

6. Bericht zur Dimensionierung der Regenwasserversickerung

PROJEKT-NR.: P21299

VORGANGS-NR.: 193711 . 8 . 4 . -MDM

DATUM: 04.03.2024

BAUVORHABEN: Neubau eines Lagerplatzes als
Zwischenlager für Erdaushubmaterialien
85296 Rohrbach

FLURNUMMER: 1769; Gemarkung Rohrbach

BAUHERR: Schneider Erdbau
Ottenried 22a
85296 Rohrbach/Ilm

PLANUNG: Zwingler Ingenieurbüro
Schirmbeckstraße 15
85276 Pfaffenhofen/Ilm

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Situation.....	4
2.	Flächenaufteilung.....	4
3.	Hydrogeologische Situation.....	5
4.	Versickerungskonzept.....	5
4.1	Dimensionierung.....	5
4.2	Regenwasserbehandlung.....	8
5.	Überflutungsnachweis.....	8
5.1.1	Gleichung (20) der DIN1986-100.....	8
5.1.2	Berechnung nach DWA-AG ES-3.1.....	9
5.2	Ergebnis.....	10
6.	Hinweise und Empfehlungen.....	10

ANLAGENVERZEICHNIS

Freiflächenplan	Anlage 1
Dimensionierung nach DWA-A 138.....	Anlage 2
Bewertung nach DWA-M 153	Anlage 3
Überflutungsnachweis	Anlage 4

1. Situation

In Rohrbach ist auf dem Flurstück 1769 der Gemarkung Rohrbach der Neubau eines Zwischenlagers für Erdaushub geplant. Das auf den Dach- und befestigten Freiflächen niedergehende Regenwasser soll auf dem Grundstück nach Rückhaltung in Zisternen versickert werden.

Die Grundbaulabor München GmbH wurde vom Bauherrn beauftragt, die Dimensionierung der Niederschlagswasserversickerungsanlagen nach DWA-M 153 und DWA-A 138 durchzuführen.

2. Flächenaufteilung

Die Dachflächen, Lagerflächen und Verkehrsflächen sind geregelt zu entwässern.

Der Plan mit der Flächenaufteilung kann Anlage 1 entnommen werden.

Hinweis:

Das auf der Fläche „Lagerfläche Süd“ anfallende Niederschlagswasser wird grundsätzlich, wegen der Gefahr auf Kontamination, separat in zwei Zisternen gesammelt und bzgl. Altlasten untersucht. Falls dieses nicht kontaminiert ist, kann das gesammelte Niederschlagswasser ins Versickerungsbecken eingeleitet werden.

3. Hydrogeologische Situation

Das untersuchte Grundstück liegt im Tertiären Hügelland in einer Hanglage. Der Boden setzt sich im Wesentlichen aus Tonen, Mergeln, Sanden und Kiesen zusammen, die in unregelmäßigen Wechsel über- und nebeneinander lagern. Die Schichten stellen den Abtragungsschutt der in der Tertiärzeit entstandenen Alpen dar. Auf den nach Norden und Osten exponierten Hängen ist das Tertiär meist mit quartärem Lößlehm abgedeckt. Die Mächtigkeit dieser Deckschicht beträgt lokal mehrere Meter. An den Hangflanken wurden die quartären und tertiären Lockersedimente durch Abbrüche und Abspülungen örtlich umgelagert.

Im Zuge der Erkundungsarbeiten auf dem Baufeld im Juni 2021 wurden die unregelmäßigen Wechsellagerungen des Tertiären Hügellandes auf dem Bau-
feld deutlich. Die Lößlehme wurden in mehreren Bohrungen mit einer Mächtigkeit von über 3 m erkundet.

Nach den Angaben des Bayerischen Landesamts für Umwelt ist das Grundwasser tief als 20 m unter Gelände zu erwarten.

4. Versickerungskonzept

4.1 Dimensionierung

Die Dimensionierung der Becken erfolgt gemäß DWA-A 138 *Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser*.

Es wird das Lastfallkonzept unter Ansatz einer Häufigkeit des Bemessungsregens von 5 Jahren (Regelfall nach DWA-A138) mit Regenereignissen von 5 Minuten bis 72 Stunden (KOSTRA-Daten) angewandt.

Folgende Berechnungsregenspenden nach KOSTRAR DWD-2020 werden verwendet:

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Niederschlagshöhen und -spenden für Rasterfeld Ze.#193, Sp.#166

T	1,00	2,00	3,00	5,00	10,00	20,00	30,00	50,00	100,00									
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	7,2	240,0	8,8	293,3	9,8	326,7	11,1	370,0	13,0	433,3	14,9	496,7	16,1	536,7	17,8	593,3	20,2	673,3
10 min	9,7	161,7	11,8	196,7	13,1	218,3	14,8	246,7	17,3	288,3	19,9	331,7	21,6	360,0	23,8	396,7	26,9	448,3
15 min	11,2	124,4	13,7	152,2	15,2	168,9	17,2	191,1	20,1	223,3	23,1	256,7	25,0	277,8	27,6	306,7	31,2	346,7
20 min	12,3	102,5	15,1	125,8	16,7	139,2	18,9	157,5	22,1	184,2	25,4	211,7	27,5	229,2	30,4	253,3	34,4	286,7
30 min	14,0	77,8	17,1	95,0	19,0	105,6	21,5	119,4	25,2	140,0	28,9	160,6	31,3	173,9	34,5	191,7	39,1	217,2
45 min	15,9	58,9	19,3	71,5	21,5	79,6	24,3	90,0	28,4	105,2	32,6	120,7	35,4	131,1	39,0	144,4	44,2	163,7
60 min	17,2	47,8	21,0	58,3	23,4	65,0	26,5	73,6	30,9	85,8	35,5	98,6	38,5	106,9	42,4	117,8	48,0	133,3
90 min	19,3	35,7	23,6	43,7	26,2	48,5	29,7	55,0	34,7	64,3	39,8	73,7	43,2	80,0	47,6	88,1	53,9	99,8
120 min	20,9	29,0	25,5	35,4	28,4	39,4	32,1	44,6	37,5	52,1	43,1	59,9	46,8	65,0	51,5	71,5	58,4	81,1
3 h	23,4	21,7	28,6	26,5	31,7	29,4	35,9	33,2	42,0	38,9	48,2	44,6	52,3	48,4	57,6	53,3	65,2	60,4
4 h	25,3	17,6	30,9	21,5	34,3	23,8	38,9	27,0	45,4	31,5	52,1	36,2	56,5	39,2	62,3	43,3	70,5	49,0
6 h	28,2	13,1	34,5	16,0	38,3	17,7	43,3	20,0	50,6	23,4	58,1	26,9	63,0	29,2	69,5	32,2	78,7	36,4
9 h	31,5	9,7	38,4	11,9	42,7	13,2	48,3	14,9	56,4	17,4	64,8	20,0	70,3	21,7	77,5	23,9	87,8	27,1
12 h	34,0	7,9	41,5	9,6	46,1	10,7	52,2	12,1	61,0	14,1	70,0	16,2	75,9	17,6	83,7	19,4	94,8	21,9
18 h	37,9	5,8	46,2	7,1	51,4	7,9	58,2	9,0	67,9	10,5	78,0	12,0	84,6	13,1	93,2	14,4	105,6	16,3
24 h	40,9	4,7	49,9	5,8	55,5	6,4	62,8	7,3	73,3	8,5	84,2	9,7	91,3	10,6	100,7	11,7	114,0	13,2
48 h	49,2	2,8	60,0	3,5	66,7	3,9	75,5	4,4	88,2	5,1	101,3	5,9	109,8	6,4	121,0	7,0	137,1	7,9
3 d	54,8	2,1	66,8	2,6	74,3	2,9	84,1	3,2	98,2	3,8	112,8	4,4	122,3	4,7	134,8	5,2	152,7	5,9
4 d	59,1	1,7	72,1	2,1	80,2	2,3	90,8	2,6	106,0	3,1	121,7	3,5	132,0	3,8	145,5	4,2	164,8	4,8
5 d	62,7	1,5	76,5	1,8	85,1	2,0	96,3	2,2	112,5	2,6	129,2	3,0	140,1	3,2	154,4	3,6	174,9	4,0
6 d	65,9	1,3	80,3	1,5	89,3	1,7	101,1	2,0	118,1	2,3	135,6	2,6	147,0	2,8	162,0	3,1	183,5	3,5
7 d	68,6	1,1	83,7	1,4	93,0	1,5	105,3	1,7	123,0	2,0	141,2	2,3	153,2	2,5	168,8	2,8	191,2	3,2
@	- Deutscher Wetterdienst		KOSTRA-DWD-2020 (12/2022)		Spalte 166		Zeile 193		29.11.2023-12:52									
T	- Wiederkehrzeit (in a)		D		- Niederschlagsdauer (in min, h, d)													
hN	- Niederschlagshöhe (in mm)		rN		- Niederschlagsspende (in l/(s*ha))													

Berechnung Dokument 63071c5e-d50e-4182-a4a6-4f9698b7a09-112d0c1, Niederschlag Seite 1, 14.12.2023
 © 2008-2023 RAINPLANER®-Online | rainplaner.net | rainplaner.de | rainplaner.online

Die Dimensionierung des Versickerungsbeckens nach DWA-A138 ist unter Anlage 2 beigelegt.

Der Oberflächenabfluss auf den unbegrüntem Dächern und der asphaltierten Hoffläche wird mit 90% angesetzt. Für den Wall im Norden wird eine Reduzierung auf 30% angenommen.

Für die Bemessung des Beckens wurde eine Wasserdurchlässigkeit des anstehenden Bodens von $1,1 \cdot 10^{-5}$ m/s zugrunde gelegt. Die Wasserdurchlässigkeit wurde mit Hilfe eines Sickersversuchs 08.06.2022 von der Grundbaulabor München GmbH bestimmt. Das Vorhandensein von bindigen Bodenschichten im Bereich der Sickeranlagen kann aufgrund der lokal schwankenden Geologie nicht ausgeschlossen werden. Bindige Bödeneinschlüsse im Bereich der Sickeranlagen müssen vollständig ausgebaut und gegen nachweislich nicht verunreinigte und gut wasserdurchlässige Kiessande ausgetauscht werden. Bei Bedarf sind die Planungen anzupassen.

In den folgenden Tabellen sind die Eckdaten für die berechneten Becken zur Übersicht dargestellt:

Tabelle 1: Bemessung eines Beckens auf 5-jährigen Starkniederschlag (Regelfall):

Bezeichnung	A_{red} [m ²]	Minimale Wasserspiegelfläche bei Beckenaustau [m ²]	Minimale Einstauhöhe [m]	Minimale Speichervolumen [m ³]
Becken	15.013,19	1315,84	0,8	954,52

Bei einem Wassereinstau in das Sickerbecken von 0,8 m muss mit einem Entleerungszeitraum von etwa 20,2 h gerechnet werden.

Nach DWA-A138 ist die Tiefenlage der Sickerstrecke so zu wählen, dass benachbarte, nicht wasserdichte unterirdische Bauteile nicht vernässt werden können und ein Mindestabstand von 1 m von Unterkante Becken bis zum mittleren höchsten Grundwasser (MHGW) eingehalten wird.

4.2 Regenwasserbehandlung

Für das auf sämtlichen Dach- und befestigten Freiflächen gefasste Niederschlagswasser ist nach DWA-M 153 bei der Versickerung über das geplante Sickerbecken eine zusätzliche Regenwasserbehandlungsmaßnahme erforderlich. Mit einem Oberbodenauftrag mit einer Mächtigkeit von mind. 0,3 m wird bereits eine ausreichende Vorreinigung erzielt (Durchgangswert $D=0,1$).

5. Überflutungsnachweis

Aufgrund der kritischen Lage der Gebäude mit maßgeblichen Freiflächenanteilen wird der Überflutungsnachweis auf Basis des 100-jährigen Starkniederschlags (Extremfall) geführt.

5.1.1 Gleichung (20) der DIN1986-100

Der Überflutungsnachweis wird nach Gleichung (20) der DIN1986-100 geführt:

$$V_{\text{Rück}} = \left(r_{(D,20)} * A_{\text{Ges}} - \left(r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{Frei}} * C_{\text{Frei}} \right) \right) * \frac{D * \frac{60s}{\text{min}}}{10000 \frac{\text{m}^2}{\text{ha}} * 1000 \frac{\text{l}}{\text{m}^3}}$$

Hierbei werden die Sickerleistung (Q_s) und die vorhandenen Rückhaltevolumina der bereits dimensionierten Sickeranlagen und Retentionsdächer (V_s) berücksichtigt.

Gemäß DIN1986-100 ist in Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 118 die maßgebende Regendauer mit **5 min** (s. Tabelle 2) maßgebend.

Tabelle 2: Kürzeste maßgebliche Regendauer

mittlere Geländeneigung	Befestigungsgrad	Drosselabfluss Q_{Dr} [l/s]
weniger als 1 %	bis zu 50% mehr als 50%	15 Min 10 Min
1% bis 4%	mehr als 50%	10 Min
mehr als 4%	bis zu 50% mehr als 50%	10 Min 5 Min

Quelle: Tabelle 4, DWA-A 118 (03/2006)

Bei einem 100-jährigen Starkregenereignis ergibt sich für die Notentwässerung der angeschlossenen, abflusswirksamen Flächen ein erforderliches Rückhaltevolumen von **233,04 m³**. Die Berechnung ist Anlage 4.1 zu entnehmen.

5.1.2 Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Es wird eine Überprüfung der berechneten Regenrückhaltevolumina nach Gleichung durchgeführt.

Die Überprüfung der Berechnung des Überflutungsvolumens für den Nachweis einer schadlosen Überflutung erfolgte gemäß DWA-AG ES-3.1 auf Basis DIN 1986-100 und DWA-A 138.

Bei einem 100-jährigen Starkregenereignis ergibt sich für die Notentwässerung der angeschlossenen, abflusswirksamen Flächen ein erforderliches Rückhaltevolumen von **411,88 m³**. Die Berechnung ist unter Anlage 4.2 beigelegt.

5.2 Ergebnis

Das maßgebliche Rückhaltevolumen des Überflutungsnachweises für die Notentwässerung ist das Rückhaltevolumen berechnet nach DWA-AG ES-3.1. Das erforderliche Rückhaltevolumen beträgt somit ca. **412 m³**.

Die ca. 412,8 m³ können gefahrlos in den geplanten Sickerbecken (max. 211 m³ im Sickerbecken 1 und max. 217 m³ im Sickerbecken 2, Insgesamt max. 428 m³) temporär aufgestaut werden. Hierzu ist mit einem zusätzlichen Aufstau von bis zu 35 cm bzw. 30 cm zu rechnen.

6. Hinweise und Empfehlungen

Abschließend weisen wir auf Folgendes hin:

- Das Freiflächengefälle ist von Gebäuden, insbesondere Eingängen und bodentiefen Fenstern abzulenken, um ein Eindringen in das Gebäude auszuschließen.

- Mit Einzugsflächen größer als 1.000 m² je Versickerungsanlage unterliegt die Regenwasserversickerung nicht mehr der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung. Damit wird eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.
- Die Dimensionierung der Versickerungsanlage wird gemäß DWA-A138 auf Basis des statistischen Starkregenereignisses mit 5-jähriger Wiederkehr (Regelfall) vorgenommen. Ein Überstauen der Versickerungsanlagen ist somit statistisch alle 5 Jahre möglich. Bauwerke sind daher vor Überstau zu schützen.
- Der in der DWA-A-138 geforderte Mindestabstand von Versickerungsanlagen zu nicht druckwasserdicht ausgebildeten unterirdischen Bauteilen muss eingehalten werden.
- Die Versickerungsanlagen wurden entsprechend den zuvor angegebenen Eindeckungsarten und Flächen ausgelegt. Sollten andere Eindeckungsarten vorliegen und/oder zusätzliche Flächen an die Versickerungsanlagen angeschlossen oder eine andere Anlagenart (z. B. Rigo-
len) gewählt werden, ist eine Neudimensionierung erforderlich.
- Zum dauerhaft störungsfreien Betrieb bedürfen Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser einer regelmäßigen Revision und ggf. Regeneration.

- Bei einer Dacheindeckung mit Blech ist darauf zu achten, dass die Bleche an der Oberfläche lackiert bzw. foliert ausgeführt sind. Eine Eindeckung mit Kupfer-, Blei-, Zink- oder Titanzinkblechen erfordert zusätzliche Reinigungsmaßnahmen (z. B. bauaufsichtlich zugelassener Filterschacht) vor der Versickerung.

München, den 04.03.2024

GRUNDBAULABOR MÜNCHEN GMBH



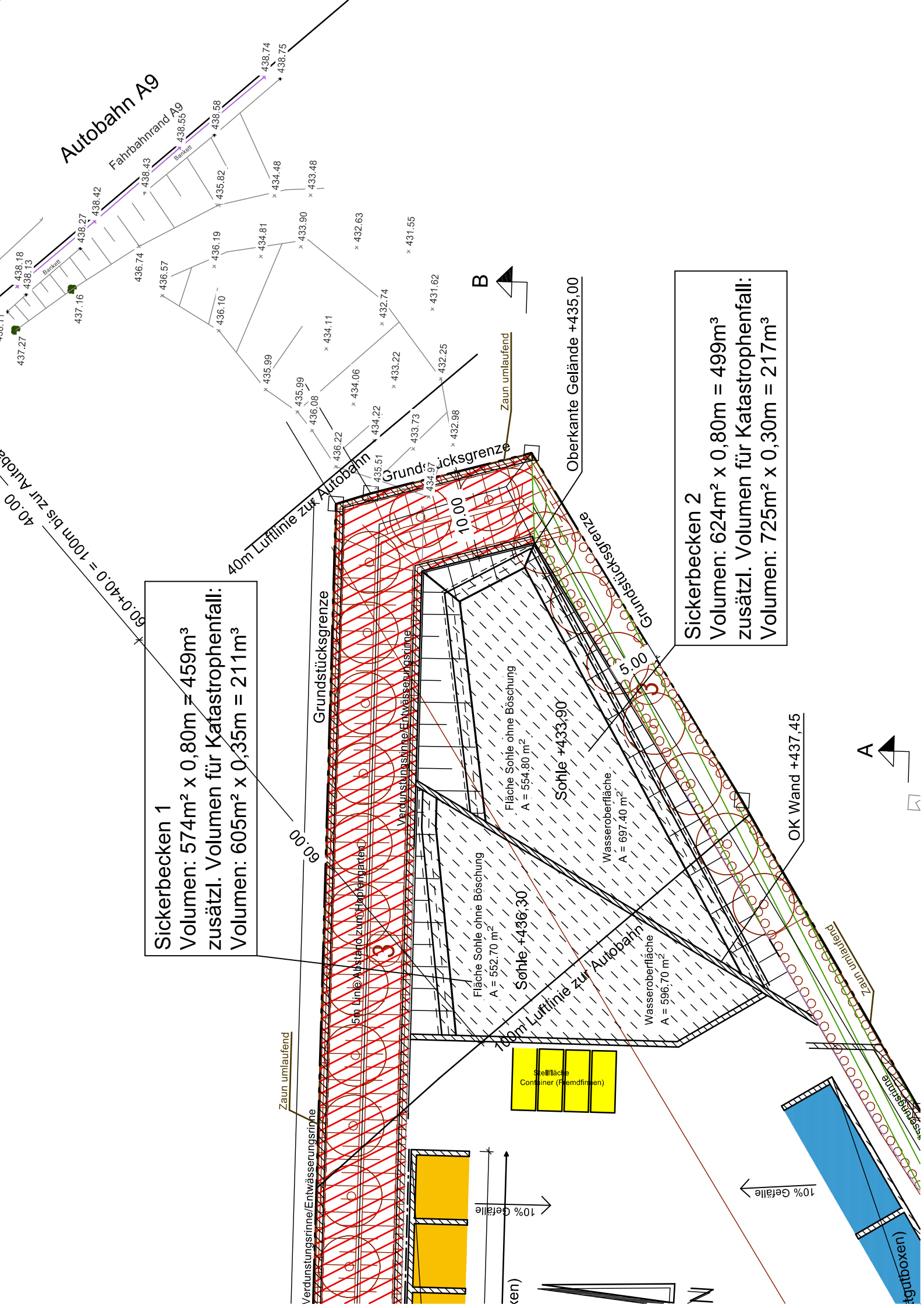
Anlagen

Verteiler:

- IB Zwingler, Herrn Thomas Brandl, 1 Exemplar per Post und vorab per E-Mail an: brandl@ibzwingler.de mit der Bitte um Verteilung

FREIFLÄCHENPLAN

Anlage 1



Autobahn A9

Fahrbahnrand A9

Sickerbecken 1

Volumen: $574\text{m}^2 \times 0,80\text{m} = 459\text{m}^3$
zusätzl. Volumen für Katastrophenfall:
Volumen: $605\text{m}^2 \times 0,35\text{m} = 211\text{m}^3$

Sickerbecken 2

Volumen: $624\text{m}^2 \times 0,80\text{m} = 499\text{m}^3$
zusätzl. Volumen für Katastrophenfall:
Volumen: $725\text{m}^2 \times 0,30\text{m} = 217\text{m}^3$

Grundstücksgrenze

Grundstücksgrenze

Oberkante Gelände +435,00

Zaun umlaufend

Zaun umlaufend

Verdunstungsrinne/Entwässerungsrinne

5m Linie Abstand zum Hauptkanten

Stellfläche
Container (Fremdfirmen)

10% Gefälle

10% Gefälle

OK Wand +437,45



DIMENSIONIERUNG NACH DWA-A 138

Anlage 2

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Versickerungsbecken

Seite 1

Zuständige Behörde / Zuständiges Amt

Landratsamt Pfaffenhofen a.d.Ilm
Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Schneider Erdbau
Ottersried 22a
85296 Rohrbach

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

Steindlberg, 85296 Rohrbach
FINr.1769 Gem. Rohrbach

Planungsbemerkungen:

Neubau eines Lagerplatzes als Zwischenlager für Erdaushubmaterialien

Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit: - manuelle Eingabe -

kf-Beiwert der gesättigten Bodenzone:

1,1E-5 m/s

Korrekturfaktor f, Methode zur Festlegung des Bemessungs-kf-Wertes:

Feldmethoden

2

Geringster Grundwasserflurabstand:

./. m

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Versickerungsbecken

Seite 2

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	19.081,82 m ²	15.007,30 m ²
Angeschlossene Freifläche:	./.	./.
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./.	./.
Gesamte angeschlossene Fläche:	19.081,82 m ²	15.007,30 m ²

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigelegt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Versickerungsbecken

Berechnungsvorschrift DWA-A 138 (04/2005)

Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspenden der ausgewählten Dauerstufen und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.25 und A.26 der DWA-A 138 (2005).

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Versickerungsbecken

Seite 3

Seitenlänge auf Sohlebene	$l_{,S}$	48,000	m
Seitenbreite auf Sohlebene	$b_{,S}$	22,500	m
Längsneigung	l_N	2,000	1:m
Querneigung	q_N	2,000	1:n
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S}$	1,1E-5	m/s
Korrekturfaktor zur Festlegung der k_f -Beiwerte	$f_{Methode}$	2	1
Einstauhöhe	z	0,80	m
Abflussspende	q	0,000	l/s*ha
Zuschlagsfaktor	f_Z	1,200	1
Grundwassersohlabstand	$h_{GW,Sohle}$	5,00	m
Erforderliches Beckenvolumen	V	954,522	m³
Zufluss	Q_{zu}	0,00660321	m³/s
Errechnetes geometrisches Beckenvolumen	V_{geo}	956,785	m³
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	4,400	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	2880	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000	1
Wasserspiegelfläche bei Beckeneinstau	A_0	1315,840	m²
Fläche der Beckensohle	A_S	1080,000	m²
Zugrundegelegter Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_{f,vb}$	2,2E-5	m/s
Wasserspiegelfläche der Seitenflächen bei Beckeneinstau	$A_{s,wsf}$	235,840	m²
Zugrundegelegter Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S,vb}$	2,2E-5	m/s
Rechnerische Entleerungszeit bei maßgeblicher Versickerungsrate	t_E	20,202	h
Minimale Versickerungsrate	$Q_{s,min}$	0,01188000	m³/s
Maximale Versickerungsrate	$Q_{s,max}$	0,01447424	m³/s
Mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,mittel}$	0,01317712	m³/s
Versickerungsrate	Q_s	0,00200000	m³/s
Rechnerische Entleerungszeit, Versickerung und Drosselabfluss	$t_{E,Qs,QDr}$	17,470	h
Speichervolumen bezogen auf Au	$V_{S,rel,Au}$	64	l/m²
Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigefügt.			
Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden:		./.	m
Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze:		./.	m
Geringster Grundwassersohlabstand:		5	m

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Versickerungsbecken

Seite 4

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	4,40 l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	2.880 Minute
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,20 1/a

Details zu den Niederschlagsdaten: Rasterfeld Ze.#193, Sp.#166, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 193/166

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Bearbeitung durch:

Herr Dr. Adrian Huber

Grundbaulabor München GmbH

Dr. Adrian Huber

Lilienthalallee 7

80807 München



Bauherr; Datum, Unterschrift

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

Versickerungsbecken

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Schneider Erdbau
Ottersried 22a
85296 Rohrbach

Planung: Mitwirkung, Durchführung:

Grundbaulabor München GmbH
Dr. Adrian Huber
Lilienthalallee 7
80807 München

Bearbeitung durch:

Herr Dr. Adrian Huber

Zuständige Behörde:

Landratsamt Pfaffenhofen a.d.Ilm
Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt

Standort:

Steindlberg, 85296 Rohrbach
FINr.1769 Gem. Rohrbach

Bemerkungen zur Berechnung:

Neubau eines Lagerplatzes als Zwischenlager für Erdaushubmaterialien

Bemerkungen zum Projekt:

Recyclinganlage Schneider

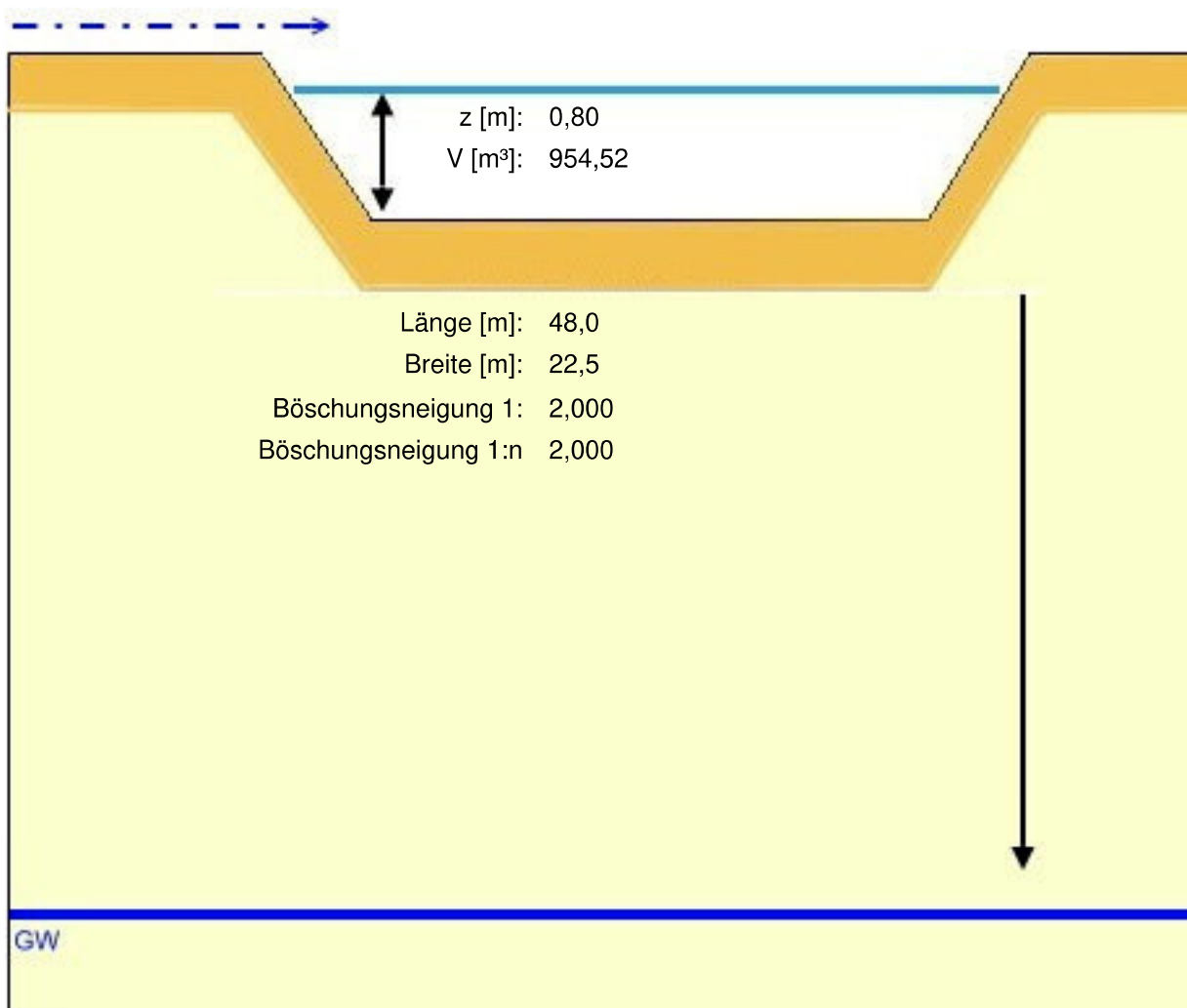
Versickerungsbecken

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Versickerungsbecken

Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspenden der ausgewählten Dauerstufen und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.25 und A.26 der DWA-A 138 (2005).



Versickerungsbecken

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen

Büro Container

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	40,45
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	36,41
Flächenanteil:		%	0,24
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	40,45
Flächenanteil:		%	0,23
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Energiezentrale

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	31,25
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	28,12
Flächenanteil:		%	0,19
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	31,25
Flächenanteil:		%	0,18
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Halle

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.133,64
---------------------------------------	-------	----------------	----------

Versickerungsbecken

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen			
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,70
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	566,82
Flächenanteil:		%	3,78
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	793,55
Flächenanteil:		%	4,58
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte		10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte		4

Hofffläche inkl. Zufahrt

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	11.770,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	10.593,00
Flächenanteil:		%	70,59
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	11.770,00
Flächenanteil:		%	67,96
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F6 - Straßen und Plätze mit starker Verschmutzung (stark)	Punkte		35
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte		4

Lagerbox Nord

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	467,28
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			

Versickerungsbecken

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m ²	420,55
Flächenanteil:		%	2,80

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m ²	467,28
Flächenanteil:		%	2,70

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Lagerbox Südost

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m ²	595,00
---------------------------------------	----------------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m	0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _S	1,00

Beiwert eines Abflussfilters:	0,00
- manuelle Eingabe -	

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m ²	535,50
Flächenanteil:		%	3,57

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m ²	595,00
Flächenanteil:		%	3,44

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Lagerbox Südwest

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m ²	495,00
---------------------------------------	----------------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m	0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _S	1,00

Beiwert eines Abflussfilters:	0,00
- manuelle Eingabe -	

Versickerungsbecken

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	445,50
Flächenanteil:		%	2,97

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	495,00
Flächenanteil:		%	2,86

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Lagerfläche Süden

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.648,00
---------------------------------------	-------	----------------	----------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	1,00

Beiwert eines Abflussfilters:	0,00
- manuelle Eingabe -	

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	1.483,20
Flächenanteil:		%	9,88

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	1.648,00
Flächenanteil:		%	9,52

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Unterstand

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	139,20
---------------------------------------	-------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	0,70

Beiwert eines Abflussfilters:	0,00
- manuelle Eingabe -	

Versickerungsbecken

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	69,60
Flächenanteil:		%	0,46

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	97,44
Flächenanteil:		%	0,56

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Wall Nord

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	2.762,00
---------------------------------------	-------	----------------	----------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,30
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	0,50

Beiwert eines Abflussfilters:	0,00
- manuelle Eingabe -	

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	828,60
Flächenanteil:		%	5,52

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	1.381,00
Flächenanteil:		%	7,97

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte	5
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Bilanz

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			<small>C,m</small>		<small>C,S</small>
Dachfläche und Undefinierte:	19.081,82 m ²	x 0,79	15.007,30 m ²	x 0,91	17.318,97 m ²
Freifläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Unbefestigte Fläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Gesamte Fläche:	19.081,82 m ²	x 0,79	15.007,30 m ²	x 0,91	17.318,97 m ²

Versickerungsbecken

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berechnungsdetails			
Versickerungsbecken			
DWA-A 138 (04/2005)			
Auffangflächen bzw. 'undurchlässige Fläche	A _U	m²	15007,30
Seitenlänge auf Sohlebene	l _{,S}	m	48,000
Seitenbreite auf Sohlebene	b _{,S}	m	22,500
Längsneigung	l _N	1:m	2,000
Querneigung	q _N	1:n	2,000
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k _f	m/s	1,1E-5
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	k _{f,S}	m/s	1,1E-5
Art der gesättigten Zone	- manuelle Eingabe -		
Art der gesättigten Seitenflächen	- manuelle Eingabe -		
Feldmethoden			
Korrekturfaktor zur Festlegung der kf-Beiwerte	f _{Methode}	1	2
Einstauhöhe	z	m	0,80
Abflussspende	q	l/s*ha	0,000
Zuschlagsfaktor	f _Z	1	1,200
Grundwassersohlabstand	h _{GW,Sohle}	m	5,00
Erforderliches Beckenvolumen	V	m³	954,522
Zufluss	Q _{zu}	m³/s	0,00660321
Errechnetes geometrisches Beckenvolumen	V _{geo}	m³	956,785
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r _{Dn}	l/s*ha	4,400
Dauer des Bemessungsregens	D	min	2880
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,200
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	5,000
Wasserspiegelfläche bei Beckeneinstau	A ₀	m²	1315,840
Fläche der Beckensohle	A _S	m²	1080,000
Zugrundegelegter Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k _{f,vb}	m/s	2,2E-5
Wasserspiegelfläche der Seitenflächen bei Beckeneinstau	A _{s,wsf}	m²	235,840
Zugrundegelegter Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	k _{f,S,vb}	m/s	2,2E-5
Rechnerische Entleerungszeit bei maßgeblicher Versickerungsrate	t _E	h	20,202
Minimale Versickerungsrate	Q _{s,min}	m³/s	0,01188000

Berechnung/Dokument 8fc68e90-60c5-4d6c-92e8-9889b8e8dbf8-37402ff, Berechnungsdetails Seite 1, 14.12.2023

© 2008-2023 RAINPLANER®-Online | rainplaner.net | rainplaner.de | rainplaner.online

Versickerungsbecken

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berechnungsdetails			
Maximale Versickerungsrate	$Q_{s,max}$	m ³ /s	0,01447424
Mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,mittel}$	m ³ /s	0,01317712
Versickerungsrate	Q_s	m ³ /s	0,00200000
Rechnerische Entleerungszeit, Versickerung und Drosselabfluss	$t_{E,Qs,QDr}$	h	17,470
Speichervolumen bezogen auf Au	$V_{S,rel,Au}$	l/m ²	64

Versickerungsbecken

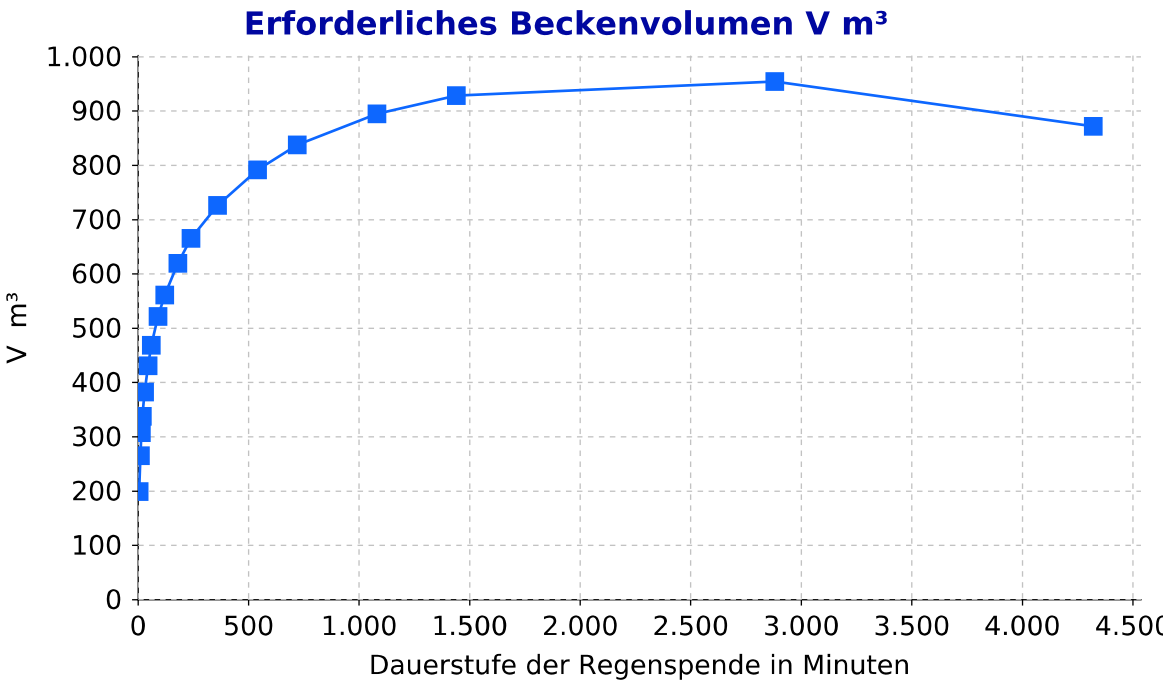
Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Rasterfeld Ze.#193, Sp.#166, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 193/166

Wiederkehr a [1/n] Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Erforderliches Beckenvolumen V m³	Zufluss Qzu m³/s
a=5, n=0,2	5,00	370,00	199,177	0,55527017
a=5, n=0,2	10,00	246,70	265,126	0,37023014
a=5, n=0,2	15,00	191,10	307,573	0,28678954
a=5, n=0,2	20,00	157,50	337,486	0,23636501
a=5, n=0,2	30,00	119,40	382,724	0,17918719
a=5, n=0,2	45,00	90,00	431,133	0,13506572
a=5, n=0,2	60,00	73,60	468,520	0,11045374
a=5, n=0,2	90,00	55,00	521,900	0,08254016
a=5, n=0,2	120,00	44,60	561,017	0,06693257
a=5, n=0,2	180,00	33,20	619,802	0,04982424
a=5, n=0,2	240,00	27,00	665,621	0,04051972
a=5, n=0,2	360,00	20,00	726,139	0,03001460
a=5, n=0,2	540,00	14,90	791,631	0,02236088
a=5, n=0,2	720,00	12,10	837,674	0,01815884
a=5, n=0,2	1080,00	9,00	894,751	0,01350657
a=5, n=0,2	1440,00	7,30	928,489	0,01095533
a=5, n=0,2	2880,00	4,40	954,522	0,00660321
a=5, n=0,2	4320,00	3,20	871,639	0,00480234



Versickerungsbecken
Planungstitel: Versickerungsbecken
Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Niederschlagshöhen und -spenden für Rasterfeld Ze.#193, Sp.#166

T		1,00		2,00		3,00		5,00		10,00		20,00		30,00		50,00		100,00	
D		hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min		7,2	240,0	8,8	293,3	9,8	326,7	11,1	370,0	13,0	433,3	14,9	496,7	16,1	536,7	17,8	593,3	20,2	673,3
10 min		9,7	161,7	11,8	196,7	13,1	218,3	14,8	246,7	17,3	288,3	19,9	331,7	21,6	360,0	23,8	396,7	26,9	448,3
15 min		11,2	124,4	13,7	152,2	15,2	168,9	17,2	191,1	20,1	223,3	23,1	256,7	25,0	277,8	27,6	306,7	31,2	346,7
20 min		12,3	102,5	15,1	125,8	16,7	139,2	18,9	157,5	22,1	184,2	25,4	211,7	27,5	229,2	30,4	253,3	34,4	286,7
30 min		14,0	77,8	17,1	95,0	19,0	105,6	21,5	119,4	25,2	140,0	28,9	160,6	31,3	173,9	34,5	191,7	39,1	217,2
45 min		15,9	58,9	19,3	71,5	21,5	79,6	24,3	90,0	28,4	105,2	32,6	120,7	35,4	131,1	39,0	144,4	44,2	163,7
60 min		17,2	47,8	21,0	58,3	23,4	65,0	26,5	73,6	30,9	85,8	35,5	98,6	38,5	106,9	42,4	117,8	48,0	133,3
90 min		19,3	35,7	23,6	43,7	26,2	48,5	29,7	55,0	34,7	64,3	39,8	73,7	43,2	80,0	47,6	88,1	53,9	99,8
120 min		20,9	29,0	25,5	35,4	28,4	39,4	32,1	44,6	37,5	52,1	43,1	59,9	46,8	65,0	51,5	71,5	58,4	81,1
3 h		23,4	21,7	28,6	26,5	31,7	29,4	35,9	33,2	42,0	38,9	48,2	44,6	52,3	48,4	57,6	53,3	65,2	60,4
4 h		25,3	17,6	30,9	21,5	34,3	23,8	38,9	27,0	45,4	31,5	52,1	36,2	56,5	39,2	62,3	43,3	70,5	49,0
6 h		28,2	13,1	34,5	16,0	38,3	17,7	43,3	20,0	50,6	23,4	58,1	26,9	63,0	29,2	69,5	32,2	78,7	36,4
9 h		31,5	9,7	38,4	11,9	42,7	13,2	48,3	14,9	56,4	17,4	64,8	20,0	70,3	21,7	77,5	23,9	87,8	27,1
12 h		34,0	7,9	41,5	9,6	46,1	10,7	52,2	12,1	61,0	14,1	70,0	16,2	75,9	17,6	83,7	19,4	94,8	21,9
18 h		37,9	5,8	46,2	7,1	51,4	7,9	58,2	9,0	67,9	10,5	78,0	12,0	84,6	13,1	93,2	14,4	105,6	16,3
24 h		40,9	4,7	49,9	5,8	55,5	6,4	62,8	7,3	73,3	8,5	84,2	9,7	91,3	10,6	100,7	11,7	114,0	13,2
48 h		49,2	2,8	60,0	3,5	66,7	3,9	75,5	4,4	88,2	5,1	101,3	5,9	109,8	6,4	121,0	7,0	137,1	7,9
3 d		54,8	2,1	66,8	2,6	74,3	2,9	84,1	3,2	98,2	3,8	112,8	4,4	122,3	4,7	134,8	5,2	152,7	5,9
4 d		59,1	1,7	72,1	2,1	80,2	2,3	90,8	2,6	106,0	3,1	121,7	3,5	132,0	3,8	145,5	4,2	164,8	4,8
5 d		62,7	1,5	76,5	1,8	85,1	2,0	96,3	2,2	112,5	2,6	129,2	3,0	140,1	3,2	154,4	3,6	174,9	4,0
6 d		65,9	1,3	80,3	1,5	89,3	1,7	101,1	2,0	118,1	2,3	135,6	2,6	147,0	2,8	162,0	3,1	183,5	3,5
7 d		68,6	1,1	83,7	1,4	93,0	1,5	105,3	1,7	123,0	2,0	141,2	2,3	153,2	2,5	168,8	2,8	191,2	3,2

@ - Deutscher Wetterdienst | KOSTRA-DWD-2020 (12/2022) | Spalte 166 | Zeile 193 | 29.11.2023-12:52

T - Wiederkehrzeit (in a) | D - Niederschlagsdauer (in min, h, d)

hN - Niederschlagshöhe (in mm) | rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Versickerungsbecken

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016), DWA-M 153 (08/2012), DWA-A 102 (12/2020) und DIN1989-1 durchgeführt. Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, z. B. ob sich Werte in bestimmten Bereichen bewegen, ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden. Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung. Das Dokument inkl. der im Dokument angegebenen Ein- und Ausgabewerte, Bedingungen, Gleichungen und Ergebnisse ist seitens der planenden Stelle vo(m/n) Anwender*Innen der Software vor Weiterverwendung zu prüfen.

Die Verwendung von RAINPLANER-Online ersetzt kein Fachwissen, und macht es daher zwingend erforderlich, entsprechend den in RAINPLANER-Online angebotenen Berechnungsmöglichkeiten zu Planung, Bau, Wartung von Versickerungen, Rückhaltungen, etc. entsprechend fundierte Kenntnisse mitzubringen: z.B. Kenntnisse über die entsprechend anzuwendenden Normen, z. B. DWA-Arbeitsblatt- und Merkblattreihe, DIN-Normen zur Entwässerung, sowie über die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Arten von Versickerungen und Rückhaltungen, Trinkwasserverordnungen, Gewässerschutzverordnungen, gesetzliche, lokale, regionale, staatliche behördliche Regelungen für Entwässerungen, Bodengutachten und/oder entsprechend fundierte Untersuchungen zur Feststellung von kf-Beiwerten für Versickerungen, Verwendung nachweisbarer Niederschlagsdaten; zu beachten sind auch stets aktueller Stand der Technik und die Hinweise zu den Genehmigungsverfahren. Mit der Nutzung der Software setzen wir gemäß Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen und DVIA voraus, daß diese Kenntnisse bei(m) Anwender*Innen umfassend und fundiert vorhanden sind. Diese wurden mit Start der Nutzung der Software bestätigt.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.

**BEWERTUNG
NACH DWA-M 153**

Anlage 3

**BEWERTUNG
NACH DWA-M 153
-Freiflächen-**

Anlage 3.1

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Freiflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Schneider Erdbau
Ottersried 22a
85296 Rohrbach

Planung: Mitwirkung, Durchführung:

Grundbaulabor München GmbH
Dr. Adrian Huber
Lilienthalallee 7
80807 München

Bearbeitung durch:

Herr Dr. Adrian Huber

Standort:

Steindlberg, 85296 Rohrbach
FINr.1769 Gem. Rohrbach

Bemerkungen zur Berechnung:

Neubau eines Lagerplatzes als Zwischenlager für Erdaushubmaterialien
- Regenwasserversickerung -

Bemerkungen zum Projekt:

Recyclinganlage Schneider

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Freiflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Bewertung und Behandlung von schutzbedürftigen Gewässern

Gewässer Typ G12 G = 10 Punkte

Berücksichtigte Auffangflächen:

Bezeichner	Typ/Pkt.	Fläche	Anteil	Abflussbelastung B
Hofffläche inkl. Zufahrt	F6 / 35 P. L3 / 4 P.	10.593,0 m ²	1,00	39,00 Punkte

Gesamte Abflussbelastung B aller Auffangflächen: B = 39,00 Punkte

Gesamte angeschlossene Auffangfläche: A_{E,gesamt} 11.770 m²

Gesamte effektive Auffangfläche: A_{U,gesamt} 10.593 m²

Die Regenwasserbehandlung ist erforderlich, $B > G$

Maximal zulässiger Durchgangswert $D_{ma} = G / B$ 0,26 Punkte

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen:

D1 - 30 cm bewachsenen Oberboden (Au:As \leq 5:1) D1 0,10 Punkte

keine Behandlungsmassnahme vorgesehen D6 1,00 Punkt

Errechneter Durchgangswert aller Behandlungsmaßnahmen D = 0,10 Punkte

Zusammenfassung aller Durchgangswerte der Behandlungsmaßnahmen

Die Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend, wenn der errechnete Emissionswert E die Gewässerpunktezahl nicht überschreitet.

Errechneter Emissionswert $E = B * D =$ 3,90 Punkte

Für die geplanten Behandlungsmaßnahmen bedeutet dies:

Die Regenwasserbehandlung ist ausreichend, $E \leq G$

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Freiflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Hinweise

Die folgenden Hinweise ergeben sich aus der Prüfung der Ein- und Ausgabewerte gegen die in den verwendeten Normen empfohlenen Werte und Wertebereiche, sowie aus den durchgeführten Berechnungen und den dadurch festgestellten Besonderheiten. Keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Hinweise.

Ggf. sind zusätzliche Maßnahmen für die Prüfung, Planung und Ausführung erforderlich.

Weiteres ist bei Bedarf Quellen wie den verwendeten Normen, der Literatur, den gegenwärtig anerkannten Regeln der Technik, dem Stand der Technik und gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben zu entnehmen.

- Bei der Angabe von Bodenpassagen nach DWA-M 153 Tabelle A.4a zur Behandlung sind die Hinweise aus DWA-M 153 zu beachten.
- Die Notwendigkeit einer Vorreinigung aufgrund erhöhter Abflussbelastung sollte separat bestimmt werden.

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Freiflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Auffangflächen			
Hofffläche inkl. Zufahrt			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m^2	11.770,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m :			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m^2	10.593,00
Flächenanteil:		%	100,00
Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s :			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m^2	11.770,00
Flächenanteil:		%	100,00
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F6 - Straßen und Plätze mit starker Verschmutzung (stark)		Punkte	35
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Bilanz					
	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			C_m		C_s
Dachfläche und Undefinierte:	11.770 m^2	x 0,90	10.593 m^2	x 1	11.770 m^2
Freifläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Unbefestigte Fläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Gesamte Fläche:	11.770 m^2	x 0,90	10.593 m^2	x 1	11.770 m^2

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Freiflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016), DWA-M 153 (08/2012), DWA-A 102 (12/2020) und DIN1989-1 durchgeführt. Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, z. B. ob sich Werte in bestimmten Bereichen bewegen, ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden. Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung. Das Dokument inkl. der im Dokument angegebenen Ein- und Ausgabewerte, Bedingungen, Gleichungen und Ergebnisse ist seitens der planenden Stelle vo(m/n) Anwender*Innen der Software vor Weiterverwendung zu prüfen.

Die Verwendung von RAINPLANER-Online ersetzt kein Fachwissen, und macht es daher zwingend erforderlich, entsprechend den in RAINPLANER-Online angebotenen Berechnungsmöglichkeiten zu Planung, Bau, Wartung von Versickerungen, Rückhaltungen, etc. entsprechend fundierte Kenntnisse mitzubringen: z.B. Kenntnisse über die entsprechend anzuwendenden Normen, z. B. DWA-Arbeitsblatt- und Merkblattreihe, DIN-Normen zur Entwässerung, sowie über die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Arten von Versickerungen und Rückhaltungen, Trinkwasserverordnungen, Gewässerschutzverordnungen, gesetzliche, lokale, regionale, staatliche behördliche Regelungen für Entwässerungen, Bodengutachten und/oder entsprechend fundierte Untersuchungen zur Feststellung von kf-Beiwerten für Versickerungen, Verwendung nachweisbarer Niederschlagsdaten; zu beachten sind auch stets aktueller Stand der Technik und die Hinweise zu den Genehmigungsverfahren. Mit der Nutzung der Software setzen wir gemäß Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen und DViA voraus, daß diese Kenntnisse bei(m) Anwender*Innen umfassend und fundiert vorhanden sind. Diese wurden mit Start der Nutzung der Software bestätigt.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.

**BEWERTUNG
NACH DWA-M 153
-Gebäudeflächen-**

Anlage 3.2

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Gebäudeflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Schneider Erdbau
Ottersried 22a
85296 Rohrbach

Planung: Mitwirkung, Durchführung:

Grundbaulabor München GmbH
Dr. Adrian Huber
Lilienthalallee 7
80807 München

Bearbeitung durch:

Herr Dr. Adrian Huber

Zuständige Behörde:

Landratsamt Pfaffenhofen a.d.Ilm
Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt

Standort:

Steindlberg, 85296 Rohrbach
FINr.1769 Gem. Rohrbach

Bemerkungen zur Berechnung:

Neubau eines Lagerplatzes als Zwischenlager für Erdaushubmaterialien
- Regenwasserversickerung -

Bemerkungen zum Projekt:

Recyclinganlage Schneider

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Gebäudeflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Bewertung und Behandlung von schutzbedürftigen Gewässern

Gewässer Typ G12

G = 10 Punkte

Berücksichtigte Auffangflächen:

Bezeichner	Typ/Pkt.	Fläche	Anteil	Abflussbelastung B
Büro Container	F2 / 10 P. L3 / 4 P.	36,41 m ²	0,01	0,12 Punkte
Energiezentrale	F2 / 10 P. L3 / 4 P.	28,12 m ²	0,01	0,09 Punkte
Halle	F2 / 10 P. L3 / 4 P.	566,82 m ²	0,13	1,80 Punkte
Lagerbox Nord	F2 / 10 P. L3 / 4 P.	420,55 m ²	0,10	1,33 Punkte
Lagerbox Südost	F2 / 10 P. L3 / 4 P.	535,50 m ²	0,12	1,70 Punkte
Lagerbox Südwest	F2 / 10 P. L3 / 4 P.	445,50 m ²	0,10	1,41 Punkte
Lagerfläche Süden	F2 / 10 P. L3 / 4 P.	1.483,20 m ²	0,34	4,70 Punkte
Unterstand	F2 / 10 P. L3 / 4 P.	69,60 m ²	0,02	0,22 Punkte
Wall Nord	F1 / 5 P. L3 / 4 P.	828,60 m ²	0,19	1,69 Punkte

Gesamte Abflussbelastung B aller Auffangflächen:

B = 13,06 Punkte

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:

A_{E,gesamt} 7.311,82 m²

Gesamte effektive Auffangfläche:

A_{U,gesamt} 4.414,30 m²

Die Regenwasserbehandlung ist erforderlich, $B > G$

Maximal zulässiger Durchgangswert

$D_{ma} = G / B$ 0,77 Punkte

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen:

D1 - 30 cm bewachsenen Oberboden (Au:As \leq 5:1)

D1 0,10 Punkte

Errechneter Durchgangswert aller Behandlungsmaßnahmen

D = 0,10 Punkte

Zusammenfassung aller Durchgangswerte der Behandlungsmaßnahmen

Die Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend, wenn der errechnete Emissionswert E die Gewässerpunktezahl nicht überschreitet.

Errechneter Emissionswert

$E = B * D =$ 1,31 Punkte

Für die geplanten Behandlungsmaßnahmen bedeutet dies:

Die Regenwasserbehandlung ist ausreichend, $E \leq G$

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Gebäudeflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Hinweise

Die folgenden Hinweise ergeben sich aus der Prüfung der Ein- und Ausgabewerte gegen die in den verwendeten Normen empfohlenen Werte und Wertebereiche, sowie aus den durchgeführten Berechnungen und den dadurch festgestellten Besonderheiten. Keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Hinweise.

Ggf. sind zusätzliche Maßnahmen für die Prüfung, Planung und Ausführung erforderlich.

Weiteres ist bei Bedarf Quellen wie den verwendeten Normen, der Literatur, den gegenwärtig anerkannten Regeln der Technik, dem Stand der Technik und gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben zu entnehmen.

- Bei der Angabe von Bodenpassagen nach DWA-M 153 Tabelle A.4a zur Behandlung sind die Hinweise aus DWA-M 153 zu beachten.
- Die Notwendigkeit einer Vorreinigung aufgrund erhöhter Abflussbelastung sollte separat bestimmt werden.

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Gebäudeflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Auffangflächen

Büro Container

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	40,45
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	36,41
Flächenanteil:		%	0,82
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	40,45
Flächenanteil:		%	0,73
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Energiezentrale

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	31,25
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	28,12
Flächenanteil:		%	0,64
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	31,25
Flächenanteil:		%	0,56
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Halle

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.133,64
---------------------------------------	-------	----------------	----------

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Gebäudeflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Auffangflächen			
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,70
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	566,82
Flächenanteil:		%	12,84
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	793,55
Flächenanteil:		%	14,30
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Lagerbox Nord

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	467,28
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	420,55
Flächenanteil:		%	9,53
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	467,28
Flächenanteil:		%	8,42
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Lagerbox Südost

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	595,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Gebäudeflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Auffangflächen			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	535,50
Flächenanteil:		%	12,13
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	595,00
Flächenanteil:		%	10,72
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Lagerbox Südwest

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	495,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	445,50
Flächenanteil:		%	10,09
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	495,00
Flächenanteil:		%	8,92
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Lagerfläche Süden

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.648,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Gebäudeflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m :

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	1.483,20
Flächenanteil:		%	33,60

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s :

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	1.648,00
Flächenanteil:		%	29,70

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Unterstand

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	139,20
---------------------------------------	-------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	0,70

Beiwert eines Abflussfilters:	0,00
- manuelle Eingabe -	

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m :

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	69,60
Flächenanteil:		%	1,58

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s :

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	97,44
Flächenanteil:		%	1,76

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Wall Nord

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	2.762,00
---------------------------------------	-------	----------------	----------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,30
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	0,50

Beiwert eines Abflussfilters:	0,00
- manuelle Eingabe -	

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Gebäudeflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Auffangflächen			
Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m²	828,60
Flächenanteil:		%	18,77
Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m²	1.381,00
Flächenanteil:		%	24,89
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)		Punkte	5
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Bilanz					
	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
Dachfläche und Undefinierte:	7.311,82 m²	x 0,60	4.414,30 m²	x 0,76	5.548,97 m²
Freifläche:	./. m²	x ./.	./. m²	x ./.	./. m²
Unbefestigte Fläche:	./. m²	x ./.	./. m²	x ./.	./. m²
Gesamte Fläche:	7.311,82 m²	x 0,60	4.414,30 m²	x 0,76	5.548,97 m²

Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers

Planungstitel: Bewertung - Gebäudeflächen

Berechnung nach DWA-M 153 (08/2012)

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016), DWA-M 153 (08/2012), DWA-A 102 (12/2020) und DIN1989-1 durchgeführt. Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, z. B. ob sich Werte in bestimmten Bereichen bewegen, ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden. Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung. Das Dokument inkl. der im Dokument angegebenen Ein- und Ausgabewerte, Bedingungen, Gleichungen und Ergebnisse ist seitens der planenden Stelle vo(m/n) Anwender*Innen der Software vor Weiterverwendung zu prüfen.

Die Verwendung von RAINPLANER-Online ersetzt kein Fachwissen, und macht es daher zwingend erforderlich, entsprechend den in RAINPLANER-Online angebotenen Berechnungsmöglichkeiten zu Planung, Bau, Wartung von Versickerungen, Rückhaltungen, etc. entsprechend fundierte Kenntnisse mitzubringen: z.B. Kenntnisse über die entsprechend anzuwendenden Normen, z. B. DWA-Arbeitsblatt- und Merkblattreihe, DIN-Normen zur Entwässerung, sowie über die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Arten von Versickerungen und Rückhaltungen, Trinkwasserverordnungen, Gewässerschutzverordnungen, gesetzliche, lokale, regionale, staatliche behördliche Regelungen für Entwässerungen, Bodengutachten und/oder entsprechend fundierte Untersuchungen zur Feststellung von kf-Beiwerten für Versickerungen, Verwendung nachweisbarer Niederschlagsdaten; zu beachten sind auch stets aktueller Stand der Technik und die Hinweise zu den Genehmigungsverfahren. Mit der Nutzung der Software setzen wir gemäß Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen und DViA voraus, daß diese Kenntnisse bei(m) Anwender*Innen umfassend und fundiert vorhanden sind. Diese wurden mit Start der Nutzung der Software bestätigt.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.

ÜBERFLUTUNGSNACHWEIS

Anlage 4

ÜBERFLUTUNGSNACHWEIS
GLEICHUNG (20) DER DIN1986-100

Anlage 4.1

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Rohrbach

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Schneider Erdbau
Ottersried 22a
85296 Rohrbach

Planung: Mitwirkung, Durchführung:

Grundbaulabor München GmbH
Dr. Adrian Huber
Lilienthalallee 7
80807 München

Zuständige Behörde:

Landratsamt Pfaffenhofen a.d. Ilm
Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt

Standort:

Tränkfeld, 85296 Rohrbach
Fl. Nr. 1769, Gemarkung Rohrbach

Bemerkungen zum Projekt:

Recyclinganlage Schneider

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Rohrbach

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Überflutungsnachweis

Gleichung 20: $V_{Rück} = (r(D,n) \cdot A_{ges} - (r(D,2) \cdot A_{Dach} \cdot C_{S,Dach} + r(D,2) \cdot A_{FaG} \cdot C_{S,FaG})) \cdot (D \cdot 60 / 10000 \cdot 1000)$

Überflutung

Maßgebliches Rückhaltevolumen	$V_{Rück}$	m³	233,04
<u>Ausgangswerte</u>			
Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m²	19.081,82
Gesamte Dach-/Gebäudeflächen	A_{Dach}	m²	7.311,82
Abflussbeiwert der Dach-/Gebäudeflächen	$C_{S,Dach}$	1	0,76
Gesamte befestigte Fläche ausserhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m²	11.770,00
Abflussbeiwert der Auffangflächen ausserhalb von Gebäuden	$C_{S,FaG}$	1	1,00
Wiederkehrzeit der Regenspende	a	1	100,00
Dauerstufe der Regenspende	D	min	5
Regenspende Dauerstufe D und Wiederkehrzeit a=2	$r_{(D=5,0, a=2)}$	l/s*ha	293,30
Regenspende Dauerstufe D und Wiederkehrzeit a=100.	$r_{(D=5,0, a=100,0)}$	l/s*ha	673,30

Regendaten: Rasterfeld Ze.#193, Sp.#166, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 193/166

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Rohrbach

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Auffangflächen

Bürocontainer

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	40,45
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,80
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	32,36
Flächenanteil:		%	0,22
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	40,45
Flächenanteil:		%	0,23
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Energiezentrale

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	31,25
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	28,12
Flächenanteil:		%	0,19
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	31,25
Flächenanteil:		%	0,18
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Halle

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.133,64
---------------------------------------	-------	----------------	----------

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Rohrbach

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Auffangflächen			
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,70
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	566,82
Flächenanteil:		%	3,78
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	793,55
Flächenanteil:		%	4,58
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte		10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte		4

Hofflächen inkl. Zufahrt

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	11.770,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Schwarzdecken (Asphalt) (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	10.593,00
Flächenanteil:		%	70,60
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	11.770,00
Flächenanteil:		%	67,96
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F6 - Straßen und Plätze mit starker Verschmutzung (stark)	Punkte		35
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte		4

Lagerbox Nord

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	467,28
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Rohrbach

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Auffangflächen			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m²	420,55
Flächenanteil:		%	2,80
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m²	467,28
Flächenanteil:		%	2,70
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4
Lagerbox Südost			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m²	595,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m²	535,50
Flächenanteil:		%	3,57
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m²	595,00
Flächenanteil:		%	3,44
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4
Lagerbox Südwest			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m²	495,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Rohrbach

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Auffangflächen			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m²	445,50
Flächenanteil:		%	2,97
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m²	495,00
Flächenanteil:		%	2,86
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Lagerfläche Süden

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m²	1.648,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m²	1.483,20
Flächenanteil:		%	9,89
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m²	1.648,00
Flächenanteil:		%	9,52
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Unterstand

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m²	139,20
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m		0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _s		0,70
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Rohrbach

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Auffangflächen			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m²	69,60
Flächenanteil:		%	0,46
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m²	97,44
Flächenanteil:		%	0,56
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte		10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte		4

Wall Nord

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m²	2.762,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m		0,30
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _s		0,50
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m²	828,60
Flächenanteil:		%	5,52
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m²	1.381,00
Flächenanteil:		%	7,97
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte		5
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte		4

Bilanz					
	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
Dachfläche und Undefinierte:	7.311,82 m²	x 0,60	4.410,26 m²	x 0,76	5.548,97 m²
Freifläche:	11.770 m²	x 0,90	10.593 m²	x 1	11.770 m²
Unbefestigte Fläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Gesamte Fläche:	19.081,82 m²	x 0,79	15.003,26 m²	x 0,91	17.318,97 m²

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Rohrbach

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016), DWA-M 153 (08/2012), DWA-A 102 (12/2020) und DIN1989-1 durchgeführt. Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, z. B. ob sich Werte in bestimmten Bereichen bewegen, ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden. Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung. Das Dokument inkl. der im Dokument angegebenen Ein- und Ausgabewerte, Bedingungen, Gleichungen und Ergebnisse ist seitens der planenden Stelle vo(m/n) Anwender*Innen der Software vor Weiterverwendung zu prüfen.

Die Verwendung von RAINPLANER-Online ersetzt kein Fachwissen, und macht es daher zwingend erforderlich, entsprechend den in RAINPLANER-Online angebotenen Berechnungsmöglichkeiten zu Planung, Bau, Wartung von Versickerungen, Rückhaltungen, etc. entsprechend fundierte Kenntnisse mitzubringen: z.B. Kenntnisse über die entsprechend anzuwendenden Normen, z. B. DWA-Arbeitsblatt- und Merkblattreihe, DIN-Normen zur Entwässerung, sowie über die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Arten von Versickerungen und Rückhaltungen, Trinkwasserverordnungen, Gewässerschutzverordnungen, gesetzliche, lokale, regionale, staatliche behördliche Regelungen für Entwässerungen, Bodengutachten und/oder entsprechend fundierte Untersuchungen zur Feststellung von kf-Beiwerten für Versickerungen, Verwendung nachweisbarer Niederschlagsdaten; zu beachten sind auch stets aktueller Stand der Technik und die Hinweise zu den Genehmigungsverfahren. Mit der Nutzung der Software setzen wir gemäß Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen und DVIA voraus, daß diese Kenntnisse bei(m) Anwender*Innen umfassend und fundiert vorhanden sind. Diese wurden mit Start der Nutzung der Software bestätigt.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.

ÜBERFLUTUNGSNACHWEIS

NACH DWA-AG ES-3.1

Anlage 4.2

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Schneider Erdbau
Ottersried 22a
85296 Rohrbach

Planung: Mitwirkung, Durchführung:

Grundbaulabor München GmbH
Dr. Adrian Huber
Lilienthalallee 7
80807 München

Bearbeitung durch:

Dr. Adrian Huber

Standort:

Steindlberg, 85296 Rohrbach
FINr.1769 Gem. Rohrbach

Bemerkungen zur Berechnung:

Neubau eines Lagerplatzes als Zwischenlager für Erdaushubmaterialien

Bemerkungen zum Projekt:

Recyclinganlage Schneider

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Überflutungsnachweis

Gleichung 1: $VR_{\text{rück}} = ((r(D,n) * (A_{\text{ges}} + A_s) / 10000) - (Q_s + Q_{\text{dr}})) * D * 60 / 1000 - V_s$

Überflutung

Maßgebliches Rückhaltevolumen	$V_{\text{Rück}}$	m ³	411,878
-------------------------------	-------------------	----------------	---------

Ausgangswerte

Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m ²	19.081,82
---	------------------	----------------	-----------

Versickerungswirksame Fläche bei oberirdischer Versickerungsanlage	A_s	m ²	1.294,00
--	-------	----------------	----------

Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_s	l/s	13,00000000
---	-------	-----	-------------

Drosselabfluss zur Versickerungsanlage	Q_{Dr}	l/s	0,00
--	-----------------	-----	------

Gesamtes Speichervolumen der Versickerungsanlage (ergibt sich aus der Bemessung/Planung der Versickerungsanlage)	V_s	m ³	956,000
---	-------	----------------	---------

Regendaten: Rasterfeld Ze.#193, Sp.#166, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 193/166

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-AG ES-3.1 auf Basis DIN 1986-100 und DWA-A 138.

Referenz/Literatur: Korrespondenz Abwasser, Abfall- 2011 (58) - Nr. 5

Das Speichervolumen V_s für die Versickerung und das Überflutungsvolumen $VR_{\text{rück}}$ werden jeweils separat bereitgestellt.

Dauerstufe D und Regenspende $r(D,n)$ ergeben sich aus der Iteration über die Regenspenden des angegebenen 100jährigen Bemessungsniederschlags.

Die Ergebnisse der Einzeliterationen sind im folgenden tabellarisch und grafisch dargestellt.

Überflutungsnachweis

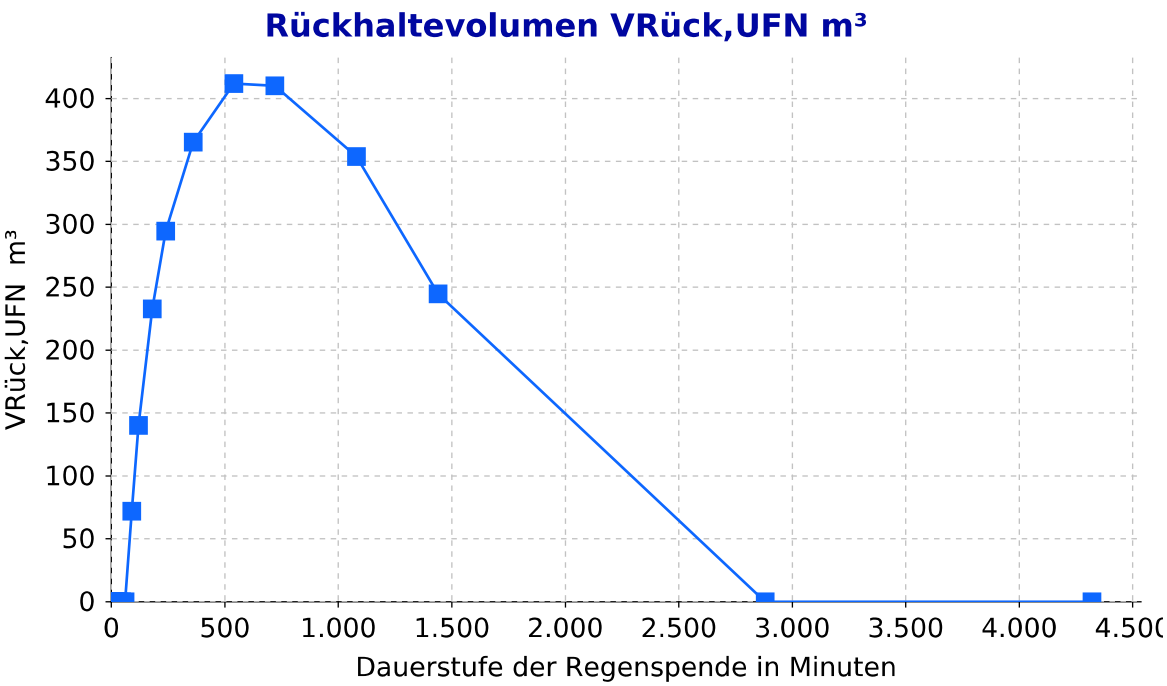
Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Rasterfeld Ze.#193, Sp.#166, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 193/166

Wiederkehr a [1/n] Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rückhaltevolumen VRück,UFN m³
a=100, n=0,01	5,00	673,30	0,000
a=100, n=0,01	10,00	448,30	0,000
a=100, n=0,01	15,00	346,70	0,000
a=100, n=0,01	20,00	286,70	0,000
a=100, n=0,01	30,00	217,20	0,000
a=100, n=0,01	45,00	163,70	0,000
a=100, n=0,01	60,00	133,30	0,000
a=100, n=0,01	90,00	99,80	71,894
a=100, n=0,01	120,00	81,10	140,185
a=100, n=0,01	180,00	60,40	232,755
a=100, n=0,01	240,00	49,00	294,518
a=100, n=0,01	360,00	36,40	365,228
a=100, n=0,01	540,00	27,10	411,878
a=100, n=0,01	720,00	21,90	410,116
a=100, n=0,01	1080,00	16,30	353,776
a=100, n=0,01	1440,00	13,20	244,622
a=100, n=0,01	2880,00	7,90	0,000
a=100, n=0,01	4320,00	5,90	0,000
a=100, n=0,01	5760,00	4,80	0,000
a=100, n=0,01	7200,00	4,00	0,000
a=100, n=0,01	8640,00	3,50	0,000
a=100, n=0,01	10080,00	3,20	0,000



Überflutungsnachweis
Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Niederschlagshöhen und -spenden für Rasterfeld Ze.#193, Sp.#166

=====																
T	1,00	2,00	3,00	5,00	10,00	20,00	30,00	50,00	100,00	=====						
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	7,2	240,0	8,8	293,3	9,8	326,7	11,1	370,0	13,0	433,3	14,9	496,7	16,1	536,7	17,8	593,3
10 min	9,7	161,7	11,8	196,7	13,1	218,3	14,8	246,7	17,3	288,3	19,9	331,7	21,6	360,0	23,8	396,7
15 min	11,2	124,4	13,7	152,2	15,2	168,9	17,2	191,1	20,1	223,3	23,1	256,7	25,0	277,8	27,6	306,7
20 min	12,3	102,5	15,1	125,8	16,7	139,2	18,9	157,5	22,1	184,2	25,4	211,7	27,5	229,2	30,4	253,3
30 min	14,0	77,8	17,1	95,0	19,0	105,6	21,5	119,4	25,2	140,0	28,9	160,6	31,3	173,9	34,5	191,7
45 min	15,9	58,9	19,3	71,5	21,5	79,6	24,3	90,0	28,4	105,2	32,6	120,7	35,4	131,1	39,0	144,4
60 min	17,2	47,8	21,0	58,3	23,4	65,0	26,5	73,6	30,9	85,8	35,5	98,6	38,5	106,9	42,4	117,8
90 min	19,3	35,7	23,6	43,7	26,2	48,5	29,7	55,0	34,7	64,3	39,8	73,7	43,2	80,0	47,6	88,1
120 min	20,9	29,0	25,5	35,4	28,4	39,4	32,1	44,6	37,5	52,1	43,1	59,9	46,8	65,0	51,5	71,5
3 h	23,4	21,7	28,6	26,5	31,7	29,4	35,9	33,2	42,0	38,9	48,2	44,6	52,3	48,4	57,6	53,3
4 h	25,3	17,6	30,9	21,5	34,3	23,8	38,9	27,0	45,4	31,5	52,1	36,2	56,5	39,2	62,3	43,3
6 h	28,2	13,1	34,5	16,0	38,3	17,7	43,3	20,0	50,6	23,4	58,1	26,9	63,0	29,2	69,5	32,2
9 h	31,5	9,7	38,4	11,9	42,7	13,2	48,3	14,9	56,4	17,4	64,8	20,0	70,3	21,7	77,5	23,9
12 h	34,0	7,9	41,5	9,6	46,1	10,7	52,2	12,1	61,0	14,1	70,0	16,2	75,9	17,6	83,7	19,4
18 h	37,9	5,8	46,2	7,1	51,4	7,9	58,2	9,0	67,9	10,5	78,0	12,0	84,6	13,1	93,2	14,4
24 h	40,9	4,7	49,9	5,8	55,5	6,4	62,8	7,3	73,3	8,5	84,2	9,7	91,3	10,6	100,7	11,7
48 h	49,2	2,8	60,0	3,5	66,7	3,9	75,5	4,4	88,2	5,1	101,3	5,9	109,8	6,4	121,0	7,0
3 d	54,8	2,1	66,8	2,6	74,3	2,9	84,1	3,2	98,2	3,8	112,8	4,4	122,3	4,7	134,8	5,2
4 d	59,1	1,7	72,1	2,1	80,2	2,3	90,8	2,6	106,0	3,1	121,7	3,5	132,0	3,8	145,5	4,2
5 d	62,7	1,5	76,5	1,8	85,1	2,0	96,3	2,2	112,5	2,6	129,2	3,0	140,1	3,2	154,4	3,6
6 d	65,9	1,3	80,3	1,5	89,3	1,7	101,1	2,0	118,1	2,3	135,6	2,6	147,0	2,8	162,0	3,1
7 d	68,6	1,1	83,7	1,4	93,0	1,5	105,3	1,7	123,0	2,0	141,2	2,3	153,2	2,5	168,8	2,8

@ - Deutscher Wetterdienst | KOSTRA-DWD-2020 (12/2022) | Spalte 166 | Zeile 193 | 28.11.2023-13:57

T - Wiederkehrzeit (in a) | D - Niederschlagsdauer (in min, h, d)

hN - Niederschlagshöhe (in mm) | rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Auffangflächen

Bürocontainer

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	40,45
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,80
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	32,36
Flächenanteil:		%	0,22
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	40,45
Flächenanteil:		%	0,23
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Energiezentrale

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	31,25
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	28,12
Flächenanteil:		%	0,19
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	31,25
Flächenanteil:		%	0,18
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)		Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	4

Halle

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.133,64
---------------------------------------	-------	----------------	----------

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Auffangflächen			
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,70
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	566,82
Flächenanteil:		%	3,78
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	793,55
Flächenanteil:		%	4,58
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte		10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte		4
Hofffläche inkl. Zufahrt			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	11.770,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	10.593,00
Flächenanteil:		%	70,60
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	11.770,00
Flächenanteil:		%	67,96
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F6 - Straßen und Plätze mit starker Verschmutzung (stark)	Punkte		35
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte		4
Lagerbox Nord			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	467,28
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- manuelle Eingabe -			

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m ²	420,55
Flächenanteil:		%	2,80

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m ²	467,28
Flächenanteil:		%	2,70

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Lagerbox Südost

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m ²	595,00
---------------------------------------	----------------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m	0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _S	1,00

Beiwert eines Abflussfilters:	0,00
- manuelle Eingabe -	

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m ²	535,50
Flächenanteil:		%	3,57

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m ²	595,00
Flächenanteil:		%	3,44

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Lagerbox Südwest

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m ²	495,00
---------------------------------------	----------------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m	0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _S	1,00

Beiwert eines Abflussfilters:	0,00
- manuelle Eingabe -	

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m ²	445,50
Flächenanteil:		%	2,97

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m ²	495,00
Flächenanteil:		%	2,86

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Lagerfläche Süden

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m ²	1.648,00
---------------------------------------	----------------	----------------	----------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m	0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _S	1,00

Beiwert eines Abflussfilters:	0,00
- manuelle Eingabe -	

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m ²	1.483,20
Flächenanteil:		%	9,89

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m ²	1.648,00
Flächenanteil:		%	9,52

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Unterstand

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m ²	139,20
---------------------------------------	----------------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m	0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _S	0,70

Beiwert eines Abflussfilters:	0,00
- manuelle Eingabe -	

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	69,60
Flächenanteil:		%	0,46

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	97,44
Flächenanteil:		%	0,56

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (mittel)	Punkte	10
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Wall Nord

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	2.762,00
---------------------------------------	-------	----------------	----------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,30
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	0,50

Beiwert eines Abflussfilters:	0,00
- manuelle Eingabe -	

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	828,60
Flächenanteil:		%	5,52

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	1.381,00
Flächenanteil:		%	7,97

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte	5
L3 - Siedlungsbereiche mit starken Verkehrsaufkommen (gering)	Punkte	4

Bilanz

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			<small>C,m</small>		<small>C,S</small>
Dachfläche und Undefinierte:	19.081,82 m ²	x 0,79	15.003,26 m ²	x 0,91	17.318,97 m ²
Freifläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Unbefestigte Fläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Gesamte Fläche:	19.081,82 m ²	x 0,79	15.003,26 m ²	x 0,91	17.318,97 m ²

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Versickerungsbecken

Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016), DWA-M 153 (08/2012), DWA-A 102 (12/2020) und DIN1989-1 durchgeführt. Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, z. B. ob sich Werte in bestimmten Bereichen bewegen, ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden. Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung. Das Dokument inkl. der im Dokument angegebenen Ein- und Ausgabewerte, Bedingungen, Gleichungen und Ergebnisse ist seitens der planenden Stelle vo(m/n) Anwender*Innen der Software vor Weiterverwendung zu prüfen.

Die Verwendung von RAINPLANER-Online ersetzt kein Fachwissen, und macht es daher zwingend erforderlich, entsprechend den in RAINPLANER-Online angebotenen Berechnungsmöglichkeiten zu Planung, Bau, Wartung von Versickerungen, Rückhaltungen, etc. entsprechend fundierte Kenntnisse mitzubringen: z.B. Kenntnisse über die entsprechend anzuwendenden Normen, z. B. DWA-Arbeitsblatt- und Merkblattreihe, DIN-Normen zur Entwässerung, sowie über die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Arten von Versickerungen und Rückhaltungen, Trinkwasserverordnungen, Gewässerschutzverordnungen, gesetzliche, lokale, regionale, staatliche behördliche Regelungen für Entwässerungen, Bodengutachten und/oder entsprechend fundierte Untersuchungen zur Feststellung von kf-Beiwerten für Versickerungen, Verwendung nachweisbarer Niederschlagsdaten; zu beachten sind auch stets aktueller Stand der Technik und die Hinweise zu den Genehmigungsverfahren. Mit der Nutzung der Software setzen wir gemäß Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen und DVIA voraus, daß diese Kenntnisse bei(m) Anwender*Innen umfassend und fundiert vorhanden sind. Diese wurden mit Start der Nutzung der Software bestätigt.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.