB-Beteiligung sind neben den bereits getroffenen Maßnahmen (Gründach, Stellplätze mit wasserdurchlässigen Oberflächen) weitere geeignete Maßnahmen zur Förderung der Versickerung und Verdunstung (offene Mulden zur Zwischenspeicherung und Teilversickerung) vorzusehen.

3.3 Hydraulische Vorbemessungen

3.3.1 Flächen und Abflussbeiwerte

Die geplanten Gebäude weisen eine Dachfläche von ca. 4.055 m² auf und werden mit einem Gründach mit einem Aufbau von bis zu 15 cm hergestellt. Als Abflussbeiwert für diese Fläche wird daher $\Psi = 0{,}50$ angesetzt.

Die befestigten Gehweg-, Verkehrs- und Parkflächen werden mit einer Oberfläche aus Betonsteinpflaster hergestellt. Der Abflussbeiwert beträgt $\Psi = 0{,}75$. Die Fläche dieser Bereiche beträgt zusammen ca. 2.515 m².

Die angesetzten Flächen können aufgeteilt auf die einzelnen Haltungen der Flächenermittlung in **Anlage 4.2** sowie dem Hydrauliklageplan in **Anlage 6** entnommen werden.

3.3.2 Vordimensionierung der erforderlichen Rückhaltung

Die Dimensionierung der Regenrückhaltesysteme erfolgt unter Verwendung des Arbeitsblattes DWA-A 117 *Bemessung von Regenrückhalteräumen*.

Notwendige Rückhaltemaßnahmen durch erforderliche Einleitungsbeschränkungen sind gemäß Kapitel 14.9.4 der DIN 1986 – 100 entsprechend dem vereinfachten Verfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117 *Bemessung von Regenrückhalteräumen* zu dimensionieren, wobei die für die Bemessung maßgebliche Jährlichkeit der Größenordnung der Grundleitungsbemessung entsprechen sollte.

Für die Bemessung wird ein **5-jährliches Regenereignis** angesetzt.

Der Drosselabfluss für die Entwässerung wird auf 2,0 l/s angesetzt, woraus sich ein Rückhaltevolumen von

$$V_{erf} = 125{,}7\ m^3$$

ergibt.

Die hydraulische Dimensionierung des erforderlichen Rückhalteraumes kann der **Anlage 4.3** entnommen werden.

3.3.3 *Überflutungsnachweis*

Gemäß der DIN 1986-100 *Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100 Bestimmungen in Verbindung mit der DIN EN 752 und DIN EN 12056* ist ein Nachweis für eine schadlose Überflutung des Grundstückes zu führen.

Die schadlose Überflutung kann auf der Fläche des eigenen Grundstückes, z. B. durch Hochborde oder Mulden, wenn keine Menschen, Tiere oder Sachgüter gefährdet sind, oder über andere Rückhalteräume, wie Rückhaltebecken erfolgen, soweit die Niederschlagswasserableitung nicht auf andere Weise sichergestellt werden.

Der Nachweis erfolgt anhand des 30-jährlichen Regenereignisses der Dauerstufen 5 Minuten, 10 Minuten und 15 Minuten.

Entsprechend der Berechnung in **Anlage 4.3** ergibt sich dadurch ein erforderliches Rückhaltevolumen von

$$V_{erf} = 95{,}9\ m^3.$$

Das im Überflutungsnachweis berechnete erforderliche Rückhaltevolumen V_{erf} =95,9 m³ ist geringer als das in Kapitel 2.3.2.5 berechnete erforderliche Rückhaltevolumen von V_{erf} = 125,7 m³. Somit ist der Überflutungsnachweis in diesem Fall für die Berechnung des erforderlichen Speichervolumens nicht maßgebend.

3.3.4 *Vordimensionierung des geplanten Rückhalteraumes*

Die Speicherbox wird zwischen dem vorhandenen Wald und den geplanten Gebäuden mit einer Grundfläche von 167 m² und eine Höhe von 0,60 m hergestellt. Unter Berücksichtigung des Speicherkoeffizienten von 95 % des geplanten Systems ergibt sich somit ein Speichervolumen der Box zu 95,2 m³ und ist somit geringer als das erforderliche Volumen von 125,7 m³.

Zusätzlich wird das geplante grundstücksinterne Kanalsystem als Stauraumkanal ausgebildet. Das Kanalsystem weist Leitungen bis zu DN 500 auf und weist somit ein Speichervolumen von 61,1 m³ auf.

Zusammen ergibt sich somit ein Gesamtspeichervolumen von 156,3 m³ auf und ist somit größer als das erforderliche Gesamtspeichervolumen. Zusätzlich weist das System aufgrund der immer stärker werdenden Regenereignisse und dem über Privatgrund verlaufenden Graben einen Puffer von ca. 30 m³ auf.

3.4 *Bewertung nach Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein - Teil 1: Mengenbewirtschaftung (A-RW 1)*

Bei der Entwässerungsplanung von Neubaugebieten soll der Fokus künftig auf eine naturverträgliche Niederschlagsbeseitigung gerichtet werden, deren vorrangiges Ziel die Reduzierung der abzuleitenden Niederschlagsmenge ist.

Hierzu wurden „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwassers –Teil 1 Mengenbewirtschaftung" erarbeitet, die eine integrale Vernetzung von Regenwasser- und Gewässerbewirtschaftung bei künftigen wasserwirtschaftlichen Planungen in Baugebieten sicherstellen und durch das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND) und das Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration (MILI) eingeführt wurde.

Die wasserrechtlichen Anforderungen sollen primär für Neubaugebiete gelten. Für Bestandsgebiete sind sie ein Mittel für die Überprüfung bei hydraulischen Problemen im Gewässer.

Kerngedanke ist der Erhalt des potenziell naturnahen Wasserhaushaltes im Bebauungsgebiet. Zur Bewertung des Eingriffes in den Wasserhaushalt wurden für die drei Komponenten der Wasserhaushaltsgleichung *Versickerung, Verdunstung und Abfluss* Richtwerte für eine zulässige Veränderung in Bezug auf den Referenzzustand festgelegt.

Gemäß Bodengutachten des Ingenieurbüros Reinberg vom Dezember 2019 ist eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse gemäß DWA A-138 nicht genehmigungsfähig. Daher ist eine Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers zwangsläufig erforderlich.

Jedoch wird auch bei den vorherrschenden Bodenverhältnissen ein geringer prozentualer Anteil des anfallenden Niederschlagswasser im Untergrund versickern. Zur Förderung der Versickerung und der Verdunstung erfolgt die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers über eine offene Mulde in den vorhandenen Erlengrund und im weiteren Verlauf über den vorhandenen Graben.

Durch die Ausführung der geplanten Dachflächen als begrünte Dächer wird versucht die Schädigung des Wasserhaushaltes zu reduzieren, in dem der Abfluss verringert und die Verdunstung gefördert wird. Aufgrund der Nutzung durch Kinder und z. T. pflegebedürftiger Senioren ist die Anordnung von wasserdurchlässigen Belägen (außer Pflaster) oder von Überflutungsbereichen zur Förderung der Verdunstung in den stark frequentierten Bereichen nicht möglich.

Durch die geplanten Maßnahmen wird nach Rücksprache mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Stormarn dem Ansatz der A-RW 1 die Schädigung des Wasserhaushaltes gering zu halten, bestmöglich Rechnung getragen.

4 Derzeitig Schmutzwasserableitung

Die derzeitige Schmutzwasserableitung der Gärtnerei ist nicht geklärt. Aufgrund der vorhandenen Schmutzwasserkanalisation in der Bergstedter Chaussee / Hamburger Straße wird davon ausgegangen, dass das anfallende Schmutzwasser über einen Grundstücksanschluss dieser zugeführt wird.

5 Geplante Schmutzwasserableitung

5.1 Allgemeines

Aufgrund der geringen Kanaltiefe der öffentlichen Kanalisation in der Bergstedter Chaussee und des nach Norden abfallenden Geländes ist eine Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers im Freigefälle nicht möglich.

Daher wird im Bereich der geplanten Wendeanlage eine Hebeanlage vorgesehen. Das anfallende Schmutzwasser wird über ein grundstücksinternes Kanalsystem der geplanten Hebeanlage zugeführt und über eine Druckrohrleitung dem Übergabeschacht im Bereich der Einmündung übergeben. Anschließend wird das anfallende Schmutzwasser im Freigefälle über den Grundstücksanschlusskanal der öffentlichen Schmutzwasserkanalisation in der Bergstedter Straße zu geführt.

Aufgrund der Lage der Regenwasserkanalisation im Bereich des Knickschutzbereiches muss der Schmutzwasserkanal im Bereich des nördlichen Gebäudes unterhalb des Gebäudes geführt werden. Im Bereich der beiden südlichen Gebäude kann ausschließlich auf der Seite der geplanten Straße ein Schmutzwasserkanal angeordnet werden, so dass alle Anschlussleitungen nach Osten bzw. Westen zur geplanten Schmutzwasserkanalisation geführt werden müssen.

Die Grundleitungen unter dem Gebäude sind nur schematisch dargestellt und sind ggfs. im Zuge der Ausführungsplanung anzupassen.

Im Bereich der geplanten Küche im Haus 3 (Norden) wird ein Fettabscheider der Größe NS 4,3 sowie ein Probenahmeschacht angeordnet. Da der Auslauf des Fettabscheider unterhalb der Rückstauebene liegt, ist die Anordnung einer Hebeanlage erforderlich. Diese wird ebenfalls im Bereich der südöstlichen Ecke des Hauses 3 angeordnet.

5.2 Abschätzung des Schmutzwasseranfalls

Die Berechnung wird nach DIN 1986-100 durchgeführt. Durch den GU wurden bereits die Anschlusswerte der Einzelanschlussleitungen ermittelt und im Lageplan in der Anlage xy eingetragen.

Aufsummiert ergibt sich für das Haus 1 (Südwesten) eine Summe der Anschlusswerte von 117,8 l/s.

Für das Haus 2 (Südosten) ergibt sich eine Summe der Anschlusswerte von 226,20 l/s und für das Haus 3 (Norden) 661,40 l/s.

Somit ergibt sich eine Gesamtsumme DU von 1005,4 l/s.

Die Abflusskennzahl K wird für eine unregelmäßige Benutzung wie z. B. Wohnhäuser und Altersheimen, mit K = 0,5 gewählt.

Somit ergibt sich der Schmutzwasserabfluss Q_{ww} zu

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{(\sum DU)}$$

$$= 0{,}50 \cdot \sqrt{1005{,}4}$$

$$= 15{,}85\, {}^{l}/_{s} = Q_s$$

Der aus den geplanten Gebäuden zu erwartende Schmutzwasserabfluss Q_{ges} beträgt 15,85 l/s.

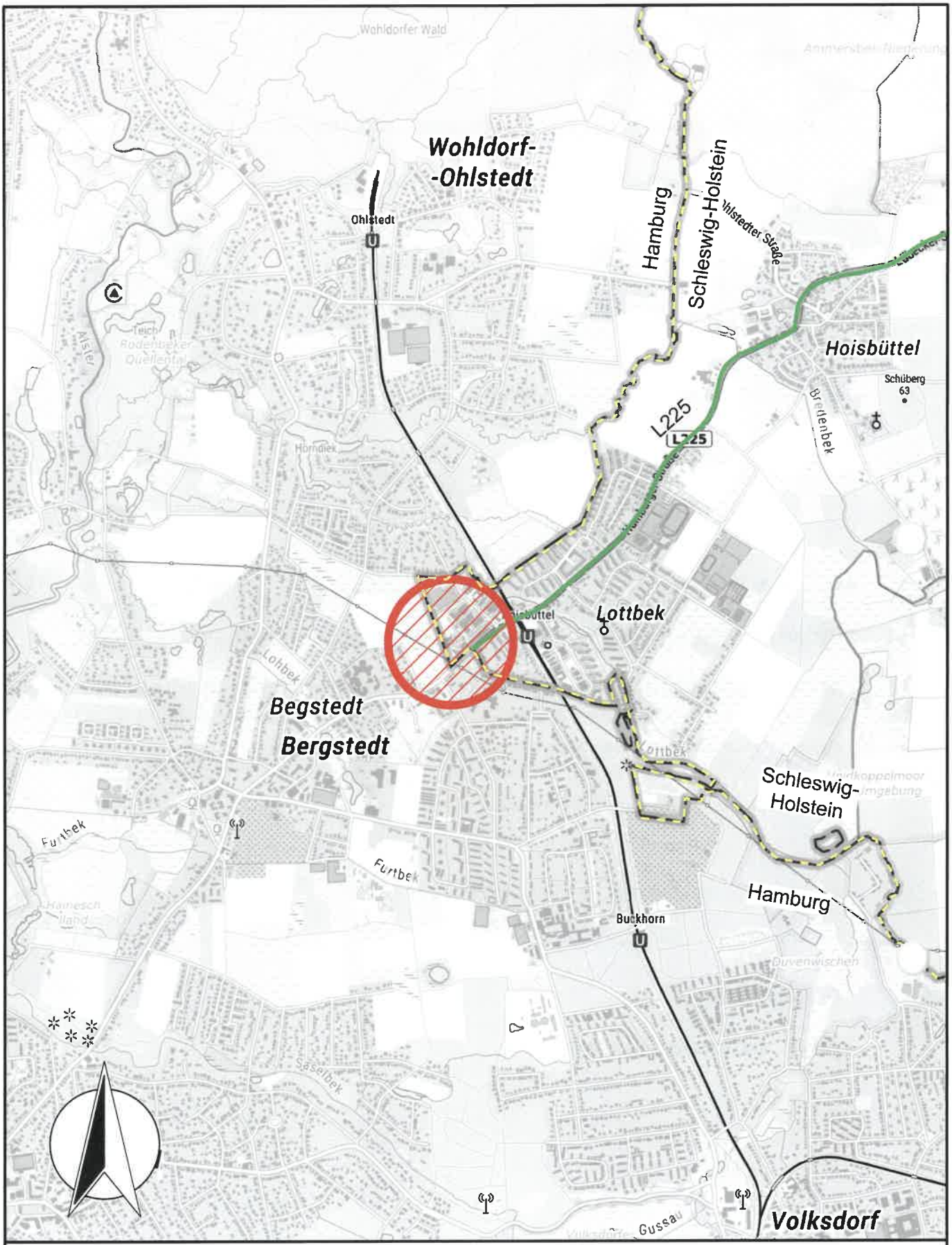
Der 90% Vollfüllungsabfluss $Q_{voll,\ 90\%}$ beträgt bei einem Nenndurchmesser DN 200 und einem Gefälle von 10,0 ‰ 25,5 l/s und ist somit deutlich größer als der zu erwartende Spitzenabfluss Q_{ges} = 15,85 l/s. Das anfallende Schmutzwasser kann somit schadlos abgeleitet werden.

Der Entwässerungslageplan ist der **Anlage 6** zu entnehmen.

Aufgestellt: Neumünster, den 10.02.2023

i.A. Katharina Kalwa

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH



Der Plan wurde auf Grundlage der automatisierten Liegenschaftskarte und dem örtlichen Aufmaß erstellt.
Die Lagegenauigkeit der Flurstücksgrenzen und Gebäude ist durch die Qualität der ALKIS Daten bedingt.

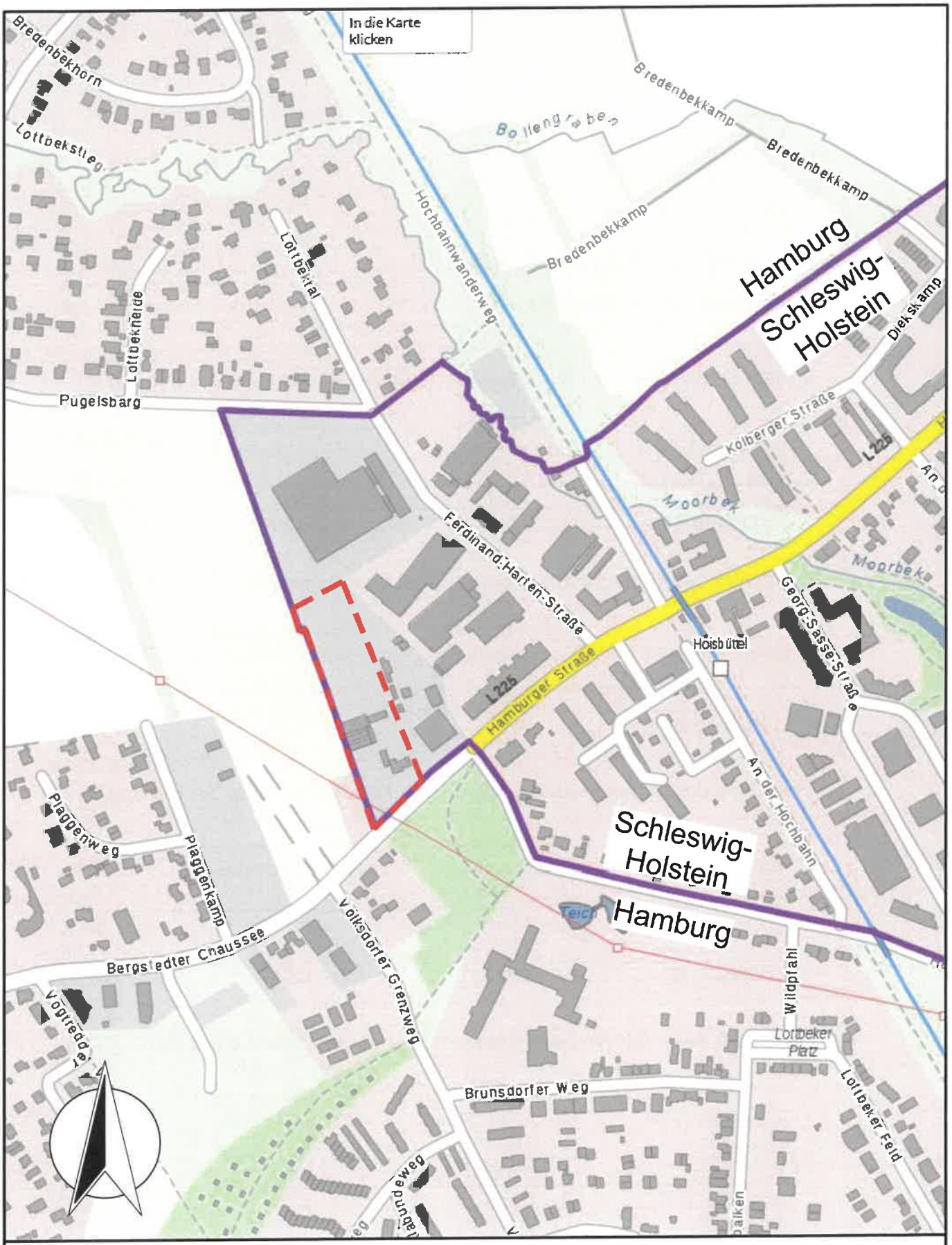
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(WWW.LVermGeoSH.Schleswig-holstein.de)

Entwässerungskonzept

Erschließung B-Plan Nr. 10
"Bergstedter Chaussee"

Übersichtskarte

Projekt-Nr.:	119.1328
Maßstab:	1 : 25.000
Anlage:	2
Blatt:	01
Datum:	22.11.2022



Der Plan wurde auf Grundlage der automatisierten Liegenschaftskarte und dem örtlichen Aufmaß erstellt.
Die Lagegenauigkeit der Flurstücksgrenzen und Gebäude ist durch die Qualität der ALKIS Daten bedingt.

© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(WWW.LVermGeoSH.Schleswig-holstein.de)

Entwässerungskonzept

Erschließung B-Plan Nr. 10
"Bergstedter Chaussee"

Übersichtslageplan

Projekt-Nr.:	119.1328
Maßstab:	1 : 5.000
Anlage:	3
Blatt:	01
Datum:	22.11.2022

Gemeinde Ammersbek
Erschließung B-Plan Nr. 10

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R5

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
R5	150,00	0,50	75,00
Haltung R5	**150,00**	**0,50**	**75,00**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R4

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
R4	325,00	0,50	162,50
Haltung R4	**325,00**	**0,50**	**162,50**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R2

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
F1	90,00	0,75	67,50
F2	475,00	0,50	237,50
Haltung R2	**565,00**	**0,54**	**305,00**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R10

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
R10	75,00	0,50	37,50
Haltung R10	**75,00**	**0,50**	**37,50**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R9

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
R9	75,00	0,50	37,50
Haltung R9	**75,00**	**0,50**	**37,50**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R8

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
F1	40,00	0,75	30,00
F2	45,00	0,50	22,50
Haltung R8	**85,00**	**0,62**	**52,50**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R7

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
F1	375,00	0,75	281,25
F2	195,00	0,75	146,25
F3	20,00	0,75	15,00
F4	380,00	0,75	285,00
F5	190,00	0,50	95,00
F6	345,00	0,50	172,50
Haltung R7	**1.505,00**	**0,66**	**995,00**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R6

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
F1	415,00	0,75	311,25
F2	50,00	0,50	25,00
Haltung R6	**465,00**	**0,72**	**336,25**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R13

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
R13	355,00	0,75	266,25
Haltung R13	**355,00**	**0,75**	**266,25**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R12

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
R12	355,00	0,75	266,25
Haltung R12	**355,00**	**0,75**	**266,25**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R11

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
F1	230,00	0,75	172,50
F2	785,00	0,50	392,50
Haltung R11	**1.015,00**	**0,56**	**565,00**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R18

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
R18	240,00	0,50	120,00
Haltung R18	**240,00**	**0,50**	**120,00**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R16

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
R16	575,00	0,50	287,50
Haltung R16	**575,00**	**0,50**	**287,50**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R20

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
R20	45,00	0,50	22,50
Haltung R19	**45,00**	**0,50**	**22,50**

Ermittlung des mittleren Abflußbeiwertes für die Bemessung der Haltung R19

Nr. des Einzugsgebietes [-]	Größe des Einzugsgebietes [m²]	Abflußbeiwert des Einzugsgebietes [-]	Reduzierte Fläche [m²]
F1	60,00	0,75	45,00
F2	680,00	0,50	340,00
Haltung R19	**740,00**	**0,52**	**385,00**
Gesamt	**6.570,00**	0,60	**3.913,75**

Projekt: **Gemeinde Ammersbek**
Erschließung B-Plan Nr. 10

Hydraulische Vordimensionierung des erforderlichen Rückhalteraumes für n= 0,2
Bemessungsregen: 5-jährlicher Regen

Zuflüsse mit Flächenangaben:

Bezeichnung	A	ψ	A_{red}
Flächen aus Flächenermittlung	0,6570	0,60	0,3914
Gesamt	0,6570	0,60	0,3914

Abfluss:

$A_{red.}$	0,3914 ha	Reduziertes, kanalisiertes Gesamteinzugsgebiet
q_r	5,11 l/s*ha	Spezifische Drosselabflußspende = Q_{ab} / Ared.
$Q_{ab,\ mittel,\ gesamt}$	2,00 l/s	Drosselabfluss gem. Berechnung (gerundet)

Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens:

f_z	1,20	gering	f_a	1,00

Dauerstufe D	zugehörige Regenspende r	Drosselabfluss-spende qr	Δ r -q_r	spez. Speicher-volumen v_S	maßgebende Fläche A_{red}	erf. Speicher-volumen V
	[l/(s·ha)]	[l/(s·ha)]	[l/(s·ha)]	[m³/ha]	[m²]	[m³]
5 min	277,8	5,11	272,7	98,2	3913,75	38,4
10 min	207,8	5,11	202,7	145,9	3913,75	57,1
15 min	170,0	5,11	164,9	178,1	3913,75	69,7
20 min	145,2	5,11	140,1	201,7	3913,75	79,0
30 min	113,9	5,11	108,8	235,0	3913,75	92,0
45 min	87,5	5,11	82,4	266,9	3913,75	104,5
60 min	71,9	5,11	66,8	288,5	3913,75	112,9
90 min	51,9	5,11	46,8	303,2	3913,75	118,7
2 h	41,3	5,11	36,2	312,7	3913,75	122,4
3 h	29,9	5,11	24,8	321,3	3913,75	**125,7**
4 h	23,7	5,11	18,6	321,2	3913,75	125,7
6 h	17,2	5,11	12,1	313,4	3913,75	122,6
9 h	12,5	5,11	7,4	287,3	3913,75	112,4
12 h	9,9	5,11	4,8	248,3	3913,75	97,2
18 h	7,2	5,11	2,1	162,5	3913,75	63,6
24 h	5,7	5,11	0,6	61,2	3913,75	23,9
48 h	3,5	5,11	-1,6	-333,9	3913,75	-130,7
72 h	2,6	5,11	-2,5	-780,8	3913,75	-305,6

V_{erf}	**125,7 m³**

Ermittlung der Entleerzeit:

t_{entl}	17,5 h

Überflutungsnachweis
Bemessungsregen: 30-jährlicher Regen

Zuflüsse mit Flächenangaben:

Bezeichnung	A	ψ	A_{red}
B-Plan Nr. 10 aus Flächenermittlung	0,6570	0,60	0,3914
Gesamt	0,6570	0,60	0,3914

Abfluss aus Stauraumkanal:

	r5,30	r10,30	r15,30
$Q_{ab,\ mittel,\ gesamt}$	2,00 l/s	2,00 l/s	2,00 l/s

Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens:

f_z	1,15	f_a	1,00

Dauerstufe D	Niederschlagshöhe h_N	zugehörige Regenspende r	Drosselabfluss-spende qr	Δ r -q_r	spez. Speicher-volumen v_S	maßgebende Fläche A_{red}	erf. Speicher-volumen V
	[mm]	[l/(s·ha)]	[l/(s·ha)]	[l/(s·ha)]	[m³/ha]	[m²]	[m³]
5 min	12,2	406,7	5,11	401,6	138,5	3.913,75	54,2
10 min	17,8	296,9	5,11	291,8	201,3	3.913,75	78,8
15 min	21,8	241,8	5,11	236,7	245,0	3.913,75	**95,9**

V_{erf}	95,9 m³

Ermittlung der Entleerzeit:

t_{entl}	13,3 h

LEGENDE:

Einzugsgebietsnummer → F1 | 0,80 ← Abflußbeiwert

Einzugsgebietsgröße (m²) → 1.000

- Einzugsgebiet, Planung
- vorh. Regenwasserkanal
- gepl. Regenwasserkanal
- vorh. Regenwasserschacht
- gepl. Regenwasserschacht
- gepl. Auslaufbauwerk

Der Plan wurde auf Grundlage der automatisierten Liegenschaftskarte und dem örtlichen Aufmaß erstellt.
Die Lagegenauigkeit der Flurstücksgrenzen und Gebäude ist durch die Qualität der ALKIS Daten bedingt.

Änderungsindex	Nr.	Datum	Name	Art der Änderung

Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder nachgeahmt, vervielfältigt, noch dritten vorgelegt oder ausgehändigt werden. Gesetz zum Schutz des geistigen Eigentums BGB § 823.

Auftraggeber	**SPECHT GRUPPE** Residenz Baugesellschaft mbH Konsul-Schmidt-Straße 12, 28217 Bremen
Planersteller	WASSER- UND VERKEHRS - KONTOR INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN INGENIEURE KRÜGER & KOY Havelstraße 33 · 24539 Neumünster T. 04321 . 260 270 · F. 04321 . 260 27 99 www.wvk.sh · info@wvk.sh

Lagebezug: ETRS89-UTM, Zone 32 EPSG-Code: 25832 Höhenbezug: DHHN 2016, m. ü. NHN (Normalhöhennull)

Entwässerungskonzept

	Datum	Name
bearbeitet:	22.11.2022	K. Kalwa
gezeichnet:	22.11.2022	K. Kock
geprüft:	22.11.2022	C. Krüger

Gemeinde Ammersbek
Erschließung B-Plan Nr. 10

Projekt-Nr.: 119.1328 | Maßstab: 1 : 500 | Hydrauliklageplan | Anlage: 6 | Blatt: 01

LEGENDE:

- vorh. Regenwasserkanal
- vorh. Schmutzwasserkanal
- gepl. Druckrohrleitung
- gepl. Regenwasserkanal
- gepl. Schmutzwasserkanal
- vorh. Schacht
- gepl. Regenwasserschacht
- gepl. Schmutzwasserschacht
- gepl. Schmutzwasserpumpwerk
- gepl. Mulde
- gepl. Rückhaltung
- Baumschutzbereich

Der Plan wurde auf Grundlage der automatisierten Liegenschaftskarte und dem örtlichen Aufmaß erstellt.
Die Lagegenauigkeit der Flurstücksgrenzen und Gebäude ist durch die Qualität der ALKIS Daten bedingt.

Änderungsindex	Nr.	Datum	Name	Art der Änderung

Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder nachgeahmt, vervielfältigt, noch dritten vorgelegt oder ausgehändigt werden. Gesetz zum Schutz des geistigen Eigentums BGB § 823.

Auftraggeber	**SPECHT GRUPPE** Residenz Baugesellschaft mbH Konsul-Schmidt-Straße 12, 28217 Bremen
Planersteller	WASSER- UND VERKEHRS - KONTOR INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN INGENIEURE KRÜGER & KOY Havelstraße 33 · 24539 Neumünster T. 04321 . 260 270 · F. 04321 . 260 27 99 www.wvk.sh · info@wvk.sh

Lagebezug: ETRS89-UTM, Zone 32 EPSG-Code: 25832 Höhenbezug: DHHN 2016, m. ü. NHN (Normalhöhennull)

Entwässerungskonzept

	Datum	Name
bearbeitet:	22.11.2022	K. Kalwa
gezeichnet:	22.11.2022	K. Kock
geprüft:	22.11.2022	C. Krüger

Gemeinde Ammersbek
Erschließung B-Plan Nr. 10

Projekt-Nr.:	Maßstab:		Anlage:	Blatt:
119.1328	1 : 500	Entwässerungslageplan	1	01