

Erschließung Baugebiet Wissensches Feld in Weeze

Entwässerungsstudie

Erläuterungsbericht

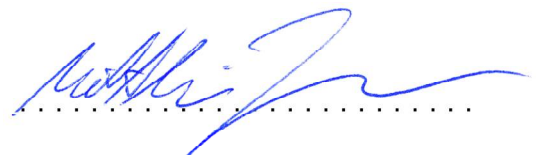
Entwurfsverfasser:

Ingenieurbüro Jansen GmbH

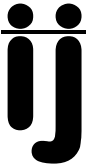
Ostring 55

47669 Wachtendonk,

den 17.01.2023



.....



Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
Anlagenverzeichnis.....	4
1 Veranlassung.....	5
2 Verwendete Unterlagen.....	5
3 Grundlagen	5
3.1 Lage	5
3.2 Planungsraum	6
3.3 Baugrund.....	8
3.4 Versickerungsmöglichkeiten, Grundwasser	10
3.5 Wasserschutzgebiete	12
3.6 Überschwemmungsgebiete	13
3.7 Starkregengefahrenhinweise	14
3.8 Schutzgebiete	15
3.9 Leitungsbestand, bauliche Restriktionen	16
3.10 Kampfmittel	16
3.11 Denkmalschutz.....	16
3.12 Fremdplanungen, sonstige Planungen	16
3.13 Eigentumsverhältnisse	17
4 Entwässerungsplanung	18
4.1 Schmutzwasser	18
4.2 Niederschlagswasser der öffentlichen Flächen.....	18
4.2.1 Allgemeines.....	18
4.2.2 Niederschlagswasserbeseitigung	19
4.2.3 Niederschlagswasserbehandlung	20
4.3 Niederschlagswasser der privaten Flächen	21
4.3.1 Niederschlagswasserbeseitigung	21
4.3.2 Niederschlagswasserbehandlung	24
4.4 Starkregen.....	24
5 Zusammenfassung.....	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Baugebiets Wissensches Feld in Weeze, Plangrundlage Abwasserbeseitigungskonzept 2017-2022.....	6
Abbildung 2:	Bebauungsplan Weeze Nr. 41 „Wissensches Feld“; Stand 17.01.2023	7
Abbildung 3:	Aufschlüsse gemäß Baugrundgutachten; Hinweis: Erschließungskonzept entspricht nicht mehr dem aktuellen Stand; Quelle [1].....	9
Abbildung 4	Wasserschutzgebiete, Planungsraum rot markiert; verändert nach ELWAS-WEB	13
Abbildung 5	Überschwemmungsgebiete, Planungsraum rot markiert; verändert nach ELWAS-WEB.....	14
Abbildung 6:	Wassertiefen für ein extremes Starkregenereignis, Quelle https://www.geoportal.de/map.html?map=tk_04- starkregengefahrenhinweise-nrw , 16.01.2023	15
Abbildung 7:	Schutzgebiete, Planungsraum rot markiert; verändert nach http://nsg.naturschutzinformationen.nrw.de/	16
Abbildung 8:	Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 27 "Herrlichkeitsfeld-Süd" - 6. vereinfachte Änderung mit eingetragenem Leitungsrecht	17
Abbildung 9:	Flächen in kommunalem Eigentum gelb eingefärbt, Stand 04.11.2022	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte nach BEYER und HAZEN, Quelle Baugrundgutachten [1]	10
Tabelle 2:	Eckdaten zum Bodenaufbau und den Grundwasserverhältnissen, Quelle Baugrundgutachten [1]	12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Flächenzusammenstellung	
Anlage 2	Regendaten KOSTRA DWD 2020	
Anlage 3	Bemessung Versickerungsmulden	
Anlage 3.1	Öffentliche Versickerungsmulde, 5-jährlich	
Anlage 3.2	Öffentliche Versickerungsmulde, 30-jährlich	
Anlage 3.3	Private Versickerungsmulde, 5-jährlich	
Anlage 3.4	Private Versickerungsmulde, 30-jährlich	
Anlage 4	RW-Bewertungsverfahren nach DWA-M 153	
Anlage 5	Skizzen Versickerung Privatfläche	1 : 250
Anlage 6	Lageplan Entwässerung	1 : 1.000

1 Veranlassung

Die Gemeinde Weeze plant im Süd-Osten vom Ortsteil Weeze die Erschließung des Gewerbegebiets Wissensches Feld.

Dieses soll am Ortsrand zwischen dem Willy-Brandt-Ring im Nord-Westen, der B9 im Nord-Osten, der Bahnlinie Kevelaer-Weeze im Süd-Westen und der Hegener Straße im Süd-Osten errichtet werden.

Das Gebiet soll mit Gewerbe erschlossen werden. Das anfallende Schmutzwasser soll in die nächstgelegene Trennkanalisation abgeleitet werden.

Weiterhin wird von versiegelten Flächen Niederschlagswasser anfallen, das ebenfalls sicher beseitigt werden muss.

Ziel dieser Studie ist das Aufzeigen von Entwässerungsmöglichkeiten.

Das Ingenieurbüro Jansen GmbH wurde beauftragt, eine technische Lösung für die dargestellte Situation zu erstellen. Mit den vorliegenden Unterlagen wird die Entwässerungsstudie vorgelegt.

2 Verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen/Daten wurden für die Bearbeitung verwendet:

- [1] Baugebiet Wissensches Feld, Weeze – Orientierende baugrund-, altlasten- und versickerungstechnische Bodenuntersuchung; Geokom; 22.04.2022
- [2] Bebauungsplan Weeze Nr. 41 Wissensches Feld, Planzeichnung mit zeichnerischen Festsetzungen, MVV Regioplan GmbH, 17.01.2023
- [3] Verkehrsuntersuchung zur potenziellen Gewerbefläche „Wissener Feld“ in Weeze, Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG; Mai 2020

3 Grundlagen

3.1 Lage

Das geplante Gewerbegebiet Wissensches Feld liegt am Ortsrand zwischen dem Willy-Brandt-Ring im Nord-Westen, der B9 im Nord-Osten, der Bahnlinie Kevelaer-Weeze im Süd-Westen und der Hegener Straße im Süd-Osten.

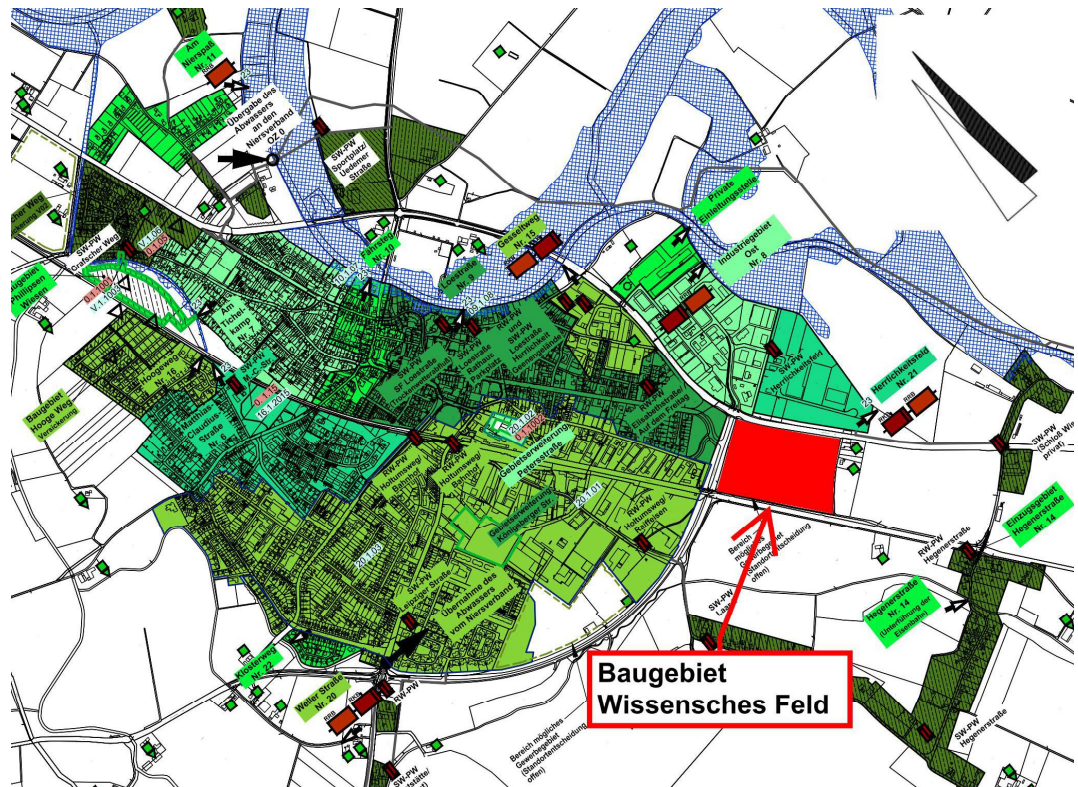


Abbildung 1: Lage des Baugebiets Wissenschaftes Feld in Weeze, Plangrundlage Abwasserbeseitigungskonzept 2017-2022

3.2 Planungsraum

Das Baugebiet Wissenschaftes Feld soll **verkehrstechnisch** mit Ampelanlage an den Willy-Brandt-Ring angeschlossen werden.

Der Bebauungsplan erlaubt den Bau eines inneren Erschließungsrings, siehe Abbildung 2. Je nach erforderlichem Grundstückszuschnitt ist aber auch nur der Bau eines Teils des Rings, z. B. in Form der Planstraße A möglich, siehe Lageplan Anlage 6.

Angedacht ist die Aufteilung des überwiegend 11,25 m breiten Straßenquerschnitts in

- 1,75 m einseitiger Gehweg,
- 6,50 m Fahrbahn,
- 2,5 m Parkstände mit anschließendem
- 0,50 m Sicherheitsraum (Rundbord).

LKW-Parken soll durch Beschilderung und durch entsprechende Gestaltung der Parkstände verhindert werden.

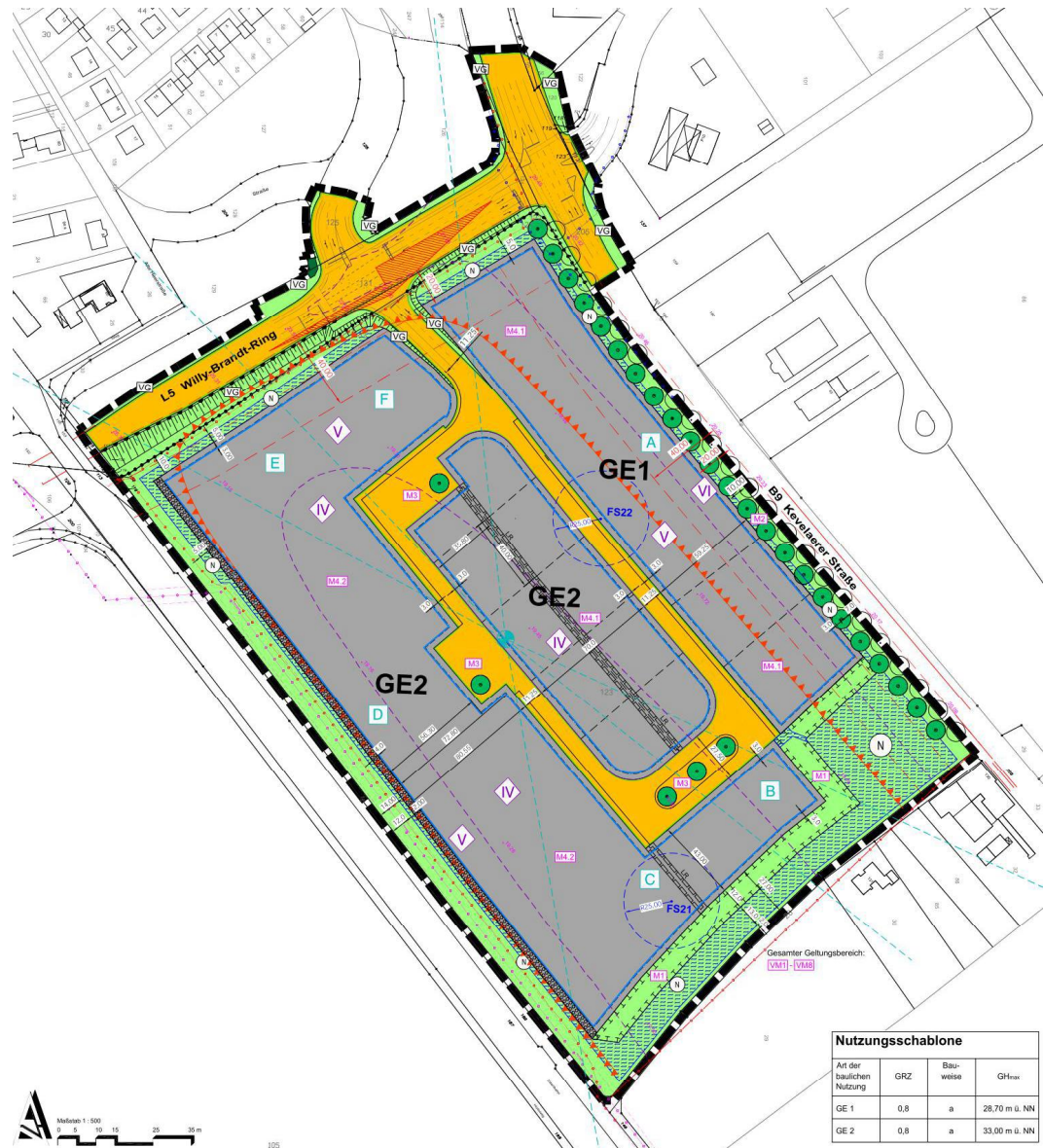


Abbildung 2: Bebauungsplan Weeze Nr. 41 „Wissensches Feld“; Stand 17.01.2023

Die **Geländehöhen** im Bebauungsplanbereich liegen zwischen ca. 19,00 bis 19,70 mNHN. Die Anschlusshöhen für die Straßenplanung betragen am Willy-Brandt-Ring ca. 21,50 bis 22,00 mNHN.

Der Ortsteil Weeze wird im Trennsystem entwässert.

Für die Beseitigung des **Schmutzwassers** kommen ggf. folgende Anlagen in Frage:

- SW-Kanalisation im Gewerbegebiet Herrlichkeitsfeld
 - Potentieller Anschlusspunkt ist Schmutzwasserkanal DN250 in Industriestraße; Sohlhöhe Bestand 16,39 mNHN

- SW-Kanal entwässert in Pumpstation Herrlichkeitsfeld/Industriestraße;
Pumpstation Bestand $Q_{max} = 12 \text{ l/s}$;
Auslastung Pumpstation im Bestand nur gering (Pumpenlaufzeit ca. 2 h pro Woche laut E-Mail der Gemeinde Weeze vom 13.01.2023)
- Straßenoberkante B9 Kevelaerer Straße beträgt ca. 19,80 mNHN und ließe eine Kreuzung der B9 auch mit einem Freigefällekanal zu
- SW-Kanalisation Alte Heerstraße
 - Potentieller Anschlusspunkt für eine neue Druckrohrleitung ist Schmutzwasserkanal DN250 in Alter Heerstraße; Sohlhöhe Bestand 18,34 mNHN
- Vorh. SW-Druckrohrleitung Laar 1/2 bis SW-Kanal DN250 Holtumsweg

Eine ggf. mögliche Vorflut für das **Niederschlagswasser** stellen das Regenwassernetz im Gewerbegebiet Herrlichkeitsfeld und das Grundwasser dar.

Nach Abstimmung mit der Gemeinde Weeze im Oktober 2022 wird die Gemeinde den Anschluss- und Benutzungszwang für das Niederschlagswasser nicht ausüben, sofern eine Versickerung auf den geplanten Privatgrundstücken möglich ist.

Der Regenwasserkanal des Gewerbegebiets Herrlichkeitsfeld entwässert über das Regenklärbecken (RKB) und das Regenrückhaltebecken (RRB) Herrlichkeitsfeld über einen Graben in die Niers. Beim RKB handelt es sich um ein dauerbespanntes RKB, welches 2003 genehmigt wurde. Die Einleitungserlaubnis läuft in Kürze ab und bedarf dann einer Verlängerung. Der Kreis Kleve lässt bei Neuplanungen mittlerweile keine dauerbespannten RKB mehr zu. Unseres Erachtens sollten daher keine zusätzlichen Flächen an das RKB angeschlossen werden.

Die Grundwasserverhältnisse und Versickerungsmöglichkeiten sind in Kapitel 3.4 detailliert beschrieben.

3.3 Baugrund

Das gesamte Gelände ist bisher unbebaut und wird als Acker genutzt.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung [1] wurde der Baugrund an verschiedenen Stellen im Baugebiet erkundet, siehe folgende Abbildung.

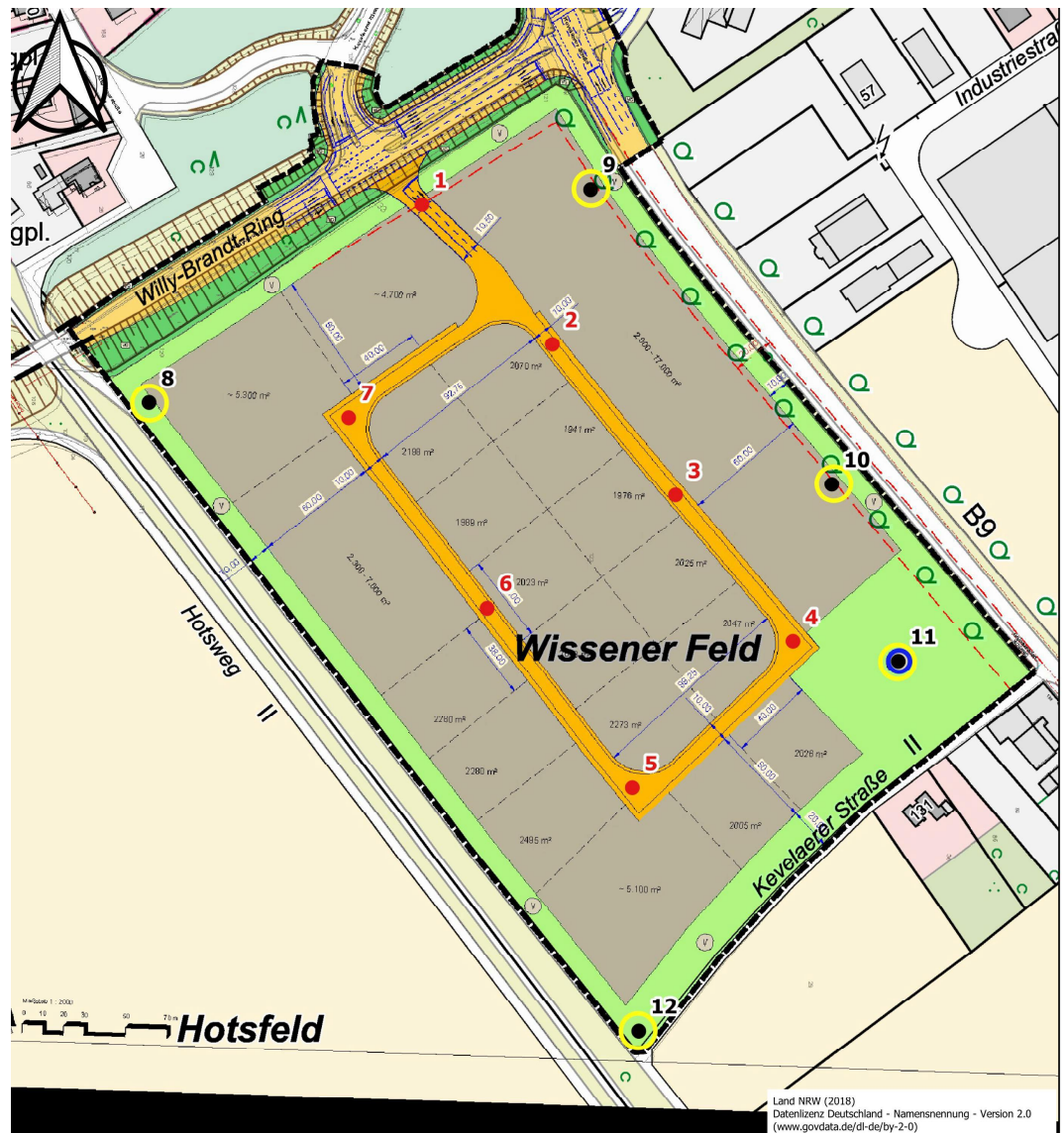


Abbildung 3: Aufschlüsse gemäß Baugrundgutachten; Hinweis: Erschließungskonzept entspricht nicht mehr dem aktuellen Stand; Quelle [1]

Die Baugrunduntersuchung [1] kam zu folgendem Ergebnis:

- Oberboden bis 0,5 bis 0,8 m unter Geländeoberkante (GOK)
- Lehmdeckschicht mit Basis auf 0,8 bis 1,2 bzw. lokal bis 2,0 m (RKS 12 im südlichen Gebiet) unter GOK
- Sande bis zur Endteufe von 5,1 m unter GOK. Es dominieren hellbraune Sande bzw. Mittelsande mit wechselnden kiesigen Nebenanteilen

Gemäß Baugrundgutachten zeigte sich für den schwach humosen Oberboden, dass keinerlei Hinweise für Schadstoffaufkonzentrierungen vorliegen und die zur Verfügung stehenden Vorsorgewerte der BBodSchV eingehalten werden.

Für die Lehmdeckschicht und die Sande konnten ebenfalls keine Aufkonzentrierungen oberhalb der Z0-Werte der LAGA nachgewiesen werden, so dass ein uneingeschränkter Einbau möglich ist.

3.4 Versickerungsmöglichkeiten, Grundwasser

Für den Wiedereinbau als belebte Bodenzone in Versickerungsanlagen ist der **Oberboden** in seiner Urform wegen der geringen Durchlässigkeit nicht geeignet.

Beim Bau von Versickerungsanlagen ist für die Herstellung einer direkten hydraulischen Verbindung ein Bodenaustausch der **Lehmschicht** im versickerungsrelevanten Bereich der Anlage erforderlich, der bis zur Liegendgrenze der bindigen Lockergesteine reichen muss.

Die Bemessungs-kf-Werte für die **Sande** betragen laut Baugrundgutachten 2,0 bis $5,8 \cdot 10^{-5}$ m/s (Bestimmung nach Hazen und Beyer; Korrekturfaktor 0,1 bereits eingerechnet). In der folgenden Tabelle sind die unkorrigierten kf-Werte angegeben.

Tabelle 1: Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte nach BEYER und HAZEN, Quelle Baugrundgutachten [1]

Formel				Randbedingung				
nach BEYER:		$K = C \times (d_{10})^2$		U = 1 - 20; d ₁₀ = 0,06 bis 0,6 mm				
nach HAZEN:		$K = 0,0116 \times (d_{10})^2$		5 ≥ U = d ₆₀ /d ₁₀ ; d ₁₀ = 0,1 bis 3,0 mm				
Probe	Teufe	Bodenart	d ₆₀ (mm)	d ₁₀ (mm)	U	C	K-Wert [m/s]	
							BEYER	HAZEN
P 8.3	1,0 - 2,0	Sand, feinkiesig, mittelkiesig	1,36664	0,23088	5,9	0,008	4,3E-04	Randbedingung nicht eingehalten !
P 9.3	1,2 - 2,0	Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig	0,83979	0,23479	3,6	0,009	5,0E-04	6,4E-04
P 10.3	1,2 - 2,0	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig	0,36312	0,14281	2,5	0,010	2,0E-04	2,4E-04
P 11.3	1,2 - 2,0	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig	0,38876	0,15568	2,5	0,010	2,4E-04	2,8E-04
P 12.3	2,0 - 3,0	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig	0,64022	0,24123	2,7	0,010	5,8E-04	6,8E-04

Gemäß Grundwassergleichenkarte 1988, welche relativ hohe Grundwasserstände widerspiegelt, liegt der Grundwasserstand bei ca. 16,9 bis 17,6 mNHN. Die Grundwasserfließrichtung ist nach Nordosten ausgerichtet. Bei einer mittleren Geländehöhe über die 12 Untersuchungspunkte der Baugrunduntersuchung ergibt sich somit ein Flurabstand von ca. 1,9 bis 2,6 m.

Laut Baugrundgutachten / LANUV [1] liegt der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) bei 17,0 bis 18,0 mNHN und der höchste gemessene Grundwasserstand (HGW; 1937-2022) bei 17,50 bis 18,50 mNHN.

Beim Eintreten des **MHGW** sind die Sande des Grundwasserleiters im Bereich des Aufschlusses RKS 12 vollständig wassergesättigt bzw. aufgrund der wasserstauend wirkenden Eigenschaften der bindigen Deckschicht gespannte Grundwasserverhältnisse zu erwarten. An den anderen Untersuchungspunkten verbleibt rechnerisch eine 0,3 bis 1,6 m mächtige ungesättigte Bodenzone. Während solcher Phasen (MHGW) verfügt der Aquifer im Bereich der RKS 12 über kein ausreichendes Aufnahmevermögen für Sickerwässer, so dass dort die Machbarkeit einer Versickerung in den Grundwasserleiter nicht ausreichend gegeben ist.

Sofern Hochwasserphasen im Grundwasser entsprechend dem **HGW** auftreten, stellt sich zusätzlich in den topographisch niedrigeren Bereichen im Norden bzw. Nordwesten (Bohrungen RKS 1, RKS 7 und RKS 8) ein gespannter Porenaquifer ein. In diesem Fall vergrößert sich der entsprechende Bereich des Aquifers ohne ausreichendes Aufnahmevermögen über den Bereich RKS 12 hinaus auch auf das Umfeld der Bohrpunkte RKS 1, RKS 7 und RKS 8 im Norden und Nordwesten. In den anderen Bereichen würde ein für Infiltrationswässer aufnahmefähiger Grundwasserleiter verbleiben.

Laut Baugrundgutachten sollte zusätzlich im Rahmen einer konservativen Abschätzung aufgrund der temporär unzureichenden Aufnahmefähigkeit des Grundwasserleiters überprüft werden, inwieweit bei der Errichtung einer Versickerungsanlage Sicherheitsvorkehrungen vorgenommen werden können, wie beispielsweise die Errichtung eines Notüberlaufs zur schadlosen Ableitung bzw. Überspülung benachbarter Flächen ohne schädliche Auswirkungen. Ergänzend könnte eine Zwischenspeicherung der Niederschlagswässer und deren verzögerte Ableitung in den Untergrund geprüft werden, wobei jedoch aufgrund der vorliegenden Datenbasis keine Erkenntnisse über die Dauer eines Hochwasserereignisses im Grundwasser vorliegen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Eckdaten zum Bodenaufbau und den Grundwasserverhältnissen zusammengefasst.

MVV Regioplan GmbH

Erschließung Baugebiet Wissenschaftes Feld in Weeze - Entwässerungsstudie

Tabelle 2: Eckdaten zum Bodenaufbau und den Grundwasserverhältnissen, Quelle Baugrundgutachten [1]

RKS	GOK [m NHN]	Basis Oberboden		Basis bindige Deckschicht		GW		HGW		MHGW		Mächtigkeit TK _{ungesättigt} [m]
		[m u. GOK]	[m NHN]	[m u. GOK]	[m NHN]	[m u. GOK]	[m NHN]	ca. [m NHN]	ca. [m u. GOK]	ca. [m NHN]	ca. [m u. GOK]	
1	19,39	0,50	18,89	0,90	18,49	2,00	17,39	18,50	0,89	18,00	1,39	0,5
2	19,49	0,50	18,99	0,90	18,59	2,00	17,49	17,80	1,69	17,30	2,19	1,3
3	19,60	0,50	19,10	0,80	18,80	2,00	17,60	17,80	1,80	17,30	2,30	1,5
4	19,69	0,50	19,19	0,80	18,89	2,00	17,69	17,80	1,89	17,30	2,39	1,6
5	19,30	0,50	18,80	0,80	18,50	2,00	17,30	18,10	1,20	17,60	1,70	0,9
6	19,46	0,50	18,96	0,90	18,56	2,00	17,46	18,10	1,36	17,60	1,86	1,0
7	19,20	0,50	18,70	1,20	18,00	2,00	17,20	18,10	1,10	17,60	1,60	0,4
8	19,32	0,50	18,82	1,00	18,32	3,00	16,32	18,50	0,82	18,00	1,32	0,3
9	19,47	0,50	18,97	1,20	18,27	2,00	17,47	17,50	1,97	17,00	2,47	1,3
10	19,68	0,50	19,18	1,20	18,48	2,00	17,68	17,50	2,18	17,00	2,68	1,5
11	19,68	0,50	19,18	1,00	18,68	2,00	17,68	17,70	1,98	17,20	2,48	1,5
12	19,79	0,80	18,99	2,00	17,79	3,50	16,29	18,50	1,29	18,00	1,79	-0,2
<i>min</i>	<i>19,2</i>	<i>0,5</i>	<i>18,7</i>	<i>0,8</i>	<i>17,8</i>	<i>2,0</i>	<i>16,3</i>	-	<i>0,8</i>	<i>17,0</i>	<i>1,3</i>	-0,2
<i>max</i>	<i>19,8</i>	<i>0,8</i>	<i>19,2</i>	<i>2,0</i>	<i>18,9</i>	<i>3,5</i>	<i>17,7</i>	-	<i>2,2</i>	<i>18,0</i>	<i>2,7</i>	1,6
<i>mittel</i>	<i>19,5</i>	<i>0,5</i>	<i>19,0</i>	<i>1,1</i>	<i>18,4</i>	<i>2,2</i>	<i>17,3</i>	-	<i>1,5</i>	-	<i>2,0</i>	1,0

Erläuterungen:

- RKS = Rammkernsondierung
- GOK = Geländeoberkante
- GW = aktueller, scheinbarer Grundwasserstand aufgrund d. Feuchtegehaltes im Bohrgut
- Rotdruck = Wert vom 26.11.2021
- HGW = höchster Grundwasserstand
- MHWG = mittlerer höchster Grundwasserstand
- Mächtigkeit TK_{ungesättigt} = Mächtigkeit des grundwasserfreien Terrassenkörpers (TK) unterhalb des Deckschichtenverbands bei Eintreten des MHWG
(Negative Werte entsprechen einem theoretischen Anstieg bis in den Grundwassernichtleiter.
Ab Werten von ≤ 0 ist aufgrund vollständiger Wassersättigung bzw. gespannter oder semigespannter Grundwasserverhältnisse keine relevante Aufnahme von Infiltrationswässern im TK zu erwarten)

3.5 Wasserschutzgebiete

Der Planungsraum liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten, siehe nachfolgende Abbildung.

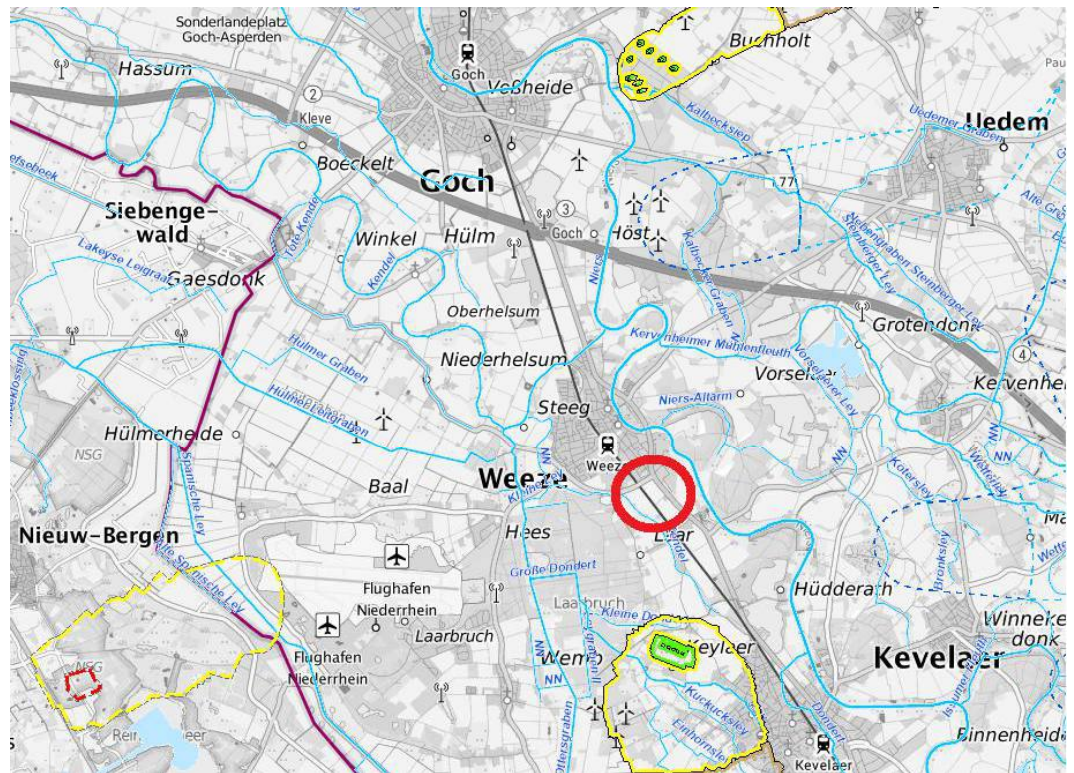


Abbildung 4 Wasserschutzgebiete, Planungsraum rot markiert; verändert nach ELWAS-WEB

3.6 Überschwemmungsgebiete

Der Planungsraum ist nicht als vorläufig gesichertes oder festgesetztes Überschwemmungsgebiet ausgewiesen, siehe nachfolgende Abbildung.

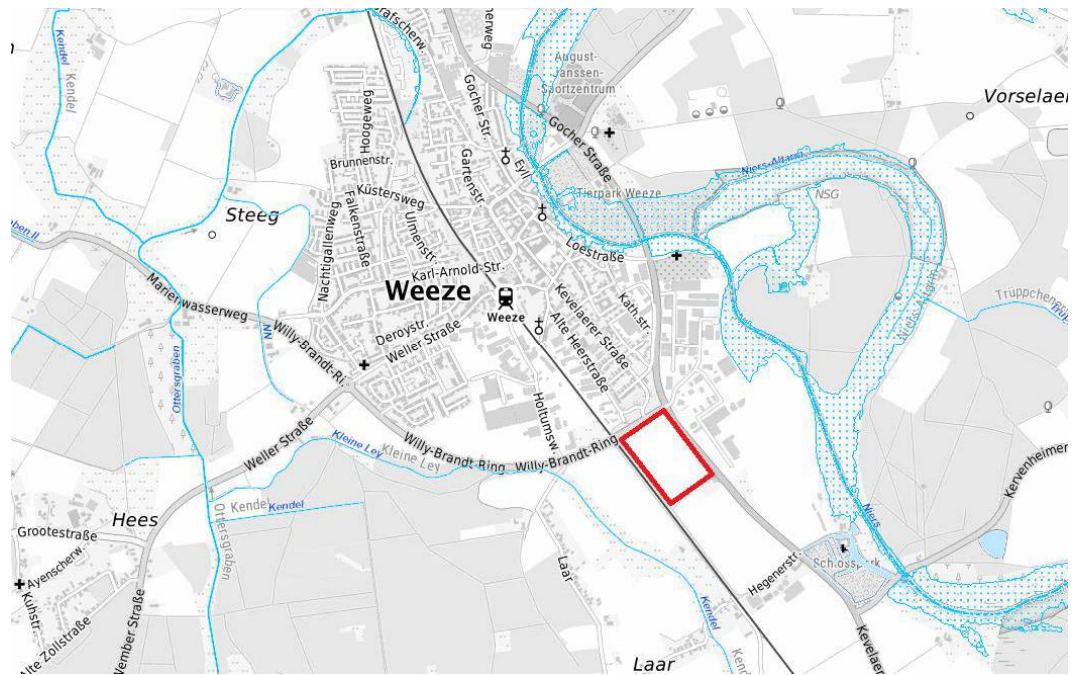


Abbildung 5 Überschwemmungsgebiete, Planungsraum rot markiert; verändert nach ELWAS-WEB

3.7 Starkregengefahrenhinweise

Nach Starkregenergebnissen des Landes NRW können sich bei extremen Ereignissen (so genannte „Jahrtausendereignisse“, Jährlichkeit seltener 100 Jahre) im westlichen Bereich des Baugebiets Wassertiefen bis zu ca. 0,5 m einstellen, siehe Abbildung 6. Nach Abgleich mit dem Bestandshöhen entspricht das einem Wasserstand von ca. 19,40 mNHN. Durch Verschneidung der Wasserspiegellage 19,40 mNHN mit den Laserscandaten des Urgeländes bestimmt sich das Volumen für die westliche Überschwemmungsfläche zu ca. 4.900 m³.

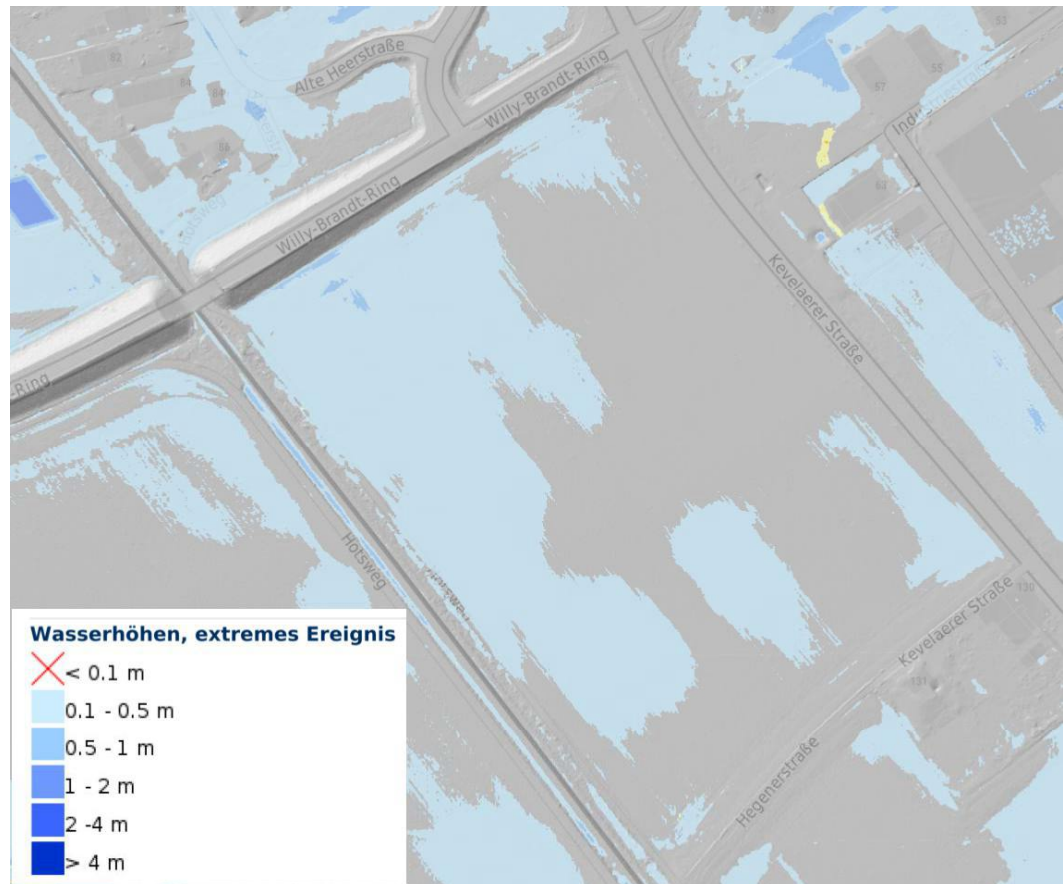


Abbildung 6: Wassertiefen für ein extremes Starkregenereignis, Quelle https://www.geoportal.de/map.html?map=tk_04-starkregengefahrenhinweise-nrw, 16.01.2023

3.8 Schutzgebiete

Der Planungsraum liegt außerhalb von Schutzgebieten, siehe nachfolgende Abbildung.

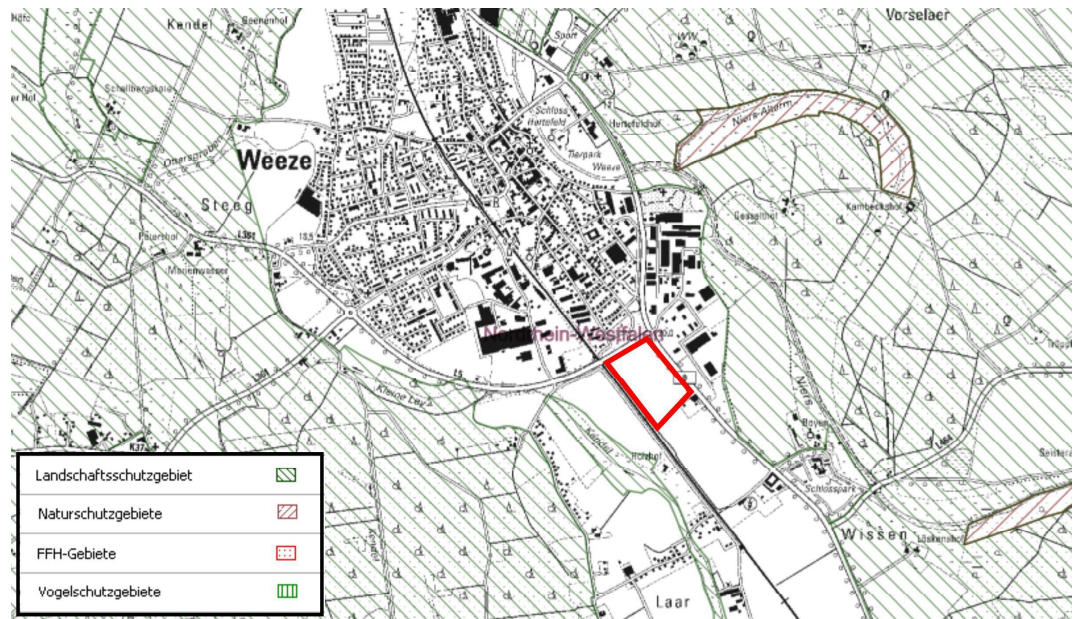


Abbildung 7: Schutzgebiete, Planungsraum rot markiert; verändert nach <http://nsg.naturschutzinformationen.nrw.de/>

3.9 Leitungsbestand, bauliche Restriktionen

Im Rahmen der Planung erfolgte eine Anfrage bei den Versorgungsträgern. Die erhaltenen Daten wurden aufbereitet und sind im Lageplan Anlage 6 dargestellt.

3.10 Kampfmittel

Die Kampfmittelfreiheit ist vor Baubeginn herzustellen.

3.11 Denkmalschutz

Für den Bebauungsplanbereich wird das Thema Denkmalschutz im Bebauungsplan selbst behandelt. Falls Baumaßnahmen außerhalb des Bebauungsplanbereichs erforderlich sind, erfolgt für diese noch eine Anfrage bei der zuständigen Behörde.

3.12 Fremdplanungen, sonstige Planungen

Im **Bebauungsplan Nr. 27 "Herrlichkeitsfeld-Süd" - 6. vereinfachte Änderung** ist eine Trasse mit Leitungsrecht eingetragen, über die der geplante Schmutzwasserkanal des Wissenschen Feldes an die SW-Kanal in der Industriestraße angeschlossen werden kann.



Abbildung 8: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 27 "Herrlichkeitsfeld-Süd" - 6. vereinfachte Änderung mit eingetragenem Leitungsrecht

Der **Verkehrsknoten L361 Willy-Brandt-Ring / B9 Kevelaerer Straße** ist bereits im Bestand hoch ausgelastet und es kommt zeitweise zu längerem Rückstau u. a. bis in den Bereich der geplanten Zufahrt des Baugebiets Wissensches Feld. Daher erfolgten Verkehrsuntersuchungen [3]. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in den B-Plan Wissensches Feld eingeflossen. Im Rahmen der Erschließung des Baugebiets Wissensches Feld soll der Anschluss an den Willy-Brandt-Ring mit Ampelanlage erfolgen (Reduzierte Zwischenlösung mit Ampelanlage; Abschließende Lösung mit Ampelanlage erst bei voller Auslastung des Flughafens Weeze (derzeit nicht absehbar)).

Ansonsten sind derzeit keine weiteren Planungen Dritter bekannt, die den Planungsraum betreffen.

3.13 Eigentumsverhältnisse

Angaben zum kommunalen Eigentum wurden von der Gemeinde Weeze zur Verfügung gestellt, siehe folgende Abbildung.

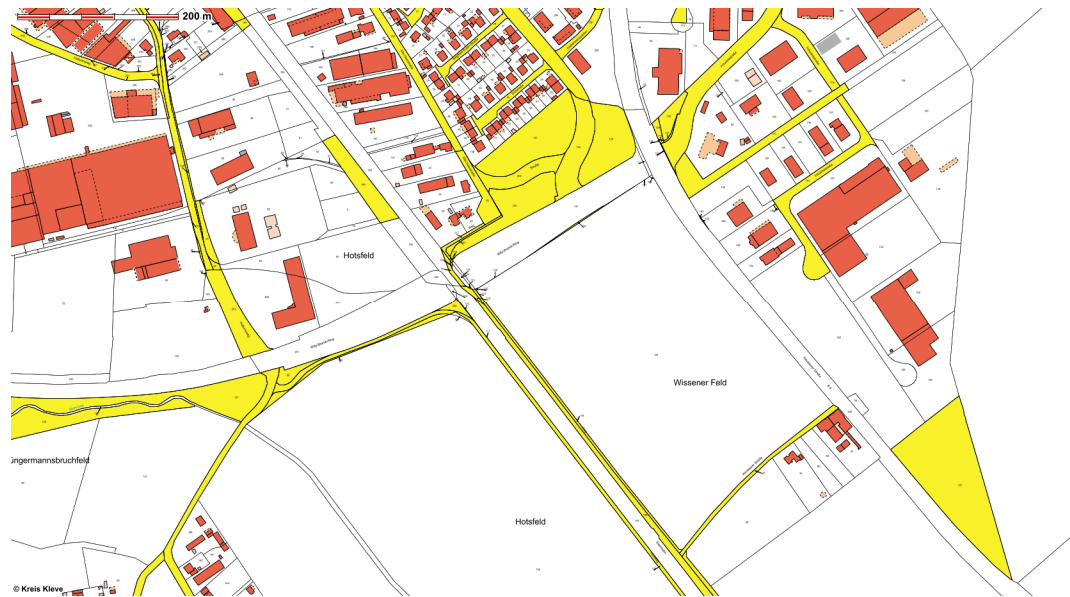


Abbildung 9: Flächen in kommunalem Eigentum gelb eingefärbt, Stand 04.11.2022

4 Entwässerungsplanung

4.1 Schmutzwasser

Das anfallende Schmutzwasser soll im Freigefälle unter der B9 (GOK ca. 19,80 bis 20,20) in den nächstgelegenen SW-Kanal im GE Herrlichkeitsfeld (Sohlhöhe 16,39) abgeleitet werden. Die Verlegung unter der B9 erfolgt in ausreichend tief verlegtem Schutzrohr (>2,5 m). Im Rahmen der weiteren Planungen ist die Genehmigung für die Querung bei StraßenNRW zu beantragen.

Das GE Herrlichkeitsfeld ist noch nicht in Gänze erschlossen. Auf den noch freien Baufeldern wird sich voraussichtlich die Wystrach GmbH erweitern, so dass nicht mit einer wesentlichen Steigerung des SW-Abflusses im GE Herrlichkeitsfeld zu rechnen ist und damit das Schmutzwasser aus dem Wissenschen Feld ebenfalls in das Einzugsgebiet der Pumpstation Herrlichkeitsfeld entwässern kann. Im Bestand beträgt die wöchentliche Laufzeit der Pumpstation Herrlichkeitsfeld lediglich ca. 2 h. Ausgelegt ist die Pumpstation für $Q_{\max} = 12 \text{ l/s}$.

Der geplante SW-Kanal DN 250 mit Anschluss an den SW-Kanal in der Industriestraße ist in Lageplan Anlage 6 dargestellt.

4.2 Niederschlagswasser der öffentlichen Flächen

4.2.1 Allgemeines

Generell könnte das Niederschlagswasser aus dem geplanten Baugebiet in ein Oberflächengewässer abgeleitet oder in das Grundwasser versickert werden.

Im direkten Umfeld der Erschließungsfläche sind keine offenen Gewässer vorhanden. Durch Anschluss an das östlich liegende Einzugsgebiet des GE Herrlichkeitsfeld wäre ggf. eine Einleitung über das RKB und RRB Herrlichkeitsfeld in die Niers möglich. Das bestehende dauerbespannte Regenklärbecken im GE Herrlichkeitsfeld wurde jedoch nur für den Anschluss der Verkehrsflächen aus dem GE Herrlichkeitsfeld geplant und gebaut. Ein Anschluss des geplanten GE Wissensches Feld wäre ohne Vergrößerung des Regenklärbeckens nicht möglich. Zudem stellt das dauerbespannte Regenklärbecken Herrlichkeitsfeld nicht mehr den Standard bei Neuplanungen dar. Bei Neuplanungen werden vom Kreis Kleve mittlerweile Regenklärbecken ohne Dauerstau gefordert. Diese Forderung würde voraussichtlich auch bei einer Vergrößerung des bestehenden Regenklärbeckens gestellt, so dass ein zusätzlicher Anschluss an dieses Becken nicht weiter verfolgt wird.

Von Seiten der MVV wurden im Entwurf des B-Plans Wissensches Feld großzügige Flächen für die Regenwasserrückhaltung/-beseitigung im Süd-Osten der Erschließungsflächen vorgesehen. Diese wären bei Beibehaltung der derzeitigen Gestaltung im geplanten Gewerbegebiet ausreichend groß (Bemessungsfall $T_n = 5a$ und Überflutungsfall $T_n = 30a$) für den Bau einer Versickerungsmulde. Der Bau der Versickerungsmulde wird als Vorzugslösung weiter verfolgt.

4.2.2 Niederschlagswasserbeseitigung

Die Ableitung des Niederschlagswassers von der öffentlichen Verkehrsfläche in die oben genannte öffentliche Versickerungsmulde ist über Schlitzrinnen geplant.

Wie in Kapitel 3.4 beschrieben, schränken die vorhandenen Boden- und Grundwasserverhältnisse die Versickerungsmöglichkeiten auf den Privatgrundstücken in Teilbereichen des Baugebiets ein. Neben den öffentlichen Verkehrsflächen wurden daher auch Teilbereiche der Privatgrundstücke bei der Bemessung der öffentlichen Versickerungsmulde mit angesetzt, die privaten Versickerungsanlagen wurden dabei auf der sicheren Seite vernachlässigt. Die angesetzten privaten Grundstücke sind in Lageplan Anlage 6 flächig markiert. Die für die Bemessung angesetzten Gesamtflächen sind in Anlage 1 aufgeführt. Die Berechnungen der Versickerungsmulde sind für den Bemessungsfall $T_n = 5a$ in Anlage 3.1 und für den Überflutungsfall $T_n = 30a$ in Anlage 3.2 angegeben. Die öffentliche Versickerungsmulde ist in Lageplan Anlage 6 dargestellt und kann wie folgt beschrieben werden:

- ~2.445 m² Sohlfläche,

- 1:2 bis 1:2,5 Böschungsneigung,
- 0,20 m belebte Bodenzone
- 0,3 m Einstau ($T_n = 5$ a) bzw. 0,5 m Einstau ($T_n = 30$ a)
- 2.200 m³ ca. Speichervolumen bei 0,5 m Einstau
- < 24 h Entleerungszeit ($T_n = 1$ a)

Weder der Oberboden noch die darunter anstehenden bindigen Schichten sind für eine Versickerung geeignet. Der Oberboden ist bei Einbau als belebte Bodenzone aufzubereiten und die bindigen Schichten in ausreichendem Maße bis auf den sandigen Horizont auszutauschen.

Eine Einzäunung der Versickerungsmulde ist wegen des geringen Einstaus ($\leq 0,3$ m für Bemessungsfall $T_n = 5$ a) derzeit nicht vorgesehen.

Auf dem zwischen Versickerungsmulde und Gewerbeflächen entstehenden 12 m breiten Streifen werden Gehölzpflanzungen erfolgen. Der Gehölzstreifen liegt damit nord-westlich der Versickerungsmulde, so dass eine etwaige Beschattung der Versickerungsmulde reduziert ist. Um Laubansammlungen in der Versickerungsmulde zu vermeiden, sollten die Bäume mit einem bestimmten Abstand zur Böschungsoberkante der Versickerungsmulde gepflanzt werden. Sollten dennoch Laubansammlungen in der Versickerungsmulde vorkommen, wären diese zum Schutz der geschlossenen Vegetationsdecke zu entfernen. Es empfiehlt sich eine 2-malige Mahd pro Jahr.

Sofern wie in Kapitel 3.2 beschrieben nur der Bau eines Teils der öffentlichen Erschließungsstraßen erfolgt, ändert sich das Verhältnis von befestigter Fläche zu Fläche der Versickerungsmulde. In diesem Fall wären flachere Böschungsneigungen oder auch dauerbespannte, nicht versickerungsfähige Flachwasserbereiche in der Versickerungsmulde denkbar, in denen sich Röhricht o. ä. ansiedeln könnte. Diese Bereiche könnten tiefer als die übrige Muldensohle angelegt und durch Nachverdichtung der anstehenden bindigen Böden weiter abgedichtet werden. Insbesondere der Bereich um den Aufschluss 12 bietet sich hier wegen der unter Abschnitt 3.4 genannten Grundwasserverhältnisse an.

4.2.3 Niederschlagswasserbehandlung

Der Trennerlass NRW aus dem Jahr 2004 stuft Flächen aus dem Herkunftsbe-
reich „*Hof- und Verkehrsflächen in Mischgebieten, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr, keinem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und keinen sonstigen Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität*“ in die

Kategorie II „schwach belastetes Niederschlagswasser“ ein. Entsprechend werden die geplanten öffentlichen Verkehrsflächen dieser Kategorie zugeordnet. Eine Niederschlagswasserbehandlung ist demnach erforderlich.

Laut Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153 ist eine Regenwasserbehandlung durch Versickerung über 20 cm belebte Bodenzone ausreichend, siehe Bewertung in Anlage 4. Weitergehende Maßnahmen zur RW-Behandlung sind nicht erforderlich und nicht vorgesehen.

Insbesondere während der Bauarbeiten auf den Privatgrundstücken kann es ggf. zu einem erhöhten Eintrag von Sediment in die Versickerungsmulde kommen. Die für eine Kolmation der Versickerungsfläche relevanten kleinen Kornfraktionen ließen sich jedoch nur über eine Sedimentationsanlage mit geringer Oberflächenbeschickung entfernen. Vor diesem Hintergrund ist es voraussichtlich wirtschaftlicher nach vollständiger Bebauung der Gewerbeflächen etwaige kolmatierete Sohlbereiche in der Versickerungsmulde abzuschälen, neuen Oberboden aufzutragen und wieder einzusäen.

4.3 Niederschlagswasser der privaten Flächen

4.3.1 Niederschlagswasserbeseitigung

Das Regenwasser der Privatflächen soll auf den Privatflächen selbst beseitigt werden.

Für die gewerblich genutzten Flächen ist eine Mindestoberkante von 19,50 mNHN im B-Plan festgesetzt.

Der maximale Grundwasserstand liegt je nach Lage im Baugebiet zwischen ca. 17,50 und 18,50 mNHN. Für die Bemessung der Versickerungsanlagen ist der MHGW maßgebend, dieser liegt je nach Lage im Baugebiet zwischen ca. 17,00 und 18,00 mNHN (siehe Kapitel 3.4, Tabelle 2).

Bei Versickerungsanlagen ist ein Mindestabstand von 1,0 m zwischen Sohle der Versickerungsanlage und MHGW einzuhalten.

Der vorhandene Oberboden und die darunter anstehende Lehmschicht sind nicht für die Versickerung geeignet. Der Oberboden ist auszutauschen oder aufzubereiten. Die Lehmschicht ist bis auf die anstehenden Sande mit ausreichend durchlässigem Sand-Kies-Gemisch auszutauschen. Die Bemessungs-kf-Werte für die anstehenden Sande betragen laut Baugrundgutachten [1] 2,0 bis $5,8 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Bei Versickerung über die belebte Bodenzone in Versickerungsmulden ist ein Bemessungs-kf-Wert von $1 \cdot 10^{-5}$ m/s für den Oberboden anzusetzen.

Die Parzellierung der einzelnen privaten Grundstücke steht noch nicht fest. Nachfolgend wird daher eine fiktive Fläche von 1.200 m² (60 x 20 m) betrachtet (siehe Skizze in Anlage 5), die auf minimaler Geländehöhe der Grundstücke liegt, auf der im hinteren Teil des Grundstücks eine Versickerungsmulde wie folgt hergestellt wird:

- 16,0 x 9,5 m ca. Länge x Breite an Geländeoberkante:
- 0,50 m Tiefe
- 0,20 m belebte Bodenzone
- 0,3 m Einstau ($T_n = 5$ a)
- 1:1,5 Böschungen
- 38 m³ ca. Speichervolumen bei 0,3 m Einstau, siehe Anlage 4
- < 24 h Entleerungszeit ($T_n = 1$ a), siehe Anlage 4

Die für die Anschüttung des Grundstücks oder für den Bau von Versickerungsanlagen erforderlichen Böschungen müssen auf dem Privatgrundstück hergestellt werden können. Bei beengten Platzverhältnissen kann auch auf Winkelstützmauern o. ä. zurückgegriffen werden. Einschließlich $\geq 2,0$ m Abständen zu Bebauung/Grenze muss mindestens von ca. $11,5 \times 20 = 230$ m² Flächenbedarf für die Versickerungsmulde auf der betrachteten Musterfläche ausgegangen werden. Das entspricht 19 % der Grundstücksfläche.

Für die Überflutungsvorsorge stehen bei angenommener Vollfüllung der Versickerungsmulde weitere ca. 30 m³ in der oberen 0,20 m tiefen Lamelle als Retentionsraum für das Niederschlagswasser zu Verfügung.

Je nach Lage im Baugebiet ist die Versickerungseignung bei mittleren höchsten und höchsten Grundwasserständen nicht gegeben (vgl. Ausführungen in Abschnitt 3.4). Es ist daher vorgesehen, den Privatgrundstücken in diesen Bereichen einen Notüberlauf der Versickerungsanlagen in die um das Gebiet verlaufenden geplanten Geländemulden oder, falls ein Grundstück nicht an die Geländemulde grenzt, auf die öffentliche Verkehrsfläche zu ermöglichen. Über die Geländemulden / die Verkehrsfläche wird das Wasser dann der öffentlichen Versickerungsmulde zugeleitet. **Die Höhenverhältnisse auf den Privatgrundstücken sind angepasst auf die Höhen im öffentlichen Bereich so zu gestalten, dass eine Notentlastung in die umlaufenden öffentlichen Geländemulden / die öffentlichen Verkehrsflächen möglich ist!**

Die oben aufgeführte Beispielrechnung geht auf der sicheren Seite liegend davon aus, dass das gesamte Niederschlagswasser in einer Versickerungsmulde versickert wird. Abhängig von der Lage im Baugebiet sowie Art und Nutzung der Teilflächen auf einem Grundstück, sind aber auch andere Versickerungsverfahren möglich, die zum Teil weniger Platz auf den privaten Grundstücken in Anspruch nehmen. Folgende Arten der Niederschlagswasserbeseitigung werden unter Beachtung der Grundwasserflurabstände derzeit von uns als erlaubnisfähig eingeschätzt:

1. Dachflächen:

- Rigolenversickerung,
- Beckenversickerung,
- Muldenversickerung,
- Flächenversickerung

2. PKW-Stellplätze:

- Sickerpflaster (gilt als unbefestigte Fläche, so dass kein Bedarf einer Niederschlagswasserbeseitigung; Untergrundverhältnisse beachten!)
- Bei Versiegelung: Beseitigung wie unter Punkt 3. aufgeführt.

3. Sonstige versiegelte Flächen:

- Beckenversickerung, falls erforderlich mit vorgeschalteter Behandlungsanlage,
- Mulden-Rigolen-Elemente, falls erforderlich mit vorgeschalteter Behandlungsanlage,
- Muldenversickerung, falls erforderlich mit vorgeschalteter Behandlungsanlage,
- Flächenversickerung, falls erforderlich mit vorgeschalteter Behandlungsanlage.

Nach Möglichkeit sollte eine Versickerungsanlage gewählt werden, die keine vorausgehende Regenwasserbehandlung erfordert, da eine ordnungsgemäße Wartung von Regenwasserbehandlungsanlagen meistens aufwändig ist.

Die wasserrechtlichen Erlaubnisanträge für die Versickerung sowie etwaig erforderliche Regenwasserbehandlungsanlagen auf den Privatflächen sind von den Privateigentümern selbst bei der Unteren Wasserbehörde Kleve zu stellen.

4.3.2 Niederschlagswasserbehandlung

Der Abfluss der **Dachflächen** bedarf in der Regel keiner Behandlung. Die Verwendung unbeschichteter Dacheindeckungen aus Kupfer, Zink und Blei o. ä. wird nicht empfohlen, da ansonsten eine Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswasserabflusses von Dachflächen entstehen kann.

Die Behandlungsbedürftigkeit des Abflusses von den **Hof- und Verkehrsflächen** ist abhängig von der zukünftigen Nutzung der Gewerbeflächen nach Trennerlass NRW zu bestimmen. Je nach Wahl der Versickerungsanlage reicht die Reinigung durch Versickerung über die belebte Bodenzone ggf. nicht aus und es müssen weitergehende Reinigungsmaßnahmen durch die privaten Eigentümer getroffen werden. Hinweise zur Erfordernis von Behandlungsanlagen in Abhängigkeit der gewählten Versickerungsanlage sind im Arbeitsblatt DWA-A 138 Tabelle 1 angegeben.

4.4 Starkregen

Wie in Kapitel 3.7 beschrieben, sind im Bestand Teilbereiche des Planungsraums von Wasseransammlungen bei Starkregen betroffen. Im vorliegenden Fall ist es jedoch so, dass das Einzugsgebiet aus dem das Wasser bei Starkregen abfließt in großen Teilen deckungsgleich mit der geplanten Erschließungsfläche ist, welche zukünftig dann über technische Entwässerungsanlagen (Versickerungsanlagen auf den Privatgrundstücken; öffentliche Versickerungsmulde) entwässert wird.

Über das umlaufende Grabensystem wird auch bei Starkregen Wasser in Richtung Sickermulde geleitet. Durch die Festsetzung im Bebauungsplan, dass gewerblich genutzte Flächen eine Mindesthöhe von 19,50 mNHN aufweisen müssen, ist auch ein Einstau in der Sickermulde sowie den umlaufenden Gräben sowie Ansammlungen von Wasser in tief liegenden Bereichen des geplanten Straßenraums schadlos bis auf mindestens 19,50 mNHN möglich. Bei diesem Wasserstand wird in der Versickerungsmulde ein Retentionsvolumen von ca. 4.100 m³ aktiviert. Weiteres Retentionsvolumen steht auf den Privatgrundstücken zur Verfügung (ca. 0,055 m³/m² bei angenommener Versickerung über Mulden und Bemessung auf Überflutungsfall $T_n = 30a$; in Summe ca. 3500 m³ auf Privatflächen).

5 Zusammenfassung

Die Gemeinde Weeze plant im Süd-Osten vom Ortsteil Weeze die Erschließung des Gewerbegebiets Wissensches Feld.

Die vorliegende Entwässerungsstudie empfiehlt die Ableitung des Schmutzwassers über einen Freigefällekanal zur vorhandenen Pumpstation Herrlichkeitsfeld sowie die Ableitung des Niederschlagswassers von den öffentlichen Verkehrsflächen in die geplante öffentliche Versickerungsmulde am Ende der Erschließungsstraße über Schlitzrinnen. Die erforderliche Regenwasserbehandlung erfolgt durch die belebte Bodenzone in der Versickerungsmulde.

Das Niederschlagswasser der Privatflächen wird auf den Privatflächen selbst versickert.

Das geplante umlaufende Grabensystem kann Wasser bei Starkregen sowie Wasser von Privatflächen aufnehmen, bei denen die Funktion der privaten Versickerungsanlagen wegen der Boden- und Grundwasserverhältnisse nicht dauerhaft gegeben.

Sachbearbeiter:

Dipl.-Ing. Matthias Jansen

Aufgestellt:

47669 Wachtendonk, 17.01.2023



.....



Anlage 1

Auftraggeber: MVV Regioplan GmbH
Projekt: B-Plan Nr. 41 „Wissensches Feld“
Planungsstand: Entwässerungstudie
Objekt / Betrifft: Einzugsgebiet

Projektnr.: 2210073

Flächenzusammenstellung

Nr.	Fläche	Bemerkung, Teilfläche	Gesamt- fläche A ges [m ²]	Vers.- Grad [-]	Bef. Fläche A bef [m ²]	mittl. Abfluss- beiwert [-]	abfluss- wirksame Fläche A u [m ²]
1	Befestigte Flächen	Summe, Mittelwert	34.200	0,86	29.560	1,00	29.560
2	Gewerbestraße	ca. Fläche	11.000	1,00	11.000	1,00	11.000
3	Private Gewerbeflächen	ca. Fläche ohne eigene eff. Versick. (Aufschlüsse 1, 8, 7)	19.400	0,80	15.520	1,00	15.520
4	Private Gewerbeflächen	ca. Fläche ohne eigene eff. Versick. (Aufschluss 12)	3.800	0,80	3.040	1,00	3.040
5							
6	Versickerungsmulde	Summe, Mittelwert	6.000	1,00	6.000	1,00	6.000
7	Mulde		6.000	1,00	6.000	1,00	6.000
8							
9	Gesamt	Summe gesamt	40.200	0,88	35.560	1,00	35.560



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 91, Zeile 124
 Ortsname : Weeze (NW)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	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	213,3	260,0	290,0	326,7	380,0	436,7	473,3	523,3	593,3
10 min	140,0	170,0	188,3	213,3	248,3	285,0	310,0	341,7	386,7
15 min	105,6	128,9	143,3	162,2	190,0	217,8	235,6	260,0	294,4
20 min	86,7	105,8	117,5	133,3	155,0	178,3	193,3	212,5	240,8
30 min	65,0	79,4	88,3	99,4	116,1	133,3	144,4	159,4	180,6
45 min	48,5	58,9	65,6	74,1	86,7	99,3	107,8	118,5	134,4
60 min	39,2	47,8	53,1	60,0	70,0	80,3	87,2	96,1	108,6
90 min	29,1	35,4	39,3	44,4	51,9	59,4	64,4	70,9	80,4
2 h	23,3	28,5	31,7	35,8	41,8	47,9	51,9	57,2	64,9
3 h	17,2	21,0	23,3	26,4	30,8	35,4	38,3	42,2	47,9
4 h	13,9	16,9	18,8	21,3	24,8	28,5	30,8	34,0	38,5
6 h	10,2	12,5	13,8	15,6	18,3	21,0	22,7	25,0	28,3
9 h	7,5	9,2	10,2	11,5	13,4	15,4	16,7	18,4	20,9
12 h	6,0	7,4	8,2	9,3	10,8	12,4	13,4	14,8	16,8
18 h	4,4	5,4	6,0	6,8	7,9	9,1	9,9	10,9	12,3
24 h	3,6	4,4	4,8	5,5	6,4	7,3	8,0	8,8	9,9
48 h	2,1	2,6	2,9	3,2	3,8	4,3	4,7	5,2	5,9
72 h	1,6	1,9	2,1	2,4	2,8	3,2	3,5	3,8	4,3
4 d	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,6	2,8	3,1	3,5
5 d	1,1	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,3	2,6	2,9
6 d	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,9	2,0	2,2	2,5
7 d	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,8	2,0	2,3

Legende

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



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 91, Zeile 124
 Ortsname : Weeze (NW)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	12	13	13	14	14	15	15	16	16
10 min	13	15	16	17	18	19	19	20	20
15 min	15	17	17	19	20	21	21	22	22
20 min	15	18	19	20	21	22	22	23	24
30 min	16	19	20	21	22	23	24	24	25
45 min	16	19	20	21	22	23	24	25	25
60 min	16	19	20	21	22	23	24	24	25
90 min	16	18	19	20	22	23	23	24	24
2 h	15	17	18	20	21	22	22	23	24
3 h	14	16	17	18	20	21	21	22	23
4 h	13	15	16	18	19	20	20	21	22
6 h	12	14	15	16	18	19	19	20	20
9 h	12	13	14	15	16	17	18	18	19
12 h	11	13	14	15	16	17	17	18	18
18 h	11	12	13	14	15	16	16	17	17
24 h	12	12	13	14	14	15	16	16	16
48 h	13	13	13	14	14	15	15	15	16
72 h	15	14	14	14	14	15	15	15	15
4 d	16	15	15	15	15	15	15	15	16
5 d	17	16	16	16	16	16	16	16	16
6 d	18	17	17	16	16	16	16	16	16
7 d	19	18	17	17	17	17	17	17	17

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

Bemessung von Versickerungsbecken im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 41 „Wissenschel Feld“

Anlage 3.1

Auftraggeber:

MVV Regioplan GmbH

Beckenbemessung:

Versickerungsmulde

5-jähriges Regenereignis; Nachweis Speichervolumen

Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A \quad \text{mit} \quad Q_s = A_u \cdot 10^{-7} \cdot q_s$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	35.560
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	35.560
Drosselabflusspende bezogen auf A_u	q_s	l/(s ha)	6,1
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	1,0E-05
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	65,2
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	65,2
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,3
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	25,56
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	1196
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	1303
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	66,7
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	66,7
Entleerungszeit	t_E	h	16,7

Nachweis der Versickerungsrate:

vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	0,021
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	0,022
vorhandene mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m³/s	0,022
gewählte Versickerungsrate	$q_s \cdot A_u$	m³/s	0,022

Bemessung von Versickerungsbecken im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 41 „Wissensches Feld“

Anlage 3.1

Auftraggeber:

MVV Regioplan GmbH

Beckenbemessung:

Versickerungsmulde

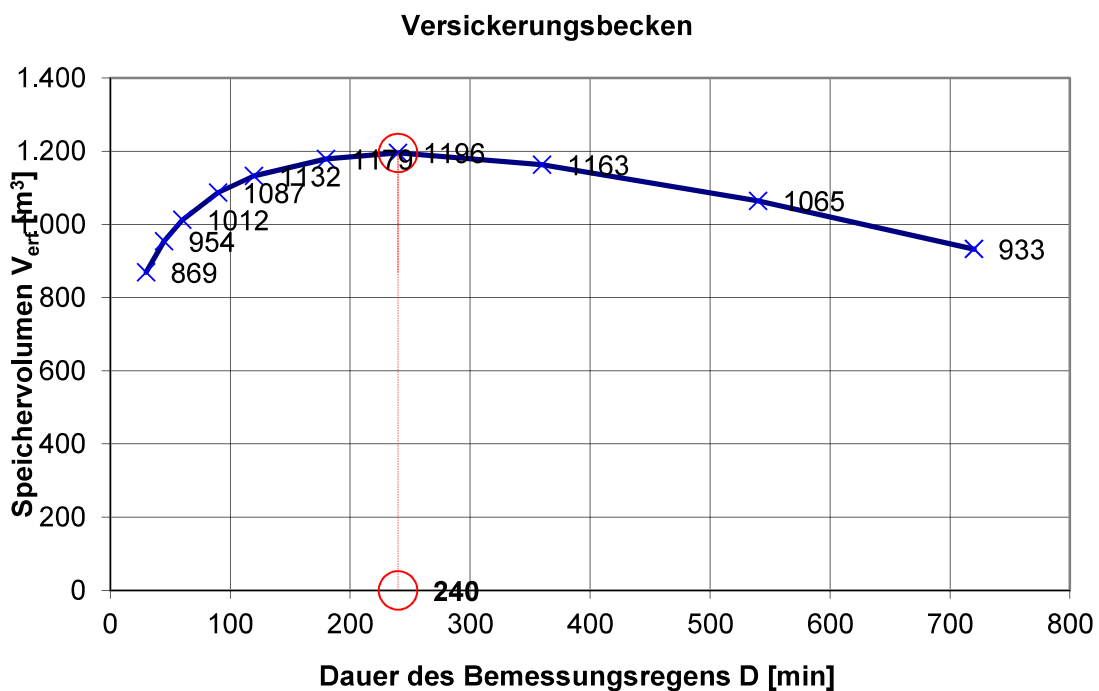
5-jähriges Regenereignis; Nachweis Speichervolumen

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	119,3
45	88,9
60	72,0
90	53,3
120	43,0
180	31,7
240	25,6
360	18,7
540	13,8
720	11,2

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
869
954
1012
1087
1132
1179
1196
1163
1065
933



Bemessung von Versickerungsbecken im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 41 „Wissenschel Feld“

Anlage 3.2

Auftraggeber:

MVV Regioplan GmbH

Beckenbemessung:

Versickerungsmulde

30-jähriges Regenereignis; Nachweis Speichervolumen

Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A \quad \text{mit} \quad Q_s = A_u \cdot 10^{-7} \cdot q_s$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	35.560
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	35.560
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_s	l/(s ha)	6,2
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	1,0E-05
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	65,2
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	65,2
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,9
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033333
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27,24
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	1939
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	4090
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	69,7
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	69,7
Entleerungszeit	t_E	h	50,0

Nachweis der Versickerungsrate:

vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	0,021
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	0,024
vorhandene mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m³/s	0,023
gewählte Versickerungsrate	$q_s \cdot A_u$	m³/s	0,022

Bemessung von Versickerungsbecken im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 41 „Wissensches Feld“

Anlage 3.2

Auftraggeber:

MVV Regioplan GmbH

Beckenbemessung:

Versickerungsmulde

30-jähriges Regenereignis; Nachweis Speichervolumen

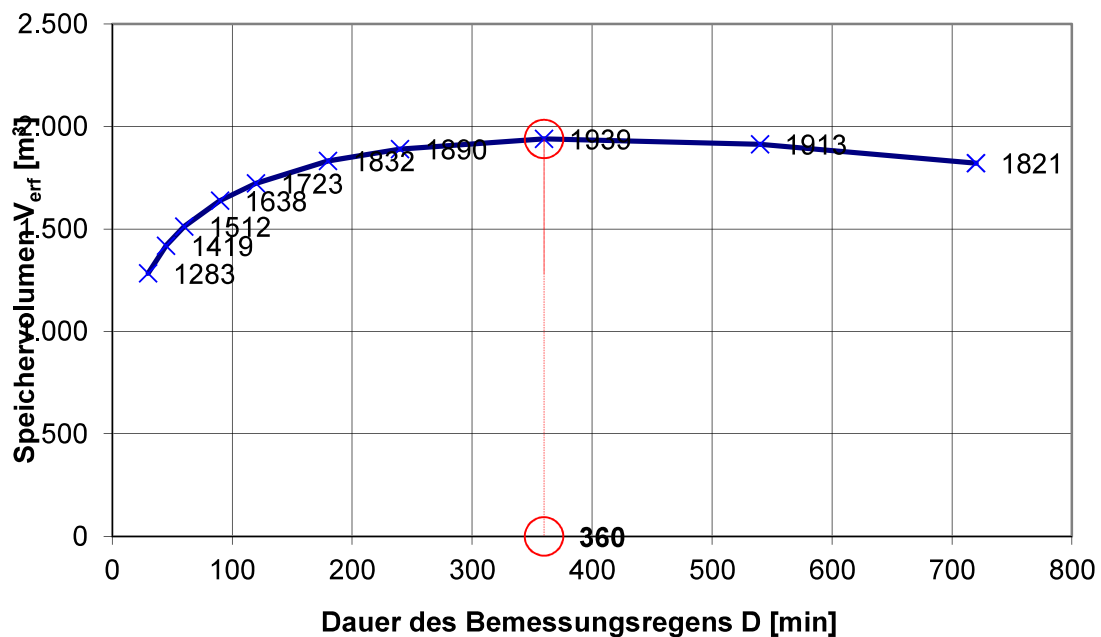
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	173,3
45	129,4
60	104,6
90	77,3
120	62,3
180	46,0
240	37,0
360	27,2
540	20,0
720	16,1

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
1283
1419
1512
1638
1723
1832
1890
1939
1913
1821

Versickerungsbecken



Bemessung von Versickerungsbecken im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 41 „Wissenschel Feld“

Anlage 3.3

Auftraggeber:

MVV Regioplan GmbH

Beckenbemessung:

Versickerungsmulde auf PRIVATFLACHE

5-jähriges Regenereignis; Nachweis Speichervolumen

Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A \quad \text{mit} \quad Q_s = A_u \cdot 10^{-7} \cdot q_s$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.200
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.080
Drosselabflusssspende bezogen auf A_u	q_s	l/(s ha)	5,0
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	1,0E-05
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	14,5
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,3
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	18,72
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	38
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	38
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	15,4
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,9
Entleerungszeit	t_E	h	16,6

Nachweis der Versickerungsrate:

vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	0,001
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	0,001
vorhandene mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m³/s	0,001
gewählte Versickerungsrate	$q_s \cdot A_u$	m³/s	0,001

Bemessung von Versickerungsbecken im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 41 „Wissensches Feld“

Anlage 3.3

Auftraggeber:

MVV Regioplan GmbH

Beckenbemessung:

Versickerungsmulde auf PRIVATFLACHE

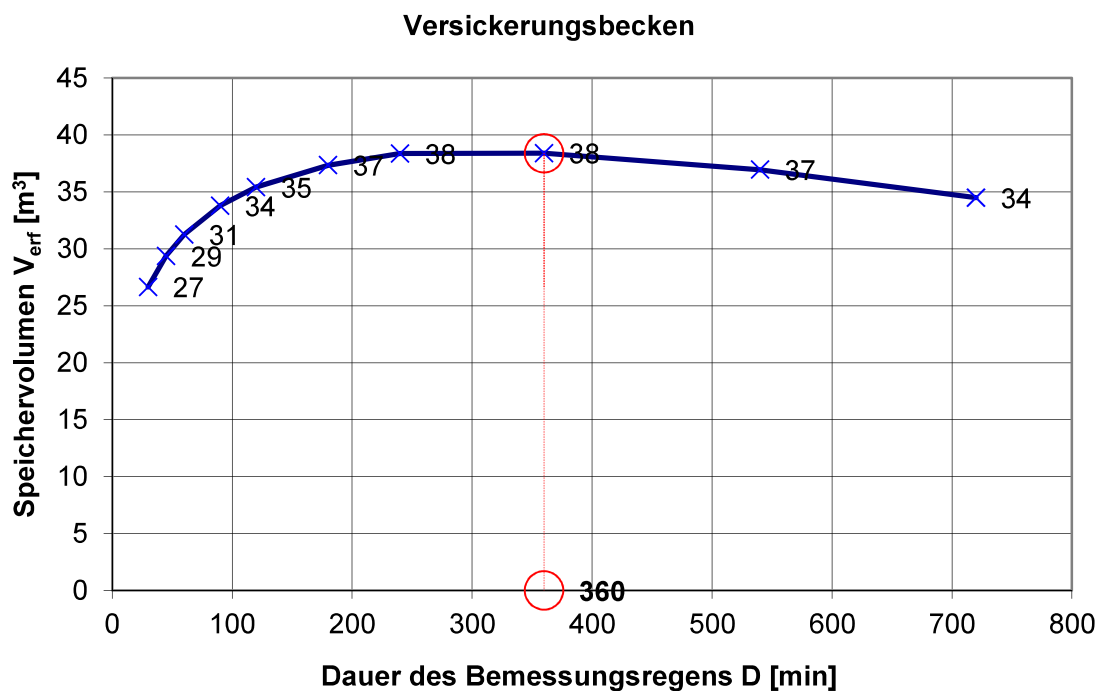
5-jähriges Regenereignis; Nachweis Speichervolumen

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	119,3
45	88,9
60	72,0
90	53,3
120	43,0
180	31,7
240	25,6
360	18,7
540	13,8
720	11,2

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
27
29
31
34
35
37
38
38
37
34



Bemessung von Versickerungsbecken im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 41 „Wissenschel Feld“

Anlage 3.4

Auftraggeber:

MVV Regioplan GmbH

Beckenbemessung:

Versickerungsmulde auf PRIVATFLACHE

5-jähriges Regenereignis; Nachweis Speichervolumen

Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A \quad \text{mit} \quad Q_s = A_u \cdot 10^{-7} \cdot q_s$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.200
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.080
Drosselabflusssspende bezogen auf A_u	q_s	l/(s ha)	5,0
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	1,0E-05
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	14,5
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,5
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	20,04
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	63
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	67
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	16,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	9,5
Entleerungszeit	t_E	h	27,7

Nachweis der Versickerungsrate:

vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	0,001
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	0,001
vorhandene mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m³/s	0,001
gewählte Versickerungsrate	$q_s \cdot A_u$	m³/s	0,001

Bemessung von Versickerungsbecken im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 41 „Wissenschs Feld“

Anlage 3.4

Auftraggeber:

MVV Regioplan GmbH

Beckenbemessung:

Versickerungsmulde auf PRIVATFLACHE

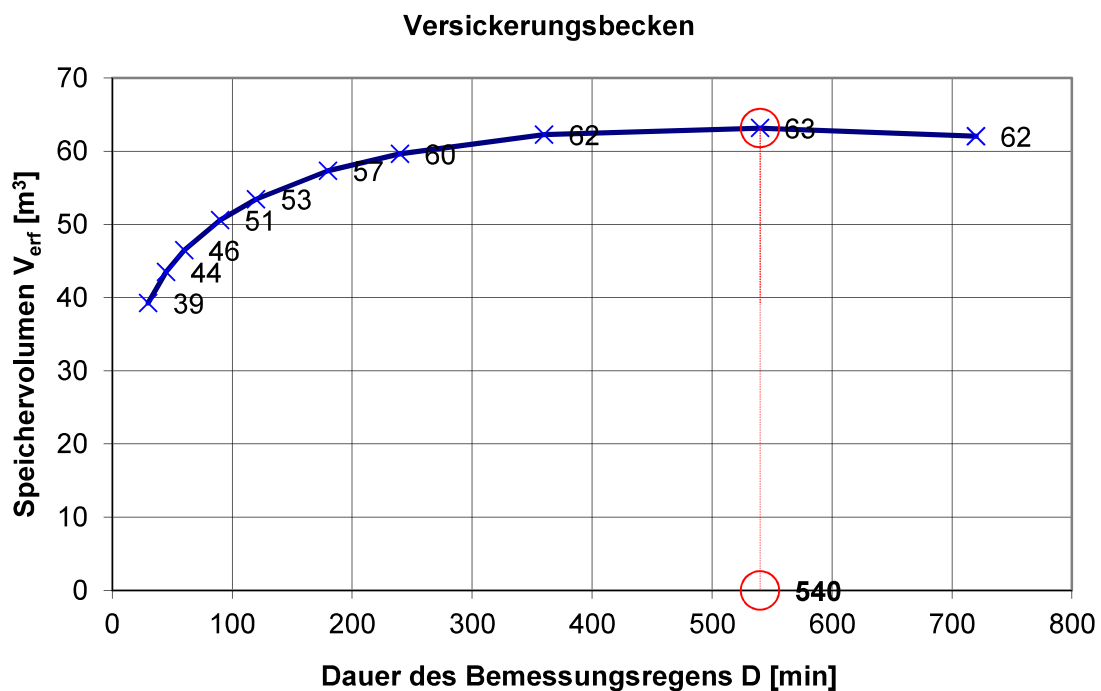
5-jähriges Regenereignis; Nachweis Speichervolumen

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	173,3
45	129,4
60	104,6
90	77,3
120	62,3
180	46,0
240	37,0
360	27,2
540	20,0
720	16,1

Berechnung:

V_{erf} [m ³]
39
44
46
51
53
57
60
62
63
62



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Anlage 4

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3					
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	11000	0,322	F4	19	6,44
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	11600	0,339	F2	8	3,051
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Hofflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten	11600	0,339	F5	27	9,492
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 34200$	$\Sigma = 1$			B = 18,98

Die Abflussbelastung B = 18,983 ist größer als G = 10. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

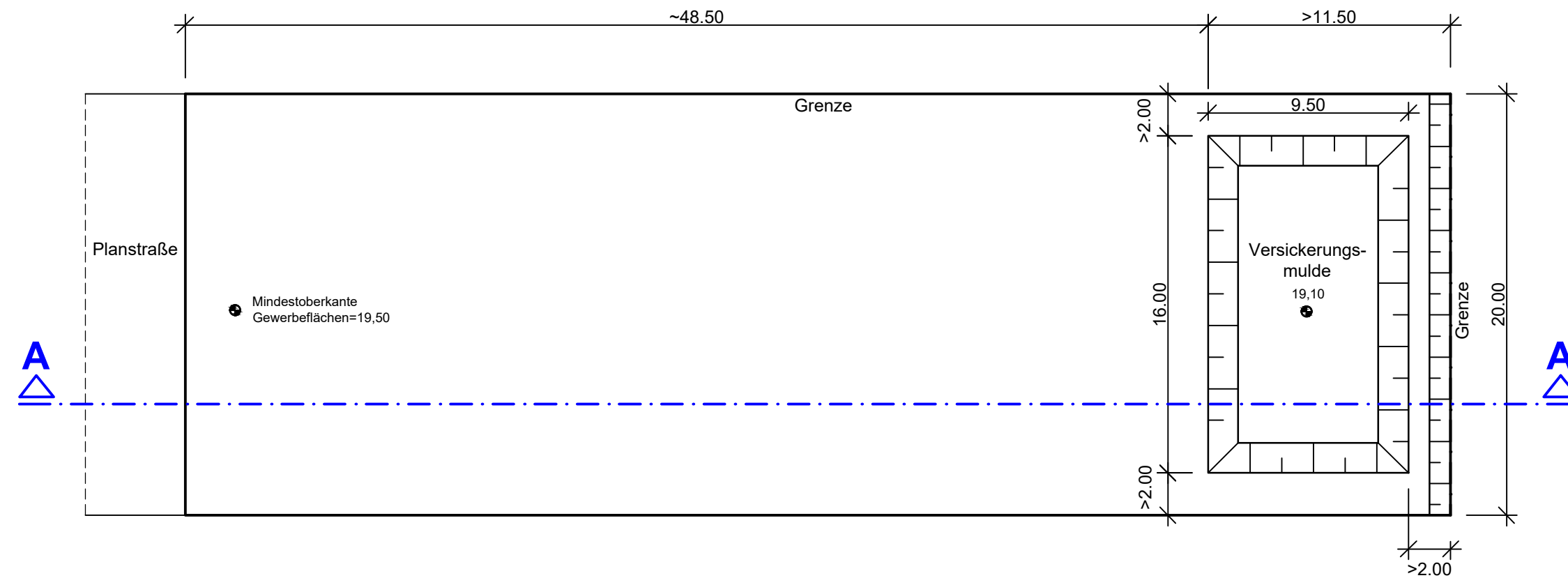
Anlage 4

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 10/18,98 = 0,53$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	150
	$A_u : A_s = 228 : 1$

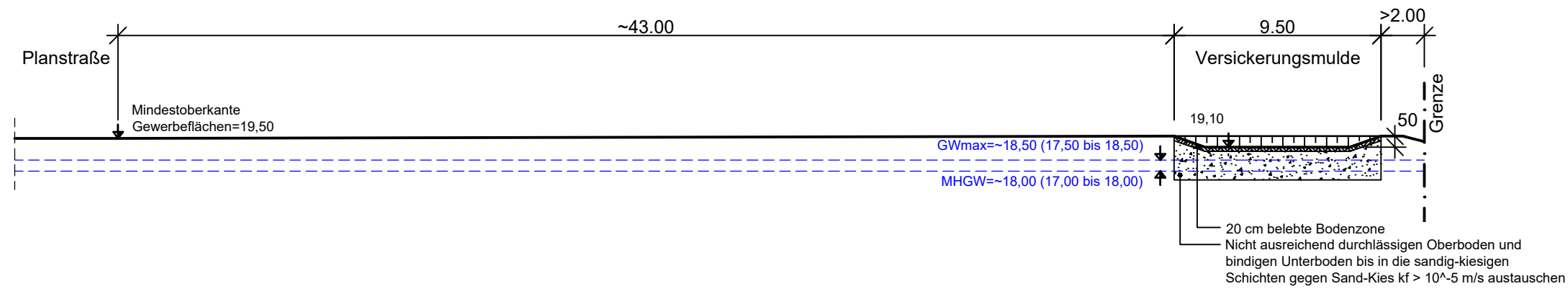
vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D2	0,35
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,35$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 18,98 * 0,35 = 6,64$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 6,64$; $G = 10$).

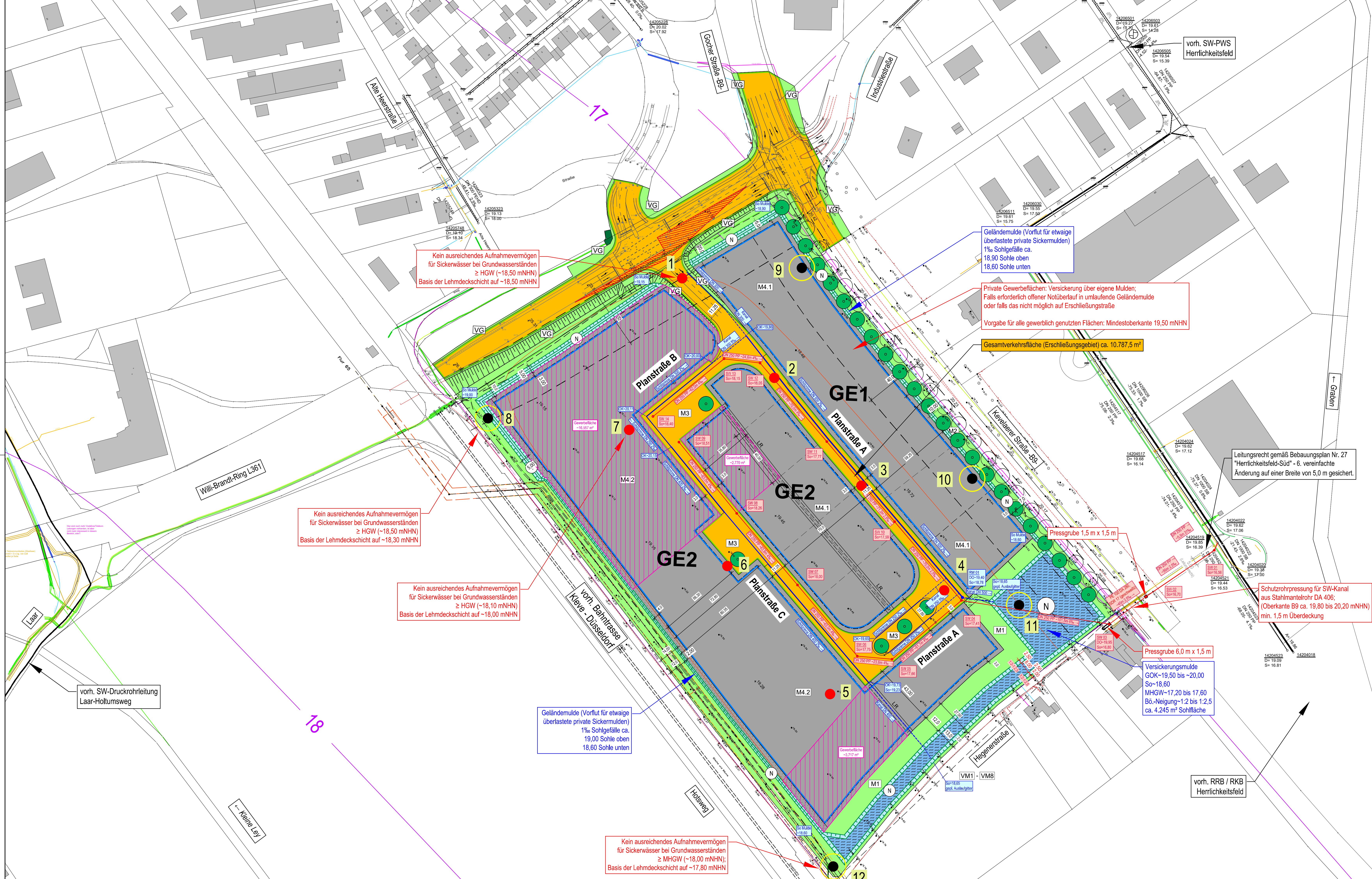
Bemerkungen:



Schnitt "A-A"



3.		
2.		
1.		
Änderung:	Datum:	Benennung und Bemerkung:
Gemeinde Weeze Der Bürgermeister Cyriakusplatz 13-14; 47652 Weeze Telefon: 02837 / 910-0; Fax: 02837 / 910-170		
MVV Regioplan GmbH Besselstraße 14/16 68219 Mannheim Telefon: 06 21 / 8 76 75 - 0 Fax: 06 21 / 8 76 75 - 99 E-mail: info@regioplan.com		
ij INGENIEURBÜRO JANSEN GmbH Ostring 55 47669 Wachtendonk Telefon: 02836 / 9151-0 Fax: 02836 / 9151-51 e-mail: mail@ibjansen.de http://www.ibjansen.de		Anlage: 5 Ausfertigung:
Betrifft: MVV Regioplan GmbH, Mannheim		
Titel: Erschließung Baugebiet Wissensches Feld in Weeze Versickerungsmulde Beispielberechnung Lageplan und Schnitt		Maßstab: 1 : 250 Obj. Nr.: 2210073 Stand: VP
Datum:	17.01.2023	gez.: B.l. gepr.:
Aufgestellt:		



Kein ausreichendes Aufnahmevermögen für Sickerwässer bei Grundwasserständen \geq HGW (~18,50 mNHN) Basis der Lehmdeckschicht auf ~18,50 mNHN

Kein ausreichendes Aufnahmevermögen für Sickerwässer bei Grundwasserständen \geq HGW (~18,50 mNHN) Basis der Lehmdeckschicht auf ~18,30 mNHN

Kein ausreichendes Aufnahmevermögen für Sickerwässer bei Grundwasserständen \geq HGW (~18,10 mNHN) Basis der Lehmdeckschicht auf ~18,00 mNHN

Kein ausreichendes Aufnahmevermögen für Sickerwässer bei Grundwasserständen \geq MHGW (~18,00 mNHN); Basis der Lehmdeckschicht auf ~17,80 mNHN

Geländemulde (Vorflut für etwaige überlastete private Sickermulden) 1% Sohlgefälle ca. 18,90 Sohle oben 18,60 Sohle unten

Private Gewerbeflächen: Versicherung über eigene Mulden; Falls erforderlich offener Notüberlauf in umlaufende Geländemulde oder falls das nicht möglich auf Erschließungsstraße
Vorgabe für alle gewerblich genutzten Flächen: Mindestoberkante 19,50 mNHN

Gesamtverkehrsfläche (Erschließungsgebiet) ca. 10.787,5 m²

Leitungsrecht gemäß Bebauungsplan Nr. 27 "Herrlichkeitsfeld-Süd" - 6. vereinfachte Änderung auf einer Breite von 5,0 m gesichert.

Schutzrohrpressung für SW-Kanal aus Stahlmantelrohr DA 406; (Oberkante B9 ca. 19,80 bis 20,20 mNHN) min. 1,5 m Überdeckung

Pressgrube 6,0 m x 1,5 m
Versickerungsmulde GOK ~19,50 bis ~20,00 So ~18,60 MHGW ~17,20 bis 17,60 Bö.-Neigung: 1:2 bis 1:2,5 ca. 4.245 m² Sohlfläche

Geländemulde (Vorflut für etwaige überlastete private Sickermulden) 1% Sohlgefälle ca. 19,00 Sohle oben 18,60 Sohle unten

ZEICHENERKLÄRUNG

- vorh. Regenwasserkanal
- vorh. Schmutzwasserkanal
- vorh. Schmutzwasserdruckrohrleitung
- Rammkernsondierungen (RKS) gem. Gutachten Geotom vom 24.04.2022
- Grundwassergleichen Stand April 1988
- gepl. Regenwasserkanal
- gepl. Schlitzrinne
- gepl. Schmutzwasserkanal
- gepl. Versickerungsmulde/ gepl. Geländemulden
- Angenommene Gewerbeflächen ohne dauerhafte Versickerungsmöglichkeit; Flächen auf der sicheren Seite unter Vernachlässigung der privaten Versickerungsanlagen bei der Bemessung der öffentlichen Versickerungsmulde angesetzt.

3		
2		
1		
Änderung:	Datum:	Benennung und Bemerkung:

Gemeinde Weeze
Der Bürgermeister
Cyriakusplatz 13-14; 47652 Weeze
Telefon: 02837 / 910-0; Fax: 02837 / 910-170

MVV Regioplan GmbH
Besselstraße 14/16
68219 Mannheim
Telefon: 06 21 / 8 76 75 - 0
Fax: 06 21 / 8 76 75 - 99
E-mail: info@regioplan.com

INGENIEURBÜRO JANSEN GmbH
Chering 50
67059 Wachenheim
Telefon: 02836 / 9151-0
Fax: 02836 / 9151-51
e-mail: mail@ingeburo.de
http://www.ingeburo.de

Bericht: **MVV Regioplan GmbH, Mannheim**
Anlage: 6
Ausfertigung:
Maßstab: 1 : 1.000
Obj. Nr.: 2210073
Stand: VP

Datum: 17.01.2023
Aufgestellt: B.I.
gepr.:
gepr.:

J:\01_Planung\Weeze\2210073_BI_Weeze\01_Planung\2210073_Planung\2210073_Planung.dwg, 17.01.2023, 10:00:00, B.I.