

Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan

für den Bereich

Gewerbe Bartels Feld A in Gütersloh



Auftrager:

HAGEDORN REVITAL GMBH
Werner-von-Siemens-Str. 18
33334 Gütersloh

Fachplanung:

Ingenieurbüro Raithel
Kottengrüner Straße 2
08606 Lottengrün
Tel. 037463 / 77 26 70

E-Mail: info@ibr-vogtland.de
Internet: www.ibr-vogtland.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing (FH) Marc Raithel | E-Mail: raithel@ibr-vogtland.de

Aufgestellt:

Lottengrün, 04.05.2023

Ort, Datum



Unterschrift

Inhaltsverzeichnis



1 Erläuterungen

1	Aufgabenstellung und Grundlagen	1
2	Planung	1
2.1	Beschreibung der Entwässerungsanlage: Regenwasser	1
2.1.1	Einzugsgebiete / Entwässerungssystem	1
2.2	Hydraulische Berechnungen: Regenwasser Privatflächen	2
2.3	Hydraulische Berechnungen: Regenwasser Erschließungsstraße	2
2.4	Beschreibung der Entwässerungsanlage: Schmutzwasser	3

2 Anlagen

1 Erläuterungen

1 Aufgabenstellung und Grundlagen

Die Hagedorn Revital GmbH beabsichtigt die Errichtung eines Gewerbeareals an der B 61 „Berliner Straße“ im Bereich der Kommunalstraße „Bartels Feld A“ in Gütersloh. Durch die Deutsche Post DHL Group wird bereits ein Teil der vorhandenen Gesamtfläche genutzt. Weitere 2,8 ha werden im Rahmen des Vorhabens nun entwickelt.

Das geplante Vorhaben umfasst die Herstellung von privaten Logistik- und Bürogebäuden, Außen- und Verkehrsanlagen sowie Ingenieurbauwerken der Entwässerung im Sinne von Kanälen und Regenrückhaltebecken. Erschlossen wird das Gewerbeareal durch eine öffentliche Erschließungsstraße in Baulastträgerschaft der Stadt Gütersloh.

Zur Sicherstellung der planungsrechtlichen Zulässigkeit wird der Bebauungsplan Nr. 304 „Gewerbe Bartels Feld A“ aufgestellt.

Verfahrensbegleitend zur Bebauungsplanaufstellung soll durch das Ingenieurbüro Raithel ein Entwässerungskonzept erarbeitet werden. Dieses hat zum Ziel, den Nachweis zu erbringen, dass eine Entwässerung im Hinblick auf die vorgesehene Nutzung grundsätzlich realisierbar ist. Die Möglichkeit der Regenwasserversickerung des Oberflächenwassers ist dabei grundlegend in Betracht gezogen worden, scheidet aber für die Privatflächen aufgrund unzureichender Flächenverfügbarkeit in Verbindung mit lokal sehr geringen Durchlässigkeitsbeiwerten des anstehenden Bodens aus.

2 Planung

2.1 Beschreibung der Entwässerungsanlage: Regenwasser

2.1.1 Einzugsgebiete / Entwässerungssystem

Das Einzugsgebiet EZG 1 umfasst das gesamte beplante Privatgelände und besteht aus den in der Anlage S2 dargestellten differenzierten Flächen gemäß Bebauungsplan. Auf einer Gesamtfläche von ca. 2,8 ha weist das Areal eine undurchlässige Fläche von ca. 11.461 m² auf.

Das im Einzugsgebiet anfallende Niederschlagswasser wird über Flachdachabläufe, Straßenabläufe, Mulden und Entwässerungsrinnen gefasst und über Freispiegelleitungen nach ggf. erforderlicher Behandlung der zentralen Regenwasserrückhaltung zugeleitet. Mittels eines RW-Pumpwerks mit anschließender Druckleitung entlastet die Regenrückhaltung schließlich in einen öffentlichen Regenwasserkanal des örtlichen Abwasserzweckverbands im Bereich der Einmündung Bartels Feld A / Bartels Feld B. Die Fördermenge entspricht mit 5,0 l/(s*ha) der Vorgabe durch die Abteilung Stadtentwässerung der Stadt Gütersloh.

Insgesamt ist somit eine Einleitung von 5,8 l/s in die öffentliche Kanalisation zulässig.

Im Zuge des DHL-Standortes wurde im Baufeld eine Regenwasser-Druckleitung mit Anschluss in der Straße Bartels Feld B errichtet, welche der Entwässerung der durch DHL genutzten Flächen dient. Da sie im Bereich der geplanten Logistikgebäude nach deren Fertigstellung nicht mehr zugänglich ist, wird empfohlen, diese aus dem überbauten Bereich heraus zu verlegen.

Das Einzugsgebiet EZG 2 umfasst die Flächen der öffentlichen Erschließungsstraße inkl. Gehwegen und Straßennebenflächen. Die Summe der Einzugsflächen beläuft sich auf 2.234 m², die undurchlässige Fläche beträgt 2.011 m².

2.2 Hydraulische Berechnungen: Regenwasser Privatflächen

Die Grundsätze und Richtwerte der hydraulischen Berechnungen richten sich nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen. Die Jährlichkeit des für die Bemessung von Rückhalteräumen maßgeblichen Regenereignisses ist in Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde festzulegen. Im Rahmen des hier vorliegenden Konzepts wurden sowohl das fünf- als auch das 30-jährige Regenereignis betrachtet.

Das berechnete erforderliche Volumen des Regenrückhaltebeckens für die Oberflächenwässer der Privatflächen ergibt sich gemäß Anlage S2 zu 576 m³. Dieses Volumen ist gemäß Lageplan zum Entwässerungskonzept (Anlage P1) bei einer Einstauhöhe von 1,05 m erreicht.

Das geplante Regenrückhaltebecken ist zur Verhinderung der Versickerung dicht auszubilden. Dies kann durch den Einbau mineralischer Böden und Bodengemische (z.B. 50 cm Dichtung aus bindigem Boden + 20 cm lehmiger Kiessand als darüber liegende Schutzschicht) oder mittels Geosynthetischen Tondichtungsbahnen (Bentonitmatten) erfolgen.

2.3 Hydraulische Berechnungen: Regenwasser Erschließungsstraße

Das auf der öffentlichen Erschließungsstraße anfallende Regenwasser soll in Abstimmung mit dem Fachbereich Tiefbau, Abteilung Grundstücksentwässerung der Stadt Gütersloh sowie der zuständigen unteren Wasserbehörde dezentral und breitflächig über Bankette und Böschung versickert werden. Gemäß den einschlägigen Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (REwS, RAS-Ew) ist infolge der Versickerung durch eine bewachsene Bodenzone von 30 cm gleichzeitig eine ausreichende Behandlung gewährleistet.

Infolge des mittels Doppelringinfiltration am 24.03.2023 durch die GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH ermittelten sehr guten Durchlässigkeitsbeiwertes von $k_f = 2 \times 10^{-3}$ in der an die Erschließungsstraße angrenzenden Grünfläche kann durch Anlage einer Versickerungsmulde am Böschungsfuß sämtliches Oberflächenwasser versickert werden (vgl. Anlage S3). Dazu ist im Bereich der geplanten Mulde ein Bodenaustausch mit nichtbindigem Material bis auf Höhe des versickerungsfähigen Geogen (ca. 77,70 m NHN) auszuführen.

Die geplante Versickerungsmulde besitzt eine Länge von 83,00 m, eine Breite von 2,00 m und eine Tiefe von 0,20 m und wird ohne Längsgefälle ausgebildet. Die Muldensohle wird mit einer Höhe von 79,10 m NHN festgelegt. Damit wird einerseits ein ausreichender Flurabstand von $\geq 1,00$ m zum zu erwartenden Grundwasserstand (GEOlogik Baugrundbericht v. Juli 2019) bei 77,00 m NHN eingehalten, andererseits ist die Deckung der im Bereich der geplanten Mulde befindlichen Ferngasleitung nach wie vor ausreichend. Nach Aussagen der zuständigen Netzgesellschaft Gütersloh mbH, hat die Gasleitungen derzeit 1,20 – 1,30 m Überdeckung. Durch die Mulde wird dies um bis zu 25 cm verringert, demzufolge besitzt die Leitung auch nach Realisierung des Bauvorhabens eine ausreichende Deckung von 90 cm. Diese ist verpflichtend einzuhalten, um die dauerhafte Funktionsfähigkeit der Ferngasleitung zu gewährleisten.

2.4 Beschreibung der Entwässerungsanlage: Schmutzwasser

Die in den Gewerbebetrieben anfallenden Schmutzwässer (SW) werden über ein Grundleitungssystem zum zentralen SW-Anschlussschacht und von dort in die öffentliche SW-Kanalisation abgeleitet. Eine konkretisierte Abflussermittlung anhand geplanter Entwässerungsgegenstände ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht möglich.

Im Baugebiet ist ein öffentlicher Schmutzwasserkanal DN 250 vorhanden. Da der vorhandene Kanal innerhalb der geplanten Gewerbeflächen liegt, wird eine Verlegung in die öffentliche Erschließungsstraße gemäß Lageplan empfohlen. Die Verlegung des Kanals erfordert den Rückbau auf einer Gesamtlänge von ca. 155 m sowie die Wiederherstellung des Kanals in der Dimension DN 250.

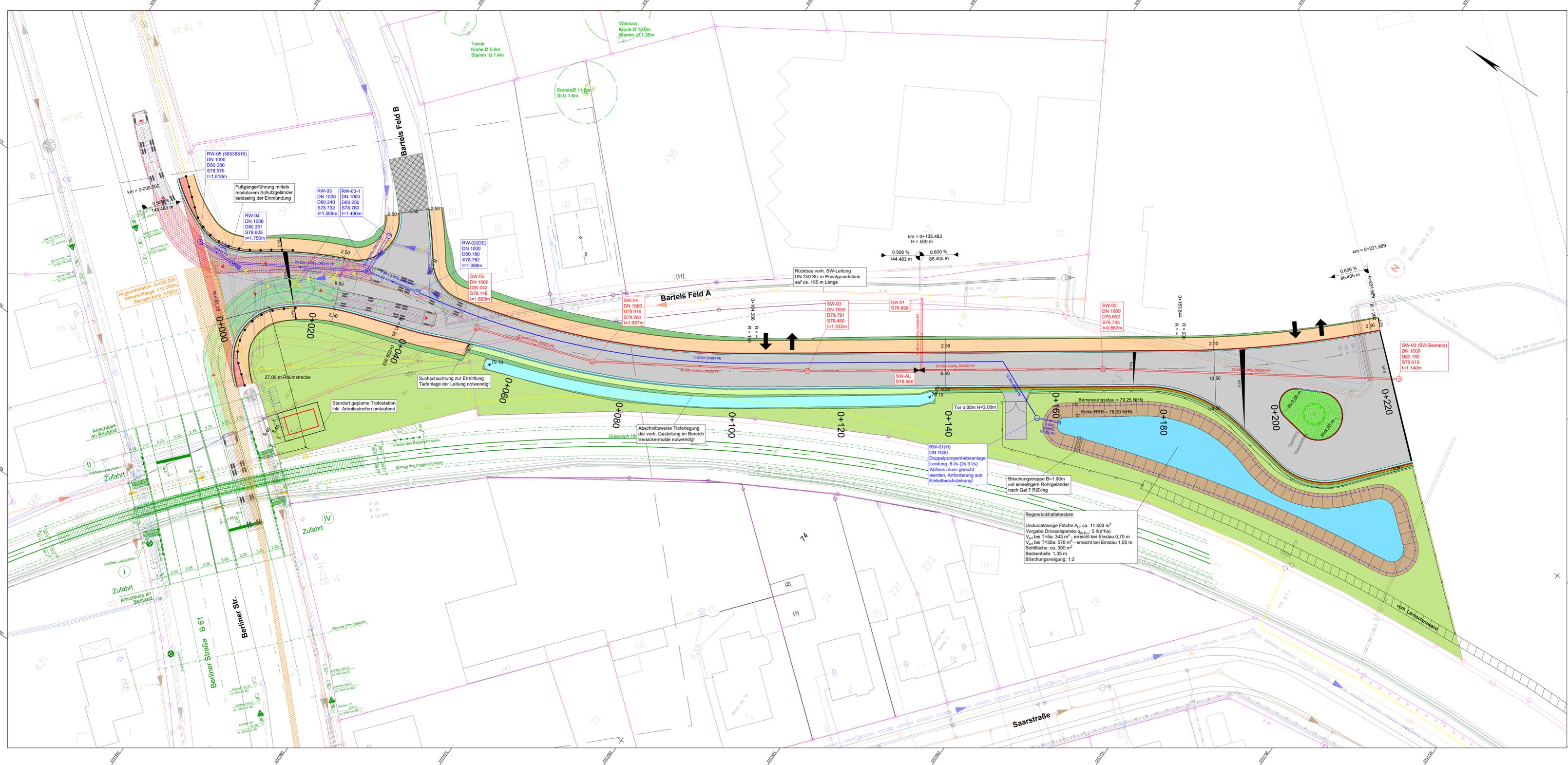
2 Anlagen

Schriftliche Unterlagen

- Anlage S 1: Niederschlagsdaten KOSTRA-DWD 2020 Gütersloh
- Anlage S 2: Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117
- Anlage S 3: Bemessung von Versickerungsanlagen nach DWA-A 138

Planunterlagen

- Anlage P 1: Lageplan – Entwässerung M: 250



Zeichenerklärung

- Planung**
- Fahrbahn - Asphalt
 - Gehweg/Zufahrt - Betonpflaster
 - Fahrbahn/Gehweg Anpassung
 - Entwässerungsrinne 1/2-zellig
 - Versickerungsmulde T.0.20 m
 - Schrammbord Granitkleinpflaster
 - Einschnittsböschung
 - Dammböschung
 - Hochbord 12/15x30, H.10 cm
 - Rundbord 15x19, H.2 cm
 - Rollschicht H.0 cm
 - Tiefbord 8x25, H.4 cm
 - Wasserleitbord H.10 cm
- Entwässerung**
- 50.00m 3.00% DN15 PP
 - 15.00m 5.00% DN50 PP
 - Regenwasserkanal
 - Schmutzwasserkanal
- Versorgungseinrichtungen**
- geplant vorhanden
- Gasleitung Hochdruck
 - Energiekabel Mittelspannung - 10 kV
 - Leitung Straßenbeleuchtung
 - Fernmeldeleitung
 - Wasserleitung
- Verkehrszeichen nach VzKat 2021**
- Z 306 Größe 2
 - Verkehrszeichen mit Vz-Nummer
 - Schleppkurve Lastzug mit Fahrtrichtung
- Sonstiges**
- nach. Übernahme Planung Bahnanlagen
 - Sichtfeld Anfahrtsicht l = 110 m
 - Standort Trafostation
 - Leitlinie geneigte Achse
 - Begrenzung Karosserie
 - Radschulweg Achse
 - Radschulweg Achse
 - Überschneide Fläche Einfahrt
 - Überschneide Fläche Einfahrt

Vor Ausführung von Erdarbeiten im Bereich der vorh. Leitungskorridore sind zwingend Suchsachungen durchzuführen!

Die Eintragung der Versorgungsleitungen erfolgte nachrichtlich aus den vorliegenden Dateien oder durch Digitalisierung analoger Leitungspläne der Versorgungsträger. Mit Abweichungen der tatsächlichen Lage und Dimensionen von den Eintragungen im Lageplan und dem Vorhandensein nicht verzeichneter Leitungen ist ausdrücklich zu rechnen. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit wird keine Gewähr übernommen.

Entwurfsbearbeitung:	Ingenieurbüro Ratthel Kottengrüner Str. 2 08606 Lottengrün Tel.: 037463 / 772670 Mail: info@ibv-vogland.de www.ibv-vogland.de	bearbeitet	06/2023	MR
		gezeichnet	16.06.2023	MR
		geprüft		
		Projekt-Nr.	22MR005	

Bauherr:	Hagedorn Revital GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	bearbeitet		
		gezeichnet		
		geprüft		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

GENEHMIGUNGSENTWURF

Straßenbauverwaltung:	Unterlage / Blatt Nr.: 5 / 1
Straße / Station:	Lageplan
	Maßstab: 1:250

Projektentwicklung B+R Hauptgrundstück



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 122, Zeile 119
Bemerkung :

INDEX_RC : 119122

Dauerstufe D	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	7,3	8,9	10,0	11,3	13,3	15,3	16,6	18,4	20,9
10 min	9,1	11,2	12,5	14,2	16,7	19,3	20,9	23,1	26,2
15 min	10,3	12,7	14,1	16,1	18,9	21,7	23,6	26,1	29,6
20 min	11,2	13,7	15,3	17,4	20,5	23,6	25,6	28,3	32,1
30 min	12,5	15,4	17,1	19,5	22,9	26,3	28,6	31,6	35,9
45 min	13,9	17,1	19,1	21,7	25,5	29,3	31,9	35,2	40,0
60 min	15,0	18,4	20,6	23,4	27,4	31,6	34,4	38,0	43,1
90 min	16,6	20,5	22,8	26,0	30,5	35,1	38,1	42,1	47,8
2 h	17,9	22,0	24,6	27,9	32,8	37,8	41,0	45,3	51,5
3 h	19,8	24,4	27,2	31,0	36,3	41,9	45,5	50,2	57,0
4 h	21,3	26,2	29,3	33,3	39,1	45,0	48,9	54,0	61,3
6 h	23,6	29,0	32,4	36,8	43,2	49,8	54,1	59,8	67,9
9 h	26,1	32,1	35,9	40,8	47,8	55,1	59,9	66,2	75,1
12 h	28,1	34,5	38,5	43,8	51,4	59,2	64,4	71,1	80,7
18 h	31,0	38,2	42,6	48,5	56,9	65,5	71,2	78,7	89,3
24 h	33,3	41,0	45,8	52,1	61,1	70,4	76,5	84,5	95,9
48 h	39,6	48,8	54,5	61,9	72,6	83,7	90,9	100,4	114,0
72 h	43,8	54,0	60,2	68,5	80,3	92,6	100,6	111,1	126,1
4 d	47,1	58,0	64,7	73,6	86,3	99,4	108,1	119,3	135,5
5 d	49,8	61,3	68,4	77,7	91,2	105,1	114,2	126,1	143,2
6 d	52,1	64,1	71,6	81,4	95,5	110,0	119,5	132,0	149,9
7 d	54,1	66,6	74,4	84,5	99,2	114,3	124,2	137,2	155,7

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
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 122, Zeile 119
Bemerkung :

INDEX_RC : 119122

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	243,3	296,7	333,3	376,7	443,3	510,0	553,3	613,3	696,7
10 min	151,7	186,7	208,3	236,7	278,3	321,7	348,3	385,0	436,7
15 min	114,4	141,1	156,7	178,9	210,0	241,1	262,2	290,0	328,9
20 min	93,3	114,2	127,5	145,0	170,8	196,7	213,3	235,8	267,5
30 min	69,4	85,6	95,0	108,3	127,2	146,1	158,9	175,6	199,4
45 min	51,5	63,3	70,7	80,4	94,4	108,5	118,1	130,4	148,1
60 min	41,7	51,1	57,2	65,0	76,1	87,8	95,6	105,6	119,7
90 min	30,7	38,0	42,2	48,1	56,5	65,0	70,6	78,0	88,5
2 h	24,9	30,6	34,2	38,8	45,6	52,5	56,9	62,9	71,5
3 h	18,3	22,6	25,2	28,7	33,6	38,8	42,1	46,5	52,8
4 h	14,8	18,2	20,3	23,1	27,2	31,3	34,0	37,5	42,6
6 h	10,9	13,4	15,0	17,0	20,0	23,1	25,0	27,7	31,4
9 h	8,1	9,9	11,1	12,6	14,8	17,0	18,5	20,4	23,2
12 h	6,5	8,0	8,9	10,1	11,9	13,7	14,9	16,5	18,7
18 h	4,8	5,9	6,6	7,5	8,8	10,1	11,0	12,1	13,8
24 h	3,9	4,7	5,3	6,0	7,1	8,1	8,9	9,8	11,1
48 h	2,3	2,8	3,2	3,6	4,2	4,8	5,3	5,8	6,6
72 h	1,7	2,1	2,3	2,6	3,1	3,6	3,9	4,3	4,9
4 d	1,4	1,7	1,9	2,1	2,5	2,9	3,1	3,5	3,9
5 d	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6	2,9	3,3
6 d	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3	2,5	2,9
7 d	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3	2,6

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 122, Zeile 119
Bemerkung :

INDEX_RC : 119122

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	12	13	14	14	15	15	16	16
10 min	13	15	16	17	18	19	19	20	20
15 min	15	17	18	19	20	21	21	22	22
20 min	16	17	19	20	21	22	22	23	23
30 min	16	18	19	20	22	22	23	23	24
45 min	16	18	19	21	22	23	23	24	24
60 min	16	18	19	20	21	22	23	23	24
90 min	15	17	18	20	21	22	22	23	23
2 h	15	17	18	19	20	21	22	22	23
3 h	14	16	17	18	19	20	20	21	22
4 h	13	15	16	17	18	19	20	20	21
6 h	12	14	15	16	17	18	18	19	20
9 h	11	13	14	15	16	17	17	18	18
12 h	11	13	13	14	15	16	17	17	18
18 h	11	12	13	14	15	15	16	16	17
24 h	11	12	13	13	14	15	15	16	16
48 h	13	13	13	13	14	14	15	15	15
72 h	14	14	14	14	14	15	15	15	15
4 d	15	15	15	15	15	15	15	15	16
5 d	16	15	15	15	15	15	16	16	16
6 d	17	16	16	16	16	16	16	16	16
7 d	18	17	16	16	16	16	16	16	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 [±%]



Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100:2016-12

Rasterfeld : Spalte 122, Zeile 119 INDEX_RC : 119122
 Bemerkung :

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5} = 376,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Jahrhundertregen $r_{5,100} = 696,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2} = 296,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{5,30} = 553,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2} = 186,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{10,30} = 348,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2} = 141,1 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{15,30} = 262,2 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Die ausgewiesenen Regenspenden basieren auf den nachfolgenden Grunddaten:

Wiederkehrintervall	Parameter	Dauerstufe		
		5 min	10 min	15 min
2 a	rN [l / (s · ha)]	296,7	186,7	141,1
	UC [±%]	12	15	17
5 a	rN [l / (s · ha)]	376,7	-	-
	UC [±%]	14	-	-
30 a	rN [l / (s · ha)]	553,3	348,3	262,2
	UC [±%]	15	19	21
100 a	rN [l / (s · ha)]	696,7	-	-
	UC [±%]	16	-	-

Legende

rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]
 UC Toleranz in [±%]

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5	9.938	0,50	4.969
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	6.588	0,90	5.929
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	5.634	0,10	563
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	22.160
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	11.461
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,52

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

22MR005 - Gewerbeflächen Bartels Feld A Gütersloh - Entwässerungskonzept

Auftraggeber:

Hagedorn Revital GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 18
33334 Gütersloh

Rückhalteraum:

Für private Flächen - 5-jähriges Regenereignis

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	22.160
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,52
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	11.462
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	5,8
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	5,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	38,5
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	6,6
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
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)	23,1
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	299
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	343
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	348
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	42,5
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	10,6
Entleerungszeit	t_E	h	16,8

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

22MR005 - Gewerbeflächen Bartels Feld A Gütersloh - Entwässerungskonzept

Auftraggeber:

Hagedorn Revital GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 18
33334 Gütersloh

Rückhalteraum:

Für private Flächen - 30-jähriges Regenereignis

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	22.160
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,52
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	11.462
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	5,8
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	5,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	38,5
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	6,6
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1,47
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033333
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
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)	18,5
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	502
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	576
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	580
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	44,4
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	12,5
Entleerungszeit	t_E	h	28,0

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1670-1062

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	2.234	0,90	2.011
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	2.234
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	2.011
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,90

Bemerkungen:

Bemessung der erforderlichen Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

22MR005 - Gewerbeflächen Bartels Feld A Gütersloh - Entwässerungskonzept

Auftraggeber:

Hagedorn Revital GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 18
33334 Gütersloh

Muldenversickerung:

Versickerungsmulde

Eingabedaten: $A_S = [A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}] / [z_M / (D \cdot 60 \cdot f_z) - 10^{-7} \cdot r_{D(n)} + k_f / 2]$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	2.234
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.011
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-03
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	376,7
10	236,7
15	178,9
20	145,0
30	108,3
45	80,4
60	65,0
90	48,1
120	38,8
180	28,7
240	23,1
360	17,0
540	12,6
720	10,1
1080	7,5
1440	6,0
2880	3,6
4320	2,6

Berechnung:

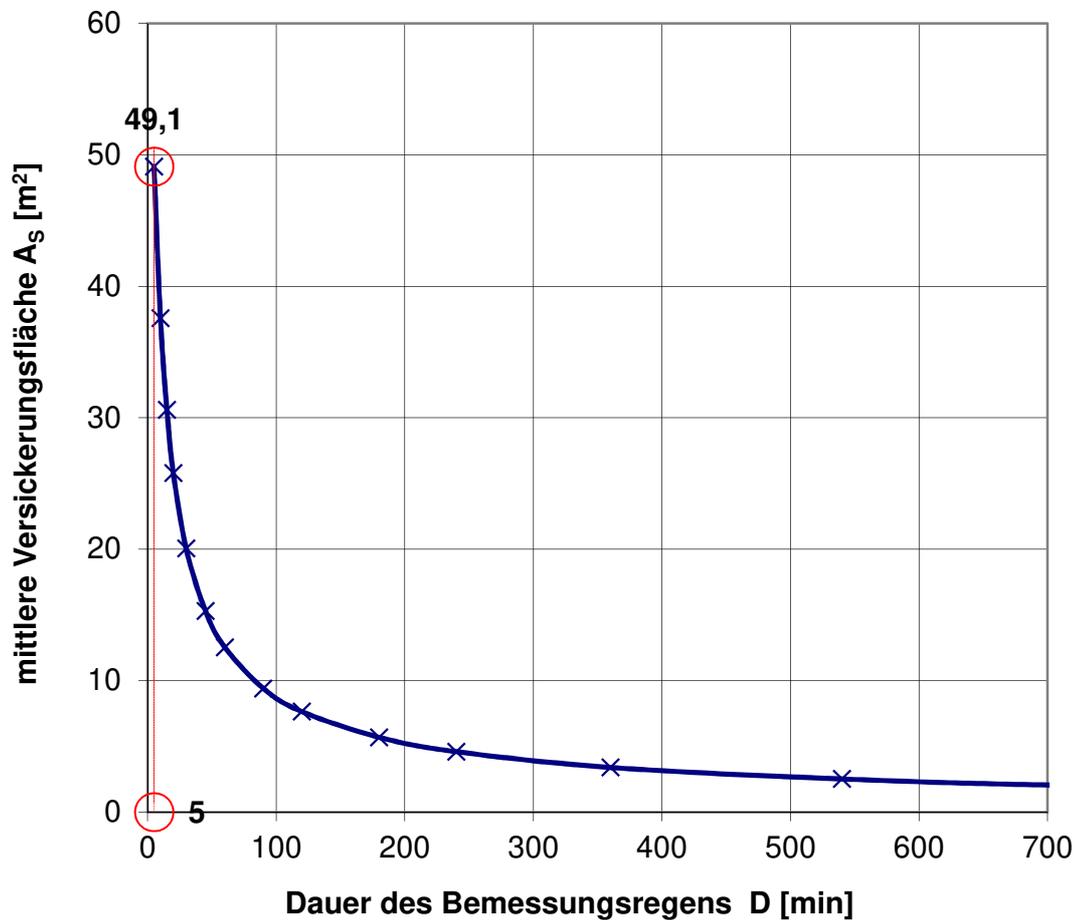
A_S [m ²]
49,1
37,6
30,6
25,8
20,1
15,3
12,5
9,4
7,6
5,7
4,6
3,4
2,5
2,0
1,5
1,2
0,7
0,5

Bemessung der erforderlichen Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	376,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	49,1
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	160
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	32,0
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,1

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1670-1062