

Überflutungsnachweis

1. Bei Neubauvorhaben, bei denen Grundstücksflächen von mehr als 800 m² befestigt werden ist ein Überflutungsnachweis 14.9.3. der DIN 1986-100: 2016-12 zu führen. Bei den Flächen ist es unabhängig, ob sie zum städtischen Regenwasserkanal entwässern oder auf dem Grundstück einer Versickerung zugeführt werden. Bei dem Überflutungsnachweis soll nachgewiesen werden, dass für die Differenz der auf der befestigten Fläche des Grundstücks anfallenden Regenwassermenge, $V_{\text{Rück}}$ in m³, zwischen dem mindestens 30-jährigen Regenereignis und dem 2-jährigen Berechnungsregen eine schadlose Überflutung des Grundstücks stattfinden kann, ohne das eigene Gebäude oder Nachbargrundstück zu beeinträchtigen.
2. Die unschädliche Überflutung kann auf der Fläche des eigenen Grundstückes stattfinden, in dem das Wasser auf Hofflächen, Parkplätzen oder in Mulden abfließt. Ist dies nicht möglich, sind unterirdische Rückhalteräume herzustellen.
3. a) Die Berechnung ist nach Gleichung 20 für die maßgebende Regendauer durchzuführen, sowie mit der Gleichung 21 für die Dauer von 5, 10 und 15 Minuten. Das größere berechnete Volumen aus beiden Formeln ist maßgebend.
3. b) Für den Fall, dass die Stadt Gütersloh eine begrenzte Einleitung in den Kanal oder Gewässer vorgesehen hat, ist zusätzlich zum Überflutungsnachweis die Berechnung des erforderlichen Regenrückhaltevolumens (Rückhalteraum „RRR“) mit der Gleichung 22 durchzuführen. Das größere Volumen aus den drei Formeln ist in diesem Fall maßgebend.
3. c) Bei Errichtung einer dezentralen Versickerungsanlage auf dem Grundstück kann der Überflutungsnachweis mit Hilfe der Formel aus dem Fachbericht DWA basierend auf der Gleichung 21 durchzuführen. Der Nachweis ist in dem Fall jedoch für die Dauer zwischen 5 und 4320 Minuten durchzuführen. Auch hier gilt das größere Volumen ist maßgebend.

Ansprechpartner: Herr Kruck Tel.: 05241/822758
Herr Neufeld Tel.: 05241/823297

Überflutungsnachweis

Regenwassermenge $V_{\text{Rück}}$ nach DIN 1986-100: 2016-12

Anwendungsbereich : Bei Grundstücken mit befestigten Flächen größer 800 m²

Berechnung nach Gleichung 20

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{S,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{S,\text{FaG}})) * D * 60 / (10000 * 1000)$$

- $V_{\text{Rück}}$ zurückhaltende Regenwassermenge, in m³ (Anmerkung : Ergibt die Berechnung ein negatives Ergebnis für $V_{\text{Rück}}$, so wird $V_{\text{Rück}} = 0$ gesetzt)
- D die kürzeste maßgebende Regendauer, in Minuten für die Bemessung der Entwässerung außerhalb der Gebäude nach DWA-A 118, Tabelle 4, sonst D = 5 Minuten für eine Berechnungsregen, dessen Jährlichkeit einmal in zwei Jahren nicht überschritten werden darf (siehe Tab. 1)
- C_S der Spitzenabflussbeiwert (siehe Tabelle 4)
- A_{Dach} die gesamte Gebäudefläche, in m²
- A_{FaG} die gesamte befestigte Fläche außerhalb der Gebäude, im m²
- A_{ges} die gesamte befestigte Fläche des Grundstücks, in m², d.h. $A_{\text{ges}} = A_{\text{Dach}} + A_{\text{FaG}}$
- $r_{(D,30)}$ Regenspende für die Dauer D und Wiedekehrzeit von T = 30 Jahren in l/(s*ha) nach KOSTRA-DWD 2010 (siehe Tab. 2)
- $r_{(D,2)}$ Regenspende für die Dauer D und Wiedekehrzeit von T = 2 Jahren in l/(s*ha) nach KOSTRA-DWD 2010 (siehe Tab. 2)

Sind die Grundleitungen nach DWA-A 118, Tabelle 4, bemessen so kann statt des Bemessungsabflusses der - meist größere - maximale Abfluss der Grundleitungen bei Volfüllung nach Gleichung (21), für D = 5, 10 und 15 Minuten, angesetzt werden.

Projekt:			
Regeneinzugsfläche:		Blatt-Nr. :	
Sachbearbeiter:		Datum:	
Abflusswirksame Dachflächen	$A_{\text{Dach}} * C_{\text{Dach}}$	m ²	
Abflusswirksame Aussenflächen	$A_{\text{FaG}} * C_{\text{FaG}}$	m ²	
Befestigte Grundstücksfläche	A_{ges}	m ²	
Maßgebende Regendauer	D	Minuten	
Berechnungsregenspende	$r_{(D,2)}$	l/s*ha	
Überflutungsregenspende	$r_{(D,30)}$	l/s*ha	
Zurückhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	

Die errechnete zurück zu haltende Regenwassermenge wird:

auf folgender Fläche zurückgehalten _____ m² (ist im Lageplan einzuzeichnen)
Aufstauhöhe: _____ cm

Einbau Rückstaukanal

Sonstiges

Überflutungsnachweis

Regenwassermenge $V_{Rück}$ nach DIN 1986-100: 2016-12

Anwendungsbereich : Bei Grundstücken mit befestigten Flächen größer 800 m²

Berechnung nach Gleichung 21

$$V_{Rück} = (r_{(D,30)} * A_{ges} / 10000 - Q_{voll}) * D * 60 / 1000$$

- $V_{Rück}$ zurückhaltende Regenwassermenge, in m³ (Anmerkung : Ergibt die Berechnung ein negatives Ergebnis für $V_{Rück}$, so wird $V_{Rück} = 0$ gesetzt)
- D Regendauer in min
- A_{ges} die gesamte befestigte Fläche des Grundstücks, in m², d.h. $A_{ges} = A_{Dach} + A_{FaG}$
- $r_{(D,30)}$ Regenspende für die Dauer D und Wiedekehrzeit von $T = 30$ Jahren in l/(s*ha) nach KOSTRA-DWD 2010 (siehe Tab. 2)
- Q_{voll} maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung

Der größte positive Wert der drei Dauerstufen 5, 10 und 15 Minuten, der nicht unmittelbar abfließenden Menge $V_{Rück}$, ist maßgebend

Projekt:			
Regeneinzugsfläche:		Blatt-Nr. :	
Sachbearbeiter:		Datum:	
Überflutungsspende 5 Min	$r_{(5,30)}$	l / s*ha	
Überflutungsspende 10 Min	$r_{(10,30)}$	l / s*ha	
Überflutungsspende 15 Min	$r_{(15,30)}$	l / s*ha	
Befestigte Grundstücksfläche	A_{ges}	m ²	
Grundleitung bei Vollfüllung	Q_{voll}	l/s	
Zurückhaltende Regenwassermenge			
in 5 Minuten	$V_{rück}$	m ³	
in 10 Minuten	$V_{rück}$	m ³	
in 15 Minuten	$V_{rück}$	m ³	

Die errechnete zurück zu haltende Regenwassermenge wird:

auf folgender Fläche zurückgehalten _____ m² (ist im Lageplan einzuzeichnen)

Aufstauhöhe: _____ cm

Einbau Rückstaukanal

Sonstiges

Überflutungsnachweis

Regenrückhalteraum V_{RRR} nach DIN 1986-100: 2016-12

Anwendungsbereich :Sofern die Stadt Gütersloh die Einleitung begrenzt, ist zusätzlich zum Überflutungsnachweis die Berechnung des erforderlichen Rückhaltevolumens (Rückhalteraum "RRR") erforderlich. Der Rückhalteraum wird nach Gleichung 22 berechnet und berücksichtigt die Dauerstufen von 5 Minuten bis 4320 Minuten (3 Tage) eines Regens der gewählten Jährlichkeit T der zulässigen Überschreitung. Die Jährlichkeit liegt in der Regel in der Größe der Kanalnetzberechnung bei $T = 2$.

Berechnung nach Gleichung 22

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

V_{RRR} das Volumen des Rückhalteraaumes RRR, in m^3

A_u die abflusswirksame (undurchlässige) Fläche des Grundstücks, in m^2

$r_{D,T}$ Regenspende für die Dauer D und Wiedekehrzeit von T nach KOSTRA-DWD 2010

D die Dauerstufe in Minuten

f_z das mittlere Risikomaß mit dem Zuschlagsfaktor $f_z = 1,15$ für Grundstücksentwässerungsanlagen bei Anwendung des "einfachen Verfahrens" entsprechend DWA-A 117

Q_{Dr} derr Drosselabfluss (konstant) des RRR in l/s, der in der Regel als arithmetisches Mittel zwischen dem Abfluss bei Speicherbeginn und Volfüllung ermittelt wird

0,06 der Dimensionsfaktor zur Umrechnung von l/s, in m^3/min

Das sich aus den Berechnungen für den Überflutungsnachweis und für die Einleitungsbeschränkung ergebende größere Volumen ist maßgebend.

Projekt:			
Regeneinzugsfläche:		Blatt-Nr. :	
Sachbearbeiter:		Datum:	
Abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
Jährlichkeit	T	Jahr	

Volumen V_{RRR} :

Dauerstufe D min	2 Jahres- regen T (l*s/ha)	V Rückhalteraum RRR (m ³)	Dauerstufe D min	2 Jahres- regen T (l*s/ha)	V Rückhalte- raum RRR (m ³)
5			180		
10			240		
15			360		
20			540		
30			720		
45			1080		
60			1440		
90			2880		
120			4320		

Überflutungsnachweis

Regenwassermenge $V_{\text{Rück}}$ nach DIN 1986-100: 2016-12

Überflutungsnachweis bei dezentraler Regenwasserbewirtschaftung

Anwendungsbereich : Bei Grundstücken mit bestigten Flächen größer 800 m² und wenn eine dezentrale Versickerungsanlage auf dem Grundstück errichtet werden soll

Berechnungsgrundlage ist der Ansatz von Harms-Fachbericht DWA-Gleichung 21

$$V_{\text{rück}} = (r_{(D,30)} * (A_{\text{ges}} + A_{\text{s}}) / 10000 - (Q_{\text{s}} + Q_{\text{Dr}})) * D * 60 / 1000 - V_{\text{s}} \geq 0$$

- $V_{\text{rück}}$ zurückhaltende Regenwassermenge, in m³ (Anmerkung : Ergibt die Berechnung ein negatives Ergebnis für $V_{\text{Rück}}$, so wird $V_{\text{Rück}} = 0$ gesetzt)
- D Regndauer in Minuten
- $r_{(D,30)}$ Regenspende für die Dauer D und Wiederkehrzeit von $T = 30$ Jahren in l/(s*ha) nach KOSTRA-DWD 2010 (siehe Tab. 2)
- A_{ges} gesamte befestigte Fläche des Grundstücks in m² (brutto)
- A_{s} versickerungswirksame Fläche einer oberirdischen Versickerungsanlage in m²
- Q_{s} Versickerungsrate in l/s
- Q_{Dr} Drosselabfluss in l/s
- V_{s} gesamte Speichervolumen der Versickerungsanlage in m³

Das sich aus den Berechnungen für den Überflutungsnachweis und für die Einleitungsbeschränkung ergebende größere Volumen ist maßgebend.

Projekt:			
Regeneinzugsfläche:		Blatt-Nr. :	
Sachbearbeiter:		Datum:	
gesamte befestigte Fläche	A_{ges}	m ²	
versickerungswirksame Fläche	A_{s}	m ²	
Versickerungsrate	Q_{s}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
gesamte Speichervolumen	V_{s}	m ³	

Volumen $V_{\text{Rück}}$:

Dauerstufe D min	2 Jahresregen T (l*s/ha)	$V_{\text{Rück}}$ (m ³)	Dauerstufe D min	2 Jahresregen T (l*s/ha)	$V_{\text{Rück}}$ (m ³)
5			180		
10			240		
15			360		
20			540		
30			720		
45			1080		
60			1440		
90			2880		
120			4320		

vorhandenes Speicher Volumen reicht aus: ja
nein

zusätzliches Volumen wird geschaffendurch:

Tab. 1 Maßgebende kürzeste Regendauer D in Abhängigkeit der mittleren Geländeneigung und Befestigungsgrad

mittlere Geländeneigung	Befestigung	kürzeste Regendauer D
< 1 %	≤ 50 %	15 min
	> 50 %	10 min
1 % bis 4 %	-	10 min
> 4 %	≤ 50 %	10 min
	> 50 %	5 min

Tab. 2 Berechnungsregen für Gütersloh

Dauerstufe D	Regenspende 2 Jahre $r_{(D,2)}$ in l/s*ha	Regenspende 30 Jahre $r_{(D,30)}$ in l/s*ha
5	226,4	472,6
10	172,9	339,3
15	142,2	274,5

Tabelle 3: Niederschlagsspenden Gütersloh

Regenspendeneditor

Datei

Niederschlagsdaten für Stadt:

D[min] T[a]	1	2	3	5	10	20	30	50	100
D5	163,4	226,4	266,6	309,7	372,7	435,7	472,6	519	582
D10	130,3	172,9	203,7	229,2	271,8	314,3	339,3	370,6	413,2
D15	108,3	142,2	168,4	187	220,8	254,7	274,5	299,5	333,3
D20	92,7	121,5	144,6	159,5	188,3	217,1	234	255,2	283,9
D30	72	94,9	113,9	125,1	148	170,9	184,3	201,1	224
D45	53,9	72,1	87,5	96,1	114,3	132,5	143,2	156,6	174,8
D60	43,1	58,5	71,7	79	94,4	109,9	119	130,4	145,8
D90	31,4	41,8	51,4	55,5	65,8	76,2	82,3	89,9	100,2
D120	25,1	32,9	40,6	43,2	51	58,8	63,4	69,1	76,9
D150	21,7	28,2	34,9	36,8	43,4	49,8	53,6	58,4	64,95
D180	18,3	23,6	29,1	30,5	35,7	40,9	43,9	47,8	53
D240	14,7	18,6	23,0	23,8	27,7	31,6	33,9	36,8	40,7
D360	10,7	13,3	16,5	16,8	19,4	22,1	23,6	25,5	28,2
D480	7,8	9,6	10,4	11,9	13,7	15,4	16,5	17,7	19,5
D720	6,2	7,6	8,2	9,4	10,6	12	12,7	13,7	15
D1080	4,6	5,7	6,1	7	8,1	9,1	9,7	10,5	11,5
D1440	3,7	4,6	5,0	5,7	6,6	7,4	7,9	8,6	9,4

Angaben ohne Gewähr

**Tabelle : 4 Abflussbeiwerte C zur Ermittlung des Regenwasserabflusses
(Auszug aus der DIN 1986-100:2016-12)**

Nr.	Art der Fläche Die Abflußbeiwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen, die potentiell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben	Spitzenabflusssbeiwert C_s	Spitzenabflusssbeiwert C_m
1	<p>wasserdurchlässige Flächen, z. B.</p> <p>Dachflächen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schrägdach <ul style="list-style-type: none"> - Metall, Glas, Schiefer, Faserzement - Ziegel, Abdichtungsbahnen - Flachdach (Neigung bis 3° oder etwa 5%) <ul style="list-style-type: none"> - Metall, Glas, Faserzement - Abdichtungsbahnen - Kiesschüttung - begrünte Dachflächen <ul style="list-style-type: none"> - Extensivbegrünung (>5°) - Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$) - Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$) - Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$) <p>Verkehrsflächen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betonflächen - Schwarzdecken (Asphalt) - befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss <p>Rampen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und Befestigungsart 	<p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>0,8</p> <p>0,8</p> <p>0,7</p> <p>0,2</p> <p>0,4</p> <p>0,5</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p>	<p>0,9</p> <p>0,8</p> <p>0,9</p> <p>0,9</p> <p>0,9</p> <p>0,8</p> <p>0,4</p> <p>0,1</p> <p>0,2</p> <p>0,3</p> <p>0,9</p> <p>0,9</p> <p>0,8</p> <p>1,0</p>
2	<p>Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen, z. B. Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betonsteinpflaster, in Sand und Schlacke verlegt, Flächen mit Platten - Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm * 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag - wassergebundene Flächen - lockere Kiesbelag, Schotterrasen, z. B. Kinderspieplätze - Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine - Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen, z. B. Parkplatz) - Rasengittersteine (ohne häufigen Verkehrsbelastungen, z. B. Feuerwehruzufahrt) <p>Sportflächen mit Drainung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen - Tenneflächen 	<p>0,9</p> <p>0,7</p> <p>0,9</p> <p>0,3</p> <p>0,4</p> <p>0,4</p> <p>0,2</p> <p>0,6</p> <p>0,3</p> <p>0,2</p> <p>0,2</p>	<p>0,7</p> <p>0,6</p> <p>0,7</p> <p>0,2</p> <p>0,25</p> <p>0,2</p> <p>0,1</p> <p>0,5</p> <p>0,2</p> <p>0,1</p>
3	<p>Parkanlagen, Rasenlachen, Gärten</p> <ul style="list-style-type: none"> - flaches Gelände - steiles Gelände 	<p>0,2</p> <p>0,3</p>	<p>0,1</p> <p>0,2</p>

Aufgrund der Anwendung einer einheitlichen Wiederkehrzeit ($T=2$ a) und des begrenzten Anwendungsspektrums für die Bemessung von V_{RRR} wird hier jeweils nur ein Wert für C_m genannt. Die in den DWA-Regelwerken genannten Wertespektren beziehen sich auf unterschiedliche Wiederkehrzeiten und Planungssituationen.