

Ortsgemeinde Schwabenheim an der Selz

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Quartier Pfaffenhofen“



Abbildung 1: Auszug aus Zeichnung „250128_Lageplan mit zus.GA.pdf“, Weisshorn Projektentwicklung GmbH, 28.01.2025

Fachbeitrag Entwässerung zum Vorhabenbezogener Bebauungsplan

10.06.2025

Inhalt

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung	3
2. Grundlagen	3
3. Beschreibung der geplanten Maßnahmen	3
4. Zusammenfassung	10
5. Urheberrechtserklärung	10

Anlagen:

Anlage 1:	Lageplan „1485-LP2-LGP-_-FA-02-_20250611 Anlage 1-Entwässerung 1_500 .pdf“
Anlage 2:	Lageplan „1485-LP2-LGP-_-FA-02-_20250611 Anlage 2-Starkregen 1_500 .pdf“
Anlage 3:	Bescheid über die Einleitung vom 23.05.2023
Anlage 4:	Bemessung Rückhalteraum gemäß DWA A117, a=10 Jahre
Anlage 5:	Bemessung Rückhalteraum für 30-jährigen Regen

Abbildungen:

Abbildung 1:	Auszug aus Zeichnung „250128_Lageplan mit zus.GA.pdf“, Weisshorn Projektentwicklung GmbH, 28.01.2025	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 „Schwabenheim Neue Quartiere GmbH, Borsigstraße 20a, 65205 Wiesbaden“ und die Ortsge-
meinde Schwabenheim an der Selz entwickeln zurzeit einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan für
eine Fläche zwischen der verlängerten Mühlstraße und der Bubenheimer Straße, südwestlich der Be-
bauung „Pfaffenhofen“.

Als einer der Fachbeiträge ist die Entwässerung zu prüfen. Dies ist Gegenstand der vorliegenden Aus-
arbeitung.

2. Grundlagen

Als Grundlagen für Planung wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- Dipl.Ing. (FH) Christian Sell, 65520 Bad Camberg-Erbach, Vermessungsplan „*Kataster+Umring_Schwaben-
heim_2021201_GK.dwg*“, 21.09.2021
- Lageplan „*250128_Lageplan mit zus.GA.pdf*“, Weisshorn Projektentwicklung GmbH, 28.01.2025
- 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: Emissionsbezo-
gene 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 südlich angrenzenden öffentlichen Straße „Bubenheimer Straße“ ist ein ausreichend dimensio-
nierter Mischwasserkanal vorhanden, an den problemlos angeschlossen werden kann. Die Anschluss-
möglichkeit 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 „Ge-
otechnischen Bericht nach DIN 4020“ des Büros ETN vom 20.08.2021 ist eine Versickerung nicht mög-
lich.

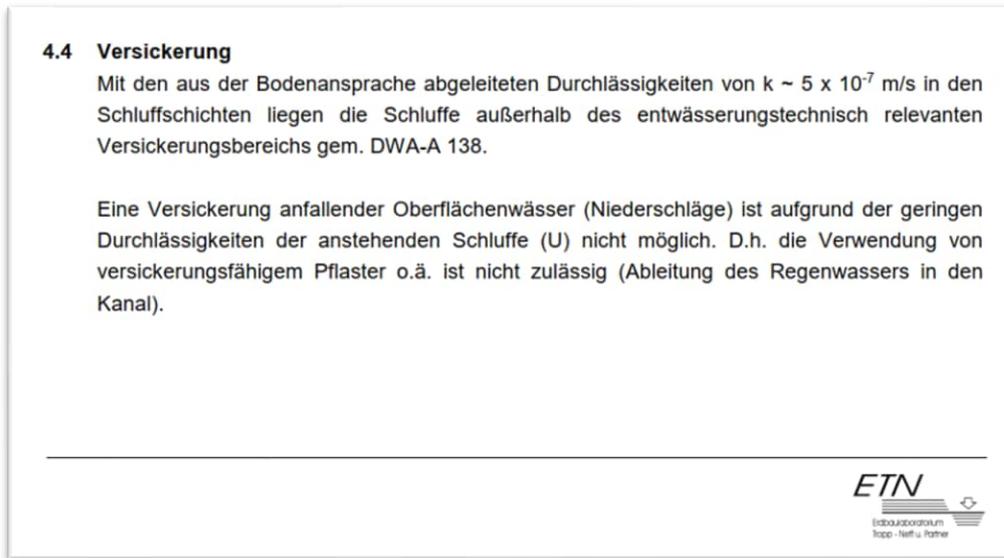


Abbildung 2: Auszug aus dem geotechnischen Bericht, Büro ETN, 20.08.2021

Für die Ableitung des Regenwassers steht der nördlich vorhandene Regenwasserkanal zur Verfügung, der nach wenigen Metern dann in die Selz mündet. Aus einer vorausgegangenen Planung besteht hierüber ein Wasserrecht zugunsten der Vorgängergesellschaft, „Traumhaus Projekt Alpha GmbH“ für die Einleitung von 7,3 l/s Regenwasser. **[Anlage 3]**

3.2 Schmutzwasserentwässerung

Bei den geplanten ca. 34 WE ergibt sich eine Bewohnerzahl (ca. 2,5 E(WE) von 85 zukünftigen Bewohnern. Die Schmutzwassermenge beträgt mit einem Ansatz von 0,005 l/s dann 0,42 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. 7.284 m². Dieser gliedert sich wie folgt:

- WA1 – Doppelhausbebauung: ~ 5.578 m²
- WA2 – Geschosswohnungsbau mit Parkplatz: ~ 1.706 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:

Niederschlagsnormen und -spenden zur Kasterfeld Ze.116, Sp.116																		
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	7,8	260,0	9,5	316,7	10,6	353,3	12,0	400,0	14,1	470,0	16,2	540,0	17,6	586,7	19,4	646,7	22,0	733,3
10 min	9,9	165,0	12,1	201,7	13,4	223,3	15,2	253,3	17,8	296,7	20,5	341,7	22,3	371,7	24,6	410,0	27,8	463,3
15 min	11,1	123,3	13,5	150,0	15,1	167,8	17,1	190,0	20,0	222,2	23,0	255,6	24,9	276,7	27,5	305,6	31,2	346,7
20 min	11,9	99,2	14,6	121,7	16,2	135,0	18,4	153,3	21,5	179,2	24,7	205,8	26,8	223,3	29,6	246,7	33,6	280,0
30 min	13,1	72,8	16,0	88,9	17,8	98,9	20,2	112,2	23,7	131,7	27,2	151,1	29,5	163,9	32,6	181,1	36,9	205,0
45 min	14,3	53,0	17,5	64,8	19,5	72,2	22,1	81,9	25,9	95,9	29,8	110,4	32,3	119,6	35,6	131,9	40,4	149,6
60 min	15,2	42,2	18,6	51,7	20,7	57,5	23,5	65,3	27,5	76,4	31,6	87,8	34,3	95,3	37,8	105,0	42,9	119,2
90 min	16,5	30,6	20,2	37,4	22,5	41,7	25,5	47,2	29,8	55,2	34,3	63,5	37,2	68,9	41,0	75,9	46,5	86,1
120 min	17,5	24,3	21,4	29,7	23,8	33,1	27,0	37,5	31,6	43,9	36,3	50,4	39,4	54,7	43,4	60,3	49,3	68,5
3 h	18,9	17,5	23,1	21,4	25,7	23,8	29,2	27,0	34,1	31,6	39,2	36,3	42,6	39,4	47,0	43,5	53,3	49,4
4 h	19,9	13,8	24,4	16,9	27,2	18,9	30,8	21,4	36,0	25,0	41,4	28,8	45,0	31,3	49,6	34,4	56,3	39,1
6 h	21,5	10,0	26,3	12,2	29,3	13,6	33,3	15,4	38,9	18,0	44,7	20,7	48,6	22,5	53,6	24,8	60,7	28,1
9 h	23,2	7,2	28,4	8,8	31,6	9,8	35,9	11,1	42,0	13,0	48,3	14,9	52,4	16,2	57,8	17,8	65,5	20,2
12 h	24,5	5,7	30,0	6,9	33,4	7,7	37,8	8,8	44,3	10,3	50,9	11,8	55,3	12,8	60,9	14,1	69,1	16,0
18 h	26,4	4,1	32,3	5,0	36,0	5,6	40,8	6,3	47,7	7,4	54,9	8,5	59,6	9,2	65,7	10,1	74,5	11,5
24 h	27,8	3,2	34,1	3,9	37,9	4,4	43,0	5,0	50,3	5,8	57,9	6,7	62,8	7,3	69,3	8,0	78,6	9,1
48 h	31,6	1,8	38,7	2,2	43,1	2,5	48,9	2,8	57,2	3,3	65,8	3,8	71,4	4,1	78,7	4,6	89,3	5,2
3 d	34,1	1,3	41,7	1,6	46,5	1,8	52,7	2,0	61,6	2,4	70,9	2,7	76,9	3,0	84,8	3,3	96,2	3,7
4 d	35,9	1,0	44,0	1,3	49,0	1,4	55,5	1,6	65,0	1,9	74,7	2,2	81,1	2,3	89,5	2,6	101,4	2,9
5 d	37,4	0,9	45,8	1,1	51,0	1,2	57,9	1,3	67,7	1,6	77,9	1,8	84,5	2,0	93,2	2,2	105,7	2,4
6 d	38,7	0,7	47,4	0,9	52,8	1,0	59,8	1,2	70,0	1,4	80,5	1,6	87,4	1,7	96,4	1,9	109,3	2,1
7 d	39,8	0,7	48,8	0,8	54,3	0,9	61,6	1,0	72,0	1,2	82,8	1,4	89,9	1,5	99,2	1,6	112,4	1,9

8 - Deutscher Wetterdienst | KOSTRA-DWD-2020 (12/2022) | Zeile 163 | Spalte 116 | 11.06.2025-18:39
 T - Wiederkehrzeit (in a) | D - Niederschlagsdauer (in min, h, d)
 hN - Niederschlagshöhe (in mm) | rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Abbildung 3: Auszug aus KOSTRA-Daten (KOSTRA-DWD-2020 (12/2022))

3.3.2 Flächen / Einzugsgebiete

Aus den Planunterlagen geben sich folgende Flächen:

Flächenart		A	c _m	A _u	
Dach	Flachdach	Begrünt	224,0	0,2	44,8
		Dachterrassen	117,0	0,9	105,3
		Garagen	645,0	0,9	580,5
	Steildach	1258,0	0,8	1006,4	
Befestigt	Straßen	1023,0	0,7	716,1	
	Wohnwege	516,0	0,7	361,2	
	Stellplätze	701,0	0,7	490,7	
	Terrassen	353,0	0,1	35,3	
Grünflächen		2447,0	0,1	244,7	
Summe		7284,0	0,49	3585,0	

Abbildung 4: Aufstellung Flächen

Aus diesen Flächen resultiert, auf Basis des Bemessungsregens $r_{5,2} = 316,7 \text{ l/s*ha}$, eine aktuelle Regenwassermenge von:

$$\begin{aligned}
 A &= 7.284 \text{ m}^2 \\
 C &= 0,49 \text{ (gemittelt)} \\
 R_{5,2} &= 316,7 \text{ l/s*ha} \\
 Q_R &= 0,7284 * 0,49 * 316,7 = 113,54 \text{ l/s}
 \end{aligned}$$

Der max. zulässige Abfluss beträgt gemäß Bescheid AVUS [Anlage 3]:

$$A = 7.284 \text{ m}^2 = 0,7284 \text{ ha}$$
$$\max q_r = 10,0 \text{ l/s*ha}$$
$$\max Q_R = 0,7284 * 10,0 = 7,3 \text{ l/s}$$

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 4] 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)		
Bewertung und Behandlung von schutzbedürftigen Gewässern		
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	B R,a	203,95 kg/a
Flächenspezifischer Stoffabtrag	b R,a	280,00 kg/ha*a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	B R,a,max	203,95 kg/a
Maximal zulässiger flächenspezifischer Stoffabtrag	b R,a,max	280,00 kg/ha*a
Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich		
Die für eine systemseitige Einschätzung verwendeten Informationen, ob eine Behandlung erforderlich und eine eventuell zu berücksichtigende Behandlung ausreichend ist, basieren lt. Benutzereingabe auf der Betrachtung der Flächenkategorien II und III.		

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 umfangliche Bemessung ist als [Anlage 4] beigefügt.

Folgende Eckwerte und Haupt-Berechnungswerte sind festzuhalten:

Planungstitel:	Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10		Seite	2
Einzugsgebietsfläche	A_E	0,73	ha	
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	0,36	ha	
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	0,73	ha	
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche		0,49		
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	0,00	ha	
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche		0,00		
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	7,300	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	$V_{s,u}$	244,741	m ³ /ha	
Speichervolumen	V	87,740	m ³	
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	75,54	l/s*ha	
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf AC	$q_{Dr,R,u}$	20,36	l/s*ha	
Abminderungsfaktor	f_A	1	1	
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	95,90	l/s*ha	
Dauer des Bemessungsregens	D	45	min	
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,100	1/a	
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	10	1/n	
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	7,300	l/s	
Speichervolumen bezogen auf AC	$V_{S,rel,AC}$	24	l/m ²	
Rückhaltevolumen Überflutungsnachweis bezogen auf AC	$V_{R,rel,AC}$	13	l/m ²	
Speichervolumen und Rückhaltevolumen bezogen auf AC	$V_{SR,rel,AC}$	38	l/m ²	
<u>Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:</u>				
Bemessungsregenspende:		95,90	l/s*ha	
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:		45	Minute	
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:		0.10	1/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:

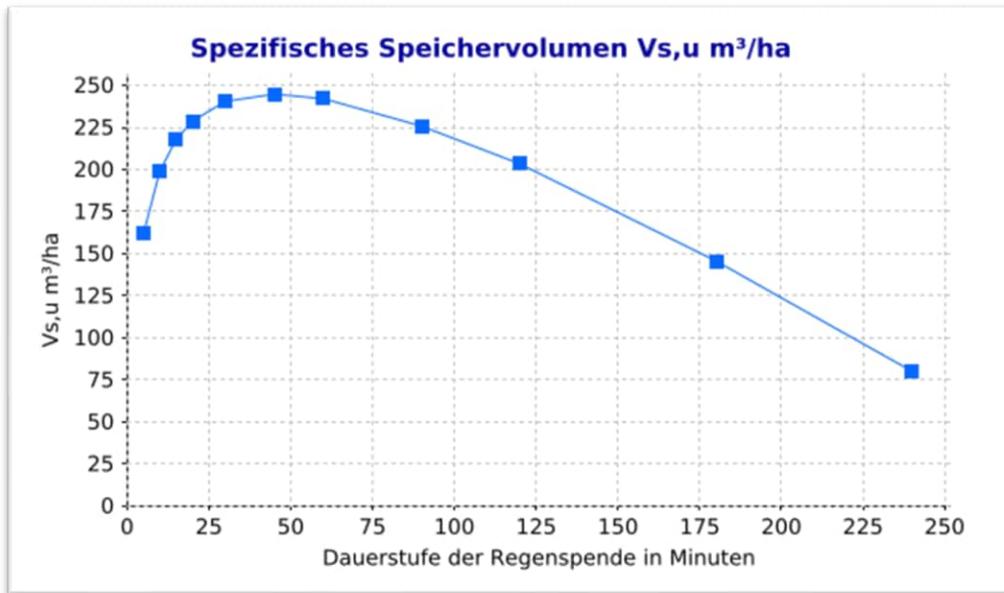


Abbildung 7: Auswertung Extremwertbetrachtung RRB

Demnach ergibt sich für die Jährlichkeit $a=10$ Jahre ein erforderliches Volumen von $87,74 \text{ m}^3$.

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 5] ist das erforderliche Rückhaltevolumen für diesen Lastfall beigefügt. Das Rückhaltevolumen müsste dann auf $116,057 \text{ m}^3$ vergrößert werden.

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

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Rasterfeld Za #163, Sp.#116, KOISTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOISTRA2020, yln_163/116

Wiederkehr a [1/a] Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenstärke i(D)n [l/s*ha]	Spezifisches Speichervolumen V _{su} m³/ha	Speichervolumen V _{st} m³	Differenz d=q _{st} /i _{st} l/s*ha	Regenanteil der Drosselabflussende, bezogen auf AC q _{st} /i _{st} *100%
a=30, n=0,03333	5,00	586,70	203,881	73,092	566,34	20,36
a=30, n=0,03333	10,00	371,70	252,963	90,687	351,34	20,36
a=30, n=0,03333	15,00	276,70	276,844	99,249	256,34	20,36
a=30, n=0,03333	20,00	223,30	292,230	104,764	202,94	20,36
a=30, n=0,03333	30,00	163,90	310,041	111,150	143,54	20,36
a=30, n=0,03333	45,00	119,60	321,529	115,268	99,24	20,36
a=30, n=0,03333	60,00	95,30	323,729	116,057	74,94	20,36
a=30, n=0,03333	90,00	68,90	314,522	112,756	48,54	20,36
a=30, n=0,03333	120,00	54,70	296,675	106,358	34,34	20,36
a=30, n=0,03333	180,00	39,40	246,724	88,451	19,04	20,36
a=30, n=0,03333	240,00	31,30	188,998	67,756	10,94	20,36
a=30, n=0,03333	360,00	22,50	55,401	19,861	2,14	20,36
a=30, n=0,03333	540,00	16,20	-1E0	-1E0	-1E0	20,36
a=30, n=0,03333	720,00	12,80	-1E0	-1E0	-1E0	20,36
a=30, n=0,03333	1080,00	9,20	-1E0	-1E0	-1E0	20,36
a=30, n=0,03333	1440,00	7,30	-1E0	-1E0	-1E0	20,36
a=30, n=0,03333	2880,00	4,10	-1E0	-1E0	-1E0	20,36
a=30, n=0,03333	4320,00	3,00	-1E0	-1E0	-1E0	20,36

Abbildung 8: Auswertung Extremwertbetrachtung RRB mit a=30 Jahre

3.3.6 Starkregengefährdung

Die SGD Süd hat in ihren vorlaufenden Bewertungen auf die aktualisierten Starkregengefährdungskarten hingewiesen. Für das Plangebiet ergibt sich demnach die Gefährdung durch Regenwasser, das aus den nordöstlich der Ortslage gelegenen Hangflächen, die bebaute Ortslage passierend über die vorhandene Bebauung der „Bubenheimer Straße“/Pfaffenhofen von Nordosten dann das Plangebiet erreichen kann.

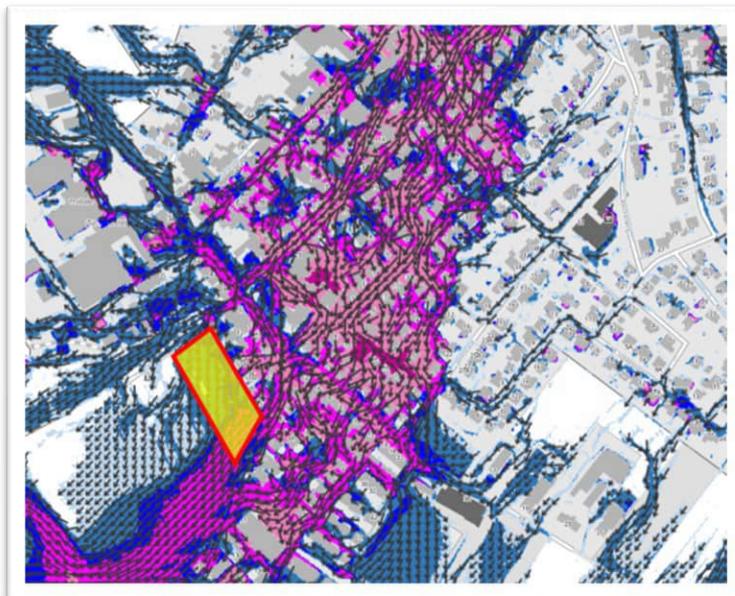


Abbildung 9: Auszug <https://wasserportal.rlp-umwelt.de/auskunftssysteme/sturzflutgefahrenkarten/sturzflutkarte> mit Projektgebiet

Im Lageplan „1485-LP2-LGP-_-FA-02-_20250611 Anlage 2-Starkregen 1_500 .pdf“ [Anlage 2] sind diese Informationen hinterlegt.

Die nordöstliche Begrenzung des Plangebietes wird so gestaltet, dass

- Einerseits, durch entsprechende Höhenfestlegung, die geplante Bebauung geschützt ist
- andererseits aber auch ein Abflussraum geschaffen wird, der für die Nachbargrundstücke keine wesentliche Veränderung des aktuellen Zustands bedeutet

Die Maßnahmen sind im Lageplan dargestellt und beschrieben und mit der SGD-Süd so abgestimmt.

Zufahrten und Zugänge von der verlängerten Mühlstraße sind durch Anrampungen gegen eindringendes Wasser zu schützen.

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:	11.06.2025
Bebauungsplanverfahren:	Ortsgemeinde Schwabenheim an der Selz „Quartier Pfaffenhofen“

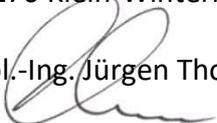
Diese Urheberrechtserklärung ist Teil des oben genannten Gutachtens. Hiermit versichern wir, dass wir der Urheber sämtlicher im Gutachten/Dokument erhaltenen Grafiken, Abbildungen, Fotos, Texte o.ä. sind.

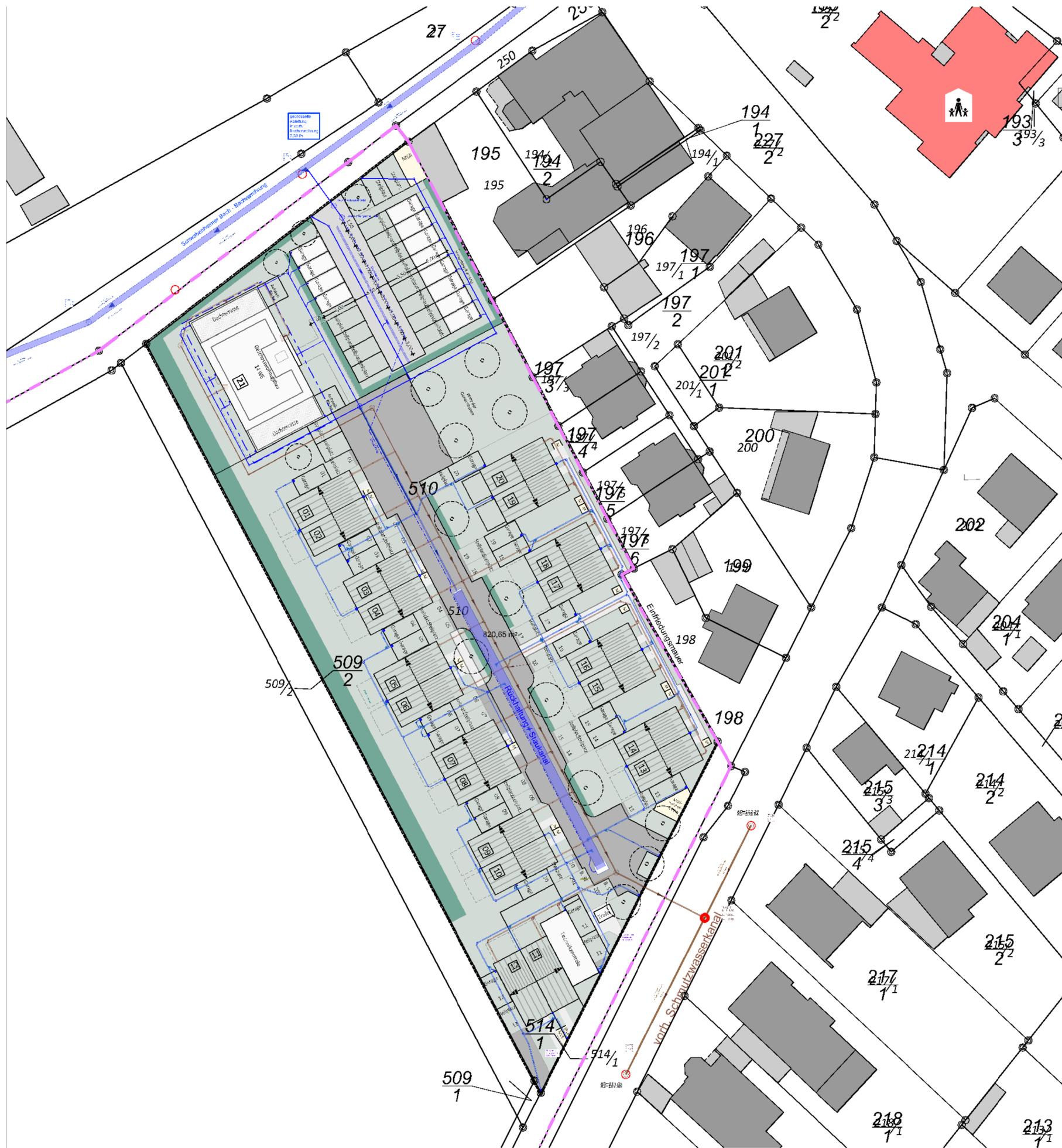
Sofern in dem Gutachten Inhalte Dritter verwendet werden, so ist dies an entsprechender Stelle kenntlich gemacht. Eine schriftliche Erlaubnis zur Verwendung des Materials/ der Inhalte Dritter durch den jeweiligen Urheber liegt vor und kann bei Bedarf nachgewiesen werden. Es werden keine Inhalte verwendet, 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, 11.06.2025

Dipl.-Ing. Jürgen Thom





Flächenart		A	c _m	A _u	
Dach	Flachdach	Begrünt	224,0	0,2	44,8
		Dachterrassen	117,0	0,9	105,3
		Garagen	645,0	0,9	580,5
Befestigt	Steildach	1258,0	0,8	1006,4	
	Straßen	1023,0	0,7	716,1	
	Wohnwege	516,0	0,7	361,2	
	Stellplätze	701,0	0,7	490,7	
	Terrassen	353,0	0,1	35,3	
Grünflächen		2447,0	0,1	244,7	
Summe		7284,0	0,49	3585,0	

Name	Index A	XXX	Art	Stand	Index
Thom	Original	11.06.2025		11.06.2025	-
gezeichnet	Version	Datum		Stand	Index

Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag zum VEP

Bauherr



**Schwabenheim
Neue Quartiere GmbH**
Borsigstraße 20a
65205 Wiesbaden

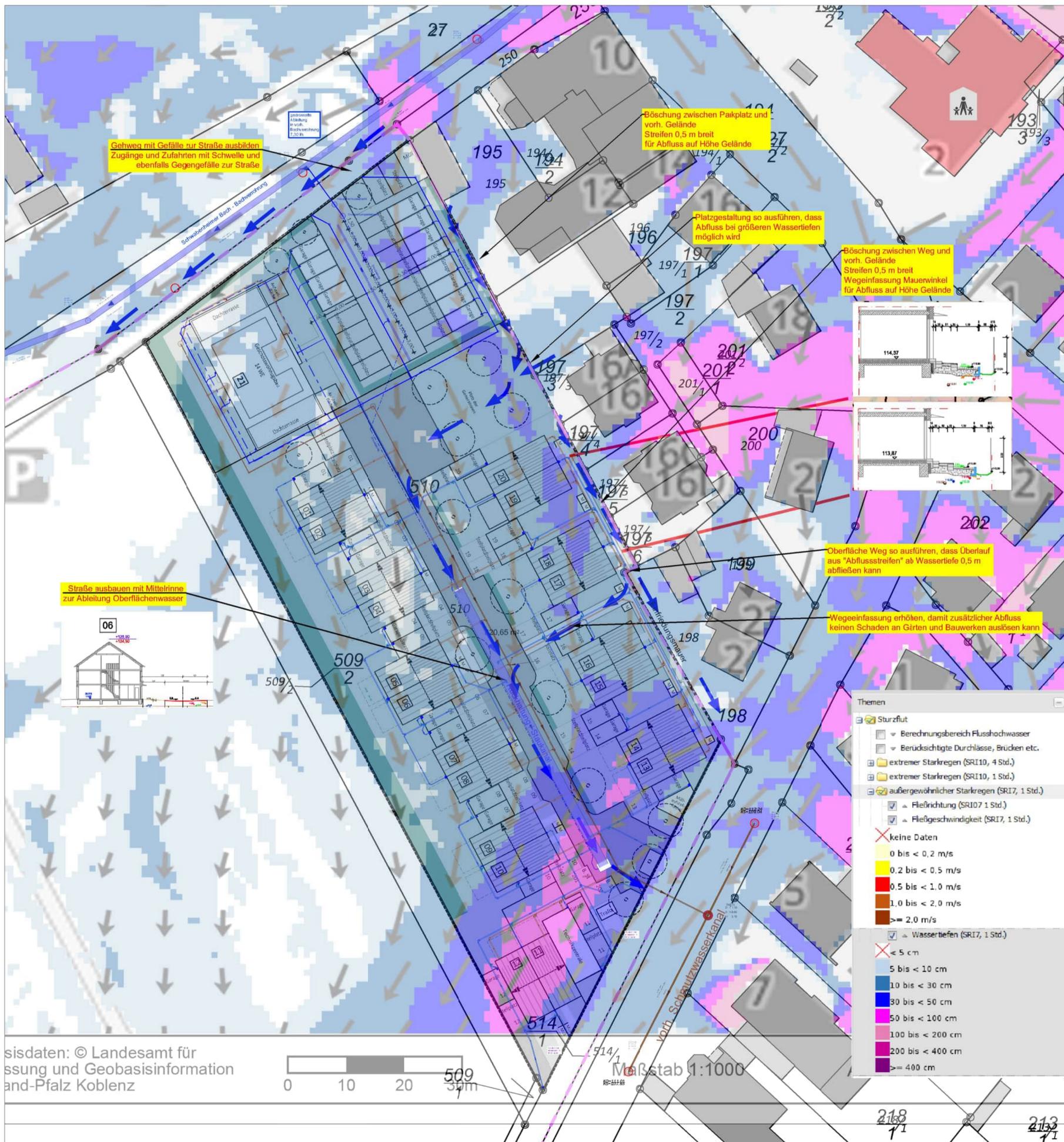
Projekt

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 66 262
E-Mail: info@ib-kläs.de | www.ib-kläs.de

Plan-Nr. 1485-VEP-LGP-I-01	Gewerk I
Planart Lageplan Entwässerung	Projekt-Nr. 1485
Bereich Grundstück - Anlage VEP	Maßstab 1:500



Name	Index A	XXX	Art		
Thom	Original	11.06.2025		11.06.2025	
gezeichnet	Version	Datum		Stand	Index

Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag zum VEP

Bauherr



Schwabenheim
Neue Quartiere GmbH
 Borsigstraße 20a
 65205 Wiesbaden

Projekt

Bauvorhaben
 "Quartier Pfaffenhofen"
 in Schwabenheim

INGENIEURBÜRO

Helmut KLÄS

Heizung ♦ Sanitär ♦ Lüftung

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 66 262
 E-Mail: info@ib-klaes.de | www.ib-klaes.de

Plan-Nr.	1485-VEP-LGP-I-02	Gewerk	I
Planart	Lageplan Starkregenvorsorge	Projekt-Nr.	1485
Bereich	Grundstück - Anlage VEP	Maßstab	1:500

sisdaten: © Landesamt für
 ssung und Geobasisinformation
 and-Pfalz Koblenz



i.O. Jungs 30.05.23



MAINZ · BINGEN

Kreisverwaltung

Kreisverwaltung Mainz-Bingen · Postfach 1355 · 55206 Ingelheim am Rhein

Traumhaus Projekt Alpha GmbH
Borsigstraße 20 a
65205 Wiesbaden

Es schreibt Ihnen

Herr Matthias Blaschke
Abteilung Bauen und Umwelt
Fachbereich Umwelt
Zimmer 362
Tel. 06132 7 87-2168
Fax 06132 7 87-972168
E-Mail:
blaschke.matthias@mainz-bingen.de

Ihre Nachricht
Aktenzeichen 21b-55203-027-5-5129
Seite 1 von 6

23.05.2023

Vollzug der Wassergesetze;

Ihr Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis zum Einleiten von Niederschlagswasser von dem Neubaugelände „Quartier Pfaffenhofen“ in Schwabenheim in den Schwabenheimer Bach

Sehr geehrte Damen und Herren,

aufgrund der

- §§ 2 Abs. 1, 8, 9, 10 - 13, 18 und 54 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) in Verbindung mit den
- § 19 Abs. 1 Nr. 2 c) des Wassergesetzes für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz – LWG) vom 14.07.2015 (GVBl., S. 127), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28.09.2021 (GVBl. S. 543) und den
- der §§ 2 Abs. 4, 10 Abs. 1 Satz 2, 24 Abs.1 Satz 2 und Abs. 2 sowie § 26 Abs. 2 des Landesgebührengesetzes vom 3. Dezember 1974 (GVBl. S 578), zuletzt geändert durch Gesetz vom 13. Juni 2017 (GVBl. S. 106) i.V.m. der Landesverordnung über Gebühren auf dem Gebiet des Umweltrechts (Besonderes Gebührenverzeichnis) vom 28. August 2019 (GVBl. S. 235)

erteilt die Kreisverwaltung Mainz-Bingen als zuständige Untere Wasserbehörde, unbeschadet der Rechte Dritter, die nachfolgende widerrufliche

Sie finden unsere Hinweise zu den Informationspflichten nach Art. 13 DSGVO unter:
<https://www.mainz-bingen.de/de/datenschutz/informationspflicht.php>

Dienstgebäude und Lieferanschrift:

Georg-Rückert-Straße 11
55218 Ingelheim am Rhein
Tel. Zentrale 06132 / 787 - 0
Fax Zentrale 06132 / 787 - 1122
kreisverwaltung@mainz-bingen.de

www.mainz-bingen.de

Öffentliche Verkehrsmittel:

- Deutsche Bahn, Bahnhof Ingelheim (3 Fußminuten)
- Buslinie 611, 612, 613, 620, 640, 643, 650, 75
- Barrierefreie Parkplätze
- Eingang und Toiletten barrierefrei

Bankverbindung:

Sparkasse Rhein-Nahe
IBAN DE23 5605 0180 0030 0003 50
BIC MALADE51KRE

Rheinhausen Sparkasse
IBAN DE19 5535 0010 0100 0111 54
BIC MALADE51WOR

einfache Erlaubnis

I. Entscheidung

1. Ihrem Antrag auf Einleiten von Niederschlagswasser von dem Neubaugebiet „Quartier Pfaffenhofen“ in den Schwabenheimer Bach wird stattgegeben.
2. Die Erlaubnis wird unbefristet erteilt, ist jedoch stets widerruflich.
3. Voraussetzung für die erteilte Erlaubnis ist, dass die Maßnahme gemäß den beigefügten Unterlagen durchgeführt wird.
4. Die Erlaubnis umfasst nicht evtl. sonstige hierfür erforderliche Zulassungen, wie z.B. eine Baugenehmigung oder weitere wasserwirtschaftliche Genehmigungen.

Die Ausführung der Maßnahme hat gemäß den vorgelegten Planunterlagen unter Beachtung der unter Ziffer III und IV aufgeführten Auflagen und Hinweisen zu erfolgen.

II. Entscheidungsgrundlagen

Grundlage und Bestandteil dieser Erlaubnis sind nachfolgende Unterlagen:

- Antragsschreiben vom 26.01.2023
- Erläuterungsbericht und hydrologische Berechnungen - Ingenieurbüro Klas, Klein-Winternheim vom 16.01.2023
- Ergänzende Erläuterungen zur Tektur des Einleitanspruches - Ingenieurbüro Kläs, Klein-Winternheim vom 24.04.2023 (Eingang Kreisverwaltung am 05.05.2023)

III. Erlaubnis

1. Zweck der Benutzung

Die erlaubte Gewässerbenutzung dient der Beseitigung von Niederschlagswasser von dem Neubaugebiet „Quartier Pfaffenhofen“ in Schwabenheim gemäß den zeichnerisch in den Plänen dargestellten Entwässerungssystemen. Danach wird Niederschlagswasser an der Einleitstelle im folgenden Umfang eingeleitet:

Gemarkung:	Schwabenheim
Flur:	16
Flurstück:	510

UTM – Koordinaten:

Rechtswert (m):	434808
Hochwert (m):	5530764

Max. gedrosselte Einleitmenge Niederschlagswasser: 7,3 l/s

2. Auflagen zum Bau der Anlage

1. Die notwendigen Arbeiten sind mit Sorgfalt und Umsicht und in der Weise auszuführen, dass Schäden und Verunreinigungen am Gewässer nicht zu befürchten sind.
2. Die Gewässerparzelle darf weder für Materiallagerung noch zur Zwischenlagerung von Erdaushub in Anspruch genommen werden.
3. Bei den Bauausführungen sind die einschlägigen Bestimmungen und technischen Vorschriften, insbesondere DIN-Vorschriften für die Ausführung von Bauleistungen zu beachten.
4. Gibt es im Zuge der Erdbauarbeiten Hinweise darauf, dass der Untergrund verunreinigt bzw. belastet sein könnte, so ist unverzüglich die Genehmigungsbehörde einzuschalten.
5. Bei den Bauarbeiten sind alle Vorkehrungen zum Schutz des Grundwassers zu treffen.
6. Wartungsarbeiten an den Maschinen sind nicht in unmittelbarer Nähe des Gewässers vorzunehmen.
7. Schadensfälle oder sonstige Vorkommnisse, die erwarten lassen, dass wassergefährdende Flüssigkeiten in den Untergrund bzw. in das Grundwasser gelangen, sind der zuständigen Unteren Wasserbehörde, der nächsten Ordnungsbehörde oder der Polizei unverzüglich zu melden.
8. Die Anlagen sind so herzustellen und zu erhalten, dass nachteilige Auswirkungen auf den vom Gewässerunterhaltungspflichtigen zu erhaltenden Zustand ausgeschlossen sind.
9. Sollte die Bauausführung zeigen, dass eine Änderung der genehmigten Pläne oder weitere wasserwirtschaftliche Maßnahmen erforderlich sind, so sind diese vor ihrer Ausführung mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen und entsprechend zu planen.
10. Den Wasserbehörden und/oder deren Beauftragten ist jederzeit der Zutritt zu den Anlagen zu gestatten.
11. Der Erlaubnisbescheid und die dazu gehörigen Unterlagen sind sorgfältig aufzubewahren und bei behördlichen Kontrollen auf Verlangen vorzuzeigen. Die Anwesenheit eines Verantwortlichen auf der Baustelle ist sicherzustellen.
12. Beginn und Ende der Baumaßnahme sind unbeschadet der nach anderen Rechtsvorschriften erforderlichen Baubeginnanzeige vor Aufnahme der Arbeiten der Unteren Wasserbehörde schriftlich anzuzeigen.
13. Im Falle einer erforderlichen Grundwasserhaltung ist eine wasserrechtliche Genehmigung bei der Unteren Wasserbehörde zu beantragen.
14. Es ist bei Beendigung der Baumaßnahme der Entwässerungsanlagen der schriftliche und fotografische Nachweis vorzulegen, dass die Ausführung der Maßnahme entsprechend den genehmigten Unterlagen sowie dem Genehmigungsbescheid erfolgte. Änderungen sind zu begründen und ggf. durch Bestandspläne zu belegen. Eine wasserrechtliche Abnahme ist zu beantragen.
15. Für den Ausgleich der Wasserführung gemäß den § 28 LWG sind insgesamt 134 m³ Retentionsvolumen zu erbringen. Der Drosselabfluss ist auf 7,3 l/s einzustellen.
16. Die bündige Anbindung des Auslaufkanals an die Bachverrohrung hat fachgerecht zu erfolgen. Es ist ein Winkel von 45 Grad zur Fließrichtung zu wählen. Entsprechende Aufmaßskizzen und Bilddokumentationen sind der UWB und der VG Gau-Algesheim vorzulegen

3. Auflagen zum Betrieb der Anlage

1. Jede wesentliche Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb (z.B. Löschwasser, Ölunfall) ist der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen. Dabei sind Art, Umfang, Dauer und Ort des Ereignisses so genau wie möglich anzugeben. Es sind unverzüglich alle Maßnahmen zu ergreifen, die notwendig und geeignet sind, Schaden abzuwenden oder zu mindern.
2. Spätestens zwei Wochen nach Ende der Störung ist der Unteren Wasserbehörde ein schriftlicher Bericht vorzulegen, der mindestens folgende Angaben umfassen muss:
 - Darstellung des Ereignisses mit Angabe der ermittelten Ursachen
 - Auswirkungen auf Abwasseranlagen
 - Getroffene Sofortmaßnahmen
 - Vorgesehene Maßnahmen zur Beseitigung der Folgen und zur Vermeidung gleicher oder ähnlicher Vorfälle mit Zeitangaben für die Realisierung.
3. Eine wesentliche Änderung der Betriebsweise ist vorab der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen. Eine nachträgliche Verständigung ist nur in Notfällen zulässig.
4. Falls im Gewässer / Grundwasser nachteilige Auswirkungen auftreten sollten, bleibt die Festsetzung höherer Güteanforderungen ausdrücklich vorbehalten.
5. Maßnahmen zur Wartung der Anlagen sind so rechtzeitig durchzuführen, dass ein Ausfall nicht zu befürchten ist.
6. Es darf nur unverschmutztes Niederschlagswasser eingeleitet werden.
7. Die Pumpenanlage des Staukanals ist regelmäßig auf Verstopfungen etc. zu kontrollieren. Der Erlaubnisträger ist für die ordnungsgemäße Instandhaltung der Vorrichtung verantwortlich.
8. Belange Dritter dürfen durch den Bau und den Betrieb der Anlagen nicht beeinträchtigt werden
9. Der Erlaubnisinhaber hat gegenüber dem Gewässerunterhaltungspflichtigen keinen Anspruch auf die Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen, die der Funktionstüchtigkeit der Einleitung dienen.
10. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass die Regenrückhaltung wie auch die Einleitwassermengen zu keinen nachteiligen Auswirkungen auf das Gewässer und dessen Umfeld führen. Sollten sich nachteilige Veränderungen oder Beeinträchtigungen ergeben, so ist der Erlaubnisinhaber verpflichtet, dem Unterhaltungspflichtigen des Gewässers die vermehrten Kosten der Gewässerunterhaltung zu ersetzen, soweit diese durch die Einleitung bzw. die Anlagen bedingt sind.
11. Änderungen der baulichen Anlagen sowie Änderungen der erlaubten Art oder Überschreitung der erlaubten Menge sind der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen und durch entsprechende Unterlagen zu belegen.
12. Änderungen bzgl. des Genehmigungsinhabers (= Rechtsnachfolge) sind der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen.
13. Die nachträgliche Aufnahme, Änderung oder Ergänzung von Auflagen gemäß § 13 WHG behalten wir uns vor. Ebenso bleiben alle sich ggfs. als erforderlich erweisenden Auflagen zur Verhinderung oder Verminderung nachteiliger Auswirkungen, die sich aus der Einleitung ergeben, vorbehalten.
14. Anforderungen nach LBauO, Nachbarschaftsrecht, sonstigen technischen Vorschriften oder Entwässerungssatzung sind durch den Antragsteller selbst zu beachten.
15. Diese Erlaubnis kann jederzeit, insbesondere wenn die Auflagen nicht beachtet werden, widerrufen werden (§ 18 WHG). Die Untere Wasserbehörde behält sich die Anforderung nachträglicher Auflagen vor.

IV. Hinweise

1. Alle Anlagen sind entsprechend den Regeln der Technik zu errichten und zu betreiben (§§ 2 Ziffer 1, 18 - 22 LBauO, § 3 Nr. 11 WHG). Die einschlägigen Vorschriften des Arbeitsschutzes sind zu beachten.
2. Diese Genehmigung ergeht ungeachtet der Rechte Dritter. Sie ersetzt auch keine, nach anderen Rechtsvorschriften erforderlichen Genehmigungen und Erlaubnisse.
3. Nachbarrechtliche und privatrechtliche Belange wurden nicht überprüft.
4. Eine Haftung des jeweiligen Gewässerunterhaltungspflichtigen für eine etwaige Beschädigung der Anlagen infolge Hochwassers bzw. dessen Folgen bleibt ausgeschlossen.
5. Die behördliche Überwachung der Anlagen im Rahmen der Gewässeraufsicht und Bauüberwachung ist jederzeit gemäß §§ 100 und 101 WHG zu ermöglichen und zu unterstützen.
6. Auf die Ordnungswidrigkeitstatbestände des § 103 WHG wird hingewiesen.
7. Diese Erlaubnis gewährt nicht das Recht zur Inanspruchnahme von Gegenständen und Grundstücken Dritter noch befreit sie von der Verpflichtung, nach sonstigen Vorschriften des öffentlichen oder privaten Rechts erforderliche Genehmigungen und Zustimmungen für den Bau und Betrieb einzuholen.

V. Begründung

Die Traumhaus Projekt Alpha GmbH hat einen Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zum Einleiten von Niederschlagswasser in den Schwabenheimer Bach gestellt. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist nicht wirtschaftlich möglich.

Für die Einleitung in den Schwabenheimer Bach wurde ein wasserwirtschaftlicher Ausgleich für ein 30-jährliches Regenereignis errechnet. Die Berechnung des erforderlichen Speichervolumens für die Rückhaltung des Niederschlagswassers wurde nach Arbeitsblatt DWA A-117 - vereinfachtes Verfahren - durchgeführt. Bei einem 60 min Bemessungsregen mit 115,28 l/(sxha) ergibt sich somit ein erforderliches Stauvolumen von 134 m³.

Der Abfluss wird mittels redundanter Pumpenanlage Wilo Rexa FIT V06DA-214/EAD1-2-T0015-540 auf 7,3 l/s eingestellt. Die Entleerzeit des Stauraumkanals DN 1800 beträgt ca. 6 Stunden bei Vollfüllung. Die gewählte Größe des Stauraumkanals ist gem. Planunterlage ausreichend bemessen.

Die Unschädlichkeit der Einleitung in das Gewässer wurde anhand DWA-A 102 nachgewiesen.

Bei der Festlegung des Umfangs der Gewässerbenutzung wurde insbesondere berücksichtigt, dass die Erreichung der Bewirtschaftungsziele nicht gefährdet wird, die Anforderungen des verbindlichen Maßnahmenprogramms erfüllt werden und jede vermeidbare Beeinträchtigung der Gewässerbeschaffenheit unterbleibt.

Die Zulässigkeit von Nebenbestimmungen folgt aus § 13 WHG. Sie sind erforderlich, um nachteilige Wirkungen auf das Wohl der Allgemeinheit zu verhüten oder auszugleichen, Beeinträchtigungen der Rechte anderer zu vermeiden und sicherzustellen, dass nach dem Stand der Technik Menge und Schädlichkeit des Abwassers so gering wie möglich gehalten werden. In diesem Zusammenhang wird auf den Vorbehalt des § 13 Abs. 1 WHG verwiesen, wonach auch nachträglich zusätzliche Anforderungen gestellt und weitere Maßnahmen angeordnet werden können.

Im Verfahren zur Erteilung der Genehmigung wurden die Stellen und Behörden, welche durch die geplanten Maßnahmen in ihrem Aufgabenbereich berührt sein könnten, unterrichtet und hatten Gelegenheit zur Äußerung. Die Maßnahme befindet sich nicht in einem Wasserschutzgebiet. Gründe des Allgemeinwohls, die zur Ablehnung geführt hätten, haben sich im Zuge des Verfahrens nicht ergeben. Somit konnte Ihrem Antrag stattgegeben werden.

Die Zuständigkeit der Unteren Wasserbehörde für diese Entscheidung ist in den §§ 19, 92 Abs. 1 und 96 LWG geregelt. Die Widerruflichkeit der Erlaubnis erfolgt aus § 18 WHG. Die Kostenentscheidung beruht auf den Bestimmungen des Landesgebührengesetzes in Verbindung mit dem Besonderen Gebührenverzeichnis des Ministeriums für Umwelt und Forsten.

VI. Kostenfestsetzung

Aufgrund des Landesgebührengesetzes in Verbindung mit dem Besonderen Gebührenverzeichnis im Geschäftsbereich des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz wird für die Erteilung dieser wasserrechtlichen Erlaubnis eine Gebühr in Höhe von **495,30 €** erhoben.

Wir bitten Sie, den Betrag innerhalb der nächsten 4 Wochen unter Nennung des Aktenzeichens auf eines der u.g. Konten einzuzahlen.

VII. Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch bei der Kreisverwaltung Mainz-Bingen, Georg-Rückert-Str. 11, 55218 Ingelheim schriftlich, in elektronischer Form nach § 3a Abs. 2 des Verwaltungsverfahrensgesetzes oder zur Niederschrift erhoben werden.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag



Matthias Blaschke
Sachbearbeiter

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

Seite 1

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Schwabenheim Neue Quartiere GmbH
Borsigstraße 20a
65205 Wiesbaden

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

Planungsbemerkungen:

"Quartier Pfaffenhofen" Schwabenheim
Bemessung RRB für a=10 Jahre

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	2.244 m ²	1.737 m ²
Angeschlossene Freifläche:	5.040 m ²	1.848 m ²
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./.	./.
Gesamte angeschlossene Fläche:	7.284 m ²	3.585 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

Die Berechnung erfolgt unter Anwendung der Gleichung 2 der DWA-A 117 sowie unter Anwendung der Gleichung 8 der DWA-A 117.

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

Seite 2

Einzugsgebietsfläche	A_E	0,73	ha
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	0,36	ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	0,73	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche		0,49	
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	0,00	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche		0,00	
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	7,300	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	$V_{s,u}$	244,741	m ³ /ha
Speichervolumen	V	87,740	m ³
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	75,54	l/s*ha
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf AC	$q_{Dr,R,u}$	20,36	l/s*ha
Abminderungsfaktor	f_A	1	1
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	95,90	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	45	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,100	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	10	1/n
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	7,300	l/s
Speichervolumen bezogen auf AC	$V_{S,rel,AC}$	24	l/m ²
Rückhaltevolumen Überflutungsnachweis bezogen auf AC	$V_{R,rel,AC}$	13	l/m ²
Speichervolumen und Rückhaltevolumen bezogen auf AC	$V_{SR,rel,AC}$	38	l/m ²

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	95,90 l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	45 Minute
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,10 1/a

Details zu den Niederschlagsdaten: Rasterfeld Ze.#163, Sp.#116, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 163/116

Berechnungsbedingte Hinweise:

Die Bezugsfläche zur Überflutungsprüfung wurde unter Anwendung der Spitzenabflussbeiwerte der Flächen ermittelt.
Keine der angegebenen Auffangflächen benötigt eine Behandlung.

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

Seite 3

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Bearbeitung durch:



Herr Ingenieurbüro Helmut Kläs GmbH & Co. KG, Dipl.Ing.Jürgen

Ingenieurbüro Helmut Kläs GmbH & Co. KG
Auf dem Langloos 12
55270 Klein-Winternheim

Bauherr; Datum, Unterschrift

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

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

Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Schwabenheim Neue Quartiere GmbH
Borsigstraße 20a
65205 Wiesbaden

Planung: Mitwirkung, Durchführung:

Ingenieurbüro Helmut Kläs GmbH & Co. KG
Auf dem Langloos 12
55270 Klein-Winternheim

Bearbeitung durch:

Herr Ingenieurbüro Helmut Kläs GmbH & Co. KG, Dipl.Ing.Jürgen Thom

Bemerkungen zur Berechnung:

"Quartier Pfaffenhofen" Schwabenheim
Bemessung RRB für a=10 Jahre

Bemerkungen zum Projekt:

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Quartier Pfaffenhofen" Schwabenheim

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

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

Auffangflächen

Befestigte Flächen Stellplätze'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	701,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,Cm}$	m ²	490,70
Flächenanteil:		%	13,69
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,CS}$	m ²	630,90
Flächenanteil:		%	13,46
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 (Kat. I), Gruppe V1			

Befestigte Flächen Straßen''

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.023,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,Cm}$	m ²	716,10
Flächenanteil:		%	19,97
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,CS}$	m ²	920,70
Flächenanteil:		%	19,65
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 (Kat. I), Gruppe V1			

Befestigte Flächen Terrassen (Abfluss in Grünflächen)''

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	353,00
---------------------------------------	-------	----------------	--------

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

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

Auffangflächen

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: C_m 0,10

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: C_s 0,20

Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten, flaches Gelände

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{C,Cm}$ m² 35,30

Flächenanteil: % 0,98

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{C,Cs}$ m² 70,60

Flächenanteil: % 1,51

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 (Kat. I), Gruppe VW1

Befestigte Flächen Wohnwege"

Gesamte angeschlossene Auffangfläche: A_E m² 516,00

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: C_m 0,70

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: C_s 0,90

Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{C,Cm}$ m² 361,20

Flächenanteil: % 10,08

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{C,Cs}$ m² 464,40

Flächenanteil: % 9,91

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 (Kat. I), Gruppe VW1

Flachdächer Begrünt"

Gesamte angeschlossene Auffangfläche: A_E m² 224,00

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: C_m 0,20

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: C_s 0,40

Begrünte Dachflächen, Extensivbegrünung $\geq 10\text{cm}$, $\leq 5^\circ$

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

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

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,m}$	m ²	44,80
Flächenanteil:		%	1,25

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,CS}$	m ²	89,60
Flächenanteil:		%	1,91

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 (Kat. I), Gruppe D

Flachdächer Dachterrassen"

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	117,00
---------------------------------------	-------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	1,00
Flachdach bis 3° bzw. 5% Neigung (Abdichtungsbahnen)		

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,m}$	m ²	105,30
Flächenanteil:		%	2,94

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,CS}$	m ²	117,00
Flächenanteil:		%	2,50

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 (Kat. I), Gruppe D

Flachdächer Garagen"

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	645,00
---------------------------------------	-------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	1,00
Flachdach bis 3° bzw. 5% Neigung (Abdichtungsbahnen)		

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

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

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,m}$	m ²	580,50
Flächenanteil:		%	16,19

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,CS}$	m ²	645,00
Flächenanteil:		%	13,77

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 (Kat. I), Gruppe D

Grünflächen'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	2.447,00
---------------------------------------	-------	----------------	----------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,10
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	0,20
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten, flaches Gelände		

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,m}$	m ²	244,70
Flächenanteil:		%	6,83

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,CS}$	m ²	489,40
Flächenanteil:		%	10,44

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 (Kat. I), Gruppe VW1

Steildächer"

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.258,00
---------------------------------------	-------	----------------	----------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,80
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	1,00
Schrägdach (Ziegel, Abdichtungsbahnen)		

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

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

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,m}$	m ²	1.006,40
Flächenanteil:		%	28,07

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,S}$	m ²	1.258,00
Flächenanteil:		%	26,85

Belastung, Bewertung DWA-A 102:

Kategorie I, D - Dächer (Kat. I), Gruppe D

Bilanz

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			<small>C,m</small>		<small>C,S</small>
Dachfläche und Undefinierte:	2.244 m²	x 0,77	1.737 m²	x 0,94	2.109,60 m²
Freifläche:	5.040 m²	x 0,37	1.848 m²	x 0,51	2.576 m²
Unbefestigte Fläche:	./. m²	x ./.	./. m²	x ./.	./. m²
Gesamte Fläche:	7.284 m²	x 0,49	3.585 m²	x 0,64	4.685,60 m²

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

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	0,73
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	ha	0,36
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	ha	0,73
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche			0,49
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	ha	0,00
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche			0,00
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	l/s	7,300
Mittlerer tägl. Trockenwetterabfluss im Jahresmittel	$Q_{T,h,max}$	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
Spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	m ³ /ha	244,741
Speichervolumen	V	m ³	87,740
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	l/s*ha	75,54
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf AC	$q_{Dr,R,u}$	l/s*ha	20,36
Abminderungsfaktor	f_A	1	1
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	l/s*ha	95,90
Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,100
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1/n	10
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	l/s	7,300
Speichervolumen bezogen auf AC	$V_{S,rel,AC}$	l/m ²	24
Rückhaltevolumen Überflutungsnachweis bezogen auf AC	$V_{R,rel,AC}$	l/m ²	13
Speichervolumen und Rückhaltevolumen bezogen auf AC	$V_{SR,rel,AC}$	l/m ²	38

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

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.

- Die Bezugsfläche zur Überflutungsprüfung wurde unter Anwendung der Spitzenabflussbeiwerte der Flächen ermittelt.
- Keine der angegebenen Auffangflächen benötigt eine Behandlung.

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

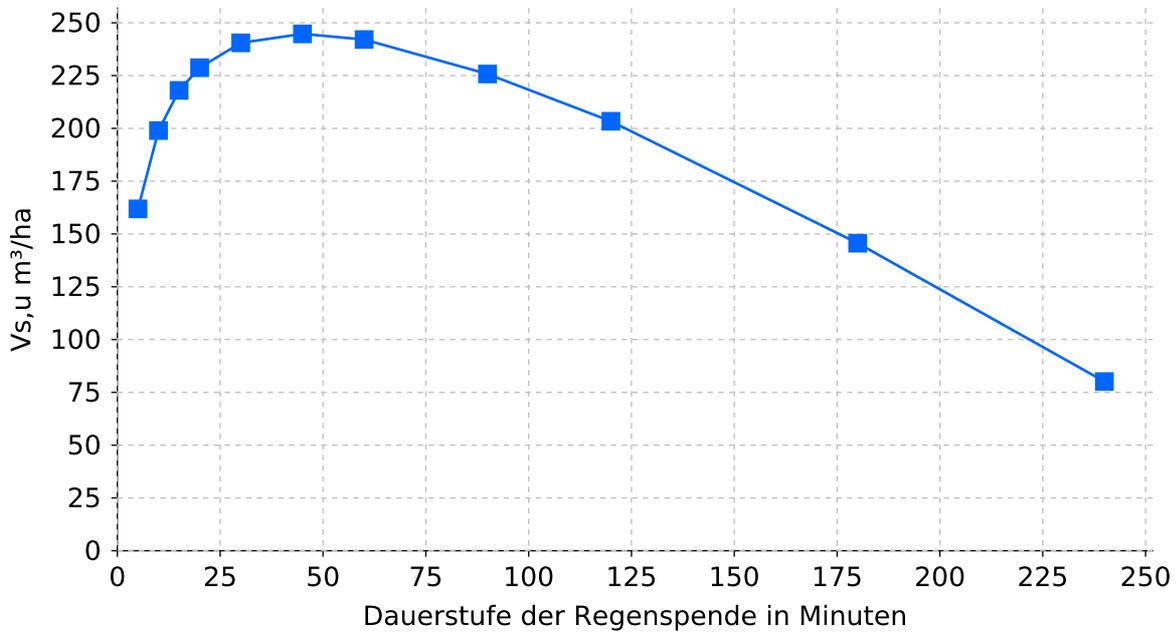
Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Rasterfeld Ze.#163, Sp.#116, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 163/116

Wiederkehr a [1/n] 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 AC qDr,R,u l/s*ha
a=10, n=0,1	5,00	470,00	161,869	58,030	449,64	20,36
a=10, n=0,1	10,00	296,70	198,963	71,328	276,34	20,36
a=10, n=0,1	15,00	222,20	217,984	78,147	201,84	20,36
a=10, n=0,1	20,00	179,20	228,726	81,998	158,84	20,36
a=10, n=0,1	30,00	131,70	240,489	86,215	111,34	20,36
a=10, n=0,1	45,00	95,90	244,741	87,740	75,54	20,36
a=10, n=0,1	60,00	76,40	242,081	86,786	56,04	20,36
a=10, n=0,1	90,00	55,20	225,746	80,930	34,84	20,36
a=10, n=0,1	120,00	43,90	203,363	72,906	23,54	20,36
a=10, n=0,1	180,00	31,60	145,636	52,211	11,24	20,36
a=10, n=0,1	240,00	25,00	80,134	28,728	4,64	20,36
a=10, n=0,1	360,00	18,00	-1E0	-1E0	-1E0	20,36
a=10, n=0,1	540,00	13,00	-1E0	-1E0	-1E0	20,36
a=10, n=0,1	720,00	10,30	-1E0	-1E0	-1E0	20,36
a=10, n=0,1	1080,00	7,40	-1E0	-1E0	-1E0	20,36
a=10, n=0,1	1440,00	5,80	-1E0	-1E0	-1E0	20,36
a=10, n=0,1	2880,00	3,30	-1E0	-1E0	-1E0	20,36
a=10, n=0,1	4320,00	2,40	-1E0	-1E0	-1E0	20,36

Spezifisches Speichervolumen Vs,u m³/ha



Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)

Bewertung und Behandlung von schutzbedürftigen Gewässern

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	B _{R,a}	203,95 kg/a
Flächenspezifischer Stoffabtrag	b _{R,a}	280,00 kg/ha*a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	B _{R,a,max}	203,95 kg/a
Maximal zulässiger flächenspezifischer Stoffabtrag	b _{R,a,max}	280,00 kg/ha*a

Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich

Die für eine systemseitige Einschätzung verwendeten Informationen, ob eine Behandlung erforderlich und eine eventuell zu berücksichtigende Behandlung ausreichend ist, basieren lt. Benutzereingabe auf der Betrachtung der Flächenkategorien II und III.

Berücksichtigte Auffangflächen:

Befestigte Flächen Stellplätze'	701,00 m ²
Kategorie I, V1 - Hof- und Wegeflächen (Kat. I)	
Stoffabtrag	19,63 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	19,63 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %
Befestigte Flächen Straßen"	1.023,00 m ²
Kategorie I, V1 - Hof- und Wegeflächen (Kat. I)	
Stoffabtrag	28,64 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	28,64 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %
Befestigte Flächen Terrassen (Abfluss in Grünflächen)"	353,00 m ²
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen (Kat. I)	
Stoffabtrag	9,88 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	9,88 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %
Befestigte Flächen Wohnwege"	516,00 m ²
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen (Kat. I)	
Stoffabtrag	14,45 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	14,45 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %
Flachdächer Begrünt"	224,00 m ²
Kategorie I, D - Dächer (Kat. I)	
Stoffabtrag	6,27 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	6,27 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)

Bewertung und Behandlung von schutzbedürftigen Gewässern

Berücksichtigte Auffangflächen:

Flachdächer Dachterrassen"	117,00 m ²
Kategorie I, D - Dächer (Kat. I)	
Stoffabtrag	3,28 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	3,28 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %
Flachdächer Garagen"	645,00 m ²
Kategorie I, D - Dächer (Kat. I)	
Stoffabtrag	18,06 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	18,06 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %
Grünflächen '	2.447,00 m ²
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen (Kat. I)	
Stoffabtrag	68,52 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	68,52 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %
Steildächer"	1.258,00 m ²
Kategorie I, D - Dächer (Kat. I)	
Stoffabtrag	35,22 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	35,22 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

Berechnung nach DWA-A 138-1, Gleichung 10

Überflutungsnachweis

Gleichung: $V_{Rück} = ((r(D,n) * (AE + AVA) / 10000) - (Qs + QDr)) * D * 60 / 1000 - VVA$

Überflutung

Maßgebliches Rückhaltevolumen	$V_{Rück}$	m ³	47,173
<u>Ausgangswerte</u>			
Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_E	m ²	4.685,60
Drosselabfluss der Rückhaltung	Q_{Dr}	l/s	7,30
Gesamtes Speichervolumen der Rückhaltung (ergibt sich aus der Bemessung/Planung der Rückhaltung)	V_{VA}	m ³	87,740

Die Bezugsfläche AE zur Überflutungsprüfung wurde unter Anwendung der Spitzenabflussbeiwerte der Flächen ermittelt.

Regendaten: Rasterfeld Ze.#163, Sp.#116, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 163/116

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-A 138-1, Gleichung 10
Da es sich um eine Rückhaltung als Ausgangsbasis der Berechnung handelt, sind bei der Anwendung der Gleichung 1 die versickerungswirksame Fläche AVA mit 0.0m² und die Versickerungsrate QS mit 0.0l/s angesetzt. Referenz/Literatur: Korrespondenz Abwasser, Abfall- 2011 (58) - Nr. 5

Das Speichervolumen VVA für die Versickerung und das Überflutungsvolumen VRück werden jeweils separat bereitgestellt.

Dauerstufe D und Regenspende r(D,n) ergeben sich aus der Iteration über die Regenspenden des angegebenen 30jährigen Bemessungsniederschlags.

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

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

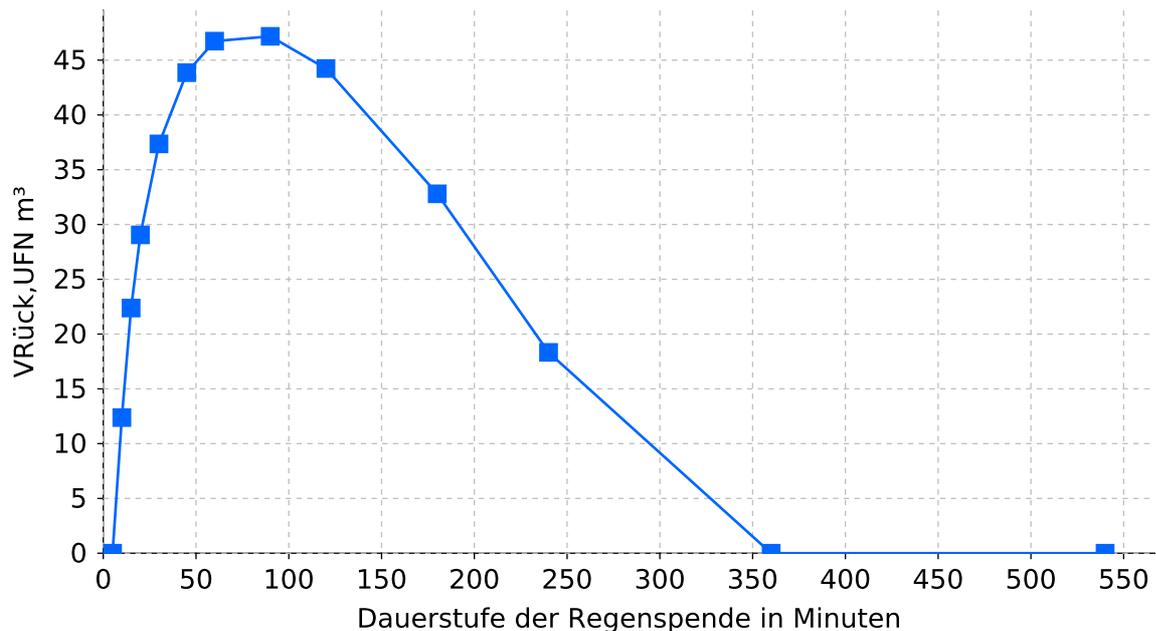
Berechnung nach DWA-A 138-1, Gleichung 10

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Rasterfeld Ze.#163, Sp.#116, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 163/116

Wiederkehr a [1/n] Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rückhaltevolumen VRück,UFN m³
a=30, n=0,03333	5,00	586,70	0,000
a=30, n=0,03333	10,00	371,70	12,379
a=30, n=0,03333	15,00	276,70	22,376
a=30, n=0,03333	20,00	223,30	29,056
a=30, n=0,03333	30,00	163,90	37,355
a=30, n=0,03333	45,00	119,60	43,858
a=30, n=0,03333	60,00	95,30	46,734
a=30, n=0,03333	90,00	68,90	47,173
a=30, n=0,03333	120,00	54,70	44,238
a=30, n=0,03333	180,00	39,40	32,802
a=30, n=0,03333	240,00	31,30	18,330
a=30, n=0,03333	360,00	22,50	0,000
a=30, n=0,03333	540,00	16,20	0,000
a=30, n=0,03333	720,00	12,80	0,000
a=30, n=0,03333	1080,00	9,20	0,000
a=30, n=0,03333	1440,00	7,30	0,000
a=30, n=0,03333	2880,00	4,10	0,000
a=30, n=0,03333	4320,00	3,00	0,000
a=30, n=0,03333	5760,00	2,30	0,000
a=30, n=0,03333	7200,00	2,00	0,000
a=30, n=0,03333	8640,00	1,70	0,000
a=30, n=0,03333	10080,00	1,50	0,000

Rückhaltevolumen VRück,UFN m³



Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

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

Niederschlagshöhen und -spenden für Rasterfeld Ze.#163, Sp.#116

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	7,8	260,0	9,5	316,7	10,6	353,3	12,0	400,0	14,1	470,0	16,2	540,0	17,6	586,7	19,4	646,7	22,0	733,3
10 min	9,9	165,0	12,1	201,7	13,4	223,3	15,2	253,3	17,8	296,7	20,5	341,7	22,3	371,7	24,6	410,0	27,8	463,3
15 min	11,1	123,3	13,5	150,0	15,1	167,8	17,1	190,0	20,0	222,2	23,0	255,6	24,9	276,7	27,5	305,6	31,2	346,7
20 min	11,9	99,2	14,6	121,7	16,2	135,0	18,4	153,3	21,5	179,2	24,7	205,8	26,8	223,3	29,6	246,7	33,6	280,0
30 min	13,1	72,8	16,0	88,9	17,8	98,9	20,2	112,2	23,7	131,7	27,2	151,1	29,5	163,9	32,6	181,1	36,9	205,0
45 min	14,3	53,0	17,5	64,8	19,5	72,2	22,1	81,9	25,9	95,9	29,8	110,4	32,3	119,6	35,6	131,9	40,4	149,6
60 min	15,2	42,2	18,6	51,7	20,7	57,5	23,5	65,3	27,5	76,4	31,6	87,8	34,3	95,3	37,8	105,0	42,9	119,2
90 min	16,5	30,6	20,2	37,4	22,5	41,7	25,5	47,2	29,8	55,2	34,3	63,5	37,2	68,9	41,0	75,9	46,5	86,1
120 min	17,5	24,3	21,4	29,7	23,8	33,1	27,0	37,5	31,6	43,9	36,3	50,4	39,4	54,7	43,4	60,3	49,3	68,5
3 h	18,9	17,5	23,1	21,4	25,7	23,8	29,2	27,0	34,1	31,6	39,2	36,3	42,6	39,4	47,0	43,5	53,3	49,4
4 h	19,9	13,8	24,4	16,9	27,2	18,9	30,8	21,4	36,0	25,0	41,4	28,8	45,0	31,3	49,6	34,4	56,3	39,1
6 h	21,5	10,0	26,3	12,2	29,3	13,6	33,3	15,4	38,9	18,0	44,7	20,7	48,6	22,5	53,6	24,8	60,7	28,1
9 h	23,2	7,2	28,4	8,8	31,6	9,8	35,9	11,1	42,0	13,0	48,3	14,9	52,4	16,2	57,8	17,8	65,5	20,2
12 h	24,5	5,7	30,0	6,9	33,4	7,7	37,8	8,8	44,3	10,3	50,9	11,8	55,3	12,8	60,9	14,1	69,1	16,0
18 h	26,4	4,1	32,3	5,0	36,0	5,6	40,8	6,3	47,7	7,4	54,9	8,5	59,6	9,2	65,7	10,1	74,5	11,5
24 h	27,8	3,2	34,1	3,9	37,9	4,4	43,0	5,0	50,3	5,8	57,9	6,7	62,8	7,3	69,3	8,0	78,6	9,1
48 h	31,6	1,8	38,7	2,2	43,1	2,5	48,9	2,8	57,2	3,3	65,8	3,8	71,4	4,1	78,7	4,6	89,3	5,2
3 d	34,1	1,3	41,7	1,6	46,5	1,8	52,7	2,0	61,6	2,4	70,9	2,7	76,9	3,0	84,8	3,3	96,2	3,7
4 d	35,9	1,0	44,0	1,3	49,0	1,4	55,5	1,6	65,0	1,9	74,7	2,2	81,1	2,3	89,5	2,6	101,4	2,9
5 d	37,4	0,9	45,8	1,1	51,0	1,2	57,9	1,3	67,7	1,6	77,9	1,8	84,5	2,0	93,2	2,2	105,7	2,4
6 d	38,7	0,7	47,4	0,9	52,8	1,0	59,8	1,2	70,0	1,4	80,5	1,6	87,4	1,7	96,4	1,9	109,3	2,1
7 d	39,8	0,7	48,8	0,8	54,3	0,9	61,6	1,0	72,0	1,2	82,8	1,4	89,9	1,5	99,2	1,6	112,4	1,9

@ - Deutscher Wetterdienst | KOSTRA-DWD-2020 (12/2022) | Zeile 163 | Spalte 116 | 11.06.2025-18:39
 T - Wiederkehrzeit (in a) | D - Niederschlagsdauer (in min, h, d)
 hN - Niederschlagshöhe (in mm) | rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum Stand: 11.06.2025, a=10

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 138-1 (10/2024), 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 vom Anwender 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 beim jeweiligen Anwender der Software 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 Mangelgeschäden 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.
- (5) Die Weitergabe dieser und anderer PDF-Ausgaben von RAINPLANER-Online in Form einzelner Seiten oder im Gesamten ist nur unmodifiziert (so wie von der Software generiert), mit den auf den Seiten enthaltenen Quellenvermerk/Urhebervermerk sowie den darin enthaltenen Datums- und Zeitangaben zur Erzeugung des PDF sowie den darin ggf. enthaltenen Herstellerweisen und Produkthinweisen gestattet.

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

Die Berechnung erfolgt unter Anwendung der Gleichung 2 der DWA-A 117 sowie unter Anwendung der Gleichung 8 der DWA-A 117.

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Seite 2

Einzugsgebietsfläche	A_E	0,61	ha
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	0,29	ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	0,61	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche		0,47	
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	0,00	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche		0,00	
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	6,000	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	$d_{r-qdr,r,u}$	94,26	l/s*ha
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf AC	$q_{Dr,R,u}$	21,02	l/s*ha
Abminderungsfaktor	f_A	1	1
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	115,28	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	60	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,033	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	30	1/n
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	6	l/s
Speichervolumen bezogen auf AC	$V_{S,rel,AC}$	41	l/m ²
Rückhaltevolumen Überflutungsnachweis bezogen auf AC	$V_{R,rel,AC}$	7	l/m ²
Speichervolumen und Rückhaltevolumen bezogen auf AC	$V_{SR,rel,AC}$	47	l/m ²

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	115,28 l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	60 Minute
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,03 1/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

Berechnungsbedingte Hinweise:

Eine oder mehrere Häufigkeiten der Regenspenden sind außerhalb des Bereichs $0,1a \leq [1/n] \leq 10a$.
 Überschreitungshäufigkeit der Speichervolumens außerhalb des Bereichs $0,1a \leq [1/n] \leq 10a$
 Der Klassenfaktor der Regendaten liegt nicht an der oberen Klassengrenze 1.
 Die Bezugsfläche zur Überflutungsprüfung wurde unter Anwendung der Spitzenabflussbeiwerte der Flächen ermittelt.

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Seite 3

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Bearbeitung durch:



Herr Jürgen THOM

Ingenieurbüro Helmut Kläs GmbH & Co. KG
Auf dem Langloos 12
55270 Klein-Winternheim

Bauherr; Datum, Unterschrift

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

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 Helmut Kläs GmbH & Co. KG
Auf dem Langloos 12
55270 Klein-Winternheim

Bearbeitung durch:

Herr Jürgen THOM

Bemerkungen zur Berechnung:

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Quartier Pfaffenhofen" Schwabenheim

Bemerkungen zum Projekt:

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			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,Cm}$	m ²	234,36
Flächenanteil:		%	8,21
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,CS}$	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 (Kat. I), 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			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,Cm}$	m ²	574,35
Flächenanteil:		%	20,12
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,CS}$	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 (Kat. I), Gruppe V1			

Befestigte Flächen Terrassen (Abfluss in Grünflächen)'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	316,80
---------------------------------------	-------	----------------	--------

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

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

Auffangflächen

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: C_m 0,10

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: C_s 0,20

Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten, flaches Gelände

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{C,Cm}$ m² 31,68

Flächenanteil: % 1,11

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{C,Cs}$ m² 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 (Kat. I), Gruppe VW1

Befestigte Flächen Wohnwege'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche: A_E m² 310,20

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: C_m 0,70

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: C_s 0,90

Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{C,Cm}$ m² 217,14

Flächenanteil: % 7,61

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{C,Cs}$ m² 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 (Kat. I), Gruppe VW1

Flachdächer Begrünt'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche: A_E m² 455,00

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: C_m 0,20

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: C_s 0,40

Begrünte Dachflächen, Extensivbegrünung $\geq 10\text{cm}$, $\leq 5^\circ$

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

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

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{C,Cm}	m ²	91,00
Flächenanteil:		%	3,19

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{C,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 (Kat. I), 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)		

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{C,Cm}	m ²	159,48
Flächenanteil:		%	5,59

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{C,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 (Kat. I), Gruppe D

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)		

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

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

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,m}$	m ²	324,00
Flächenanteil:		%	11,35

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,CS}$	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 (Kat. I), 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

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,m}$	m ²	149,96
Flächenanteil:		%	5,25

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,CS}$	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 (Kat. I), Gruppe VW1

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°

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

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

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,m}$	m ²	52,91
Flächenanteil:		%	1,85

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,S}$	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 (Kat. I), 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: Schrägdach (Ziegel, Abdichtungsbahnen)	C_s	1,00

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,m}$	m ²	1.019,20
Flächenanteil:		%	35,71

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{C,S}$	m ²	1.274,00
Flächenanteil:		%	33,69

Belastung, Bewertung DWA-A 102:

Bilanz

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

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	0,61
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	ha	0,29
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	ha	0,61
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche			0,47
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	ha	0,00
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche			0,00
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	l/s	6,000
Mittlerer tägl. Trockenwetterabfluss im Jahresmittel	$Q_{T,h,max}$	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
Spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	m ³ /ha	407,184
Speichervolumen	V	m ³	116,213
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	l/s*ha	94,26
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf AC	$q_{Dr,R,u}$	l/s*ha	21,02
Abminderungsfaktor	f_A	1	1
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	l/s*ha	115,28
Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,033
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1/n	30
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	l/s	6
Speichervolumen bezogen auf AC	$V_{S,rel,AC}$	l/m ²	41
Rückhaltevolumen Überflutungsnachweis bezogen auf AC	$V_{R,rel,AC}$	l/m ²	7
Speichervolumen und Rückhaltevolumen bezogen auf AC	$V_{SR,rel,AC}$	l/m ²	47

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 $0,1a \leq [1/n] \leq 10a$
- Der Klassenfaktor der Regendaten liegt nicht an der oberen Klassengrenze 1.
- Die Bezugsfläche zur Überflutungsprüfung wurde unter Anwendung der Spitzenabflussbeiwerte der Flächen ermittelt.

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

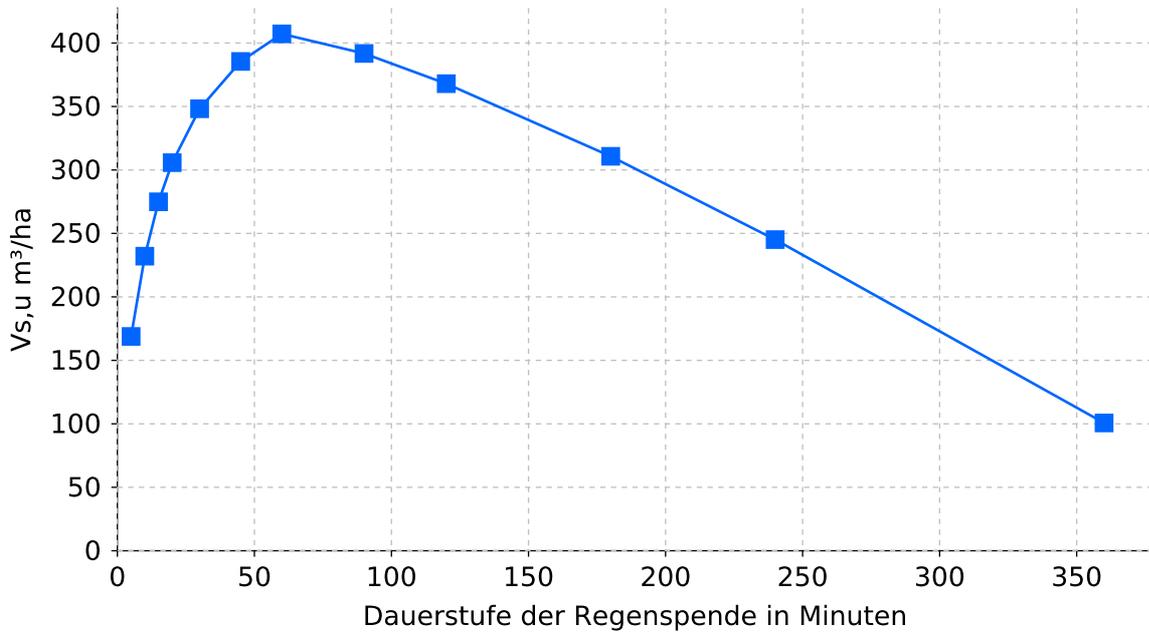
Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

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

Wiederkehr a [1/n] 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 AC qDr,R,u l/s*ha
a=30, n=0,03333	5,00	490,00	168,832	48,186	468,98	21,02
a=30, n=0,03333	10,00	343,33	232,064	66,233	322,31	21,02
a=30, n=0,03333	15,00	275,56	274,896	78,458	254,53	21,02
a=30, n=0,03333	20,00	233,33	305,727	87,257	212,31	21,02
a=30, n=0,03333	30,00	182,22	348,191	99,376	161,20	21,02
a=30, n=0,03333	45,00	140,00	385,487	110,021	118,98	21,02
a=30, n=0,03333	60,00	115,28	407,184	116,213	94,26	21,02
a=30, n=0,03333	90,00	81,48	391,771	111,815	60,46	21,02
a=30, n=0,03333	120,00	63,61	367,964	105,020	42,59	21,02
a=30, n=0,03333	180,00	45,00	310,748	88,690	23,98	21,02
a=30, n=0,03333	240,00	35,21	245,125	69,961	14,19	21,02
a=30, n=0,03333	360,00	24,91	100,685	28,736	3,88	21,02
a=30, n=0,03333	540,00	17,62	-1E0	-1E0	-1E0	21,02
a=30, n=0,03333	720,00	13,77	-1E0	-1E0	-1E0	21,02
a=30, n=0,03333	1080,00	9,75	-1E0	-1E0	-1E0	21,02
a=30, n=0,03333	1440,00	7,64	-1E0	-1E0	-1E0	21,02
a=30, n=0,03333	2880,00	4,43	-1E0	-1E0	-1E0	21,02
a=30, n=0,03333	4320,00	3,22	-1E0	-1E0	-1E0	21,02

Spezifisches Speichervolumen Vs,u m³/ha



Überflutungsnachweis

Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 138-1, Gleichung 10

Überflutungsnachweis

Gleichung: $V_{Rück} = ((r(D,n) * (AE + AVA) / 10000) - (Q_s + Q_{Dr})) * D * 60 / 1000 - VVA$

Überflutung

Maßgebliches Rückhaltevolumen	$V_{Rück}$	m ³	19,109
<u>Ausgangswerte</u>			
Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_E	m ²	3.781,25
Drosselabfluss der Rückhaltung	Q_{Dr}	l/s	6,00
Gesamtes Speichervolumen der Rückhaltung (ergibt sich aus der Bemessung/Planung der Rückhaltung)	V_{VA}	m ³	116,213

Die Bezugsfläche AE zur Überflutungsprüfung wurde unter Anwendung der Spitzenabflussbeiwerte der Flächen ermittelt.

Regendaten: 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

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-A 138-1, Gleichung 10
Da es sich um eine Rückhaltung als Ausgangsbasis der Berechnung handelt, sind bei der Anwendung der Gleichung 1 die versickerungswirksame Fläche AVA mit 0.0m² und die Versickerungsrate QS mit 0.0l/s angesetzt. Referenz/Literatur: Korrespondenz Abwasser, Abfall 2011 (58) - Nr. 5

Das Speichervolumen VVA für die Versickerung und das Überflutungsvolumen VRück werden jeweils separat bereitgestellt.

Dauerstufe D und Regenspende r(D,n) ergeben sich aus der Iteration über die Regenspenden des angegebenen 30jährigen Bemessungsniederschlags.

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

Überflutungsnachweis

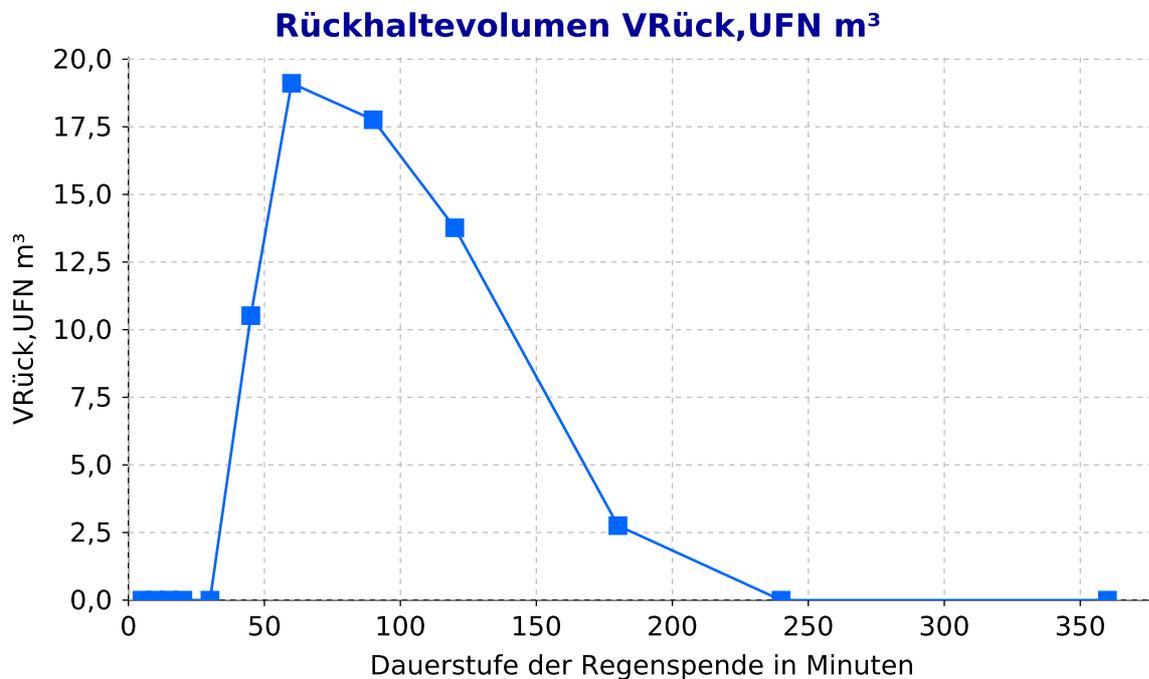
Planungstitel: Regenrückhalteraum a=30

Berechnung nach DWA-A 138-1, Gleichung 10

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

Wiederkehr a [1/n] Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rückhaltevolumen VRück,UFN m³
a=30, n=0,03333	5,00	490,00	0,000
a=30, n=0,03333	10,00	343,33	0,000
a=30, n=0,03333	15,00	275,56	0,000
a=30, n=0,03333	20,00	233,33	0,000
a=30, n=0,03333	30,00	182,22	0,000
a=30, n=0,03333	45,00	140,00	10,518
a=30, n=0,03333	60,00	115,28	19,109
a=30, n=0,03333	90,00	81,48	17,761
a=30, n=0,03333	120,00	63,61	13,767
a=30, n=0,03333	180,00	45,00	2,755
a=30, n=0,03333	240,00	35,21	0,000
a=30, n=0,03333	360,00	24,91	0,000
a=30, n=0,03333	540,00	17,62	0,000
a=30, n=0,03333	720,00	13,77	0,000
a=30, n=0,03333	1080,00	9,75	0,000
a=30, n=0,03333	1440,00	7,64	0,000
a=30, n=0,03333	2880,00	4,43	0,000
a=30, n=0,03333	4320,00	3,22	0,000



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
3 d	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-Klassenwerte | Zeile 69 | Spalte 19 | Klassenf. 0,50 | 08.02.2022-15:17
 T - Wiederkehrzeit (in a) | D - Niederschlagsdauer (in min, h, d)
 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 138-1 (10/2024), 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 vom Anwender 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 beim jeweiligen Anwender der Software 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 Mangelgeschäden 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.
- (5) Die Weitergabe dieser und anderer PDF-Ausgaben von RAINPLANER-Online in Form einzelner Seiten oder im Gesamten ist nur unmodifiziert (so wie von der Software generiert), mit den auf den Seiten enthaltenen Quellenvermerk/Urhebervermerk sowie den darin enthaltenen Datums- und Zeitangaben zur Erzeugung des PDF sowie den darin ggf. enthaltenen Herstellerweisen und Produkthinweisen gestattet.