



# ENTWÄSSERUNGSPLANUNG, BERECHNUNGEN

ABS/NBS Hamburg/Bremen - Hannover, Abschnitt 3

BÜ Siemensstraße in km 30,511

(Strecke 1740)

Datum: 21.12.2022

Ort: Darmstadt

Version: 1 vom 21.12.2022

## IMPRESSUM

IG Verden - Wunstorf  
Europaplatz 3  
64293 Darmstadt  
DEUTSCHLAND

Tel.: +49 221 20 90 4-0  
Fax: +49 221 20 90 4-44

E-Mail [info@opb.de](mailto:info@opb.de) [info@arcadis.com](mailto:info@arcadis.com)  
Internet [www.opb.de](http://www.opb.de) [www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

© 2019  
ARCADIS Germany GmbH  
Willy-Brandt-Straße 1  
20457 Hamburg

Verantwortlich

Ingo Wanke

Redaktion

Enrico Thierling

Stand

21.12.2022 Version:1 vom 21.12.2022

## Inhaltsverzeichnis

1. VERANLASSUNG _____	4
2. BESTANDSSITUATION _____	4
3. ENTWÄSSERUNGSPLANUNG UND DEREN BEMESSUNG _____	5
4. UNTERLAGEN _____	8

## Anlagen

Anlage 1.1	Regendaten
Anlage 1.2	Rigole
Anlage 1.3	Regenrückhaltebecken
Anlage 1.4	Versickerungsmulden

## 1. VERANLASSUNG

Die Strecke 1740 Wunstorf – Verden wird durch die Siemensstraße in der Gemeinde Neustadt am Rübenberge höhengleich gekreuzt. Zur Erhöhung der Sicherheit und der Abwicklung des Verkehrs entlang der Strecke 1740 soll der bestehende Bahnübergang an der Siemensstraße durch eine Straßenüberführung ersetzt werden.

Im Ergebnis der Planung soll eine Straßenüberführung südlich des bestehenden BÜ errichtet werden. Die neue Straßenüberführung wird als „SÜ Siemensstraße“ bezeichnet bzw. wird die neue Straße zum Anschluss an das Bestandsstraßennetz als „neue Siemensstraße“ bezeichnet.

In der vorliegenden Unterlage werden die Ergebnisse der Entwässerungsplanung und deren Nachweise darstellt.

## 2. BESTANDSSITUATION

### Straßenentwässerung

- B442 (Wunstorfer Straße):

Das aufkommende Wasser wird über die Querneigung der Straße zum Fahrbahnrand an die vorhandenen Borde geführt. Entlang der Borde sind Pflasterrinnen vorhanden. Beidseitig befinden sich Straßenabläufe, welche das Wasser fassen und unterirdisch abführen.

Östlich der B442 ist entlang des Gehweges ein Graben vorhanden, welcher das Wasser des Gehweges aufnimmt.

- Hans-Böckler-Str.:

Das aufkommende Wasser wird über die Querneigung der Straße zum Fahrbahnrand über das Bankett in das umliegende Gelände abgeführt. Östlich der Hans-Böckler-Str. ist ein Graben vorhanden, welcher das Wasser aufnimmt. Vorhandene Grundstückszufahrten sind verrohrt. Am Knotenpunkt Hans-Böckler-Str. / Siemensstraße wird das Wasser, welches nicht versickert über eine Verrohrung am Grabenende unterirdisch abgeführt.

Nach dem Knotenpunkt Hans-Böckler-Str. / Siemensstraße wird das aufkommende Wasser über die Querneigung der Straße zum Fahrbahnrand an die vorhandenen Borde geführt. Entlang der Borde sind Pflasterrinnen vorhanden. Beidseitig befinden sich Straßenabläufe, welche das Wasser fassen und unterirdisch abführen.

- Siemensstraße:

Das aufkommende Wasser wird über die Querneigung der Straße zum Fahrbahnrand an die vorhandenen Borde geführt. Entlang der Borde sind Pflasterrinnen vorhanden. Beidseitig befinden sich Straßenabläufe, welche das Wasser fassen und unterirdisch abführen.

### 3. ENTWÄSSERUNGSPLANUNG UND DEREN BEMESSUNG

#### Regenspenden nach KOSTRA

Die Niederschlagshöhen und –spenden für den Raum Bernburg sind dem Rasterfeld Spalte 31, Zeile 35 des Kostra-DWD 2000 / 2010 R Atlas zu entnehmen.

#### Regenhäufigkeit

Für die Entwässerung von Straßen über Mulden, Seitengräben und Versickermulden ist nach RAS-Ew die Regenhäufigkeit  $n = 1$  anzusetzen.

Für Rohrleitungen ist nach DIN EN 752:2017 in Wohngebieten eine Regenhäufigkeit von  $n = 0,5$  anzusetzen.

Für die Regenrückhalterigolen wird gem. DWA-A-117 eine Regenhäufigkeit von  $n = 0,2$  angesetzt.

Zudem wurde für die neue Siemensstraße im Abschnitte SÜ Siemensstraße bis Knotenpunkt Hans-Böckler-Str./Siemensstraße der Versickerungsnachweis für die Mulden mit der Regenhäufigkeit  $n = 0,2$  geführt.

Hinweis: gemäß der REwS kann für Bankette und Dammböschungen eine Versickerungsrate von 100 l/s ha angesetzt werden. Sofern das maßgebliche Regenereignis eine kleinere Regenspende liefert, werden diese Flächen für den jeweiligen Nachweis nicht zum Ansatz gebracht.

#### Einleitung

Gemäß der Stadt Neustadt am Rübenberge kann das aufkommende Oberflächenwasser des Straßenneubaus durch die vorhandene Entwässerungsanlage in der B442 (Wunstorfer Straße) sowie Siemensstraße unter Einhaltung einer Drosselung der aufgenommen werden.

Nach Vorgabe der unteren Wasserbehörde der Region Hannover muss die Einleitung des Wassers in das öffentliche Netz auf 3 l/s ha begrenzt werden.

Die vollständige Einleitung des auftreffenden Wassers würde das bestehende Kanalnetz stark belasten.

Daher wird vorrangig versucht das auftreffende Wasser möglichst vor Ort zu versickern.

In Bereichen, in denen das aufgrund der Platzverhältnisse nicht möglich ist, wird das Oberflächenwasser gedrosselt eingeleitet.

#### Abschnitt B442 bis SÜ „Siemensstraße“

Das auftreffende Oberflächenwasser der Straße sowie der Geh- und Radwege wird über Abläufe gefasst und über Rohrleitungen abgeführt.

Aufgrund der Vorgabe zur gedrosselten Einleitung von 3 l/s ha wird Rigole erforderlich. Diese bemisst sich nach Bemessung nach DWA A-117.

Das auftreffende Böschungswasser wird in beidseits am Dammfuß angeordnete Mulden gefasst und versickert

Eingangsgrößen Rigole SÜ Siemensstraße bis B442:

- $A_{ges} = 7000 \text{ m}^2$ ,
- $A_u = 6300 \text{ m}^2$
- $d_r = 3 \text{ l/s ha}$  Vorgabe
- $f_Z = 1,15 \dots$  Zuschlagsfaktor, entspricht einem mittlerem Risikomaß

Das Speichervolumen der Rigole bemisst sich auf  $220 \text{ m}^3$ .

Das aufgestaute Wasser in der Rigole wird über einen Drosselschacht mit 1,9 l/s ( $3,0 \text{ l/s ha}$ ) in das bestehende Entwässerungsnetz geführt.

Die Berechnung der Rigole SÜ Siemensstraße bis B442 ist Anlage 1.2 zu finden.

#### Abschnitt SÜ Siemensstraße bis Knotenpunkt Hans-Böckler-Str./Siemensstraße

Das auftreffende Oberflächenwasser der Straße sowie teilweise der Geh- und Radwege wird über Straßenabläufe gefasst und über Rohrleitungen, in die beidseits angeordneten Mulden versickert.

Ab ca. Stat 0+395 sind die Geh- und Radwege nach außen in Richtung Dammböschung geneigt und werden ebenfalls in den beidseits angeordneten Mulden versickert.

In der Nähe der Einmündung des Wirtschaftsweg wird ein Regenrückhalte Becken angeordnet, um das aufkommende Wasser zu sammeln und gedrosselt mit  $3 \text{ l/s ha}$  in das bestehende Entwässerungsnetz einzuleiten.

Das Rückhalte wurde so dimensioniert, dass das gesamte Oberflächenwasser der Straße, welches nicht über die Mulden versickert, aufgenommen werden kann. Aufgrund der benötigten Längsneigungen der zuführenden Rohrleitungen liegt das RRB Rigole im Grundwasser, sodass dieses als offenes Betonbecken ausgeführt werden muss. Am Zulauf zum Becken wird ein Geschiebeschacht vorgesehen, um die mitgeführten Sedimente abzuschlagen.

Die Entleerung des RRB erfolgt über eine Abwasserpumpe mit Druckrohrleitung, welche in die vorhandene Entwässerungsanlage der Siemensstraße einleitet. Die Pumpenanlage wird mit einer Pumpenwassermenge von 2,8 l/s (3,0 l/s ha) dimensioniert, um die Vorgabe zur Einleitmenge einzuhalten.

Die Notentlastung des RRB bei anhaltenden Regenereignissen erfolgt durch Einstau des Kanalnetzes mit Überlauf in das Entwässerungsnetz der Siemensstraße, damit eine Entlastung wie im Bestand möglich ist.

Eingangsgrößen RRB SÜ Siemensstraße bis Knotenpunkt Hans-Böckler-Str/Siemensstraße

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen Au

- neue Siemensstraße inkl. Knotenpunkt Stat. 0+624 bis 0+804  
ges. Fläche 2.952 m<sup>2</sup> / Teilfläche Au: 2.657 m<sup>2</sup>
- Gewerbefläche bei Stat. 0+535 bis 0+615 (Entwässerung über Graben)  
ges. Fläche 6.200 m<sup>2</sup> / Teilfläche Au: 5.580 m<sup>2</sup>
- Wohnbebauung bei Stat. 0+668 bis 0+758 (Entwässerung über Graben)  
ges. Fläche 900 m<sup>2</sup> / Teilfläche Au: 450 m<sup>2</sup>
- Wirtschaftsweg im Süden (Entwässerung über Graben)  
ges. Fläche 540 m<sup>2</sup> / Teilfläche Au: 486 m<sup>2</sup>

Gesamtfläche Einzugsgebiet RRB:	10.592 m <sup>2</sup>
Summe undurchlässiger Fläche Au	9.173 m <sup>2</sup>
Mittlerer Abflussbeiwert	0,866

Eingangsgrößen RRB bei Wirtschaftsweg:

- Ages = 10.592 m<sup>2</sup>,
- Au = 9.173 m<sup>2</sup>
- dr = 3 l/s ha    Vorgabe
- fZ = 1,15 ...    Zuschlagsfaktor, entspricht einem mittlerem Risikomaß

Das Speichervolumen des RRB bemisst sich auf 321 m<sup>3</sup>.

Das aufgestaute Wasser in dem RRB wird über eine Pumpenanlage mit 2,8 l/s (3,0 l/s ha) in das bestehende Entwässerungsnetz geführt.

Die Berechnungen zum RRB und die Versickerungsnachweise für die Mulden sind in der Anlage 1.3 und Anlage 1.4 zu finden.

## 4. UNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

[U 1] Entwurfsplanung, BÜ Siemensstraße 1740 km 30,511, Stand vom 04.11.2022

Gesehen:  
Darmstadt, den 21.12.2022

i.A.  
Ingo Wanke  
Projektleiter

Aufgestellt:  
Dresden, den 21.12.2022

gez. Enrico Thierling

i.A.  
Enrico Thierling  
Projektmanager Wasser



# **ENTWÄSSERUNGSPLANUNG, BERECHNUNGEN**

Anlage 1.1 Regendaten zur Bemessung

ABS/NBS Hamburg/Bremen - Hannover, Abschnitt 3

BÜ Siemensstraße in km 30,511

(Strecke 1740)

## Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Neustadt am Rübenberge (NI)
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	Spalte 31
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	Zeile 35
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2010R
KOSTRA-Zeitspanne	

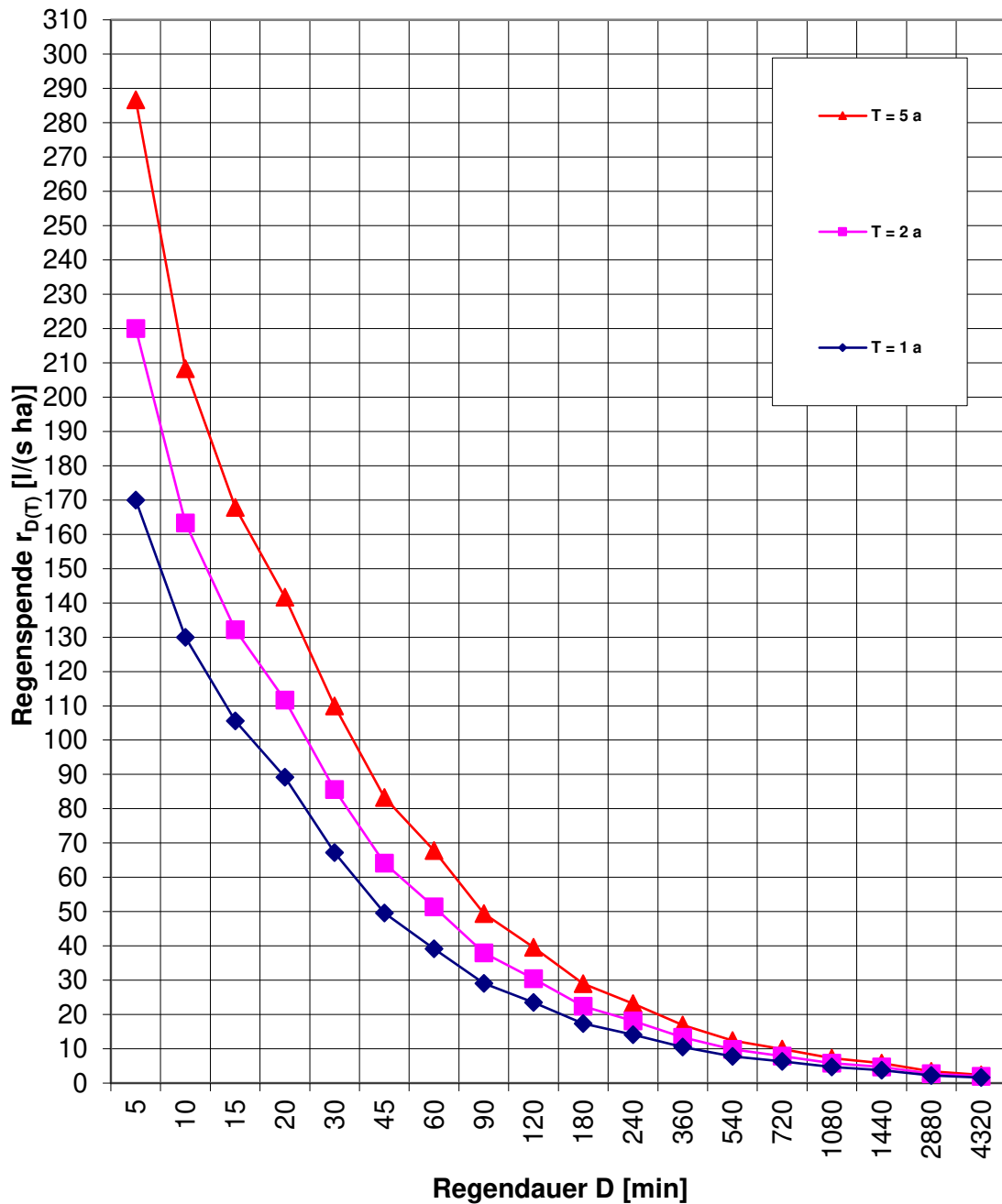
Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	2	5
5	170,0	220,0	286,7
10	130,0	163,3	208,3
15	105,6	132,2	167,8
20	89,2	111,7	141,7
30	67,2	85,6	110,0
45	49,6	64,1	83,3
60	39,2	51,4	67,8
90	29,1	38,0	49,4
120	23,5	30,4	39,6
180	17,4	22,4	29,0
240	14,1	18,1	23,2
360	10,5	13,3	16,9
540	7,8	9,8	12,4
720	6,3	7,9	9,9
1080	4,7	5,8	7,3
1440	3,8	4,7	5,8
2880	2,2	2,7	3,4
4320	1,6	2,0	2,4

### Bemerkungen:

## Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Neustadt am Rübenberge (NI)
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	Spalte 31
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	Zeile 35
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2010R
KOSTRA-Zeitspanne	

### Regenspendenlinien



# **ENTWÄSSERUNGSPLANUNG, BERECHNUNGEN**

Anlage 1.2 Bemessung der Rigole  
nach DWA-A 117

ABS/NBS Hamburg/Bremen - Hannover, Abschnitt 3  
BÜ Siemensstraße in km 30,511  
(Strecke 1740)

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Strecke 1740 Verden (Aller) - Wunstorf  
BÜ km 30,511 Siemensstraße

### Auftraggeber:

DB Netz AG

### Rückhalteraum:

Anlage 1.2 Rigole SÜ Siemensstraße bis B442

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	7.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,90
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	6.300
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	1,9
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	3,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	0,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	0,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	0
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	1
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	12,4
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>350</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>220</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	$V$	<b>m<sup>3</sup></b>	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	
Entleerungszeit	$t_E$	h	

### Bemerkungen:

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Strecke 1740 Verden (Aller) - Wunstorf  
BÜ km 30,511 Siemensstraße

### Auftraggeber:

DB Netz AG

### Rückhalteraum:

Anlage 1.2 Rigole SÜ Siemensstraße bis B442

### örtliche Regendaten:

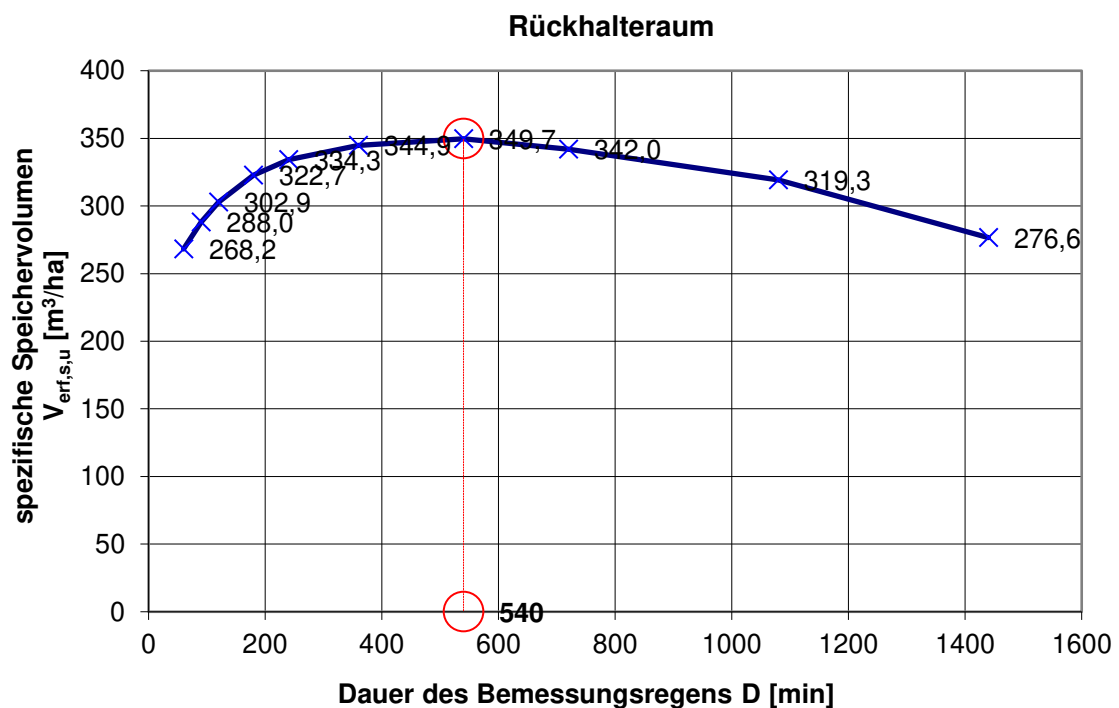
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	67,8
90	49,4
120	39,6
180	29,0
240	23,2
360	16,9
540	12,4
720	9,9
1080	7,3
1440	5,8

### Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
268,2
288,0
302,9
322,7
334,3
344,9
349,7
342,0
319,3
276,6



# **ENTWÄSSERUNGSPLANUNG, BERECHNUNGEN**

Anlage 1.3 Bemessung des RRB  
nach DWA-A 117

ABS/NBS Hamburg/Bremen - Hannover, Abschnitt 3  
BÜ Siemensstraße in km 30,511  
(Strecke 1740)

### Ermittlung der abflusswirksamen Flächen $A_u$ nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Verkehrsflächen	Straße, Gehweg 0+624 bis 0+804	2.952	0,90	2.657
befestigte Flächen Dritter	Gewerbeflächen rechts 0+535 bis 0+615	6.200	0,90	5.580
	Wohnbebauung links 0+668 bis 0+758	900	0,50	450
	Wirtschaftsweg südlich	540	0,90	486

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>10.592</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>9.173</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ - ]</b>	<b>0,866</b>

**Bemerkungen:**

Ermittlung der abflusswirksamen Fläche für das RRB



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Strecke 1740 Verden (Aller) - Wunstorf  
BÜ km 30,511 Siemensstraße

### Auftraggeber:

DB Netz AG

### Rückhalteraum:

RRB bei links Stat. 0+275

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	10.592
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,87
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	9.173
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	2,8
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	3,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	27,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	5,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	2,51
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	5
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	1
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	12,4
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{erf,s,u}</math></b>	<b><math>m^3/ha</math></b>	<b>350</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{erf}</math></b>	<b><math>m^3</math></b>	<b>321</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b><math>m^3</math></b>	<b>339</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	27,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	5,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	34,1

### Bemerkungen:

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Strecke 1740 Verden (Aller) - Wunstorf  
BÜ km 30,511 Siemensstraße

### Auftraggeber:

DB Netz AG

### Rückhalteraum:

RRB bei links Stat. 0+275

### örtliche Regendaten:

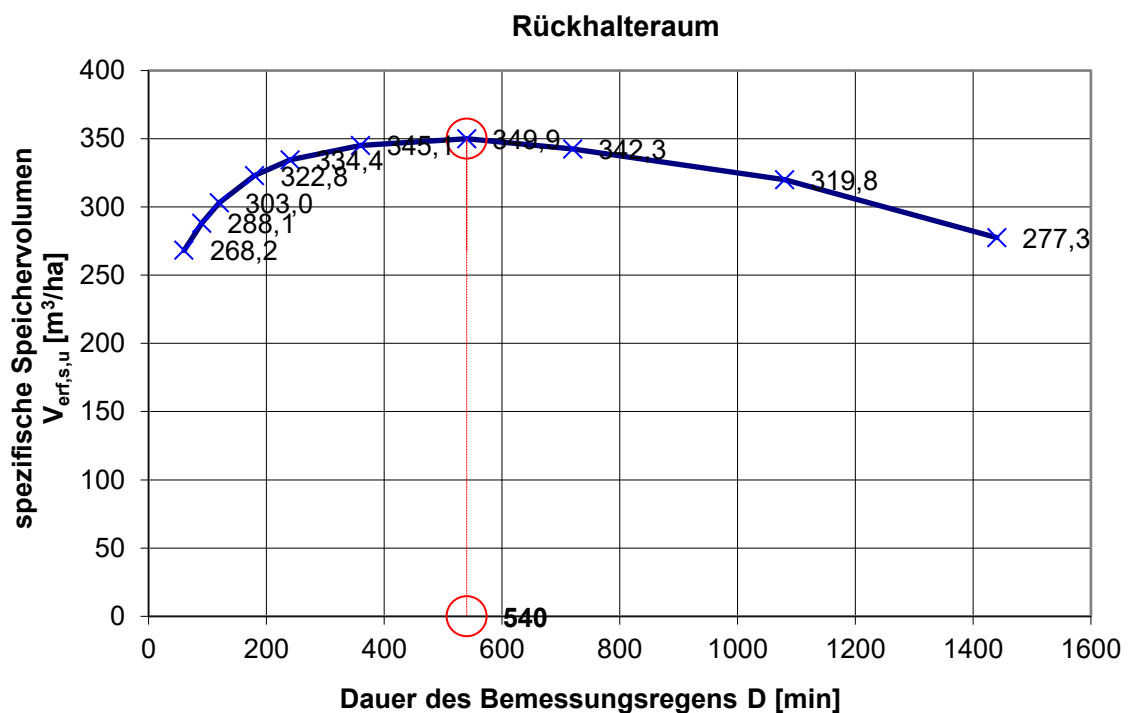
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	67,8
90	49,4
120	39,6
180	29,0
240	23,2
360	16,9
540	12,4
720	9,9
1080	7,3
1440	5,8

### Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
268,2
288,1
303,0
322,8
334,4
345,1
349,9
342,3
319,8
277,3



# **ENTWÄSSERUNGSPLANUNG, BERECHNUNGEN**

Anlage 1.4 Dimensionierung  
der Versickerungsmulden

ABS/NBS Hamburg/Bremen - Hannover, Abschnitt 3

BÜ Siemensstraße in km 30,511

(Strecke 1740)

### Ermittlung der abflusswirksamen Flächen $A_u$ nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Verkehrsflächen	Straße, Gehweg von der Brücke	695	0,90	626
	Straße, Gehweg 0+225 bis 0+459	3.350	0,90	3.015
Verkehrsflächen	Gehweg 0+459 bis 0+501	220	0,90	198
	Straße und Gehweg 0+501 bis 0+524	270	0,90	243
unbefestigte Flächen	(Böschung und Bankett 2092 m <sup>2</sup> )			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>4.535</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>4.082</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ - ]</b>	<b>0,90</b>

**Bemerkungen:**

Ermittlung der abflusswirksamen Fläche für den Abschnitt

**Mulde rechts Stat. 0+200 bis 0+524**

Hinweis: bei Bankette und Dammböschungen kann eine Versickerungsrate von 100 l/(s \* ha) angesetzt werden (vgl. REwS). Sofern das maßgebliche Regenereignis eine kleinere Regenspende liefert, werden diese Flächen nicht zum Ansatz gebracht.

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Strecke 1740 Verden (Aller) - Wunstorf  
BÜ km 30,511 Siemensstraße

### Auftraggeber:

DB Netz AG

### Muldenversickerung:

Mulde rechts Stat. 0+200 bis 0+524  
5-jähriges Regenereignis

### 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 <sup>2</sup>	4.535
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,90
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	4.082
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	628
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	5
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,10

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	141,7
30	110,0
45	83,3
60	67,8
90	49,4
120	39,6
180	29,0
240	23,2
360	16,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
83,9
96,4
107,2
114,0
119,5
122,8
124,9
123,3
114,5

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	29
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>124,9</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>125,6</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$Z_M$	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	11,1

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

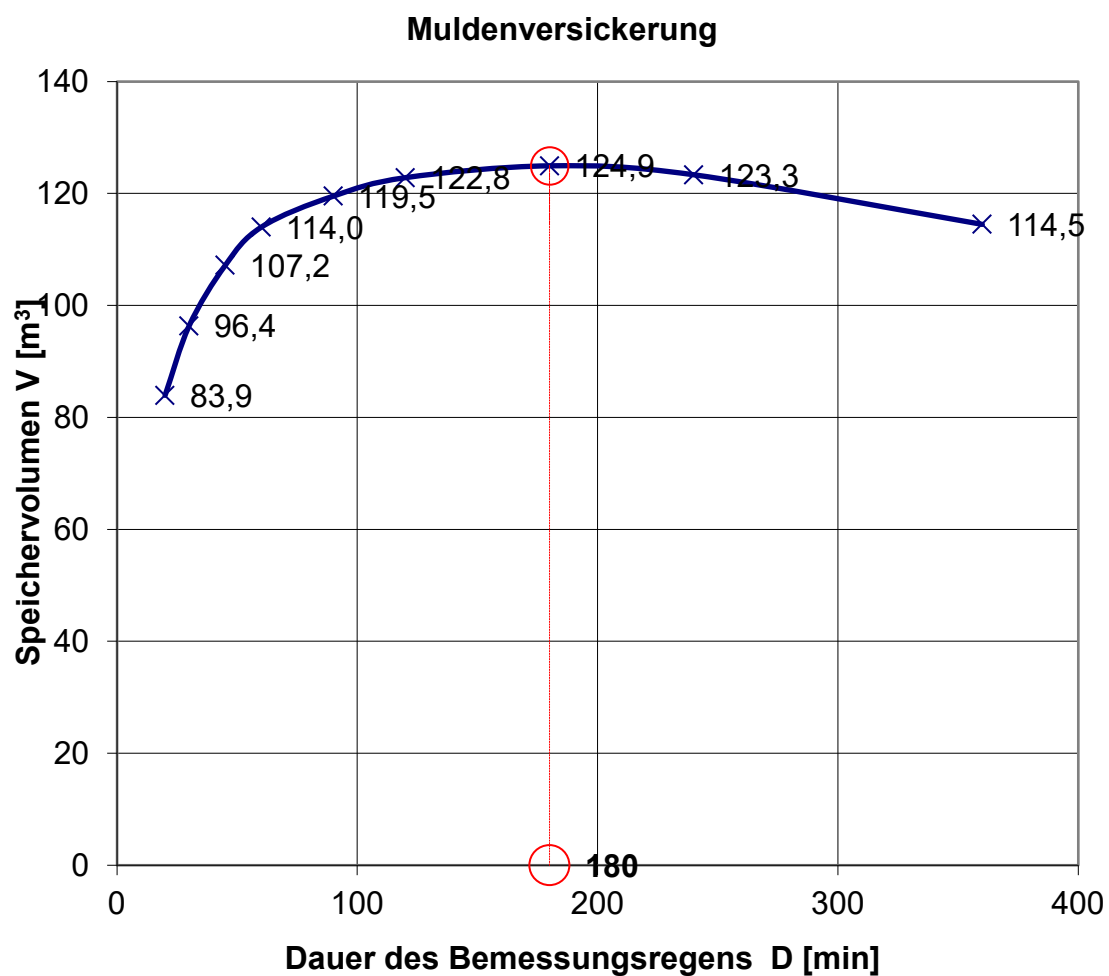
Strecke 1740 Verden (Aller) - Wunstorf  
BÜ km 30,511 Siemensstraße

### Auftraggeber:

DB Netz AG

### Muldenversickerung:

Mulde rechts Stat. 0+200 bis 0+524  
5-jähriges Regenereignis



### Ermittlung der abflusswirksamen Flächen $A_u$ nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Verkehrsflächen	Gehweg links 0+200 bis 0+320	745	0,90	671
	AS Hans-Böckler-Str	610	0,90	549
unbefestigte Flächen	Bankett+Mulde 0+200 - 0+320 (1.705 m <sup>2</sup> )			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.355</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.220</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ - ]</b>	<b>0,90</b>

**Bemerkungen:**

Ermittlung der abflusswirksamen Fläche für den Abschnitt

**Mulde links Stat. 0+200 bis 0+320**

Hinweis: bei Bankette und Dammböschungen kann eine Versickerungsrate von 100 l/(s \* ha) angesetzt werden (vgl. REwS). Sofern das maßgebliche Regenereignis eine kleinere Regenspende liefert, werden diese Flächen nicht zum Ansatz gebracht.

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Strecke 1740 Verden (Aller) - Wunstorf  
BÜ km 30,511 Siemensstraße

### Auftraggeber:

DB Netz AG

### Muldenversickerung:

Mulde links Stat. 0+200 bis 0+320  
5-jähriges Regenereignis

### Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	1.355
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,90
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	1.220
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	350
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	5
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,10

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	141,7
30	110,0
45	83,3
60	67,8
90	49,4
120	39,6
180	29,0
240	23,2
360	16,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
27,0
30,7
33,6
35,2
35,7
35,4
33,3
30,0
21,4

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	49,4
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>35,7</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>52,5</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$Z_M$	m	0,15
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	8,3



## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

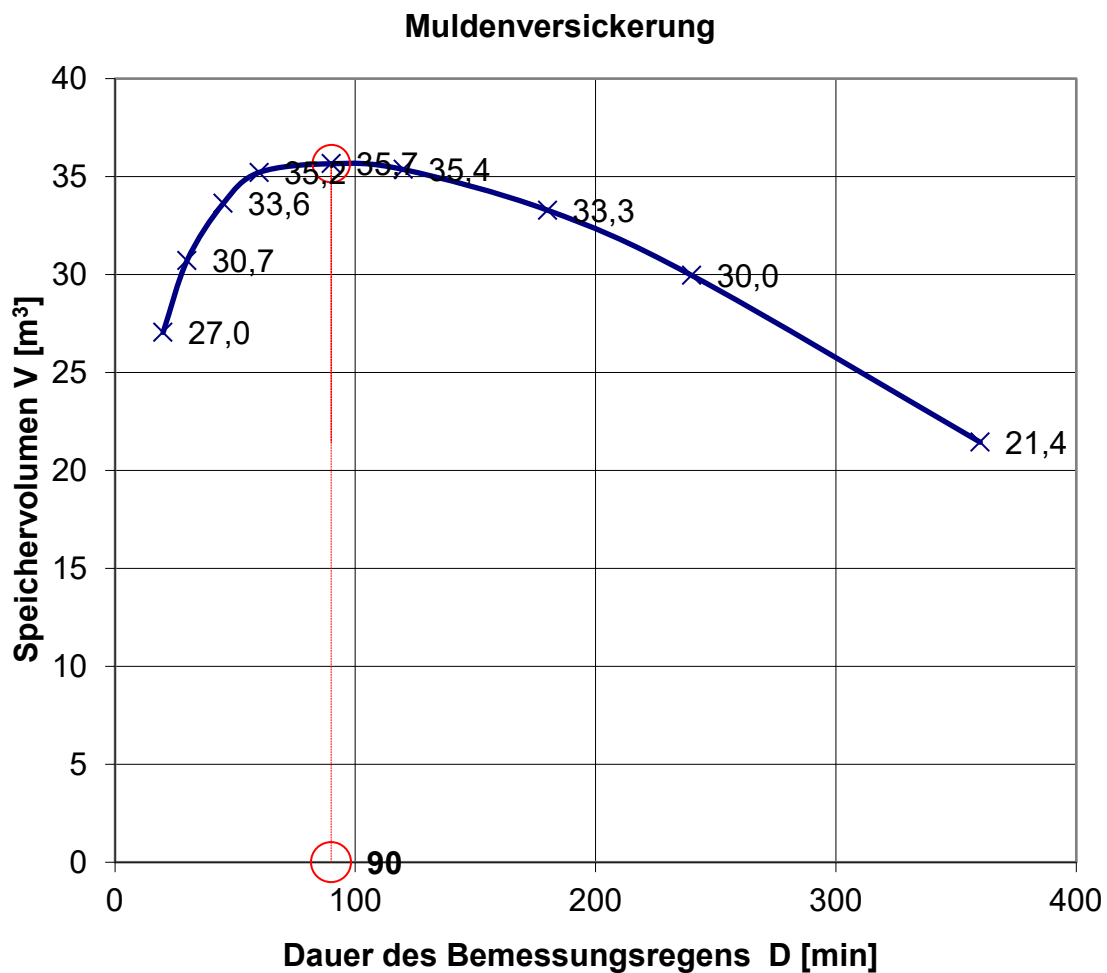
Strecke 1740 Verden (Aller) - Wunstorf  
BÜ km 30,511 Siemensstraße

### Auftraggeber:

DB Netz AG

### Muldenversickerung:

Mulde links Stat. 0+200 bis 0+320  
5-jähriges Regenereignis



### Ermittlung der abflusswirksamen Flächen $A_u$ nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Verkehrsflächen	Straße, Gehweg	3.920	0,90	3.528
	(Straße 0+459 - 0+501 u. 0+524 - 0+654)			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>3.920</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>3.528</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ - ]</b>	<b>0,90</b>

**Bemerkungen:**

Ermittlung der abflusswirksamen Fläche für den Abschnitt

**Mulde links Stat. 0+290 bis 0+654**

Hinweis: bei Bankette und Dammböschungen kann eine Versickerungsrate von 100 l/(s \* ha) angesetzt werden (vgl. REwS). Sofern das maßgebliche Regenereignis eine kleinere Regenspende liefert, werden diese Flächen nicht zum Ansatz gebracht.

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Strecke 1740 Verden (Aller) - Wunstorf  
BÜ km 30,511 Siemensstraße

### Auftraggeber:

DB Netz AG

### Muldenversickerung:

Mulde links Stat. 0+290 bis 0+654  
5-jähriges Regenereignis

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

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	3.920
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,90
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	3.528
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	810
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	5
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,10

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	141,7
30	110,0
45	83,3
60	67,8
90	49,4
120	39,6
180	29,0
240	23,2
360	16,9

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
75,8
86,5
95,3
100,4
103,2
104,0
101,3
95,3
78,0

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	39,6
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>104,0</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>121,5</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$Z_M$	m	0,15
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	8,3

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Strecke 1740 Verden (Aller) - Wunstorf  
BÜ km 30,511 Siemensstraße

### Auftraggeber:

DB Netz AG

### Muldenversickerung:

Mulde links Stat. 0+290 bis 0+654  
5-jähriges Regenereignis

