

**Zimmerei Peter Stock GmbH**

Aperberger Straße 4

26689 Apen

**Konzept**

für die Oberflächenentwässerung des  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14  
„Apen, Gelände am Hafenbecken“



**INGENIEURBÜRO HIRSCH**

Dipl.-Ing. **Gunnar Hirsch**

Eike-von-Repkow-Straße 32a    Telefon 04 41 - 7 12 48  
D-26121 Oldenburg            Telefax 04 41 - 777 53 76  
Email mail@ib-hirsch.de

Siedlungswasserwirtschaft  
Wasser- und Kulturbau  
Straßen- und Wegebau  
Erd- und Tiefbau  
Projektsteuerung

## Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung .....	2
2. Lage des Bebauungsplan .....	2
3. Bedingungen der Oberflächenentwässerung .....	2
4. Geplantes Entwässerungssystem.....	2
5. Zusammenfassung.....	3
Anlage 1 - Übersichtskarte.....	4
Anlage 2 – Lageplan .....	5
Anlage 3 – Detail Pumpenschacht .....	6
Anlage 4 – KOSTRA Atlas des DWD in der Fassung 2010R .....	7
Anlage 5 – Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA - A 117 .....	8

## **1. Veranlassung**

Der Bauherr lässt zur Umsetzung seines Bauvorhabens den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14 „Apen, Gelände am Hafenbecken“ aufstellen.

Im Zuge dieser Planung ist eine Aussage zur Oberflächenentwässerung für die betroffene Fläche erforderlich. Das unterzeichnende Ingenieurbüro wurde damit beauftragt ein Oberflächenentwässerungskonzept aufzustellen. Dieses kommt hiermit zur Vorlage.

Aus dem Oberflächenentwässerungskonzept kann zu gegebenen Zeitpunkt eine Entwurfs- und Genehmigungsplanung zur Einholung einer Einleitungserlaubnis über Regenrückhalteräume entwickelt werden.

## **2. Lage des Bebauungsplan**

Das Bebauungsplangebiet liegt in der Gemeinde Apen, süd-westlich der Ortslage Apen im Kreuzungsbereich der Ammerlandstraße K336 und Hauptstraße L821. Mit einer Einzugsfläche von rd. 5.106,8m<sup>2</sup> grenzt das Bebauungsplangebiet nord- und westlich an die „Hauptstraße, östlich an das alte Hafenbecken und südlich an die Ammerlandstraße. Dies kann der Übersichtskarte (Anlage 1) und dem Lageplan (Anlage 2) entnommen werden.

Eine Baugrunduntersuchung liegt nicht vor.

## **3. Bedingungen der Oberflächenentwässerung**

Geplant ist das Oberflächenwasser auf dem Grundstück zurückzuhalten und über eine Drossel dem vorhandenen Regenwasserkanal in der Straße zu zuführen. Durch die Drosselung ist es möglich, die hydraulische Belastung der weiterführenden Kanalisation und Vorflut zu reduzieren.

Für den Oberflächenwasserabfluss des Bebauungsgebietes wurde eine Drosselabflusspende von 2,0 l/(s\*ha) zu Grunde gelegt.

Die versiegelte Fläche setzt sich aus der Einzugsfläche und dem mittleren Abflussbeiwert zusammen.

## **4. Geplantes Entwässerungssystem**

Das anfallende Oberflächenwasser der versiegelten Fläche wird in einem Stauraumkanal gesammelt, der als Regenrückhalteraum dient und von dort aus über ein Drosselbauwerk dem Regenwasserkanal in der Landesstraße zugeführt.

Mit der Einzugsgebietsfläche von rd. 5.106,8 m<sup>2</sup> und der Drosselabflusspende von 2,0 l/(s\*ha) wurde eine Bemessung des Regenrückhalteraaumes nach Arbeitsblatt DWA-A 117 vorgenommen.

Des Weiteren werden die KOSTRA-DWD 2010R Daten aus dem Rasterfeld 18/26 „Apen“ genutzt. Die Widerkehrzeit des Bemessungsereignisses beträgt 5 Jahre. Die detaillierte Berechnung findet sich im Anhang 5.

Die Bemessung hat unter Berücksichtigung des Zuschlagfaktors  $f_z$  ein Volumen von  $V = 118,4 \text{ m}^3$  ergeben. Auf Grund der rechnerischen Entleerungszeit von 28 Stunden, ist eine Erhöhung des Volumens um rd.  $20 \text{ m}^3$  ratsam.

Das erforderliche Volumen kann durch einen Stauraumkanal aus Rohren DN1000 mit einer Gesamtlänge von 180,0 m bereitgestellt werden. Das vorhandene Volumen ergibt sich damit zu  $141,4 \text{ m}^3$ .

Nicht berücksichtigt wurde das Volumen der an den Stauraumkanal angeschlossenen Zuleitungen sowie der Schächte.

Das Drosselbauwerk besteht aus einem Schachtbauwerk mit einer Pumpe, die das Regenwasser mit  $1,02 \text{ l/s}$  in den vorhandenen Kanal pumpt. Als Anschluss kann nach Rücksprache mit der Straßenmeisterei Westerstede der vor dem Gebäude befindliche Straßenablauf dienen. Als Ausgleich ist dann jedoch eine Fläche von  $25 \text{ m}^2$  des Radweges an die Entwässerung des Auftraggebers anzuschließen. Ein Nachweis der Pumpenleistung ist zu erbringen. In der Druckleitung ist ein Schieber einzubauen, um den Drosselabfluss zu regulieren. Die Pumpe muss so Dauerlauffähig sein, dass die rechnerische Entleerungszeit von 28 Stunden bewältigt wird. Eine Detailzeichnung zum Pumpenschacht ist der Anlage 3 zu entnehmen.

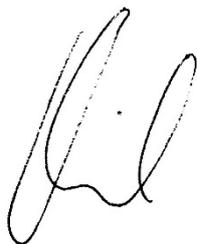
## 5. Zusammenfassung

Das Bebauungsplangebiet hat eine Einzugsfläche von rd.  $5.106,8 \text{ m}^2$ . Mit dieser Fläche und einer Drosselabflusspende von  $2,0 \text{ l/(s*ha)}$ , wird mit Hilfe des DWA Arbeitsblattes A-117 ein erforderliches Volumen von  $118,4 \text{ m}^3$  berechnet. Auf Grund der Entleerungszeit ist ein Volumen von  $141,3 \text{ m}^3$  angeraten.

Um das erforderliche Volumen zu erzeugen ist eine Rückhaltung in Form eines Stauraumkanals möglich, der das anfallende Oberflächenwasser über ein Drosselbauwerk den vorhandenen Regenwasserkanal zuführt. Das Drosselbauwerk besteht aus einem Schachtbauwerk mit einer Pumpe, die das Regenwasser in den vorhandenen Regenwasserkanal pumpt. Diese Art der Drosselung ist besonders bei kleinen Drosselabflüssen zu empfehlen.

Vor Herstellung der Oberflächenentwässerungsanlage ist eine Erlaubnis für die Einleitung von Oberflächenwasser in die vorhandene Kanalisation mit gegebenenfalls dem Straßenbaulastträger abzuschließen.

Aufgestellt: Oldenburg im Juli 2020



**Ingenieurbüro Hirsch**  
26121 Oldenburg

**Zimmerei Peter Stock GmbH**

Aperberger Straße 4

26689 Apen

**Konzept**

für die Oberflächenentwässerung des  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14  
„Apen, Gelände am Hafenbecken“

**Anlage 1 - Übersichtskarte**

Maßstab: 1 : 25.000



**INGENIEURBÜRO HIRSCH** Dipl.-Ing. **Gunnar Hirsch**

Eike-von-Repkow-Straße 32a    Telefon 04 41 - 7 12 48  
D-26121 Oldenburg            Telefax 04 41 - 777 53 76  
Email mail@ib-hirsch.de

Siedlungswasserwirtschaft  
Wasser- und Kulturbau  
Straßen- und Wegebau  
Erd- und Tiefbau  
Projektsteuerung



**Zimmerei Peter Stock GmbH**

Aperberger Straße 4  
26689 Apen

Konzept  
für die Oberflächenentwässerung des  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14  
„Apen, Gelände am Hafenbecken“

**Anlage 2 – Lageplan**

Maßstab: 1 : 250

**INGENIEURBÜRO HIRSCH**

Dipl.-Ing. **Gunnar Hirsch**

Eike-von-Repkow-Straße 32a  
D-26121 Oldenburg

Telefon 04 41 - 7 12 48  
Telefax 04 41 - 777 53 76  
Email [mail@ib-hirsch.de](mailto:mail@ib-hirsch.de)

Siedlungswasserwirtschaft  
Wasser- und Kulturbau  
Straßen- und Wegebau  
Erd- und Tiefbau  
Projektsteuerung



**Zimmerei Peter Stock GmbH**

Aperberger Straße 4  
26689 Apen

**Konzept**

für die Oberflächenentwässerung des  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14  
„Apen, Gelände am Hafenbecken“

**Anlage 3 – Detail Pumpenschacht**

Maßstab: 1 : 25



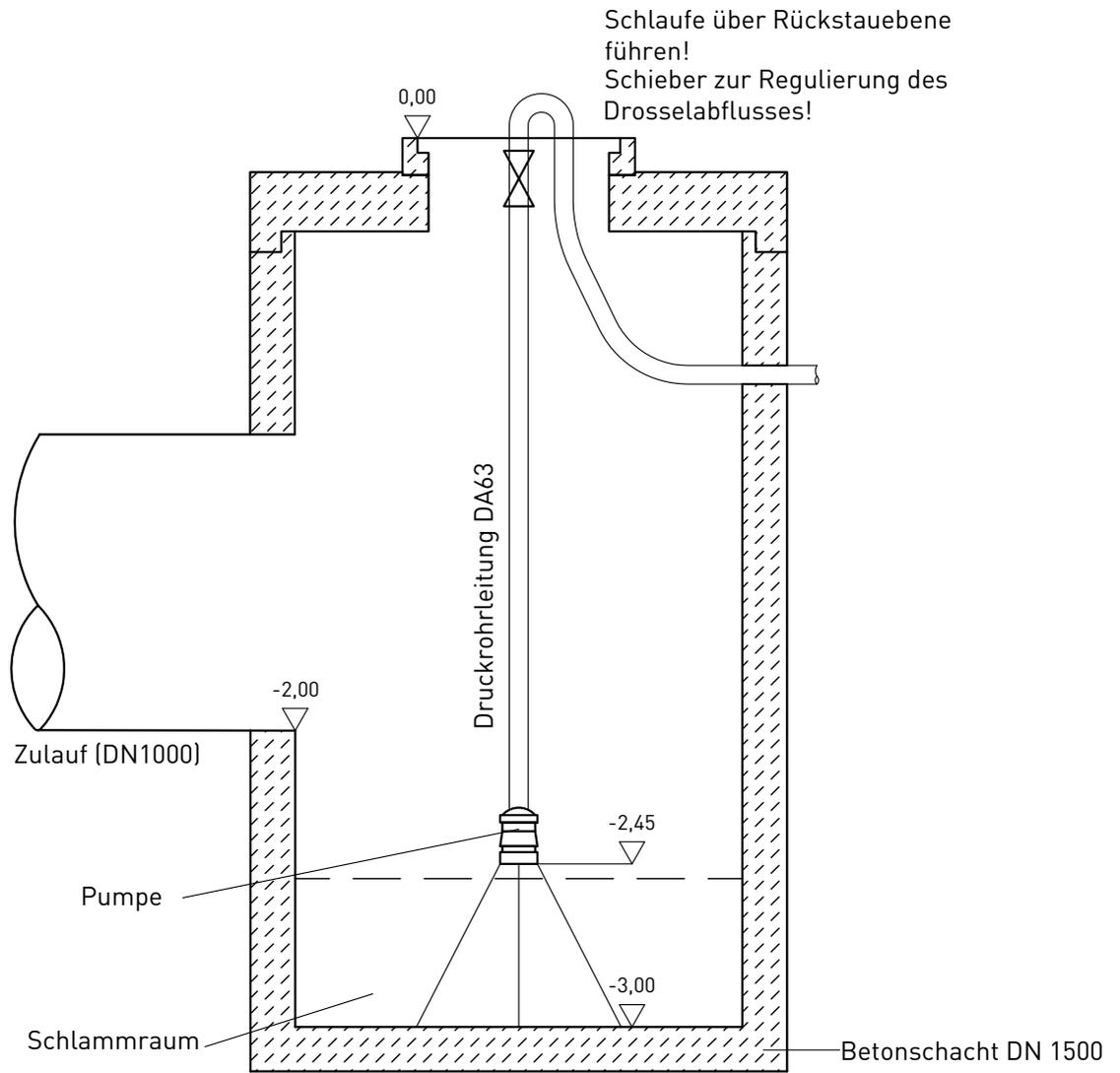
**INGENIEURBÜRO HIRSCH** Dipl.-Ing. **Gunnar Hirsch**

Eike-von-Repkow-Straße 32a    Telefon 04 41 - 7 12 48  
D-26121 Oldenburg            Telefax 04 41 - 777 53 76  
Email mail@ib-hirsch.de

Siedlungswasserwirtschaft  
Wasser- und Kulturbau  
Straßen- und Wegebau  
Erd- und Tiefbau  
Projektsteuerung

# Pumpenschacht

M. 1:25



## Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14

Hauptstraße/Ammerlandstraße - Apen

Maßstab:

1 : 25

**INGENIEURBÜRO HIRSCH**

Elke-von-Repke-Straße 32a  
D-26121 Oldenburg

Telefon 04 41 - 7 12 48  
Telefax 04 41 - 777 53 76  
Email mail@hb-hirsch.de

Dipl.-Ing. **Gunmar Hirsch**  
Siedlungswasserwirtschaft  
Wasser- und Kulturbau  
Straßen- und Wegebau  
Erd- und Tiefbau  
Projektsteuerung

Datum Name

gez.: Jul 20 D.S.Z.

bearb.: Jul 20 -

Juli 20

**Zimmerei Peter Stock GmbH**  
Aperberger Straße 4  
26689 Apen

Konzept  
für die Oberflächenentwässerung des  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14  
„Apen, Gelände am Hafenbecken“

**Anlage 4 – KOSTRA Atlas des DWD in der Fassung  
2010R**



**INGENIEURBÜRO HIRSCH** Dipl.-Ing. **Gunnar Hirsch**

Eike-von-Repkow-Straße 32a    Telefon 04 41 - 7 12 48  
D-26121 Oldenburg            Telefax 04 41 - 777 53 76  
Email mail@ib-hirsch.de

Siedlungswasserwirtschaft  
Wasser- und Kulturbau  
Straßen- und Wegebau  
Erd- und Tiefbau  
Projektsteuerung



# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 18, Zeile 26  
 Ortsname : Apen (NI)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	145,2	188,6	214,0	246,0	289,5	332,9	358,4	390,4	433,8
10 min	118,4	149,1	167,1	189,8	220,5	251,2	269,2	291,8	322,5
15 min	100,0	125,1	139,8	158,2	183,3	208,4	223,1	241,6	266,7
20 min	86,5	108,3	121,0	137,0	158,7	180,4	193,1	209,2	230,9
30 min	68,2	85,9	96,3	109,4	127,1	144,8	155,2	168,3	186,0
45 min	51,7	66,2	74,7	85,4	99,8	114,3	122,8	133,5	147,9
60 min	41,7	54,2	61,5	70,8	83,3	95,9	103,2	112,5	125,0
90 min	30,6	39,7	45,0	51,7	60,8	69,9	75,2	81,9	91,0
2 h	24,6	31,8	36,1	41,4	48,6	55,9	60,1	65,4	72,7
3 h	18,0	23,3	26,4	30,2	35,5	40,7	43,8	47,7	52,9
4 h	14,5	18,7	21,1	24,2	28,4	32,6	35,0	38,1	42,3
6 h	10,6	13,7	15,5	17,7	20,7	23,7	25,5	27,8	30,8
9 h	7,8	10,0	11,3	12,9	15,1	17,3	18,6	20,2	22,4
12 h	6,3	8,0	9,1	10,3	12,1	13,8	14,9	16,2	17,9
18 h	4,6	5,9	6,6	7,6	8,8	10,1	10,8	11,8	13,0
24 h	3,7	4,7	5,3	6,0	7,1	8,1	8,7	9,4	10,4
48 h	2,3	2,8	3,1	3,4	3,9	4,4	4,7	5,1	5,5
72 h	1,7	2,1	2,2	2,5	2,8	3,1	3,3	3,5	3,9

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	1,00	1,00	1,00	1,00
	[mm]	9,00	15,00	32,00	45,00
100 a	Faktor [-]	1,00	1,00	1,00	1,00
	[mm]	24,00	45,00	90,00	100,00

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

**Zimmerei Peter Stock GmbH**

Aperberger Straße 4  
26689 Apen

**Konzept**

für die Oberflächenentwässerung des  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14  
„Apen, Gelände am Hafenbecken“

**Anlage 5 – Bemessung von Regenrückhalteräumen  
nach DWA - A 117**



**INGENIEURBÜRO HIRSCH** Dipl.-Ing. **Gunnar Hirsch**

Eike-von-Repkow-Straße 32a    Telefon 04 41 - 7 12 48  
D-26121 Oldenburg            Telefax 04 41 - 777 53 76  
Email mail@ib-hirsch.de

Siedlungswasserwirtschaft  
Wasser- und Kulturbau  
Straßen- und Wegebau  
Erd- und Tiefbau  
Projektsteuerung

# Bemessung von Regenrückhalteräumen

nach DWA-A 117

## Bestimmung der abflusswirksamen Flächen

lfd. Nr.	Bezeichnung der Fläche	Befestigte Fläche $A_{E,b}$ [m <sup>2</sup> ]	mittlerer Abflussbeiwert $\Psi_{m,b}$ [-]	undurchlässige Fläche $A_u$ [m <sup>2</sup> ]
1	Bauteppich	1.943,1	1,00	1.943,1
2	Nebenflächen	1.133,7	1,00	1.133,7
3	Zufahrt	115,0	1,00	115,0
4	Grünfläche	1.890,1	0,02	37,8
5	Radweg	25,0	1,00	25,0
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

A	unbefestigte Fläche			
B	Summe "undurchlässige Fläche"			3.254,5
C	Einzugsgebietsfläche	5.106,8		

# Bemessung von Regenrückhalteräumen

nach DWA-A 117

## Ermittlung des Drosselabflusses

Drosselabflusspende	$q_{Dr}$	2,00	$l/s\text{-ha}$
Einzugsgebietsfläche	$A_E$	5.106,84	$m^2$
Drosselabfluss	$Q_{Dr}$	1,02	$l/s$

## Niederschlag

KOSTRA-Feld	rechts	18	-
	unten	26	-
Wiederkehrzeit	$T_n$	5	a

# Bemessung von Regenrückhalteräumen

nach DWA-A 117

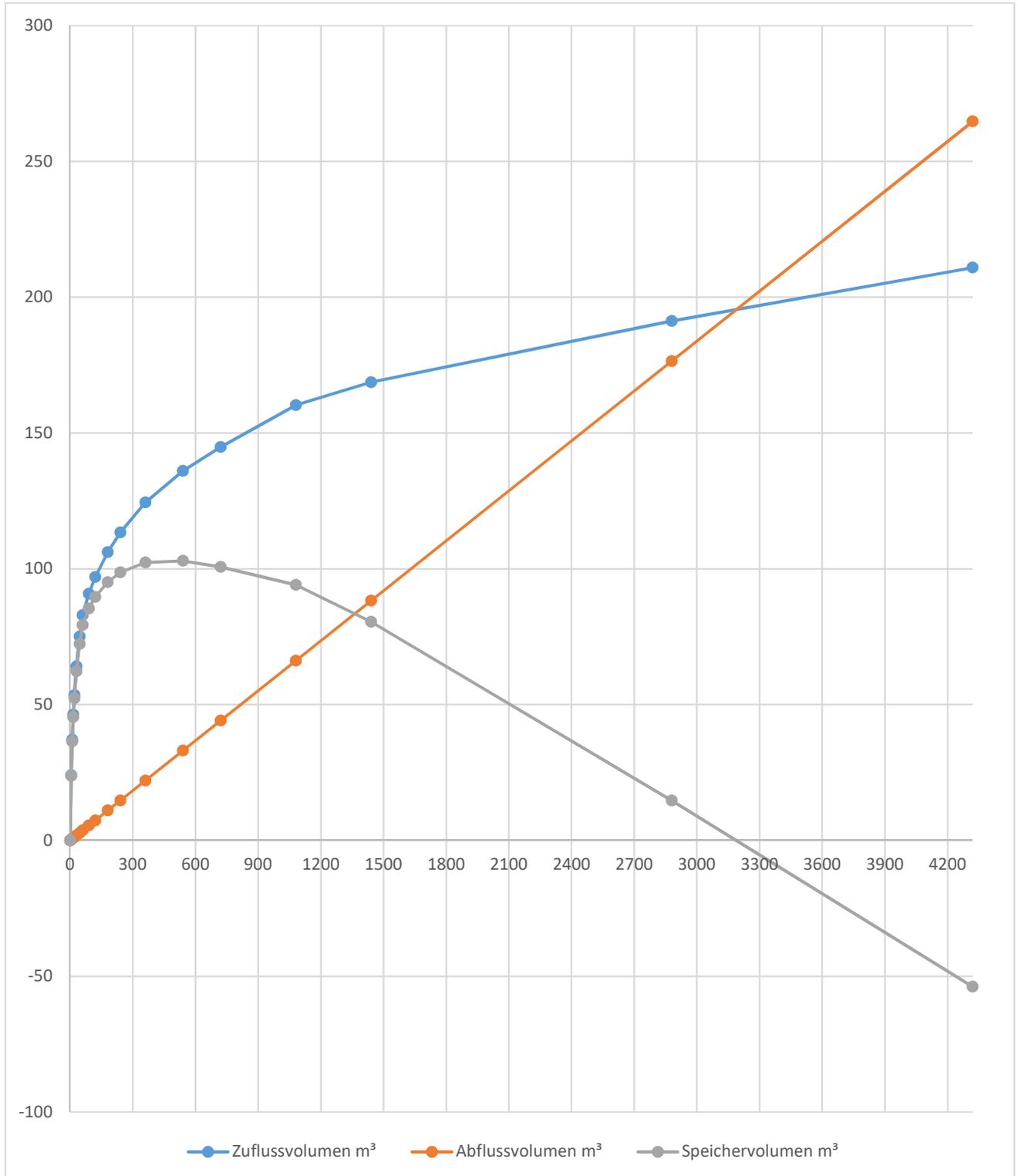
## Ermittlung des Rückhalteraaumes

Dauerstufe		Regenspende	Zuflussvolumen	Abflussvolumen	Speichervolumen
		$r_{D,n}$	$r_{D,n} \cdot A_u \cdot t$	$Q_{Dr} \cdot t$	Zufluss - Abfluss
		[l / s · ha]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
5	min	246,0	24,0	0,31	23,71
10	min	189,8	37,1	0,61	36,45
15	min	158,2	46,3	0,92	45,42
20	min	137,0	53,5	1,23	52,28
30	min	109,4	64,1	1,84	62,25
45	min	85,4	75,0	2,76	72,29
60	min	70,8	83,0	3,68	79,27
90	min	51,7	90,9	5,52	85,34
2	h	41,4	97,0	7,35	89,66
3	h	30,2	106,2	11,03	95,12
4	h	24,2	113,4	14,71	98,71
6	h	17,7	124,4	22,06	102,37
9	h	12,9	136,0	33,09	102,93
12	h	10,3	144,8	44,12	100,69
18	h	7,6	160,3	66,18	94,09
24	h	6,0	168,7	88,25	80,47
48	h	3,4	191,2	176,49	14,72
72	h	2,5	210,9	264,74	-53,84

# Bemessung von Regenrückhalteräumen

nach DWA-A 117

## Graphische Darstellung der Volumina



# Bemessung von Regenrückhalteräumen

nach DWA-A 117

## Herzustellendes Speichervolumen

Erforderliches Speichervolumen	$V_{\text{erf}}$	102,9	$\text{m}^3$
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1,15	-
<b>Volumen des Rückhalterumes</b>	<b>V</b>	<b>118,4</b>	<b><math>\text{m}^3</math></b>
vorh. Speichervolumen	$V_{\text{vorh}}$	141,4 (119,4%)	$\text{m}^3$
rechnerische Entleerungszeit	$t_{\text{Ent}}$	1.679,7 28,0	min h