

ERLÄUTERUNGSBERICHT

zur Entwurfsplanung

Erschließung Sehestedt B-Plan Nr.7 24814 Sehestedt

Auftraggeber:
TS 1 GmbH
Gartenstraße 12
24103 Kiel

Proj.-Nr. 22-042
Datum: 18.10.2022
Verfasser: B. Kaack

Auftragnehmer:
Ingenieurberatung Hauck GmbH
Max-Giese-Straße 22
24116 Kiel
T 0431.220 397-0
F 0431.220 397-79

Flughafenstr. 52 a, Haus C
22335 Hamburg
T 040.532 99-234
F 040.532 99-100

info@ib-hauck.de

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	2
1 Veranlassung	3
2 Lage des Erschließungsgebietes.....	3
3 Kampfmittelbelastung und Baugrundverhältnisse.....	3
4 Vorliegende Voruntersuchungen/ Fachbeiträge.....	4
5 Verkehrstechnische Erschließung	4
6 Bestehende Abwasseranlagen.....	7
7 Geplantes Entwässerungsverfahren.....	7
7.1 Regenwasser.....	7
7.1.1 Rohrleitungsdimensionierung für den öffentl. Bereich/ nördl. Stellplätze.....	8
7.1.2 Hydraulische Grundlagen Sondergebiet Ferienhaus.....	10
7.1.3 Grundleitungen Sondergebiet Ferienhaus.....	11
7.1.4 Versickerung Sondergebiet Ferienhaus.....	11
7.1.5 Vorbehandlung Sondergebiet Ferienhaus.....	12
7.2 Schmutzwasser.....	13
7.2.1 Hydraulische Grundlagen.....	13
7.2.2 Grundleitungen.....	14
8 Versorgung.....	14
9 Beleuchtung.....	14
10 Anlagen	15
11 Unterschriften.....	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Lage des Plangebiets.....	4
---------------------------------------	---

1 Veranlassung

In der Gemeinde Sehestedt, im Kreis Rendsburg-Eckernförde, ist die Änderung des B-Plan Nr. 7 geplant.

Der Planbereich liegt in zentraler Lage des Ortes nördlich des Nord-Ostsee-Kanals. Das Grundstück wird östlich vom Dr. Böhme-Weg, nördlich von der Hauptstraße und westlich vom Flurstück 33/2 umfasst.

Es ist eine Erschließung mit Zufahrtsstraße geplant, das Grundstück wird im Zuge der Erschließung geteilt. Auf dem nördlichen Grundstück ist der Bau eines Mehrfamilienhauses mit 6 Wohneinheiten geplant. Für das südliche Grundstück, ausgewiesen als Sondergebiet Ferienhaus, ist eine Bebauung von 5 Ferienhäusern in Form von Tiny-Häusern vorgesehen.

Die Fläche ist zurzeit mit einem Einfamilienhaus im nördlichen Bereich an der Hauptstraße bebaut. Der vorliegende Entwurf beinhaltet die Planung der Entwässerungs- und Straßenanlagen als Entwurfsplanung für das südlich des Grundstücks geplante Sondergebiet Ferienhaus.

2 Lage des Erschließungsgebietes



Abbildung 1 Lage des Plangebiets (Quelle: DigitalerAtlasNord)

3 Kampfmittelbelastung und Baugrundverhältnisse

Gemäß der Anlage zur Landesverordnung zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit durch Kampfmittel (Kampfmittelverordnung) vom 07.05.2012 gehört die Gemeinde Sehestedt nicht zu den Gemeinden, die durch Bombenabwürfe im 2. Weltkrieg in besonderer Weise betroffen waren.

Der Planungsbereich befindet sich nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes.

Die GMTU Dr. Ruck + Partner GmbH aus Eckernförde erstellte anhand von drei Bohrsondierungen ein Baugeologisches Gutachten und 2 Nachträge bezüglich einer Analyse nach LAGA-Boden und der Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Böden.

Im Zuge der Feldarbeiten wurde bis zur maximalen Endteufe der Sondierungen in 6,00 m unter Geländeoberfläche kein Wasser angetroffen.

Anhand des Baugrundgutachtens ist eine Versickerung von Niederschlagswasser möglich.

In Bereichen anstehender Schluffe, ist gemäß Baugrundgutachten von einer Versickerung abzusehen. Es sind im Bereich der Versickerungsanlage weitere Untersuchungen bezgl. der Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Sande zu prüfen und ggf. ein Bodenaustausch vorzusehen.

Die untersuchte Mischprobe wurde als Z0 nach LAGA eingestuft. Ausgehobener Boden kann zur Auffüllung der Gartenflächen genutzt werden bzw. abgefahren werden.

Um Aussagen zu einem ausreichend tragfähigen Baugrund im Bereich der Verkehrsflächen zu treffen sind weitere Untersuchungen notwendig.

4 Vorliegende Voruntersuchungen/ Fachbeiträge

Eine Planzeichnung vom Bebauungskonzept mit einigen topographischen Vermessungspunkten vom 28.03.22, sowie ein Lageplan der Außenanlagen/Tiny-Häuser (Eingang 20.07.22) im DWG-Format liegen vor.

Der Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr.7 als auch ein Vorabzug der Außenanlagenplanung vom 13.06.22 liegen ebenfalls vor.

Die Untergrundverhältnisse sind zum derzeitigen Planungsstand anhand von drei Bohrsondierungen und 2 Nachträgen bezüglich einer Analyse nach LAGA-Boden und der Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Böden untersucht worden.

Es liegt ein Lageplan einer Ausführungsplanung vom Kanalbestand im Dr. Böhme-Weg vom 12.05.2016 vor, indem der Verlauf und Lage des Kanalbestandes ersichtlich sind.

5 Verkehrstechnische Erschließung

Die verkehrstechnische Erschließung erfolgt als westlicher Abzweig vom „Dr. Böhme-Weg“.

Die Fahrbahn im Plangebiet wird als Mischverkehrsfläche ohne räumliche Trennung der einzelnen Verkehrsteilnehmer mit einer Breite von 6,50m konzipiert, diese ist ausreichend für den Begegnungsfall PKW-LKW.

Im Einmündungsbereich der Erschließungsstraße liegt eine Verengung der Fahrbahn auf 5,25m vor.

Das Sichtfenster sollte in diesen Bereich frei bleiben, so dass Begegnungsverkehr frühzeitig wahrgenommen werden kann.

Entlang der, als Sackgasse ausgebildeten, öffentlichen Erschließungsstraße sind nördlich der Straße insgesamt 10 PKW-Stellplätze für das nördliche Grundstück, und 2 Pkw-Stellplätze sowie ein Garagenplatz südlich der Erschließungsstraße fürs Sondergebiet Ferienhaus in Senkrechtaufstellung zur Fahrbahnachse geplant. Die Befestigung der Fahrbahn erfolgt in Betonsteinpflaster (einheitliche Fahrbahnbefestigung wie im Dr. Böhme-Weg), die der 10 oberen Stellplätze in Sickerpflaster. Das vorhandene hochwertige Gehwegpflaster im Bestand der unteren Zuwegung soll aus wirtschaftlichen Überlegungen und Nachhaltigkeitsgedanken weiterverwendet werden. Es ist vorgesehen die Pflasterflächen der Nebenanlagen mit diesem Belag wieder zu belegen. Die Nebenanlagen beinhalten die zwei PKW-Stellplätze, den Garagenplatz, einen Müllplatz, Lagerbereiche, Fahrradabstellplätze sowie eine Service-Box. Die Nebenanlagen erhalten eine Flachdachbedachung für eine ca. 110 m² Photovoltaikanlage.

Die Fahrbahnbefestigung der fußläufigen Verbindung zu den einzelnen Ferienhäusern im Sondergebiet erfolgt in wassergebundener Bauweise. Am südlichen Rand des Planbereichs ist eine fußläufige Anbindung an den „Dr. Böhme-Weg“ vorgesehen.

Zur Sammlung des Oberflächenwassers sind Straßenabläufe geplant.

Die Stärke des Straßenaufbaus ist nach den Kriterien des ausreichenden Tragverhaltens und der ausreichenden Frostsicherheit festgelegt worden.

Fahrbahnen und sonstige Verkehrsflächen werden entsprechend der Beanspruchung aus Verkehr den Belastungsklassen Bk 100 bis Bk 0,3 zugeordnet. Liegen keine durch Verkehrszählungen gewonnene Verkehrsstärken vor, kann für Verkehrsflächen innerhalb geschlossener Ortslagen die Zuordnung in die entsprechende Bauklasse über folgende Tabelle gem. der RStO 12 vorgenommen werden:

Straßenart	Belastungskl.
Anbaufreie Straße	Bk 10 bis 100
Verbindungsstraße	Bk 3,2 bis 10
Industriestraße	Bk 3,2 bis 100
Gewerbestraße	Bk 1,8 bis 100
Hauptgeschäftsstraße	Bk 1,8 bis 10
Örtliche Geschäftsstraße	Bk 1,8 bis 10
Örtliche Einfahrtsstraße	Bk 3,2 bis 10
Dörfliche Hauptstraße	Bk 1,0 bis 3,2
Quartiersstraße	Bk 1,0 bis 3,2
Sammelstraße	Bk 1,0 bis 3,2
Wohnstraße	Bk 0,3 bis 1,0
Wohnweg	Bk 0,3

Da es sich bei der vorliegenden Erschließungsmaßnahme um einen Wohnweg in Sackgassenlage handelt, ist entsprechend der Beanspruchung aus Verkehr die Straßenart Wohnweg mit einer Belastungsklasse von 0,3 gewählt worden.

Festgesetzt wurde ein einheitlicher Gesamtaufbau von **55 cm** für die Fahr- und Stellplatzflächen.

Das Regelprofil der öffentlichen Erschließungsstraße und der Stellplätze für PKW und Müll in Pflasterbauweise wird gemäß der RStO 12, Tafel 3, Zeile 1 wie folgt aufgebaut:

Der Aufbau wird gem. RStO 12, Tafel 3, Zeile 1, Bk 0,3:

8 cm	Betonsteinpflaster/ Sickerpflaster
4 cm	Brechsand-Splittgemisch 2/5 mm
15 cm	Schottertragschichtschicht gem. ZTV SoB-StB
<u>28 cm</u>	Frostschutzschicht gem. ZTV SoB-StB
55 cm	Gesamtaufbau

Das Regelprofil der Nebenanlagen im Bereich westlich des Durchganges in Pflasterbauweise wird gemäß der RStO 12, Tafel 6, Zeile 1 wie folgt aufgebaut:

Der Aufbau wird gem. RStO 12, Tafel 6, Zeile 1:

8 cm	Betonsteinpflaster
4 cm	Brechsand-Splittgemisch 2/5 mm
15 cm	Schottertragschichtschicht gem. ZTV SoB-StB
<u>13 cm</u>	Frostschutzschicht gem. ZTV SoB-StB
40 cm	Gesamtaufbau

Das Regelprofil des wassergebundenen Weges, der zu Unterhaltungszwecken befahrbar ist wird gemäß der RStO 12, Tafel 6, Zeile 1 ohne Bindemittel wie folgt aufgebaut:

Der Aufbau wird in Anlehnung an RStO 12, Tafel 6, Zeile 1:

4 cm	Decke
25 cm	Schottertragschichtschicht gem. ZTV SoB-StB
<u>11 cm</u>	Frostschutzschicht gem. ZTV SoB-StB
40 cm	Gesamtaufbau

Zur Sammlung des Oberflächenwassers sind Straßenabläufe im Fahrbahnbereich vorgesehen.

Es ist zudem eine Kofferbett Drainage für den öffentlichen Verkehrsweg zur schadlosen Ableitung des anfallenden Wassers geplant.

6 Bestehende Abwasseranlagen

Die Entwässerung erfolgt im Trennsystem.

Die öffentlichen Abwasserkanäle für Regenwasser und Schmutzwasser verlaufen in den östlich des Grundstücks gelegenen „Dr. Böhme-Weg“ von Nord nach Süd gerichtet.

Im süd-westlichen Bereich des Grundstückes sind Vorstreckungen für Regenwasser und Schmutzwasser auf das Grundstück vorhanden. Die Ableitung erfolgt von West nach Ost gerichtet.

7 Geplantes Entwässerungsverfahren

Die Entwässerung erfolgt im Trennsystem. Ein Anschluss an die vorhandenen Systeme kann im Freigefälle erfolgen.

7.1 Regenwasser

Die neu geplante Entwässerung des Regenwassers erfolgt im Freigefälle

Das Oberflächenwasser der öffentlichen Zufahrtsstraße und dem nördlichen Grundstück zugehörigen Parkplätze entwässern in den östlich des Grundstücks gelegenen Regenwasserkanal im „Dr. Böhme-Weg“.

Das Oberflächenwasser der Dachflächen, befestigten Wege und unbefestigten Flächen wird auf dem Grundstück zur Versickerung gebracht.

Die auf Schraubfundamenten gegründeten Ferienhäuser entwässern oberflächlich über Grünflächen bis in die seitlich (Ost, West, Süd) an der Grundstücksgrenze verlaufenden, kaskadenähnlichen Mulden in denen das Wasser gesammelt wird und zeitversetzt versickern und verdunsten kann bzw. abgeleitet wird.

Die Dachflächen der Nebenanlagen entwässern direkt über Fallrohre in die Mulden.

In den kaskadenähnlichen Mulden werden in Abständen Stege profiliert, so dass anfallendes Oberflächenwasser in diesen Abschnitten zur Versickerung verbleibt.

Bei Bedarf wird es zu einer Überschreitung der profilierten Stege kommen und das Oberflächenwasser wird in den nächsten Abschnitt der Mulde weitergeleitet. Zum Schutze vor Überflutung des Plangebietes werden die Mulden so profiliert, dass das Oberflächenwasser im Freigefälle in eine dezentrale Versickerungsanlage (Rohrigole mit Sickerpackung) entwässern kann und dort zur Versickerung gebracht wird.

Das Oberflächenwasser der wassergebundenen Wege des Sondergebietes wird über Straßenabläufe gefasst und direkt den Rohrigolen zugeführt.

7.1.1 Rohrleitungsdimensionierung für den öffentl. Bereich/ nördl. Stellplätze

Der Nachweis für die Rohrleitungsdimensionierung ist in beigefügter Kanalnetzberechnung geführt.
 Gemäß DWA-118, Tabelle 2, wird die Häufigkeit der Bemessungsregen wie folgt ermittelt:

Häufigkeit der Bemessungsregen (1-mal in „n“-Jahren)	Ort	Überflutungshäufigkeit (1-mal in „n“-Jahren)
1 in 1	Ländliche Gebiete	1 in 10
1 in 2	Wohngebiete	1 in 20
1 in 2 1 in 5	Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete: - mit Überflutungsprüfung - ohne Überflutungsprüfung	1 in 30
1 in 10	Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	1 in 50

DWA-A 118, Tabelle 2: In DIN EN 752 empfohlene Häufigkeiten (T) für den Entwurf

Hier: Wohngebiete = 1 in 2 Jahren = 2-jährliches Regenereignis

Gemäß DWA-118, Tabelle 4, wird die maßgebliche kürzeste Regendauer wie folgt ermittelt:

mittl. Geländeneigung	Befestigung	kürzeste Regendauer
< 1%	≤ 50%	15 min
	≥ 50%	10 min
1 % bis 4%		10 min
> 4 %	≤ 50%	10 min
	≥ 50%	5 min

DWA A-118, Tabelle 4: Regendauer (D) in Abhängigkeit von mittl. Geländeneigung und Befestigungsgrad

Hier: Geländeneigung 1 bis 4%, = 10 min

Bemessungsregen für T2, D10 (2-jährlich wiederkehrendes Regenereignis, 10 Minuten Regendauer):
 gemäß KOSTRA-DWD 2010R (s. Anlage 1): 151,7 l/sxha

Es wurden Befestigungen mit folgenden Befestigungsgraden gemäß DIN 1986-100 festgelegt:

Flächenbezeichnung:

Abflussbeiwert:

Öffentliche Verkehrsfläche:

Betonpflaster = 0,90

Stellplatz PKW Grundstück Nord:

Sickerpflaster = 0,40

Müllplatz, Treppe Grundstück Nord:

Betonpflaster = 0,90

<u>Flächen</u>	Flächentyp	angeschlossene Fläche [m ²]	Abfluss- beiwert	befestigte Fläche [m ²]
	Betonsteinpflaster öffentl.Vf.	232	0,9	209
	Betonsteinpflaster Müll, Treppe	24	0,9	22
	Sickerpflaster	130	0,4	52
	<u>Gesamt</u>	<u>386</u>	<u>0,735</u>	<u>283</u>

Gesamte Fläche ca.:

A ≈ 0,039 ha

Abflussbeiwert der Fläche:

Ψ = 0,74

Bemessungsregen gemäß KOSTRA-DWD 2010R:

151,6 l/sxha

Für T2, D10 (2-jährig
wiederkehrendes

Regenereignis, 10 Minuten
Niederschlagsdauer; s. Anlage
5).

Der hydraulische Nachweis der Grundleitungen ist in den beigegeführten Tabellen (s. Anlage 2) geführt. Die Dimensionierung der Haltungen wurde dabei so angepasst, dass die maximale Auslastung bei 90 % (Q_{ges}/Q_{voll}) liegt.

Der Mindestquerschnitt beträgt DN 100 mm – gewählt wurde DN 150 mm.

7.1.2 Hydraulische Grundlagen Sondergebiet Ferienhaus

Grundlage für die hydraulische Berechnung des Regenwasserkanalnetzes ist die DIN 1986 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ – Teil 100 (2016-09).

Die Ermittlung der maßgeblichen Regenspenden und Regendauern erfolgt auf Grundlage der Regenreihen gemäß KOSTRA-DWD Starkregenatlas 2010R für das Rasterfeld Sehestedt, Spalte 34, Zeile 11 (s. Anlage 1).

Bemessungsregen:

Außenanlagen:	r(5,2) (5 Minuten, 2-jährlich):	196,7 l/sxha
Dachflächen:	r(5,5) (5 Minuten, 5-jährlich):	253,3 l/sxha

Für die Flächenangaben der Dachflächen und der internen Erschließung wurden die maximalen Werte gemäß den Festsetzungen des B-Planes für die Hydraulik angenommen.

Angeschlossen werden folgende Flächen an die Versickerungsanlage:

Dachflächen Ferienhäuser:	180 m ²
Dachflächen Nebenanlagen:	150 m ²
<u>Wassergebundener Weg/ Pflaster Nord:</u>	<u>185 m²</u>
	515 m ²

Bei der Ermittlung des Regenwasserabflusses werden abhängig von der Art der Befestigung Abflussbeiwerte c berücksichtigt (nach DIN 1986-100:26016-12 Tab. 9).

Abflussbeiwerte c:

Flachdach Ferienhaus:	c	= 1,0
Flachdach Nebenanlagen:	c	= 1,0
Wassergebundene Fläche:	c	= 0,9

Die Ferienhäuser und Terrassen werden auf Schraubfundamenten gegründet. Die Terrassenflächen werden aus Holz mit mindestens 0,5 cm breiten Abständen ausgeführt, dadurch können sie als nicht versiegelte (natürliche) Flächen betrachtet werden.

Die geplante Entwässerung ist dem Lageplan Kanalbau der Anlage 5 und Lageplan Hydraulik der Anlage 6 zu entnehmen.

7.1.3 Grundleitungen Sondergebiet Ferienhaus

Das Oberflächenwasser des Fußweges der internen Erschließung wird im Plangebiet über Straßenabläufe gefasst und den geplanten Regenwassergrundleitungen DN 150 zugeführt.

Das Regenwasserkanalnetz weist Gefällesituationen von rd. 2,0 % auf.

Der Nachweis für die Rohrleitungsdimensionierung ist in der beigefügten Tabelle „Rohrleitungsdimensionierung Regenwasser“ geführt (s. Anlage 3).

7.1.4 Versickerung Sondergebiet Ferienhaus

Anhand des Baugrundgutachtens ist eine Versickerung von Niederschlagswasser möglich.

Gemäß Gutachten können entsprechend der Siebanalyse Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 2,9 \times 10^{-5}$ m/s bis $k_f = 6,2 \times 10^{-5}$ m/s angenommen werden (s. Anlage 11).

Für die Berechnung der Versickerungsanlage wird ein Sicherheitsfaktor von 0,2 vorgegeben.

Gewählt wurde ein Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = 1,0 \times 10^{-6}$ m/s

Es sind im Bereich der Versickerungsanlage weitere Untersuchungen bezgl. der Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Sande zu prüfen und ggf. ein Bodenaustausch vorzusehen.

In Bereichen anstehender Schluffe ist gemäß Baugrundgutachten von einer Versickerung abzusehen.

Die Bemessung des erforderlichen Speichervolumens der Versickerungsanlage erfolgt gemäß DWA – A138. Für die Berechnung werden die Spitzenabflussbeiwerte C_s verwendet.

Die Versickerung des Niederschlagswassers des Grundstückes erfolgt im vorliegenden Fall über eine Rohrrigole mit Sickerpackung.

Die Versickerungsanlage ist gemäß DWA-A138 Tabelle 3 für ein 5-jährlich wiederkehrendes Regenereignis zu dimensionieren. Im vorliegenden Fall wurde wegen fehlender Überflutungsflächen das 30-jährlich wiederkehrende Regenereignis angesetzt, um das Überflutungsvolumen aufzunehmen.

Flächenermittlung:

<u>Rohrrigole</u>	Flächentyp	angeschlossene Fläche [m ²]	Abflussbeiwert	befestigte Fläche [m ²]
	Dachflächen Ferienhäuser	180	1,0	180
	Dachflächen Nebenanlagen	150	1,0	150
	Fußweg/ wassergeb. Weg	185	0,9	167
	<u>Gesamt</u>	<u>515</u>	<u>0,965</u>	<u>497</u>

Die Rigolenkörper sind nach einer Kiesfüllung von 16/32 bemessen. Nutzungsgrad der Sickerpackung 35 %.

Beim ausgewählten Produkt (Fränkische, SickuPipe Versickerrohr DN 300TP) mit einer Sickerpackung aus Kies (16/32) beträgt der Gesamtspeicherkoeffizient der Versickerungsanlage 37%.

Speichervolumen Rohrrigole:

$$V_{RNutz} = 13,8 \text{ m} \times 5,1 \text{ m} \times 1,70 \text{ m} \times 0,37^* = 44,27 \text{ m}^3$$

Die Bemessung der Anlage gemäß DWA A138 sind in der Anlage 4 beigefügt.

Aufgrund Platzmangels für eine rechteckige Dimensionierung der Versickerungsanlage wird die Anlage in 2 Größen geteilt, wobei das Volumen unverändert bleibt und die lfm. der Rohrrigolen in der Anlage sich vergrößern.

Rechteckige Rohrrigole:

$$\rightarrow V_{RNutz} = 13,80 \text{ m} \times 5,10 \text{ m} \times 1,70 \text{ m} \times 0,37 = \underline{44,27 \text{ m}^3}$$

Geteilte Rohrrigole:

$$\rightarrow V_{RNutz} = 10,62 \text{ m} \times 3,40 \text{ m} \times 1,70 \text{ m} \times 0,37 = 22,712 \text{ m}^3$$

$$V_{RNutz} = 20,16 \text{ m} \times 1,70 \text{ m} \times 1,70 \text{ m} \times 0,37 = \underline{21,557 \text{ m}^3}$$

$$\underline{44,27 \text{ m}^3}$$

Grunddaten der rechteckigen Rohrrigole:

Angeschlossene Fläche:	515 m ²
Abflussbeiwert:	0,965
Versickerungswirksame Fläche:	134,6 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert:	1 x 10 ⁻⁶ m/s
Zuschlagsfaktor:	1,1

7.1.5 Vorbehandlung Sondergebiet Ferienhaus

Das Niederschlagswasser des Grundstücks, welches der Versickerungsanlage zugeführt wird, wird als gering belasteter Abfluss von befestigten Flächen eingestuft.

Um die Funktion der Versickerungsanlage möglichst dauerhaft zu erhalten, wird das Oberflächenwasser über einen Reinigungsschacht vorbehandelt.

7.2 Schmutzwasser

Die geplante Entwässerung des Schmutzwassers der 5 Ferienhäuser erfolgt im Freigefälle.

Das Schmutzwasser wird in das öffentliche System abgeleitet.

Der Anschluss erfolgt über die vorhandene Vorstreckung im süd-westlichen Teil des Grundstücks an den öffentlichen Schmutzwasserkanal „202027“.

7.2.1 Hydraulische Grundlagen

Es fällt nur häusliches Abwasser an.

Die Abflusskennzahl für unregelmäßige Benutzung beträgt $K = 0,5$.

Anhand vorliegender Grundrisse der Ferienhäuser beläuft sich die Schmutzwassermenge auf:

Art		1.Tiny-Haus		5 Tiny-Häuser	
WC	DU = 2,0l/s	1 St	2,0 l/s	5 St	10,0 l/s
Waschbecken	DU = 0,5 l/s	1 St	0,5 l/s	5 St	2,5 l/s
Dusche	DU = 0,6 l/s	1 St	0,6 l/s	5 St	3,0 l/s
Spülbecken	DU = 0,8 l/s	1 St	0,8 l/s	5 St	4,0 l/s
Summe Anschlusswerte:			3,9 l/s		19,5 l/s

Berechnung des Schmutzwassers nach DIN 1986-100 (12/2016).

Der Schmutzwasserabfluss wurde mit folgender Gleichung berechnet:

$$Q_{ww} = K * \sqrt{\sum DU} \text{ [l/s]}$$

Q_{ww} - Schmutzwasserabfluss [l/s]

K - Abflusskennzahl [-]

$\sum DU$ - Summe Anschlusswerte [l/s]

Schmutzwasserabfluss 1 Tiny-Haus.:

$$Q_{ww} = 0,5 * \sqrt{\sum 3,9 \frac{l}{s}} = 0,99 \text{ l/s}$$

Gesamtschmutzwasserabfluss:

$$Q_{ww} = 0,5 * \sqrt{\sum 19,5 \frac{l}{s}} = 2,21 \text{ l/s}$$

Die genaue Höhenlage des öffentlichen Schmutzwasserschachtes ist „202027“ ist bzgl. der Rückstauenebene zu prüfen, ggf. ist eine Erhöhung betroffener Ferienhäuser vorzusehen, so dass alle geplanten Entwässerungsgegenstände im Gebäude oberhalb der Rückstauenebene liegen.

SW-Schächte, die unter der RSE liegen sollten mit einem geschlossenen Gerinne mit Revisionsöffnung versehen werden.

7.2.2 Grundleitungen

Für eine Sammelleitung DN 100 mit I = 2,0 % beträgt die Abflussleistung (70 %) Q_{70} gem. DIN 1986-100(2016-12), Tabelle A.4: 5,9 l/s

Zur Vorbeugung einer hydraulischen Unterdimensionierung nach Zusammenführung der Leitungen von den 5 Tiny-Häusern werden die Werte der Schmutzwasserabflüsse addiert.

$$5 \times \left(Q_{ww} = 0,99 \frac{l}{s} \right) = 4,95 \frac{l}{s}$$

Vereinfachter Nachweis für DN 100 mit I = 2,0 % über Tabelle A.4

$$Q_{0,7} = 5,9 \frac{l}{s} > 4,95 \frac{l}{s}$$

Fazit: Eine Rohrleitung DN 100 mit I = 2,0 % ist ausreichend dimensioniert.

Die geplante Schmutzwasserentwässerung ist dem Lageplan Kanalbau der Anlage 5 zu entnehmen.

8 Versorgung

Die Versorgung des Erschließungsgebietes erfolgt wahrscheinlich mit:

- Strom
- Wasser
- Breitband (ggf. vorerst nur als Leerrohr)
- (Gas)

Außer der öffentlichen Beleuchtung, den Erdarbeiten für die Versorgungsleitungen und das Leerrohr für eine spätere Breitbandversorgung ist die Versorgung nicht Bestandteil dieses Entwurfes. Die Dimensionierung der Kabel und Leitungen und erforderlichen Versorgungseinrichtungen erfolgt durch den jeweiligen Versorgungsträger. Die Versorgungsträger werden im Rahmen der weiteren Planungsphasen um ihre entsprechenden Planungsleistungen gebeten.

9 Beleuchtung

Für den öffentlichen Bereich ist ein Straßenbeleuchtungskörper vorgesehen.

Es ist eine Mastaufsatzleuchte bestückt mit LED-Technik mit einer Lichtpunkthöhe von 4,50 m geplant.

10 Anlagen

Folgende Planunterlagen sind Bestandteil dieses Entwurfs:

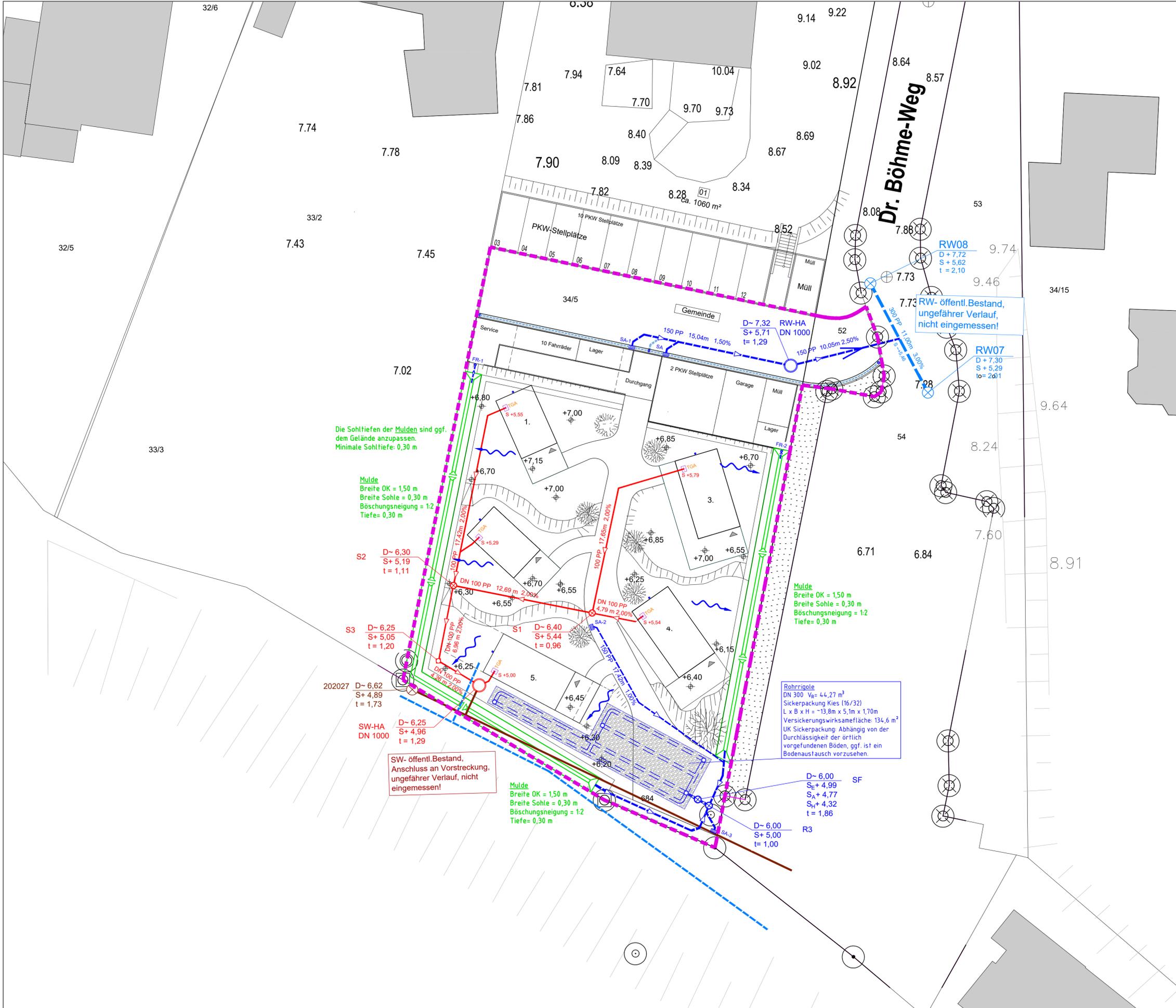
Anlage 1	KOSTRA DWD 2010R Regendaten für Gem. Sehestedt		2 Seiten
Anlage 2	Rohrleitungsdimensionierung öffentlich, Fläche Grundstück Nord		1 Seite
Anlage 3	Rohrleitungsdimensionierung Sondergebiet Ferienhaus		1 Seite
Anlage 4	Versickerungsberechnung Rohrrigole m. Sickerpackung		2 Seite
Anlage 5	Lageplan Kanalbau	M. 1:200	Plan Nr. 1
Anlage 6	Lageplan Hydraulik	M. 1:200	Plan Nr. 2
Anlage 7	Lageplan Straßenbau	M. 1:200	Plan Nr. 3

11 Unterschriften

Kiel, den 18.10.2022

T. Vollstedt
Geschäftsführer

B. Kaack



Die Sohlfliefen der Mulden sind ggf. dem Gelände anzupassen. Minimale Sohlfliefe: 0,30 m

Mulde
Breite OK = 1,50 m
Breite Sohle = 0,30 m
Böschungneigung = 1:2
Tiefe = 0,30 m

Mulde
Breite OK = 1,50 m
Breite Sohle = 0,30 m
Böschungneigung = 1:2
Tiefe = 0,30 m

SW- öffentl. Bestand, Anschluss an Vorstreckung, ungefährer Verlauf, nicht eingemessen!

Rohrgrigole
DN 300 V₀ = 4,27 m³
Sickerpackung Kies (16/32)
L x B x H = -13,8m x 5,1m x 1,70m
Versickerungswirksamfläche: 134,6 m²
UK Sickerpackung: Abhängig von der Durchlässigkeit der örtlich vorgefundenen Böden, ggf. ist ein Bodenaustausch vorzusehen.

RW08
D + 7,72
S + 5,62
t = 2,10

RW07
D + 7,30
S + 5,29
t = 2,01

D- 6,00 SF
S₀ + 4,99
S₁ + 4,77
S₂ + 4,32
t = 1,86

D- 6,00 R3
S + 5,00
t = 1,00

Zeichenerklärung

- Grundstücksgrenze
- Schmutzwasserleitung, Bestand
- Regenwasserleitung, Bestand
- Schmutzwasserleitung, Planung
- Schmutzwasserschacht DN 400 / DN 600, Planung
- Regenwasserleitung, Planung
- Regenwasserschacht DN 400 / DN 600, Planung
- Regenwasser Straßen-/ Hofablauf, Planung
- Regenwasser Kofferbettdrainage öffentl., Planung

Alle Maße sind am Bau zu prüfen

Entwurfsplanung

f		
e		
d		
c	Änderung: Neubemessung Versickerungsanlage	28.09.2022
b	Änderung: Entwässerung Nebenanlagen	28.09.2022
a	Änderung: Neubemessung Versickerungsanlage	31.08.2022
Nr.	Änderung	Datum

Auftraggeber: TS 1 GmbH
Gartenstraße 12
24103 Kiel

Projekt: Erschließung Sehestedt
B-Plan Nr.7
24814 Sehestedt

Inhalt: Lageplan Kanalbau

Maßstab: 1:200	Plan-Nr.: 1	Projekt-Nr.: 22-042
----------------	-------------	---------------------

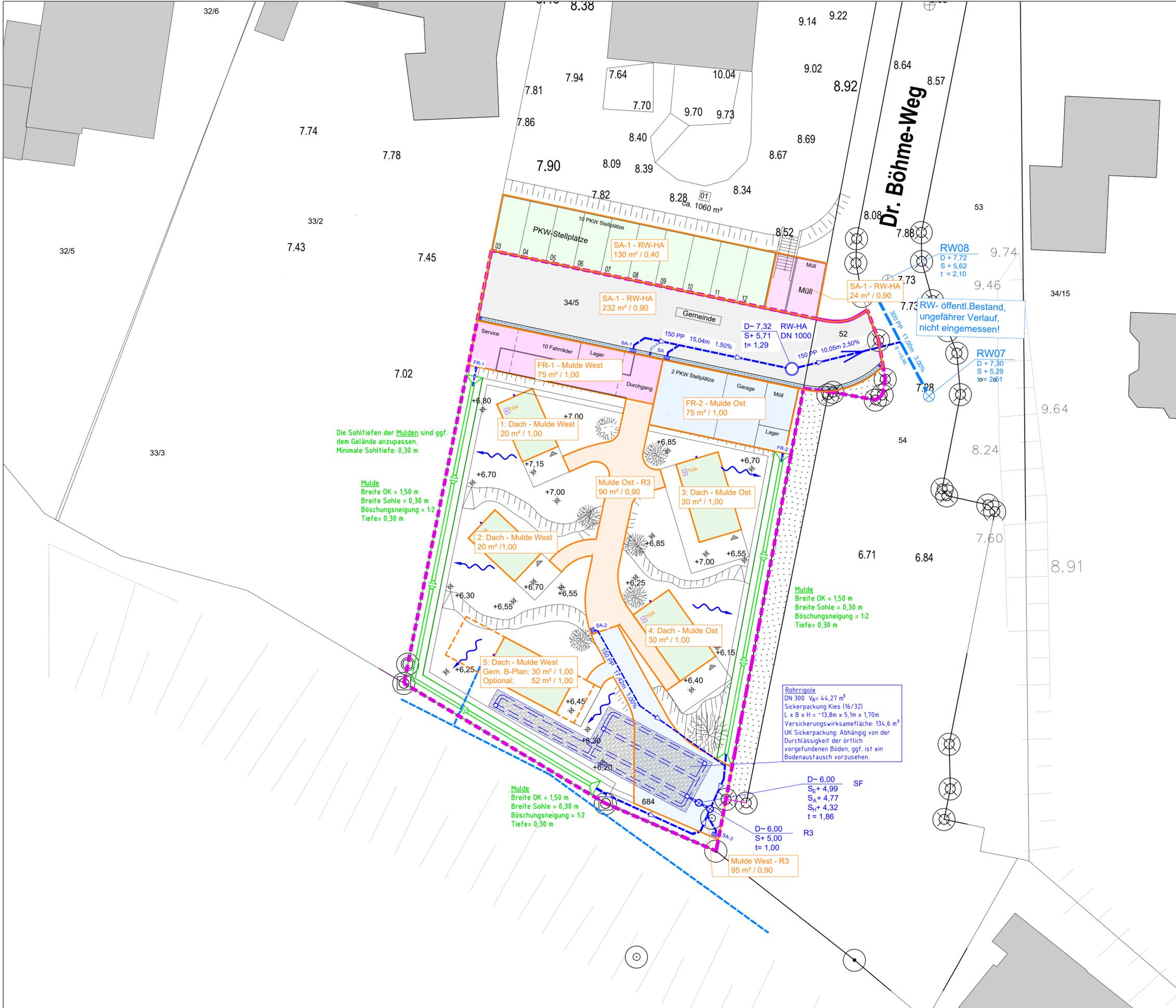
Bearbeitet: Kaack/ Vollstedt	Gezeichnet: Kaack
Datum: 21.07.2022	Datum: 21.07.2021
Zeichnungsdatei: 220721-22-042-LP3-Lageplan.dwg	Plotdatei: 221018-22-042-LP3-KAN.pdf
Layout: Kanalbau	

Aufgestellt:

IBH-auck
Ingenieurberatung GmbH

Max-Giese-Straße 22
24116 Kiel
T 0431.220 397-0
F 0431.220 397-79
www.ib-hauck.de

Flughafenstr. 52 a, Haus C
22335 Hamburg
T 040.532 99-234
F 040.532 99-100
info@ib-hauck.de



Die Sohlhöhen der Mulden sind ggf. dem Gelände anzupassen.
Minimale Sohlhöhe: 0,30 m

Mulde
Breite OK = 1,50 m
Breite Sohle = 0,30 m
Böschungeneigung = 1:2
Tiefe = 0,30 m

Mulde
Breite OK = 1,50 m
Breite Sohle = 0,30 m
Böschungeneigung = 1:2
Tiefe = 0,30 m

Mulde
Breite OK = 1,50 m
Breite Sohle = 0,30 m
Böschungeneigung = 1:2
Tiefe = 0,30 m

Rohrriegaute
DN 300 $V_R = 44,27 \text{ m}^3$
Sickerpackung Kies (16/32)
 $L \times B \times H = 13,8 \text{ m} \times 5,1 \text{ m} \times 1,70 \text{ m}$
Versickerungswirksamfläche: $134,6 \text{ m}^2$
JK Sickerpackung: Abhängig von der Durchlässigkeit der örtlich vorgefundenen Böden, ggf. ist ein Bodenaustausch vorzusehen.

D= 6,00 SF
S₀+ 4,99
S_A+ 4,77
S_H+ 4,32
t= 1,86

D= 6,00 R3
S+ 5,00
t= 1,00

Zeichenerklärung

- Grundstücksgrenze
- Regenwasserleitung, Bestand
- Regenwasserleitung, Planung
- Regenwasserschacht DN 400 / DN 600, Planung
- ▣ Regenwasser Straßen-/ Hofablauf, Planung
- Regenwassereinzugsgebiet
- R3.2-R3.1 Nr. Abflussleitung
Fläche / Abflussbeiwert
- mögliche Vergrößerung der Bebauungsfläche, welche in der hydraulischen Berechnung berücksichtigt wird

Hinweis: Für die Flächenangaben der Dachflächen und der internen Erschließung wurden die maximalen Werte gemäß den Festsetzungen des B-Planes für die Hydraulik angenommen.

Alle Maße sind am Bau zu prüfen

Entwurfsplanung

f	Änderung: Neubemessung Versickerungsanlage	28.09.2022
e	Änderung: Optionale Vergrößerung Ferienhaus 5.	28.09.2022
d	Änderung: Dachflächen Nebenanlagen	28.09.2022
c	Änderung: Bemessung Versickerungsanlage	31.08.2022
b	Änderung: Versiegelungsart der Dachfläche Ferienhaus	31.08.2022
a		
Nr.	Änderung	Datum

Auftraggeber: **TS 1 GmbH**
Gartenstraße 12
24103 Kiel

Projekt: **Erschließung Sehestedt**
B-Plan Nr.7
24814 Sehestedt

Inhalt: **Lageplan Hydraulik**

Maßstab:	Plan-Nr.:	Projekt-Nr.:
1:200	2	22-042

Bearbeitet:	Kaack/ Vollstedt	Gezeichnet:	Kaack
Datum:	21.07.2022	Datum:	21.07.2021
Zeichnungsdatei:	220721-22-042-LP3-Lageplan.dwg	Plotdatei:	221018-22-042-LP3-HYD.pdf
Layout:	Hydraulik		

Aufgestellt:



Ingenieurberatung GmbH

Max-Giese-Straße 22
24116 Kiel
T 0431.220 397-0
F 0431.220 397-79
www.ib-hauck.de

Flughafenstr. 52 a, Haus C
22335 Hamburg
T 040.532 99-234
F 040.532 99-100
info@ib-hauck.de

■ KANALSANIERUNG ■ KANALKATASTER ■ GRUNDSTÜCKSENTWÄSSERUNG ■
■ ERSCHLIESSUNGSPLANUNG ■ VERMESSUNG ■ STRASSENBAU ■ SIGEKO



Zeichenerklärung

- gepl. öffentliche Fahrbahn - Pflaster
- gepl. private Parkfläche Grundstück Nord - Sickerpflaster
- gepl. private Nebenanlagen (Wiederverwendung von aufgen. Pflaster aus Gehweg)
- gepl. Fußweg interne Erschließung - wassergebundene Bauweise
- gepl. Straßenablauf
- gepl. öffentliche Straßenbeleuchtung

Alle Maße sind am Bau zu prüfen

Entwurfsplanung

f		
e		
d		
c		
b	Änderung: Geländeneigung von öffentl. Verkehrsfläche u. Nebenanlagen	18.10.2022
a	Änderung: Oberflächen Nebenanlagen	28.09.2022
Nr.	Änderung	Datum

Auftraggeber: **TS 1 GmbH**
Gartenstraße 12
24103 Kiel

Projekt: **Erschließung Sehestedt**
B-Plan Nr.7
24814 Sehestedt

Inhalt: **Lageplan Straßenbau**

Maßstab: 1:200	Plan-Nr.: 3	Projekt-Nr.: 22-042
----------------	-------------	---------------------

Bearbeitet: Kaack/ Vollstedt	Gezeichnet: Kaack
Datum: 21.07.2022	Datum: 21.07.2021
Zeichnungsdatei: 220721-22-042-LP3-Lageplan.dwg	Plotdatei: 221018-22-042-LP3-STR.pdf
Layout: Straßenbau	

Aufgestellt:

Ingenieurberatung GmbH

Max-Giese-Straße 22
24116 Kiel
T 0431.220 397-0
F 0431.220 397-79
www.ib-hauck.de

Flughafenstr. 52 a, Haus C
22335 Hamburg
T 040.532 99-234
F 040.532 99-100
info@ib-hauck.de

■ KANALSANIERUNG ■ KANALKATASTER ■ GRUNDSTÜCKSENTWÄSSERUNG ■
■ ERSCHLIESSUNGSPLANUNG ■ VERMESSUNG ■ STRASSENBAU ■ SIGEKO ■