BAUPLAN
COESFELD

Neubau Lidl-Markt
Rekener Straße in Coesfeld

Entwässerungsstudie

FISCHER
TEAMPLAN

Im Auftrag der

BAUPLAN Coesfeld GmbH

bearbeitet durch

FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH, Neutorstraße 5, 48653 Coesfeld

Dipl-Ing. Ralf Ostermann

Coesfeld, im März 2022

© FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH
22505 / 30056415

INHALTSVERZEICHNIS

1.	**Zusammenfassung**	**1**
2.	**Veranlassung und Aufgabenstellung**	**1**
3.	**Grundlagen**	**1**
3.1.	Planungsunterlagen	1
4.	**Entwässerungsgebiet**	**2**
4.1.	Einzugsgebiet	2
4.2.	Gewässer	3
4.3.	Schutzgebiete und Überschwemmungsgebiete	4
4.4.	Bodenverhältnisse	4
4.5.	Gebietsdaten	4
4.6.	Niederschlag	4
5.	**Vorhandene Kanalisation**	**5**
5.1.	Öffentliche Kanalisation	5
5.2.	Private Entwässerungseinrichtungen	5
6.	**Geplante Entwässerung**	**6**
6.1.	Dachfläche des geplanten Lidl-Marktes	6
6.2.	Dachfläche Bestandsgebäude Rekener Straße 67a	6
6.3.	Verkehrs- und Parkplatzflächen	6
7.	**Geplante Verkehrsflächen**	**8**

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 3-1:	Standort Planungsgebiet	2
Abb. 3-2:	Auszug aus ELVAS	3
Abb. 4-1:	Lageplan zum Entwässerungsantrag 01/2000	6

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 2-1:	Planungsunterlagen	1
Tab. 3-1:	Gebietsdaten	4

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: Nachweis Muldenversickerung Dachfläche Lidl

Anlage 2: Nachweis Muldenversickerung Dachfläche Rekener Straße 67a

Anlage 3: Nachweis Muldenversickerung Verkehrs- und Parkplatzflächen

1. Zusammenfassung

An der Rekener Straße in Coesfeld soll der Lidl-Markt neu gestaltet werden. In diesem Zusammenhang soll auch die Abwasserentsorgung neu geregelt werden. Heute wird das Schmutzwasser dem öffentlichen Abwasserkanal in der Rekener Straße zugeführt. Das Niederschlagswasser wird der verschiedenen Versickerungseinrichtungen zugeführt. Dabei erfolgt die Versickerung des Niederschlagswassers der Verkehrsflächen (Fahrbeziehungen und Parkplatzflächen) in einer Rohrrigole ohne Vorbehandlung. Diese Art der Versickerung ist heute nicht mehr genehmigungsfähig.

Auch zukünftig soll das Schmutzwasser zum dem öffentlichen Mischwasserkanal zugeleitet werden. Das Niederschlagswasser soll zukünftig über dezentral angeordnete Muldenversickerungen abgeleitet werden. Dabei erfolgt die Regenwasserbehandlung übe die belebte Bodenzone. Bei einer Überlastung der Versickerungsmulden erfolgt eine Notentlastung in den parallel zum Grundstück verlaufenden öffentlichen Regenwasserkanal.

Die geplante Entwässerung wurde mit der Wasserbehörde des Kreises Coesfeld und dem Abwasserwerk der Stadt Coesfeld abgestimmt.

2. Veranlassung und Aufgabenstellung

Der vorhandene Lidl-Standort an der Rekener Straße in Coesfeld soll grundlegend erneuert werden. Gegenstand ist der Neubau des Verkaufsgebäudes und die Neugestaltung der Außen- und Verkehrsflächen auf dem Grundstück.

Der Auftraggeber hat daher der FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH den Auftrag zur Ausarbeitung der Entwässerungskonzeption erteilt.

3. Grundlagen

3.1. Planungsunterlagen

Für die Projektbearbeitung standen die nachfolgend aufgeführten Unterlagen zur Verfügung.

Tab. 3-1: Planungsunterlagen

Planungsunterlage	Quelle	Stand
Grundstückskonzept	BAUPLAN Coesfeld GmbH	2022
Topografisches Aufmaß	BAUPLAN	2021
Baugrundgutachten	Urbanski und Versmold	07/2021

Planungsunterlage	Quelle	Stand
Antrag nach § 7 WHG	Martinko	01/2000
Bestandsanschluss an Abwasserkanal	AWW Coesfeld	09/2021
Niederschlagsdaten Regenreihe	Kostra	2010

4. Entwässerungsgebiet

4.1. Einzugsgebiet

Das Planungsgebiet stellt das Gelände des vorhandenen Lidl-Marktes dar. Es wird im Norden von der Rekener Straße und im Westen vom Konrad-Adenauer-Ring (B 474) begrenzt. Im Osten bildet die Bebauung am Overhagenweg die Abgrenzung, während im Süden ein Lärmschutzwall die Grenze bildet. Das Einzugsgebiet weist ein leichtes Gefälle in nordwestliche Richtung auf. Aufgrund der flachen Geländeneigung ist das Gebiet der Neigungsklasse 1 (Geländeneigung < 1 %) zuzuordnen.

Auch zukünftig soll das Planungsgebiet als Einzelhandelsstandort (Lidl-Markt) genutzt werden. Die verkehrliche Anbindung wird auch weiterhin über die Rekener Straße sichergestellt.

Das Planungsgebiet ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

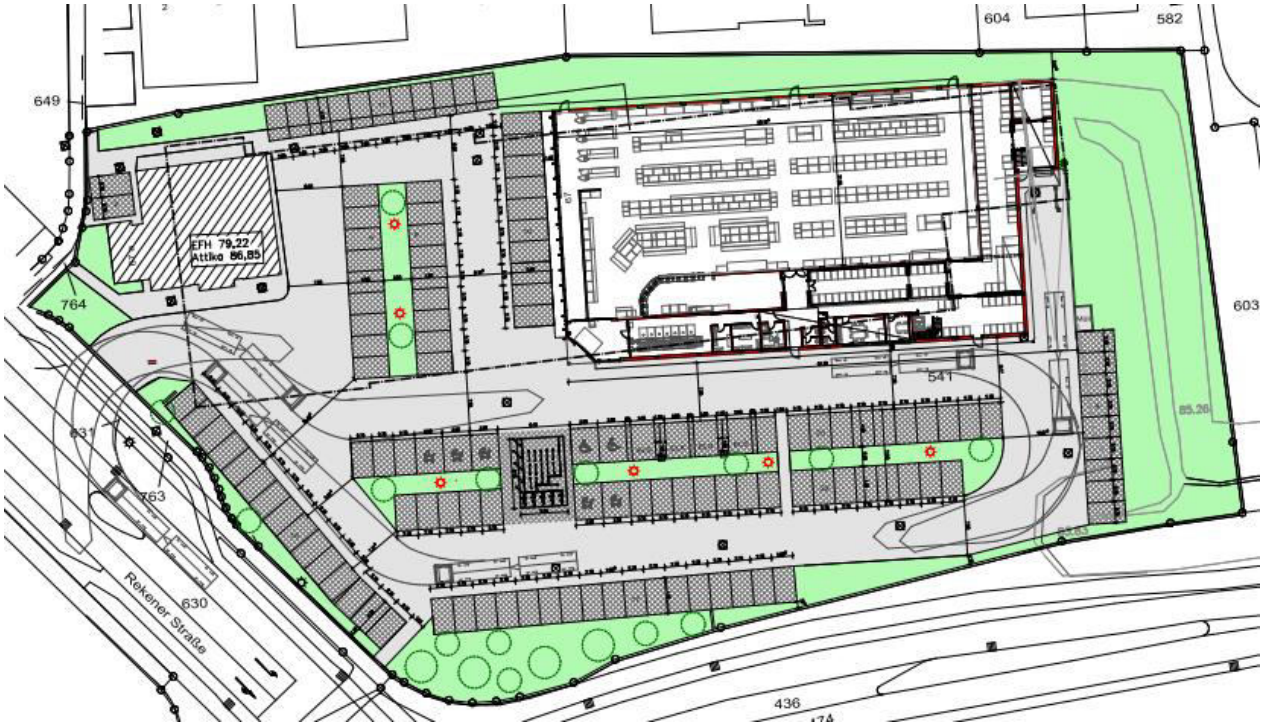


Abb. 4-1: Standort Planungsgebiet

4.2. Gewässer

In unmittelbarer Nähe des Planungsgebietes befindet sich kein Gewässer. Im Norden, jenseits der Rekener Straße, befindet sich der Tüskenbach.

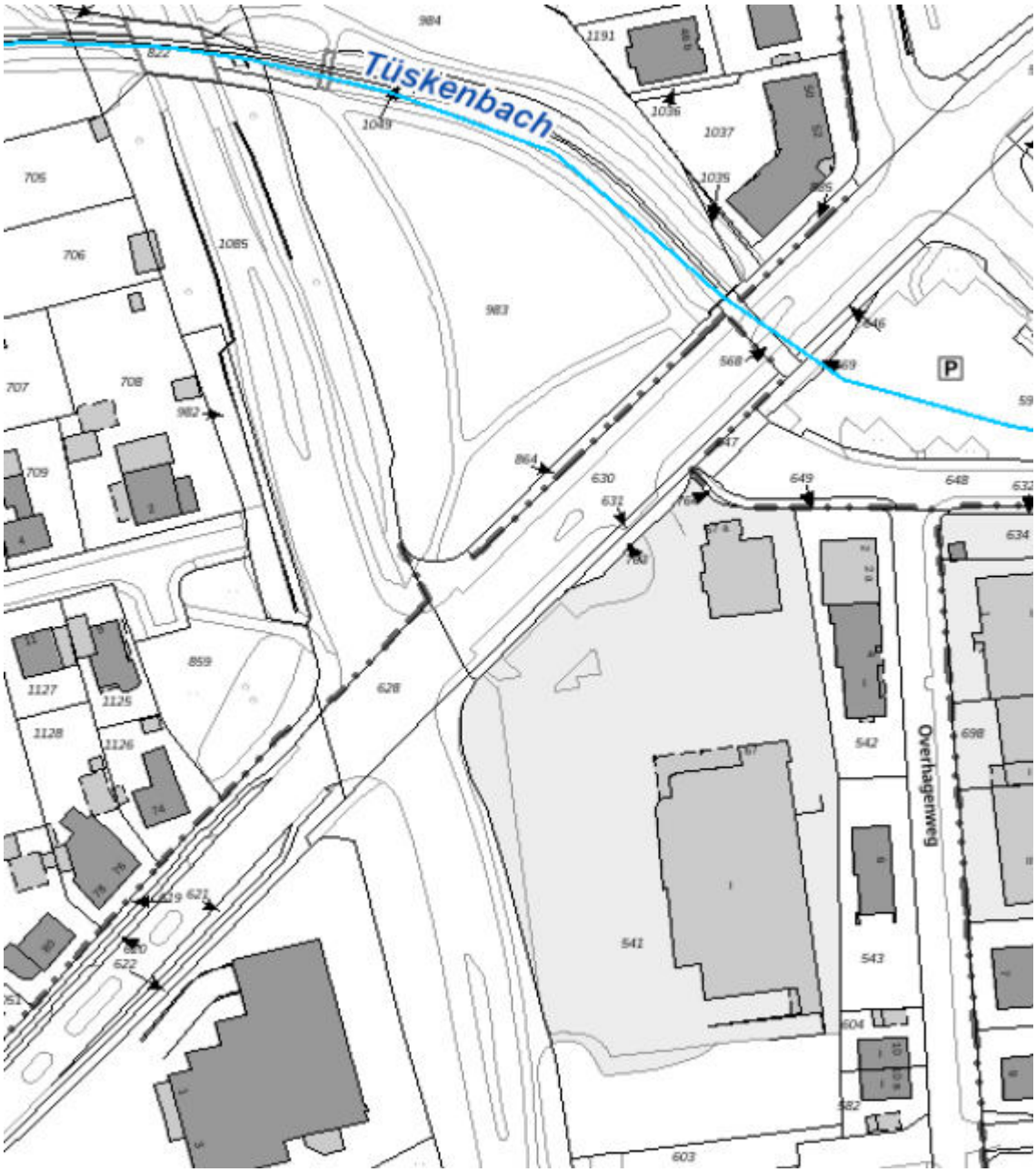


Abb. 4-2: Auszug aus ELVAS

4.3. Schutzgebiete und Überschwemmungsgebiete

Das Planungsgebiet liegt in keinem Wasserschutzgebiet, Überschwemmungsgebiet oder landschaftlich geschütztem Gebiet.

4.4. Bodenverhältnisse

Zur Beurteilung der Bodenverhältnisse, insbesondere mit Blick auf die Versickerungsfähigkeit des Bodens, wurde ein Bodengutachten durch das Büro Urbanski und Versmold erstellt.

Zur Versickerungsfähigkeit wurden die folgenden Aussagen vorgenommen:

II. VERSICKERUNGSFHÄIGKEIT:
Aus der Bodenansprache im Geotechnischen Bericht BoG 153/19/992 lässt sich ein k_f-Wert von 1×10^{-5} m/s ableiten. Dieser Wert liegt innerhalb des entsprechend ATV 138 vorgegebenen Versickerungsbereiches von 5×10^{-3} bis 5×10^{-6} m/s.

Da der Grundwasserstand am Bauvorhaben mit 3,00 m unter Geländeoberkante ermittelt wurde, liegt ein ausreichender Flurabstand vor. Aufgrund des guten Versickerungsbeiwertes sowie dem Abstand zum Grundwasser ist eine Versickerung am Bauvorhaben möglich und kann durchgeführt werden.

Für die Bemessung der Versickerungsanlagen wird ein k_f-Wert von 1×10^{-5} berücksichtigt.

4.5. Gebietsdaten

Für die Bearbeitung der Entwässerungsstudie wurden auf der Grundlage des Bebauungsplankonzeptes folgende Bemessungsdaten zugrunde gelegt:

Tab. 4-1: Gebietsdaten

Flächenwerte	
Kategorie	**Wert**
Grundstücksflächen	ca. 9.300 m²
davon Dachflächen Lidl-Markt	ca. 2.000 m²
davon Dachflächen Haus 67 a (Bestandsobjekt)	ca. 190 m²
davon befestigt Verkehrsflächen	ca. 4.400 m²
Grünflächen	ca. 2.700 m²

4.6. Niederschlag

Die Niederschlagsbelastung wurde auf Grundlage der Starkregendaten des KOSTRA-Atlasses ermittelt.

Für den Nachweis der Versickerungsanlagen wurden die folgenden Jährlichkeiten berücksichtigt:

- Versickerungsmulde ohne geregelten Notüberlauf: n=0,2
- Versickerungsmulde mit geregeltem Notüberlauf zum Regenwasserkanal: n=1

5. Vorhandene Kanalisation

5.1. Öffentliche Kanalisation

Die Entwässerung im öffentlichen Kanalnetz erfolgt im Mischverfahren. Der Mischwasserkanal verläuft in der Rekener Straße von Osten nach Westen. Zudem verläuft im Konrad-Adenauer-Ring von Süden kommend ein öffentlicher Regenwasserkanal mit Einleitung in den Tüskenbach.

5.2. Private Entwässerungseinrichtungen

Das Schmutzwasser des vorhandenen Lidl-Marktes wird über eine Anschlussleitung DN 250 zum Mischwasserkanal DN 1100 auf der nördlichen Seite der Rekener Straße abgeleitet.

Das Niederschlagswasser der Dachflächen des Lidl-Marktes wird einer östlich an das Gebäude angrenzende Versickerungsmulde zugeleitet.

Das Niederschlagswasser der Dachflächen von Haus 67 a wird einer Kiesrigole südlich des Gebäudes zugeleitet.

Das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen (Fahrbeziehungen und Parkplatzflächen) wird in Sinkkästen gefasst und einer Rohrrigole an der westlichen Grundstücksgrenze zugeleitet.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Auszug aus dem Wasserrechtsantrag aus dem Jahr 2000:

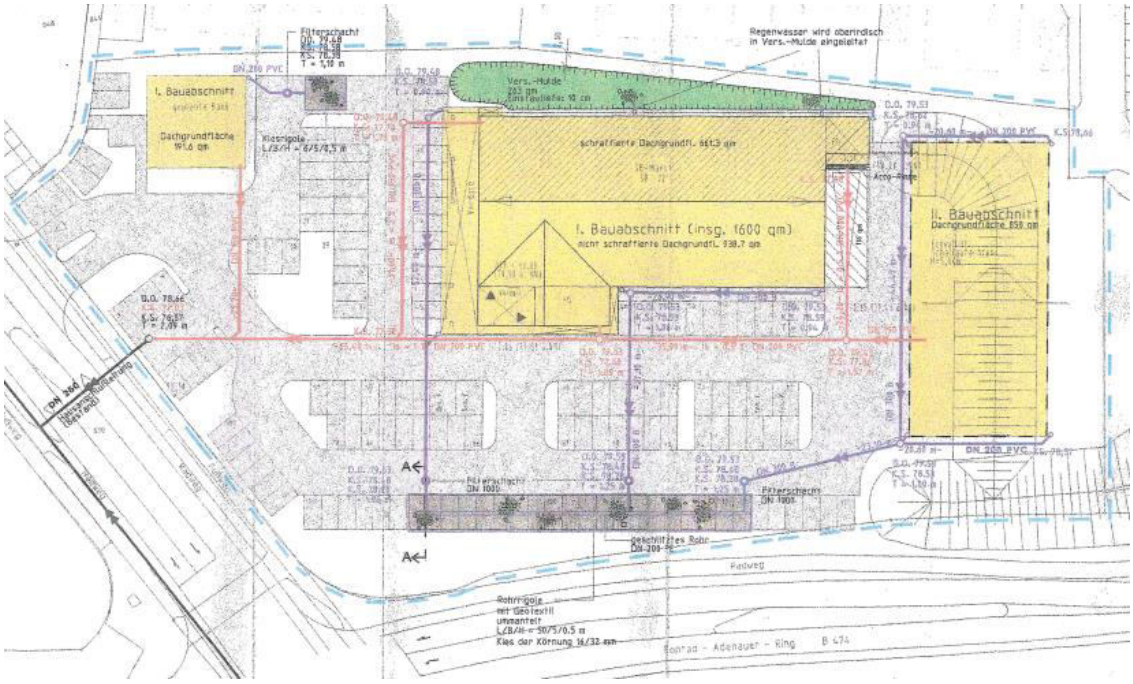


Abb. 5-1: Lageplan zum Entwässerungsantrag 01/2000

6. <u>Geplante Entwässerung</u>

6.1. Dachfläche des geplanten Lidl-Marktes

Das Niederschlagswasser wird auch zukünftig einer Versickerungsmulde auf der östlichen Gebäudeseite zugeleitet. Die Versickerungsmulde wird mit der Neubaumaßnahme neu errichtet.

Bei einer möglichen Versickerungsfläche von ca. 160 m² beträgt das erforderliche Muldenvolumen ca. 75 m³ (n=0,2), die Einstauhöhe beträgt ca. 0,5 m. Der Volumennachweis liegt dem Bericht als Anlage bei.

6.2. Dachfläche Bestandsgebäude Rekener Straße 67a

Das Niederschlagswasser wird auch zukünftig der vorhandenen Rigolenversickerung zugeführt. Das vorhandene Volumen (6*5*0,5 m) ist ausreichend für ein 5-jährliches Ereignis. Der Volumennachweis liegt dem Bericht als Anlage bei.

6.3. Verkehrs- und Parkplatzflächen

Das Niederschlagswasser der Verkehrs- und Parkplatzflächen wird zukünftig über Mulden versickert. Die Regenwasserbehandlung erfolgt dabei über die belebte Bodenzone, die Retention in den Einstaubereichen in den Mulden. Bei einer möglichen Versickerungsfläche von ca. 280 m² beträgt das erforderliche Muldenvolumen ca. 75 m³ (n=1). Die maximale Einstautiefe beträgt 0,27 m.

Die Mulden werden zwischen den Parkplatzflächen und im westlichen Bereich parallel zum Konrad-Adenauer-Ring angeordnet. Hier befindet sich auch heute schon ein Rigolenversickerung, die mit dem Neubau aufgegeben wird. Die Oberflächengestaltung des Verkehrs- und Parkplatzflächen erfolgt so, dass das Niederschlagswasser den Mulden zugeführt wird. Im Versagensfall der Mulden wird das Niederschlagswasser nach Westen abgeleitet. Die dortige Mulde am Konrad-Adenauer-Ring wird mit einem Notüberlauf zum öffentlichen Regenwasserkanal ausgestattet.

Die Mulden werden auf ein 1-jählriches Ereignis ausgelegt. Damit wird auch gewährleistet, dass bei einer Notentlastung in den öffentlichen Regenwasserkanal die ökologischen Belange des Tüskenbaches berücksichtigt werden.

7. Geplante Verkehrsflächen

Die geplanten Verkehrsflächen (Fahrverbindungen und Stellplätze) sind so zu gestalten, dass das Niederschlagswasser den Versickerungsmulden zugeführt wird. Zudem ist sicherzustellen, dass bei einem Versagen der Versickerungsmulden (Ereignisse seltener n=1) das Niederschlagswasser der Mulde 7 im Kreuzungsbereich Rekener Straße / Konrad-Adenauer-Ring zugeführt wird. Hier wird ein Notüberlauf zum öffentlichen Regenwasserkanal ausgebildet.

Anlage 1

Muldenbemessung Dachfläche Lidl-Markt

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Auftraggeber:

Bauplan

Muldenversickerung:

Neubau Lidl-Markt in Coesfeld
Muldenversickerung der Dachflächen Lidl-Markt

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	2.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	2.000
Versickerungsfläche	A_s	m^2	160
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,5
10	215,9
15	175,3
20	148,9
30	115,9
45	88,2
60	71,9
90	53,0
120	42,6
180	31,4
240	25,3
360	18,6
540	13,7
720	11,1
1080	8,2
1440	6,6
2880	3,8
4320	2,7

Berechnung:

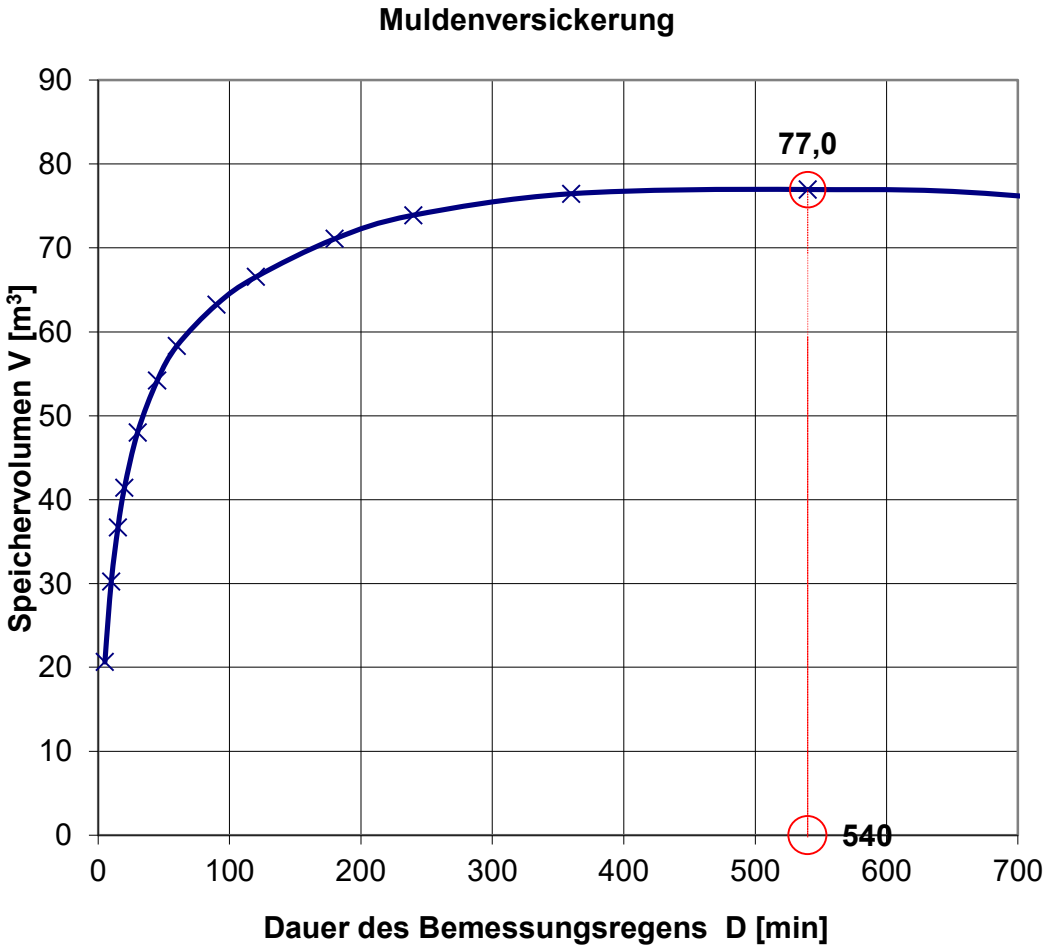
V [m^3]
20,7
30,3
36,7
41,4
48,0
54,2
58,3
63,2
66,5
71,1
73,9
76,5
77,0
75,9
69,2
59,5
4,0
0,0

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-0140-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	13,7
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V**	**m^3**	**77,0**
gewähltes Muldenspeichervolumen	**V_{gew}**	**m^3**	**77**
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,48
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	26,7



Anlage 2

Muldenbemessung Dachfläche Rekener Straße 67a

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Auftraggeber:

Bauplan

Rigolenversickerung:

Dachflächen Haus Rekener Straße 67a

Eingabedaten:

$$L = [(A_u * 10\text{-}7 * r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D*60*f_Z)] / ((b_R*h_R*s_{RR}) / (D*60*f_Z) + (b_R + h_R/2) * k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	190
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	190
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	6,0
Breite der Rigole	b_R	m	0,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	100
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,35
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,00
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0,5

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	18,6
erforderliche Rigolenlänge	**L**	**m**	**5,0**
gewählte Rigolenlänge	$\mathbf{L_{gew}}$	**m**	**5,0**
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	5,3
versickerungswirksame Fläche	$A_{S,\ Rigole}$	m^2	17,5
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0,0

Bitte prüfen Sie die Eingabe der Rohrdurchmesser! Eingabe in 'mm'! da > di?

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-0140-1062

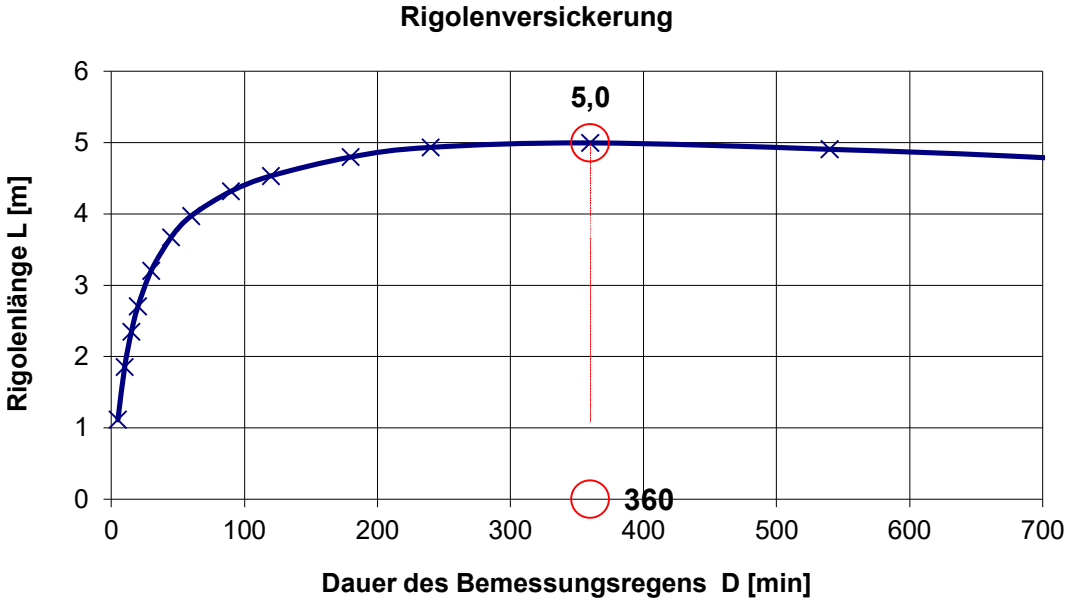
Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,5
10	215,9
15	175,3
20	148,9
30	115,9
45	88,2
60	71,9
90	53,0
120	42,6
180	31,4
240	25,3
360	18,6
540	13,7
720	11,1
1080	8,2
1440	6,6
2880	3,8
4320	2,7

Berechnung:

L [m]
1,11
1,85
2,34
2,70
3,20
3,67
3,97
4,31
4,53
4,80
4,93
5,00
4,91
4,77
4,39
4,03
2,94
2,29



Anlage 3

Muldenbemessung Verkehrs- und Parkplatzflächen

Dimensionierung einer Versickerungsmulde
nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Auftraggeber:

Baupaln

Muldenversickerung:

Neubau Lidl-Markt Coesfeld Rekener Straße
Muldenversickerung der Verkehrs- und Parkplatzflächen

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	4.400
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	3.740
Versickerungsfläche	A_s	m^2	280
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	1,00
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	164,9
10	131,2
15	108,9
20	93,1
30	72,1
45	53,9
60	43,1
90	31,8
120	25,7
180	19,0
240	15,3
360	11,3
540	8,4
720	6,8
1080	5,0
1440	4,0
2880	2,5
4320	1,9

Berechnung:

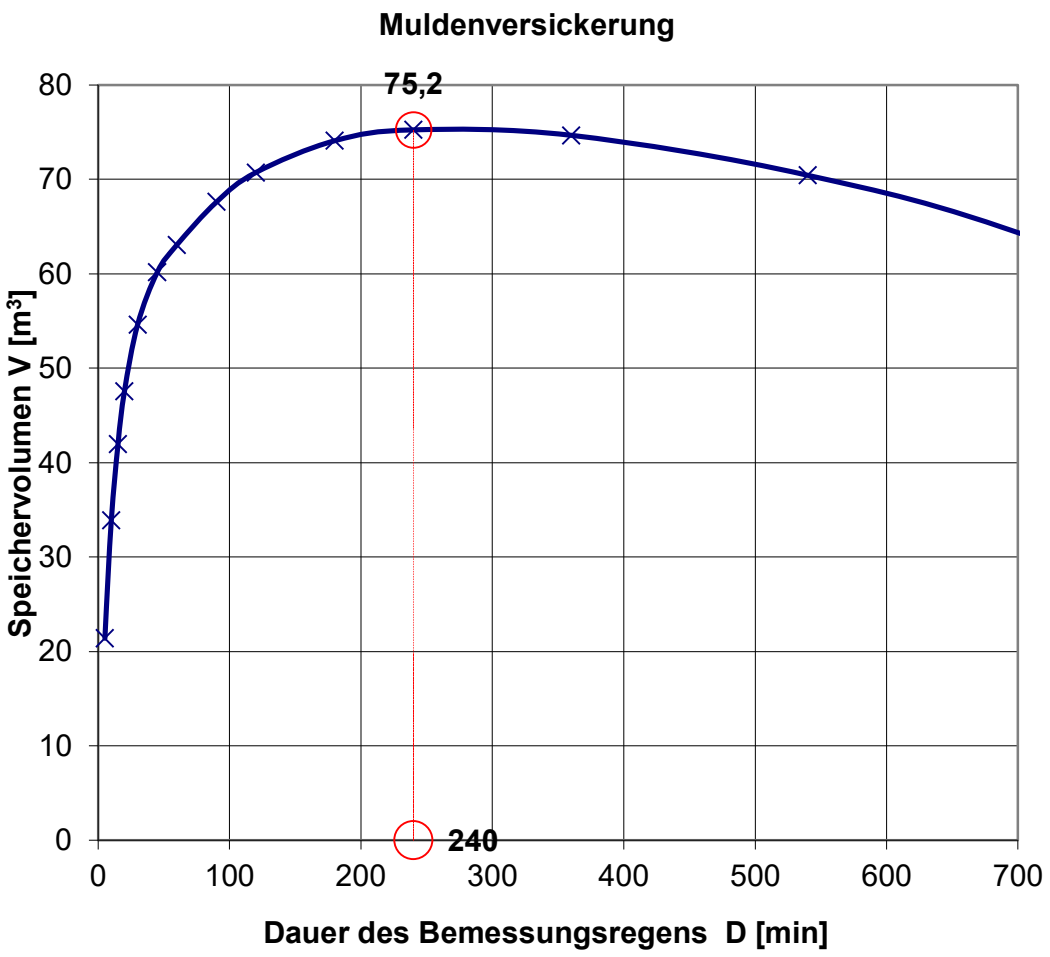
V [m^3]
21,4
33,9
42,0
47,6
54,6
60,2
63,1
67,6
70,7
74,1
75,2
74,7
70,5
63,4
43,5
19,8
0,0
0,0

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-0140-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	15,3
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V**	**m^3**	**75,2**
gewähltes Muldenspeichervolumen	**V_{gew}**	**m^3**	**75**
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,27
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	14,9



Flur 11

Flur 6

Flur 10

Overhagenweg

Konrad - Adenauer - Ring

Rakener Straße

Neubau eines Lidl-Lebensmittelmarktes

vorh. Kies-Rigole 6m/5m/0,5m bleibt erhalten

Mulde 1
Fläche unten = 161m²
t = 0,48m
Böschungsneigung 1:2

Mulde 2
Fläche unten ca. 33m²
t = 0,27m
Böschungsneigung 1:2

Mulde 3
Fläche unten ca. 10m²
t = 0,27m
Böschungsneigung 1:2

Mulde 4
Fläche unten ca. 12m²
t = 0,27m
Böschungsneigung 1:2

Mulde 5
Fläche unten ca. 22m²
t = 0,27m
Böschungsneigung 1:2

Mulde 6
Fläche unten ca. 6m²
t = 0,27m
Böschungsneigung 1:2

Mulde 7
Fläche unten ca. 176m²
t = 0,27m
Böschungsneigung 1:2

Mulde 8
Fläche unten ca. 21m²
t = 0,27m
Böschungsneigung 1:2

gepl. Schacht

gepl. Verbindung von Mulde 6 zu Mulde 7

gepl. Notüberlauf zum vorh. RW-Kanal

gepl. Verbindung von Mulde 8 zu Mulde 7

vorh. Kies-Rigole entfällt

Rev.	Art der Änderung	Datum	bearb.	gepr.
4				
3				
2				
1				

Erstmals verteilt am:

FISCHER TEAMPLAN

Kreative Ingenieurleistungen für eine intakte Umwelt

www.fischer-teamplan.de - info@fischer-teamplan.de

Auftraggeber: Bauplan GmbH WAGNER + PARTNER

Projekt: BV Damhus/Lidl - Entwässerungsplanung

Darstellung: Lageplan Muldensystem

Bearb.	Feb. 2022	Osterman	Maßstab: 1:250	Auftraggeber:
Gez.	Feb. 2022	Kalischeuer		
Gesehen:			Plan Nr.: 22505 / 10267338	
			Blatt Nr.:	
			Blattgröße: 594x1189	den .....

10267338

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

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m²]	C_s [-]	C_m [-]	$A_{u,s}$ für Bem. [m²]	$A_{u,m}$ für V_{rrr} [m²]
1	**Wasserundurchlässige Flächen**					
	Dachflächen					
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90		
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,80		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen	2.190	1,00	0,90	2.190	1.971
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40		
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30		
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)					
	Betonflächen		1,00	0,90		
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90		
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	4.400	1,00	0,80	4.400	3.520
	Rampen					
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00		
2	**Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen**					
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)					
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70		
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag		0,70	0,60		
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze		0,30	0,20		
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25		
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20		
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10		

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

Lizenznummer: DIN-0059-1064

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

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m²]	C_s [-]	C_m [-]	$A_{u,s}$ für Bem. [m²]	$A_{u,m}$ für V_{rrr} [m²]
2	**Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen**					
	Sportflächen mit Dränung					
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50		
	Tennenflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen		0,20	0,10		
3	**Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten**					
	flaches Gelände		0,20	0,10		
	steiles Gelände		0,30	0,20		

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A_{ges} [m²]	**6590**
resultierender Spitzenabflussbeiwert C_s [-]	**1,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C_m [-]	**0,83**
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{u,s}$ [m²]	**6590**
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{u,m}$ für V_{rrr} [m²]	**5470**
Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m²]	**2190**
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,Dach}$ [-]	**1,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,Dach}$ [-]	**0,90**
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m²]	**4400**
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ [-]	**1,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,FaG}$ [-]	**0,80**
Anteil der Dachfläche A_{Dach}/A_{ges} [%]	**33,2**

Bemerkungen:

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

Lizenznummer: DIN-0059-1064

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100
Nachweis mit Gleichung 20

Projekt:

Neubau Lidl-Markt
Rekener Straße in Coesfeld

Auftraggeber:

Bauplan

Eingabe:

$$V_{Rück} = [r_{(D,30)} * (A_{ges}) - (r_{(D,2)} * A_{Dach} * C_{s,Dach} + r_{(D,2)} * A_{FaG} * C_{s,FaG})] * D * 60 * 10^{-7}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	9.300
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	2.190
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,Dach}$	-	0,90
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	4.400
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,FaG}$	-	0,80
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	5
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	$r_{(D,2)}$	l/(s*ha)	280,0
maßgebende Regenspende für D und T = 30 Jahre	$r_{(D,30)}$	l/(s*ha)	543,3

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{Rück}$	m^3	**61,3**
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	**0,01**

Bemerkungen:

Abfluss Notüberlauf T = 2 Jahre (Abluss von allen befestigten Flächen):
154 l/s
DN 300, I=2 %. Anschluss an Schacht 4943R

Abfluss von allen befestigten Flächen (T = 30 Jahre):
298 l/s

Bei der Oberflächengestaltung des Parkplatzes ist sicherzustellen, dass bei Vollfüllung der Mulden das Wasser (61 m³) auf der Oberfläche schadlos verbleiben kann.

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

Lizenznummer: DIN-0059-1064