



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

Gemeinde Ammersbek

Erschließung B-Plan Nr. 23 1. Änderung

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

Bearbeitungsstand: 9. September 2022

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

P:\Projekte\2019\119.1000-WASSER\119.1300-KONZEPT\119.1320 Amme rsbek, Schäferdresch, Kita\04 Bearbeitung\Bericht\220909 Entwässerungskonzept.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	Grundlagen.....	4
1.1	Planbeschreibung und Veranlassung	4
1.2	Aufgabenstellung	5
1.3	Höhensituation.....	5
1.4	Boden- und Grundwasserverhältnisse	5
2	Derzeitige Regenentwässerung	7
3	Geplante Regenentwässerung.....	7
3.1	Allgemeines	7
3.2	Vorabstimmung.....	7
3.3	Bewertung nach Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein - Teil 1: Mengenbewirtschaftung (A-RW 1)	8
3.3.1	Allgemeines	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.4	Hydraulische Vorbemessungen.....	9
3.4.1	Ermittlung des Drosselabflusses	10
3.4.2	Vordimensionierung der erforderlichen Rückhaltung	10
3.4.3	Überflutungsnachweis.....	10
4	Derzeitig Schmutzwasserableitung	11
5	Geplante Schmutzwasserableitung.....	11
5.1	Allgemeines	11

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	Vordimensionierung des erforderlichen Rückhalteraumes	1 Seite
Anlage 4.3	Überflutungsnachweis	1 Seite
Anlage 4.4	ARW-1 Nachweis	2 Seiten
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 im Zuge der 1. Änderung des B-Plans Nr. 23 der Neubau einer Kindertagesstätte mit fünf Zügen geplant, um dem Bedarf an Betreuungsplätzen nachzukommen und die langfristige Sicherung einer dezentralen Betreuung und Erfüllung der Versorgungsquote zu gewährleisten.

Das Plangebiet weist eine Größe von ca. 1,0 ha auf und befindet sich im Norden der Gemeinde Ammersbek östlich der Alten Landstraße und südlich der Straße Schäferdresch (siehe **Anlagen 2 und 3**)

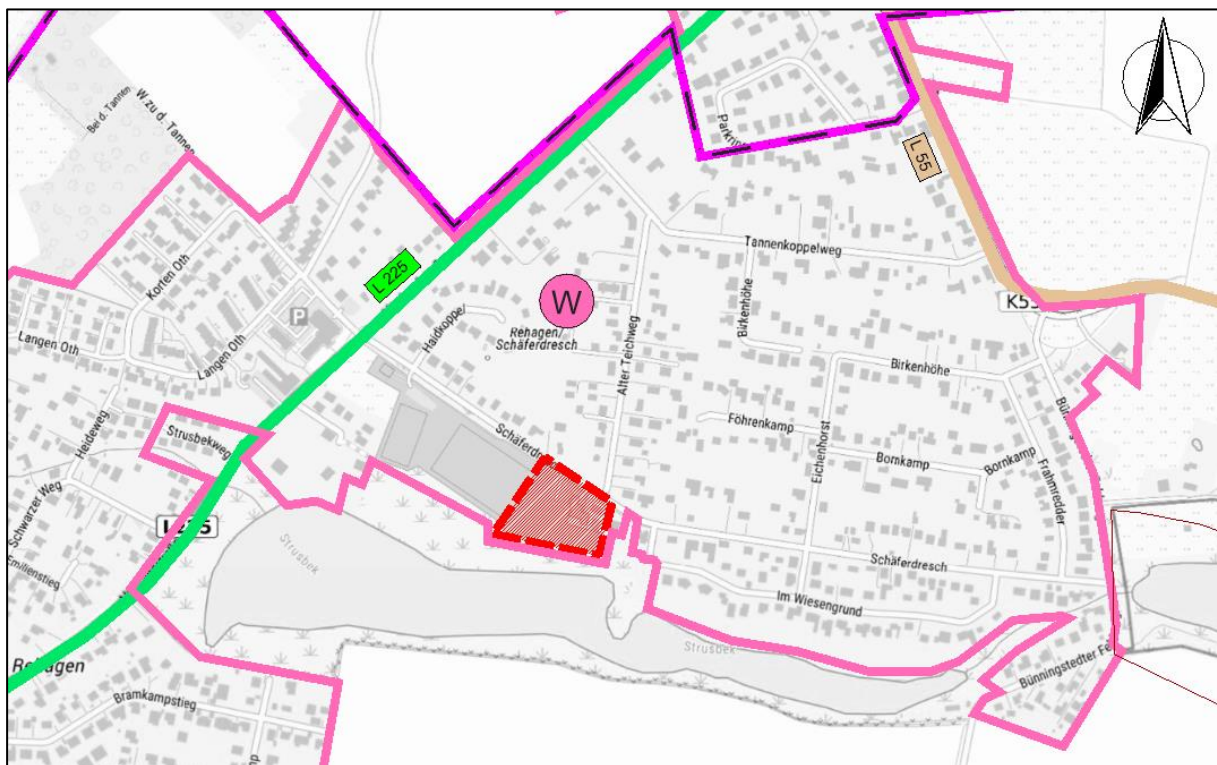


Abbildung 1: Übersichtslageplan

Die verkehrliche Anbindung des B-Plangebietes an das übergeordnete Streckennetz erfolgt über die Straße Schäferdresch den Knotenpunkt Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen.

Das B-Plangebiet wird in 2 Bereich unterteilt. Im Westen des B-Plangebietes ist eine Fläche für den Gemeinbedarf geplant, auf der die geplante KiTa angeordnet wird. Im Westen des Plangebietes wird ein Allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Diese Fläche ist bereits durch 2 Flüchtlingsunterkünfte und das Sportlerheim bebaut. Bei Abgang dieser Gebäude könnte hier zukünftig eine

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 September 2019 wurde das Plangebiet durch das Vermessungsbüro Sprick & Wachsmuth vermessen. Das Gelände im Plangebiet weist Höhen zwischen 35,80 mNHN und 34,75 mNHN auf und fällt nach Norden deutlich ab.

1.4 Boden- und Grundwasserverhältnisse

Für das Plangebiet wurde im Juli 2020 durch das Ingenieurbüro Bipl.-Ing. Jan Kuhrau aus Bargteheide eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Im Zuge dieser Untersuchung wurde der Untergrund durch 12 Kleinbohrungen bis in eine Tiefe von 6,00 m unter Geländeoberkante erkundet.

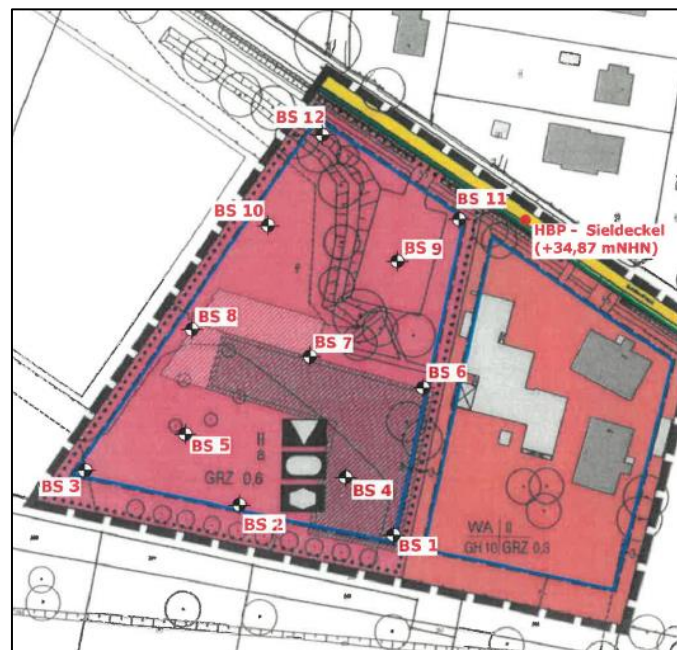


Abbildung 2: Lage der Kleinbohrungen

Im Bereich der Bohrungen BS 1 bis BS 8 wurde unterhalb der Geländeoberkante Oberboden aus örtlich schwach kiesigen, humosen, gemischtkörnigen Sanden angetroffen.

In den Bohrpunkten BS 9 bis BS 12 wurden unterhalb der Geländeoberkante Auffüllungen aus örtlich humosen, vereinzelt schwach schluffigen, gemischt körnigen Sanden mit einer Lagerungsdichte je nach Bohrfortschritt zwischen locker und mitteldicht angetroffen. Vereinzelt wurden in den Auffüllungen Schotter-, Ziegel-, Beton und Schlackereste angetroffen.

Unterhalb der Auffüllungen bzw. des Oberbodens wurden örtlich schwach kiesige, bereichsweise schwach schluffige bis schluffige, gemischtkörnige Sande angetroffen. Die Lagerungsdichte der Sande sind mitteldicht bis mitteldicht-dicht.

Unterhalb bzw. in den Sanden eingelagert stehen bis zur Enteufe Geschiebelehm und Geschiebemergel als örtlich schwach kiesiger, schwach toniger, schwach schluffiger bis stark schluffiger Sand an. Der Geschiebelehm weist eine breiig-weiche, weich, weich-steife, steife, halbfeste sowie vereinzelt keine ausgeprägten plastischen Konsistenzen auf.

Die anstehenden Böden weisen Durchlässigkeitsbeiwerte k_f zwischen $<1,0 \cdot 10^{-6}$ und $8,4 \cdot 10^{-5}$ auf.

Grundwasser

Während der Bohrungen wurde lediglich in 2 Bohrpunkten (BS 9 und BS 12) Wasser in Tiefen von 1,70 m und 2,30 m unter Geländeoberkante angetroffen. Laut Bodengutachter handelt es sich dabei nicht um ausgepegelte Grundwasserstände.

Aufgrund der unmittelbaren Nähe zu den Timmerhorner Teichen ist davon auszugehen, dass die gemessenen Grundwasserstände mit dem Wasserstand der Timmerhorner Teiche korrelieren,

Es ist mit örtlich und zeitlich begrenzten Stauwasserständen oberhalb der bindigen Schichten bis zur Geländeoberkante zu rechnen. In Bereichen nicht bindiger Schichte ist mit Wasserständen bis ca. 1 m unter Geländeoberkante zu rechnen.

Versickerung

Die Anforderung der DWA-A 138 an den Boden werden aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit und dem hohen Grundwasserstand nicht eingehalten.

Daher ist eine Versickerung im Plangebiet nicht möglich.

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

2 *Derzeitige Regenentwässerung*

Das anfallende Niederschlagswasser der bestehenden Bebauung wird über ein vorhandenes Regenwasserkanalsystem (DN 150) den Timmerhorner Teichen südlich des B-Plangebietes zugeführt. Die Einleitung in die Teiche erfolgt ungedrosselt.

Der vorhandene Parkplatz im Norden des B-Plangebietes wird über Straßenabläufe und Entwässerungskastenrinnen und ein Kanalsystem in die vorhandene straßenbegleitende Mulde entwässert. Der genaue Verlauf des Kanalsystems ist unbekannt.

Die im Bereich des Parkplatzes vorhandene Garage ist an einen Versickerungsschacht angeschlossen, in dem das anfallende Niederschlagswasser zur Versickerung gebracht wird.

Das Niederschlagswasser der vorhandenen Zuwegungen wird in die angrenzenden Grünflächen geleitet und dort zur Versickerung gebracht.

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.

Die vorhandene, straßenbegleitende Mulde in der Straße Schäferdresch eignet sich aufgrund der fehlenden Ablaufmöglichkeit ebenfalls nicht zum Anschluss weitere Flächen.

Daher ist der Anschluss an die Timmerhornern Teicher erforderlich.

3.2 *Vorabstimmung*

Gemeinde Ammersbek

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

Die Gemeinde Ammersbek stimmt einer Einleitung des anfallenden Niederschlagswasser in die Timmerhorner Teiche zu. Als Einleitbeschränkung kann die Abflusskapazität der vorhandenen Leitung angesetzt werden.

Der vorhandene Parkplatz bleibt unverändert bestehen. Die Entwässerung erfolgt weiterhin in die straßenbegleitende Mulde in der Straße Schäferdresch.

Da höhentechisch ein Anschluss der Schmutzwasserkanalisation an den bestehenden Übergabeschacht nicht möglich ist, kann ein neuer Anschluss an die vorhandene Schmutzwasserkanalisation in der Straße Schäferdresch vorgesehen werden.

UWB, Kreis Stormarn

Eine Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers über die südlich gelegenen Timmerhorner Teiche ist aus Sicht der Unteren Wasserbehörde grundsätzlich möglich.

Der Erlass „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein, Teil 1: Mengenbewirtschaftung“ (A-RW1) ist zu berücksichtigen.

3.3 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.

Die folgenden Daten des potentiell naturnahen Wasserhaushaltes bilden die Grundlage für die Berechnung:

Landkreis	Stormarn
Naturräumliche Region	Stormarn-West (G-10)
Naturraum	Geest
Abfluss (a)	1,6 %
Versickerung (g)	42,50 %
Verdunstung (v)	55,90 %

Nach Rücksprache mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Stormarn sind für den Nachweis des ARW-1 beide Teilbereiche anzusetzen. Des Weiteren sind die Bestandflächen und die geplante Bebauung zu betrachten.

Gemäß der vorliegenden Planung ergeben sich folgende Flächenansätze:

Gesamtfläche:	10.235 m ²
Dachfläche KiTa:	1.350 m ²
Dachfläche Bestandsgebäude:	840 m ²
Stellplätze/Zuwegungen:	1.410 m ²

Die geplante Kita wird mit einem Gründach ausgestattet. Die Dachflächen der Bestandsgebäude bleiben unverändert bestehen.

Die vorhandene Stellplatzanlage entwässert weiterhin in die vorhandene straßenbegleitende Mulde und die bestehenden Zuwegungen entwässern weiterhin in die angrenzenden Grünflächen.

Die geplanten befestigten Flächen nördlich der geplanten KiTa werden zusammen mit der Dachfläche der geplanten KiTa in die Timmerhorner Teiche eingeleitet.

Entsprechend der Berechnung entsteht durch die geplanten Maßnahmen eine deutliche Schädigung des Wasserhaushaltes.

Nach Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Stormarn sind zur Kompensation ist die Reduzierung der versiegelten Fläche im Bestand durchzuführen. Da die Bestandsgebäude nicht verändert werden können, ist eine Entsiegelung der vorhandenen Stellplatzanlage vorzusehen.

3.4 Hydraulische Vorbemessungen

Für die hydraulische Vordimensionierung werden die lt. B-Plan zulässigen Flächen angesetzt.

Das geplante Allgemeine Wohngebiet weist eine Fläche von ca. 4.050 m². Unter Berücksichtigung der geplanten GRZ von 0,30 ergibt sich eine geplante Dachfläche von 1.215 m². Gemäß dem § 19 Baunutzungsverordnung (BauNVO) ist eine Überschreitung der GRZ um 50 % zulässig, wenn Garagen und Stellplätzen mit ihren Zufahrten mit betrachtet werden. Somit werden ca. 610 m² für die Anlage der Verkehrsflächen berücksichtigt.

Die Fläche für den Gemeinbedarf weist eine Fläche von 4.050 m² auf. Die GRZ beträgt 0,60. Somit beträgt die geplante Dachfläche ca. 3.720 m². Die sich aus der Erhöhung der GRZ ergebende Verkehrsfläche beträgt ca. 1.860 m².

3.4.1 Ermittlung des Drosselabflusses

Als Drosselabfluss ist gemäß der Vorgabe der Gemeinde Ammersbek die Abflussleistung der vorhandenen Leitung in die Timmerhorner Teiche anzusetzen.

Im Zuge der Planung wurde im April 2021 durch eine Kanalinspektion und -ortung der Zustand und die Lage der grundstücksinternen Kanalisation festgestellt. Hierbei wurde ein Gefälle dieser Leitung von 30,7 ‰ ermittelt. Die Leitung weist ein Nenndurchmesser von DN 150. Somit bedrückt der Abfluss dieser Leitung 22,90 l/s.

3.4.2 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 Grundleitungsdimensionierung entsprechen sollte.

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

Der Drosselabfluss für die Entwässerung wird auf 22,9 l/s angesetzt, woraus sich ein Rückhaltevolumen von

$$V_{\text{erf}} = 57,3 \text{ m}^3$$

ergibt. Die hydraulische Vordimensionierung des erforderlichen Rückhalteräumes kann der **Anlage 4.2** entnommen werden.

3.4.3 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 Regenergebnisses der Dauerstufen 5 Minuten, 10 Minuten und 15 Minuten.

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

$$V_{\text{erf}} = 82,3 \text{ m}^3.$$

Das im Überflutungsnachweis berechnete erforderliche Rückhaltevolumen $V_{\text{erf}}=82,3 \text{ m}^3$ ist größer als das in Kapitel 3.3.3 berechnete erforderliche Rückhaltevolumen von $V_{\text{erf}} = 57,3 \text{ m}^3$. Somit ist der Überflutungsnachweis in diesem Fall für die Berechnung des erforderlichen Speichervolumens maßgebend.

Das Stauraumvolumen wird durch einen Stauraumkanal und eine Speicherbox, die im Bereich der Einleitstelle angeordnet wird, realisiert.

4 Derzeitig Schmutzwasserableitung

In der Straße Schäferdresch ist eine öffentliche Schmutzwasserkanalisation einer Tiefenlage von ca. 4,20 m vorhanden. Die im B-Plangebiet vorhandene Bebauung ist über ein grundstücksinternes Kanalsystem an diesen öffentlichen Kanal angeschlossen.

5 Geplante Schmutzwasserableitung

5.1 Allgemeines

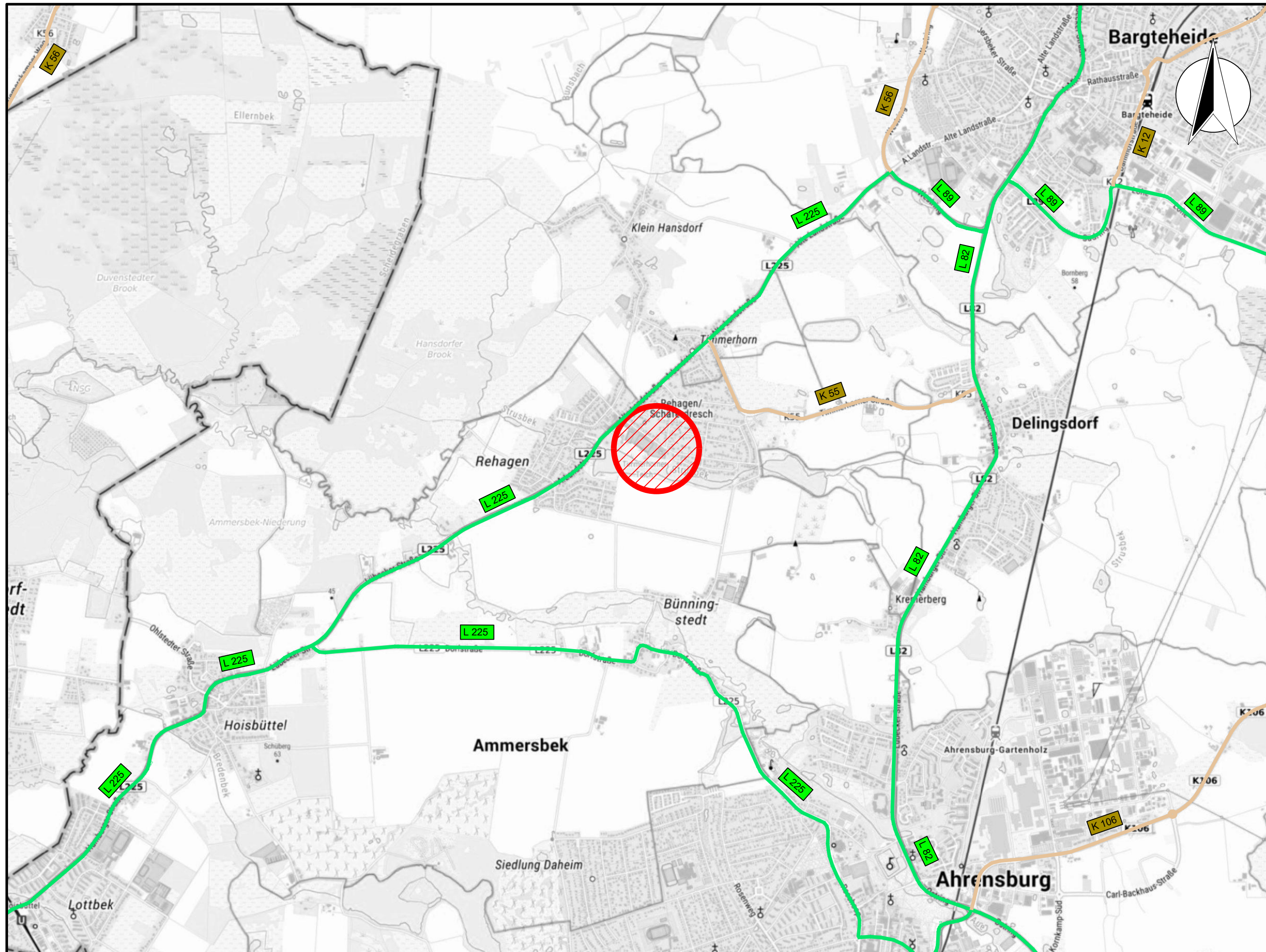
Aufgrund der geringen Kanaltiefe des vorhandenen grundstücksinternen Kanalsystems ist ein Anschluss der geplanten Kindertagesstelle an das vorhandene Kanalsystem nicht möglich.

Daher im Bereich des vorhandenen Parkplatzes wird ein neuer Grundstücksanschluss hergestellt. dDas geplante grundstücksinterne Kanalsystem




Aufgestellt: Neumünster, den 09.09.2022

i.A. Katharina Kalwa

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH



Zeichenerklärung
Planung

-  Baumaßnahme
- Straßennetz**
-  Landesstraße
-  Kreisstraße

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)

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.

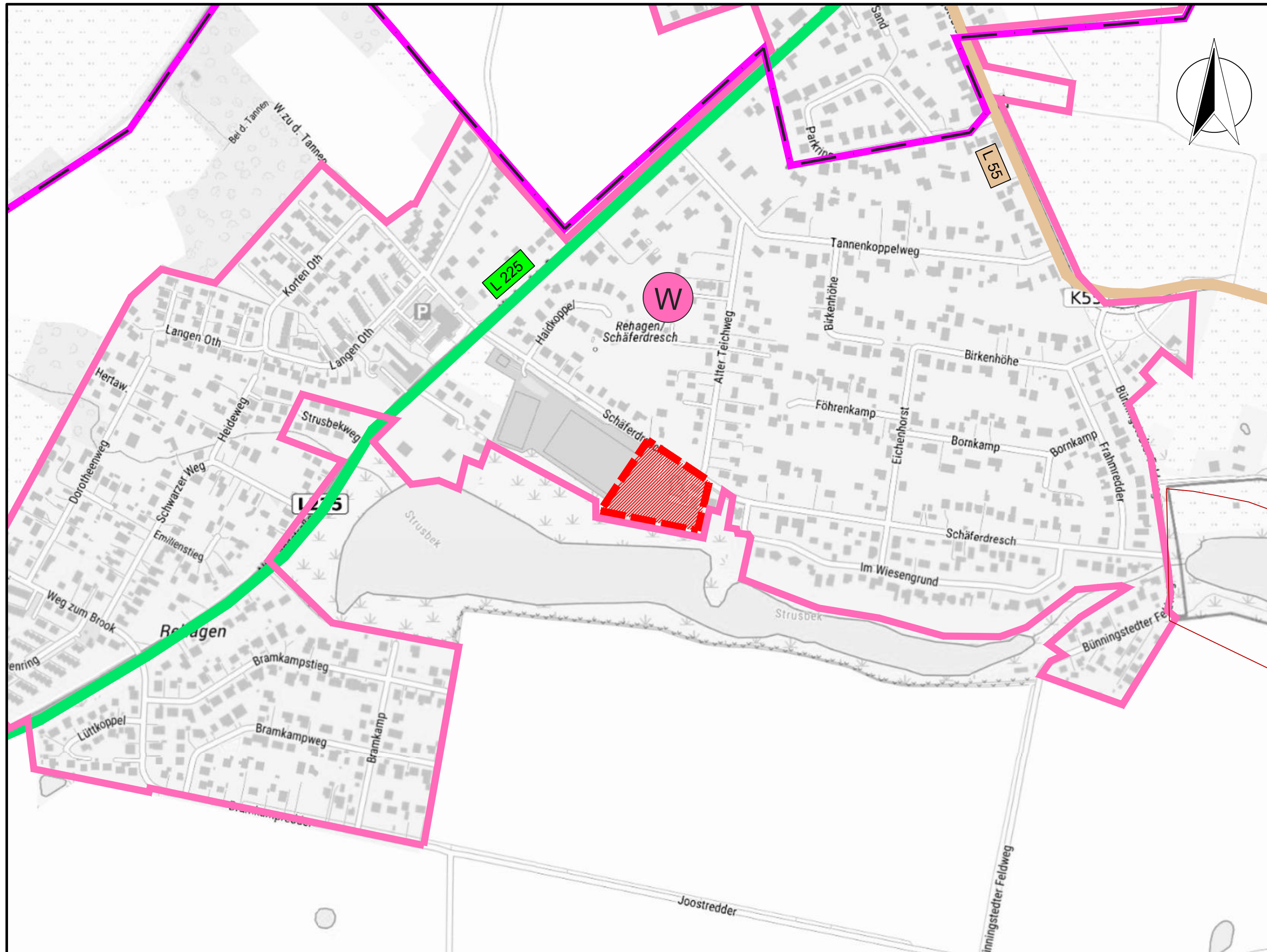
Auftraggeber	Gemeinde Ammersbek Am Gutshof 3 22949 Ammersbek		
Planersteller	 WASSER- UND VERKEHRS - KONTOR INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN INGENIEURE KRÜGER & KOY		

■ 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

bearbeitet:	Datum	Name	Gemeinde Ammersbek Erschließung B-Plan Nr. 23
	09.09.2022	Katharina Kalwa	
	gezeichnet:	Max Menz	
geprüft:	09.09.2022	Christoph Krüger	
Projekt-Nr.:	119.1320	Maßstab: 1 : 25.000	Übersichtskarte
			Anlage: 1 Blatt: 01



Zeichenerklärung

Planung

Baumaßnahme

Straßennetz

Landesstraße

Kreisstraße

Verwaltung

Gemeindegrenze

Gebiet und Flächen


Wohnbaufläche

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)

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	Gemeinde Ammersbek Am Gutshof 3 22949 Ammersbek		
Planersteller	 WASSER- UND VERKEHRS - KONTOR INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN INGENIEURE KRÜGER & KOY	<ul style="list-style-type: none"> ■ Havelstraße 33 ■ T. 04321 . 260 270 ■ www.wvk.sh 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 24539 Neumünster ■ F. 04321 . 260 27 99 ■ info@wvk.sh

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

Entwässerungskonzept

	Datum	Name	Gemeinde Ammersbek Erschließung B-Plan Nr. 23	Übersichtslageplan	Anlage: 3 Blatt: 01
bearbeitet:	09.09.2022	Katharina Kalwa			
gezeichnet:	09.09.2022	Max Menz			
geprüft:	09.09.2022	Christoph Krüger			
Projekt-Nr.:	119.1320	Maßstab: 1 : 5.000			

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 37, Zeile 20
 Ortsname : Ammersbek (SH)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	4,7	6,2	7,0	8,0	9,5	10,9	11,7	12,8	14,2
10 min	7,5	9,5	10,7	12,2	14,2	16,2	17,4	18,8	20,8
15 min	9,3	11,8	13,2	15,0	17,5	19,9	21,3	23,1	25,6
20 min	10,6	13,4	15,1	17,1	20,0	22,8	24,4	26,5	29,4
30 min	12,3	15,7	17,7	20,3	23,7	27,2	29,2	31,7	35,2
45 min	13,7	17,9	20,4	23,5	27,7	31,9	34,4	37,5	41,7
60 min	14,6	19,4	22,3	25,9	30,7	35,5	38,4	42,0	46,8
90 min	16,2	21,3	24,3	28,0	33,1	38,2	41,2	44,9	50,0
2 h	17,4	22,7	25,8	29,7	35,0	40,2	43,3	47,2	52,5
3 h	19,3	24,9	28,1	32,2	37,8	43,3	46,6	50,6	56,2
4 h	20,8	26,6	29,9	34,2	39,9	45,7	49,0	53,2	59,0
6 h	23,1	29,1	32,7	37,1	43,2	49,2	52,7	57,2	63,2
9 h	25,6	32,0	35,7	40,3	46,7	53,0	56,8	61,4	67,8
12 h	27,6	34,1	38,0	42,8	49,4	56,0	59,8	64,7	71,3
18 h	30,6	37,5	41,5	46,6	53,5	60,5	64,5	69,6	76,5
24 h	32,9	40,1	44,3	49,5	56,7	63,9	68,1	73,3	80,5
48 h	40,5	48,8	53,7	59,8	68,2	76,5	81,4	87,6	95,9
72 h	45,7	54,7	60,0	66,7	75,7	84,7	90,0	96,7	105,7

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,30	14,60	32,90	45,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	25,60	46,80	80,50	105,70

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 37, Zeile 20
 Ortsname : Ammersbek (SH)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	157,5	205,2	233,1	268,2	315,9	363,6	391,5	426,6	474,3
10 min	124,8	158,3	177,9	202,6	236,1	269,6	289,2	313,9	347,4
15 min	103,3	130,6	146,5	166,6	193,9	221,1	237,1	257,2	284,4
20 min	88,2	111,7	125,5	142,8	166,4	189,9	203,7	221,1	244,6
30 min	68,2	87,3	98,5	112,6	131,8	151,0	162,2	176,3	195,4
45 min	50,9	66,4	75,6	87,0	102,6	118,2	127,3	138,8	154,4
60 min	40,6	54,0	61,9	71,8	85,3	98,7	106,6	116,5	130,0
90 min	30,0	39,4	44,9	51,9	61,3	70,8	76,3	83,2	92,7
2 h	24,2	31,5	35,8	41,2	48,6	55,9	60,2	65,6	72,9
3 h	17,9	23,0	26,0	29,8	35,0	40,1	43,1	46,9	52,0
4 h	14,5	18,4	20,8	23,7	27,7	31,7	34,0	37,0	41,0
6 h	10,7	13,5	15,1	17,2	20,0	22,8	24,4	26,5	29,3
9 h	7,9	9,9	11,0	12,5	14,4	16,4	17,5	19,0	20,9
12 h	6,4	7,9	8,8	9,9	11,4	13,0	13,9	15,0	16,5
18 h	4,7	5,8	6,4	7,2	8,3	9,3	10,0	10,7	11,8
24 h	3,8	4,6	5,1	5,7	6,6	7,4	7,9	8,5	9,3
48 h	2,3	2,8	3,1	3,5	3,9	4,4	4,7	5,1	5,5
72 h	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9	3,3	3,5	3,7	4,1

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,30	14,60	32,90	45,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	25,60	46,80	80,50	105,70

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

**Projekt: Gemeinde Ammersbek
Erschließung B-Plan Nr. 23**

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

Zuflüsse mit Flächenangaben:

Bezeichnung	A	ψ	A_{red}
KiTa - Dachflächen	0,3720	0,50	0,1860
KiTa - Nebenflächen	0,1860	0,75	0,1395
Sportlerheim - Dachflächen	0,1215	0,50	0,0608
Sportlerheim -Nebenflächen	0,0610	0,75	0,0457
Gesamt	0,7405	0,58	0,4320

Abfluss:

A_{red}	0,4320 ha
q_r	53,02 l/s*ha
$Q_{ab, mittel, gesamt}$	22,90 l/s

Reduziertes, kanalisiertes Gesamteinzugsgebiet
Spezifische Drosselabflußspende = Q_{ab} / A_{red} .
Drosselabfluss gem. Berechnung (gerundet)

Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens:

f_z	1,20 gering	f_a	1,00
-------	-------------	-------	------

Dauerstufe D	zugehörige Regenspende r	Drosselabflußspende q_r	$\Delta r - q_r$	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	53,02	224,8	80,9	4319,5	35,0
10 min	207,8	53,02	154,8	111,4	4319,5	48,1
15 min	170,0	53,02	117,0	126,3	4319,5	54,6
20 min	145,2	53,02	92,2	132,7	4319,5	57,3
30 min	113,9	53,02	60,9	131,5	4319,5	56,8
45 min	87,5	53,02	34,5	111,7	4319,5	48,3
60 min	71,9	53,02	18,9	81,6	4319,5	35,2
90 min	51,9	53,02	-1,1	-7,2	4319,5	-3,1
2 h	41,3	53,02	-11,7	-101,2	4319,5	-43,7
3 h	29,9	53,02	-23,1	-299,6	4319,5	-129,4
4 h	23,7	53,02	-29,3	-506,6	4319,5	-218,8
6 h	17,2	53,02	-35,8	-928,3	4319,5	-401,0
9 h	12,5	53,02	-40,5	-1575,2	4319,5	-680,4
12 h	9,9	53,02	-43,1	-2235,1	4319,5	-965,5
18 h	7,2	53,02	-45,8	-3562,6	4319,5	-1538,9
24 h	5,7	53,02	-47,3	-4905,7	4319,5	-2119,0
48 h	3,5	53,02	-49,5	-10267,5	4319,5	-4435,1
72 h	2,6	53,02	-50,4	-15681,2	4319,5	-6773,5

V_{erf}	57,3 m³
-----------	---------

Ermittlung der Entleerzeit:

t_{entl}	0,7 h
------------	-------

Überflutungsnachweis Bemessungsregen: 30-jährlicher Regen

Zuflüsse mit Flächenangaben:

Bezeichnung	A	ψ	A_{red}
KiTa - Dachflächen	0,3720	0,50	0,1860
KiTa - Nebenflächen	0,1860	0,75	0,1395
Sportlerheim - Dachflächen	0,1215	0,50	0,0608
Sportlerheim -Nebenflächen	0,0608	0,75	0,0456
Gesamt	0,7403	0,58	0,4319

Abfluss aus Stauraumkanal:

	r5,30	r10,30	r15,30
$Q_{ab, mittel, gesamt}$	22,90 l/s	22,90 l/s	22,90 l/s

Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens:

f_z	1,15	f_a	1,00
-------	------	-------	------

Dauerstufe D	Niederschlagshöhe h_N	zugehörige Regenspende r	Drosselabfluss-spende q_r	$\Delta r - q_r$	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	11,7	391,5	53,03	338,5	116,8	4.318,50	50,4
10 min	17,4	289,2	53,03	236,2	163,0	4.318,50	70,4
15 min	21,3	237,1	53,03	184,1	190,5	4.318,50	82,3

V_{erf}	82,3 m³
-----------	---------

Ermittlung der Entleerzeit:

t_{entl}	1,0 h
------------	-------

Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Flächen des Teilgebietes

Name Teilgebiet:

Fläche Teilgebiet [ha]

1,024

a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Schritt 1	Teilfläche		Abfluss (a1)		Versickerung (g1)		Verdunstung (v1)	
	[ha]	[%]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Nicht versiegelte natürliche Fläche	0,664	64,83	1,60	0,011	42,50	0,282	55,90	0,371

a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Schritt 2		Teilfläche		Abfluss (a2)		Versickerung (g2)		Verdunstung (v2)	
		[ha]	[%]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Fläche 1	Gründach (intensiv) Substratschicht> 15 cm	0,135	13,19	30	0,041	0	0,000	70	0,095
Fläche 2	Steildach	0,084	8,21	85	0,071	0	0,000	15	0,013
Fläche 3	Pflaster mit offenen Fugen	0,068	6,64	35	0,024	50	0,034	15	0,010
Fläche 4	Pflaster mit offenen Fugen	0,010	0,98	35	0,004	50	0,005	15	0,002
Fläche 5	Pflaster mit offenen Fugen	0,063	6,16	35	0,022	50	0,032	15	0,009
Fläche 6									
Fläche 7									
Fläche 8									
Fläche 9									
Fläche 10									
Summe		0,360	35,173	44,79	0,161	19,58	0,071	35,63	0,128

Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes

Name Teilgebiet:

Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche verändertert Zustand Schritt 2)

0,161 [ha]

a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

			Größe		Abfluss (a3)		Versickerung (g3)		Verdunstung (v3)	
			[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	
Fläche 1	Gründach (intensiv) Substratschicht> 15 cm	Regenrückhaltebecken, Erdbauweise	0,041	97	0,039	0	0,000	3	0,001	
Fläche 2	Steildach	Regenrückhaltebecken, Erdbauweise	0,071	97	0,069	0	0,000	3	0,002	
Fläche 3	Pflaster mit offenen Fugen	Mulden-/Beckenversickerung	0,024	0	0,000	87	0,021	13	0,003	
Fläche 4	Pflaster mit offenen Fugen	Flächenversickerung	0,004	0	0,000	83	0,003	17	0,001	
Fläche 5	Pflaster mit offenen Fugen	Regenrückhaltebecken, Erdbauweise	0,022	97	0,021	0	0,000	3	0,001	
Fläche 6										
Fläche 7										
Fläche 8										
Fläche 9										
Fläche 10										

Zusammenfassung a-g-v Berechnung

	Größe		Abfluss (a3)		Versickerung (g3)		Verdunstung (v3)	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	
Summe	0,161	80,58	0,130		14,64	0,024	4,78	0,008

Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Gebiet

Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss (a1)	Versickerung (g1)	Verdunstung (v1)
Stormarn West (G-10)	1,024 [ha]	1,6 [%] 0,016 [ha]	42,5 [%] 0,435 [ha]	55,9 [%] 0,572 [ha]

Schritt 2-3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

	Fläche	Abfluss (a2)	Versickerung (g2)	Verdunstung (v2)
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,664 [ha]	1,6 [%] 0,011 [ha]	42,5 [%] 0,282 [ha]	55,9 [%] 0,371 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,199 [ha]		19,6 [%] 0,071 [ha]	35,6 [%] 0,128 [ha]

	Fläche	Abfluss (a3)	Versickerung (g3)	Verdunstung (v3)
Maßnahme für den abflussbildenden Anteil	0,161 [ha]	80,6 [%] 0,130 [ha]	14,6 [%] 0,024 [ha]	4,8 [%] 0,008 [ha]
Summe veränderter Zustand	1,024 [ha]	13,7 [%] 0,141 [ha]	36,7 [%] 0,376 [ha]	49,5 [%] 0,507 [ha]

Schritt 4: Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes:

Bewertungskriterien Wasserhaushalt

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich

Sofern ein o.g. Parameter (a,g,v) mit "Nein" bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als "deutliche oder extreme Schädigung" einzustufen ist.

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert	0,068 [ha]	0,486 [ha]	0,623 [ha]
Zulässiger Minimalwert	0,000 [ha]	0,384 [ha]	0,521 [ha]
	Nein	Nein	Nein

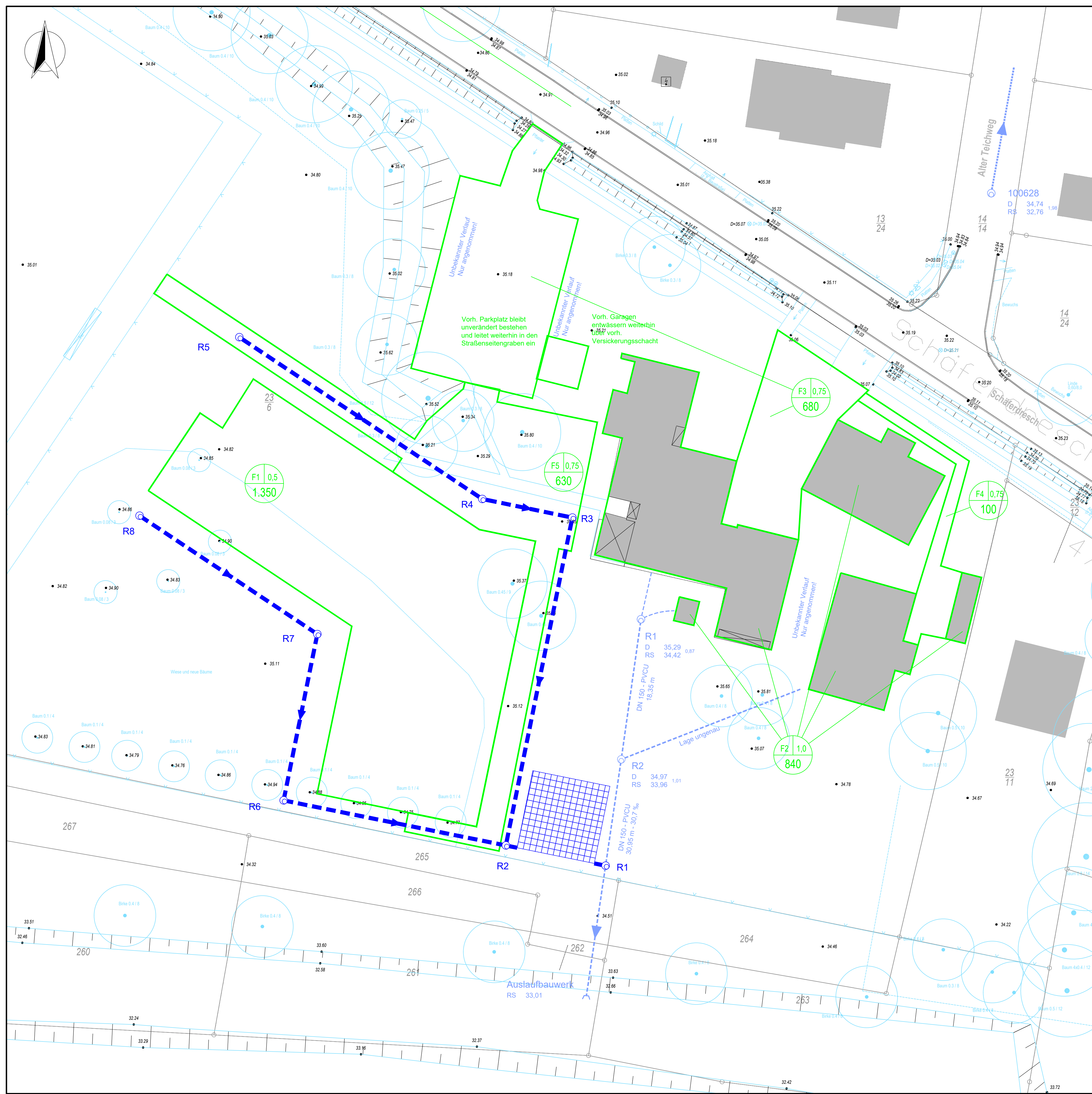
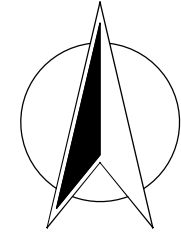
Der Wasserhaushalt gilt als "deutlich geschädigt, wenn 3 x "Ja".

Lokale Überprüfungen sind erforderlich!

Sofern ein o.g. Parameter (a,g,v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit "Nein" bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als extreme geschädigt.

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert	0,170 [ha]	0,589 [ha]	0,726 [ha]
Zulässiger Minimalwert	0,000 [ha]	0,281 [ha]	0,419 [ha]
	Ja	Ja	Ja

Fall 2 : Deutliche Schädigung des Wasserhaushaltes



LEGENDE:

Einzugsgebietsnummer F1 | 0,80 **Abflußbeiwert** 1,000

Einzugsgebiet

- - - - - **vorh. Regenwasserkanal**

- - - - - **gepl. Regenwasserkanal**

⊗ **vorh. Regenwasserschacht**

⊙ **gepl. Regenwasserschacht**

R 334
D 31,55
RS 29,99
ScS 29,56

Schachtbezeichnung
Schachtdeckelhöhe
Schachttiefe
Rohrsohlenhöhe (1 bzw. 2)
Schachtsohlenhöhe

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.Schieweg-Holstein.de)

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
Gemeinde Ammersbek
Am Gutshof 3
22949 Ammersbek

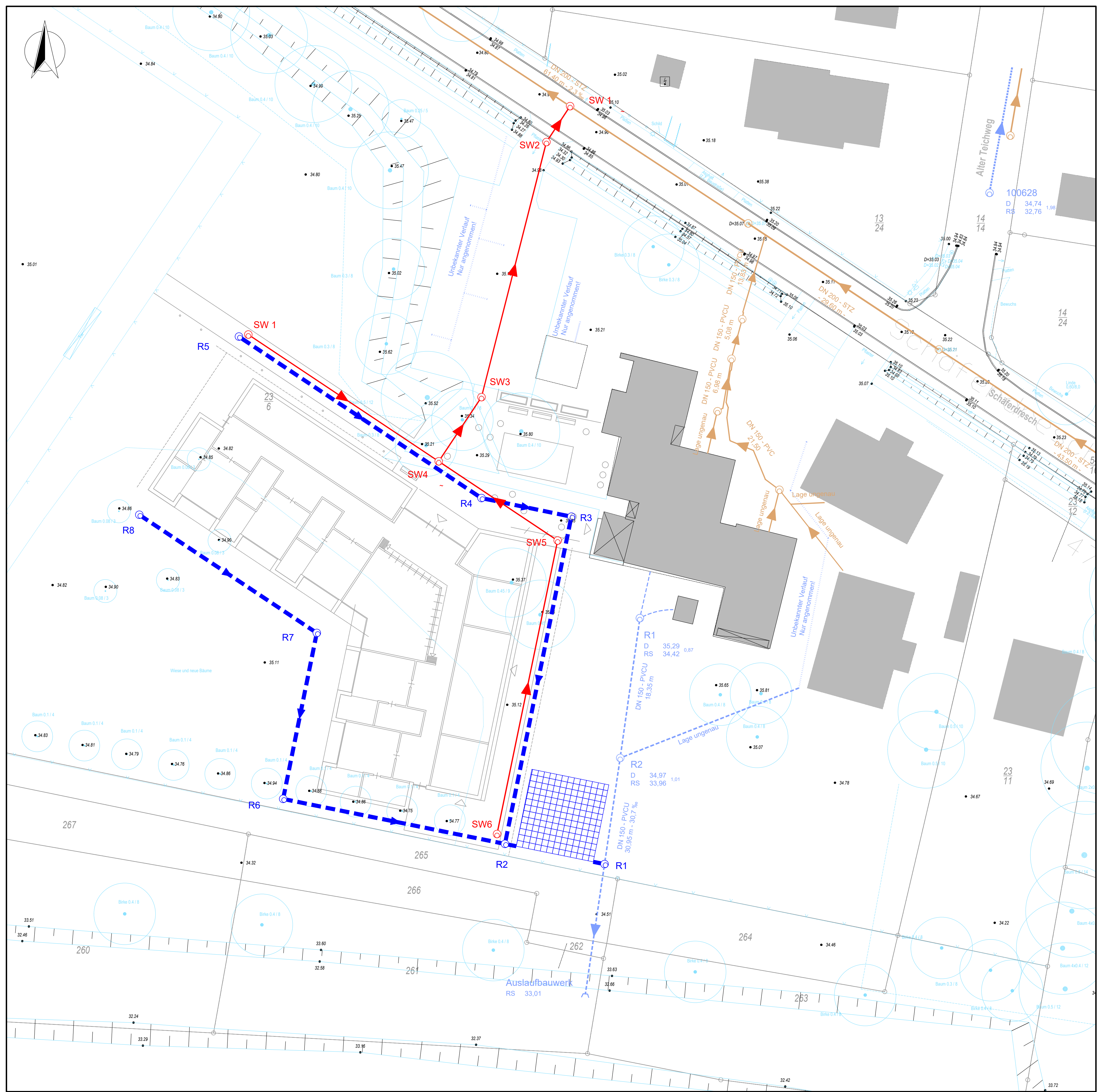
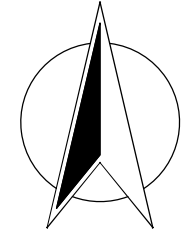
Planersteller
WVK WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEUR KRIEGER & VOP

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. NNH (Normalhöhennull)

Entwässerungskonzept

bearbeitet:	Datum	Name	Gemeinde Ammersbek Erschließung B-Plan Nr. 23
gezeichnet:	09.09.2022	Katharina Kalwa	
geprüft:	09.09.2022	Max Menz	
Projekt-Nr.:	119.1320	Maßstab:	1 : 250
Hydrauliklageplan			Anlage: 5 Blatt: 01



- LEGENDE:**
- **vorh. Regenwasserkanal**
 - **vorh. Schmutzwasserkanal**
 - **gepl. Regenwasserkanal**
 - **gepl. Schmutzwasserkanal**
 - X **vorh. Schacht**
 - O **gepl. Regenwasserschacht**
 - O **gepl. Schmutzwasserschacht**
-
- R 334 ← **Schachtbezeichnung**
 - D 31,55 ← **Schachtdeckelhöhe**
 - RS 29,99 ← **Schachttiefe**
 - ScS 29,56 ← **Rohrsohlenhöhe (1 bzw. 2)**
 - ← **Schachtsohlenhöhe**

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)

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
Gemeinde Ammersbek
Am Gutshof 3
22949 Ammersbek

Planersteller
WASSER- UND VERKEHRS - KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEUR KRÜGER & VOR

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. NNH (Normalhöhennull)

Entwässerungskonzept

<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Name</th></tr> <tr><td>bearbeitet: 09.09.2022</td><td>Katharina Kalwa</td></tr> <tr><td>gezeichnet: 09.09.2022</td><td>Max Menz</td></tr> <tr><td>geprüft: 09.09.2022</td><td>Christoph Krüger</td></tr> </table>	Datum	Name	bearbeitet: 09.09.2022	Katharina Kalwa	gezeichnet: 09.09.2022	Max Menz	geprüft: 09.09.2022	Christoph Krüger	<p>Gemeinde Ammersbek Erschließung B-Plan Nr. 23</p>
Datum	Name								
bearbeitet: 09.09.2022	Katharina Kalwa								
gezeichnet: 09.09.2022	Max Menz								
geprüft: 09.09.2022	Christoph Krüger								
Projekt-Nr.: 119.1320	Maßstab: 1 : 250	Entwässerungslageplan	Anlage: 6	Blatt: 01					