

Ortsgemeinde Schwabenheim an der Selz

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Quartier Pfaffenhofen“



Abbildung 1: Auszug aus Zeichnung „220309_Karte_2_VEP_Lageplan.pdf“ Traumhaus Projekt Alpha GmbH, 09.03.2022

Fachbeitrag Entwässerung zum Vorhabenbezogener Bebauungsplan

17.03.2022

Inhalt

1. Veranlassung	3
2. Grundlagen.....	3
3. Beschreibung der geplanten Maßnahmen.....	3
4. Zusammenfassung.....	8
5. Urheberrechtserklärung.....	9

Anlagen:

Anlage 1:	Lageplan „1485-LP2-LGP-_-FA-02-_17-03-2022 Anlage 1-Entwässerung 1_250 .pdf“
Anlage 2:	Schreiben AVUS bzgl. Abflussbegrenzung, Mail vom 10.03.2022
Anlage 3:	Bemessung Rückhalteraum gemäß DWA A117
Anlage 4:	Bemessung Rückhalteraum für 30-jährigen Regen

Abbildungen:

Abbildung 1:	Auszug aus Zeichnung „220309_Karte_2_VEP_Lageplan.pdf“ Traumhaus Projekt Alpha GmbH, 09.03.2022.....	1
Abbildung 2:	Auszug aus dem geotechnischen Bericht, Büro ETN, 20.08.2021	4
Abbildung 3:	Auszug aus KOSTRA-Daten (KOSTRA-DWD-2010R)	5
Abbildung 4:	Aufstellung Flächen	5
Abbildung 5:	Zusammenfassung Prüfung nach DWA-A 102	6
Abbildung 6:	Zusammenfassung und Eckwerte Bemessung Regenrückhaltung	7
Abbildung 7:	Auswertung Extremwertbetrachtung RRB	8

1. Veranlassung

Die „Traumhaus Projekt Alpha GmbH“ und die Ortsgemeinde Schwabenheim an der Selz entwickeln zurzeit einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan für eine Fläche zwischen der verlängerten Mühlstraße und der Bubenheimer Straße, südwestlich der Bebauung „Pfaffenhofen“.

Als einer der Fachbeiträge ist die Entwässerung zu prüfen. Dies ist Gegenstand der vorliegenden Ausarbeitung.

2. Grundlagen

Als Grundlagen für Planung wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- Dipl.Ing. (FH) Christian Sell, 65520 Bad Camberg-Erbach, Vermessungsplan „Kataster+Umring_Schwabenheim_2021201_GK.dwg“, 21.09.2021
- Traumhaus Projekt Alpha GmbH, Zeichnung „220309_Karte_2_VEP_Lageplan.pdf“, 09.03.2022
- ETN Erdbaulaboratorium Tropp – Neff u. Partner, 35410 Hungen „Geotechnischer Bericht nach DIN 4020“
- DWA-Regelwerk/BWK-Regelwerk: Arbeitsblatt DWA-A 102-1 / BWK-A 3-1 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 1: Allgemeines“, Dezember 2020
- DWA-Regelwerk/BWK-Regelwerk: Arbeitsblatt DWA-A 102-2 / BWK-A 3-2 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“, Dezember 2020
- DWA-Regelwerk: Arbeitsblatt DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“, April 2006

3. Beschreibung der geplanten Maßnahmen

3.1 Generell

Im geplanten Erschließungsgebiet ist die Entwässerung differenziert zu betrachten:

Schmutzwasser:

In der angrenzenden öffentlichen Straße „Bubenheimer Straße“ ist ein ausreichend dimensionierter Mischwasserkanal vorhanden, an den problemlos angeschlossen werden kann. Die Anschlussmöglichkeit ist mit dem Abwasserverband unter Selz, „AVUS“, abgestimmt. Die genaue Ausführung ist zu gegebener Zeit mit allen Beteiligten abzustimmen.

Regenwasser:

Das anfallende Niederschlagswasser soll gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit dem Landeswassergesetz (LWG) auf dem Grundstück verbleiben, sofern dies möglich ist. Gemäß dem „Geotechnischen Bericht nach DIN 4020“ des Büros ETN vom 20.08.2021 (Anlage 3 zum B-Plan) ist eine Versickerung nicht möglich.

4.4 Versickerung

Mit den aus der Bodenansprache abgeleiteten Durchlässigkeiten von $k \sim 5 \times 10^{-7}$ m/s in den Schluffschichten liegen die Schluffe außerhalb des entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereichs gem. DWA-A 138.

Eine Versickerung anfallender Oberflächenwässer (Niederschläge) ist aufgrund der geringen Durchlässigkeiten der anstehenden Schluffe (U) nicht möglich. D.h. die Verwendung von versickerungsfähigem Pflaster o.ä. ist nicht zulässig (Ableitung des Regenwassers in den Kanal).



Abbildung 2: Auszug aus dem geotechnischen Bericht, Büro ETN, 20.08.2021

Für die Ableitung des Regenwassers steht der nördlich vorhandene Regenwasserkanal zur Verfügung, der nach wenigen Metern dann in die Selz mündet. Nach mündlicher Auskunft des AVUS ist ein Anschluss generell möglich. Die zugestandene Abflussbegrenzung beträgt max. 10 l/s*ha, was dem üblichen Ansatz für unbebaute Flächen entspricht. Auf dieser Grundlage ergibt sich die Notwendigkeit, eine Regenwasserrückhaltung vorzusehen.

3.2 Schmutzwasserentwässerung

Bei den geplanten ca. 48 WE ergibt sich eine Bewohnerzahl (ca. 2,5 E(WE) von 120 zukünftigen Bewohnern. Die Schmutzwassermenge beträgt mit einem Ansatz von 0,005 l/s dann 0,6 l/s.

Für den „Haus“-anschluss für das Gebiet ist ein Rohr DN 150 geplant.

Weiter gehende Festlegungen sind in der Planungsphase mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

3.3 Regenwasserentwässerung

3.3.1 Allgemeines

Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 6.077 m². Dieser gliedert sich wie folgt:

- WA1 – Doppelhausbebauung: ~ 4.183 m²
- WA2 – Geschosswohnungsbau Seniorenresidenz: ~ 1.894 m²

Eine Unterscheidung in der Regenwasserableitung /-behandlung ist nicht vorgesehen.

Alle Nachweise werden auf Grundlage der Regenspenden gemäß KOSTRA 2010R geführt. Für Schwabenheim (Spalt 19, Zeile 69 Kostra-Atlas) wird folgenden Kostra-Tabelle ausgegeben:

Niederschlagshöhen und -spenden für Schwabenheim an der Selz (Sp.#19, Ze.#69, fk=0,50, DWD-Klassenwerte)																		
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	4,9	163,3	6,9	230,0	8,0	266,7	9,5	316,7	11,5	383,3	13,5	450,0	14,7	490,0	16,1	536,7	18,1	603,3
10 min	7,8	130,0	10,4	173,3	12,0	200,0	13,9	231,7	16,5	275,0	19,1	318,3	20,6	343,3	22,5	375,0	25,2	420,0
15 min	9,8	108,9	12,9	143,3	14,6	162,2	16,9	187,8	20,0	222,2	23,0	255,6	24,8	275,6	27,0	300,0	30,1	334,4
20 min	11,2	93,3	14,6	121,7	16,6	138,3	19,2	160,0	22,6	188,3	26,0	216,7	28,0	233,3	30,5	254,2	33,9	282,5
30 min	13,1	72,8	17,1	95,0	19,5	108,3	22,4	124,4	26,4	146,7	30,4	168,9	32,8	182,2	35,7	198,3	39,7	220,6
45 min	14,8	54,8	19,5	72,2	22,2	82,2	25,7	95,2	30,4	112,6	35,0	129,6	37,8	140,0	41,2	152,6	45,9	170,0
60 min	15,8	43,9	21,0	58,3	24,1	66,9	28,0	77,8	33,2	92,2	38,4	106,7	41,5	115,3	45,4	126,1	50,6	140,6
90 min	17,1	31,7	22,6	41,9	25,8	47,8	29,8	55,2	35,3	65,4	40,8	75,6	44,0	81,5	48,0	88,9	53,5	99,1
120 min	18,1	25,1	23,7	32,9	27,1	37,6	31,2	43,3	36,9	51,3	42,5	59,0	45,8	63,6	50,0	69,4	55,7	77,4
3 h	19,6	18,1	25,5	23,6	29,0	26,9	33,3	30,8	39,2	36,3	45,2	41,9	48,6	45,0	53,0	49,1	58,9	54,5
4 h	20,7	14,4	26,8	18,6	30,4	21,1	34,9	24,2	41,0	28,5	47,1	32,7	50,7	35,2	55,2	38,3	61,3	42,6
6 h	22,4	10,4	28,8	13,3	32,5	15,0	37,3	17,3	43,6	20,2	50,0	23,1	53,8	24,9	58,5	27,1	64,9	30,0
9 h	24,3	7,5	31,0	9,6	34,9	10,8	39,8	12,3	46,5	14,4	53,2	16,4	57,1	17,6	62,0	19,1	68,7	21,2
12 h	25,7	5,9	32,6	7,5	36,6	8,5	41,7	9,7	48,6	11,3	55,5	12,8	59,5	13,8	64,6	15,0	71,5	16,6
18 h	27,8	4,3	35,0	5,4	39,2	6,0	44,5	6,9	51,8	8,0	59,0	9,1	63,2	9,8	68,5	10,6	75,7	11,7
24 h	29,4	3,4	36,9	4,3	41,2	4,8	46,7	5,4	54,2	6,3	61,6	7,1	66,0	7,6	71,4	8,3	78,9	9,1
48 h	36,6	2,1	44,7	2,6	49,5	2,9	55,5	3,2	63,6	3,7	71,8	4,2	76,5	4,4	82,5	4,8	90,6	5,2
72 h	41,6	1,6	50,1	1,9	55,1	2,1	61,4	2,4	70,0	2,7	78,5	3,0	83,5	3,2	89,8	3,5	98,3	3,8

Ø - KOSTRA-DWD-2010R (04/2020) DWD-Vorgabe DWD-Klassenwerte 08.02.2022 - 16:17
 Spalte 19 Zeile 69 Klassenfaktor 0,50
 T - Wiederkehrzeit (in a): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in min, h)
 hN - Niederschlagshöhe (in mm)
 rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Abbildung 3: Auszug aus KOSTRA-Daten (KOSTRA-DWD-2010R)

3.3.2 Flächen

Aus den Planunterlagen geben sich folgende Flächen:

Flächenart		A	c _m	A _u	
Dach	Flachdach	Begrünt	455,0	0,20	91,0
		Dachterrassen	177,2	0,90	159,5
		Garagen	360,0	0,90	324,0
	Steildach	1274,0	0,80	1019,2	
Befestigt	Straßen	820,5	0,70	574,4	
	Wohnwege	310,2	0,70	217,1	
	Stellplätze	334,8	0,70	234,3	
	Terrassen	316,8	0,10	31,7	
Grünflächen	Über TG - intensiv begrünt	529,1	0,10	52,9	
	Nicht unterbaut	1499,6	0,10	150,0	
Summe		6077,1	0,47	2854,0	

Abbildung 4: Aufstellung Flächen

Aus diesen Flächen resultiert, auf Basis des Bemessungsregens $r_{5,2} = 230,0 \text{ l/s*ha}$ überbauten Flächen ergibt sich eine aktuelle Regenwassermenge von:

$$\begin{aligned}
 A &= 6.077,1 \text{ m}^2 \\
 C &= 0,56 \text{ (gemittelt)} \\
 R_{5,2} &= 230,0 \text{ l/s*ha} \\
 Q_R &= 0,6077 * 0,56 * 230,0 = 78,27 \text{ l/s}
 \end{aligned}$$

Der max. zulässige Abfluss beträgt gemäß Bescheid AVUS [**ANLAGE 2**]:

$$A = 6.077,1 \text{ m}^2 = 0,6077 \text{ ha}$$
$$\max q_r = 10,0 \text{ l/s*ha}$$
$$\max Q_R = 0,6077 * 10,0 = 6,077 \text{ l/s}$$

3.3.3 Bewertung nach DWA Arbeitsblatt A102 – 2 / BWK-A 3-2

In Anbetracht der Tatsache, dass der vorhandene Regenwasserkanal wenige Meter unterhalb der Einleitestelle in die Selz mündet, wurde eine Bewertung nach dem DWA-Regelwerk anhand des Arbeitsblattes DWA-A 102 (*Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer*) durchgeführt. Das Ergebnis ist Bestandteil der Bemessung in [**ANLAGE 3**] und kann wie folgt zusammengefasst werden (aus programmtechnischen Gründen wurde für alle Flächen ein η -Wert von 0,001 (0,1 %) angesetzt):

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)		
Behandlung der Regenwasserabflüsse		
Flächenkategorien, Anteil, flächenspezifischer Stoffabtrag:		
Flächenkategorie I, Anteil	A _{I,sum}	100,00 %
Flächenkategorie II, Anteil	A _{II,sum}	0,00 %
Flächenkategorie III, Anteil	A _{III,sum}	0,00 %
Ohne Flächenkategorie, Anteil	A _{0,sum}	0,00 %
Stoffabtrag		170,16 kg/a
Flächenspezifischer Stoffabtrag		280,00 kg/ha*a
Maximal zulässiger Stoffabtrag		170,16 kg/a
Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich		
Gesamtwirkungsgrad der Behandlungsmaßnahmen		0,10 %
Stoffaustrag nach Behandlungsmaßnahmen		169,99 kg/a
Flächenspezifischer Stoffaustrag nach Behandlungsmaßnahmen		279,72 kg/ha*a
Die Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend		

Abbildung 5: Zusammenfassung Prüfung nach DWA-A 102

Zusammenfassende Aussage der Untersuchung ist, dass **keine weitergehenden Behandlungsmaßnahmen erforderlich** sind.

3.3.4 Bemessung Rückhaltung

Die Rückhaltung wird nach DWA Arbeitsblatt A117 (02/2014) bemessen. Die umfängliche Bemessung ist als [**ANLAGE 3**] beigefügt.

Folgende Eckwerte und Haupt-Berechnungswerte sind festzuhalten:

Einzugsgebietsfläche	A_E	0,608 ha
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	0,285 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	0,608 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche		0,470
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	0,000 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche		0,000
Drosselabfluss	$Q_{Dr,RRR}$	0,000 l/s
Mittlerer tägl. Trockenwetterabfluss im Jahresmittel	$Q_{T,h,max}$	0,000 l/s
Summe der Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen	$Q_{Dr,V}$	0,000 l/s
Fließzeit bei Vollfüllung	t_f	0,000 min
Zuschlagsfaktor	f_Z	1,200 1
Spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	307,582 m ³ /ha
Speichervolumen	V	87,786 m³
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	71,199 l/s*ha
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	21,023 l/s*ha
Abminderungsfaktor	f_A	1,000 1
Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	6,000 l/s
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	92,222 l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	60,000 min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,100 1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	10,000 1
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	6,000 l/s
Speicherung und Rückhaltung bezogen auf A_u	$V_{R,rel,Au}$	31 l/m ²
<u>Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:</u>		
Bemessungsregenspende:		92,22 l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:		60 Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:		0,10 a

Abbildung 6: Zusammenfassung und Eckwerte Bemessung Regenrückhaltung

Die Volumenermittlung ist als Maximalwertermittlung aus allen Regenspenden mit der Dauer 5 Minuten bis 72 Stunden vollzogen worden:

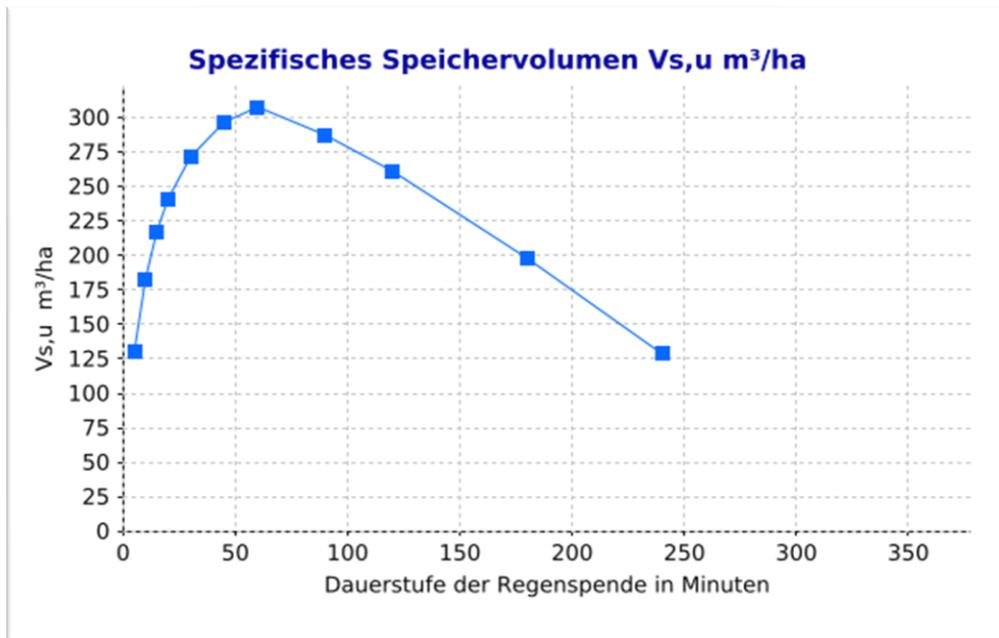


Abbildung 7: Auswertung Extremwertbetrachtung RRB

Demnach ergibt sich für die Jährlichkeit $a=10$ Jahre ein erforderliches Volumen von $87,786 \text{ m}^3$.

Wegen der Höhensituation ist ein Anschluss im Freispiegelgefälle nicht möglich. Daher sollte die entsprechende Drosselung über eine Pumpstation erfolgen. Die Druckleitung wird dann vom südlichen zum nördlichen Grundstücksbereich verlegt und würde nach Passage eines Druckleitungsendschachtes im Hausanschlusschacht mit der lichten Weite von 1200 mm enden.

3.3.5 Überflutungsnachweis

Für den Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986 ist ein 30-jähriges Regenereignis anzusetzen.

Sollte ein Nachweis der erforderlichen Rückhalteräume auf dem Grundstück nicht möglich sein, so ergibt sich die Möglichkeit, die Regenrückhaltung auf ein 30-jähriges Regenereignis zu bemessen. Als [ANLAGE 4] ist das erforderliche Rückhaltevolumen für diesen Lastfall beigefügt. Das Rückhaltevolumen müsste dann auf $116,213 \text{ m}^3$ vergrößert werden.

Nach örtlich vorliegenden Erfahrungen ist über die, das Gebiet im Norden begrenzende, verlängerte „Mühlstraße“ (Parkplatz) mit oberflächlichem Niederschlagsabfluss aus den nordöstlich an die Ortslage angrenzenden Außengebieten zu rechnen. Gegen dessen negative Wirkungen ist die geplante Bebauung zu schützen. Hierzu muss die Zufahrt zur Tiefgarage mit einer Überhöhung ausgeführt werden. Die Grundstücksbegrenzungen sind ebenso mit Gefälle und/oder einem Geländeaufsprung auszuführen.

4. Zusammenfassung

Der Unterzeichner legt hiermit zur geplanten Bebauung im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Quartier Pfaffenhofen“ in der Ortsgemeinde Schwabenheim ein Entwässerungskonzept vor, das unter Würdigung aller derzeitigen Erkenntnisse den aktuellen Belangen der Wasserwirtschaft gerecht wird.

5. Urheberrechtserklärung

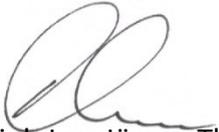
Gutachten/Dokument: Fachbeitrag Entwässerung zum Bebauungsplan
Verfasser: Dipl.-Ing. Jürgen Thom, Ingenieurbüro Kläs GmbH & Co. KG
Erstellungsdatum: 17.03.2022
**Bebauungsplanverfahren: Ortsgemeinde Schwabenheim an der Selz
„Quartier Pfaffenhofen“**

Diese Urheberrechtserklärung ist Teil des oben genannten Gutachtens. Hiermit versichern wir, dass wir der Urheber sämtlicher im Gutachten/Dokument erhaltenen Grafiken, Abbildungen, Fotos, Texte o.ä. sind.

Sofern in dem Gutachten Inhalte Dritter verwendet werden, so ist dies an entsprechender Stelle kenntlich gemacht. Eine schriftliche Erlaubnis zur Verwendung des Materials/ der Inhalte Dritter durch den jeweiligen Urheber liegt vor und kann bei Bedarf nachgewiesen werden. Es werden keine Inhalte verwendet, die urheberrechtlich geschützt sind und bei denen keine Erlaubnis seitens des Urhebers vorliegt.

Wir gestatten dem Vorhabenträger und der Ortsgemeinde Schwabenheim die Verwendung, Veröffentlichung, Weitergabe und Vervielfältigung des Gutachtens sowie der darin enthaltenen Inhalte im Rahmen der üblichen baurechtlichen Verfahren bzw. Darstellungsformen (Print und Online).

Aufgestellt
55270 Klein-Winternheim, 17.03.2022



Dipl.-Ing. Jürgen Thom
Beratender Ingenieur



Nr.	Datum	Änderung	Gezeichnet
JESTAEDT + PARTNER Büro für Raum- und Umwelplanung 55130 Mainz • Göttemannstr. 13B			
Vorhabenträger: Traumhaus Projekt alpha GmbH Borsigstraße 20a 65205 Wiesbaden		Gezeichnet 08.03.2022	Geprüft 08.03.2022
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Quartier Pfaffenhofen“ (Entwurf) im beschleunigten Verfahren gemäß § 13b BauGB		Name Lpt Je	Unterschrift Format 841 x 594 mm Maßstab 1 : 500
Projekt-Nr. Karte Nr.		M 101-22	1

Anlage 1

Name	Index A			
Herter	Original	21.09.2021		21.09.2021
gezeichnet	Version	Datum	Arch.-Plan vom	Stand
Fachbeitrag Wasserwirtschaft				
Bauherr	Traumhaus AG Das Original Traumhaus Projekt Alpha GmbH Borsigstraße 20a • 65205 Wiesbaden Telefon (06122) 705 26-0 • Telefax (06122) 705 26-29 E-Mail: info@traumhaus-familie.de			
Projekt	Bauvorhaben "Quartier Pfaffenhofen" in Schwabenheim			
		Ingenieurbüro Helmut Kläs GmbH & Co. KG Auf dem Langloos 12 55270 Klein-Winternheim Tel.: 0 61 36 - 99 66 22 Fax: 0 61 36 - 99 66 282 E-Mail: info@ib-kläs.de www.ib-kläs.de		
Plan-Nr.	1485-LP2-LP-_-FA-01-_-		Gewerk	FA
Planart	Lageplan		Projekt-Nr.	1485
Bereich	Außenanlagen		Maßstab	1:250

Jürgen Thom

Von: Weiland Thorsten <Weiland@avus-ingelheim.de>
Gesendet: Donnerstag, 10. März 2022 16:07
An: Jürgen Thom
Cc: Deuer Alexander; Mies Dietmar; Steib Johannes
Betreff: AW: 1485 20220207 Schwabenheim, Quartier Pfaffenhofen

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrter Herr Thom,

bezüglich der Anbindung an unser Kanalsystem möchten wir Ihnen Folgendes mitteilen:

Das Quartier Pfaffenhofen wird im klassischen Trennsystem erschlossen. Das Schmutzwasser kann an den vorhandenen Mischwasserkanal in der Budenheimer Straße angeschlossen werden. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist aufgrund der Bodenverhältnisse, wie aus dem Bodengutachten hervorgeht, nicht möglich. Das Niederschlagswasser darf nicht in den Mischwasserkanal (auch nicht gedrosselt) eingeleitet werden. Dieses ist deshalb, ebenso wie das Niederschlagswasser der geplanten Privatstraße, auf den Urabfluss (10 l/s*ha) zu drosseln und kann an den vorhandenen Regenwasserkanal in der Parzelle 261 angeschlossen werden.

Wir bitten, die Entwässerungsplanung frühzeitig mit unserem Hause abzustimmen. Die Details werden dann im Antragsverfahren zur Entwässerungsgenehmigung geregelt.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

i. A. Thorsten Weiland

Abwasserzweckverband "Untere Selz"



Verwaltung

Am Goldenen Lamm 1
55262 Ingelheim am Rhein

Klärwerk

Außenliegend 122
55218 Ingelheim am Rhein



Tel.Zentrale 06132 - 79094 - 0
Tel.DW 06132 – 79094 - 14
Fax 06132 - 40328
E-Mail weiland@avus-ingelheim.de
Internet www.avus-ingelheim.de

Verbandsvorsteher: Oberbürgermeister Ralf Claus
Geschäftsführer: Gerd Krüger, Alexander Deuer

Wichtiger Hinweis:

Diese E-Mail ist für den Gebrauch durch die Person oder die Firma/Organisation bestimmt, die in der Empfängeradresse benannt ist. Die E-Mail kann vertrauliche und/oder rechtlich geschützte Informationen enthalten.

Wenn Sie nicht der richtige Adressat bzw. der angegebene Empfänger sind und diese E-Mail irrtümlich erhalten haben, informieren Sie bitte sofort den Absender und vernichten Sie diese Mail.

Das unerlaubte Kopieren sowie die unbefugte Weitergabe oder Verteilung dieser Mail ist unzulässig.

Vielen Dank

 Bitte denken Sie an die Umwelt, bevor Sie diese Email ausdrucken.

Von: Jürgen Thom <J.Thom@ib-klaes.de>
Gesendet: Montag, 7. Februar 2022 10:35
An: Weiland Thorsten <Weiland@avus-ingelheim.de>
Betreff: 1485 20220207 Schwabenheim, Quartier Pfaffenhofen

Hallo Thorsten,

anbei die Unterlagen zu o.g. Projekt, wie heute morgen besprochen.

Mit freundlichen Grüßen

Jürgen Thom, Dipl.Ing.
Projektleiter

—
Ingenieurbüro Helmut Kläs GmbH & Co. KG

Auf dem Langloos 12 | 55270 Klein-Winternheim
Tel. 06136 / 9966244 | J.Thom@ib-klaes.de | www.ib-klaes.de

Geschäftsführer:

Martin Walldorf | Matthias Mohr | Christian Forster

Registernummer: HRA 42993 | Registergericht: Amtsgericht Mainz | USt.-IdNr.: DE310213403

Unsere Hinweise zum Datenschutz finden Sie hier:
<https://ingenieurbuero-klaes.de/datenschutzhinweis/>

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Seite 1

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Traumhaus Projekt Alpha GmbH
Borsigstraße 20a
65205 Wiesbaden

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

Planungsbemerkungen:

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Quartier Pfaffenhofen" Schwabenheim

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	2.795,30 m ²	1.646,59 m ²
Angeschlossene Freifläche:	3.281,90 m ²	1.207,49 m ²
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./.	./.
Gesamte angeschlossene Fläche:	6.077,20 m ²	2.854,08 m ²

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Regenrückhalteraum

Berechnungsvorschrift: DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Seite 2

Einzugsgebietsfläche	A_E	0,608	ha
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	0,285	ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	0,608	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche		0,470	
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	0,000	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche		0,000	
Drosselabfluss	$Q_{Dr,RRR}$	0,000	l/s
Mittlerer tägl. Trockenwetterabfluss im Jahresmittel	$Q_{T,h,max}$	0,000	l/s
Summe der Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen	$Q_{Dr,V}$	0,000	l/s
Fließzeit bei Vollfüllung	t_f	0,000	min
Zuschlagsfaktor	f_Z	1,200	1
Spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	307,582	m ³ /ha
Speichervolumen	V	87,786	m ³
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	71,199	l/s*ha
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	21,023	l/s*ha
Abminderungsfaktor	f_A	1,000	1
Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	6,000	l/s
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	92,222	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	60,000	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,100	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	10,000	1
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	6,000	l/s
Speicherung und Rückhaltung bezogen auf A_u	$V_{R,rel,Au}$	31	l/m ²

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	92,22	l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	60	Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,10	a

Details zu den Niederschlagsdaten: Schwabenheim an der Selz (Sp.#19, Ze.#69, fk=0,50, DWD-Klassenwerte), DWD-Klassenwerte, KOSTRA-DWD-2010R (04/2020), DWD-Vorgabe, fk: 0,50, y/x: 69/19

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Seite 3

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Bearbeitung durch:

Herr Jürgen THOM

Ingenieurbüro Kläs GmbH & Co. KG

Herr Jürgen THOM

Auf dem Langloos 12

55270 Udenheim

Bauherr; Datum, Unterschrift

INGENIEURBÜRO

Helmut KLÄS



Mitwirkende; Datum, Unterschrift

Ingenieurbüro Kläs GmbH & Co. KG
Herr Jürgen THOM
Auf dem Langloos 12
55270 Udenheim

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Traumhaus Projekt Alpha GmbH
Borsigstraße 20a
65205 Wiesbaden

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Ingenieurbüro Kläs GmbH & Co. KG
Herr Jürgen THOM
Auf dem Langloos 12
55270 Udenheim

Bearbeitung durch:

Herr Jürgen THOM

Bemerkungen zur Berechnung:

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Quartier Pfaffenhofen" Schwabenheim

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Befestigte Flächen Stellplätze

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	334,80
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	234,36
Flächenanteil:		%	8,21
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	301,32
Flächenanteil:		%	7,97
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, V1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe V1			

Befestigte Flächen Straßen

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	820,50
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	574,35
Flächenanteil:		%	20,12
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	738,45
Flächenanteil:		%	19,53
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, V1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe V1			

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Befestigte Flächen Terrassen (Abfluss in Grünflächen)

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	316,80
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,10
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,20
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten, flaches Gelände			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	31,68
Flächenanteil:		%	1,11
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	63,36
Flächenanteil:		%	1,68
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe VW1			

Befestigte Flächen Wohnwege

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	310,20
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	217,14
Flächenanteil:		%	7,61
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	279,18
Flächenanteil:		%	7,38
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe VW1			

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Flachdächer Begrünt

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	455,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,20
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,40
Begrünte Dachflächen, Extensivbegrünung $\geq 10\text{cm}$, $\leq 5^\circ$			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	91,00
Flächenanteil:		%	3,19
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	182,00
Flächenanteil:		%	4,81
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, D - Dächer, Gruppe D			

Flachdächer Dachterrassen

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	177,20
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Flachdach bis 3° bzw. 5% Neigung (Abdichtungsbahnen)			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	159,48
Flächenanteil:		%	5,59
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	177,20
Flächenanteil:		%	4,69
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, D - Dächer, Gruppe D			

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Flachdächer Garagen

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	360,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Flachdach bis 3° bzw. 5% Neigung (Abdichtungsbahnen)			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	324,00
Flächenanteil:		%	11,35
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	360,00
Flächenanteil:		%	9,52
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, D - Dächer, Gruppe D			

Grünflächen nicht unterbaut

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.499,60
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,10
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,20
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten, flaches Gelände			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	149,96
Flächenanteil:		%	5,25
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	299,92
Flächenanteil:		%	7,93
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)		Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe VW1			

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Grünflächen über TG

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	529,10
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,10
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,20
Begrünte Dachflächen, Intensivbegrünung > 30cm, <= 5°			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	52,91
Flächenanteil:		%	1,85
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	105,82
Flächenanteil:		%	2,80
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)		Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, D - Dächer, Gruppe D			

Steildächer

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.274,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,80
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Schrägdach (Ziegel, Abdichtungsbahnen)			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	1.019,20
Flächenanteil:		%	35,71
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	1.274,00
Flächenanteil:		%	33,69
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Bilanz					
	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
		C,m		C,S	
Dachfläche und undefinierte:	2.795,30 m²	x 0,59	1.646,59 m ²	x 0,75	2.099,02 m ²
Freifläche:	3.281,90 m²	x 0,37	1.207,49 m ²	x 0,51	1.682,23 m ²
Unbefestigte Fläche:	./. m²	x ./.	./. m ²	x ./.	./. m ²
Gesamte Fläche:	6.077,20 m²	x 0,47	2.854,08 m ²	x 0,62	3.781,25 m ²

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Berechnungsdetails

Regenrückhalteraum

DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Einzugsgebietsfläche	A_E	ha	0,608
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	ha	0,285
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	ha	0,608
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche			0,470
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	ha	0,000
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche			0,000
Drosselabfluss	$Q_{Dr,RRR}$	l/s	0,000
Mittlerer tägl. Trockenwetterabfluss im Jahresmittel	$Q_{T,h}$	l/s	0,000
Summe der Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen	$Q_{Dr,V}$	l/s	0,000
Fliesszeit bei Vollfüllung	t_f	min	0,000
Zuschlagsfaktor	f_Z	1	1,200
Rückhalteraum			
Spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	m ³ /ha	307,582
Speichervolumen	V	m ³	87,786
Differenz	$d_{r-qdr,r}$	l/s*ha	71,199
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/s*ha	21,023
Abminderungsfaktor	f_A	1	1,000
Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	l/s	6,000
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	l/s*ha	92,222
Dauer des Bemessungsregens	D	min	60,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,100
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	10,000
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	l/s	6,000
Speicherung und Rückhaltung bezogen auf A_u	$V_{R,rel}$	l/m ²	31

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

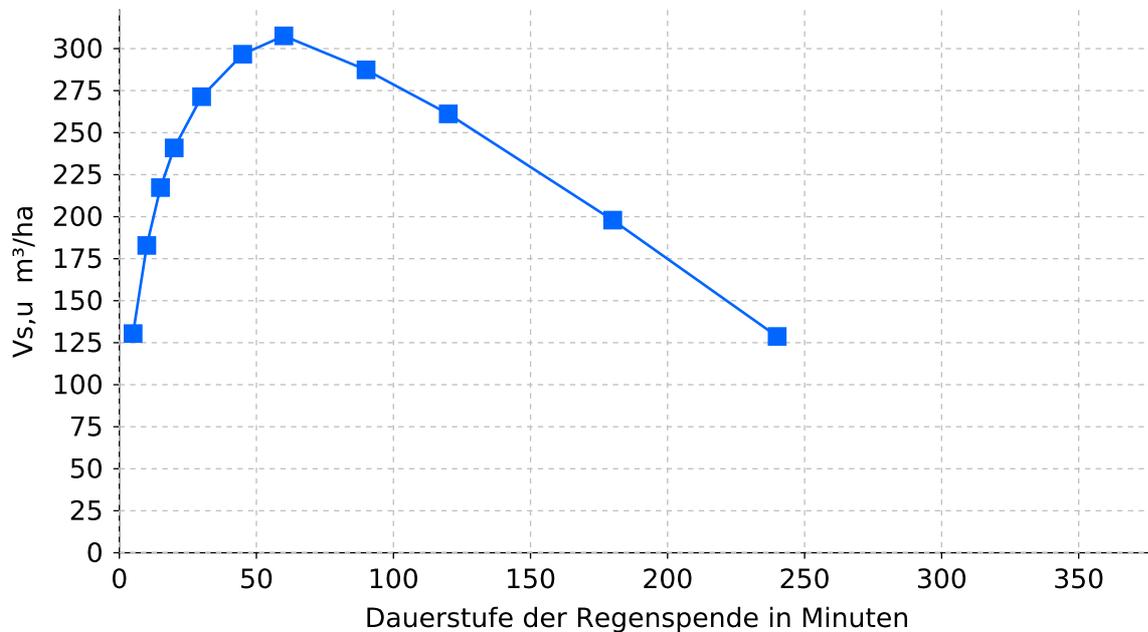
Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Schwabenheim an der Selz (Sp.#19, Ze.#69, fk=0,50, DWD-Klassenwerte), DWD-Klassenwerte, KOSTRA-DWD-2010R (04/2020), DWD-Vorgabe, fk: 0,50, y/x: 69/19

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Spezifisches Speichervolumen Vs,u m³/ha	Speichervolumen V m³	Differenz dr-qdr,r,u l/s*ha	Regenanteil der Drosselabflusspende, bezogen auf Au qDr,R,u l/s*ha
0,100	5,00	383,33	130,432	37,226	362,310	21,023
0,100	10,00	275,00	182,864	52,191	253,977	21,023
0,100	15,00	222,22	217,295	62,018	201,199	21,023
0,100	20,00	188,33	240,927	68,763	167,310	21,023
0,100	30,00	146,67	271,392	77,457	125,644	21,023
0,100	45,00	112,59	296,688	84,677	91,570	21,023
0,100	60,00	92,22	307,582	87,786	71,199	21,023
0,100	90,00	65,37	287,372	82,018	44,347	21,023
0,100	120,00	51,25	261,165	74,539	30,227	21,023
0,100	180,00	36,30	197,944	56,495	15,273	21,023
0,100	240,00	28,47	128,727	36,740	7,449	21,023
0,100	360,00	20,19				21,023
0,100	540,00	14,35				21,023
0,100	720,00	11,25				21,023
0,100	1080,00	7,99				21,023
0,100	1440,00	6,27				21,023
0,100	2880,00	3,68				21,023
0,100	4320,00	2,70				21,023

Spezifisches Speichervolumen Vs,u m³/ha



Ingenieurbüro Kläs GmbH & Co. KG
Herr Jürgen THOM
Auf dem Langloos 12
55270 Udenheim

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

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.

- Nicht alle der angegebenen Auffangflächen benötigen eine Behandlung.

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)

Behandlung der Regenwasserabflüsse

Flächenkategorien, Anteil, flächenspezifischer Stoffabtrag:

Flächenkategorie I, Anteil	A _{I,sum}	100,00 %
Flächenkategorie II, Anteil	A _{II,sum}	0,00 %
Flächenkategorie III, Anteil	A _{III,sum}	0,00 %
Ohne Flächenkategorie, Anteil	A _{0,sum}	0,00 %
Stoffabtrag		170,16 kg/a
Flächenspezifischer Stoffabtrag		280,00 kg/ha*a
Maximal zulässiger Stoffabtrag		170,16 kg/a

Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich

Gesamtwirkungsgrad der Behandlungsmaßnahmen	0,10 %
Stoffaustrag nach Behandlungsmaßnahmen	169,99 kg/a
Flächenspezifischer Stoffaustrag nach Behandlungsmaßnahmen	279,72 kg/ha*a

Die Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend

Berücksichtigte Auffangflächen:

Befestigte Flächen Stellplätze	334,80 m ²
Kategorie I, V1 - Hof- und Wegeflächen	
Stoffabtrag	9,37 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	9,37 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,00 %
Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -	
Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,10 %
Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme	9,37 kg/a
Befestigte Flächen Straßen	820,50 m ²
Kategorie I, V1 - Hof- und Wegeflächen	
Stoffabtrag	22,97 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	22,97 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,00 %
Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -	
Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,10 %
Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme	22,95 kg/a
Befestigte Flächen Terrassen (Abfluss in Grünflächen)	316,80 m ²
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen	
Stoffabtrag	8,87 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	8,87 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,00 %

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)

Behandlung der Regenwasserabflüsse

Berücksichtigte Auffangflächen:

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -

Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,10 %
Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme	8,86 kg/a

Befestigte Flächen Wohnwege	310,20 m ²
------------------------------------	-----------------------

Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen

Stoffabtrag	8,69 kg/a
-------------	-----------

Maximal zulässiger Stoffabtrag	8,69 kg/a
--------------------------------	-----------

Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,00 %
---	--------

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -

Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,10 %
--------------------------------------	--------

Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme	8,68 kg/a
---	-----------

Flachdächer Begrünt	455,00 m ²
----------------------------	-----------------------

Kategorie I, D - Dächer

Stoffabtrag	12,74 kg/a
-------------	------------

Maximal zulässiger Stoffabtrag	12,74 kg/a
--------------------------------	------------

Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,00 %
---	--------

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -

Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,10 %
--------------------------------------	--------

Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme	12,73 kg/a
---	------------

Flachdächer Dachterrassen	177,20 m ²
----------------------------------	-----------------------

Kategorie I, D - Dächer

Stoffabtrag	4,96 kg/a
-------------	-----------

Maximal zulässiger Stoffabtrag	4,96 kg/a
--------------------------------	-----------

Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,00 %
---	--------

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -

Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,10 %
--------------------------------------	--------

Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme	4,96 kg/a
---	-----------

Flachdächer Garagen	360,00 m ²
----------------------------	-----------------------

Kategorie I, D - Dächer

Stoffabtrag	10,08 kg/a
-------------	------------

Maximal zulässiger Stoffabtrag	10,08 kg/a
--------------------------------	------------

Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,00 %
---	--------

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -

Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,10 %
--------------------------------------	--------

Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme	10,07 kg/a
---	------------

Grünflächen nicht unterbaut	1.499,60 m ²
------------------------------------	-------------------------

Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen

Stoffabtrag	41,99 kg/a
-------------	------------

Maximal zulässiger Stoffabtrag	41,99 kg/a
--------------------------------	------------

Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,00 %
---	--------

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -

Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,10 %
--------------------------------------	--------

Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme	41,95 kg/a
---	------------

Grünflächen über TG	529,10 m ²
----------------------------	-----------------------

Kategorie I, D - Dächer

Stoffabtrag	14,81 kg/a
-------------	------------

Maximal zulässiger Stoffabtrag	14,81 kg/a
--------------------------------	------------

Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,00 %
---	--------

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)

Behandlung der Regenwasserabflüsse

Berücksichtigte Auffangflächen:

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -

Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme

0,10 %

Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme

14,80 kg/a

Steildächer

1.274,00 m²

Kategorie I, D - Dächer

Stoffabtrag

35,67 kg/a

Maximal zulässiger Stoffabtrag

35,67 kg/a

Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme

0,00 %

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -

Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme

0,10 %

Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme

35,64 kg/a

Nicht alle der angegebenen Auffangflächen benötigen eine Behandlung.

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Niederschlagshöhen und -spenden für Schwabenheim an der Selz (Sp.#19, Ze.#69, fk=0,50, DWD-Klassenwerte)

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	4,9	163,3	6,9	230,0	8,0	266,7	9,5	316,7	11,5	383,3	13,5	450,0	14,7	490,0	16,1	536,7	18,1	603,3
10 min	7,8	130,0	10,4	173,3	12,0	200,0	13,9	231,7	16,5	275,0	19,1	318,3	20,6	343,3	22,5	375,0	25,2	420,0
15 min	9,8	108,9	12,9	143,3	14,6	162,2	16,9	187,8	20,0	222,2	23,0	255,6	24,8	275,6	27,0	300,0	30,1	334,4
20 min	11,2	93,3	14,6	121,7	16,6	138,3	19,2	160,0	22,6	188,3	26,0	216,7	28,0	233,3	30,5	254,2	33,9	282,5
30 min	13,1	72,8	17,1	95,0	19,5	108,3	22,4	124,4	26,4	146,7	30,4	168,9	32,8	182,2	35,7	198,3	39,7	220,6
45 min	14,8	54,8	19,5	72,2	22,2	82,2	25,7	95,2	30,4	112,6	35,0	129,6	37,8	140,0	41,2	152,6	45,9	170,0
60 min	15,8	43,9	21,0	58,3	24,1	66,9	28,0	77,8	33,2	92,2	38,4	106,7	41,5	115,3	45,4	126,1	50,6	140,6
90 min	17,1	31,7	22,6	41,9	25,8	47,8	29,8	55,2	35,3	65,4	40,8	75,6	44,0	81,5	48,0	88,9	53,5	99,1
120 min	18,1	25,1	23,7	32,9	27,1	37,6	31,2	43,3	36,9	51,3	42,5	59,0	45,8	63,6	50,0	69,4	55,7	77,4
3 h	19,6	18,1	25,5	23,6	29,0	26,9	33,3	30,8	39,2	36,3	45,2	41,9	48,6	45,0	53,0	49,1	58,9	54,5
4 h	20,7	14,4	26,8	18,6	30,4	21,1	34,9	24,2	41,0	28,5	47,1	32,7	50,7	35,2	55,2	38,3	61,3	42,6
6 h	22,4	10,4	28,8	13,3	32,5	15,0	37,3	17,3	43,6	20,2	50,0	23,1	53,8	24,9	58,5	27,1	64,9	30,0
9 h	24,3	7,5	31,0	9,6	34,9	10,8	39,8	12,3	46,5	14,4	53,2	16,4	57,1	17,6	62,0	19,1	68,7	21,2
12 h	25,7	5,9	32,6	7,5	36,6	8,5	41,7	9,7	48,6	11,3	55,5	12,8	59,5	13,8	64,6	15,0	71,5	16,6
18 h	27,8	4,3	35,0	5,4	39,2	6,0	44,5	6,9	51,8	8,0	59,0	9,1	63,2	9,8	68,5	10,6	75,7	11,7
24 h	29,4	3,4	36,9	4,3	41,2	4,8	46,7	5,4	54,2	6,3	61,6	7,1	66,0	7,6	71,4	8,3	78,9	9,1
48 h	36,6	2,1	44,7	2,6	49,5	2,9	55,5	3,2	63,6	3,7	71,8	4,2	76,5	4,4	82,5	4,8	90,6	5,2
72 h	41,6	1,6	50,1	1,9	55,1	2,1	61,4	2,4	70,0	2,7	78,5	3,0	83,5	3,2	89,8	3,5	98,3	3,8

© - KOSTRA-DWD-2010R (04/2020) DWD-Vorgabe DWD-Klassenwerte 08.02.2022 - 16:17

Spalte 19 Zeile 69 Klassenfaktor 0,50

T - Wiederkehrzeit (in a): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in min, h)

hN - Niederschlagshöhe (in mm)

rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

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.

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Seite 1

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Traumhaus Projekt Alpha GmbH
Borsigstraße 20a
65205 Wiesbaden

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

Planungsbemerkungen:

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Quartier Pfaffenhofen" Schwabenheim

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	2.795,30 m ²	1.646,59 m ²
Angeschlossene Freifläche:	3.281,90 m ²	1.207,49 m ²
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./.	./.
Gesamte angeschlossene Fläche:	6.077,20 m ²	2.854,08 m ²

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Regenrückhalteraum

Berechnungsvorschrift: DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum $a=30$

Seite 2

Einzugsgebietsfläche	A_E	0,608	ha
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	0,285	ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	0,608	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche		0,470	
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	0,000	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche		0,000	
Drosselabfluss	$Q_{Dr,RRR}$	0,000	l/s
Mittlerer tägl. Trockenwetterabfluss im Jahresmittel	$Q_{T,h,max}$	0,000	l/s
Summe der Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen	$Q_{Dr,V}$	0,000	l/s
Fließzeit bei Vollfüllung	t_f	0,000	min
Zuschlagsfaktor	f_Z	1,200	1
Spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	407,184	m ³ /ha
Speichervolumen	V	116,213	m ³
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	94,255	l/s*ha
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	21,023	l/s*ha
Abminderungsfaktor	f_A	1,000	1
Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	6,000	l/s
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	115,278	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	60,000	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,033	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	30,000	1
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	6,000	l/s
Speicherung und Rückhaltung bezogen auf A_u	$V_{R,rel,Au}$	41	l/m ²

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	115,28	l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	60	Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,03	a

Details zu den Niederschlagsdaten: Schwabenheim an der Selz (Sp.#19, Ze.#69, $fk=0,50$, DWD-Klassenwerte), DWD-Klassenwerte, KOSTRA-DWD-2010R (04/2020), DWD-Vorgabe, $fk: 0,50$, $y/x: 69/19$

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Seite 3

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Bearbeitung durch:

Herr Jürgen THOM

Ingenieurbüro Kläs GmbH & Co. KG

Herr Jürgen THOM

Auf dem Langloos 12

55270 Udenheim

Bauherr; Datum, Unterschrift

INGENIEURBÜRO
Helmut KLÄS



Mitwirkende; Datum, Unterschrift

Ingenieurbüro Kläs GmbH & Co. KG
Herr Jürgen THOM
Auf dem Langloos 12
55270 Udenheim

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Traumhaus Projekt Alpha GmbH
Borsigstraße 20a
65205 Wiesbaden

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Ingenieurbüro Kläs GmbH & Co. KG
Herr Jürgen THOM
Auf dem Langloos 12
55270 Udenheim

Bearbeitung durch:

Herr Jürgen THOM

Bemerkungen zur Berechnung:

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Quartier Pfaffenhofen" Schwabenheim

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Befestigte Flächen Stellplätze'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	334,80
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	234,36
Flächenanteil:		%	8,21
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	301,32
Flächenanteil:		%	7,97
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, V1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe V1			

Befestigte Flächen Straßen'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	820,50
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	574,35
Flächenanteil:		%	20,12
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	738,45
Flächenanteil:		%	19,53
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, V1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe V1			

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Befestigte Flächen Terrassen (Abfluss in Grünflächen)'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	316,80
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,10
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,20
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten, flaches Gelände			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	31,68
Flächenanteil:		%	1,11
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	63,36
Flächenanteil:		%	1,68
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe VW1			

Befestigte Flächen Wohnwege'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	310,20
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	217,14
Flächenanteil:		%	7,61
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	279,18
Flächenanteil:		%	7,38
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe VW1			

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Flachdächer Begrünt'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	455,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,20
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,40
Begrünte Dachflächen, Extensivbegrünung $\geq 10\text{cm}$, $\leq 5^\circ$			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	91,00
Flächenanteil:		%	3,19
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	182,00
Flächenanteil:		%	4,81
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, D - Dächer, Gruppe D			

Flachdächer Dachterrassen'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	177,20
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Flachdach bis 3° bzw. 5% Neigung (Abdichtungsbahnen)			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	159,48
Flächenanteil:		%	5,59
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	177,20
Flächenanteil:		%	4,69
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, D - Dächer, Gruppe D			

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Flachdächer Garagen'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	360,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Flachdach bis 3° bzw. 5% Neigung (Abdichtungsbahnen)			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	324,00
Flächenanteil:		%	11,35
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	360,00
Flächenanteil:		%	9,52
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, D - Dächer, Gruppe D			

Grünflächen nicht unterbaut'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.499,60
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,10
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,20
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten, flaches Gelände			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	149,96
Flächenanteil:		%	5,25
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	299,92
Flächenanteil:		%	7,93
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)		Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe VW1			

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Grünflächen über TG'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	529,10
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,10
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,20
Begrünte Dachflächen, Intensivbegrünung > 30cm, <= 5°			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	52,91
Flächenanteil:		%	1,85
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	105,82
Flächenanteil:		%	2,80
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)		Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, D - Dächer, Gruppe D			

Steildächer'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.274,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,80
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Schrägdach (Ziegel, Abdichtungsbahnen)			
Beiwert eines Abflussfilters:			0,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	1.019,20
Flächenanteil:		%	35,71
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	1.274,00
Flächenanteil:		%	33,69
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Bilanz					
	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
		C,m		C,S	
Dachfläche und undefinierte:	2.795,30 m²	x 0,59	1.646,59 m ²	x 0,75	2.099,02 m ²
Freifläche:	3.281,90 m²	x 0,37	1.207,49 m ²	x 0,51	1.682,23 m ²
Unbefestigte Fläche:	./. m²	x ./.	./. m ²	x ./.	./. m ²
Gesamte Fläche:	6.077,20 m²	x 0,47	2.854,08 m ²	x 0,62	3.781,25 m ²

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Berechnungsdetails

Regenrückhalteraum

DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Einzugsgebietsfläche	A_E	ha	0,608
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	ha	0,285
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	ha	0,608
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche			0,470
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	ha	0,000
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche			0,000
Drosselabfluss	$Q_{Dr,RRR}$	l/s	0,000
Mittlerer tägl. Trockenwetterabfluss im Jahresmittel	$Q_{T,h}$	l/s	0,000
Summe der Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen	$Q_{Dr,V}$	l/s	0,000
Fliesszeit bei Vollfüllung	t_f	min	0,000
Zuschlagsfaktor	f_Z	1	1,200
Rückhalteraum			
Spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	m ³ /ha	407,184
Speichervolumen	V	m ³	116,213
Differenz	$d_{r-qdr,r}$	l/s*ha	94,255
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/s*ha	21,023
Abminderungsfaktor	f_A	1	1,000
Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	l/s	6,000
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	l/s*ha	115,278
Dauer des Bemessungsregens	D	min	60,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,033
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	30,000
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	l/s	6,000
Speicherung und Rückhaltung bezogen auf A_u	$V_{R,rel}$	l/m ²	41

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

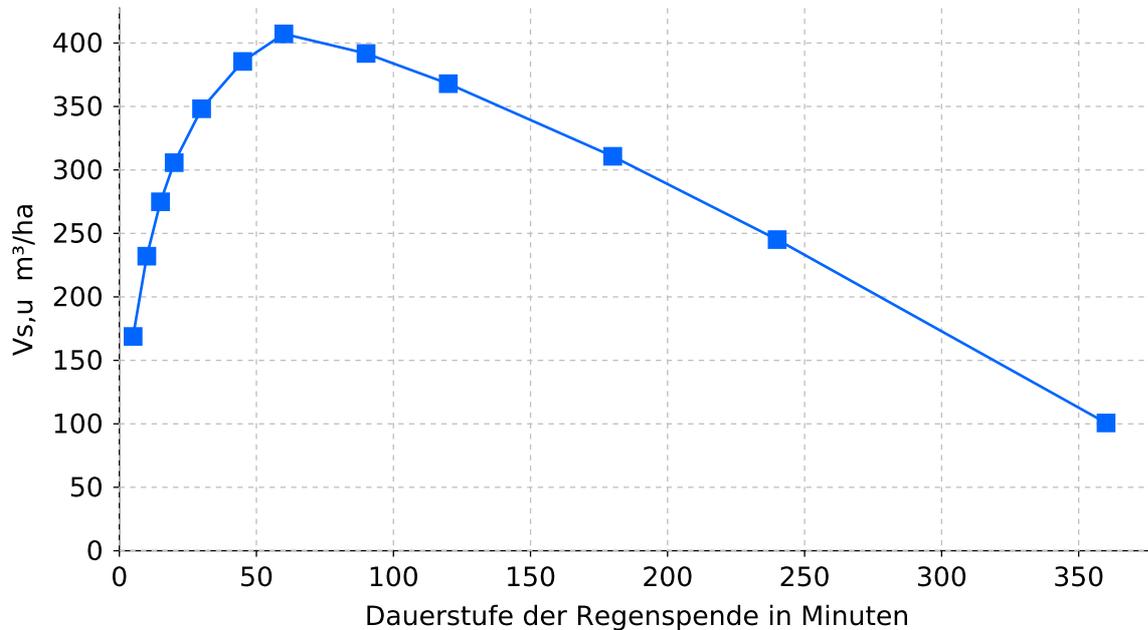
Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Schwabenheim an der Selz (Sp.#19, Ze.#69, fk=0,50, DWD-Klassenwerte), DWD-Klassenwerte, KOSTRA-DWD-2010R (04/2020), DWD-Vorgabe, fk: 0,50, y/x: 69/19

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Spezifisches Speichervolumen Vs,u m³/ha	Speichervolumen V m³	Differenz dr-qdr,r,u l/s*ha	Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf Au qDr,R,u l/s*ha
0,033	5,00	490,00	168,832	48,186	468,977	21,023
0,033	10,00	343,33	232,064	66,233	322,310	21,023
0,033	15,00	275,56	274,896	78,458	254,533	21,023
0,033	20,00	233,33	305,727	87,257	212,310	21,023
0,033	30,00	182,22	348,191	99,376	161,199	21,023
0,033	45,00	140,00	385,487	110,021	118,977	21,023
0,033	60,00	115,28	407,184	116,213	94,255	21,023
0,033	90,00	81,48	391,771	111,815	60,458	21,023
0,033	120,00	63,61	367,964	105,020	42,588	21,023
0,033	180,00	45,00	310,748	88,690	23,977	21,023
0,033	240,00	35,21	245,125	69,961	14,185	21,023
0,033	360,00	24,91	100,685	28,736	3,884	21,023
0,033	540,00	17,62				21,023
0,033	720,00	13,77				21,023
0,033	1080,00	9,75				21,023
0,033	1440,00	7,64				21,023
0,033	2880,00	4,43				21,023
0,033	4320,00	3,22				21,023

Spezifisches Speichervolumen Vs,u m³/ha



Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum $a=30$

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

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.

- Eine oder mehrere Häufigkeiten der Regenspenden sind außerhalb des Bereichs $0,1a \leq [1/n] \leq 10a$.
- Überschreitungshäufigkeit der Speichervolumens außerhalb des Bereichs $0,1a \leq [1/n] \leq 10a$
- Nicht alle der angegebenen Auffangflächen benötigen eine Behandlung.

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)

Behandlung der Regenwasserabflüsse

Flächenkategorien, Anteil, flächenspezifischer Stoffabtrag:

Flächenkategorie I, Anteil	A _{I,sum}	100,00 %
Flächenkategorie II, Anteil	A _{II,sum}	0,00 %
Flächenkategorie III, Anteil	A _{III,sum}	0,00 %
Ohne Flächenkategorie, Anteil	A _{0,sum}	0,00 %
Stoffabtrag		170,16 kg/a
Flächenspezifischer Stoffabtrag		280,00 kg/ha*a
Maximal zulässiger Stoffabtrag		170,16 kg/a

Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich

Gesamtwirkungsgrad der Behandlungsmaßnahmen	0,10 %
Stoffaustrag nach Behandlungsmaßnahmen	169,99 kg/a
Flächenspezifischer Stoffaustrag nach Behandlungsmaßnahmen	279,72 kg/ha*a

Die Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend

Berücksichtigte Auffangflächen:

Befestigte Flächen Stellplätze'	334,80 m ²
Kategorie I, V1 - Hof- und Wegeflächen	
Stoffabtrag	9,37 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	9,37 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,00 %
Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -	
Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,10 %
Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme	9,37 kg/a
Befestigte Flächen Straßen'	820,50 m ²
Kategorie I, V1 - Hof- und Wegeflächen	
Stoffabtrag	22,97 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	22,97 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,00 %
Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -	
Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,10 %
Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme	22,95 kg/a
Befestigte Flächen Terrassen (Abfluss in Grünflächen)'	316,80 m ²
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen	
Stoffabtrag	8,87 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	8,87 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	0,00 %

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)

Behandlung der Regenwasserabflüsse

Berücksichtigte Auffangflächen:

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -
Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme 0,10 %
Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme 8,86 kg/a

Befestigte Flächen Wohnwege' 310,20 m²

Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen
Stoffabtrag 8,69 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag 8,69 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme 0,00 %

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -
Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme 0,10 %
Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme 8,68 kg/a

Flachdächer Begrünt' 455,00 m²

Kategorie I, D - Dächer
Stoffabtrag 12,74 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag 12,74 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme 0,00 %

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -
Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme 0,10 %
Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme 12,73 kg/a

Flachdächer Dachterrassen' 177,20 m²

Kategorie I, D - Dächer
Stoffabtrag 4,96 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag 4,96 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme 0,00 %

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -
Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme 0,10 %
Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme 4,96 kg/a

Flachdächer Garagen' 360,00 m²

Kategorie I, D - Dächer
Stoffabtrag 10,08 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag 10,08 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme 0,00 %

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -
Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme 0,10 %
Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme 10,07 kg/a

Grünflächen nicht unterbaut' 1.499,60 m²

Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen
Stoffabtrag 41,99 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag 41,99 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme 0,00 %

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -
Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme 0,10 %
Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme 41,95 kg/a

Grünflächen über TG' 529,10 m²

Kategorie I, D - Dächer
Stoffabtrag 14,81 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag 14,81 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme 0,00 %

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)

Behandlung der Regenwasserabflüsse

Berücksichtigte Auffangflächen:

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -

Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme

0,10 %

Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme

14,80 kg/a

Steildächer

1.274,00 m²

Kategorie I, D - Dächer

Stoffabtrag

35,67 kg/a

Maximal zulässiger Stoffabtrag

35,67 kg/a

Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme

0,00 %

Behandlungsmaßnahme: - k. A. / manuell -

Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme

0,10 %

Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme

35,64 kg/a

Nicht alle der angegebenen Auffangflächen benötigen eine Behandlung.

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Niederschlagshöhen und -spenden für Schwabenheim an der Selz (Sp.#19, Ze.#69, fk=0,50, DWD-Klassenwerte)

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	4,9	163,3	6,9	230,0	8,0	266,7	9,5	316,7	11,5	383,3	13,5	450,0	14,7	490,0	16,1	536,7	18,1	603,3
10 min	7,8	130,0	10,4	173,3	12,0	200,0	13,9	231,7	16,5	275,0	19,1	318,3	20,6	343,3	22,5	375,0	25,2	420,0
15 min	9,8	108,9	12,9	143,3	14,6	162,2	16,9	187,8	20,0	222,2	23,0	255,6	24,8	275,6	27,0	300,0	30,1	334,4
20 min	11,2	93,3	14,6	121,7	16,6	138,3	19,2	160,0	22,6	188,3	26,0	216,7	28,0	233,3	30,5	254,2	33,9	282,5
30 min	13,1	72,8	17,1	95,0	19,5	108,3	22,4	124,4	26,4	146,7	30,4	168,9	32,8	182,2	35,7	198,3	39,7	220,6
45 min	14,8	54,8	19,5	72,2	22,2	82,2	25,7	95,2	30,4	112,6	35,0	129,6	37,8	140,0	41,2	152,6	45,9	170,0
60 min	15,8	43,9	21,0	58,3	24,1	66,9	28,0	77,8	33,2	92,2	38,4	106,7	41,5	115,3	45,4	126,1	50,6	140,6
90 min	17,1	31,7	22,6	41,9	25,8	47,8	29,8	55,2	35,3	65,4	40,8	75,6	44,0	81,5	48,0	88,9	53,5	99,1
120 min	18,1	25,1	23,7	32,9	27,1	37,6	31,2	43,3	36,9	51,3	42,5	59,0	45,8	63,6	50,0	69,4	55,7	77,4
3 h	19,6	18,1	25,5	23,6	29,0	26,9	33,3	30,8	39,2	36,3	45,2	41,9	48,6	45,0	53,0	49,1	58,9	54,5
4 h	20,7	14,4	26,8	18,6	30,4	21,1	34,9	24,2	41,0	28,5	47,1	32,7	50,7	35,2	55,2	38,3	61,3	42,6
6 h	22,4	10,4	28,8	13,3	32,5	15,0	37,3	17,3	43,6	20,2	50,0	23,1	53,8	24,9	58,5	27,1	64,9	30,0
9 h	24,3	7,5	31,0	9,6	34,9	10,8	39,8	12,3	46,5	14,4	53,2	16,4	57,1	17,6	62,0	19,1	68,7	21,2
12 h	25,7	5,9	32,6	7,5	36,6	8,5	41,7	9,7	48,6	11,3	55,5	12,8	59,5	13,8	64,6	15,0	71,5	16,6
18 h	27,8	4,3	35,0	5,4	39,2	6,0	44,5	6,9	51,8	8,0	59,0	9,1	63,2	9,8	68,5	10,6	75,7	11,7
24 h	29,4	3,4	36,9	4,3	41,2	4,8	46,7	5,4	54,2	6,3	61,6	7,1	66,0	7,6	71,4	8,3	78,9	9,1
48 h	36,6	2,1	44,7	2,6	49,5	2,9	55,5	3,2	63,6	3,7	71,8	4,2	76,5	4,4	82,5	4,8	90,6	5,2
72 h	41,6	1,6	50,1	1,9	55,1	2,1	61,4	2,4	70,0	2,7	78,5	3,0	83,5	3,2	89,8	3,5	98,3	3,8

@ - KOSTRA-DWD-2010R (04/2020) DWD-Vorgabe DWD-Klassenwerte 08.02.2022 - 16:17
Spalte 19 Zeile 69 Klassenfaktor 0,50

T - Wiederkehrzeit (in a): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in min, h)

hN - Niederschlagshöhe (in mm)

rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum $a=30$

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

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.