

Durchlässigkeitsversuche

(open-end- Tests in situ vom 11.05.2012)

10.05.2012
2012

Durchlässigkeitsversuche
am 11.05.2012

<p>Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth Beratender Ingenieur für Baugrund-, Geo- und Umwelttechnik</p> <p>Kamper Straße 18 47495 Rheinberg Tel. 02843-923341 Fax. 02843-923342</p>	<p>igb</p> <p>Bearb.-Nr. 12.046</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

Versickerungsversuch nach USBR EARTH MANUAL (Brunnen-Methode)

Versuch Nr.: VV 1 (an RKS 1)

Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f des Untergrundes wird bei Grundwasserfreiheit ($=T_u > 3h$, d.h. Abstand OK Wassersäule im Bohrloch zur Höhe des Grundwasserspiegels ist größer als die dreifache Höhe der Wassersäule) bestimmt nach der Formel:

$$k_f = 0,265 \times Q/h^2 \{ \ln [h/r + \sqrt{(h/r)^2 + 1}] - 1 \} \text{ [m/s]}$$

Dabei bedeuten:

Q = Versickerte Wassermenge	= $2,0 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$
h = Filterstrecke	= 1m
r = Brunnenradius	= 0,025m
t = Brunntiefe unter GOK	= 2m

Somit ist

$$k_f = 1,79 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

Versickerungsversuch nach USBR EARTH MANUAL (Brunnen-Methode)

Versuch Nr.: VV 2 (an RKS 2)

Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f des Untergrundes wird bei Grundwasserfreiheit ($=T_u > 3h$, d.h. Abstand OK Wassersäule im Bohrloch zur Höhe des Grundwasserspiegels ist größer als die dreifache Höhe der Wassersäule) bestimmt nach der Formel:

$$k_f = 0,265 \times Q/h^2 \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - 1 \right\} \text{ [m/s]}$$

Dabei bedeuten:

Q = Versickerte Wassermenge	= $2,0 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$
h = Filterstrecke	= 1m
r = Brunnenradius	= 0,025m
t = Brunntiefe unter GOK	= 2m

Somit ist

$$k_f = 1,79 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

Versickerungsversuch nach USBR EARTH MANUAL (Brunnen-Methode)

Versuch Nr.: VV 3 (an RKS 3)

Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f des Untergrundes wird bei Grundwasserfreiheit ($=T_u > 3h$, d.h. Abstand OK Wassersäule im Bohrloch zur Höhe des Grundwasserspiegels ist größer als die dreifache Höhe der Wassersäule) bestimmt nach der Formel:

$$k_f = 0,265 \times Q/h^2 \{ \ln [h/r + \sqrt{(h/r)^2 + 1}] - 1 \} \text{ [m/s]}$$

Dabei bedeuten:

Q = Versickerte Wassermenge	= $1,43 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$
h = Filterstrecke	= 0,7m
r = Brunnenradius	= 0,025m
t = Brunnentiefe unter GOK	= 2,5m

Somit ist

$$k_f = 2,34 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

Versickerungsversuch nach USBR EARTH MANUAL (Brunnen-Methode)

Versuch Nr.: VV 4 (an RKS 4)

Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f des Untergrundes wird bei Grundwasserfreiheit ($=T_u > 3h$, d.h. Abstand OK Wassersäule im Bohrloch zur Höhe des Grundwasserspiegels ist größer als die dreifache Höhe der Wassersäule) bestimmt nach der Formel:

$$k_f = 0,265 \times Q/h^2 \left\{ \ln \left[h/r + \sqrt{(h/r)^2 + 1} \right] - 1 \right\} \text{ [m/s]}$$

Dabei bedeuten:

Q = Versickerte Wassermenge	= $2,5 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$
h = Filterstrecke	= 1m
r = Brunnenradius	= 0,025m
t = Brunnentiefe unter GOK	= 2m

Somit ist

$$k_f = 2,24 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

Siebanalysen

Standort:

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth

Beratender Ingenieur für Baugrund-, Geo- und Umwelttechnik

Kamper Straße 18 47495 Rheinberg Tel. 02843-923341 Fax. 02843-923342

igb

Bearb.-Nr.
12.046

GTS GeoTechnischer Service GmbH

Müllerweg 5
42579 Heiligenhaus
Tel. 02054 - 97 11 00

Bearbeiter: Wienke

Datum: 14.05.2012

Körnungslinie

Projekt: Kamp-Lintfort
Franzstraße

Projektnummer AN: 12.132

Probe entnommen am: 11.05.2012

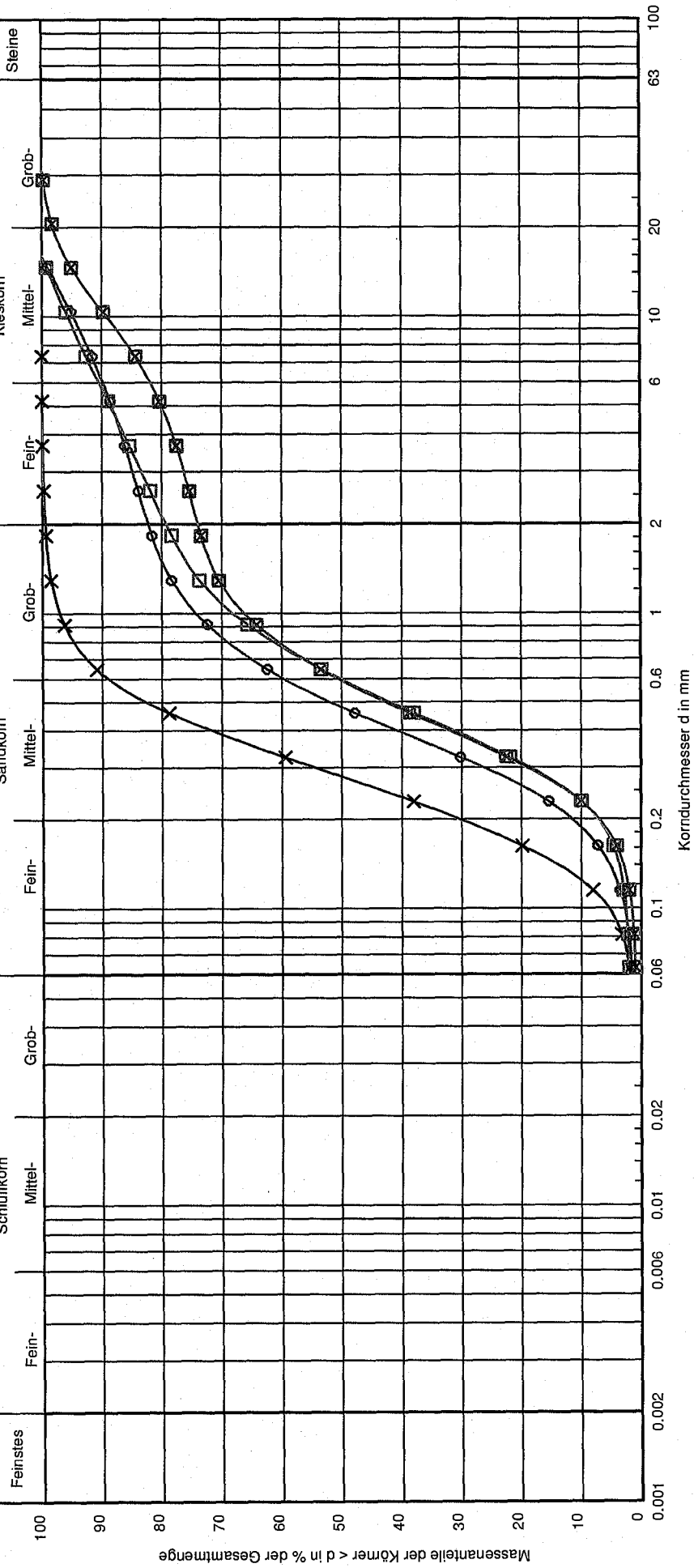
Schlammkorn

Feinstes Fein- Mittel- Grob-

Schluffkorn

Siebkorn

Fein- Mittel- Grob- Kieskorn Steine



Bericht:
Anlage:

Bemerkungen:

Labornummer	0702	0703	0704	0705
Signatur	⊙	⊗	⊠	⊞
Entnahmestelle:	RKS 1/2	RKS 2/3	RKS 3/2	RKS 4/3
Tiefe	1.0 - 2.0	1.0 - 2.0	1.7 - 2.5	1.0 - 2.0
Bodenart:	mS, fs, fs', fg', mg'	mS, fs, fs'	mS, gs, fs', fg', mg'	mS, gs, mg, fs', fg'
k [m/s] (Beyer):	$3.2 \cdot 10^{-4}$	$1.5 \cdot 10^{-4}$	$4.7 \cdot 10^{-4}$	$4.7 \cdot 10^{-4}$
U/Cc	3.2/0.9	2.6/1.0	3.4/0.9	3.4/0.8

Vorbemessung der Versickerungseinrichtungen

Rohrrigolen

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Beratender Ingenieur für Baugrund-, Geo- und Umwelttechnik
Kamper Straße 18 47495 Rheinberg Tel. 02843-923341 Fax. 02843-923342

igb

Bearb.-Nr.
12.046



RAUSIKKO-Bericht

Projekt

**Bebauungsplan LIN 153 "Wohnen am Volkspark"
in Kamp-Lintfort**

Auftraggeber

Stadt Kamp-Lintfort, Planungsamt

Firmendaten

Firma: Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Bearbeiter: G. Barth
Straße: Kamper Straße 18
Ort: 47495 Rheinberg
Telefon: 02843 923341
Fax: 02843 923342

Erstelldatum: 28.05.2012

Allgemeines**Firmendaten**

Name der Firma Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
 Bearbeiter G. Barth
 Straße Kamper Straße 18
 Ort 47495 Rheinberg
 Telefon 02843 923341
 Fax 02843 923342

Projektdaten

Projektbezeichnung Bebauungsplan LIN 153 "Wohnen am Volkspark"
 in Kamp-Lintfort
 Auftraggeber Stadt Kamp-Lintfort, Planungsamt
 Anmerkungen

Bitte beachten Sie, dass bei allen Versickerungs-Maßnahmen keine Schadstoffe in den Boden bzw. in das Grundwasser gelangen dürfen. Auch sind Wasserschutzgebiete und die jeweilige Flächennutzung zu beachten. Versickerungsanlagen sind in den meisten Teilen Deutschlands genehmigungspflichtig bzw. müssen angezeigt werden.

Für die Anordnung und Festlegung der Sohlentiefe der Anlagen sind die REHAU Einbaubedingungen zu beachten. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die REHAU Anwendungstechnik.

Bitte prüfen Sie nach, ob die dieser Berechnung zugrunde gelegten Daten, (wie z.B. Abmessungen, die Einbaubedingungen, die Bodenarten und die Belastung) den Baustellenbedingungen entsprechend gewählt sind.

Dimensionierung, Anwendung, Einbau und Belastung unserer Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich.

Die Ergebnisse dieser Berechnung können in der Praxis nur dann erreicht werden, wenn von Ihnen sichergestellt wird, dass die Annahmen und die Praxiswerte übereinstimmen. Unsere Gewährleistung bezieht sich auf die Qualität der gelieferten Produkte entsprechend den festgelegten Kennwerten gemäß unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen

Bemessungsregen

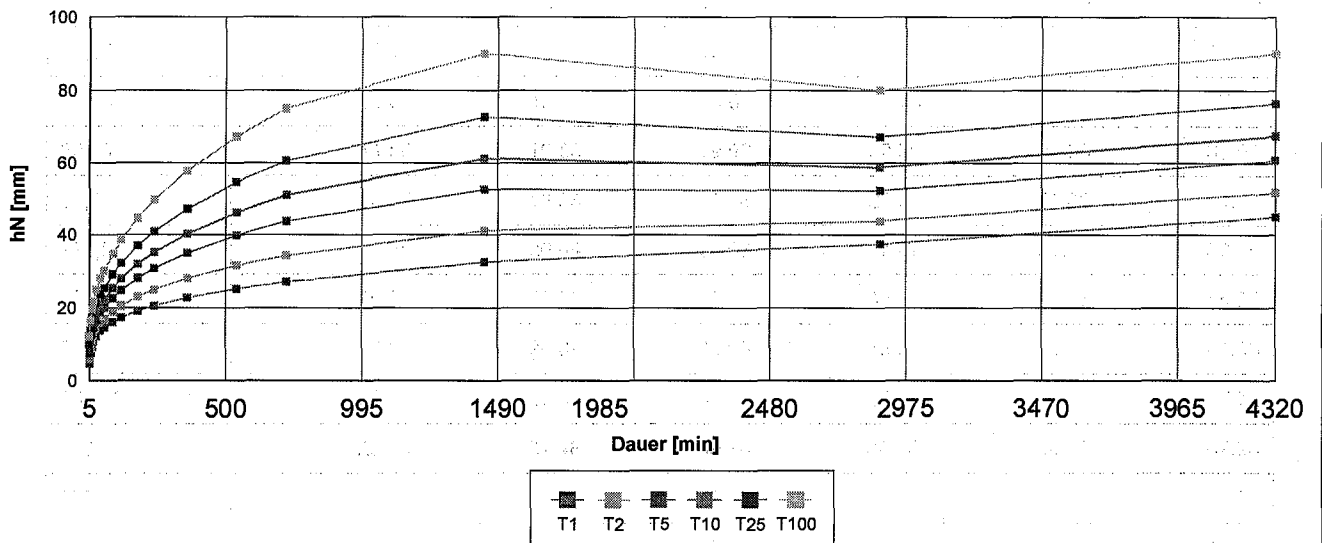
Berechnungsverfahren nach Starkregenstatistik

KOSTRA-Koordinaten

Spalte 5
Zeile 46

Starkniederschlagstabelle

Dauer [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für verschiedene Jährlichkeiten					
	T1	T2	T5	T10	T25	T100
5,00	4,71	5,82	7,29	8,40	9,87	12,09
10,00	7,45	8,82	10,63	11,99	13,80	16,53
15,00	9,25	10,79	12,83	14,38	16,41	19,50
20,00	10,52	12,20	14,42	16,10	18,33	21,69
30,00	12,19	14,09	16,60	18,50	21,00	24,80
45,00	13,64	15,78	18,61	20,75	23,58	27,87
60,00	14,50	16,83	19,92	22,25	25,33	30,00
90,00	16,05	18,85	22,56	25,37	29,08	34,69
120,00	17,25	20,44	24,67	27,87	32,10	38,49
180,00	19,09	22,93	28,02	31,86	36,95	44,64
240,00	20,51	24,89	30,69	35,07	40,87	49,63
360,00	22,70	27,97	34,94	40,21	47,18	57,72
540,00	25,13	31,46	39,84	46,18	54,56	67,24
720,00	27,00	34,23	43,78	51,00	60,55	75,00
1.440,00	32,50	41,16	52,60	61,25	72,69	90,00
2.880,00	37,50	43,90	52,35	58,75	67,21	80,00
4.320,00	45,00	51,77	60,73	67,50	76,45	90,00



Kenndaten
Flächen und Externer Zufluss

Projekt:
**Bebauungsplan LIN 153 "Wohnen am Volkspark"
in Kamp-Lintfort**

Flächen					
Name Fläche1					
Flächengröße	200,00 m ²			Ziel(oberfl. Abfl.)	Rigole1
Au	180,00 m ²			Abflussbildung	Schrägdach
Luftverschmutzung	L1	Typ	L1	Punkte	1,00
Flächenverschmutzung	F1	Typ	F1	Punkte	5,00

Kenndaten
Bemessung der Elemente

Projekt:
**Bebauungsplan LIN 153 "Wohnen am Volkspark"
in Kamp-Lintfort**

Maßstab:

1:1000
Bebauungsplan LIN 153 "Wohnen am Volkspark" in Kamp-Lintfort

Rigolen-Rohr: Rigole1

Abmessungen	Länge	8,96	m		
	Breite	1,00	m	Aushubvolumen	5,38 m³
	Fläche	8,96	m²	Speicherkoeffizient	35,00 %
	Tiefe	0,60	m	Speichervolumen	2,34 m³

Versickerrohr	Nenndurchmesser	355	mm	Innendurchmesser	347	mm
	Anzahl der Stränge	1	Stück	Außendurchmesser	397	mm

Verteilerschächte	Anzahl der Schächte	2	Stück	wirksame Höhe	1,00	m
	Schächtevol. berücksichtigen	Nein		Schachtdurchmesser	500	mm

Externer Zufluss	Qzu	0,00	l/s
-------------------------	-----	------	-----

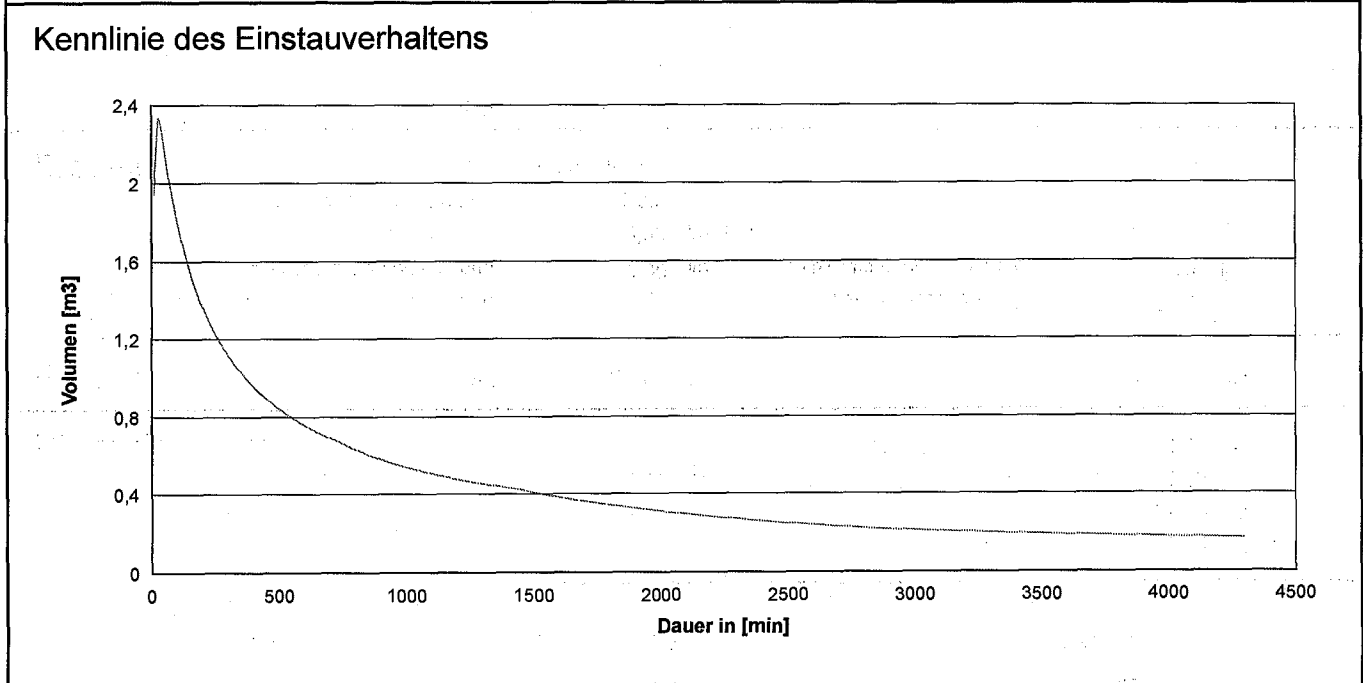
Versickerung	Ziel	Grundwasser			
	Bodenart	Grobsand			
	kf-Wert	1,00	E -4	m/s	
	max. A-Sicker	14,34	m²		
	max. Q-Versickerung	7,17	E -1	l/s	

Drossel	Ziel	Fließgewässer			
	Drosselleistung autom.	Nein			
	Drosselspende	0,00	l/(s*ha)		
	maximale Drosselleistung	0,00	l/s	minimale Drosselleistung	0,00 l/s
	Dimensionierung mit mittl. Drosselleistung	ja		mittlere Drosselleistung	0,00 l/s

Flächen	AE	200,00	m²	Au	180,00	m²
----------------	----	--------	----	----	--------	----

Dimensionierung	Zuschlagsfaktor fz	1,20	-			
	Überlaufhäufigkeit	0,20	1/a	vorhandene Entleerungszeit	1,12	h
	vorhandenes Speichervolumen	2,34	m³	maßgebende Regendauer	27,00	min
	erforderliches Speichervolumen	2,34	m³	maßgebende Regenspende	99,05	l/(s*ha)

Durchgangswert	Typ	Wert	Abflussbelastung
	D6	1,00	6,00



Vorbemessung der Versickerungseinrichtungen

Muldenrigolen

Vorbemessung der Versickerungseinrichtungen

Muldenrigolen

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth

Beratender Ingenieur für Baugrund-, Geo- und Umwelttechnik

Kamper Straße 18 47495 Rheinberg Tel. 02843-923341 Fax. 02843-923342

igb

Bearb.-Nr.
12.046



RAUSIKKO-Bericht

Projekt

**Bebauungsplan LIN 153 "Wohnen am Volkspark"
in Kamp-Lintfort**

Auftraggeber

Stadt Kamp-Lintfort, Planungsamt

Firmendaten

Firma: Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Bearbeiter: G. Barth
Straße: Kamper Straße 18
Ort: 47495 Rheinberg
Telefon: 02843 923341
Fax: 02843 923342

Erstelldatum: 28.05.2012

Allgemeines**Firmendaten**

Name der Firma Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Bearbeiter G. Barth
Straße Kamper Straße 18
Ort 47495 Rheinberg
Telefon 02843 923341
Fax 02843 923342

Projektdaten

Projektbezeichnung Bebauungsplan LIN 153 "Wohnen am Volkspark"
in Kamp-Lintfort
Auftraggeber Stadt Kamp-Lintfort, Planungsamt
Anmerkungen

Bitte beachten Sie, dass bei allen Versickerungs-Maßnahmen keine Schadstoffe in den Boden bzw. in das Grundwasser gelangen dürfen. Auch sind Wasserschutzgebiete und die jeweilige Flächennutzung zu beachten. Versickerungsanlagen sind in den meisten Teilen Deutschlands genehmigungspflichtig bzw. müssen angezeigt werden.

Für die Anordnung und Festlegung der Sohlentiefe der Anlagen sind die REHAU Einbaubedingungen zu beachten. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die REHAU Anwendungstechnik.

Bitte prüfen Sie nach, ob die dieser Berechnung zugrunde gelegten Daten, (wie z.B. Abmessungen, die Einbaubedingungen, die Bodenarten und die Belastung) den Baustellenbedingungen entsprechend gewählt sind.

Dimensionierung, Anwendung, Einbau und Belastung unserer Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich.

Die Ergebnisse dieser Berechnung können in der Praxis nur dann erreicht werden, wenn von Ihnen sichergestellt wird, dass die Annahmen und die Praxiswerte übereinstimmen. Unsere Gewährleistung bezieht sich auf die Qualität der gelieferten Produkte entsprechend den festgelegten Kennwerten gemäß unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen

Bemessungsregen

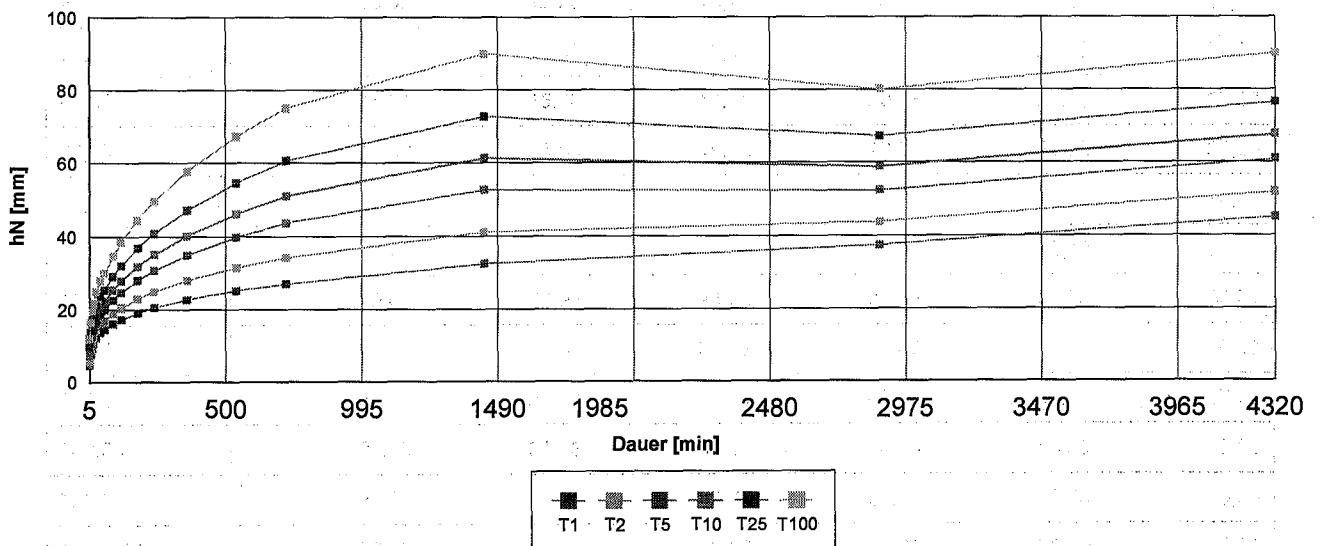
Berechnungsverfahren nach Starkregenstatistik

KOSTRA-Koordinaten

Spalte 5
Zeile 46

Starkniederschlagstabelle

Dauer [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für verschiedene Jährlichkeiten					
	T1	T2	T5	T10	T25	T100
5,00	4,71	5,82	7,29	8,40	9,87	12,09
10,00	7,45	8,82	10,63	11,99	13,80	16,53
15,00	9,25	10,79	12,83	14,38	16,41	19,50
20,00	10,52	12,20	14,42	16,10	18,33	21,69
30,00	12,19	14,09	16,60	18,50	21,00	24,80
45,00	13,64	15,78	18,61	20,75	23,58	27,87
60,00	14,50	16,83	19,92	22,25	25,33	30,00
90,00	16,05	18,85	22,56	25,37	29,08	34,69
120,00	17,25	20,44	24,67	27,87	32,10	38,49
180,00	19,09	22,93	28,02	31,86	36,95	44,64
240,00	20,51	24,89	30,69	35,07	40,87	49,63
360,00	22,70	27,97	34,94	40,21	47,18	57,72
540,00	25,13	31,46	39,84	46,18	54,56	67,24
720,00	27,00	34,23	43,78	51,00	60,55	75,00
1.440,00	32,50	41,16	52,60	61,25	72,69	90,00
2.880,00	37,50	43,90	52,35	58,75	67,21	80,00
4.320,00	45,00	51,77	60,73	67,50	76,45	90,00



Kenndaten
Flächen und Externer Zufluss

Projekt:
**Bebauungsplan LIN 153 "Wohnen am Volkspark"
in Kamp-Lintfort**

Kenndaten

Bebauungsplan LIN 153 "Wohnen am Volkspark"
in Kamp-Lintfort

Flächen					
Name Fläche1					
Flächengröße	200,00 m ²			Ziel(oberfl. Abfl.)	MRE1
Au	180,00 m ²			Abflussbildung	Schrägdach
Luftverschmutzung	L1	Typ	L1	Punkte	1,00
Flächenverschmutzung	F1	Typ	F1	Punkte	5,00

Kenndaten
Bemessung der Elemente

Projekt:
**Bebauungsplan LIN 153 "Wohnen am Volkspark"
in Kamp-Lintfort**

Mulden-Rohr: MRE1				
Abmessungen	<u>Mulde</u>			
	Länge	7,00 m	Sohllänge	5,00 m
	Breite	2,00 m	Sohlbreite	0,00 m
	Fläche	14,00 m ²	Sohlfläche	0,00 m ²
	Böschungsneigung	2,00 1/x		
	Tiefe	0,50 m		
	Einstau/Aushubvolumen	3,17 m ³		
<u>Mutterbodenschicht</u>				
	Dicke	0,30 m		
Abmessungen	<u>Rigole</u>			
	Länge	6,00 m	Aushubvolumen	2,88 m ³
	Breite	0,80 m	Speicherkoefizient	35,00 %
	Fläche	4,80 m ²	Speichervolumen	1,32 m ³
	Tiefe	0,60 m		
Versickerrohr	Nenn Durchmesser	355 mm	Innendurchmesser	347 mm
	Anzahl der Stränge	1 Stück	Außendurchmesser	397 mm
Verteilerschächte	Anzahl der Schächte	2 Stück	wirksame Höhe	1,00 m
	Schächtevol. berücksichtigen	Nein	Schachtdurchmesser	500 mm
Externer Zufluss	Qzu	0,00 l/s		
Versickerung	<u>Mulde</u>		<u>Rigole</u>	
	Boden der Muldensohle	Mutterboden	anstehender Boden	Grobsand
	kf-Wert	5,00 E -5 m/s	kf-Wert	1,00 E -4 m/s
	max. A-Sicker	14,00 m ²	max. A-Sicker	8,40 m ²
	max. Q-Sicker	0,35 l/s	max. Q-Sicker	0,42 l/s
Drossel	Ziel Fließgewässer	Nein		
	Drosselleistung autom.	Nein		
	Drosselspende	0,00 l/(s*ha)		
	maximale Drosselleistung	0,00 l/s	minimale Drosselleistung	0,00 l/s
Dimensionierung mit mittl. Drosselleistung	ja	mittlere Drosselleistung	0,00 l/s	
Flächen	AE	200,00 m ²	Au	180,00 m ²
	Dimensionierung	Zuschlagsfaktor fz	1,20 - vorhandene Entleerungszeit	1,11 h
	<u>Mulde</u>		<u>Rigole</u>	
	Überlaufhäufigkeit	1,00 1/a	Überlaufhäufigkeit	0,20 1/a
	vorhandenes Einstauvolumen	3,17 m ³	vorhandenes Einstauvolumen	1,32 m ³
	erforderliches Einstauvolumen	2,95 m ³	erforderliches Einstauvolumen	0,82 m ³
	maßgebende Regendauer	86,00 min	maßgebende Regendauer	119,00 min
	maßgebende Regenspende	30,75 l/(s*ha)	maßgebende Regenspende	34,46 l/(s*ha)
Durchgangswert				
	Typ	Wert	Abflussbelastung	
	D1	0,10	0,00	