

# Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Seite 1

## Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Stadt Dohna

## Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

## Planungsbemerkungen:

Regenrückhaltebecken Gorknitz

## An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	5.340 m <sup>2</sup>	4.356 m <sup>2</sup>
Angeschlossene Freifläche:	5.448 m <sup>2</sup>	4.653,60 m <sup>2</sup>
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./.	./.
Gesamte angeschlossene Fläche:	10.788 m <sup>2</sup>	9.009,60 m <sup>2</sup>

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 mit angeschlossenem Plangebiet inkl. Seite 2

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	1,08	ha
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	0,90	ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	1,08	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche		0,84	
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	0,00	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche		0,00	
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	$V_{s,u}$	136,085	m <sup>3</sup> /ha
Speichervolumen	$V$	122,607	m <sup>3</sup>
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	189,01	l/s*ha
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf Au	$q_{Dr,R,u}$	110,99	l/s*ha
Abminderungsfaktor	$f_A$	1,000	1
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	$r_{Dn}$	300,00	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	$D$	10	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	$n$	0,100	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	$a$	10,000	1
Gedrosselter Abfluss	$Q_{Dr}$	100,000	l/s
Speichervolumen bezogen auf Au	$V_{S,rel,Au}$	14	l/m <sup>2</sup>

## Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	300 l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	10 Minute
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,10 1/a

Details zu den Niederschlagsdaten: Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 139/198

# Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Seite 3

---

## **Planung; Mitwirkung, Durchführung:**

Bearbeitung durch:

Herr Dr.-Ing. Uli Uhlig

GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH

Dr.-Ing. Thomas Luckner

Meraner Str 10

01217 Dresden

---

Bauherr; Datum, Unterschrift

---

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH  
Dr.-Ing. Thomas Luckner  
Meraner Str 10  
01217 Dresden

## Regenrückhalteraum

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

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

#### Allgemeine Projektinformationen

##### Auftraggeber:

Stadt Dohna

##### Planung: Mitwirkung, Durchführung:

GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH  
Dr.-Ing. Thomas Luckner  
Meraner Str 10  
01217 Dresden

##### Bearbeitung durch:

Herr Dr.-Ing. Uli Uhlig

##### Bemerkungen zur Berechnung:

Regenrückhaltebecken Gorknitz

##### Bemerkungen zum Projekt:

Berechnung Entwässerung Gorknitz

## Regenrückhalteraum

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

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

#### Auffangflächen

#### angenommene Freifläche - Plangebiet'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	$A_E$	m <sup>2</sup>	1.050,00
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:	$A_{U,Cm}$	m <sup>2</sup>	735,00
Flächenanteil:		%	8,16
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m <sup>2</sup>	945,00
Flächenanteil:		%	8,86
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen		Punkte	1
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe VW1			

#### angenommene Gebäude - Plangebiet'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	$A_E$	m <sup>2</sup>	840,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_m$		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_s$		1,00
Schrägdach (Metall, Glas, Schiefer, Faserzement)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m <sup>2</sup>	756,00
Flächenanteil:		%	8,39
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m <sup>2</sup>	840,00
Flächenanteil:		%	7,88
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen		Punkte	1
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, D - Dächer, Gruppe D			

#### angeschlossene Entwässerungsflächen Gorknitz"

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	$A_E$	m <sup>2</sup>	4.500,00
---------------------------------------	-------	----------------	----------

## Regenrückhalteraum

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

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

#### Auffangflächen

##### Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:  $C_m$  0,80

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:  $C_s$  1,00

Schrägdach (Ziegel, Abdichtungsbahnen)

##### Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert $C_m$ :

Abflusswirksame Auffangfläche:  $A_{U,Cm}$  m<sup>2</sup> 3.600,00

Flächenanteil: % 39,96

##### Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert $C_s$ :

Abflusswirksame Auffangfläche:  $A_{U,Cs}$  m<sup>2</sup> 4.500,00

Flächenanteil: % 42,20

##### Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering) Punkte 8

L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen Punkte 1

##### Belastung, Bewertung DWA-A 102:

Kategorie I, D - Dächer, Gruppe D

#### angeschlossene Straßenflächen Gorknitz"

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:  $A_E$  m<sup>2</sup> 4.200,00

##### Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:  $C_m$  0,90

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:  $C_s$  1,00

Schwarzdecken (Asphalt) (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)

##### Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert $C_m$ :

Abflusswirksame Auffangfläche:  $A_{U,Cm}$  m<sup>2</sup> 3.780,00

Flächenanteil: % 41,96

##### Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert $C_s$ :

Abflusswirksame Auffangfläche:  $A_{U,Cs}$  m<sup>2</sup> 4.200,00

Flächenanteil: % 39,39

##### Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering) Punkte 12

L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen Punkte 1

#### Fußweg

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:  $A_E$  m<sup>2</sup> 198,00

##### Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:  $C_m$  0,70

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:  $C_s$  0,90

Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke

## Regenrückhalteraum

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

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

#### Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m <sup>2</sup>	138,60
Flächenanteil:		%	1,54

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m <sup>2</sup>	178,20
Flächenanteil:		%	1,67

**Belastung, Bewertung DWA-M 153:**

F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)	Punkte	12
L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen	Punkte	1

**Belastung, Bewertung DWA-A 102:**

Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe VW1

#### Bilanz

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
		<small>C,m</small>		<small>C,S</small>	
Dachfläche und undefinierte:	<b>5.340 m<sup>2</sup></b>	x 0,82	4.356 m <sup>2</sup>	x 1	5.340 m <sup>2</sup>
Freifläche:	<b>5.448 m<sup>2</sup></b>	x 0,85	4.653,60 m <sup>2</sup>	x 0,98	5.323,20 m <sup>2</sup>
Unbefestigte Fläche:	<b>./. m<sup>2</sup></b>	x ./.	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>
<b>Gesamte Fläche:</b>	<b>10.788 m<sup>2</sup></b>	x 0,84	9.009,60 m <sup>2</sup>	x 0,99	10.663,20 m <sup>2</sup>

## Regenrückhalteraum

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

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	1,08
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	ha	0,90
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	ha	1,08
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche			0,84
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	ha	0,00
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche			0,00
Drosselabfluss	$Q_{Dr,RRR}$	l/s	0,000
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 <sup>3</sup> /ha	136,085
Speichervolumen	$V$	m <sup>3</sup>	122,607
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	l/s*ha	189,01
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf $A_u$	$q_{Dr,R,u}$	l/s*ha	110,99
Abminderungsfaktor	$f_A$	1	1,000
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	$r_{Dn}$	l/s*ha	300,00
Dauer des Bemessungsregens	D	min	10
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,100
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	10,000
Gedrosselter Abfluss	$Q_{Dr}$	l/s	100,000
Speichervolumen bezogen auf $A_u$	$V_{S,rel,Au}$	l/m <sup>2</sup>	14

## Regenrückhalteraum

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

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.

- Keine der angegebenen Auffangflächen benötigt eine Behandlung.
- Die Wirkungsgrade der Behandlungen der Auffangflächen sind zu prüfen. Es liegt eine komplette rechnerische Rückhaltung vor.

## Regenrückhalteraum

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

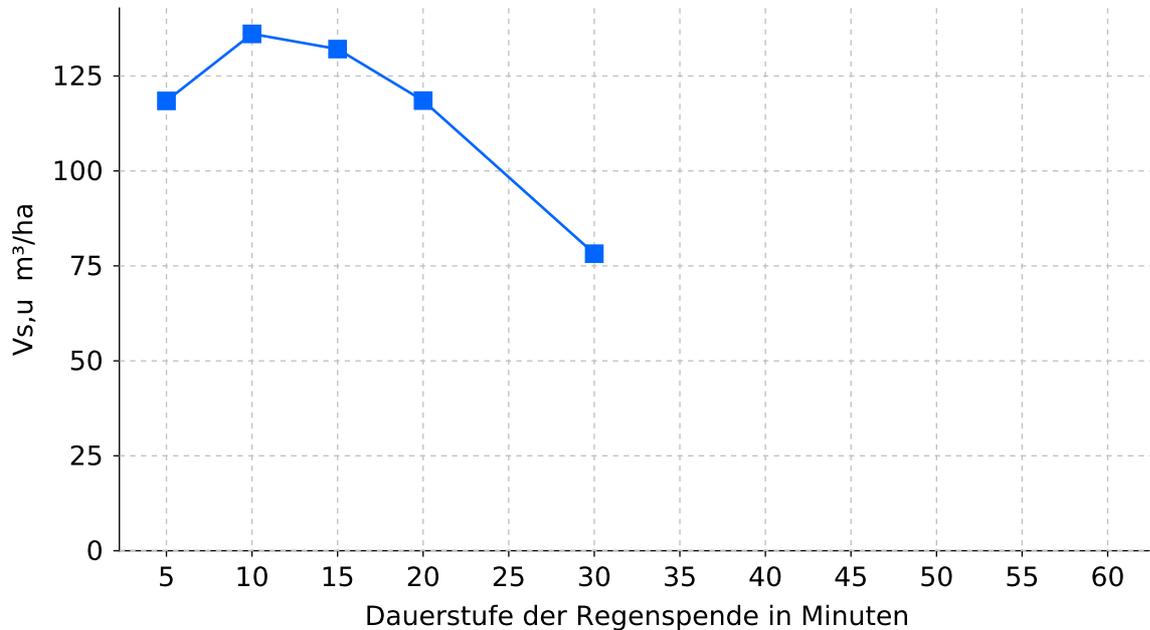
Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

#### Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 139/198

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 Au qDr,R,u l/s*ha
a=10, n=0,1	5,00	440,00	118,443	106,712	329,01	110,99
a=10, n=0,1	10,00	300,00	136,085	122,607	189,01	110,99
a=10, n=0,1	15,00	233,30	132,092	119,009	122,31	110,99
a=10, n=0,1	20,00	193,30	118,522	106,784	82,31	110,99
a=10, n=0,1	30,00	147,20	78,208	70,462	36,21	110,99
a=10, n=0,1	45,00	110,70				110,99
a=10, n=0,1	60,00	90,00				110,99
a=10, n=0,1	90,00	67,00				110,99
a=10, n=0,1	120,00	54,30				110,99
a=10, n=0,1	180,00	40,30				110,99
a=10, n=0,1	240,00	32,60				110,99
a=10, n=0,1	360,00	24,10				110,99
a=10, n=0,1	540,00	17,80				110,99
a=10, n=0,1	720,00	14,40				110,99
a=10, n=0,1	1080,00	10,60				110,99
a=10, n=0,1	1440,00	8,50				110,99
a=10, n=0,1	2880,00	5,10				110,99
a=10, n=0,1	4320,00	3,70				110,99

#### Spezifisches Speichervolumen Vs,u m³/ha



## Regenrückhalteraum

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)

#### Bewertung und Behandlung von schutzbedürftigen Gewässern

#### Flächenkategorien, Anteil, flächenspezifischer Stoffabtrag:

Flächenkategorie I, Anteil	A <sub>I,sum</sub>	100,00 %
Flächenkategorie II, Anteil	A <sub>II,sum</sub>	0,00 %
Flächenkategorie III, Anteil	A <sub>III,sum</sub>	0,00 %
Ohne Flächenkategorie, Anteil	A <sub>0,sum</sub>	0,00 %
Stoffabtrag	B <sub>R,a</sub>	302,06 kg/a
Flächenspezifischer Stoffabtrag	b <sub>R,a</sub>	280,00 kg/ha*a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	B <sub>R,a,max</sub>	302,06 kg/a
Maximal zulässiger flächenspezifischer Stoffabtrag	b <sub>R,a,max</sub>	280,00 kg/ha*a

#### Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen

- manuelle Eingabe -  
Rückhaltebecken

Gesamtwirkungsgrad der Behandlungsmaßnahmen		100,00 %
Stoffaustrag nach Behandlungsmaßnahmen	B <sub>R,e,beh</sub>	0,00 kg/a
Flächenspezifischer Stoffaustrag nach Behandlungsmaßnahmen	b <sub>R,e,beh</sub>	0,00 kg/ha*a

#### Die Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend

#### Berücksichtigte Auffangflächen:

<b>angenommene Freifläche - Plangebiet'</b>	1.050,00 m <sup>2</sup>
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen	
Stoffabtrag	29,40 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	29,40 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %
<b>angenommene Gebäude - Plangebiet'</b>	840,00 m <sup>2</sup>
Kategorie I, D - Dächer	
Stoffabtrag	23,52 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	23,52 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %
<b>angeschlossene Entwässerungsflächen Gorknitz"</b>	4.500,00 m <sup>2</sup>
Kategorie I, D - Dächer	
Stoffabtrag	126,00 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	126,00 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %
<b>angeschlossene Straßenflächen Gorknitz"</b>	4.200,00 m <sup>2</sup>
Kategorie I, - manuelle Eingabe -	
Stoffabtrag	117,60 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	117,60 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %

## Regenrückhalteraum

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)

#### Bewertung und Behandlung von schutzbedürftigen Gewässern

#### Berücksichtigte Auffangflächen:

<b>Fußweg</b>	198,00 m <sup>2</sup>
Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen	
Stoffabtrag	5,54 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	5,54 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %

Die systemseitige Einschätzung über die Notwendigkeiten der Behandlungen basieren auf dem lt. DWA-A 102-2 angestrebten Ansatz, Niederschlagswasser der Kategorie I nicht mit Niederschlagswasser anderer Kategorien zu vermischen. Die für eine systemseitige Einschätzung angesetzten Wirkungsgrade beziehen sich daher auf

## Überflutungsnachweis

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

#### Überflutungsnachweis

Gleichung 1:  $V_{Rück} = ((r(D,n) * (A_{ges} + A_s) / 10000) - (Q_s + Q_{Dr})) * D * 60 / 1000 - V_s$

#### Überflutung

Maßgebliches Rückhaltevolumen	$V_{Rück}$	m <sup>3</sup>	78,832
-------------------------------	------------	----------------	--------

#### Ausgangswerte

Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{ges}$	m <sup>2</sup>	10.788,00
---	-----------	----------------	-----------

Drosselabfluss zur Versickerungsanlage	$Q_{Dr}$	l/s	100,00
--	----------	-----	--------

Gesamtes Speichervolumen der Rückhaltung (ergibt sich aus der Bemessung/Planung der Rückhaltung)	$V_s$	m <sup>3</sup>	122,607
---	-------	----------------	---------

Regendaten: Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 139/198

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

Da es sich um eine Rückhaltung als Ausgangsbasis der Berechnung handelt, sind bei der Anwendung der Gleichung 1 die versickerungswirksame Fläche  $A_s$  mit 0.0m<sup>2</sup> und die Versickerungsrate  $Q_s$  mit 0.0l/s angesetzt. Referenz/Literatur: Korrespondenz Abwasser, Abfall 2011 (58) - Nr. 5

Das Speichervolumen  $V_s$  für die Versickerung und das Überflutungsvolumen  $V_{Rück}$  werden jeweils separat bereitgestellt.

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

## Überflutungsnachweis

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

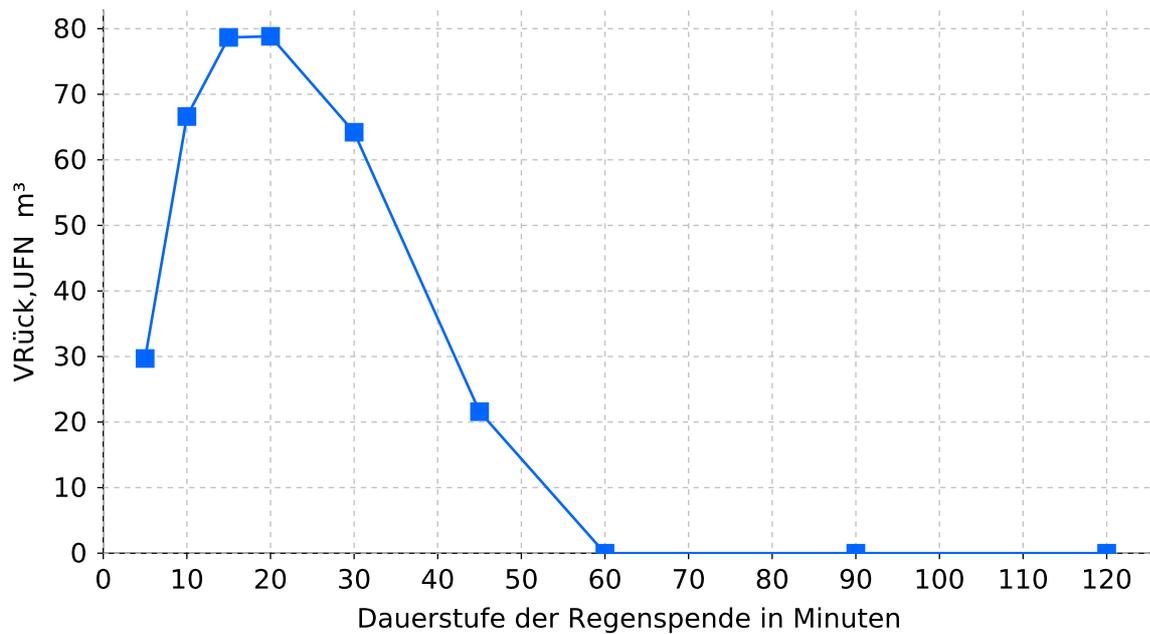
Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

#### Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 139/198

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	563,30	29,699
a=30, n=0,03333	10,00	385,00	66,595
a=30, n=0,03333	15,00	300,00	78,669
a=30, n=0,03333	20,00	248,30	78,832
a=30, n=0,03333	30,00	188,90	64,206
a=30, n=0,03333	45,00	142,20	21,587
a=30, n=0,03333	60,00	115,80	0,000
a=30, n=0,03333	90,00	86,30	0,000
a=30, n=0,03333	120,00	69,90	0,000
a=30, n=0,03333	180,00	51,80	0,000
a=30, n=0,03333	240,00	41,90	0,000
a=30, n=0,03333	360,00	30,90	0,000
a=30, n=0,03333	540,00	22,90	0,000
a=30, n=0,03333	720,00	18,40	0,000
a=30, n=0,03333	1080,00	13,60	0,000
a=30, n=0,03333	1440,00	11,00	0,000
a=30, n=0,03333	2880,00	6,50	0,000
a=30, n=0,03333	4320,00	4,80	0,000
a=30, n=0,03333	5760,00	3,90	0,000
a=30, n=0,03333	7200,00	3,30	0,000
a=30, n=0,03333	8640,00	2,90	0,000
a=30, n=0,03333	10080,00	2,50	0,000

#### Rückhaltevolumen VRück,UFN m³



## Regenrückhalteraum

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl. Fußweg

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

Niederschlagshöhen und -spenden für Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198

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	6,4	213,3	8,3	276,7	9,4	313,3	11,0	366,7	13,2	440,0	15,4	513,3	16,9	563,3	18,9	630,0	21,7	723,3
10 min	8,8	146,7	11,3	188,3	12,9	215,0	15,0	250,0	18,0	300,0	21,1	351,7	23,1	385,0	25,8	430,0	29,6	493,3
15 min	10,2	113,3	13,2	146,7	15,1	167,8	17,5	194,4	21,0	233,3	24,6	273,3	27,0	300,0	30,1	334,4	34,6	384,4
20 min	11,3	94,2	14,6	121,7	16,6	138,3	19,3	160,8	23,2	193,3	27,2	226,7	29,8	248,3	33,3	277,5	38,2	318,3
30 min	12,9	71,7	16,6	92,2	19,0	105,6	22,0	122,2	26,5	147,2	31,0	172,2	34,0	188,9	37,9	210,6	43,5	241,7
45 min	14,5	53,7	18,8	69,6	21,4	79,3	24,9	92,2	29,9	110,7	35,0	129,6	38,4	142,2	42,8	158,5	49,1	181,9
60 min	15,8	43,9	20,4	56,7	23,2	64,4	27,0	75,0	32,4	90,0	38,0	105,6	41,7	115,8	46,4	128,9	53,3	148,1
90 min	17,6	32,6	22,8	42,2	26,0	48,1	30,2	55,9	36,2	67,0	42,5	78,7	46,6	86,3	51,9	96,1	59,6	110,4
120 min	19,0	26,4	24,6	34,2	28,1	39,0	32,6	45,3	39,1	54,3	45,9	63,8	50,3	69,9	56,1	77,9	64,4	89,4
3 h	21,2	19,6	27,4	25,4	31,2	28,9	36,3	33,6	43,5	40,3	51,0	47,2	55,9	51,8	62,4	57,8	71,6	66,3
4 h	22,8	15,8	29,5	20,5	33,6	23,3	39,1	27,2	46,9	32,6	55,0	38,2	60,3	41,9	67,2	46,7	77,1	53,5
6 h	25,3	11,7	32,7	15,1	37,3	17,3	43,3	20,0	52,0	24,1	61,0	28,2	66,8	30,9	74,5	34,5	85,5	39,6
9 h	28,0	8,6	36,2	11,2	41,3	12,7	48,0	14,8	57,6	17,8	67,6	20,9	74,1	22,9	82,6	25,5	94,8	29,3
12 h	30,1	7,0	39,0	9,0	44,4	10,3	51,6	11,9	62,0	14,4	72,7	16,8	79,7	18,4	88,8	20,6	102,0	23,6
18 h	33,4	5,2	43,1	6,7	49,2	7,6	57,2	8,8	68,6	10,6	80,5	12,4	88,2	13,6	98,4	15,2	112,9	17,4
24 h	35,9	4,2	46,4	5,4	52,9	6,1	61,4	7,1	73,8	8,5	86,5	10,0	94,8	11,0	105,7	12,2	121,3	14,0
48 h	42,6	2,5	55,2	3,2	62,9	3,6	73,1	4,2	87,7	5,1	102,9	6,0	112,8	6,5	125,7	7,3	144,3	8,4
3 d	47,2	1,8	61,0	2,4	69,6	2,7	80,9	3,1	97,1	3,7	113,8	4,4	124,8	4,8	139,1	5,4	159,7	6,2
4 d	50,7	1,5	65,6	1,9	74,8	2,2	86,9	2,5	104,3	3,0	122,3	3,5	134,1	3,9	149,5	4,3	171,6	5,0
5 d	53,6	1,2	69,3	1,6	79,1	1,8	91,9	2,1	110,3	2,6	129,3	3,0	141,7	3,3	158,0	3,7	181,4	4,2
6 d	56,1	1,1	72,6	1,4	82,7	1,6	96,1	1,9	115,4	2,2	135,3	2,6	148,3	2,9	165,4	3,2	189,9	3,7
7 d	58,3	1,0	75,4	1,2	86,0	1,4	99,9	1,7	119,9	2,0	140,6	2,3	154,2	2,5	171,9	2,8	197,3	3,3

@ - Deutscher Wetterdienst | KOSTRA-DWD-2020 (12/2022) | Zeile 139 | Spalte 198 | 30.01.2024-08:40  
 T - Wiederkehrzeit (in a) | D - Niederschlagsdauer (in min, h, d)  
 hN - Niederschlagshöhe (in mm) | rN - Niederschlagsspende (in l/(s\*ha))

## Regenrückhalteraum

### Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

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 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 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.