

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	21149 Hamburg
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	34
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	23
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

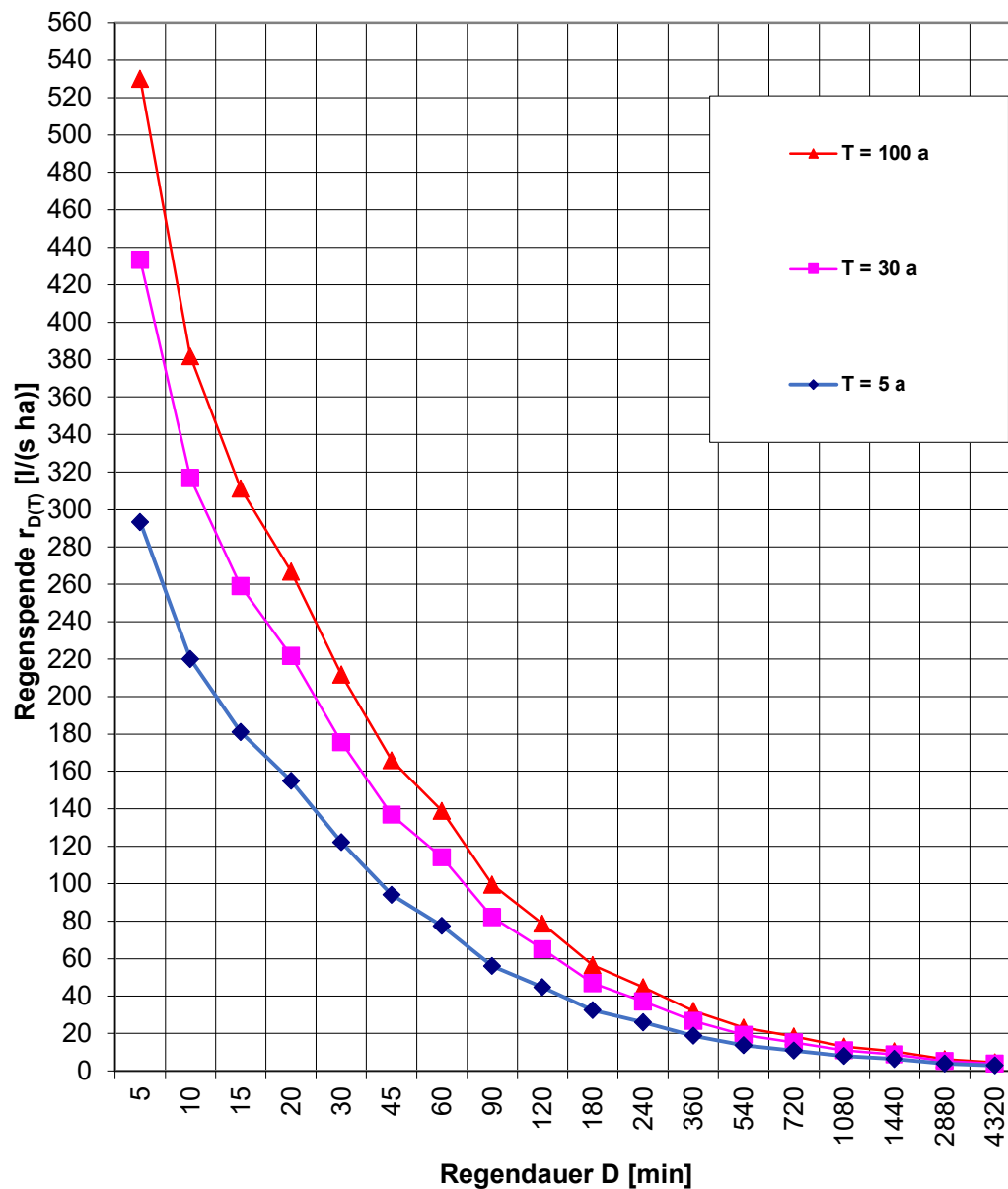
Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	5	30	100
5	293,3	433,3	530,0
10	220,0	316,7	381,7
15	181,1	258,9	311,1
20	155,0	221,7	266,7
30	122,2	175,6	211,7
45	94,1	137,0	165,9
60	77,5	114,2	138,9
90	56,1	82,2	99,6
120	44,7	65,1	78,8
180	32,5	46,9	56,6
240	25,9	37,2	44,7
360	18,8	26,8	32,1
540	13,7	19,3	23,1
720	10,9	15,3	18,3
1080	8,0	11,1	13,1
1440	6,4	8,8	10,4
2880	3,9	5,3	6,3
4320	2,9	3,9	4,6

Bemerkungen:

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	21149 Hamburg
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	34
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	23
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1276-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabedaten:

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

EZG 1

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.663
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,36
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	607
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (Mulde, GOK)	$A_{K,M}$	m ²	176
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
zusätzlicher Zustrom von Dachflächen	Q_{Zu}	l/s	2,10

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
5,1	5,8
7,1	8,6
8,3	10,5
8,9	11,7
9,2	13,5
8,4	15,0
7,1	15,8
2,6	15,6
-2,3	15,1
-12,7	13,4
-23,5	11,3
-46,0	6,2
-80,5	-2,3
-115,8	-11,5
-186,8	-30,3
-258,7	-50,0
-547,5	-130,2
-839,4	-213,4

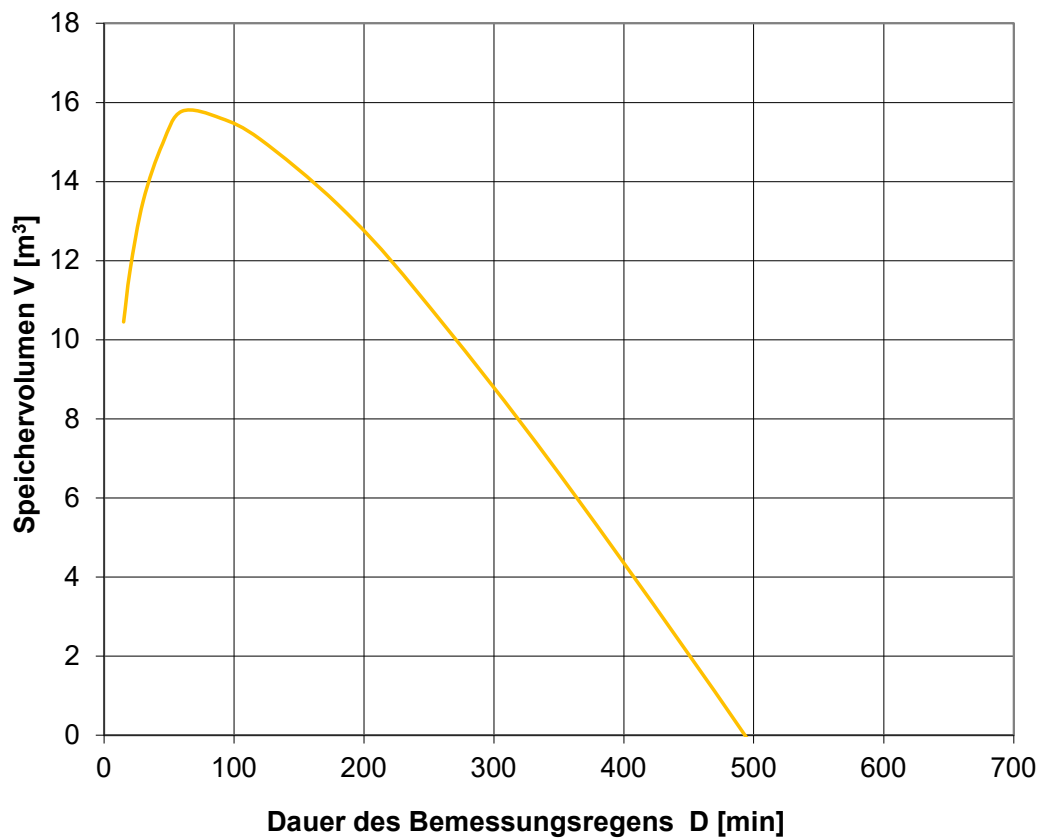
Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

EZG1

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	122,2
erforderliches Speichervolumen	V	m³	13,5
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	18,84
Einstauhöhe in der Mulde Süden	Z _M	m	0,25
Einstauhöhe in der Mulde Norden	Z _M	m	0,13
gewählte Muldenbreite Süden	B	m	8,94
gewählte Muldenbreite Norden	B	m	3,20
gewählte Muldenlänge	L	m	32,00
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	1,75

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1276-1062

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

EZG 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m ²	1.663
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m ²	0
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	176
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
zusätzlicher Zustrom von Dachflächen	Q_{Zu}	l/s	2,10
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	5,98

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

Berechnung:

$V [m^3]_{\text{OF}}$	$V [m^3]_{\text{Z}}$
19,8	20,5
28,0	29,3
33,4	35,3
37,1	39,6
41,8	45,6
45,4	51,0
46,8	54,4
41,5	52,8
34,9	50,0
19,6	42,3
2,9	33,2
-33,0	12,4
-89,9	-21,9
-148,6	-57,9
-268,1	-132,1
-390,6	-209,1
-881,7	-518,9
-1382,9	-838,6

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

EZG1

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m ³	46,8
zurückzuhaltene Regenwassermenge mit Zustrom	$V_{\text{Rück,Z}}$	m ³	54,4
zusätzlich zurückzuhaltene Wassermenge Rigole	$V_{\text{Rück,R}}$	m ³	0,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m ³	54,4

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	6,07
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	32,00
gewählte Muldentiefe	h	m	0,19
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m ³	18,8
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,6
gewählte Rigolenbreite	B		3,2
gewählte Rigolenlänge	L		20,8
gewählter Speicherkoeffizient	S	-	0,90
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m ³	35,9
Eintleerungszeit	t	h	2,5

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m ³	54,8
----------------------------------	-----------------------	----------------	-------------

Bemerkungen:

Nachweis ist maßgebend

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

EZG 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	1.663
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	176
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
zusätzlicher Zustrom von Dachflächen	Q_{Zu}	l/s	2,10
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	5,98

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	25,3
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	25,3

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	54,8
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 2

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m^2	217
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	65
Drosselabfluss des Rückhalterums	Q_{Dr}	l/s	0,2
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	1,3

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

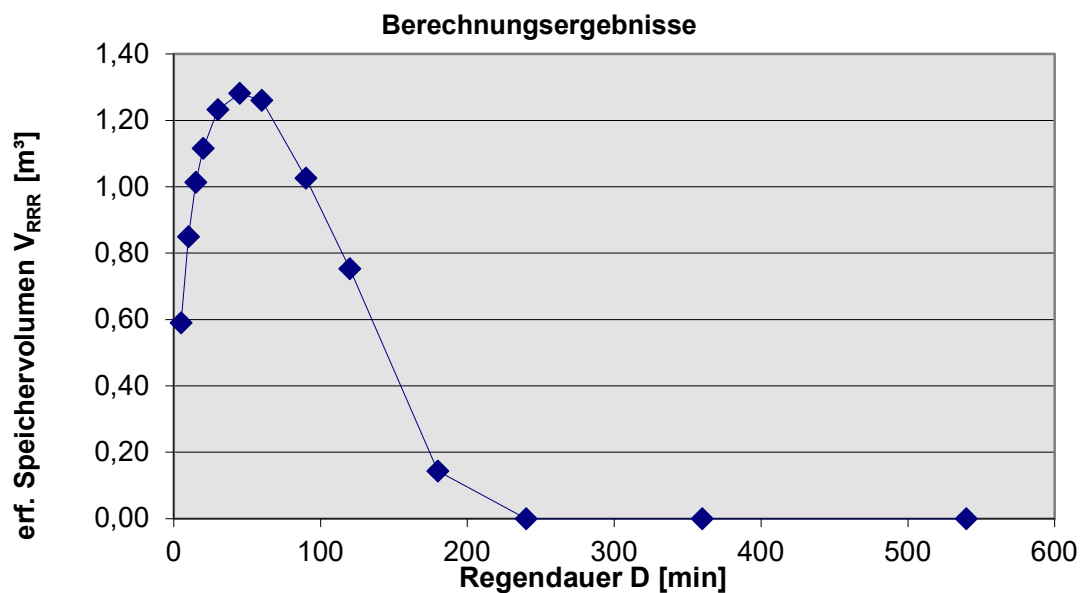
PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
0,59
0,85
1,01
1,12
1,23
1,28
1,26
1,03
0,75
0,14
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	217
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,2

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m ³	2,8
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m ³	4,0
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m ³	4,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	4,9

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m³	4,9
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m³	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	151,9
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m³	4,9

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	217
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,2

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	3,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	3,4

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 3

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m^2	960
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	288
Drosselabfluss des Rückhalterums	Q_{Dr}	l/s	1,0
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	5,3

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

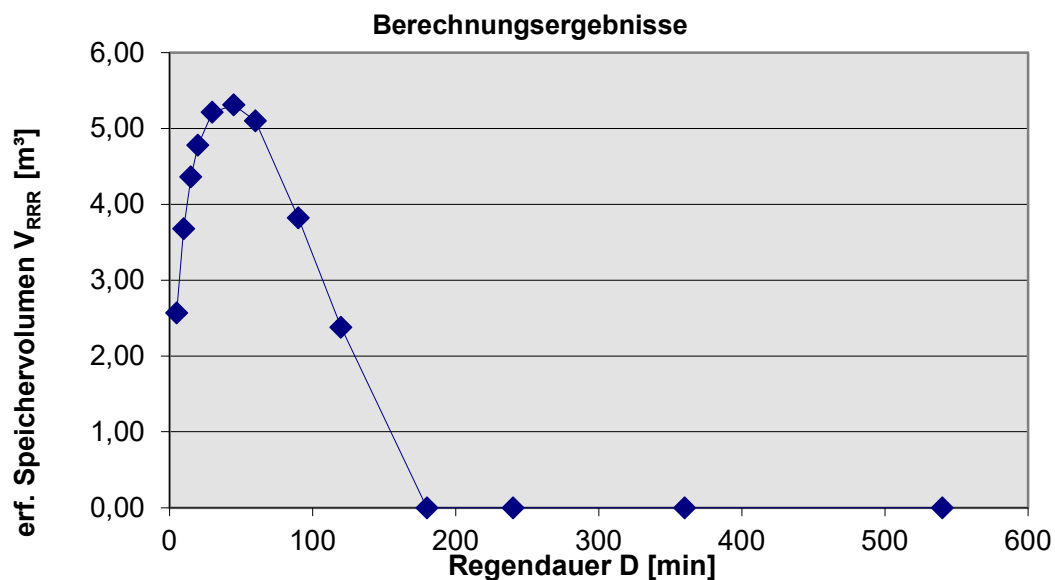
PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
2,57
3,68
4,36
4,78
5,22
5,31
5,10
3,82
2,38
0,00
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 3

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m^2	960
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung*	Q_{voll}	l/s	1,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m^3	12,2
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m^3	17,6
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m^3	21,5
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	21,5

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m^3	21,5
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m^3	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m^2	672,0
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m^3	21,5

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 3

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	960
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	1,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	15,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	15,0

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 4

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m^2	269
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	81
Drosselabfluss des Rückhalterums	Q_{Dr}	l/s	0,3
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	1,4

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

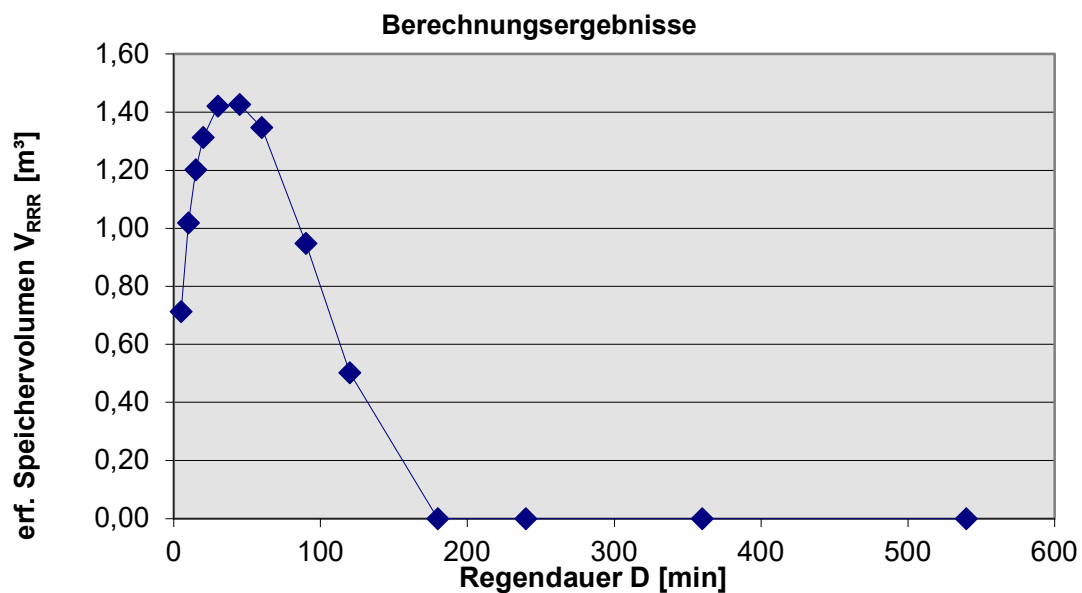
PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
0,71
1,02
1,20
1,31
1,42
1,43
1,35
0,95
0,50
0,00
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 4

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	269
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,3

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m ³	3,4
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m ³	4,9
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m ³	6,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	6,0

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m³	6,0
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m³	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	188,3
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m³	6,0

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 4

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	269
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,3

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	4,2
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	4,2

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 6

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	776
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	233
Drosselabfluss des Rückhalterums	Q_{Dr}	l/s	0,5
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	77,5
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	5,4

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

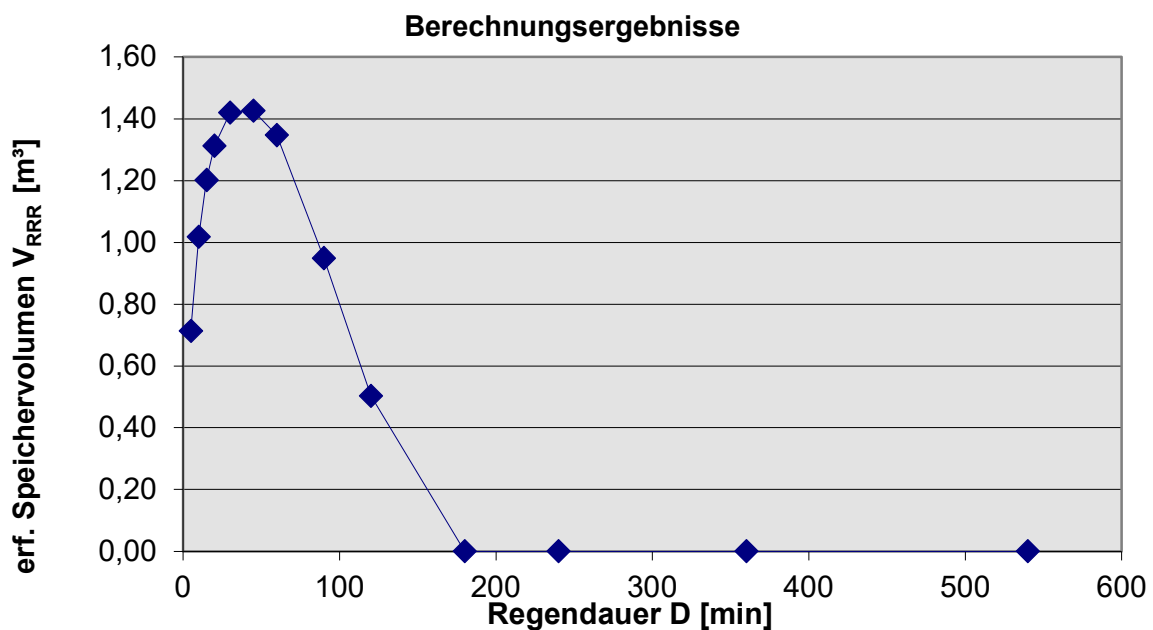
örtliche Regendaten:

KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

Berechnung:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

V_{RRR} [m³]
2,18
3,19
3,85
4,29
4,85
5,25
5,40
5,01
4,48
3,19
1,70
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 6

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m^2	776
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,5

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(5,30)}$	m^3	9,9
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(10,30)}$	m^3	14,4
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(15,30)}$	m^3	17,6
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	17,6

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR, gew.}}$	m^3	17,6
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR, zus.}}$	m^3	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m^2	543,2
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR, gew.}}$	m^3	17,6

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 6

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m ²	776
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,5

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	12,2
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	12,2

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 7

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A _{ges}	m ²	121
resultierender Abflussbeiwert	C _m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A _u	m ²	36
Drosselabfluss des Rückhalterums	Q _{Dr}	l/s	0,1
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f _z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende Bemessung V _{RRR}	r _(D,T)	l/(s*ha)	77,5
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	0,8

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

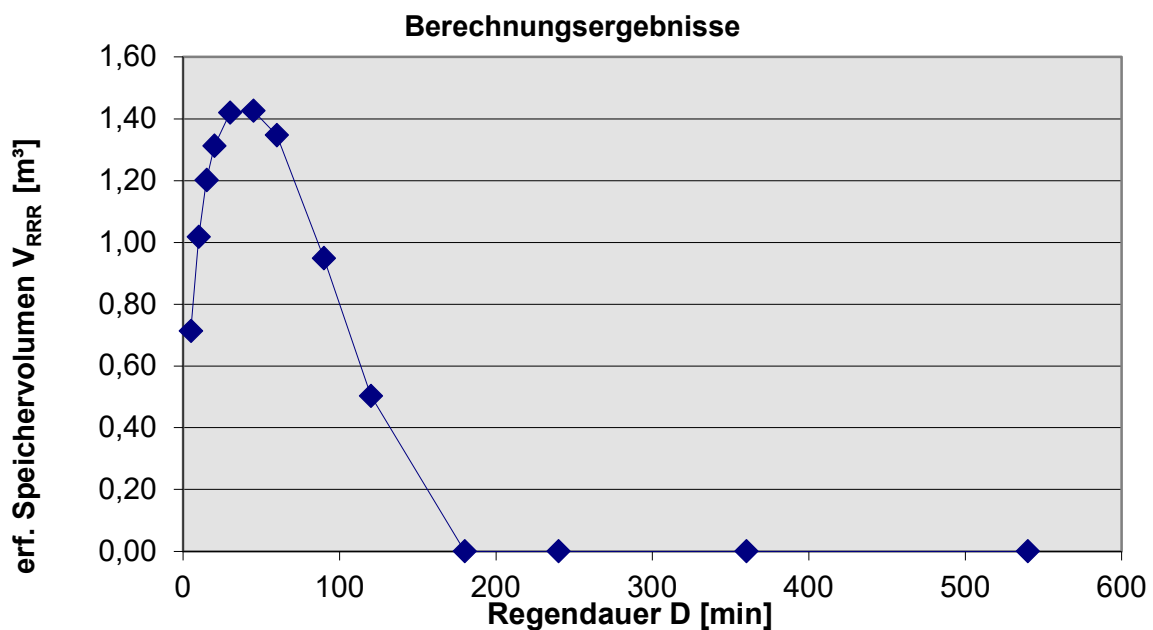
örtliche Regendaten:

KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

Berechnung:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

V_{RRR} [m³]
0,33
0,48
0,58
0,64
0,71
0,75
0,75
0,64
0,52
0,22
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 7

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	121
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m ³	1,5
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m ³	2,2
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m ³	2,7
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	2,7

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m³	2,7
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m³	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	84,7
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m³	2,7

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 7

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m ²	121
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	1,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	1,9

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

EZG 2

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	510
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,16
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	84
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	25,00
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{zu}	l/s	0,10

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

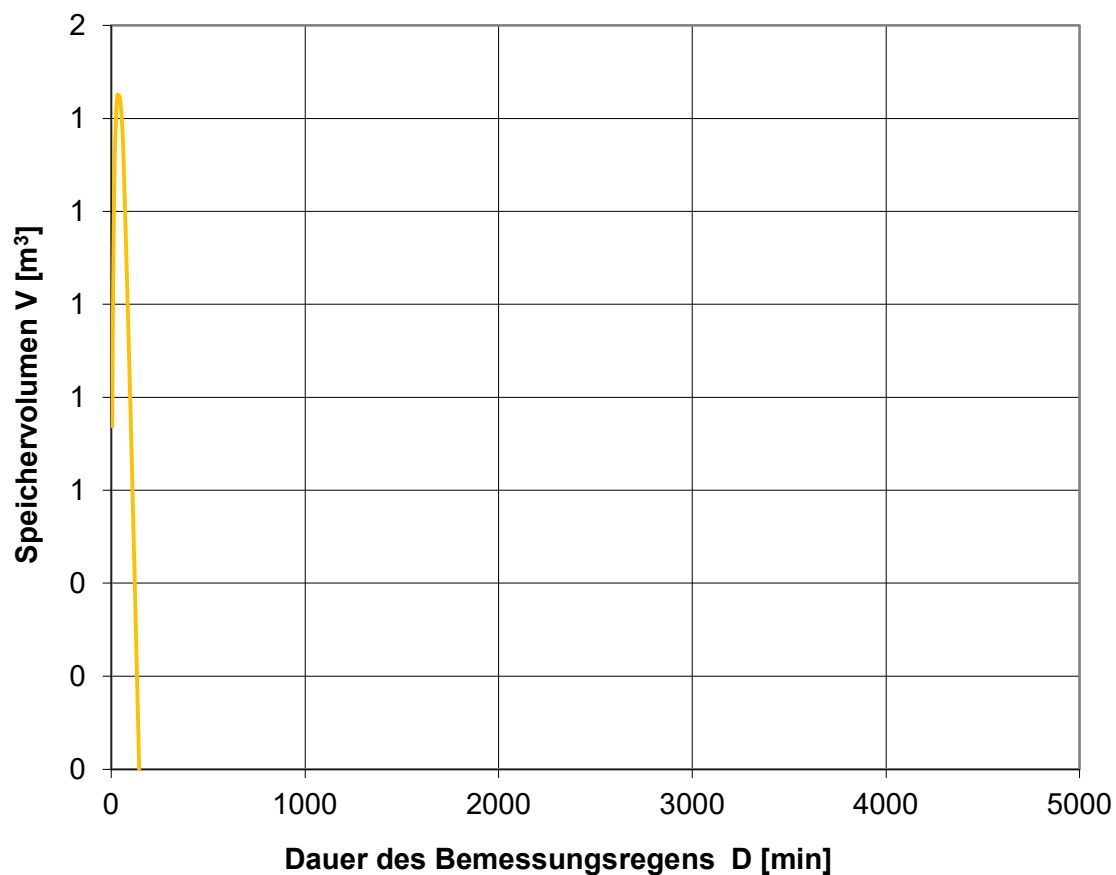
V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
0,7	0,7
1,0	1,0
1,1	1,2
1,2	1,3
1,2	1,4
1,1	1,4
0,9	1,3
0,3	0,9
-0,4	0,4
-1,9	-0,6
-3,4	-1,8
-6,6	-4,2
-11,6	-7,8
-16,6	-11,6
-26,7	-19,2
-36,9	-27,0
-78,0	-58,1
-119,4	-89,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	122,2
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	1,4
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	5,00
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	1,60
gewählte Muldenlänge	L	m	15,63
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

EZG 2

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m^2	510
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m^2	
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m^2	25,00
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,85

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

Berechnung:

V [m³]	V [m³] _{Zustrom}
6,4	6,4
9,2	9,2
11,1	11,2
12,5	12,7
14,6	14,8
16,6	16,8
17,9	18,3
18,0	18,6
17,8	18,5
16,7	17,7
15,1	16,5
11,2	13,3
4,4	7,6
-3,0	1,3
-18,4	-11,9
-34,7	-26,0
-100,2	-82,9
-168,8	-142,8

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	18,0
zurückzuhaltene Regenwassermenge mit Zustrom	$V_{\text{Rück,Z}}$	m^3	18,6
zusätzlich zurückzuhaltene Wassermenge Rigole	$V_{\text{Rück,R}}$	m^3	0,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	18,6

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	1,60
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	15,63
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	5,00
gewählte Rigolenbreite	B	m	1,6
gewählte Rigolenlänge	L	m	13,6
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,7
gewählter Speicherkoeffizient	S	-	0,90
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	13,7
Eintleerungszeit	t	h	6,1

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	18,7
----------------------------------	-----------------------	--------------	-------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

EZG 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m^2	510
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m^2	25,00
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,85

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	7,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	7,9

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR, gew.}}$	m^3	18,7
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR, zus.}}$	m^3	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 1

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	79
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	24
Drosselabfluss des Rückhalterums	Q_{Dr}	l/s	0,1
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	122,2
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m ³	0,4

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:
Bebauungsplanentwurf
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

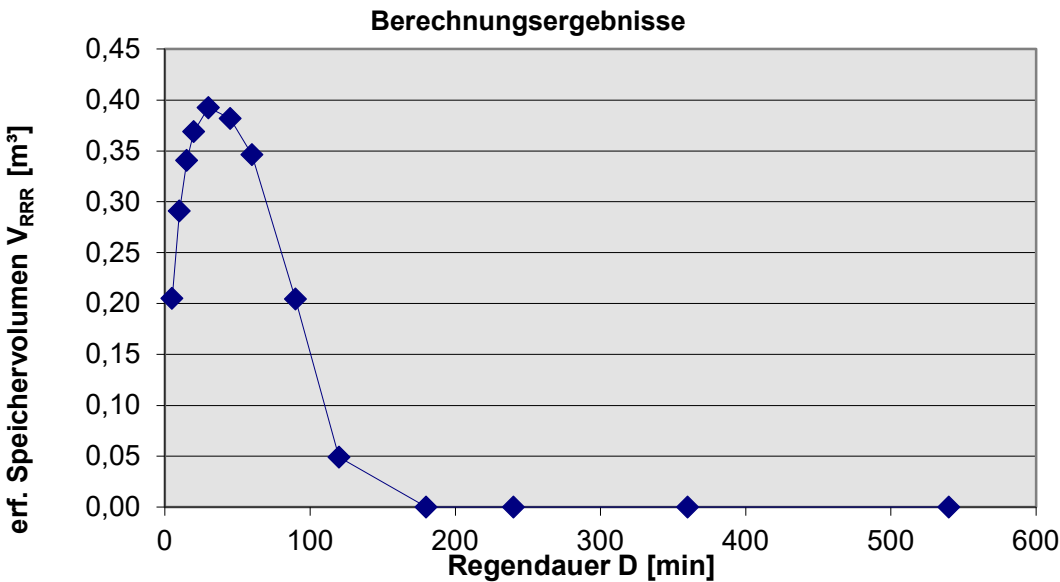
Auftraggeber: Bezirksamt Harburg Fachamt Stadt- und Harburger Rathausplatz 4 21073 Hamburg	PPI Dorflageweg GmbH & co.KG Rathausstraße 7 20095 Hamburg
---	--

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	r _(D,T) [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V _{RRR} [m³]
0,21
0,29
0,34
0,37
0,39
0,38
0,35
0,20
0,05
0,00
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	79
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m ³	1,0
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m ³	1,4
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m ³	1,8
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	1,8

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	1,8
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	55,3
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	1,8

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	79
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	1,2
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	1,2

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

Dimensionierung einer Versickerungsrigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

EZG 3

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	266
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,45
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	119
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	14,80
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

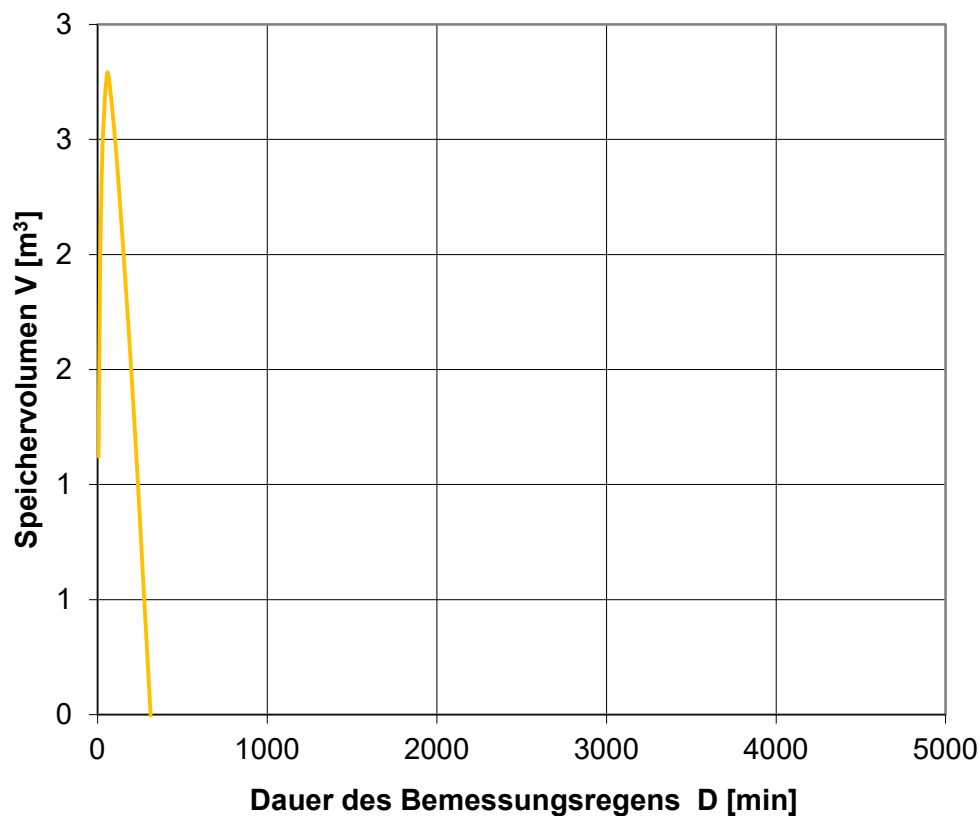
V [m ³]
1,1
1,6
2,0
2,2
2,5
2,7
2,8
2,6
2,3
1,7
1,0
-0,7
-3,3
-6,0
-11,6
-17,4
-40,7
-64,7

Dimensionierung einer Versickerungsrigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	77,5
erforderliches Speichervolumen	V	m³	2,8
gewähltes Versickerungsrigolenvolumen	V_{gew}	m³	9,32
Einstauhöhe in der Versickerungsrigole	Z _M	m	0,70
gewählte Versickerungsrigolenbreite	B	m	3,70
gewählte Versickerungsrigolenlänge	L	m	4,00
Speicherkoeffizient	S	-	0,90
Entleerungszeit der Versickerungsrigole	t _E	h	10,29

Muldenversickerung



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

EZG 3

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m^2	266
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m^2	0
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m^2	14,80
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,50

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

Berechnung:

V [m³]
3,3
4,8
5,7
6,5
7,5
8,5
9,1
9,1
8,8
8,0
7,0
4,5
0,3
-4,2
-13,5
-23,3
-62,6
-103,5

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	9,1
zusätzlich zurückzuhaltene Wassermenge Rigole	$V_{\text{Rück,R}}$	m^3	0,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	9,1

gewählt: Versickerungsrigole (Feuchtzone)

gewählte Versickerungsrigolenbreite (GOK)	B	m	3,70
gewählte Versickerungsrigolenlänge (GOK)	L	m	4,00
gewählte Versickerungsrigolentiefe	h	m	0,70
vorhandenes Volumen Versickerungsrigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	9,3
Eintleerungszeit	t	h	5,0

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	9,3
----------------------------------	-----------------------	--------------	------------

Bemerkungen:

Nachweis ist maßgebend

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

EZG 3

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	266
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	14,80
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	0,50

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	4,1
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	4,1

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR, gew.}}$	m ³	9,3
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR, zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

EZG 4

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	284
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,64
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	183
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	16,00
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

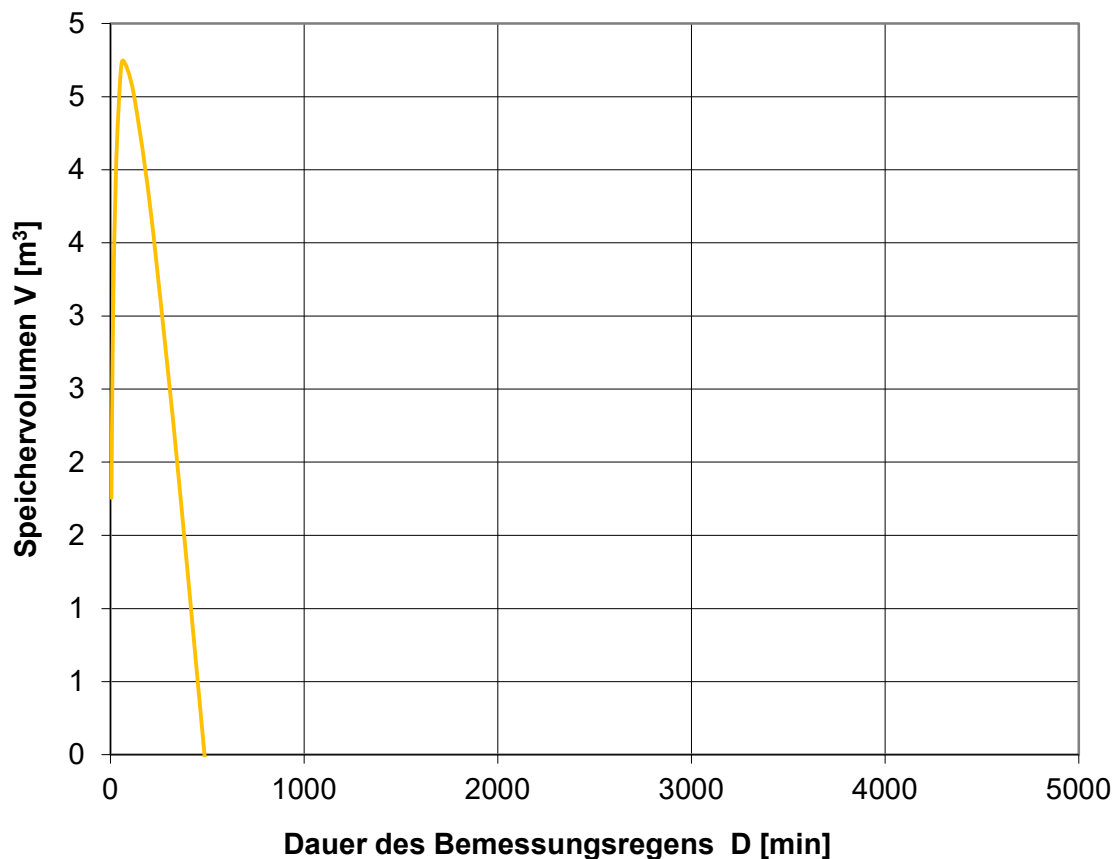
V [m ³]
1,8
2,6
3,1
3,5
4,1
4,5
4,7
4,7
4,5
4,0
3,3
1,8
-0,8
-3,6
-9,4
-15,4
-39,9
-65,3

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	77,5
erforderliches Speichervolumen	V	m³	4,7
gewähltes Versickerungsrigolenvolumen	V_{gew}	m³	10,08
Einstauhöhe in der Versickerungsrigole	Z _M	m	0,70
gewählte Versickerungsrigolenbreite	B	m	4,00
gewählte Versickerungsrigolenlänge	L	m	4,00
Speicherkoeffizient	S	-	0,90
Entleerungszeit der Versickerungsrigole	t _E	h	10,29

Muldenversickerung



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

EZG 4

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A _{OF}	m ²	284
Fläche Direkteinleitung Rigole	A _R	m ²	0
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A _K	m ²	16,00
Durchlässigkeit des Bodens	K _f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q _{voll}	l/s	0,54

örtliche Regendaten:

D [min]	r _{D(n)} [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

Berechnung:

V [m ³]
3,5
5,1
6,1
6,9
8,0
9,0
9,7
9,7
9,4
8,5
7,4
4,7
0,1
-4,7
-14,8
-25,4
-68,0
-112,3

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	9,7
zusätzlich zurückzuhaltene Wassermenge Rigole	$V_{\text{Rück,R}}$	m^3	0,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	9,7

gewählt: Versickerungsrigole (Feuchtzone)

gewählte Versickerungsrigolenbreite (GOK)	B	m	4,00
gewählte Versickerungsrigolenlänge (GOK)	L	m	4,00
gewählte Versickerungsrigolentiefe	h	m	0,70
vorhandenes Volumen Versickerungsrigole	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	10,1
Eintleerungszeit	t	h	5,0

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	10,1
----------------------------------	-----------------------	--------------	-------------

Bemerkungen:

Nachweis ist maßgebend

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

EZG 4

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	284
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	16,00
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	0,54

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	4,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	4,4

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	10,1
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

EZG 5

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	267
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,47
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	126
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	15,00
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

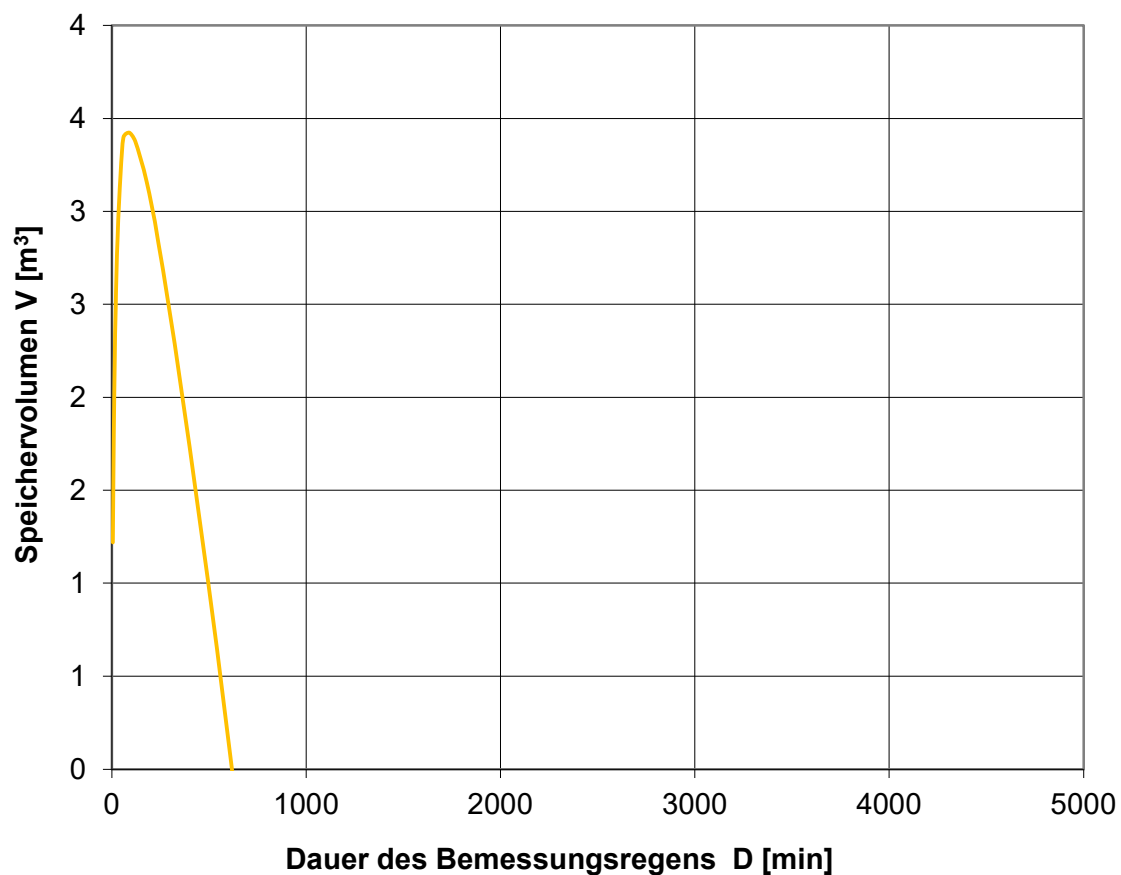
V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
1,2	1,2
1,7	1,8
2,1	2,2
2,3	2,5
2,7	2,9
2,9	3,2
3,0	3,4
2,8	3,4
2,5	3,4
1,9	3,2
1,2	2,8
-0,5	2,0
-3,1	0,7
-5,9	-0,9
-11,5	-4,0
-17,3	-7,4
-40,9	-21,0
-65,1	-35,3

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	77,5
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	3,4
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	3,00
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	2,50
gewählte Muldenlänge	L	m	6,00
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

EZG 5

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m^2	267
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m^2	
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m^2	15,00
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,51

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

Berechnung:

V [m³]	V [m³] _{Zustrom}
3,3	3,3
4,8	4,8
5,8	5,9
6,5	6,6
7,5	7,7
8,5	8,8
9,1	9,5
9,1	9,6
8,8	9,6
8,0	9,1
7,0	8,4
4,4	6,6
0,2	3,4
-4,4	-0,1
-13,8	-7,4
-23,8	-15,1
-63,7	-46,4
-105,2	-79,3

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m ³	9,1
zurückzuhaltene Regenwassermenge mit Zustrom	$V_{\text{Rück,Z}}$	m ³	9,5
zusätzlich zurückzuhaltene Wassermenge Rigole	$V_{\text{Rück,R}}$	m ³	0,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m ³	9,5

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	2,50
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	6,00
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m ³	3,00
gewählte Rigolenbreite	B	m	2,50
gewählte Rigolenlänge	L	m	6,0
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,5
gewählter Speicherkoeffizient	S	-	0,90
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m ³	6,8
Eintleerungszeit	t	h	5,2

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m ³	9,8
----------------------------------	-----------------------	----------------	------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

EZG 5

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	267
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	15,00
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,51

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	4,1
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	4,1

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m³	9,8
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 4

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	112
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	34
Drosselabfluss des Rückhalterums	Q_{Dr}	l/s	0,1
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	0,7

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

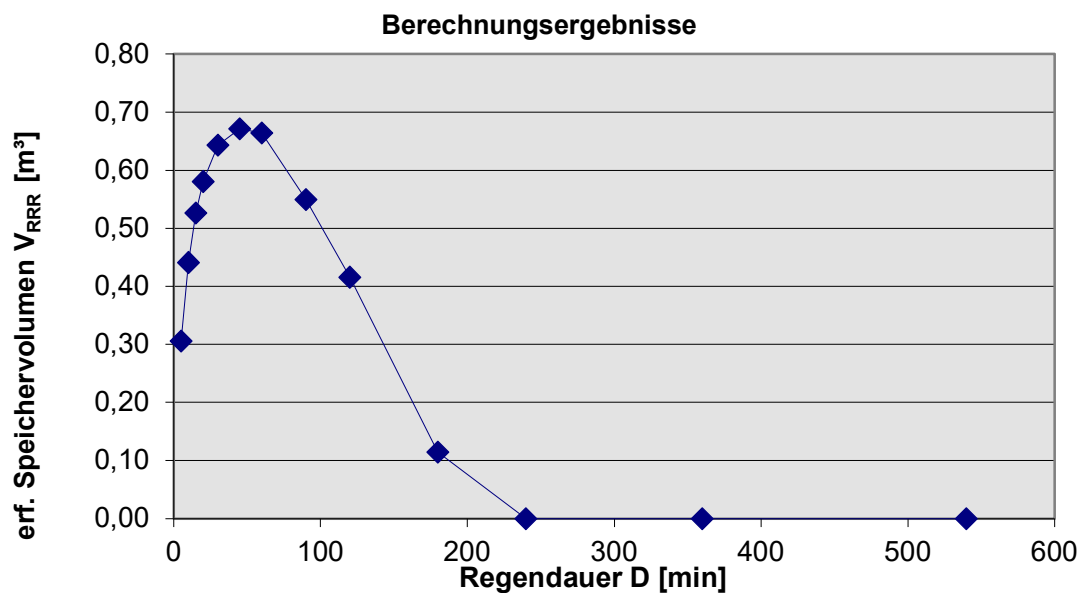
PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
0,31
0,44
0,53
0,58
0,64
0,67
0,66
0,55
0,42
0,11
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 4

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m^2	112
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m^3	1,4
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m^3	2,1
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m^3	2,5
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	2,5

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m^3	2,5
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m^3	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m^2	78,4
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m^3	2,5

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

Gründach 4

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m ²	112
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	1,8
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	1,8

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

EZG 6

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	289
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,52
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	152
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	12,00
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,00

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

V [m ³]
1,5
2,2
2,6
3,0
3,4
3,8
4,0
4,0
3,9
3,6
3,1
2,0
0,1
-1,9
-6,2
-10,6
-28,8
-47,7

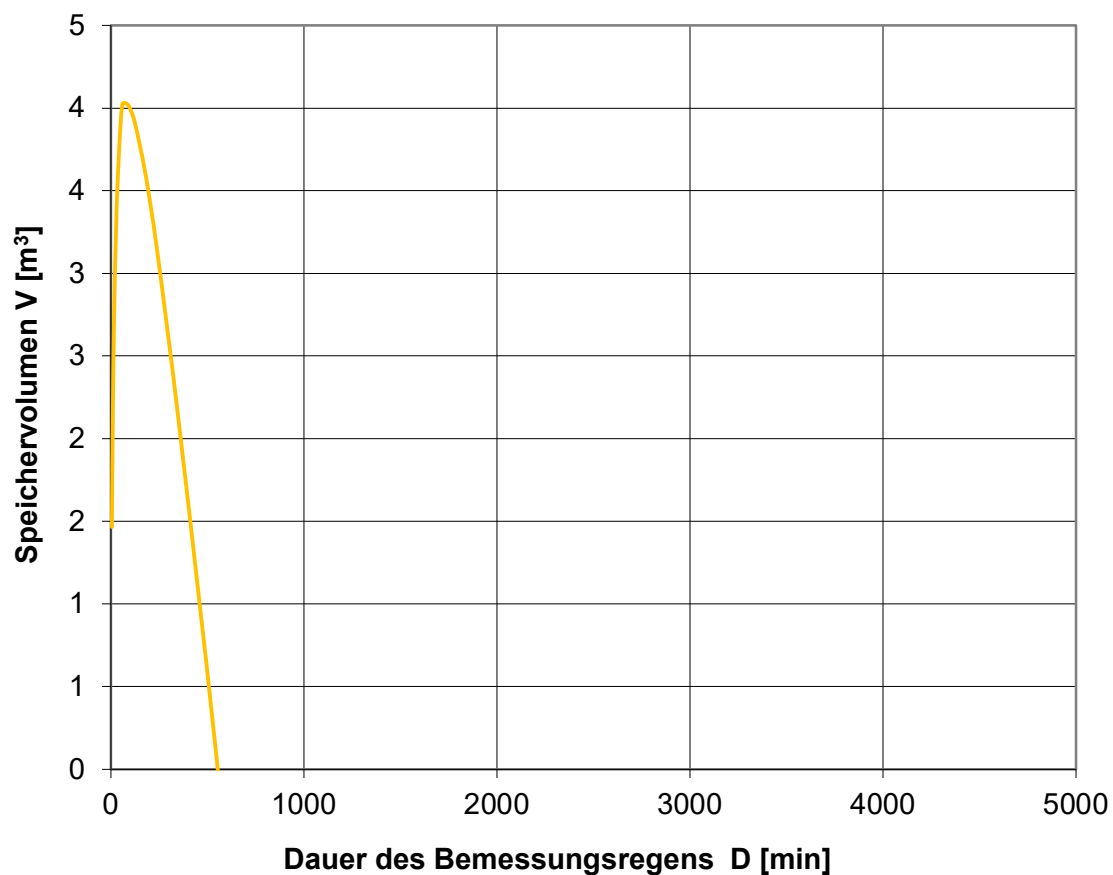
Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-1276-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	77,5
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	4,0
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	2,40
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	1,50
gewählte Muldenlänge	L	m	8,00
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	3,27

Muldenversickerung



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & Co. KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

EZG 6

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m^2	289
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m^2	
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m^2	12,00
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,00
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,41

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

Berechnung:

V [m³]
3,6
5,2
6,4
7,2
8,4
9,6
10,4
10,6
10,6
10,2
9,6
7,9
4,9
1,5
-5,7
-13,3
-44,0
-76,5

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	V_{Rück,OF}	m³	10,6
zusätzlich zurückzuhaltene Wassermenge Rigole	V_{Rück,R}	m³	0,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	V_{Rück}	m³	10,6

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	1,50
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	8,00
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	V_{RRR,vorh.Mulde}	m³	2,40
gewählte Rigolenbreite	B	m	1,50
gewählte Rigolenlänge	L	m	8,00
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,80
gewählter Speicherkoeffizient	S	-	0,90
vorhandenes Volumen Rigole	V_{RRR,vorh.Rigole}	m³	8,6
Eintleerungszeit	t	h	7,2

vorhandenes Gesamtvolumen	V_{RRR,gew.}	m³	11,0
----------------------------------	-----------------------------	----------------------	-------------

Bemerkungen:

Nachweis ist maßgebend

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

PPI Dorflageweg GmbH & co.KG
Rathausstraße 7
20095 Hamburg

Eingabe:

EZG 6

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	289
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	12,00
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,00
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,41

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	4,5
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	4,5

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR, gew.}}$	m³	11,0
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR, zus.}}$	m³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	21149 Hamburg
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	34
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	23
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

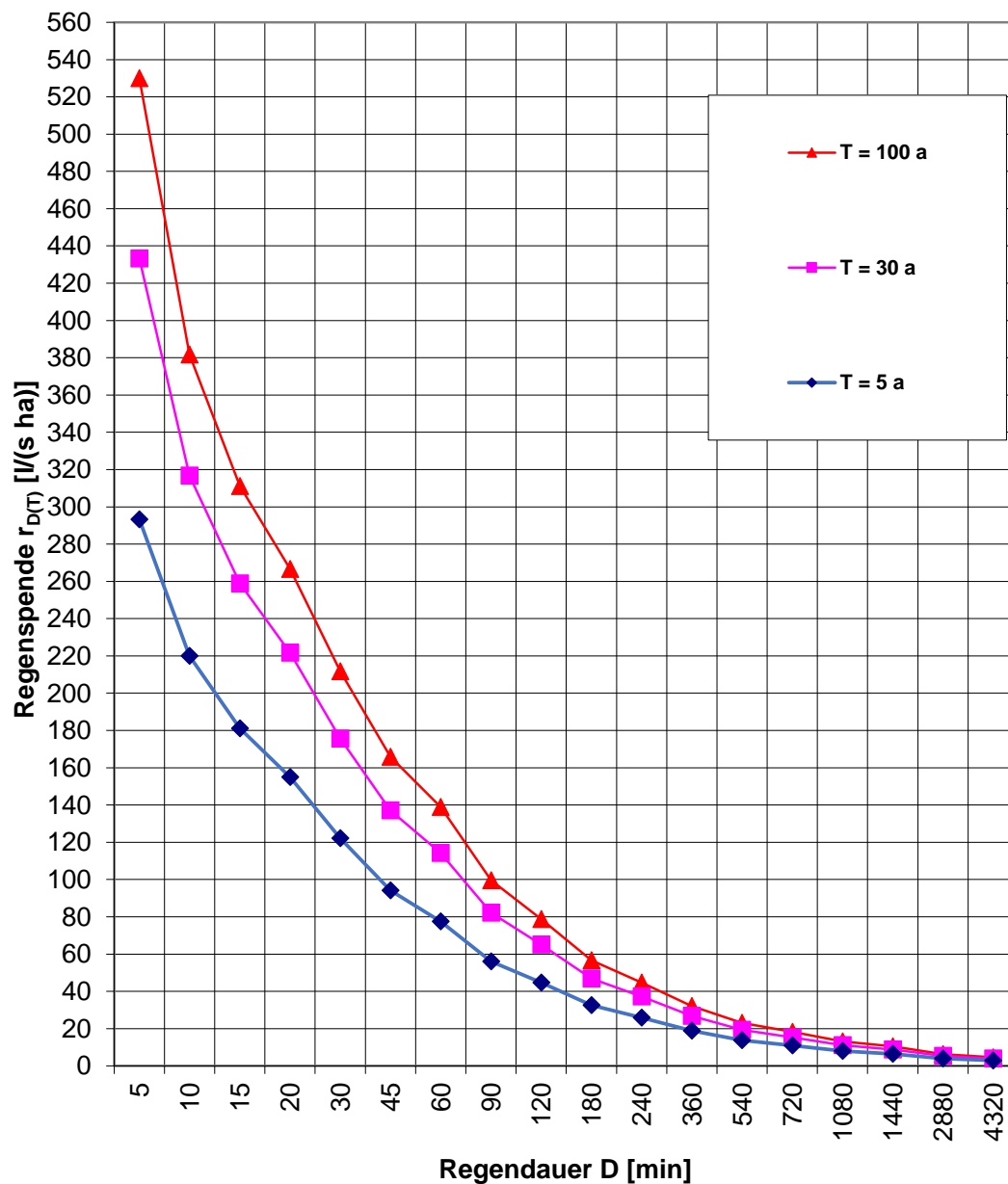
Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	5	30	100
5	293,3	433,3	530,0
10	220,0	316,7	381,7
15	181,1	258,9	311,1
20	155,0	221,7	266,7
30	122,2	175,6	211,7
45	94,1	137,0	165,9
60	77,5	114,2	138,9
90	56,1	82,2	99,6
120	44,7	65,1	78,8
180	32,5	46,9	56,6
240	25,9	37,2	44,7
360	18,8	26,8	32,1
540	13,7	19,3	23,1
720	10,9	15,3	18,3
1080	8,0	11,1	13,1
1440	6,4	8,8	10,4
2880	3,9	5,3	6,3
4320	2,9	3,9	4,6

Bemerkungen:

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	21149 Hamburg
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	34
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	23
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1276-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück B, Mulde 1

Eingabedaten:

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	43
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,38
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	16
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	6
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

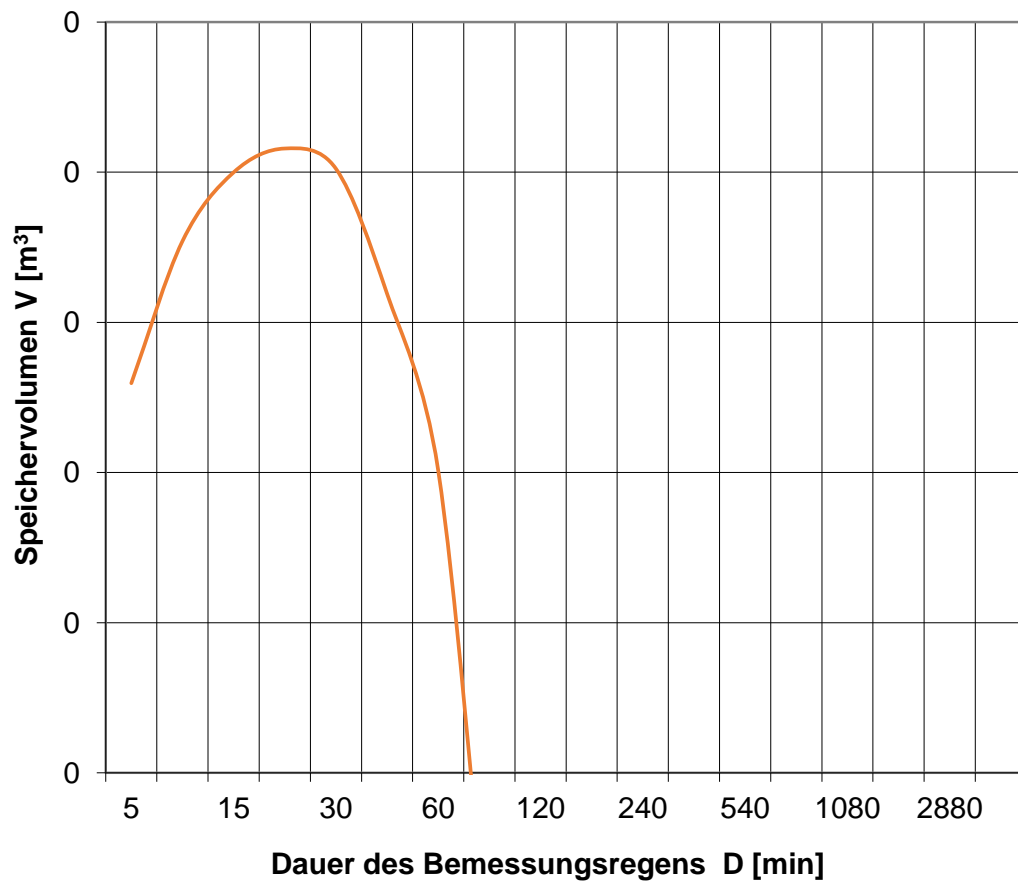
V [m ³]
0,1
0,2
0,2
0,2
0,2
0,2
0,2
0,1
-0,1
-0,2
-0,6
-1,0
-1,8
-3,0
-4,2
-6,6
-9,1
-19,0
-29,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	155
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	0,2
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	1,20
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	2,1
gewählte Muldenlänge	L	m	2,8
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	0,57

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1276-1062

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück B, Mulde 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m ²	43
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m ²	
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	6
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,20

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

V [m ³] _{OF}
0,5
0,7
0,8
0,9
1,0
1,0
1,0
0,8
0,5
0,0
-0,6
-1,9
-3,9
-6,0
-10,1
-14,4
-31,3
-48,5

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück,OF}}$	m ³	1,0
---	----------------------	----------------	-----

gewählt: Mulde

gewählte Muldenbreite (GOK)		B	m	2,14
gewählte Muldenlänge (GOK)		L	m	2,80
gewählte Muldentiefe		h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde		$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m ³	1,2
Eintleerungszeit		t	h	1,4

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück B, Mulde 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m^2	43
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m^2	6
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	0,20
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q_{voll}	l/s	0,20

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	0,6
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	0,6

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR, gew.}}$	m^3	1,2
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR, zus.}}$	m^3	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück B, Mulden-Rigole 1

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	357
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	ψ_m	-	0,26
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	91
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,20
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m^2	23
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
0,8	0,9
1,1	1,3
1,3	1,5
1,4	1,7
1,5	1,9
1,4	2,1
1,3	2,1
0,7	2,0
0,1	1,8
-1,2	1,3
-2,6	0,7
-5,5	-0,5
-9,9	-2,5
-14,5	-4,6
-23,7	-8,8
-33,1	-13,2
-70,6	-30,9
-108,7	-49,1

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

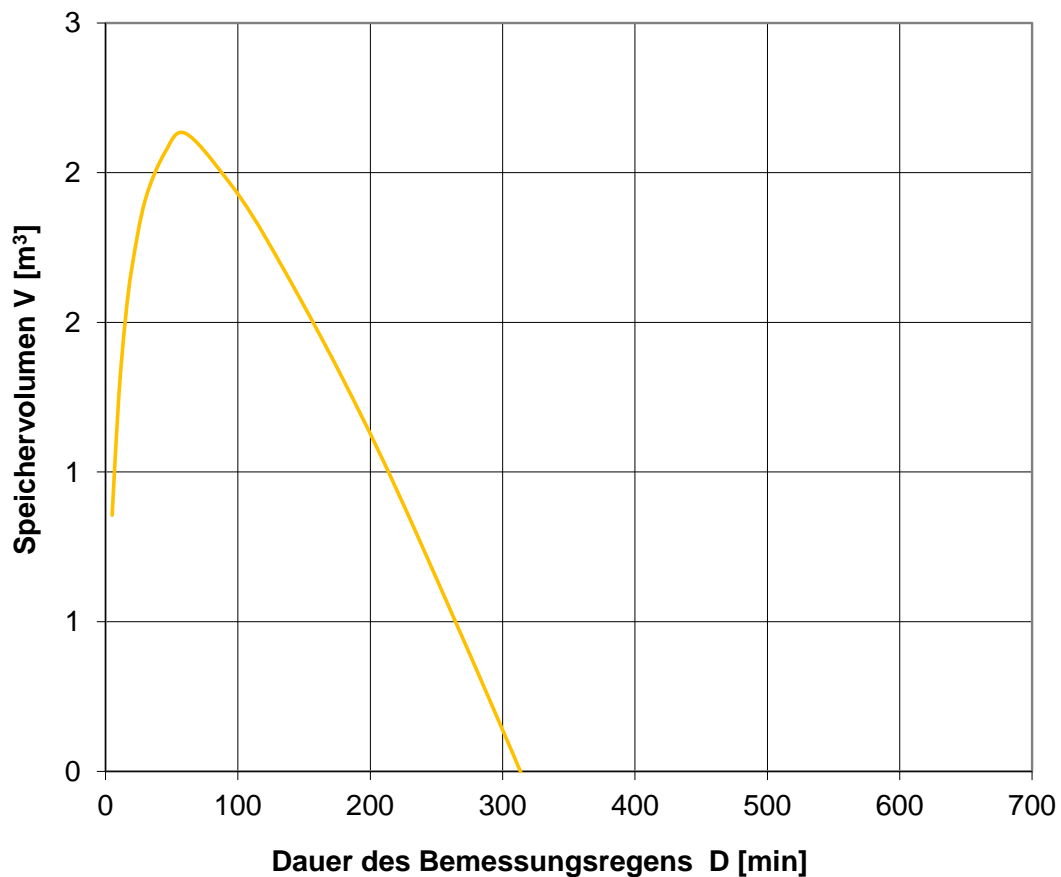
Lizenznummer: ATV-1276-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	122,2
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	1,9
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	4,60
Einstauhöhe in der Mulde	z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	1,00
gewählte Muldenlänge	L	m	23,00
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1276-1062

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück B, Mulden-Rigole 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m ²	357
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,20
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	23
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,78
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung	Q_{voll}	l/s	0,78

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

$V [\text{m}^3]_{\text{OF}}$	$V [\text{m}^3]_{\text{Z}}$
4,4	4,5
6,3	6,4
7,6	7,8
8,6	8,8
9,9	10,2
11,1	11,6
11,9	12,6
11,6	12,7
11,1	12,5
9,6	11,8
7,9	10,7
3,8	8,1
-3,0	3,5
-10,2	-1,5
-25,0	-12,0
-40,4	-23,1
-102,4	-67,9
-166,6	-114,8

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m ³	11,9
zurückzuhaltene Regenwassermenge mit Zustrom	$V_{\text{Rück,Z}}$	m ³	12,6

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	1,00
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	23,00
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m ³	4,6
gewählte Rigolentiefe	h	m	1,0
gewählter Speicherkoeffizient		-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m ³	8,1
Eintleerungszeit	t	h	4,5

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m ³	12,7
----------------------------------	-----------------------	----------------	-------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für $T = 100 \text{ a}$

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück B, Mulden-Rigole 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m^2	357
Regenspende $D = 5 \text{ min}$, $T = 100 \text{ Jahre}$	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,20
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m^2	23
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	0,78

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5 \text{ min}$, $T = 100 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	5,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	5,4

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m^3	12,7
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m^3	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück B, Mulden-Rigole 2

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-1} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	177
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,22
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	39
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{zu}	l/s	0,10
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	12
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

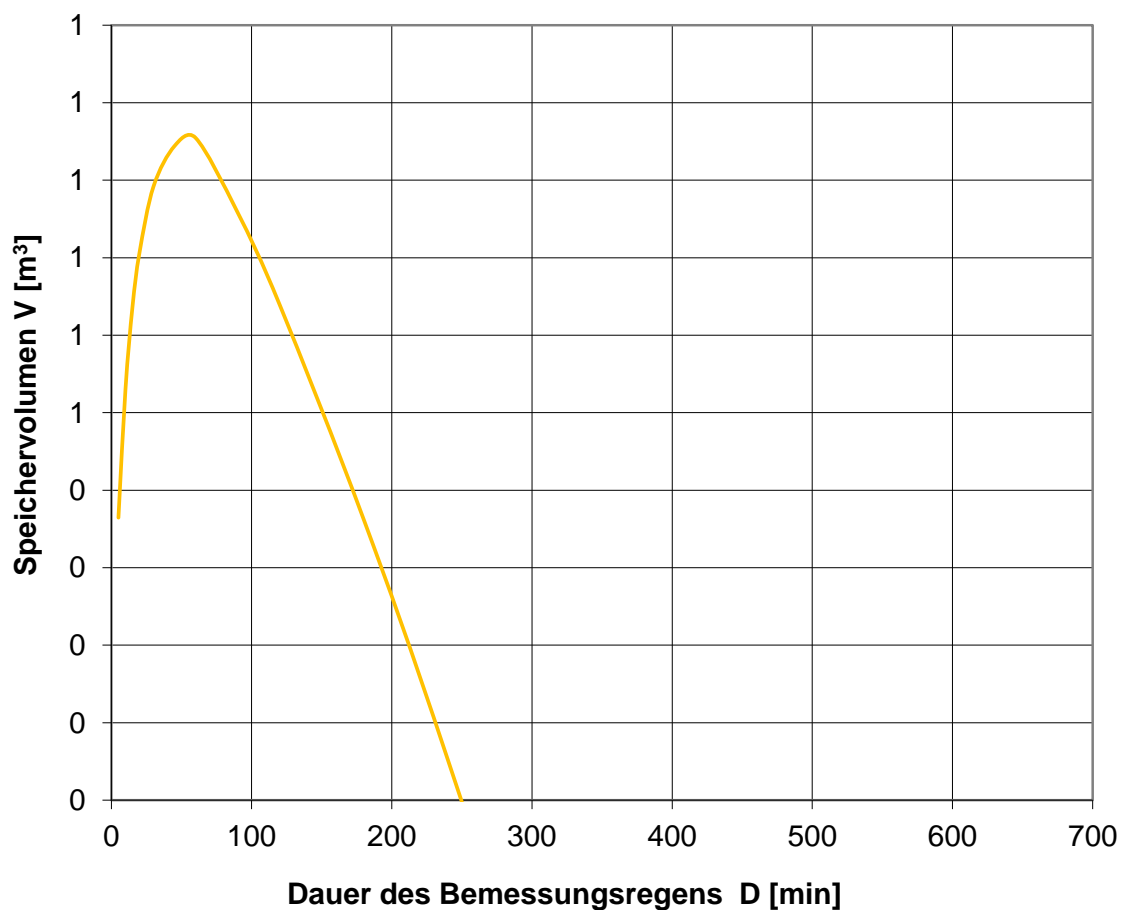
V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
0,3	0,4
0,5	0,5
0,5	0,6
0,6	0,7
0,6	0,8
0,5	0,8
0,4	0,9
0,1	0,8
-0,2	0,6
-0,9	0,4
-1,6	0,1
-3,1	-0,6
-5,4	-1,7
-7,7	-2,8
-12,5	-5,0
-17,3	-7,3
-36,5	-16,6
-55,9	-26,1

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	122,2
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	0,8
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	2,34
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	2,00
gewählte Muldenlänge	L	m	5,85
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück B, Mulden-Rigole 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m ²	177
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	12
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,40

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

$V \text{ [m}^3\text{]}_{\text{OF}}$	$V \text{ [m}^3\text{]}_{\text{Z}}$
2,2	2,2
3,1	3,2
3,8	3,9
4,2	4,4
4,9	5,1
5,5	5,7
5,8	6,2
5,7	6,2
5,4	6,2
4,7	5,7
3,8	5,2
1,7	3,8
-1,8	1,4
-5,5	-1,2
-13,0	-6,6
-20,9	-12,3
-52,5	-35,2
-85,2	-59,3

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	5,8
zurückzuhaltene Regenwassermenge mit Zustrom	$V_{\text{Rück,Z}}$	m^3	6,2

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	2,00
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	5,85
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	2,3
gewählte Rigolentiefe	h	m	1,0
gewählter Speicherkoeffizient		-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	4,1
Eintleerungszeit	t	h	4,3

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	6,4
----------------------------------	-----------------------	--------------	------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück B, Mulden-Rigole 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	177
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{zu}	l/s	0,10
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	12
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_s	l/s	0,40

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	2,7
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	2,7

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	6,4
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück B, Gründach 1

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	194
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	58
Drosselabfluss des Rückhalterums	Q_{Dr}	l/s	0,2
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m ³	1,1

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

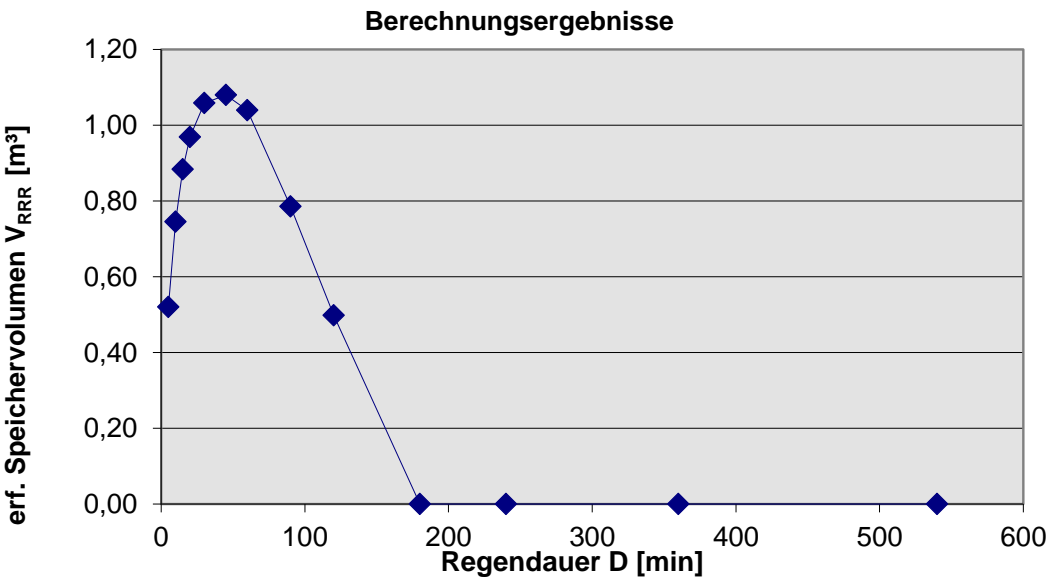
Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
0,52
0,75
0,88
0,97
1,06
1,08
1,04
0,79
0,50
0,00
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück B, Gründach 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	194
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,2

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m ³	2,5
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m ³	3,6
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m ³	4,3
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	4,3

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m³	4,3
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m³	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	135,8
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m³	4,3

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück B, Gründach 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	194
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,2

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	3,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	3,0

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück B, Gründach 2

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	143
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	43
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q_{Dr}	l/s	0,1
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	77,5
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m ³	1,0

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

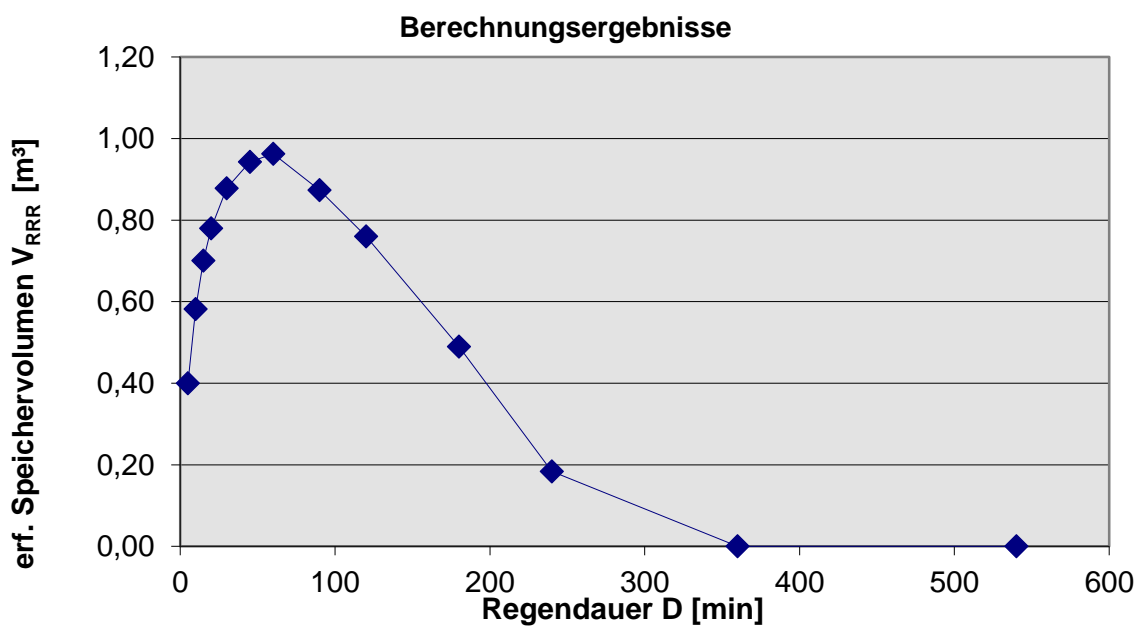
Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
0,40
0,58
0,70
0,78
0,88
0,94
0,96
0,87
0,76
0,49
0,18
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück B, Gründach 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m^2	143
Regenspende $D = 5 \text{ min}$, $T = 30 \text{ Jahre}$	$r_{(5,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	433
Regenspende $D = 10 \text{ min}$, $T = 30 \text{ Jahre}$	$r_{(10,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	317
Regenspende $D = 15 \text{ min}$, $T = 30 \text{ Jahre}$	$r_{(15,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5 \text{ min}$, $T = 30 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m^3	1,8
Regenwassermenge für $D = 10 \text{ min}$, $T = 30 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m^3	2,7
Regenwassermenge für $D = 15 \text{ min}$, $T = 30 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m^3	3,2
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	3,2

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m^3	3,2
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m^3	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m^2	100,1
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m^3	3,2

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück B, Gründach 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	143
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	2,2
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	2,2

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück C, Mulde 1

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-f} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	71
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,51
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	37
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	8,1
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

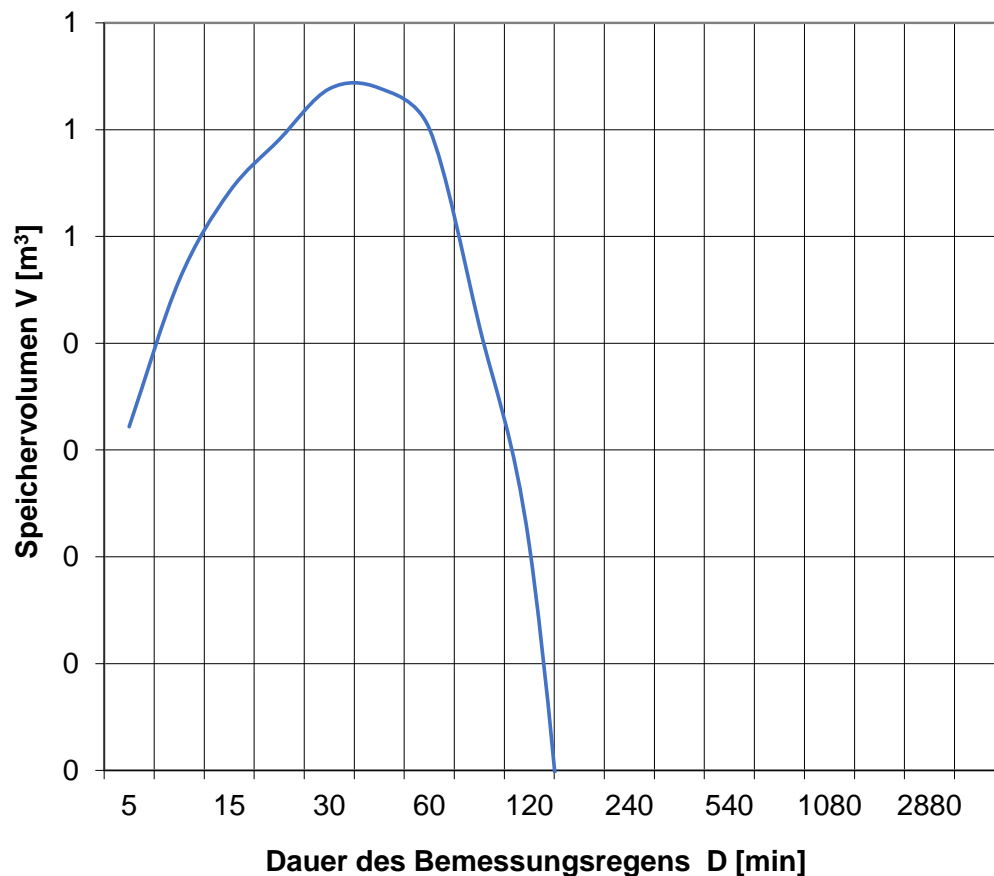
V [m ³]
0,3
0,5
0,5
0,6
0,6
0,6
0,6
0,6
0,4
0,2
-0,2
-0,7
-1,7
-3,3
-4,9
-8,1
-11,4
-24,5
-37,9

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	0,6
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	1,62
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	2,31
gewählte Muldenlänge	L	m	3,50
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück C, Mulde 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m ²	57
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m ²	
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	8
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,28

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

V [m ³] _{OF}
0,7
0,9
1,1
1,2
1,3
1,4
1,4
1,0
0,7
-0,1
-0,9
-2,6
-5,4
-8,1
-13,7
-19,5
-42,4
-65,6

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	1,4
---	-------------------------------------	--------------------------------	------------

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	ca. 3,0
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	2,31
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	3,50
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	1,6
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,0
gewählter Spiecherkoeffizient		-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	0,0
Eintleerungszeit	t	h	1,4

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	1,6
----------------------------------	---	--------------------------------	------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück C, Mulde 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	57
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	8
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	0,28

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	0,8
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	0,8

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	1,6
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück C, Mulden-Rigole 1

Eingabedaten:

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	304
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,23
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	70
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,30
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	15
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

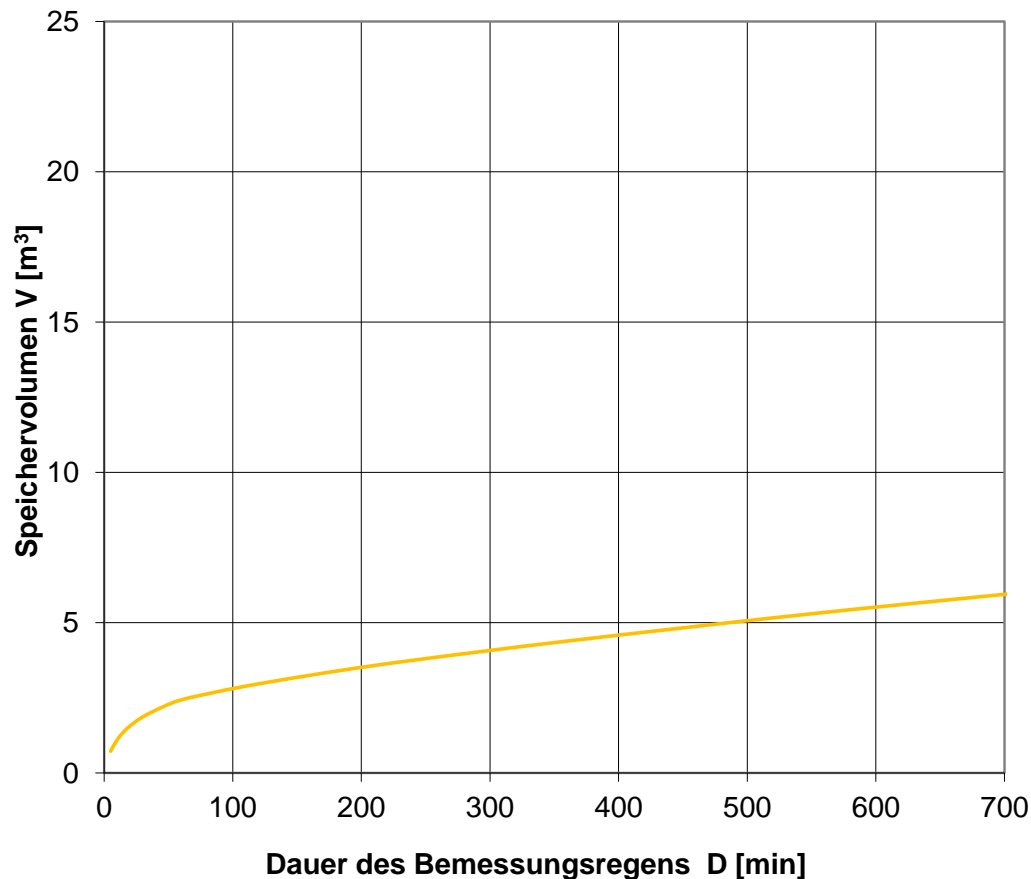
V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
0,6	0,7
0,9	1,1
1,0	1,4
1,1	1,6
1,2	1,9
1,3	2,2
1,2	2,4
0,9	2,7
0,5	3,0
-0,3	3,4
-1,2	3,7
-3,1	4,4
-5,9	5,2
-8,9	6,0
-14,8	7,5
-20,9	8,9
-45,2	14,4
-70,0	19,5

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	2,2
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	3,00
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	1,01
gewählte Muldenlänge	L	m	14,90
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1276-1062

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück C, Mulden-Rigole 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m ²	304
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m ²	
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,30
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	15
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,51

D [min]	$r_{D(n)} [l/(s*ha)]$
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

$V [m^3]_{\text{OF}}$	$V [m^3]_{\text{Z}}$
3,8	3,9
5,5	5,7
6,6	6,9
7,5	7,8
8,7	9,2
9,9	10,7
10,7	11,7
10,7	12,4
10,6	12,7
9,9	13,1
8,9	13,3
6,6	13,1
2,5	12,2
-1,9	11,0
-11,2	8,3
-21,0	5,0
-60,3	-8,4
-101,5	-23,7

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	10,7
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	12,4

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	ca. 2,0
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	1,01
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	14,90
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	3,0
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,7
gewählter Speicherkoeffizient	-	-	0,90
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	9,5
Eintleerungszeit	t	h	6,7

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	12,5
----------------------------------	-----------------------	--------------	-------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück C, Mulden-Rigole 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	304
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{zu}	l/s	0,30
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	15
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,51

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	4,8
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	4,8

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	12,5
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück C, Mulden-Rigole 2

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	50
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,32
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	16
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	8
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

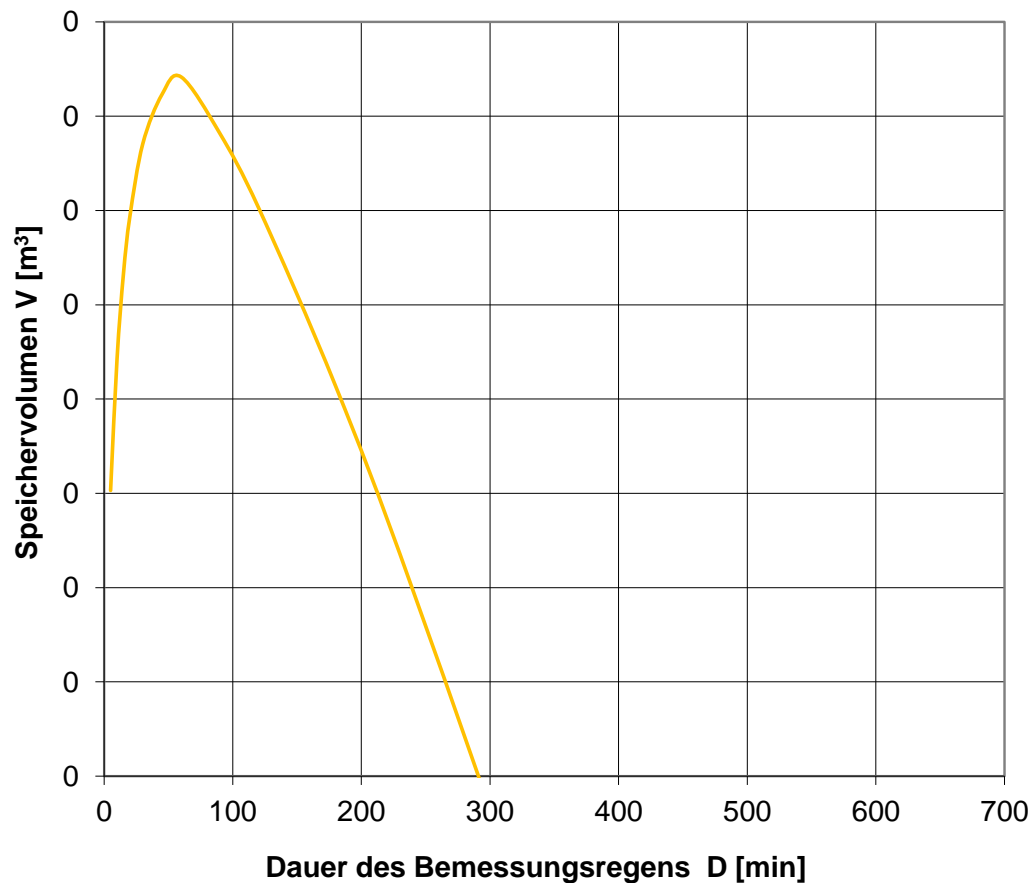
V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
0,1	0,2
0,2	0,2
0,2	0,3
0,2	0,3
0,1	0,3
0,1	0,4
0,0	0,4
-0,3	0,3
-0,5	0,3
-1,0	0,2
-1,6	0,1
-2,6	-0,1
-4,2	-0,5
-5,9	-0,9
-9,2	-1,7
-12,5	-2,5
-25,8	-5,9
-39,1	-9,3

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	181,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	0,3
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	1,60
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	0,75
gewählte Muldenlänge	L	m	10,67
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück C, Mulden-Rigole 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m ²	50
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m ²	
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	8
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,27

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

$V \text{ [m}^3\text{]}_{\text{OF}}$	$V \text{ [m}^3\text{]}_{\text{Z}}$
0,6	0,6
0,8	0,8
0,9	1,0
1,0	1,1
1,1	1,3
1,1	1,4
1,1	1,4
0,8	1,3
0,4	1,1
-0,4	0,7
-1,2	0,2
-3,0	-0,8
-5,7	-2,4
-8,4	-4,1
-14,0	-7,5
-19,7	-11,1
-42,4	-25,1
-65,4	-39,5

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	1,1
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	1,4

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	ca. 2,0
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	0,75
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	10,67
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh,Mulde}}$	m^3	1,6
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,0
gewählter Speicherkoeffizient		-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh,Rigole}}$	m^3	0,0
Eintleerungszeit	t	h	1,4

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	1,6
----------------------------------	-----------------------	--------------	------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück C, Mulden-Rigole 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	50
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	8
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	0,27

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(5,100)}$	m ³	0,7
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	0,7

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m ³	1,6
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR,zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück C, Gründach 1

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	251
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	75
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q_{Dr}	l/s	0,3
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	122,2
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	1,3

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

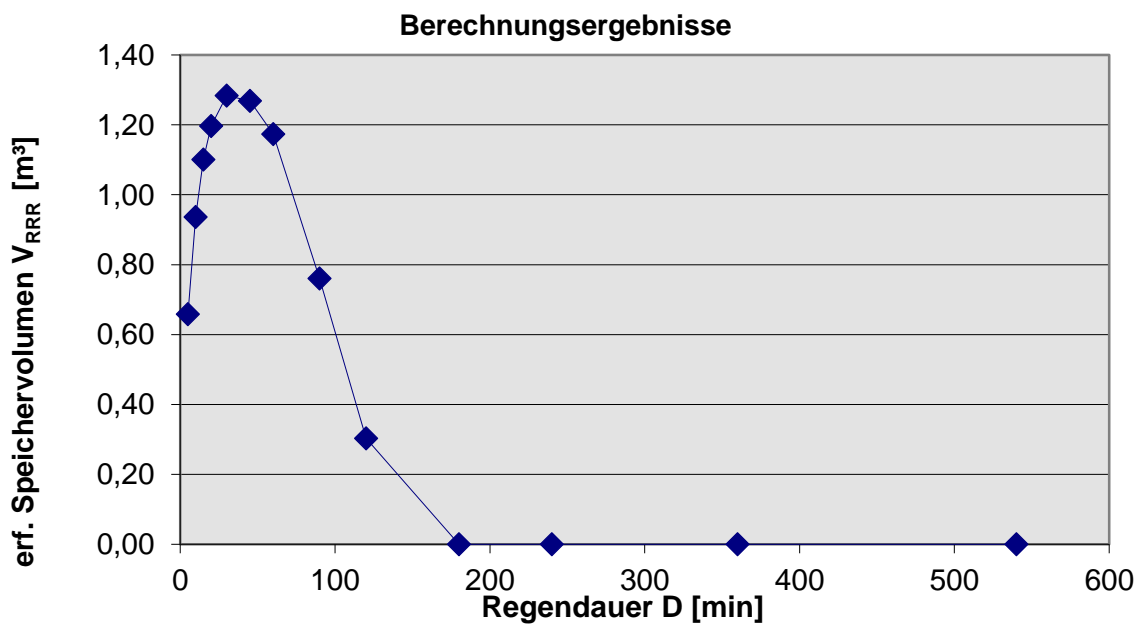
Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
0,66
0,94
1,10
1,20
1,28
1,27
1,17
0,76
0,30
0,00
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück C, Gründach 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	251
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,3

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m ³	3,2
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m ³	4,6
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m ³	5,6
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	5,6

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	5,6
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	175,7
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	5,6

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück C, Gründach 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	251
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,3

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	3,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	3,9

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück C, Gründach 2

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	72
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	22
Drosselabfluss des Rückhalterums	Q_{Dr}	l/s	0,1
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	122,2
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	0,3

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

örtliche Regendaten:

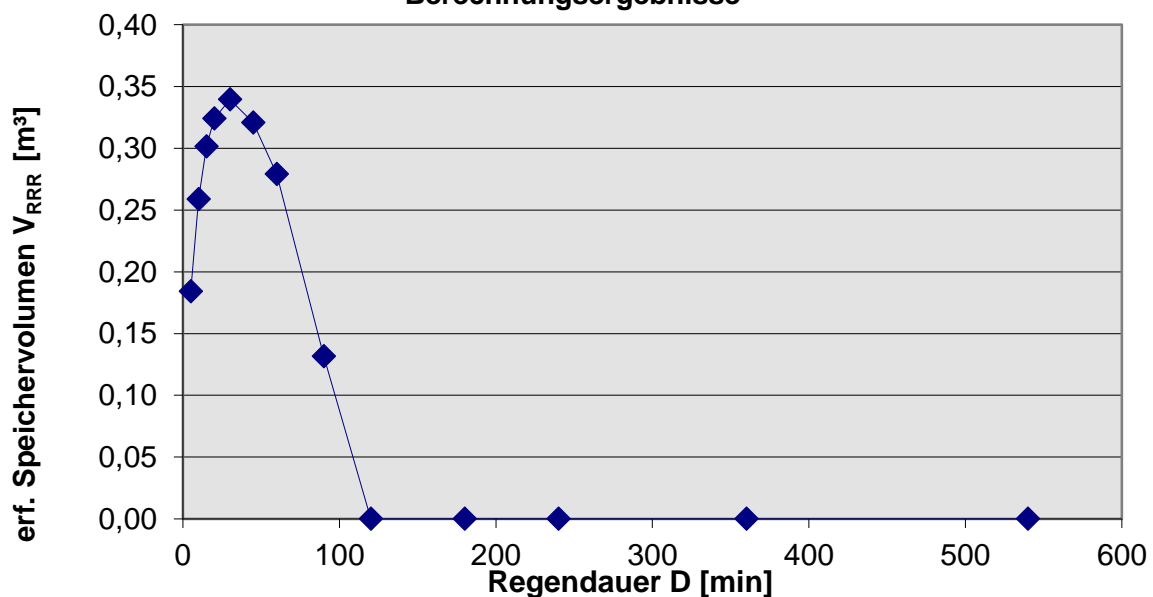
KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

Berechnung:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

V_{RRR} [m³]
0,18
0,26
0,30
0,32
0,34
0,32
0,28
0,13
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00

Berechnungsergebnisse



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück C, Gründach 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	72
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m ³	0,9
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m ³	1,3
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m ³	1,6
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	1,6

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m³	1,6
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m³	n. erf.

gewählt: Retentionsdach H1.1

Speicherfläche*	A	m ²	50,4
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m³	1,6

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück C, Gründach 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	72
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	1,1
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	1,1

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück D, Mulde 1

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	69
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,75
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	52
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	10,5
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

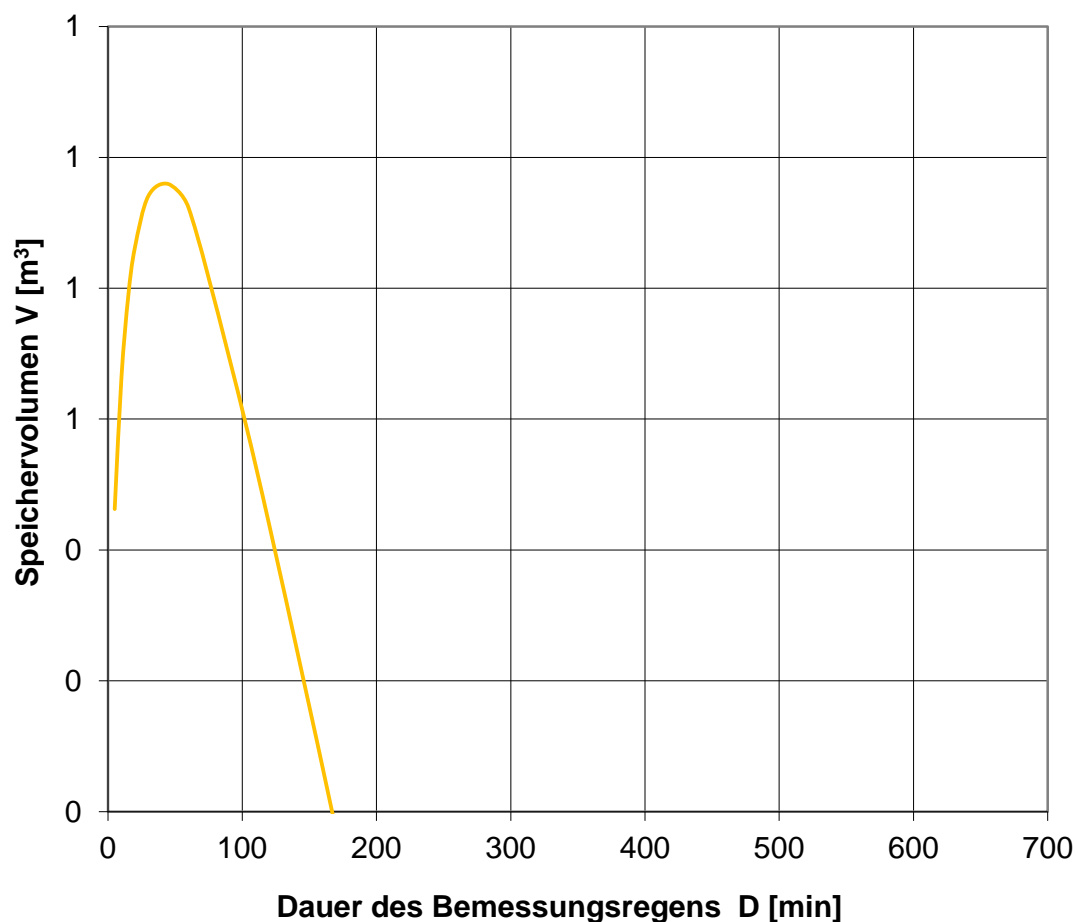
V [m ³]
0,5
0,7
0,8
0,9
0,9
1,0
0,9
0,7
0,4
-0,1
-0,7
-2,0
-4,0
-6,1
-10,2
-14,4
-31,5
-48,7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	1,0
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	2,10
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	3,18
gewählte Muldenlänge	L	m	3,30
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	3,27

Muldenversickerung



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück D, Mulde 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m^2	69
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m^2	
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m^2	11
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,36

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

V [m ³] _{OF}
0,8
1,1
1,3
1,4
1,5
1,6
1,6
1,1
0,7
-0,4
-1,4
-3,7
-7,3
-10,9
-18,2
-25,6
-55,4
-85,6

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	1,6
---	-------------------------------------	--------------------------------	------------

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	ca. 3,0
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	3,18
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	3,30
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	2,1
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,0
gewählter Spiecherkoeffizient		-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	0,0
Eintleerungszeit	t	h	1,2

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	2,1
----------------------------------	---	--------------------------------	------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück D, Mulde 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	69
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	11
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	0,36

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	1,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	1,0

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	2,1
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück D, Mulden-Rigole 1

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	285
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	ψ_m	-	0,23
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	67
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,20
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	14
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
0,6	0,7
0,8	1,0
1,0	1,2
1,1	1,4
1,2	1,6
1,2	1,8
1,2	2,0
0,8	2,1
0,5	2,2
-0,3	2,2
-1,1	2,2
-2,8	2,2
-5,5	2,0
-8,2	1,7
-13,8	1,1
-19,4	0,5
-42,1	-2,4
-65,2	-5,6

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

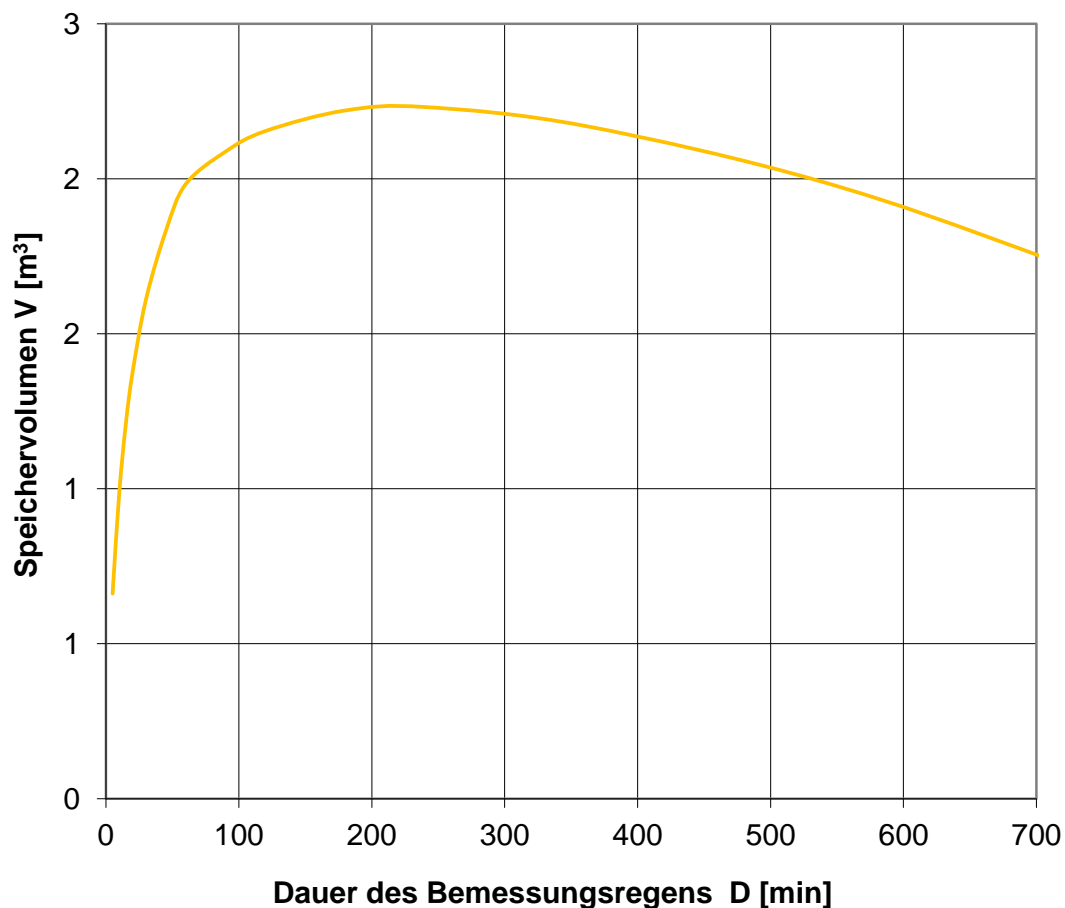
Lizenznummer: ATV-1276-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	1,8
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	2,80
Einstauhöhe in der Mulde	z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	1,00
gewählte Muldenlänge	L	m	14,00
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1276-1062

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück D, Mulden-Rigole 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m ²	285
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m ²	
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,20
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	14
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,48

D [min]	$r_{D(n)} [l/(s \cdot ha)]$
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

V [m ³] _{OF}	V [m ³] _Z
3,6	3,6
5,1	5,2
6,2	6,4
7,0	7,3
8,2	8,5
9,3	9,8
10,0	10,7
10,1	11,2
9,9	11,4
9,3	11,5
8,4	11,3
6,2	10,5
2,4	8,9
-1,7	6,9
-10,3	2,6
-19,5	-2,2
-56,2	-21,6
-94,6	-42,7

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabf	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	10,1
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	11,2

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	ca. 2,0
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	1,00
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	14,00
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	2,8
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,7
gewählter Speicherkoeffizient		-	0,90
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	8,8
Eintleerungszeit	t	h	6,5

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	11,6
----------------------------------	-----------------------	--------------	-------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück D, Mulden-Rigole 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	285
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,20
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	14
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,48

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(5,100)}$	m ³	4,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	4,4

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m ³	11,6
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR,zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück D, Mulden-Rigole 2

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	48
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,33
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	16
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	7
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

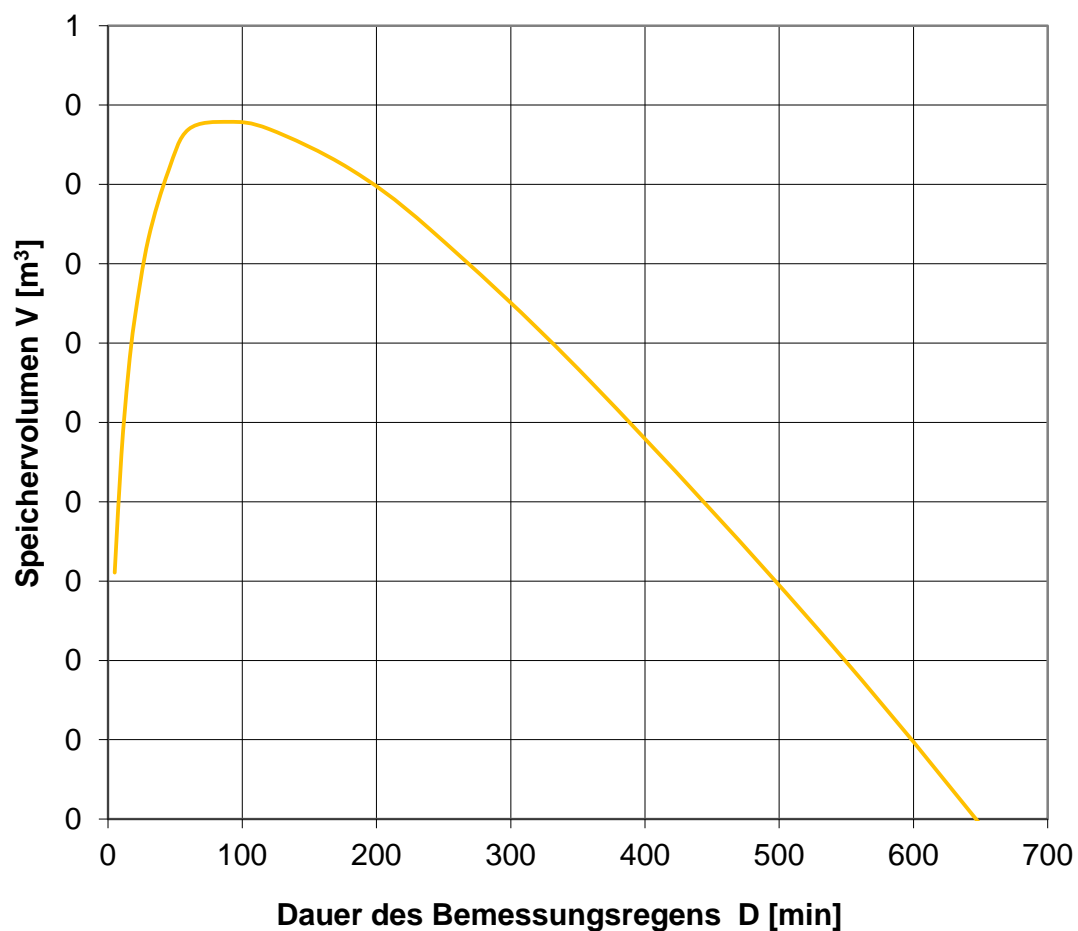
V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
0,1	0,2
0,2	0,2
0,2	0,3
0,2	0,3
0,2	0,4
0,1	0,4
0,0	0,4
-0,2	0,4
-0,4	0,4
-0,8	0,4
-1,3	0,4
-2,2	0,3
-3,6	0,1
-5,0	-0,1
-7,9	-0,5
-10,8	-0,9
-22,4	-2,5
-34,1	-4,3

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	155
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	0,3
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	1,40
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	0,75
gewählte Muldenlänge	L	m	9,33
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	3,27

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1276-1062

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück D, Mulden-Rigole 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m^2	48
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m^2	
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m^2	7
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,24

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

V [m^3] _{OF}	V [m^3] _Z
0,6	0,6
0,8	0,8
0,9	1,0
1,0	1,1
1,1	1,3
1,1	1,4
1,1	1,5
0,8	1,4
0,5	1,3
-0,1	0,9
-0,9	0,6
-2,4	-0,2
-4,7	-1,5
-7,1	-2,8
-12,0	-5,5
-16,9	-8,3
-36,7	-19,5
-56,8	-30,9

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	1,1
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	1,4

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	0,75
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	9,33
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	1,4
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,0
gewählter Speicherkoeffizient		-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	0,0
Eintleerungszeit	t	h	1,6

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	1,4
----------------------------------	-----------------------	--------------	-----

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück D, Mulden-Rigole 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	48
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	7
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	0,24

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(5,100)}$	m ³	0,7
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	0,7

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m ³	1,4
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR,zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück D, Gründach 1

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m^2	237
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	71
Drosselabfluss des Rückhalterums	Q_{Dr}	l/s	0,2
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	$l/(s \cdot ha)$	94,1
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	1,5

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

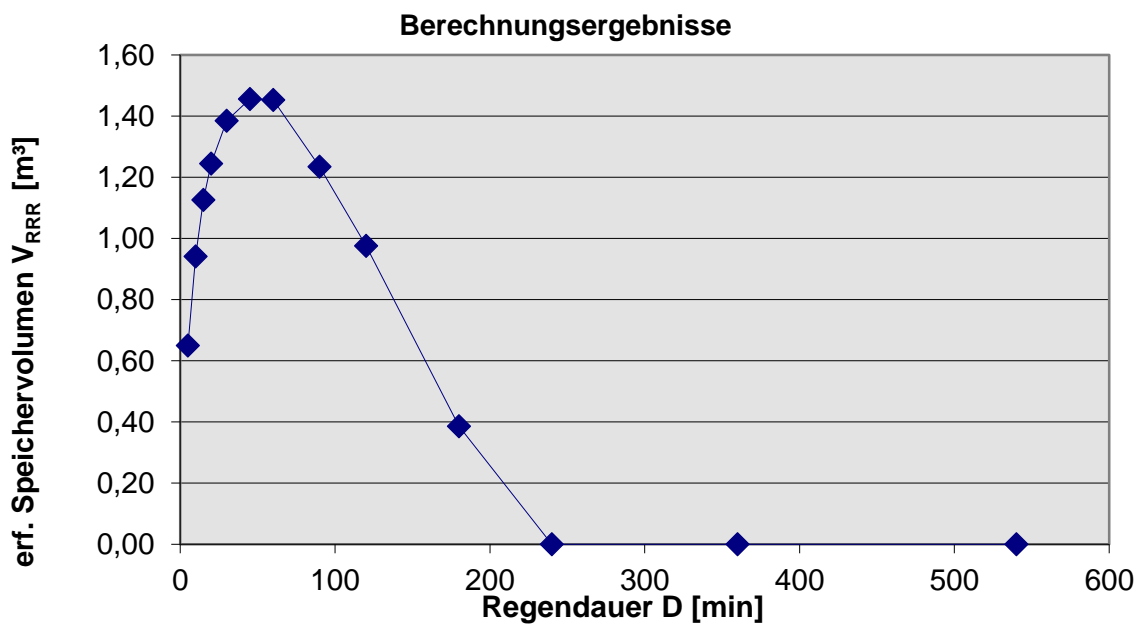
Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
0,65
0,94
1,13
1,24
1,38
1,46
1,45
1,23
0,98
0,39
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück D, Gründach 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	237
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,2

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(5,30)}$	m ³	3,0
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(10,30)}$	m ³	4,4
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(15,30)}$	m ³	5,3
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	5,3

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR, gew.}}$	m³	5,3
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR, zus.}}$	m³	n. erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	165,9
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR, gew.}}$	m³	5,3

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück D, Gründach 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	237
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,2

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	3,7
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	3,7

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück D, Gründach 2

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	72
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	22
Drosselabfluss des Rückhalteriums	Q_{Dr}	l/s	0,1
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	122,2
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m ³	0,3

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

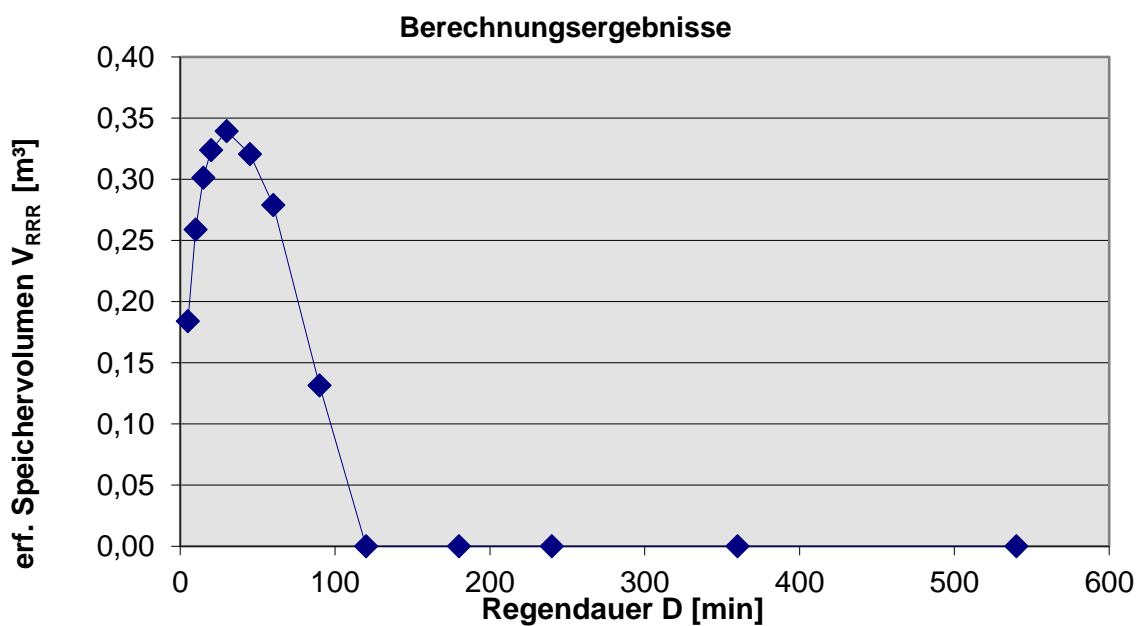
Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
0,18
0,26
0,30
0,32
0,34
0,32
0,28
0,13
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück D, Gründach 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	72
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m ³	0,9
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m ³	1,3
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m ³	1,6
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	1,6

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	1,6
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	50,4
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	1,6

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück D, Gründach 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	72
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	1,1
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	1,1

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück E, Mulde 1

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	83
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,61
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	50
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	12
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

V [m ³]
0,4
0,6
0,7
0,8
0,8
0,8
0,8
0,5
0,1
-0,5
-1,3
-2,8
-5,2
-7,6
-12,5
-17,4
-37,3
-57,5

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

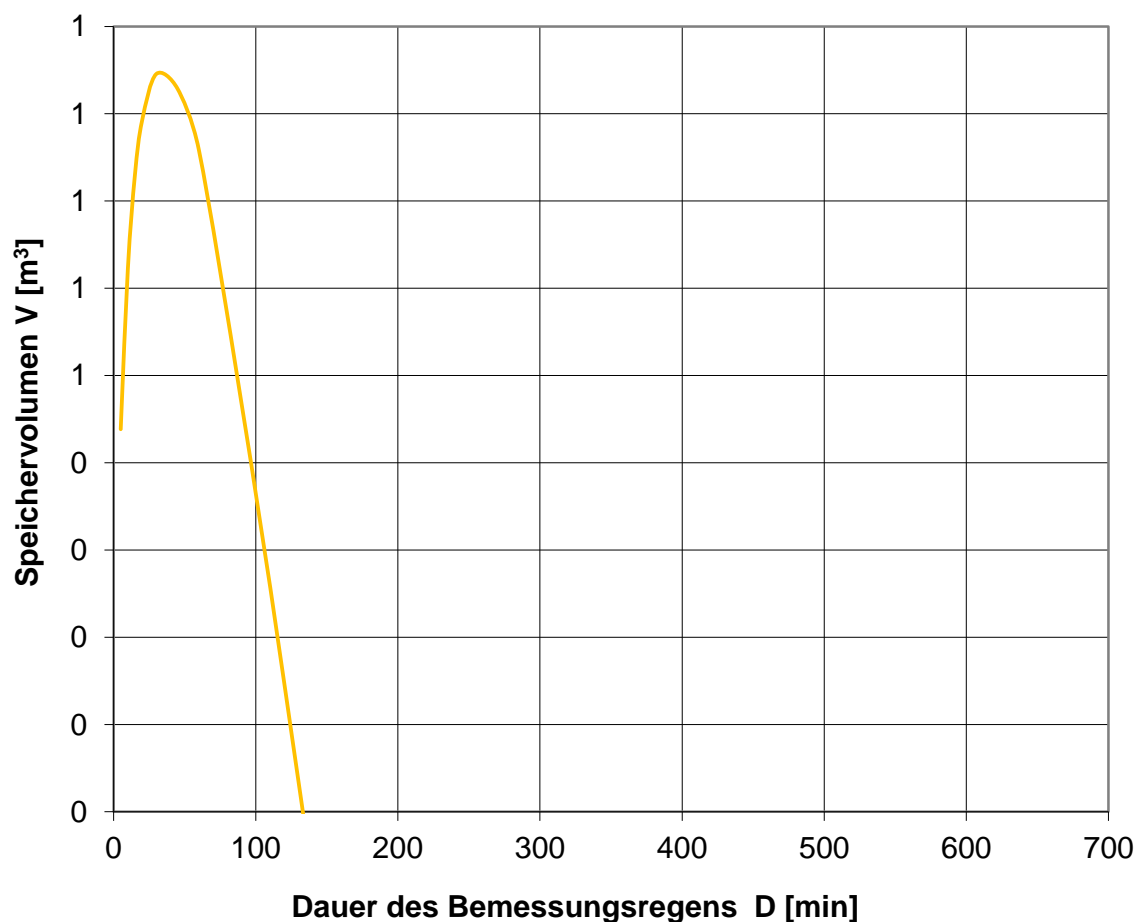
Lizenznummer: ATV-1276-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	122,2
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	0,8
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	2,44
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	4,07
gewählte Muldenlänge	L	m	3,00
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Mulde 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m^2	83
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m^2	
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m^2	12
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,41

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

V [m^3] _{OF}
1,0
1,3
1,6
1,7
1,9
2,0
1,9
1,4
0,9
-0,3
-1,5
-4,2
-8,2
-12,4
-20,9
-29,5
-64,1
-99,1

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	2,0
---	-------------------	--------------	------------

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	ca. 2,0
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	4,07
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	3,00
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	2,4
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,0
gewählter Spiechekoeffizient		-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	0,0
Eintleerungszeit	t	h	1,3

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	2,4
----------------------------------	-----------------------	--------------	------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Mulde 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m^2	83
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m^2	12
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	0,41

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}} * r_{(5,100)}$	m^3	1,2
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	1,2

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	2,4
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR,zus.}}$	m^3	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück E, Mulde 2

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	63
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,34
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	22
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	9
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

V [m ³]
0,2
0,2
0,2
0,2
0,2
0,2
0,1
0,0
-0,2
-0,5
-1,1
-1,7
-2,9
-4,8
-6,7
-10,5
-14,3
-29,8
-45,3

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

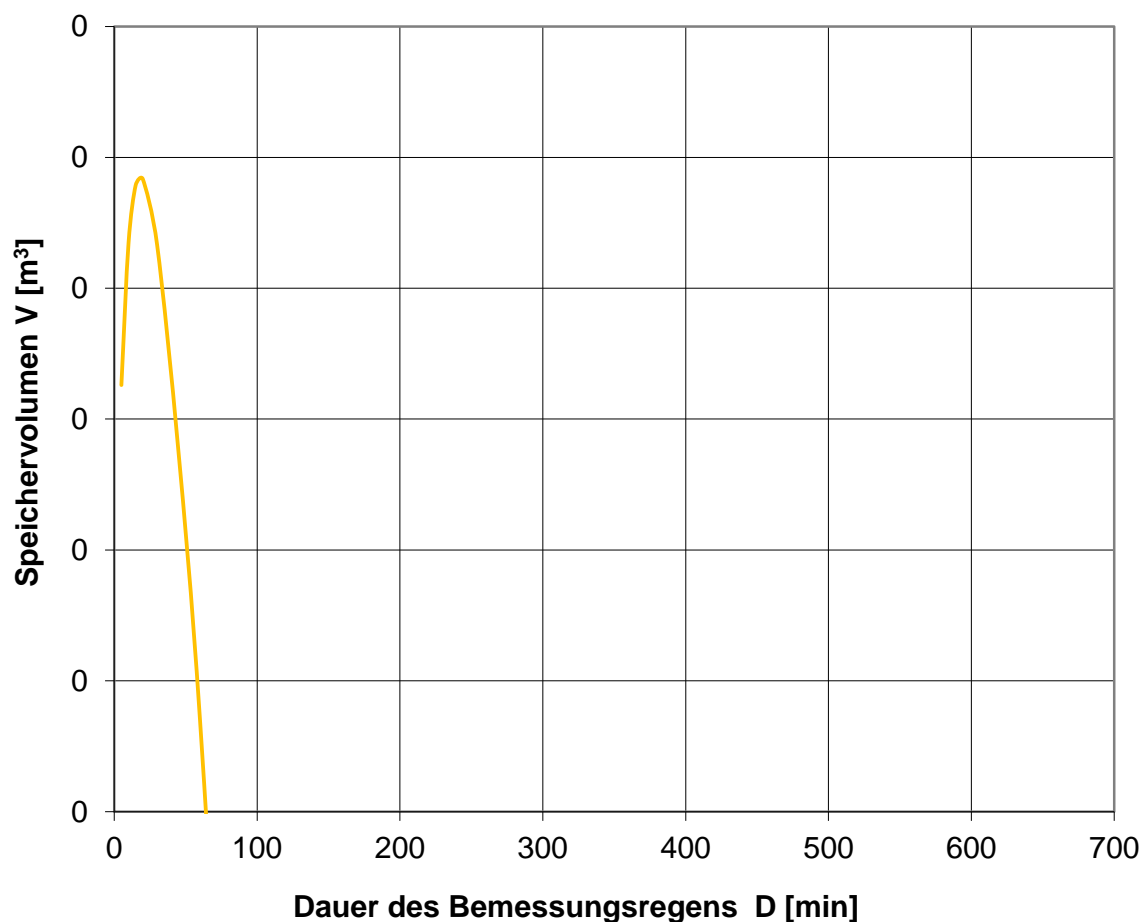
Lizenznummer: ATV-1276-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	155
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	0,2
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	1,86
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	2,51
gewählte Muldenlänge	L	m	3,70
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH Engelbosteler
Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-1276-1062

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Mulde 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m ²	63
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m ²	
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	9
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,32

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

V [m ³] _{OF}
0,7
1,0
1,2
1,3
1,4
1,5
1,5
1,1
0,7
-0,2
-1,2
-3,2
-6,3
-9,5
-16,0
-22,5
-48,9
-75,6

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	1,5
---	-------------------------------------	--------------------------------	------------

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	ca. 3,5
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	2,51
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	3,70
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	1,9
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,0
gewählter Speicherkoeffizient		-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	0,0
Eintleerungszeit	t	h	1,3

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	1,9
----------------------------------	---	--------------------------------	------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Mulde 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m^2	63
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m^2	9
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	0,32

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	0,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	0,9

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m^3	1,9
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m^3	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück E, Mulden-Rigole 1

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-4} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	629
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,23
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	142
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,50
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	30
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

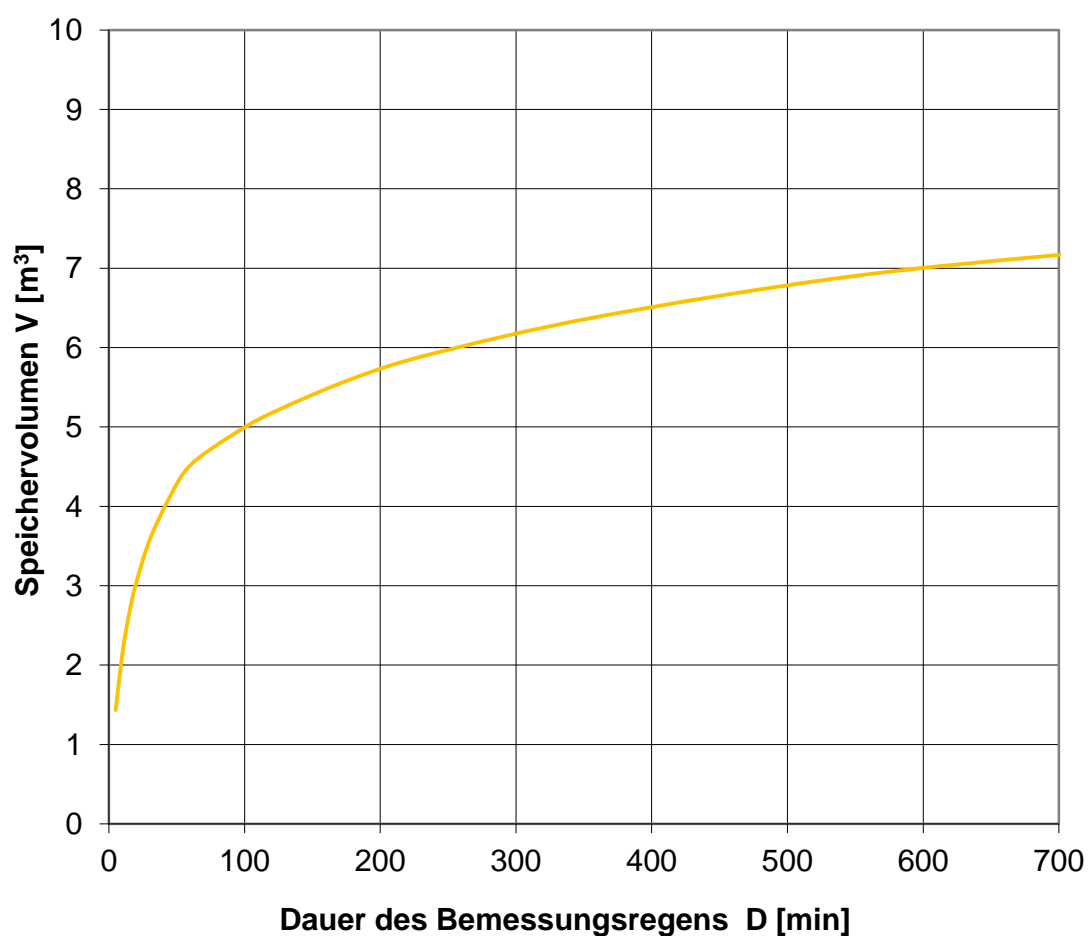
V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
1,3	1,4
1,8	2,2
2,1	2,7
2,3	3,0
2,5	3,6
2,6	4,1
2,4	4,5
1,8	4,9
1,0	5,2
-0,6	5,6
-2,4	5,9
-6,0	6,4
-11,7	6,9
-17,6	7,2
-29,5	7,7
-41,6	8,0
-90,3	9,0
-139,7	9,3

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	4,1
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	6,00
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	1,00
gewählte Muldenlänge	L	m	30,00
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-1276-1062

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Mulden-Rigole 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m ²	629
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m ²	
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,50
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	30
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	1,02

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

$V \text{ [m}^3\text{]}_{\text{OF}}$	$V \text{ [m}^3\text{]}_{\text{Z}}$
7,9	8,0
11,3	11,6
13,7	14,2
15,5	16,1
18,0	18,9
20,5	21,9
22,2	24,0
22,4	25,1
22,1	25,7
20,8	26,2
19,0	26,2
14,4	25,2
6,3	22,5
-2,5	19,1
-20,9	11,5
-40,3	2,9
-118,6	-32,2
-200,8	-71,2

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	22,4
zurückzuhaltene Regenwassermenge mit Zustrom	$V_{\text{Rück,Z}}$	m^3	25,1
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	25,1

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	ca. 2,0
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	1,00
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	30,00
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	6,0
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,8
gewählter Spiecherkoeffizient	-	-	0,90
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	21,6
Eintleerungszeit	t	h	6,8

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	27,6
----------------------------------	-----------------------	--------------	-------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Mulden-Rigole 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	629
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,50
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	30
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	1,02

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	9,8
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	9,8

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	27,6
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück E, Mulden-Rigole 2

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	99
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	ψ_m	-	0,32
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	32
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	14
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
0,2	0,3
0,3	0,4
0,3	0,4
0,3	0,5
0,3	0,5
0,2	0,5
0,0	0,4
-0,4	0,2
-0,8	0,0
-1,7	-0,4
-2,6	-0,9
-4,4	-2,0
-7,3	-3,5
-10,1	-5,1
-15,9	-8,4
-21,6	-11,7
-44,8	-25,0
-68,2	-38,4

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

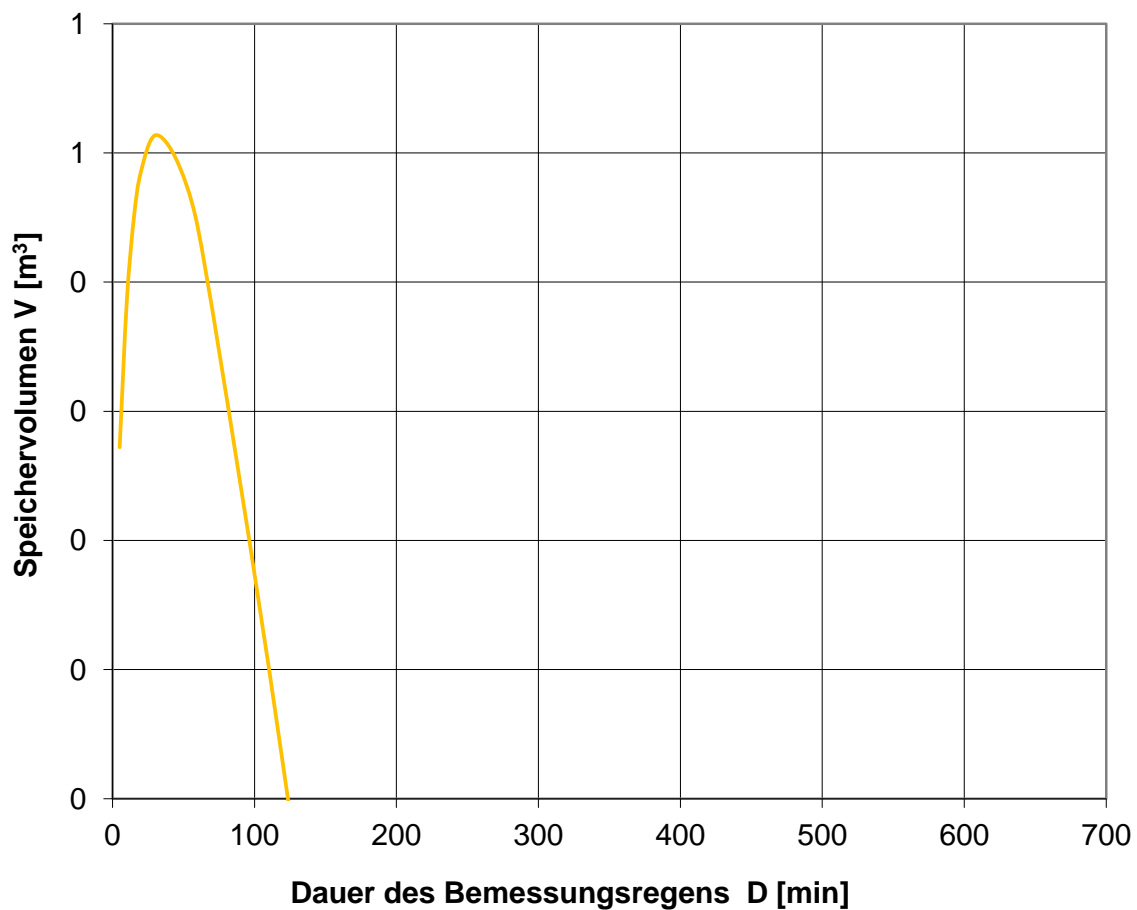
Lizenznummer: ATV-1276-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	155
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	0,5
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	2,80
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	0,75
gewählte Muldenlänge	L	m	18,67
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Mulden-Rigole 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m^2	99
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m^2	
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m^2	14
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,48

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	2,4
zurückzuhaltene Regenwassermenge mit Zustrom	$V_{\text{Rück,Z}}$	m^3	2,6
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	2,6

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

$V [\text{m}^3]_{\text{OF}}$	$V [\text{m}^3]_{\text{Z}}$
1,1	1,2
1,6	1,7
1,9	2,0
2,1	2,2
2,3	2,5
2,4	2,6
2,4	2,7
1,8	2,4
1,2	1,9
-0,1	1,0
-1,6	-0,1
-4,6	-2,4
-9,2	-6,0
-14,0	-9,7
-23,7	-17,2
-33,6	-25,0
-73,2	-55,9
-113,4	-87,5

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	ca. 2,0
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	0,75
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	18,67
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	V_{RRR,vorh.Mulde}	m³	2,8
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,0
gewählter Speicherkoeffizient		-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	V_{RRR,vorh.Rigole}	m³	0,0
Eintleerungszeit	t	h	1,5

vorhandenes Gesamtvolumen	V_{RRR,gew.}	m³	2,8
----------------------------------	-----------------------------	----------------------	------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Mulden-Rigole 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	99
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,10
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	14
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	0,48

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(5,100)}$	m ³	1,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	1,4

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m ³	2,8
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR,zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Gründach 1

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	501
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	150
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q_{Dr}	l/s	0,5
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	2,8

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

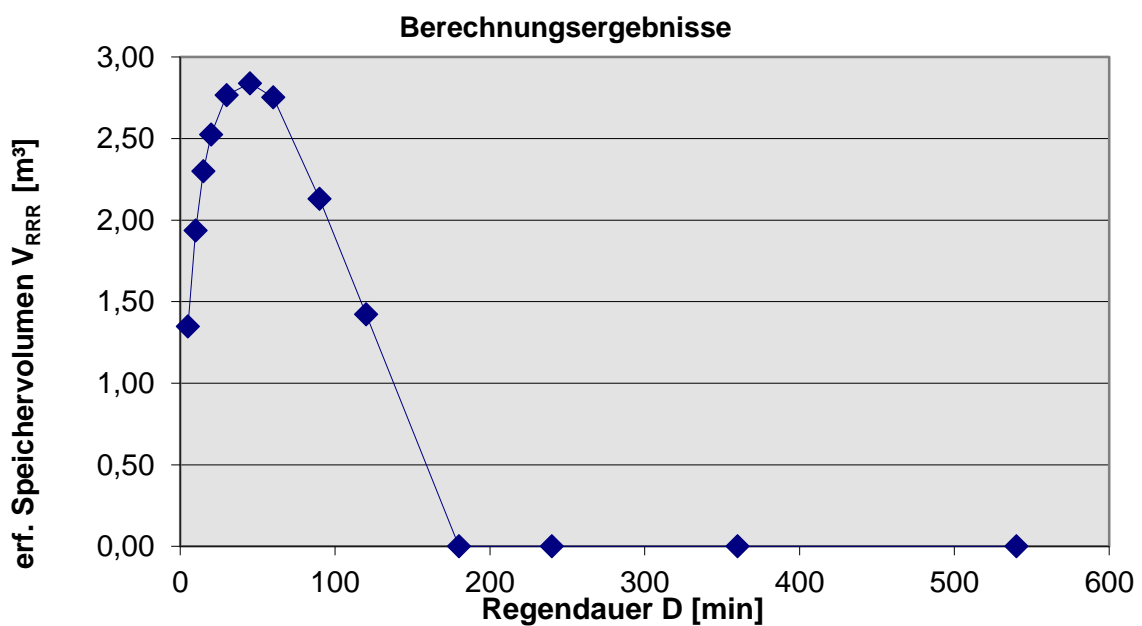
Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
1,35
1,94
2,30
2,52
2,77
2,84
2,75
2,13
1,42
0,00
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Gründach 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	501
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,5

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(5,30)}$	m ³	6,4
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(10,30)}$	m ³	9,2
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(15,30)}$	m ³	11,2
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	11,2

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m³	11,2
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR,zus.}}$	m³	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	350,7
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m³	11,2

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Gründach 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	501
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,5

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	7,8
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	7,8

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück E, Gründach 2

Eingabe:

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m^2	143
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	43
Drosselabfluss des Rückhalterums	Q_{Dr}	l/s	0,1
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	$l/(s \cdot ha)$	77,5
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	1,0

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

örtliche Regendaten:

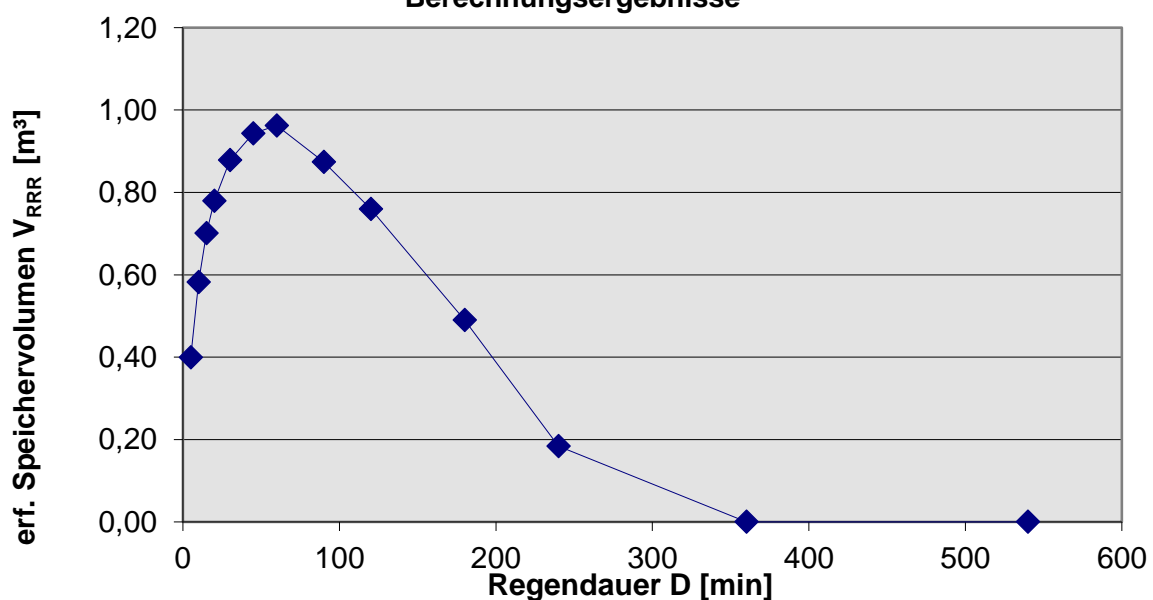
KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

Berechnung:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

V_{RRR} [m³]
0,40
0,58
0,70
0,78
0,88
0,94
0,96
0,87
0,76
0,49
0,18
0,00
0,00

Berechnungsergebnisse



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Gründach 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	143
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(5,30)}$	m ³	1,8
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(10,30)}$	m ³	2,7
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(15,30)}$	m ³	3,2
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	3,2

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR, gew.}}$	m³	3,2
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR, zus.}}$	m³	n. erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	100,1
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR, gew.}}$	m³	3,2

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück E, Gründach 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	143
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,1

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	2,2
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	2,2

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück F, Mulden-Rigole

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	653
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,19
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	126
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,40
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	50
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

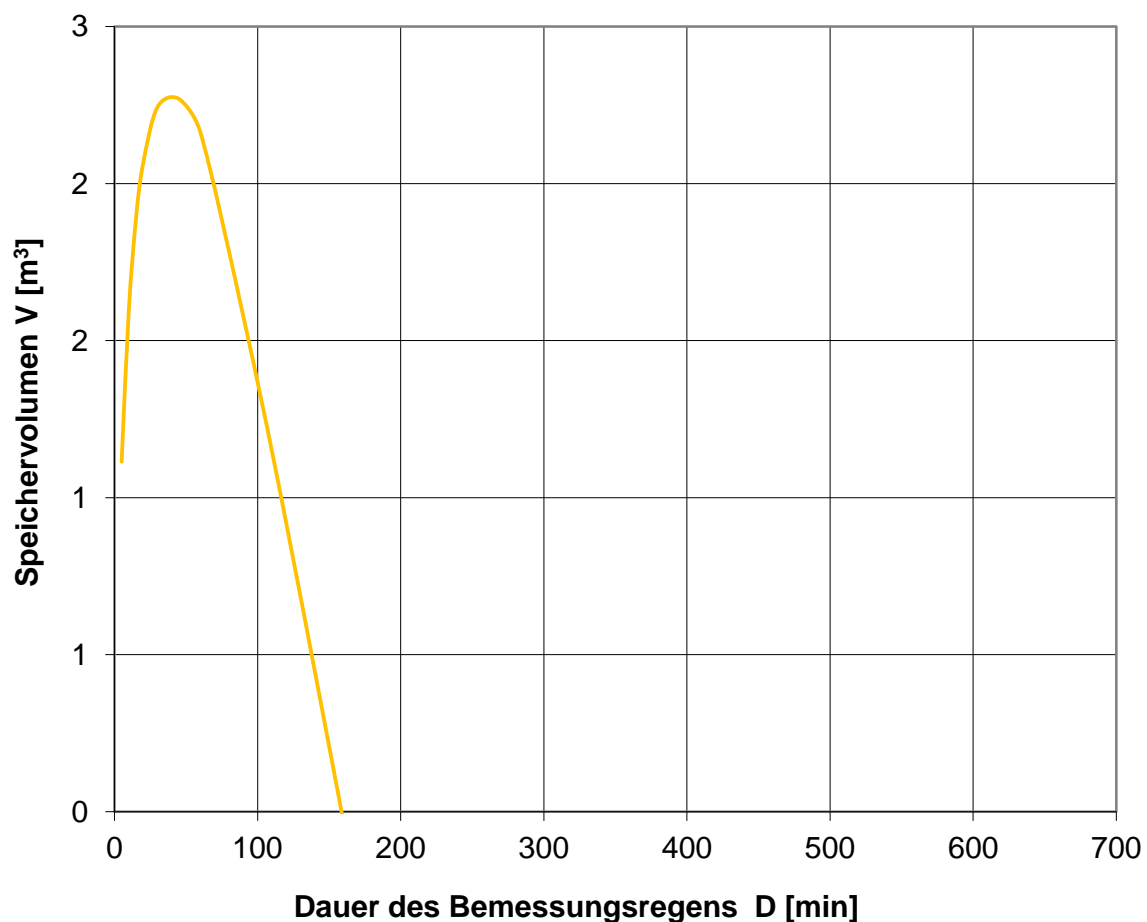
V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
1,0	1,1
1,3	1,6
1,5	1,9
1,5	2,1
1,4	2,2
1,0	2,3
0,5	2,2
-0,9	1,6
-2,4	0,9
-5,5	-0,5
-8,7	-2,1
-15,3	-5,3
-25,3	-10,4
-35,4	-15,6
-55,9	-26,1
-76,5	-36,7
-159,2	-79,7
-242,5	-123,3

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	155
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	2,1
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	10,00
Einstauhöhe in der Mulde	z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	2,00
gewählte Muldenlänge	L	m	25,00
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück F, Mulden-Rigole

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m ²	653
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m ²	
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,40
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	50
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{S}	l/s	1,70

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

$V [m^3]_{\text{OF}}$	$V [m^3]_{\text{Z}}$
8,0	8,1
11,4	11,6
13,7	14,0
15,3	15,8
17,6	18,3
19,6	20,6
20,7	22,2
19,8	22,0
18,4	21,2
14,7	19,0
10,5	16,3
1,1	9,7
-14,2	-1,3
-30,3	-13,0
-63,2	-37,3
-97,2	-62,7
-234,0	-164,8
-374,6	-270,9

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	20,7
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	22,2

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	ca. 2,0
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	2,00
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	25,00
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	10,0
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,7
gewählter Speicherkoeffizient	-	-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	12,3
Eintleerungszeit	t	h	3,6

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	22,3
----------------------------------	-----------------------	--------------	------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück F, Mulden-Rigole

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	653
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{zu}	l/s	0,40
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	50
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_s	l/s	1,70

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	10,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	10,0

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	22,3
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück F, Gründach

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	402
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	121
Sickerfläche	A_K	m ²	50
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q_{Dr}	l/s	0,4
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	2,3

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

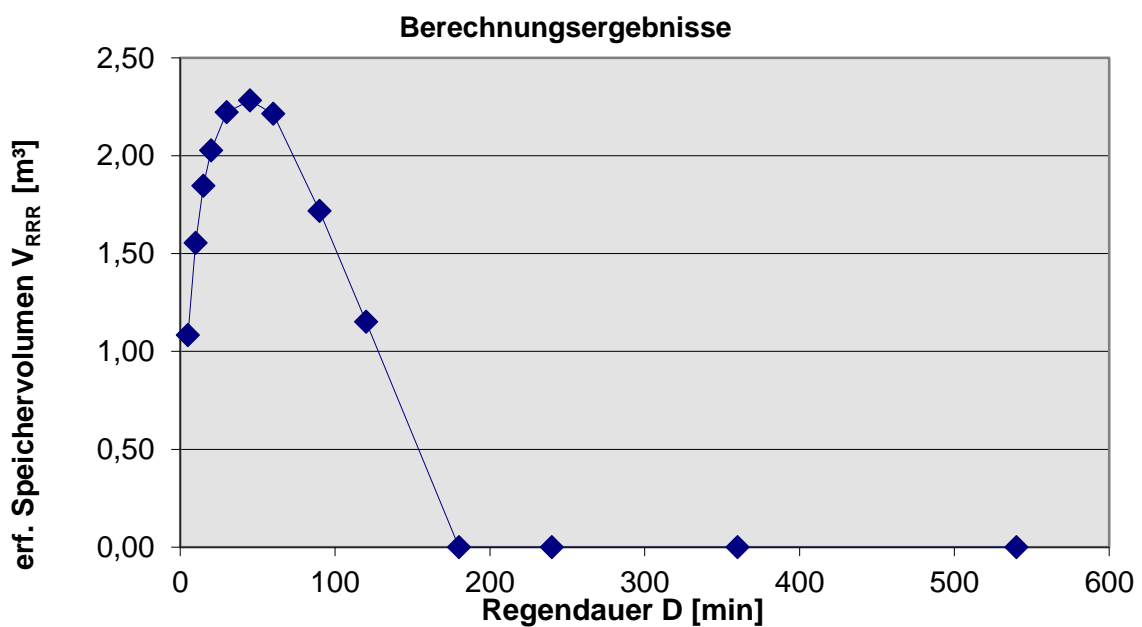
Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
1,08
1,55
1,85
2,03
2,22
2,28
2,21
1,72
1,15
0,00
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück F, Gründach

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	402
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,4

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m ³	5,1
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m ³	7,4
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m ³	9,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	9,0

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	9,0
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	281,4
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	9,0

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück F, Gründach

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m ²	402
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,4

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(5,100)}$	m ³	6,3
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	6,3

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

Dimensionierung einer Versickerungsrigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück G, Versickerungsrigole

Eingabedaten:

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	163
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	147
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m^2	6
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)} [l/(s \cdot ha)]$
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

V [m^3]
1,4
2,2
2,6
3,0
3,5
4,0
4,3
4,5
4,6
4,7
4,6
4,3
3,7
2,9
1,1
-0,8
-8,9
-17,7

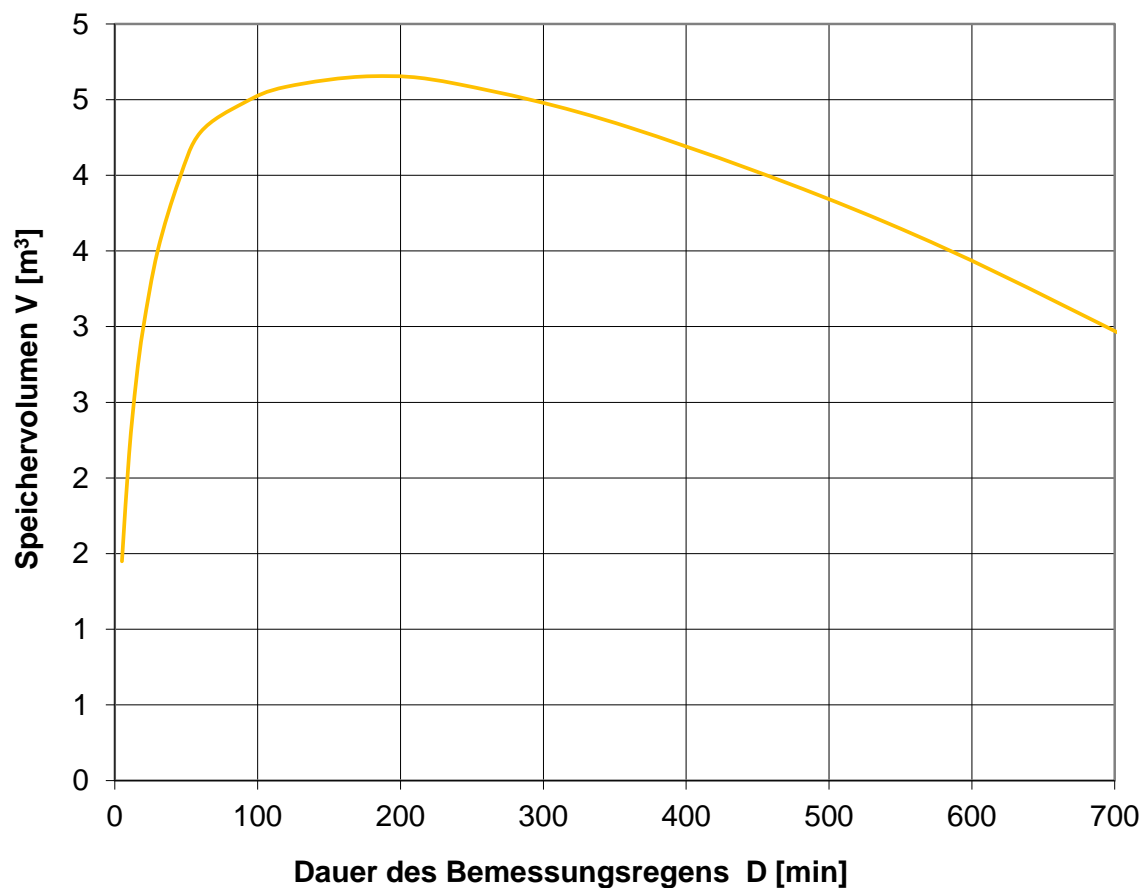
Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-1276-1062

Dimensionierung einer Versickerungsrigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	32,5
erforderliches Speichervolumen	V	m³	4,7
gewähltes Versickerungsrigolenvolumen	V_{gew}	m³	5,94
Einstauhöhe in der Versickerungsrigole	Z _M	m	1,10
gewählte Versickerungsrigolenbreite	B	m	2,00
gewählte Versickerungsrigolenlänge	L	m	3,00
Speicherkoeffizient			0,90
Entleerungszeit der Versickerungsrigole	t _E	h	16,18

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH Engelbosteler
Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-1276-1062

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück G, Versickerungsrigole

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m^2	163
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m^2	
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m^2	10
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,33

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

Berechnung:

V [m^3]
2,0
2,9
3,5
3,9
4,6
5,1
5,5
5,5
5,3
4,7
4,0
2,4
-0,4
-3,3
-9,4
-15,8
-41,5
-68,1

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	5,5
---	-------------------------------------	--------------------------------	------------

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

gewählte Versickerungsrigolenbreite (GOK)	B	m	2,00
gewählte Versickerungsrigolenlänge (GOK)	L	m	3,00
gewählte Versickerungsrigolentiefe	h	m	1,10
vorhandenes Volumen Versickerungsrigole	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	5,9
Eintleerungszeit	t	h	4,7

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	5,9
----------------------------------	---	--------------------------------	------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück G, Versickerungsrigole

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	163
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	6
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	0,20
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q_{voll}	l/s	0,20

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	2,5
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	2,5

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	5,9
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück G, Mulden-Rigole 1

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	318
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,32
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	102
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

V [m ³]
0,9
1,3
1,6
1,7
1,9
1,9
1,9
1,4
1,0
-0,1
-1,2
-3,7
-7,5
-11,4
-19,2
-27,3
-59,6
-92,5

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

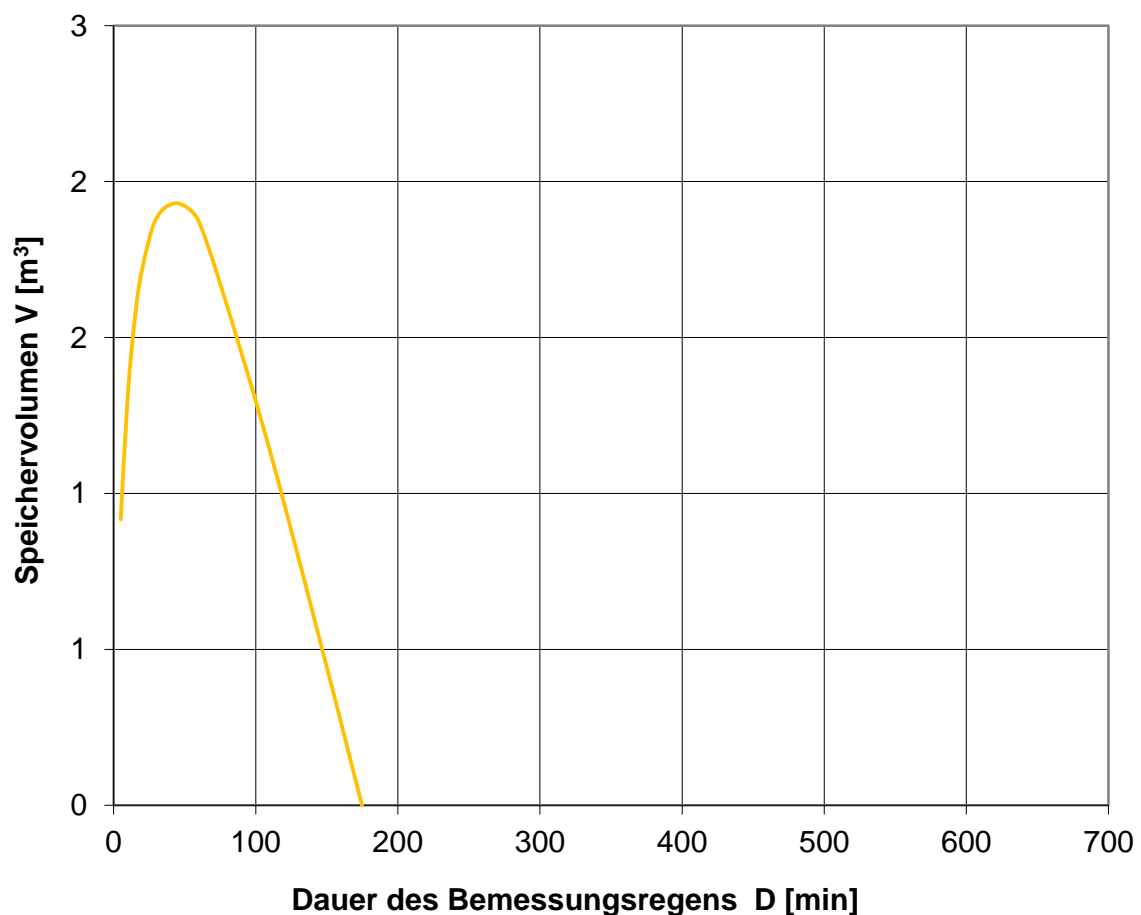
Lizenznummer: ATV-1276-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	1,9
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	4,00
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	1,43
gewählte Muldenlänge	L	m	14,00
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1276-1062

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück G, Mulden-Rigole 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m^2	318
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m^2	
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m^2	20
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,68

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

V [m ³] _{OF}
3,9
5,6
6,8
7,6
8,8
9,9
10,6
10,4
10,0
8,8
7,2
3,7
-2,1
-8,4
-21,2
-34,6
-88,4
-144,1

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	V_{Rück}	m³	10,6
---	-------------------------	----------------------	-------------

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	ca. 4,7
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	1,43
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	14,00
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	V_{RRR,vorh.Mulde}	m³	4,0
gewählte Rigolentiefe	h	m	1,0
gewählter Speicherkoeffizient		-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	V_{RRR,vorh.Rigole}	m³	7,0
Eintleerungszeit	t	h	4,3

vorhandenes Gesamtvolumen	V_{RRR,gew.}	m³	11,0
----------------------------------	-----------------------------	----------------------	-------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück G, Mulden-Rigole 1

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	318
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	20
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_S	l/s	0,68
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q_{voll}	l/s	0,7

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	4,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	4,9

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m³	11,0
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück G, Mulden-Rigole 2

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	348
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,16
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	57
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,20
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

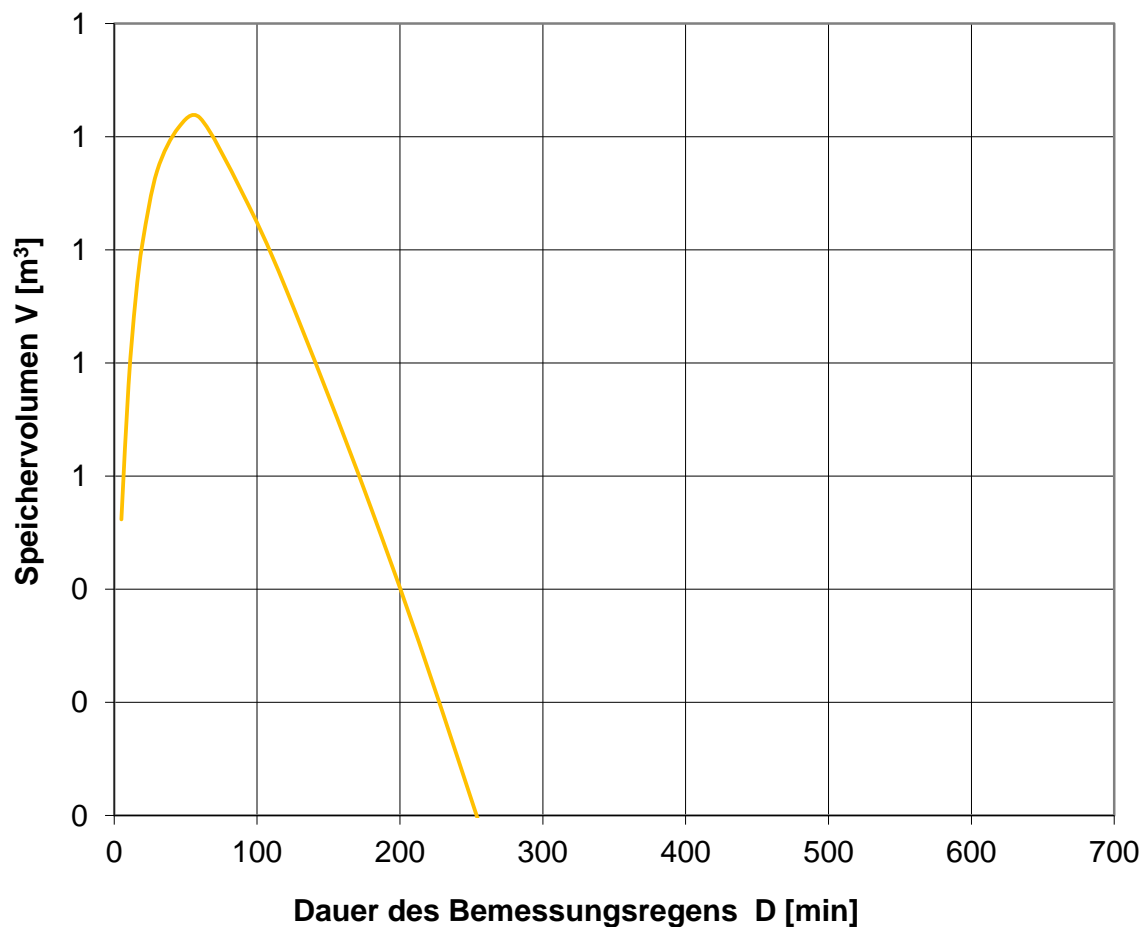
V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
0,5	0,5
0,6	0,8
0,7	0,9
0,7	1,0
0,7	1,1
0,6	1,2
0,4	1,2
-0,1	1,1
-0,7	0,9
-1,9	0,5
-3,2	0,1
-5,8	-0,8
-9,8	-2,3
-13,8	-3,9
-22,0	-7,1
-30,2	-10,3
-63,2	-23,4
-96,5	-36,8

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	155
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	1,0
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	4,00
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	1,40
gewählte Muldenlänge	L	m	14,29
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1276-1062

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück G, Mulden-Rigole 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m ²	348
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m ²	
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,20
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	20
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,68

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

$V [\text{m}^3]_{\text{OF}}$	$V [\text{m}^3]_{\text{Z}}$
4,3	4,4
6,2	6,3
7,5	7,7
8,4	8,7
9,8	10,1
11,0	11,6
11,9	12,6
11,8	12,9
11,4	12,9
10,3	12,4
8,8	11,7
5,5	9,8
-0,3	6,2
-6,4	2,3
-19,0	-6,1
-32,3	-15,0
-85,6	-51,1
-141,1	-89,2

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	11,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	12,6

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	1,40
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	14,29
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	4,0
gewählte Rigolentiefe	h	m	1,2
gewählter Speicherkoeffizient		-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	8,4
Eintleerungszeit	t	h	5,1

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	12,4
----------------------------------	-----------------------	--------------	-------------

Bemerkungen:

Nachweis ist maßgebend

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück G, Mulden-Rigole 2

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m^2	348
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,20
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m^2	20
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	0,68

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(5,100)}$	m^3	5,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	5,4

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	12,4
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR,zus.}}$	m^3	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück G, Gründach

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	156
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	47
Sickerfläche	A_K	m ²	20
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Drosselabfluss des Rückhalterums	Q_{Dr}	l/s	0,2
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	122,2
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	0,8

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

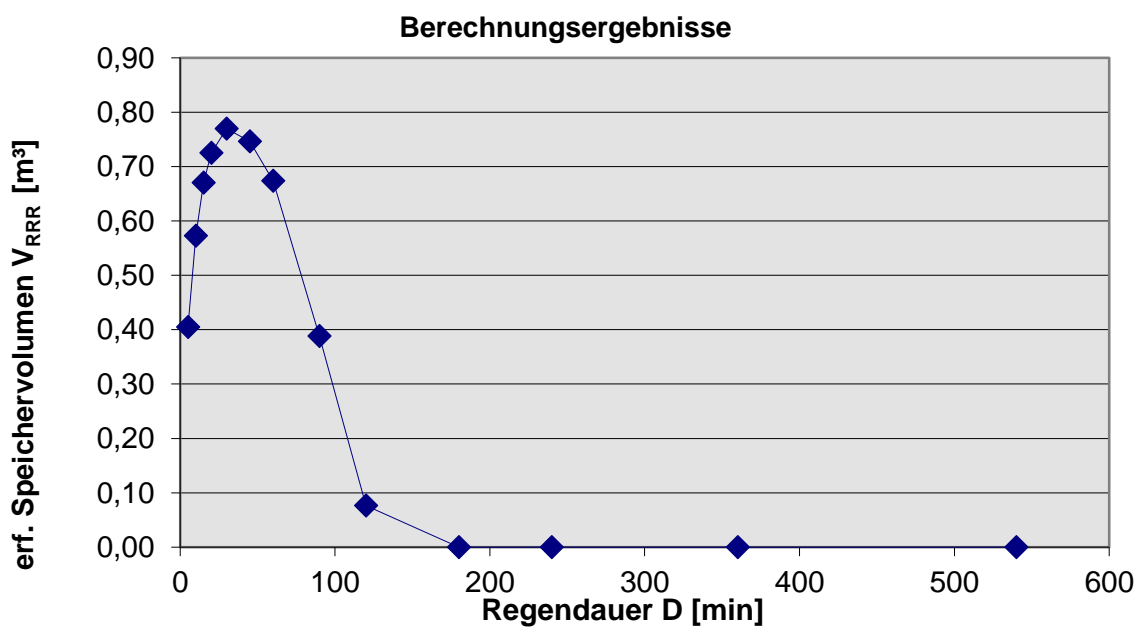
Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
0,40
0,57
0,67
0,73
0,77
0,75
0,67
0,39
0,08
0,00
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück G, Gründach

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	156
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,2

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m ³	2,0
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m ³	2,8
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m ³	3,5
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	3,5

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	3,5
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	109,2
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	3,5

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück G, Gründach

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	156
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,2

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	2,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	2,4

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück H, Mulden-Rigole

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-4} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	644
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,32
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	206
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,20
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	43
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

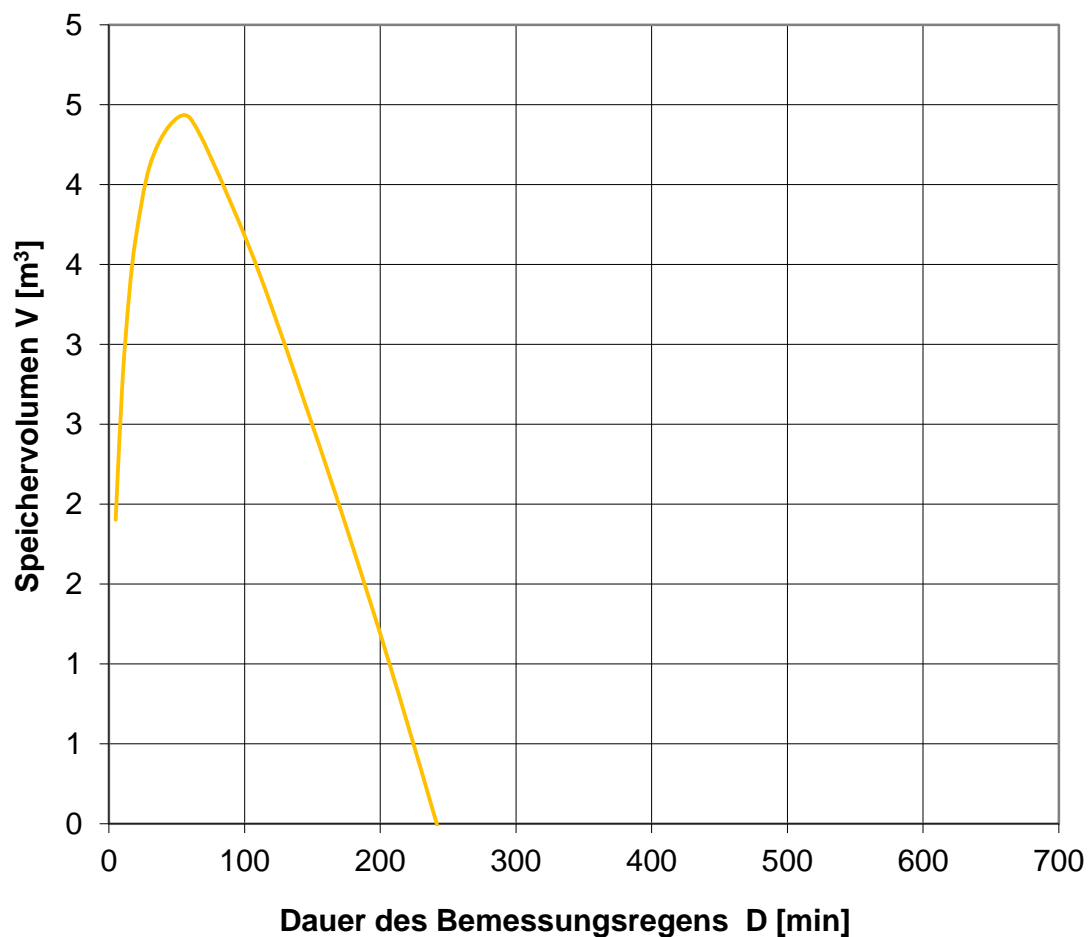
V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
1,8	1,9
2,6	2,8
3,1	3,3
3,4	3,7
3,7	4,1
3,8	4,4
3,6	4,4
2,6	3,9
1,6	3,2
-0,8	1,7
-3,3	0,0
-8,5	-3,6
-16,7	-9,3
-25,2	-15,2
-42,2	-27,3
-59,5	-39,7
-129,3	-89,5
-200,1	-140,5

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	4,4
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	8,60
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	1,59
gewählte Muldenlänge	L	m	27,00
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	3,27

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1276-1062

Anl. 5: Hydraulische Bemessung der Retentionsanlagen, Versickerungsanlage
und Überflutungsnachweis

Baufeld 2

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück H, Mulden-Rigole

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A_{OF}	m^2	644
Fläche Direkteinleitung Rigole	A_{R}	m^2	
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,20
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m^2	43
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	1,46

D [min]	$r_{D(n)} [\text{l/(s*ha)}]$
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

$V [\text{m}^3]_{\text{OF}}$	$V [\text{m}^3]_{\text{Z}}$
7,9	8,0
11,4	11,5
13,7	13,9
15,4	15,6
17,7	18,1
19,9	20,4
21,2	21,9
20,7	21,8
19,7	21,1
16,8	19,0
13,4	16,3
5,7	10,0
-7,1	-0,6
-20,6	-12,0
-48,4	-35,5
-77,4	-60,1
-193,7	-159,1
-313,8	-262,0

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabf	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	21,2
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	21,9

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

Breite Abpflanzungen	B	m	ca. 2,0
gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	1,59
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	27,00
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	8,6
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,9
gewählter Spiecherkoeffizient		-	0,35
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	13,5
Eintleerungszeit	t	h	4,2

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	22,1
----------------------------------	-----------------------	--------------	-------------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück H, Mulden-Rigole

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	644
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{zu}	l/s	0,20
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	43
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	1,46

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	9,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	9,9

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	22,1
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück H, Gründach

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	156
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	47
Sickerfläche	A_K	m ²	43
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q_{Dr}	l/s	0,2
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	122,2
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	0,8

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

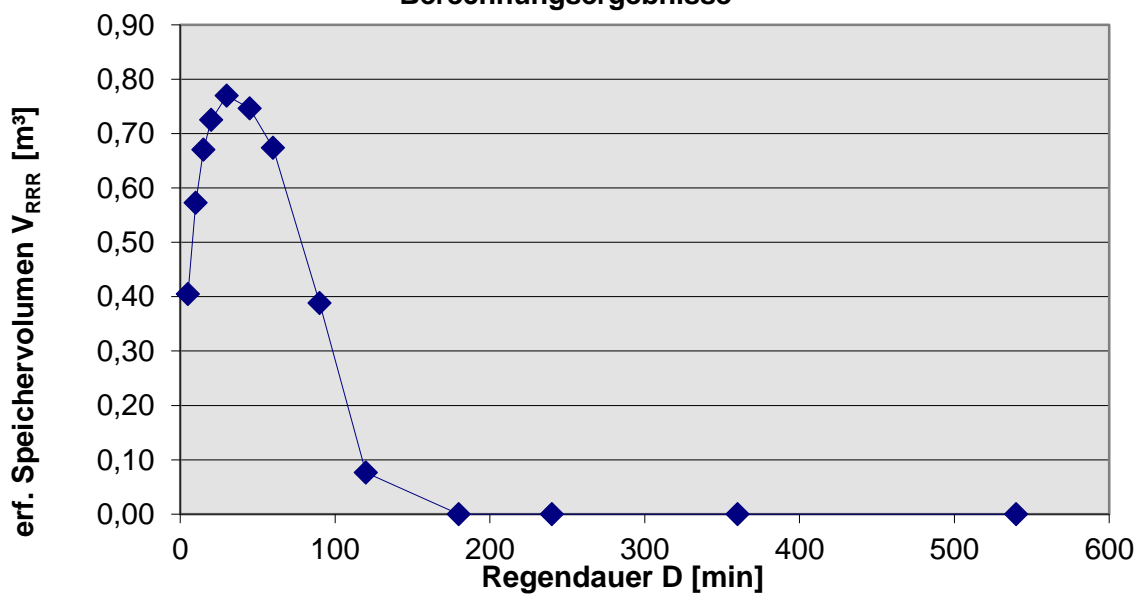
örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
0,40
0,57
0,67
0,73
0,77
0,75
0,67
0,39
0,08
0,00
0,00
0,00
0,00

Berechnungsergebnisse



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m^2	156
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,2

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m^3	2,0
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m^3	2,8
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m^3	3,5
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	3,5

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m^3	3,5
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m^3	n.erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m^2	109,2
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m^3	3,5

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100
Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück H, Gründach

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	156
Regenspende $D = 5 \text{ min}$, $T = 100 \text{ Jahre}$	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,2

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5 \text{ min}$, $T = 100 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	2,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	2,4

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Grundstück I, Mulden-Rigole

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	936
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,33
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	313
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{Zu}	l/s	0,70
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_K	m ²	67
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,4E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7
720	10,9
1080	8,0
1440	6,4
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

V [m ³]	V [m ³] _{Zustrom}
2,8	3,0
4,0	4,5
4,7	5,4
5,1	6,1
5,6	7,0
5,6	7,8
5,3	8,2
3,8	8,2
2,2	8,0
-1,5	7,2
-5,4	6,2
-13,7	3,7
-26,5	-0,4
-39,6	-4,8
-66,2	-14,0
-93,3	-23,7
-202,1	-63,0
-312,4	-103,8

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

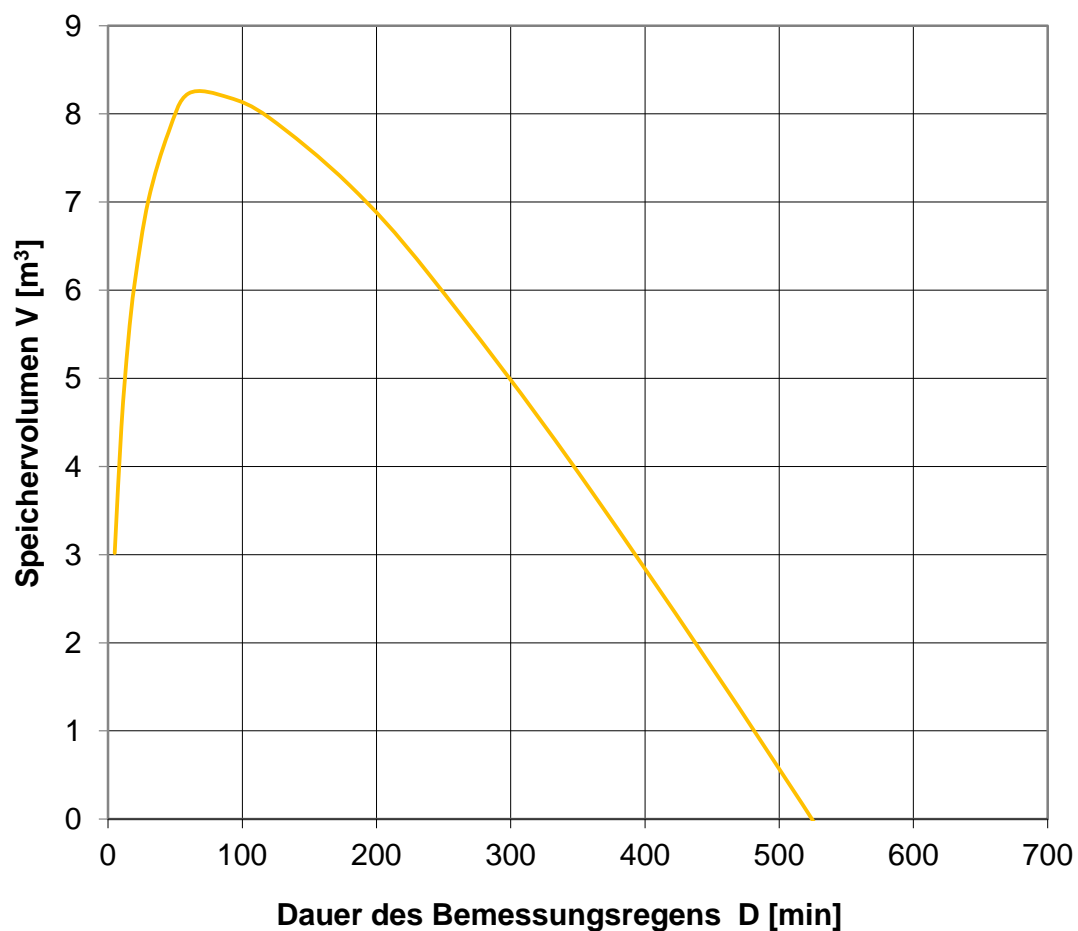
Lizenznummer: ATV-1276-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	7,8
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	13,40
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,30
gewählte Muldenbreite	B	m	1,12
gewählte Muldenlänge	L	m	60,00
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	3,27

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1276-1062

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück I, Mulden-Rigole

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Fläche Oberflächenabfluss	A _{OF}	m ²	936
Fläche Direkteinleitung Rigole	A _R	m ²	
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q _{Zu}	l/s	0,70
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A _K	m ²	67
Durchlässigkeit des Bodens	K _f	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q _{voll}	l/s	2,28

D [min]	r _{D(n)} [l/(s*ha)]
5	433,3
10	316,7
15	258,9
20	221,7
30	175,6
45	137,0
60	114,2
90	82,2
120	65,1
180	46,9
240	37,2
360	26,8
540	19,3
720	15,3
1080	11,1
1440	8,8
2880	5,3
4320	3,9

V [m ³] _{OF}	V [m ³] _Z
11,5	11,7
16,4	16,8
19,8	20,4
22,2	23,0
25,5	26,7
28,5	30,4
30,3	32,8
29,2	33,0
27,5	32,5
22,8	30,4
17,3	27,4
5,0	20,1
-15,3	7,4
-36,5	-6,3
-80,3	-34,9
-125,7	-65,2
-307,9	-187,0
-495,8	-314,4

Ergebnisse Oberflächenabfluss:

zurückzuhaltene Regenwassermenge Oberflächenabfluss	$V_{\text{Rück,OF}}$	m^3	30,3
zurückzuhaltende Regenwassermenge Gesamt	$V_{\text{Rück}}$	m^3	32,8

gewählt: Mulden-Rigole (Feuchtzone)

gewählte Muldenbreite (GOK)	B	m	1,12
gewählte Muldenlänge (GOK)	L	m	60,00
gewählte Muldentiefe	h	m	0,30
vorhandenes Volumen Mulde	$V_{\text{RRR,vorh.Mulde}}$	m^3	13,4
gewählte Rigolentiefe	h	m	0,9
gewählter Speicherkoeffizient	-		0,35
vorhandenes Volumen Rigole	$V_{\text{RRR,vorh.Rigole}}$	m^3	21,1
Eintleerungszeit	t	h	4,0

vorhandenes Gesamtvolumen	$V_{\text{RRR,gew.}}$	m^3	34,5
----------------------------------	-----------------------	--------------	------

Bemerkungen:

Nachweis ist **maßgebend**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück I, Mulden-Rigole

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Gesamtfläche	A_{ges}	m ²	936
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	l/(s*ha)	530
zusätzlicher Zustrom von Dachfläche	Q_{zu}	l/s	0,70
Kontaktfläche zum durchlässigen Boden (GOK)	A_{K}	m ²	67
Durchlässigkeit des Bodens	K_{f}	m/s	3,40E-05
Versickerungsrate der Versickerungsanlage	Q_{voll}	l/s	2,28

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m ³	14,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	14,4

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR}, \text{gew.}}$	m ³	34,5
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR}, \text{zus.}}$	m ³	n.erf.

Bemerkungen:

Nachweis ist **nicht** maßgebend

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

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück I, Gründach

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

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	702
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,30
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	211
Sickerfläche	A_K	m ²	67
Durchlässigkeit des Bodens	K_f	m/s	3,40E-05
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q_{Dr}	l/s	0,7
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	94,1
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	4,0

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.

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

Projekt:
Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

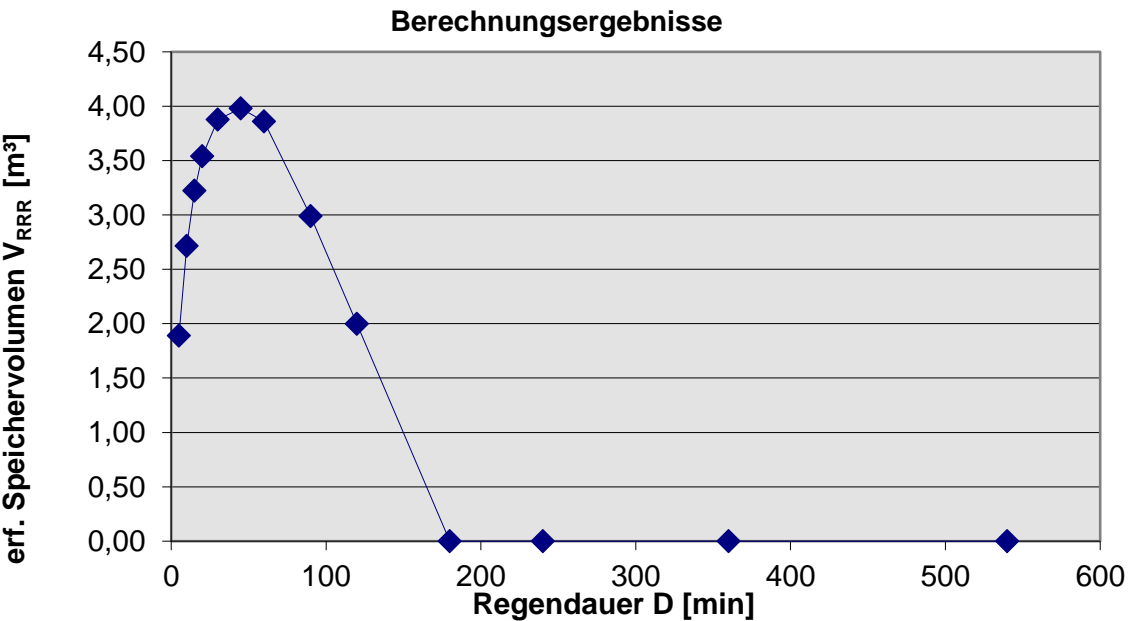
Auftraggeber:
Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

örtliche Regendaten: KOSTRA-DWD2010R
Zeile 22, Spalte 35

D [min]	r _(D,T) [l/(s*ha)]
5	293,3
10	220,0
15	181,1
20	155,0
30	122,2
45	94,1
60	77,5
90	56,1
120	44,7
180	32,5
240	25,9
360	18,8
540	13,7

Berechnung:

V _{RRR} [m³]
1,89
2,71
3,22
3,54
3,88
3,98
3,86
2,99
2,00
0,00
0,00
0,00
0,00



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück I, Gründach

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

Summe abflussrelevante angeschlossene Flächen	A_{ges}	m ²	702
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	317
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	259
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung*	Q_{voll}	l/s	0,7

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(5,30)}$	m ³	8,9
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(10,30)}$	m ³	12,9
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}}, r_{(15,30)}$	m ³	15,7
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m³	15,7

Nachweis:

gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR, gew.}}$	m³	15,7
zusätzlich zurückzuhaltene Regenwassermenge	$V_{\text{RRR, zus.}}$	m³	n. erf.

gewählt: Retentionsdach

Speicherfläche*	A	m ²	491,4
effektiver Holraumanteil	sg		0,90
max. Einstauhöhe	t	m	0,04
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{\text{RRR, gew.}}$	m³	15,7

Bemerkungen:

Ergebnis ist **maßgebend**.

*Die effektiv nutzbare Fläche als Speicher wird pauschal mit 70 % der Fläche angenommen.

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

Projekt:

Bebauungsplanentwurf Neugraben-Fischbek 77
Grundstücksentwässerung
NF77 / 22.P.041

Auftraggeber:

Bezirksamt Harburg
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Harburger Rathausplatz 4
21073 Hamburg

Eingabe:

Grundstück I, Gründach

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

Summe abflussrelevanter Restflächen	A_{ges}	m^2	702
Regenspende $D = 5 \text{ min}$, $T = 100 \text{ Jahre}$	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	530
maximaler Drosselabfluss*	Q_{voll}	l/s	0,7

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5 \text{ min}$, $T = 100 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(5,100)}}$	m^3	11,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	11,0

Bemerkungen:

Ergebnis ist **nicht** maßgebend.