- Gemeinde Moorrege -

- Ossenbrüggen Feinwerktechniken GmbH & Co. KG -

Aufstellung B-Plan Nr. 18
Pinneberger Chaussee

- Siedlungswasserwirtschaftliches Konzept -

Anlagenverzeichnis

	Anlage	Maßstab	Blattanzahl
1	Erläuterungsbericht		1 Heft
2	Übersichtskarte	1:5000	1
3	Entwässerungslageplan	1:500	1
4	wassertechnische Berechnung		1 Heft

- Gemeinde Moorrege -

- Ossenbrüggen Feinwerktechniken GmbH & Co. KG -

Aufstellung B-Plan Nr. 18
Pinneberger Chaussee

- Siedlungswasserwirtschaftliches Konzept -

Erläuterungsbericht

Bearbeitet: Rellingen, den 11.12.2020 Ingenieurbüro LENK + RAUCHFUß GmbH Beratende Ingenieure VBI	
Aufgestellt: Moorrege, den	

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	**Grundlagen**	2
1.1	Träger der Maßnahme	2
1.2	Veranlassung	2
1.3	Aufgabenstellung	2
1.4	bisheriger Planungsstand / Konzeptgrundlagen	2
1.4.1	Allgemeines	2
1.4.2	vorhandene Geländetopografie	3
1.4.3	Baugrundverhältnisse	3
2	**Entwässerungskonzept**	4
2.1	Schmutzwasserableitung	4
2.1.1	vorhandene Schmutzentwässerungsanlagen	4
2.1.2	geplante Schmutzentwässerungsanlagen	4
2.2	Niederschlagswasserableitung	5
2.2.1	vorhandene Regenentwässerungsanlagen	5
2.2.2	geplante Regenentwässerungsanlagen	5
3	**Zusammenfassung**	6

Gemeinde Moorrege

Aufstellung B-Plan Nr. 18
Pinneberger Chaussee

Siedlungswasserwirtschaftliches Konzept

1 Grundlagen

1.1 Träger der Maßnahme

Die Firma Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG hat das Ingenieurbüro Lenk + Rauchfuß GmbH aus Rellingen mit der Erstellung eines Siedlungswasserwirtschaftlichen Konzeptes im Rahmen zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 18 - 1. Änderung - Pinneberger Chaussee in der Gemeinde Moorrege beauftragt.

1.2 Veranlassung

Die Firma Ossenbrüggen Feinwerktechniken GmbH & Co. KG beabsichtigt, das bisher brachliegende Flurstück 647 in der Gemeinde Moorrege künftig einer Gewerbe- und Wohnbebauung zuzuführen. Zur Steuerung der zulässigen baulichen Nutzung wird seitens der Gemeinde Moorrege die 1.Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 als notwendig erachtet.

1.3 Aufgabenstellung

Neben weiteren fachbezogenen Aufgabenstellungen sind im Rahmen der 1.Änderung des Bebauungsplans auch Aussagen hinsichtlich der Entwässerung für Regenwasser bezüglich der bautechnischen Ausführung zu treffen, die nachfolgend behandelt werden. Der vorgesehene Plangeltungsbereich ist in der Übersichtskarte, Anlage 2, dargestellt. Er wird begrenzt im Norden von dem "Mühlenweg", im Westen von dem bestehenden Betriebsgelände der Fa. Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG, im Süden von dem Gewerbegebiet Beesenweide (B-Plan 13) und im Osten von der Pinneberger Chaussee (L106).

Eine im bestehenden Flächennutzungsplan enthaltene Gewerbegebietsausweisung wird zukünftig in Gewerbegebietsausweisung im südlichen Bereich und allgemeine Wohngebietsausweisung im nördlichen Bereich geändert.

1.4 bisheriger Planungsstand / Konzeptgrundlagen

1.4.1 Allgemeines

Zur Erstellung des Siedlungswasserwirtschaftlichen Konzepts liegen bereits unterschiedliche Bestands- bzw. Planungsgrundlagen vor, insbesondere ein Vorabzugsstand des Bebauungsplanes einschließlich dessen Begründung, Baugrund- und Katasterunterlagen sowie auch ein Bebauungskonzept des Grundstückseigentümers.

Das gemäß Katasterunterlagen rd. 17.670 m² große, aus dem Flurstück Nr. 647 der Flur 7 Gemarkung Moorrege bestehende Grundstück wird über die Pinneberger Chaussee (L106) öffentlich erschlossen. Das Allgemeine Wohngebiet im nördlichen Bereich soll gemäß dem Strukturplan mit vier mehrgeschossigen Wohngebäuden und einem Einfamilienhaus sowie der südlich gelegene Gewerbebereich mit einem Fertigungshallenkomplex bebaut werden.

1.4.2 vorhandene Geländetopografie

Die Geländetopografie innerhalb des B-Plan-Gebietes fällt von nördlicher nach südlicher Richtung von rd. 5,00 mNN auf rd. 3,30 mNN ab, von östlicher nach westlicher Richtung ist das Gelände nahezu waage. Während die Fahrbahn der Pinneberger Chaussee Geländehöhen von Nord rd. 4,90 mNN nach Süd 4,00 mNN und im Zufahrtsbereich des Gewerbegrundstücks rd. 4,65 mNN aufweist, beträgt die Geländehöhe im Anschlussbereich an das bestehende Betriebsgelände der Fa. Ossenbrüggen im Westen rd. 4,50 mNN. Im Bereich der Anbindung der Erschließungsstraße des Allgemeinen Wohngebiets im Norden (Mühlenweg/Pinneberger Chaussee) beträgt die Anschlusshöhe rd. 5,00 mNN.

1.4.3 Baugrundverhältnisse

Vom Büro Dr. Norbert Piles - Baugrunduntersuchungen, Kiel, wurden mit Datum vom 04.11.1982 30 Baugrunduntersuchungen in Aufschlusstiefen von 3,00 m bis 10,00 m durchgeführt. Danach fällt der damals gemessene Grundwasserstand von Nord nach Süd von rd. 3,00 mNN (BS 14 2,80 mNN / BS 15 2,90 mNN / BS 30 3,11 mNN) auf rd. 2,45 mNN (BS 4 2,67 mNN / BS 3 2,31 mNN) ab. Im wesentlichen wurden Feinsande angetroffen, die teilweise eine eingelagerte Torfschicht von schwankenden Stärken (0,25 - 3,20 m) aufweisen.

2 Entwässerungskonzept

Die geplante Bebauung ist wie im sonstigen Gemeindegebiet im Trennsystem zu entwässern.

Gemäß den zur Verfügung stehenden Daten aus dem Kanalkataster der Gemeinde Moorrege besteht für die Wohnbebauung eine Schmutzwasseranschlussmöglichkeit an den Freigefällekanal im Mühlenweg. Sofern für den Gewerbebereich eine Schmutzwasserableitung erforderlich ist, ist diese an das vorhandene Leitungssystem auf dem bestehenden Gewerbegrundstück der Fa. Ossenbrüggen im Westen anzubinden. Ob diese im Freigefälle möglich ist oder über eine Druckentwässerung erfolgen muss, kann nicht beurteilt werden, da keine Bestandsdaten vorliegen. Dieses ist bei der Planung für den gewerblichen Gebäudekomplex darzustellen.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass dieses zum B-Plan-Verfahren entwickelte Entwässerungskonzept im Zuge der nachfolgenden Planungsschritte verfeinert und tiefergehend abgestimmt werden muss. Zwänge, die sich aus den weitergehenden Planungen ergeben, sind somit auch hinsichtlich der Entwässerung anzupassen. Im Entwässerungslageplan eingetragene Entwässerungs- und Versickerungsmulden dienen lediglich der groben Orientierung und sind anhand des bisherigen Hochbauplanungsstandes lediglich konzeptionell entwickelt.

2.1 Schmutzwasserableitung

2.1.1 vorhandene Schmutzentwässerungsanlagen

Im Fahrbahnbereich des Mühlenwegs befindet sich ein öffentlicher Schmutzwasserkanal aus Steinzeugrohren der Dimension DN 200 mm mit östlicher Fließrichtung zur Einmündung der Pinneberger Chaussee weiterführend in nordlicher Richtung zur Wedeler Chaussee.

2.1.2 geplante Schmutzentwässerungsanlagen

Das im Allgemeinen Wohngebiet anfallende häusliche Schmutzwasser kann an den vorhandenen Freigefällekanal im Mühlenweg angebunden werden. Mit der vorgesehenen Geländeaufhöhung um bis zu 80 cm, ist dieses im Freigefälle möglich.

Für den Gewerbebereich ist ein direkter Anschluss an die Pinneberger Chaussee nicht gegeben, da in diesem Bereich kein gemeindliches Abwassernetz zur Verfügung steht. Sollte ein Schmutzwasseranschluss für das gewerbliche Gebäude erforderlich sein, besteht nur die Möglichkeit eines Anschlusses an das vorhandene Schmutzwassersystem auf dem bestehenden westlich gelegenen betriebseigenen Grundstück zu realisieren.

Der Schmutzwasseranfall wird anhand der Wohneinheiten sowie der anzunehmenden Einwohnerzahl je Wohneinheit auf Grundlage einer von dem Architekturbüro erarbeiteten Wohnungsaufteilung überschlägig angenommen:

• Haus 1:	6 WE	3 EW/WE	18 EW
• Haus 2:	6 WE	3 EW/WE	18 EW
• Haus 3:	6 WE	3 EW/WE	18 EW
• Haus 4:	6 WE	3 EW/WE	18 EW
• Haus 5:	1 WE	3 EW/WE	3 EW
Summe:	25 WE		rd. 75 EW

Bei Dimensionierung eines (öffentlichen) Kanalisationsnetzes ist für den stündlichen Spitzenwert bei häuslichem Schmutzwasser als Planungsgrundlage gemäß DWA-A 118 von einem Bemessungswert von rd. 4 l/(s*1000EW) auszugehen. Für die zuvor ermittelten rd. 75 Einwohner wäre somit ein Abfluss von rd. 0,3 l/s zu erwarten.

2.2 Niederschlagswasserableitung

Die Niederschlagswasserableitung umfasst alle auf der Geländeoberfläche gesammelten und abgeführten Niederschläge, also auch Schnee, Hagel, Graupel, etc. bemessungsrelevant ist i.d.R. jedoch der Regenwasseranfall, weshalb nachfolgend der Begriff "Regenwasser" verwandt wird.

2.2.1 vorhandene Regenentwässerungsanlagen

Eine Regenwasserkanalisation existiert im B-Plan-Gebiet nicht. Im Süden und Südosten verläuft ein gemeindlicher offener Entwässerungsgraben in Richtung Industriestraße und letztendlich zur Pinnau.

Eine Ableitung des Regenwassers in diesen Vorflutgraben ist auszuschließen, um die genehmigte Einleitmenge in die Pinnau nicht zu erhöhen. Die Einleitung von Regenwasser in diesen Vorflutgraben würde Auflagen der Unteren Wasserbehörde des Kreises Pinneberg in Form von Rückhaltemaßnahmen zur Folge haben.

2.2.2 geplante Regenentwässerungsanlagen

Das im B-Plan-Gebiet zukünftig anfallende Regenwasser wird von befestigten und unbefestigten Grundstücksoberflächen gesammelt und zu beseitigen sein.

In dem Erschließungsgebiet wird das Regenwasser über Mulden zur Versickerung gebracht. Auf Grund der Gestaltung des B-Plans in die Bereiche Allgemeines Wohngebiet und Gewerbegebiet mit einer Trennung durch eine Lärmschutz-Wall/Wand-Kombination sind diese getrennt zu betrachten und entsprechend zu dimensionieren.

Die Versickerungsmulden haben einen Abstand zum gemessenen Grundwasserstand von ca. 1,70 bis 2,50 m.

Die Dimensionierung der Versickerungsanlage erfolgt nach den Vorgaben ATV-DVWK-A 138 über das EDV-Programm "A138-XP" der Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH, Hannover.

Für die verschiedenen Befestigungsarten kommen folgen Abflusswerte zur Anwendung:

Parkplätze - Pflaster mit offenen Fugen:	Psi = 0,5
Fahrbahn/Gehflächen - Pflaster mit engen Fugen:	Psi = 0,75
Carportdachflächen:	Psi = 0,9
Gebäudedachflächen:	Psi = 0,9
Grünflächen:	Psi = 0,05

Der Bemessungsregen wird nach KOSTRA-DWD 2010R für ein 5-jährliches Regenereignis gewählt.

Es stehen sandige Bodenarten an. Die eingelagerten Torfschichten werden gegen sandige Böden ausgetauscht. Der k_f-Wert wird bei der Versickerungsbemessung mit $1x10^{-5}$ angesetzt.

Allgemeines Wohngebiet
Für die Bemessung der Versickerungsanlage wurde das Gebiet in zwei Teilbereiche aufgeteilt.

Fläche 1: Wohnbebauung mit den dazugehörigen Grünflächen, Parkplätzen und Carportanlagen westlich der Erschließungsstraße sowie die Erschließungsstraße einschl. der Gebäudezuwegungen. Die dazugehörige Fläche beträgt rd. 5.324 m².
Für die Versickerungsanlage ist eine Muldenfläche von 600 m² gewählt worden. Für das 5-jährliche Regenereignis ergibt sich ein erforderliches Speichervolumen von 69,3 m³ bei einer mittleren Einstauhöhe von 12 cm. Die Entleerungszeit beträgt rd. 6,5 h.

Fläche 2: Parkplatzanlage östlich der Erschließungsstraße und Carportanlage südlich der Erschließungsstraße. Die dazugehörige Fläche beträgt rd. 734 m².
Für die Versickerungsanlage ist eine Muldenfläche von 66 m² gewählt worden. Für das 5-jährliche Regenereignis ergibt sich ein erforderliches Speichervolumen von 12,5 m³ bei einer mittleren Einstauhöhe von 19 cm. Die Entleerungszeit beträgt rd. 10,5 h.

Gewerbegebiet
Das Gewerbegebiet umfasst die Hofbefestigung im nördlichen Bereich, den Gebäudekomplex sowie die östliche, südliche und westliche Grünfläche mit einer Gesamtfläche von rd. 11.184 m².
Für die Versickerungsanlage ist eine Muldenfläche von 910 m² gewählt worden. Für das 5-jährliche Regenereignis ergibt sich ein erforderliches Speichervolumen von 223,2 m³ bei einer mittleren Einstauhöhe von 25 cm. Die Entleerungszeit beträgt rd. 13,6 h.

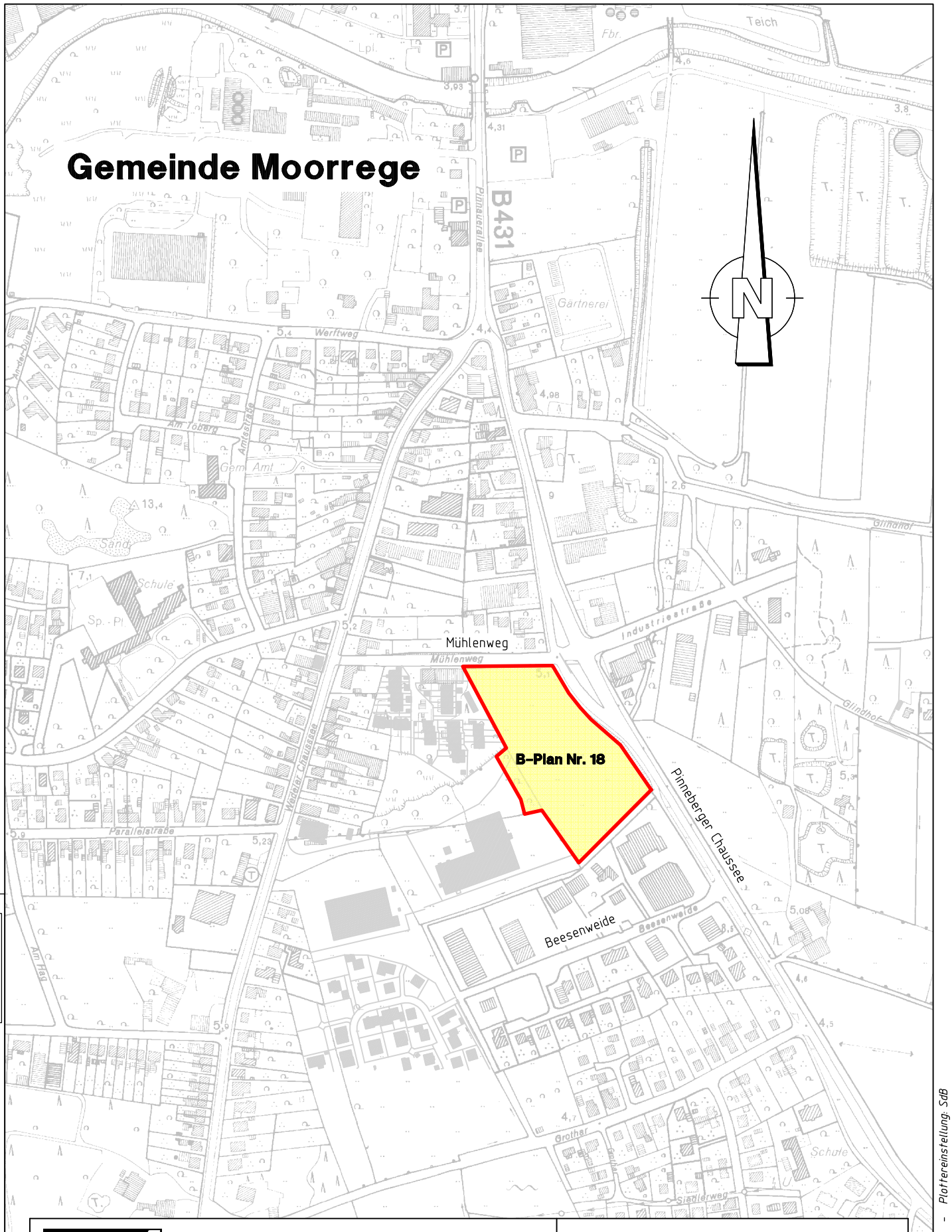
Im Zuge der verfeinerten (Freianlagen-)Planungen ist die Versickerungsbemessung entsprechend anzupassen.

3 Zusammenfassung

Mit der Bauleitplanung zur Umnutzung des bisher brachliegenden Areals für zukünftige Wohnraum- und Gewerbenutzung ist die geänderte Entwässerungssituation zu betrachten.

Schmutzwasserableitung:
Für die Schmutzwasserableitung des Wohngebiets kann eine Entwässerungsleitung mit Anschluss an die vorhandene Freigefälleleitung im Mühlenweg hergestellt werden. Sofern für das Gewerbegebiet ein Schmutzwasseranschluss erforderlich ist, ist eine Ableitung über das bestehende Entwässerungsnetz des Bestandsbetriebes der Fa. Ossenbrüggen möglich.

Regenwasserableitung:
Eine Anschlussmöglichkeit an ein öffentliches Regenwassernetz kann auf Grund nicht vorhandener Leitungen nicht hergestellt werden. Eine Einleitung in das vorhandene gemeindliche Grabennetz ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht durch die Untere Wasserbehörde des Kreises Pinneberg nicht genehmigungsfähig.
Auf Grund der anstehenden Bodenverhältnisse und des Grundwasserstandes bietet sich bei gleichzeitiger Geländeanhebung um bis zu 1,40 m eine oberirdische Versickerung an und ist auf Grund der zur Verfügung stehenden Freiflächen auch realisierbar.



Gemeinde Moorrege

Ossenbrüggen Feinwerktechniken GmbH & Co. KG
Aufstellung B-Plan Nr. 18 - Pinneberger Chaussee

Übersichtslageplan

Ingenieurbüro
LENK + RAUCHFUß GmbH
Beratende Ingenieure VBI
25462 Rellingen, Hauptstraße 70 - Postfach 1245
Telefon: (04101) 2100-0 - Telefax: (04101) 25091
E-Mail: buero@lenk-rauchfuss.de
Wasser - Abwasser - Kanalkataster - Straßenbau - Sportanlagen

Datum: 11.12.2020

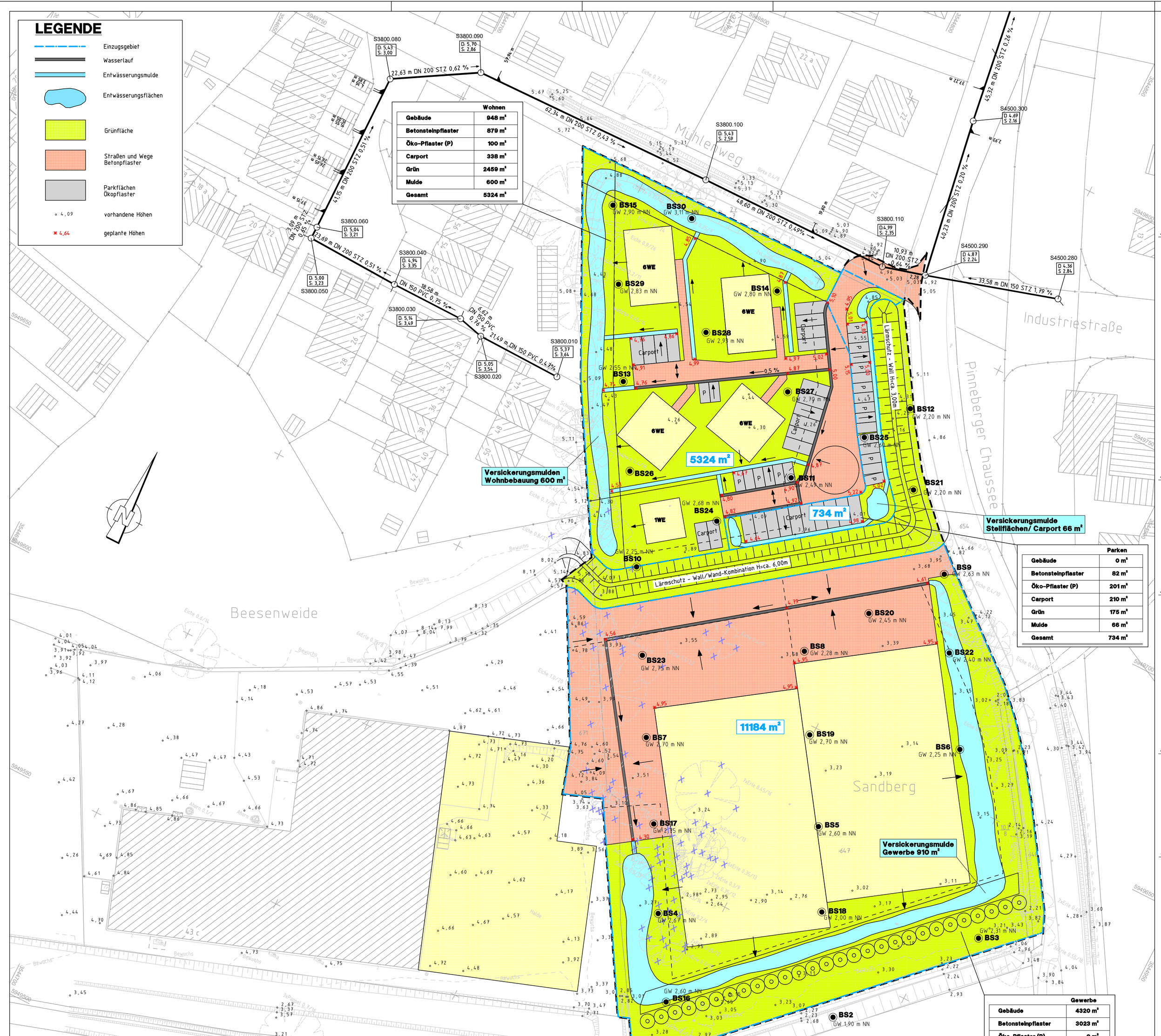
Zeichnungsnummer: MOR2001.01

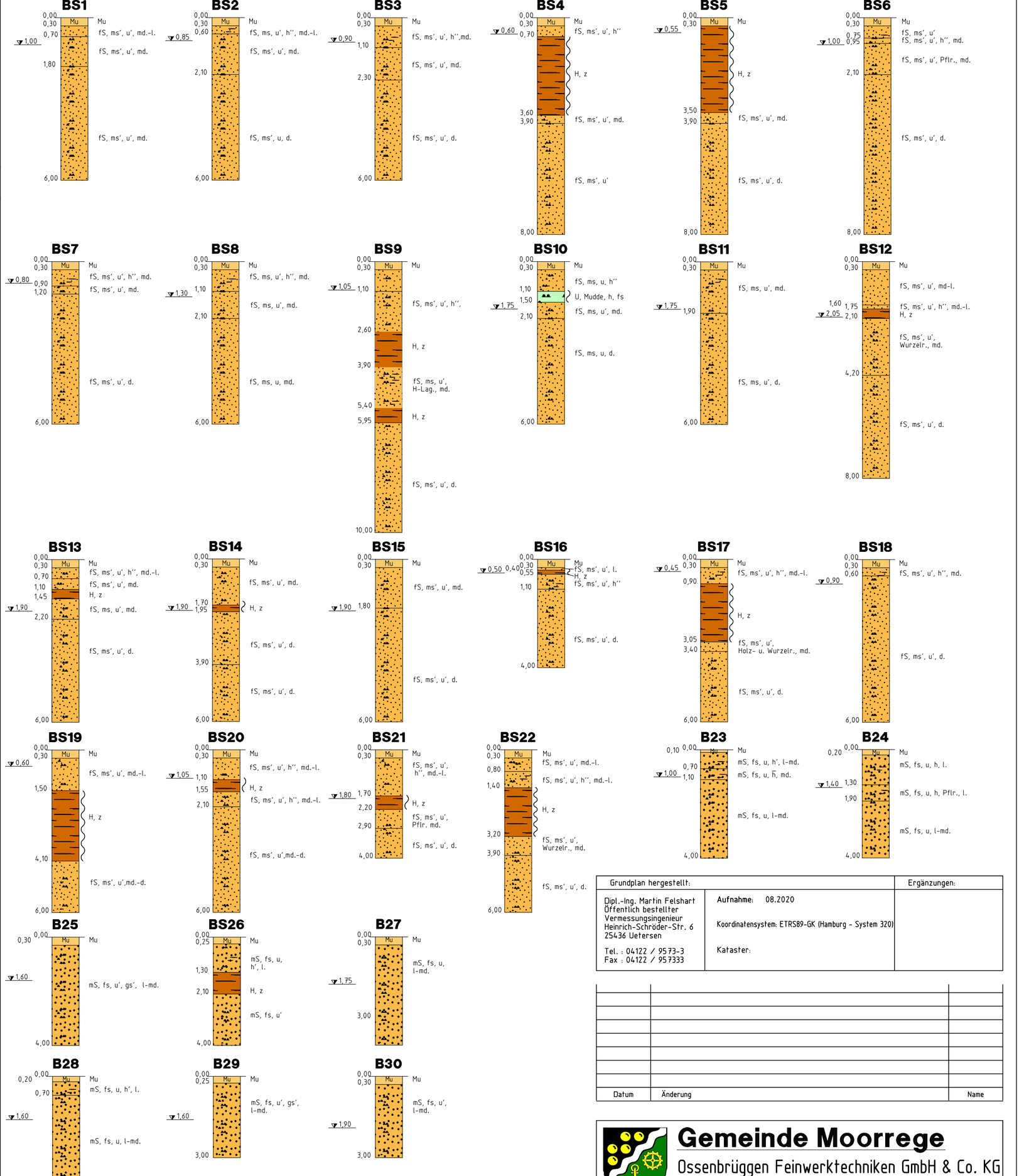
Maßstab: 1:5000 Anlage: 2

Amtliche Geobasisdaten Schleswig-Holstein, © VermKatV-SH
© GeoBasis-DE (ALK) / VermKatV-SH
ATKIS®

Datei: [9,108] 00-UEBL.PLT > 00-UEBL - Plottereinstellung: SdB

CARD/I





Legende

Boden und Felsarten

- Mu — Mutterboden
- Torf, H
- Schluff, U
- Feinsand, fS, feinsandig, fs
- Mittelsand, mS,mittelsandig, ms

Nebenanteile

- schwach (<15%)
- stark (30-40%)

Konsistenz

breiig, weich, steif

1.40 Grundwasser in 1.40 m unter Gelände

Bohrsondierungen erstellt nach Unterlagen vom Büro Dr. Norbert Pieles vom 04.11.82

Grundplan hergestellt:		Ergänzungen:
Dipl.-Ing. Martin Felshart Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur Heinrich-Schröder-Str. 6 25436 Uetersen Tel. : 04122 / 95733-3 Fax : 04122 / 957333	Aufnahme: 08.2020 Koordinatensystem: ETRS89-GK (Hamburg - System 320) Kataster:	

Datum	Änderung	Name

Gemeinde Moorrege

Ossenbrüggen Feinwerktechniken GmbH & Co. KG
Aufstellung B-Plan Nr. 18 - Pinneberger Chaussee

Entwässerungslageplan

Ingenieurbüro
LENK + RAUCHFUß GmbH
Beratende Ingenieure VBI
25462 Rellingen, Hauptstraße 70 - Postfach 1245
Telefon (04101) 2100-0 - Telefax (04101) 25091
E-Mail: buero@lenk-rauchfuss.de
Wasser - Abwasser - Kanalkataster - Straßenbau - Sportanlagen

Planbearbeitung.
Rellingen, den 11.12.2020

Bearbeitet:	Gezeichnet:	Geprüft:
Ahrens	Hoppert	Ahrens

Maßstab:	Siedlungswasserwirtschaftliches Konzept	Anlage: 3
1:500	Zeichnungsnummer: MOR2001.02	Blatt: 1

Aufgestellt: Moorrege, den

0 10 20 30 m

Blattgröße: 97,0 cm x 59,4 cm

Datei: C:\SIB\DELFMB\ALT\ - DELFMB\ - Pinneberger Weg.SIB

- Gemeinde Moorrege -

Ossenbrüggen Feinwerktechniken GmbH & Co. KG -

Aufstellung B-Plan Nr. 18
Pinneberger Chaussee

- Siedlungswasserwirtschaftliches Konzept -

wassertechnische Berechnungen

Bearbeitet: Rellingen, den 11.12.2020 Ingenieurbüro LENK + RÄUCHFUß GmbH Beratende Ingenieure VBI	
Aufgestellt: Moorrege, den	

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 04.12.2020

Ingenierubüro Lenk + Rauchfuß GmbH
Hauptstraße 70
25462 Rellingen
Lizenznr.: 301-0402-0021

Projekt

Bezeichnung:	Moorrege, B-Plan 18, 1.Änderung
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. M. Ahrens
Bemerkung:	Wohnbebauung 1

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	100	0,5	50.00	Pflaster Parkplätze
2	879	0,75	659.25	Pflaster Fahr- + Gehflächen
3	338	0,9	304.20	Carports
4	948	0,9	853.20	Gebäude
5	2459	0,05	122.95	Grünflächen
6	600	0,05	30.00	Versickerungsmulden
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**5324.00**	**0.38**	**2019.60**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 04.12.2020

Ingenierubüro Lenk + Rauchfuß GmbH
Hauptstraße 70
25462 Rellingen
Lizenznr.: 301-0402-0021

Projekt

Bezeichnung:	Moorrege, B-Plan 18, 1.Änderung
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. M. Ahrens
Bemerkung:	Wohnbebauung 1

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	2020	m²
maximale Versickerungsfläche	As	600	m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00001	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Moorrege	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]
5	283.4	25.6
10	210.4	37.5
15	171.7	45.3
20	146.5	50.9
30	114.7	58.4
45	88.1	65.1
60	72.3	68.9
90	**52.3**	**69.3**
120	41.5	68.0
180	30.0	63.0
240	23.8	55.9
360	17.2	39.0
540	12.5	10.7
720	9.9	-21.1
1080	7.2	-86.6
1440	5.7	-156.2
2880	3.4	-437.4
4320	2.5	-729.4

Erforderliche Größe der Anlage

notwendiges Speichervolumen

V = 69.3 m³

$$V = [(A_U + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_Z$$

mittlere Einstauhöhe

zM = 0.12 m

$$z_M = V / A_s$$

rechnerische Entleerungszeit

te = 6.42 h

$$t_E = 2 \cdot z_M / k_f$$

Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a

Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a nicht möglich!

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 04.12.2020

Ingenierubüro Lenk + Rauchfuß GmbH
Hauptstraße 70
25462 Rellingen
Lizenznr.: 301-0402-0021

Projekt

Bezeichnung:	Moorrege, B-Plan 18, 1.Änderung
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. M. Ahrens
Bemerkung:	Wohnbebauung Zufahrt-Parkplätze Ost-Carports Süd

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	201	0,5	100.50	Pflaster Parkplätze
2	82	0,75	61.50	Pflaster Fahr- + Gehflächen
3	210	0,9	189.00	Carports
4	175	0,05	8.75	Grünflächen
5	66	0,05	3.30	Versickerungsmulden
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**734.00**	**0.49**	**363.05**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 04.12.2020

Ingenierubüro Lenk + Rauchfuß GmbH
Hauptstraße 70
25462 Rellingen
Lizenznr.: 301-0402-0021

Projekt

Bezeichnung:	Moorrege, B-Plan 18, 1.Änderung
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. M. Ahrens
Bemerkung:	Wohnbebauung Zufahrt-Parkplätze Ost-Carports Süd

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	363	m²
maximale Versickerungsfläche	As	66	m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00001	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Moorrege	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]
5	283.4	4.3
10	210.4	6.3
15	171.7	7.6
20	146.5	8.6
30	114.7	9.9
45	88.1	11.2
60	72.3	12.0
90	52.3	12.4
120	**41.5**	**12.5**
180	30.0	12.4
240	23.8	11.9
360	17.2	10.6
540	12.5	8.0
720	9.9	4.9
1080	7.2	-1.6
1440	5.7	-8.9
2880	3.4	-38.2
4320	2.5	-69.3

Erforderliche Größe der Anlage

notwendiges Speichervolumen

V = 12.5 m³

$$V = [(A_U + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_Z$$

mittlere Einstauhöhe

zM = 0.19 m

$$z_M = V / A_s$$

rechnerische Entleerungszeit

te = 10.55 h

$$t_E = 2 \cdot z_M / k_f$$

Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a

Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a nicht möglich!

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 04.12.2020

Ingenierubüro Lenk + Rauchfuß GmbH
Hauptstraße 70
25462 Rellingen
Lizenznr.: 301-0402-0021

Projekt

Bezeichnung:	Moorrege, B-Plan 18 1.Änderung
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. M. Arens
Bemerkung:	Gewerbefläche

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	4320	0,9	3888.00	Gebäude
2	3023	0,75	2267.25	Pflasterfläche
3	2931	0,05	146.55	Grünfläche
4	910	0,05	45.50	Versickerungsmulde
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**11184.00**	**0.57**	**6347.30**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 04.12.2020

Ingenierubüro Lenk + Rauchfuß GmbH
Hauptstraße 70
25462 Rellingen
Lizenznr.: 301-0402-0021

Projekt

Bezeichnung:	Moorrege, B-Plan 18 1.Änderung
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. M. Arens
Bemerkung:	Gewerbefläche

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	6347	m²
maximale Versickerungsfläche	As	910	m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00001	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Moorrege	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]
5	283.4	72.4
10	210.4	106.7
15	171.7	129.7
20	146.5	146.5
30	114.7	170.0
45	88.1	192.4
60	72.3	207.0
90	52.3	216.5
120	41.5	220.9
180	**30.0**	**223.2**
240	23.8	219.8
360	17.2	205.6
540	12.5	175.8
720	9.9	136.6
1080	7.2	52.5
1440	5.7	-42.9
2880	3.4	-431.8
4320	2.5	-850.9

Erforderliche Größe der Anlage

notwendiges Speichervolumen

V = 223.2 m³

$$V = [(A_U + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_Z$$

mittlere Einstauhöhe

zM = 0.25 m

$$z_M = V / A_s$$

rechnerische Entleerungszeit

te = 13.63 h

$$t_E = 2 \cdot z_M / k_f$$

Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a

Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a nicht möglich!

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 32, Zeile 20
Ortsname : Moorrege (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	6,3	7,3	8,5	10,1	11,8	12,7	13,9	15,6
10 min	7,5	9,7	11,0	12,6	14,9	17,1	18,4	20,0	22,3
15 min	9,3	11,9	13,5	15,5	18,1	20,8	22,4	24,3	27,0
20 min	10,5	13,6	15,3	17,6	20,6	23,7	25,4	27,7	30,7
30 min	12,2	15,8	18,0	20,7	24,3	27,9	30,1	32,8	36,4
45 min	13,6	18,0	20,6	23,8	28,1	32,5	35,1	38,3	42,7
60 min	14,5	19,5	22,4	26,0	31,0	36,0	38,9	42,5	47,5
90 min	15,9	21,2	24,3	28,2	33,5	38,8	41,9	45,8	51,1
2 h	17,0	22,5	25,8	29,9	35,4	41,0	44,2	48,3	53,9
3 h	18,6	24,6	28,0	32,4	38,3	44,3	47,7	52,1	58,0
4 h	19,9	26,1	29,7	34,3	40,5	46,7	50,4	54,9	61,1
6 h	21,8	28,5	32,3	37,2	43,9	50,5	54,4	59,2	65,9
9 h	24,0	31,0	35,2	40,4	47,5	54,5	58,7	63,9	70,9
12 h	25,6	33,0	37,3	42,8	50,2	57,6	61,9	67,4	74,8
18 h	28,1	36,0	40,6	46,4	54,3	62,3	66,9	72,7	80,6
24 h	30,0	38,3	43,1	49,2	57,5	65,8	70,6	76,7	85,0
48 h	37,4	46,8	52,4	59,4	68,8	78,3	83,8	90,8	100,3
72 h	42,5	52,7	58,6	66,1	76,3	86,4	92,4	99,8	110,0

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 [-]	0,50	0,50	0,50	0,50
	[mm]	9,25	14,50	30,00	42,50
100 a	Faktor [-]	0,50	0,50	0,50	0,50
	[mm]	27,00	47,50	85,00	110,00

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

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 32, Zeile 20
Ortsname : Moorrege (SH)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagspenden 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	156,9	211,4	243,2	283,4	337,8	392,3	424,2	464,3	518,8
10 min	124,2	161,3	183,1	210,4	247,6	284,7	306,4	333,8	371,0
15 min	102,8	132,5	149,8	171,7	201,4	231,1	248,4	270,3	300,0
20 min	87,7	113,0	127,8	146,5	171,8	197,1	211,9	230,6	255,9
30 min	67,7	88,0	99,8	114,7	135,0	155,2	167,0	182,0	202,2
45 min	50,5	66,7	76,2	88,1	104,2	120,4	129,9	141,8	158,0
60 min	40,3	54,1	62,1	72,3	86,1	99,9	108,0	118,1	131,9
90 min	29,5	39,3	45,0	52,3	62,1	71,9	77,6	84,9	94,7
2 h	23,6	31,3	35,8	41,5	49,2	56,9	61,4	67,1	74,8
3 h	17,3	22,7	26,0	30,0	35,5	41,0	44,2	48,2	53,7
4 h	13,8	18,1	20,7	23,8	28,1	32,5	35,0	38,2	42,5
6 h	10,1	13,2	15,0	17,2	20,3	23,4	25,2	27,4	30,5
9 h	7,4	9,6	10,9	12,5	14,6	16,8	18,1	19,7	21,9
12 h	5,9	7,6	8,6	9,9	11,6	13,3	14,3	15,6	17,3
18 h	4,3	5,6	6,3	7,2	8,4	9,6	10,3	11,2	12,4
24 h	3,5	4,4	5,0	5,7	6,7	7,6	8,2	8,9	9,8
48 h	2,2	2,7	3,0	3,4	4,0	4,5	4,9	5,3	5,8
72 h	1,6	2,0	2,3	2,5	2,9	3,3	3,6	3,9	4,2

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 [-]	0,50	0,50	0,50	0,50
	[mm]	9,25	14,50	30,00	42,50
100 a	Faktor [-]	0,50	0,50	0,50	0,50
	[mm]	27,00	47,50	85,00	110,00

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

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.