

**Erläuterung  
Niederschlagswasser – Retentionsanlage  
zum Bebauungsplan Nr.61 - 6. Änderung  
der Gemeinde Grömitz, OT Cismar**

---

Aufgestellt: IKS Ingenieure  
Dipl.-Ing. Axel Scharlemann  
Frankfurter Straße 287  
38122 Braunschweig  
Fon: 0531.70121-0  
Fax: 0531.70121-22  
mail@iks-ingenieure.de

Datum: 10. September 2019

Erläuterung Niederschlagswasser – Retentionsanlage  
zum Bebauungsplan Nr.61 - 6. Änderung der Gemeinde Grömitz, OT Cismar

Datum: 10.09.2019

Grundlage unserer Auslegung der Niederschlagswasser - Retentionsanlage für das Bauvorhaben, Neubau einer Pflegeeinrichtung in 24743 Grömitz OT Cismar, Wildkoppelweg 3, ist der im B-Plan 61, 6.Änderung, festgelegte Versiegelungsgrad.

Der Versiegelungsgrad für das SO-Gebiet beträgt 50%,

$5.485 \text{ m}^2 \times 0,5 = 2.742,50 \text{ m}^2$  max. Versiegelungsfläche

der Versiegelungsgrad für das WA-Gebiet beträgt 60%,

$1.034 \times 0,6 = 620,40 \text{ m}^2$  max. Versiegelungsfläche

Ausgehend von den daraus resultierenden Flächen haben wir die Auslegung des Regenrückhaltebeckens vorgenommen.

Für das SO-Gebiet ergibt sich somit ein Retentionsvolumen von  $159 \text{ m}^3$ .

Für das WA-Gebiet ergibt sich ein Retentionsvolumen von  $30 \text{ m}^3$ .

Regenrückhaltebecken, die nur dazu dienen, das Regenwasser zwischen zu speichern und gedrosselt dem öffentlichen Kanalnetz zuzuführen, sind nach § 35 Abs. 2 Satz 1 LWG nicht genehmigungspflichtig, da keine Behandlung im Sinne des Wasserhaushaltsgesetz stattfindet.

Im Arbeitsblatt DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ vom April 2006 werden die erforderlichen Volumina zur Rückhaltung sowohl einzelner Regenrückhalteräume als auch komplexer Regenrückhaltesysteme dimensioniert. Es ist sowohl für Trenn- als auch für Mischsystem anwendbar. Die im Arbeitsblatt beschriebenen Bemessungsverfahren ersetzen die Bemessungsempfehlungen des alten Arbeitsblattes ATV-A 117 aus dem Jahre 1977. Das alte Regelwerk wurde schon 2001 neu geordnet, dabei wurden die ehemals im ATV-A 117 enthaltenen Regelungen zur Gestaltung und zum Betrieb der Regenbecken in jeweils eigene Arbeitsblätter überführt.

Für die Berechnung haben wir das folgende Programm genutzt.

*Das Programm GRUNDSTÜCK.XLS dient zur Überflutungsprüfung gemäß DIN 1986-100:2016-12. Darüber hinaus können mit dem Programm Regenrückhalteräume nach DWA-A 117:2013-12 bemessen werden, sofern Einleitungsbeschränkungen für ein aufnehmendes Gewässer oder die vorhandene öffentliche Kanalisation bestehen.*

Zum Schutz der angrenzenden Flächen und der zu errichtenden Gebäude sind wir bei der Auslegung der Retentionsanlage für das SO-Gebiet und das WA-Gebiet von einem Regenereignis alle 100 Jahre ausgegangen.

Per Definition ist ein **Jahrhundertregen** ein Regenereignis, welches solche Mengen an Niederschlag bringt, wie sie statistisch nur alle 100 Jahre vorkommen.

Erläuterung Niederschlagswasser – Retentionsanlage  
zum Bebauungsplan Nr.61 - 6. Änderung der Gemeinde Grömitz, OT Cismar

Datum: 10.09.2019

Die zu Grunde liegenden Kostra - Daten zeigen zudem, dass mit dem höchsten Rückstauvolumen bei einem Regenereignis von 1080 min bei einem Jahrhundertregen ein Puffer für ein sehr langes und intensives Regenereignis zur Verfügung steht.

Dieser Ansatz bietet den Best möglichen Schutz vor unkontrollierter Überflutung.

Eine Überflutung des Regenrückhaltebeckens ist unter diesen Umständen nahezu ausgeschlossen.

Das Regenrückhaltebecken soll als reiner Niederschlagswasser – Zwischenspeicher mit gedrosselter Ableitung in das öffentliche Kanalnetz errichtet werden. Die permanente Ableitung sorgt für einen stetigen Austausch des Wassers innerhalb des Rückhaltebeckens.

Es soll kein Regenwasser versickern, so dass der Wasserhaushalt im B-Plan-Gebiet nicht beeinflusst wird. Regenrückhaltebecken müssen im Normalfall nicht gedichtet werden. In Abhängigkeit der Boden- und Grundwasserverhältnisse kann aber eine Dichtung erforderlich werden. Diese wird bei anstehendem Festgestein sowie in der Regel (z.B. Wasserschutzgebiete bzw. Einzugsgebiete von Wassergewinnungsanlagen, belastete Wässer) bei einer Sickerstrecke < 1 m notwendig. Hierzu sollten in jedem Fall natürliche Materialien (Ton, Bentonit o.ä.) mit kf - Werten < 10<sup>-8</sup> m/s verwandt werden. Die Einbaustärke bzw. Bodeneinbringtiefe sollte > 30 cm betragen. Das Material ist lagenweise einzubauen und auf mindestens 95 % Proctordichte zu verdichten.

Die geplante Niederschlagswasser – Retentionsanlage befindet sich vollständig auf dem eigenen Grundstück. Bei der Platzierung auf dem Grundstück wurde Wert auf einen großen Abstand zum angrenzenden Biotop gelegt. Die gewählte Lage des Rückhaltebeckens im südwestlichen Bereich des Grundstückes zwischen der Sondernutzungsfläche und der Parkplatzanlage bietet vielfältige Möglichkeiten der Gestaltung. Einflüsse auf das an der nordöstlichen Grundstücksgrenze befindliche Biotop sind ausgeschlossen.

Im Baugrundgutachten wird auf die Modellierung des Geländes hingewiesen. Es soll sichergestellt werden dass kein Oberflächen- und Sickerwasser dem Gebäude zufließen kann. Bei der Gestaltung des Regenwasserrückhaltebeckens wird dieser Aspekt der Geländemodellierung Berücksichtigung finden.

Braunschweig, 10.09.2019

i.A. Mike Wirth

## Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

### Projekt:

SO - Gebiet Seniorenzentrum  
Neubau Altenpflegeeinrichtung  
Wildkoppelweg 3, 23743 Grömitz OT Cismar

### Auftraggeber:

Bauherr : IMMAC Sozialimmobilie 91.Renditefonds GmbH & Co.KG  
Große Theaterstr.31-35, 20354 Hamburg  
Planung : IKS-Ingenieure  
Frankfurter Str. 287, 38122 Braunschweig

### Eingabe:

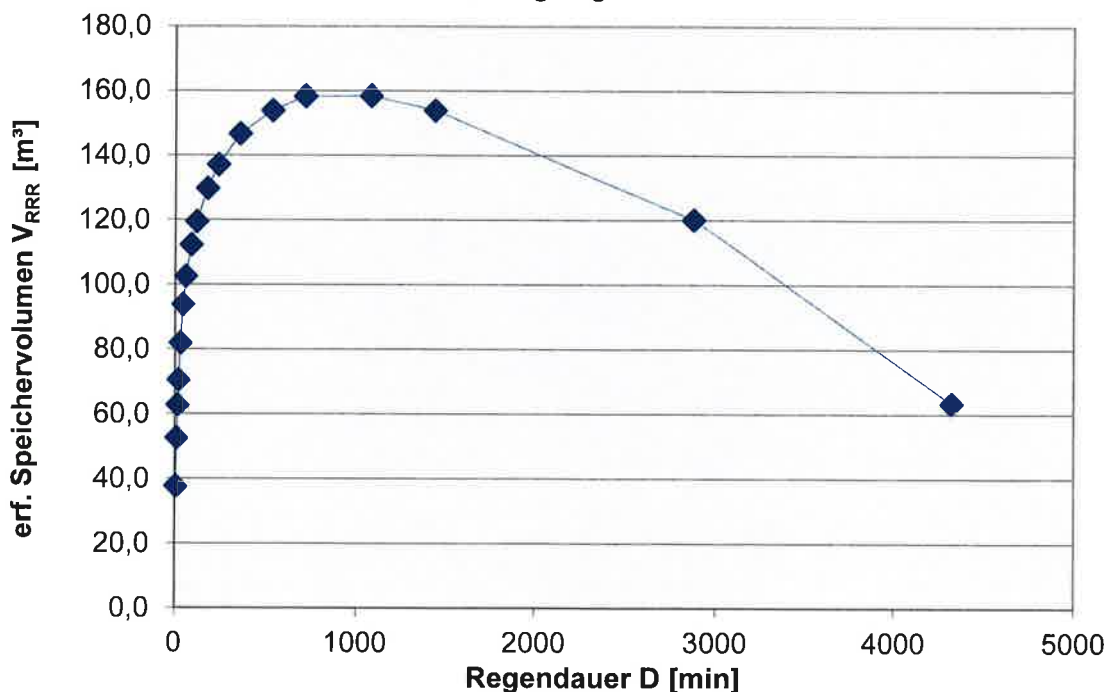
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{ges}$	$m^2$	5.485
resultierender Abflussbeiwert	$C_m$	-	0,42
abflusswirksame Fläche	$A_u$	$m^2$	2.304
Drosselabfluss des Rückhalterausms	$Q_{Dr}$	$l/s$	0,847
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	100
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	1080
maßgebende Regenspende Bemessung $V_{RRR}$	$r_{(D,T)}$	$l/(s \cdot ha)$	12,9
<b>erforderliches Volumen Regenrückhalteraum</b>	$V_{RRR}$	$m^3$	<b>158,3</b>
<b>gewähltes Volumen Regenrückhalteraum</b>	$V_{RRR,gew.}$	$m^3$	<b>159,0</b>

**Berechnungsergebnisse**



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0135-1064

## Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

**Projekt:**

SO - Gebiet Seniorenzentrum  
Neubau Altenpflegeeinrichtung  
Wildkoppelweg 3, 23743 Grömitz OT Cismar

**Auftraggeber:**

Bauherr : IMMAC Sozialimmobilie 91.Renditefonds GmbH & Co.KG  
Große Theaterstr.31-35, 20354 Hamburg  
Planung : IKS-Ingenieure  
Frankfurter Str. 287, 38122 Braunschweig

**örtliche Regendaten:**

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	477,0
10	334,0
15	266,7
20	225,2
30	175,3
45	134,7
60	111,1
90	82,1
120	66,3
180	49,0
240	39,6
360	29,3
540	21,6
720	17,5
1080	12,9
1440	10,4
2880	6,3
4320	4,6

**Berechnung:**

$V_{RRR}$ [m³]
37,6
52,5
62,7
70,4
81,8
93,7
102,5
112,2
119,5
129,7
137,0
146,6
153,8
158,2
158,3
153,9
120,1
63,4

**Bemerkungen:**

Auslegung für SO-Gebiet Seniorenzentrum

**Ermittlung der befestigten ( $A_{Dach}$  und  $A_{FaG}$ ) und  
abflusswirksamen Flächen ( $A_u$ ) nach DIN 1986-100**

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	A <sub>u,s</sub> für Bem. [m <sup>2</sup> ]	A <sub>u,m</sub> für V <sub>rrr</sub> [m <sup>2</sup> ]
<b>1 Wasserundurchlässige Flächen</b>						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90		
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	1.770	1,00	0,80	1.770	1.416
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40		
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30		
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90		
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90		
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	704	1,00	0,80	704	563
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00		
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70		
	Pflasterflächen, mit Fugenteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag		0,70	0,60		
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze		0,30	0,20		
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25		
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20		
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10		

Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0135-1064

**Ermittlung der befestigten ( $A_{Dach}$  und  $A_{FaG}$ ) und  
abflusswirksamen Flächen ( $A_u$ ) nach DIN 1986-100**

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	A <sub>u,s</sub> für Bem. [m <sup>2</sup> ]	A <sub>u,m</sub> für V <sub>rrr</sub> [m <sup>2</sup> ]
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50		
	Tennenflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen		0,20	0,10		
<b>3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten</b>						
	flaches Gelände	3.011	0,20	0,10	602	301
	steiles Gelände		0,30	0,20		

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A <sub>ges</sub> [m <sup>2</sup> ]	5485
resultierender Spitzenabflussbeiwert C <sub>s</sub> [-]	0,56
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C <sub>m</sub> [-]	0,42
Summe der abflusswirksamen Flächen A <sub>u,s</sub> [m <sup>2</sup> ]	3076
Summe der abflusswirksamen Flächen A <sub>u,m</sub> für V <sub>rrr</sub> [m <sup>2</sup> ]	2304
Summe Gebäudedachfläche A <sub>Dach</sub> [m <sup>2</sup> ]	1770
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen C <sub>s,Dach</sub> [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen C <sub>m,Dach</sub> [-]	0,80
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A <sub>FaG</sub> [m <sup>2</sup> ]	3715
resultierender Spitzenabflussbeiwert C <sub>s,FaG</sub> [-]	0,35
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C <sub>m,FaG</sub> [-]	0,23
Anteil der Dachfläche A <sub>Dach</sub> /A <sub>ges</sub> [%]	32,3

Bemerkungen:

**Auslegung für SO-Gebiet Seniorenzentrum**

## Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

### Projekt:

WA - Gebiet  
Neubau Service - Wohnanlage  
Bäderstraße 8,10; 23743 Grömitz OT Cismar

### Auftraggeber:

Bauherr : IWB Bäderstraße GmbH  
Große Theaterstr.31-35, 20354 Hamburg  
Planung : IKS-Ingenieure  
Frankfurter Str. 287, 38122 Braunschweig

### Eingabe:

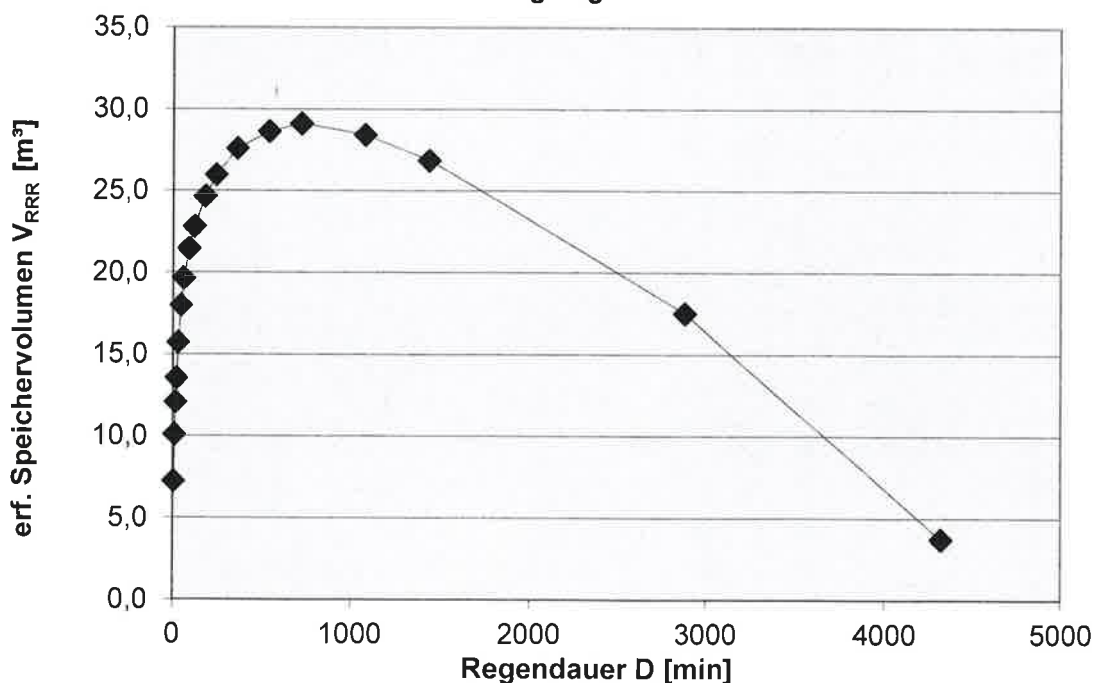
$$V_{RRR} = A_u * r_{(D,T)} / 10000 * D * f_z * 0,06 - D * f_z * Q_{Dr} * 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{ges}$	m <sup>2</sup>	1.034
resultierender Abflussbeiwert	$C_m$	-	0,43
abflusswirksame Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	445
Drosselabfluss des Rückhalterums	$Q_{Dr}$	l/s	0,192
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	100
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	720
maßgebende Regenspende Bemessung $V_{RRR}$	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	17,5
<b>erforderliches Volumen Regenrückhalteraum</b>	$V_{RRR}$	m <sup>3</sup>	<b>29,1</b>
<b>gewähltes Volumen Regenrückhalteraum</b>	$V_{RRR,gew.}$	m <sup>3</sup>	<b>30,0</b>

**Berechnungsergebnisse**



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0135-1064



## Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

**Projekt:**

WA - Gebiet  
Neubau Service - Wohnanlage  
Bäderstraße 8,10; 23743 Grömitz OT Cismar

**Auftraggeber:**

Bauherr : IWB Bäderstraße GmbH  
Große Theaterstr.31-35, 20354 Hamburg  
Planung : IKS-Ingenieure  
Frankfurter Str. 287, 38122 Braunschweig

**örtliche Regendaten:**

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	477,0
10	334,0
15	266,7
20	225,2
30	175,3
45	134,7
60	111,1
90	82,1
120	66,3
180	49,0
240	39,6
360	29,3
540	21,6
720	17,5
1080	12,9
1440	10,4
2880	6,3
4320	4,6

**Berechnung:**

$V_{RRR}$ [m³]
7,3
10,1
12,1
13,6
15,7
18,0
19,7
21,5
22,8
24,7
26,0
27,6
28,6
29,1
28,4
26,9
17,5
3,7

**Bemerkungen:**

Auslegung für WA-Gebiet

**Ermittlung der befestigten ( $A_{Dach}$  und  $A_{FaG}$ ) und  
abflusswirksamen Flächen ( $A_u$ ) nach DIN 1986-100**

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	A <sub>u,s</sub> für Bem. [m <sup>2</sup> ]	A <sub>u,m</sub> für V <sub>rrr</sub> [m <sup>2</sup> ]
<b>1 Wasserundurchlässige Flächen</b>						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90		
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	361	1,00	0,80	361	289
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40		
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30		
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90		
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90		
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	130	1,00	0,80	130	104
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00		
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70		
	Pflasterflächen, mit Fugenteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag		0,70	0,60		
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze		0,30	0,20		
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25		
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20		
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10		

Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0135-1064

**Ermittlung der befestigten ( $A_{Dach}$  und  $A_{FaG}$ ) und  
abflusswirksamen Flächen ( $A_u$ ) nach DIN 1986-100**

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	A <sub>u,s</sub> für Bem. [m <sup>2</sup> ]	A <sub>u,m</sub> für V <sub>rrr</sub> [m <sup>2</sup> ]
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50		
	Tennenflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen		0,20	0,10		
<b>3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten</b>						
	flaches Gelände	543	0,20	0,10	109	54
	steiles Gelände		0,30	0,20		

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche $A_{ges}$ [m <sup>2</sup> ]	1034
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_s$ [-]	0,58
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_m$ [-]	0,43
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{u,s}$ [m <sup>2</sup> ]	600
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{u,m}$ für V <sub>rrr</sub> [m <sup>2</sup> ]	445
Summe Gebäudedachfläche $A_{Dach}$ [m <sup>2</sup> ]	361
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,Dach}$ [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,Dach}$ [-]	0,80
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden $A_{FaG}$ [m <sup>2</sup> ]	673
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ [-]	0,35
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,FaG}$ [-]	0,24
Anteil der Dachfläche $A_{Dach}/A_{ges}$ [%]	34,9

Bemerkungen:

**Auslegung für WA-Gebiet**

## Örtliche Regendaten

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Grömitz (SH)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	42
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	14
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{(D,T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	5	30	100
5	275,2	427,5	529,8
10	193,8	284,5	345,4
15	154,6	221,6	266,7
20	130,1	184,1	220,4
30	99,8	139,7	166,6
45	74,9	104,3	124,1
60	60,2	84,0	100,0
90	45,3	63,6	75,9
120	36,9	52,2	62,4
180	27,8	39,5	47,3
240	22,7	32,4	38,9
360	17,1	24,5	29,6
540	12,8	18,6	22,5
720	10,5	15,3	18,5
1080	7,9	11,6	14,1
1440	6,5	9,5	11,6
2880	3,8	5,4	6,5
4320	2,7	3,9	4,6

### Regenspenden für Überflutungsnachweis

Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$ in l/(s ha)	427,5
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$ in l/(s ha)	284,5
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$ in l/(s ha)	221,6

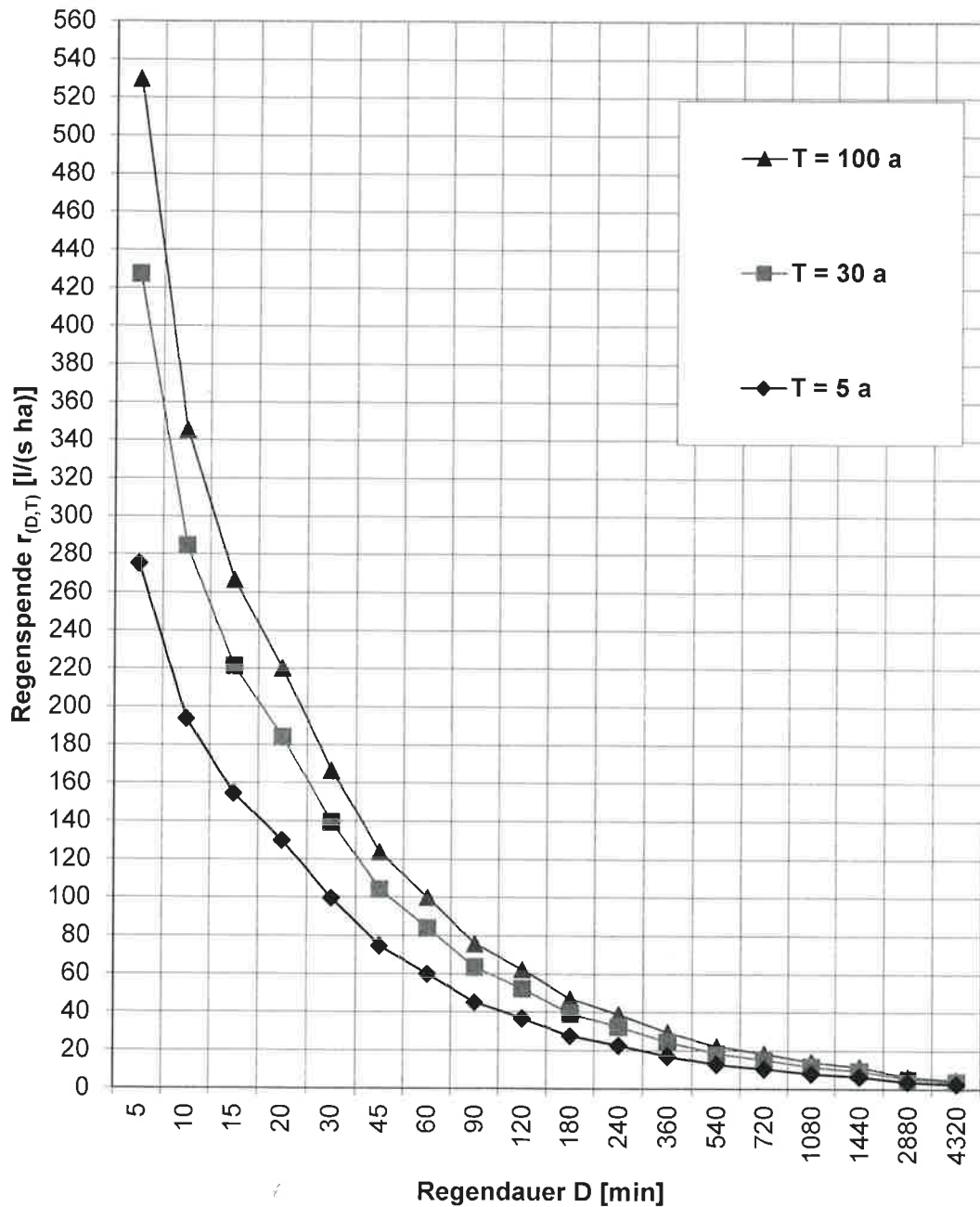
**Hinweis:**

Daten gem. DIN 1986-100 (oberer Grenzwert des KOSTRA-Datensatzes)

## Örtliche Regendaten

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Grömitz (SH)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	42
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	14
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

## Regenspendenlinien



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0135-1064