

Lean.der Grundstücks- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
Dersenow - Straße „Am Heidberg“  
Entwässerungskonzept

# Erläuterungsbericht

Erläuterungsbericht .....	1
Allgemeines .....	3
Gegenwärtige Entwässerungsverhältnisse .....	3
Geplante Entwässerungsmaßnahmen .....	4
Bemessungsgrundlagen .....	5
Ermittlung Entwässerungsflächen .....	6
Dimensionierung Rohrrigole .....	6
Ermittlung der Dimensionierung .....	6



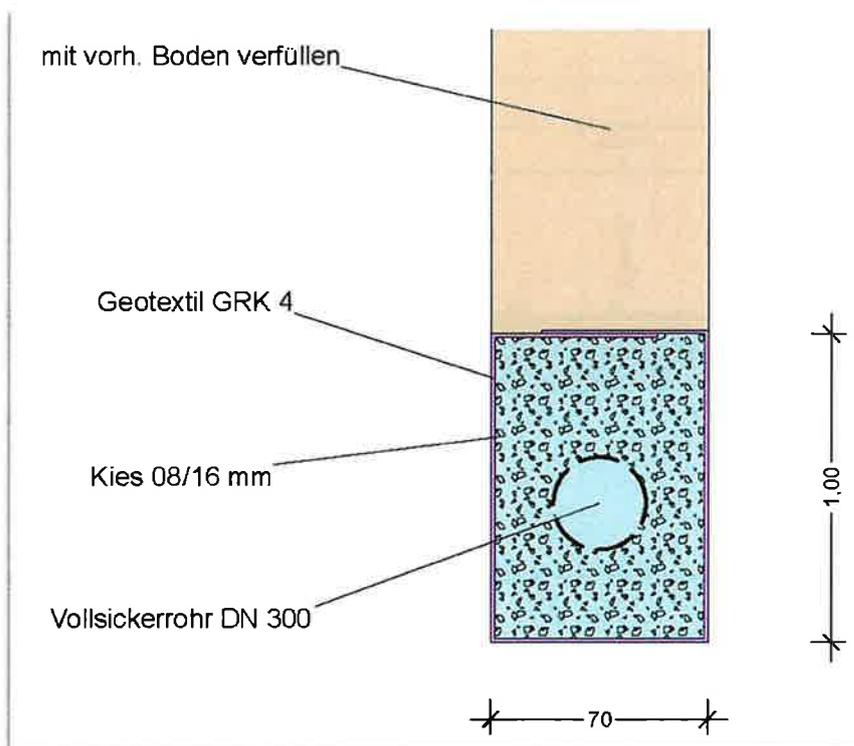
## Geplante Entwässerungsmaßnahmen

Aufgrund der vorhandenen Bäume, des Leitungsbestandes an Versorgungsleitungen und der zur Verfügung stehenden öffentlichen Flächen ist die Schaffung von zusätzliche Versickerungsflächen nicht möglich. Des Weiteren soll die vorhandene Fahrbahnbefestigung aus Asphalt nicht verändert oder aufgedauben werden.

Aus diesem Grund schlagen wir eine Rohrrigolen - Versickerung im Seitenraum vor. Bei der Rohrrigolen - Versickerung wird das Niederschlagswasser unterirdisch in einem mit Kies oder anderem Material mit großer Speicherkapazität gebetteten perforierten Rohrstrang geleitet, dort Zwischengespeichert und entsprechend der Durchlässigkeit des umgebenden Bodens verzögert in den Untergrund abgegeben.

Die Speicherkapazität ergibt sich aus der Querschnittsabmessung des Rohres, aus dem Porenvolumen des Füllmaterials und der Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens. Das Niederschlagswasser wird über die Entwässerungsrinne gesammelt und über Straßenabläufe und Anschlussleitungen in den Rohrstrang eingeleitet.

Im Station Bereich 1+048 bis 1+108,3 ist im nord-östlichen Seitenraum Platz für die Rohrrigolen – Versickerung mit einer Länge von 60,3 m. Entsprechend der Versickerungsleistungen wurde die Ausweichtaschen auf das maximale dimensioniert.



**Abbildung 2:** Schnitt geplante Rohrrigole

Gemäß dem Baugrundgutachten der IGU mbH aus dem Jahr 2014 stehen versickerungsfähige Böden im Untergrund an. Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Feldversuche bis 3,0 m nicht angetroffen. Der Mindestabstand von 1,00 m wird somit eingehalten.

### Bemessungsgrundlagen

Die Ermittlung der Abflussmengen der Entwässerungsflächen erfolgt gemäß Arbeitsblatt DWA-A 118. Die Dimensionierung der neu herzustellenden Versickerungsanlage erfolgt gemäß DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteraum“, einfaches Bemessungsverfahren mittels statistischer Niederschlagsdaten mit einer Häufigkeit der Regenereignisse von  $n = 5$  (5 – jähriges Regenereignis).

#### Abflussmenge

$$Q = r \cdot \sum A_{E_i} \cdot \Psi$$

Q	= Oberflächenabfluss [l/s]
r	= Regenspende [l/s x ha]
$A_{E_i}$	= befestigte Einzugsfläche [ha]
$\Psi$	= zu $A_{EBef}$ gehörender Spitzenabflussbeiwert
n	= Regenhäufigkeit

Als Berechnungsgrundlagen wurden folgende Werte verwendet:

Regenspende  $r_{15,n=0,2} = 162,9$  l/s ha  
(theoretisch 1-mal in 5 Jahren vorkommend)

#### Abflussbeiwerte nach DWA-A 118 Tabelle 6

Oberflächen Asphalt	$\Psi = 0,90$
Oberflächen Pflaster:	$\Psi = 0,75$
Oberfläche Pflaster gebunden:	$\Psi = 0,90$
Oberfläche Seitenraum:	$\Psi = 0,30$
Oberfläche Grünland:	$\Psi = 0,10$

## **Ermittlung Entwässerungsflächen**

Es wurden folgende Entwässerungsflächen ermittelt:

Fahrbahn aus Asphalt	358 m <sup>2</sup>
Ausweichtasche aus Pflaster	128 m <sup>2</sup>
Entwässerungsrinne	34 m <sup>2</sup>
Bankett östlich	22 m <sup>2</sup>
Mulde	29 m <sup>2</sup>

## **Dimensionierung Rohrrigole**

Breite der Rigole:	0,70 m
Höhe der Rigole:	1,00 m
Porenanteil der Kiesfüllung:	35 %
Nennweite Vollsickerrohr:	DN 300
Wasseraustrittsfläche:	180 cm <sup>2</sup> /m

## **Ermittlung der Dimensionierung**

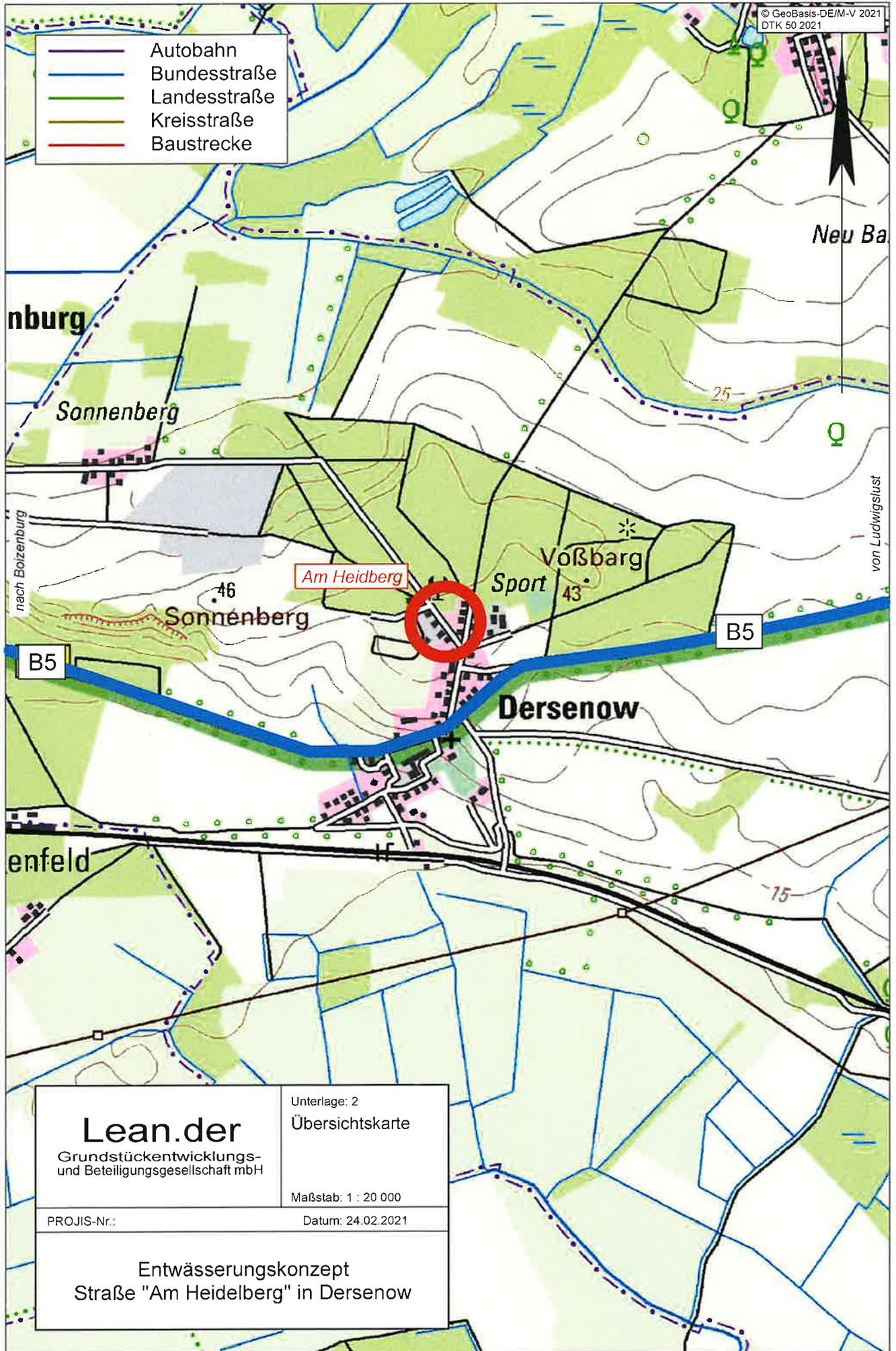
Die Ermittlung der ausreichenden Dimensionierung der Versickerungsanlage erfolgte mit dem Rechenprogramm „Versickerungsexpert“ auf Grundlage der ATV A 138.

Als effektives Rigolenspeichervolumen wurden 15,6 m<sup>3</sup> ermittelt.

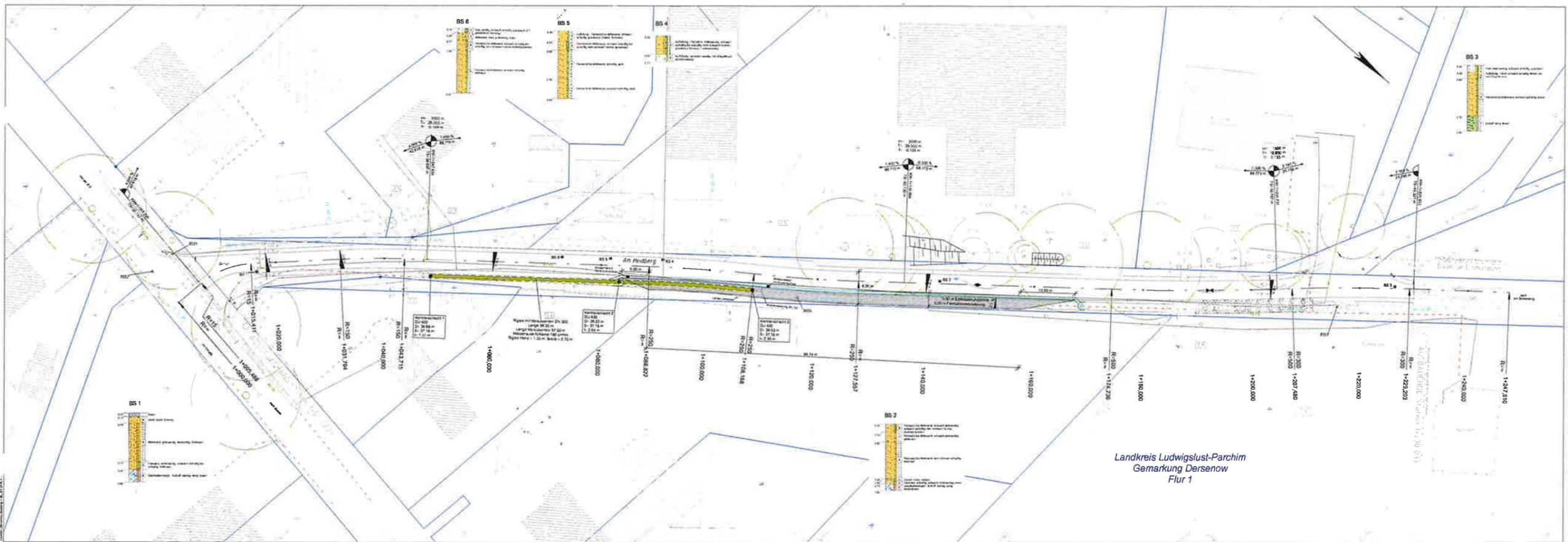
Als Systemvorschlag ist in eine Anlage des Herstellers Fränkische beigefügt. Zur Wartung, Kontrolle und Reinigung der Rohrrigole empfehlen wir den Einbau von 3 Kontrollschächten.

Ludwigslust, 02.03.2020

- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße
- Baustrecke



<b>Lean.der</b> Grundstückentwicklungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH	Unterlage: 2 Übersichtskarte
	Maßstab: 1 : 20 000
PROJIS-Nr.:	Datum: 24.02.2021
<b>Entwässerungskonzept Straße "Am Heidelberg" in Dersenow</b>	



Anlagen		Datum	
Für die Entwurfplanung Herr LEAN, KUNDE, STRASSE 132, 13245 DERSENOW Herr LEAN, KUNDE, STRASSE 132, 13245 DERSENOW			
Zeichner		Datum	
<b>Lean, der</b> Grundbesitzvermessung und Baugrunderkundung mbH Lehnstr. 10, 13245 Derselow, Tel. 03931 222323			
Ausführung		Arbeitsjahr	
<b>Entwässerungskonzept</b> <b>Straße "Am Heidberg" in Derselow</b>			
Plan Nr.		Blatt Nr.	
05/01		132 x 45	
Mastab		1:250	
Ort		Datum	
Derselow			

LEGENDE BESTAND	Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung
...	...	...	...	...

**Vermessungstechnischer Feldvergleich**  
 Gutsbesitzer: ...  
 Datum: ...  
 ...

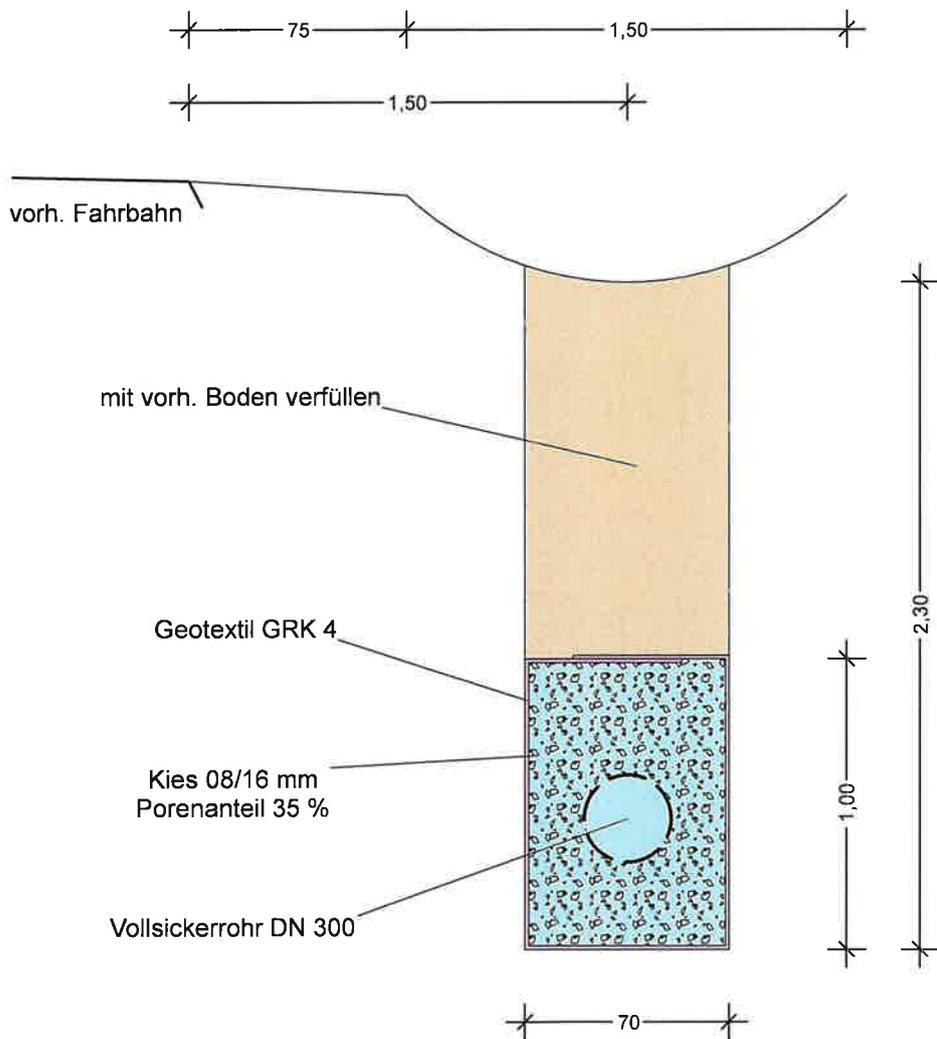
**Lage-System:** Gauß-Krüger-Abbildung  
 System 47/83  
**Höhen-System:** Normalschichtsystem  
 Krassoider Pegel  
 (NN 76)

...	...	...
-----	-----	-----

Da Lage der Vermessungspunkte nicht mehrheitsbestimmbar sind, sind ausschließlich die Vermessungspunkte in der Lage der Vermessungspunkte zu übernehmen.  
 Die Höhenlage der Vermessungspunkte ist dem jeweiligen Vermessungspunktentwurf zu entnehmen.  
 Die genaue Lage der Vermessungspunkte ist im Ort mit dem jeweiligen Vermessungspunktentwurf festzustellen.

...	...
-----	-----

## Querschnitt



### Entwässerungskonzept Straße "Am Heidberg" in Dersenow - Rohrrigolen - Versickerung -

Für die Verkehrsplanung:

ING.-GES. HINDRICK STÜVEL mbH  
BAUWESEN UND VERMESSUNGSTECHNIK VBI  
NEUSTÄDTER STR. 32a \* 19288 LUDWIGSLUST \* TELEFON 0 38 74 / 25 09-0



	Datum	Zeichen
bearbeitet	03.2021	Meier
gezeichnet	03.2021	Meier
geprüft	03.2021	



## Projekt

Bezeichnung: Dersenow, Am Heidberg, 19260 Dersenow

Bearbeiter: Meier

Bemerkung: Entwässerungskonzept

## Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m <sup>2</sup> ]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m <sup>2</sup> ]	Beschreibung der Fläche
1	358	,9	322.20	Fahrbahn
2	485	,75	363.75	Ausweichtasche
3	34	,9	30.60	Rinne
4	22	,3	6.60	Bankett
5	29	,1	2.90	Mulde
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
<b>Gesamt</b>	<b>928.00</b>	<b>0.78</b>	<b>726.05</b>	

## Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2



Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Datum 26.02.2021

# A138-XP

Ing.- Ges. H. Stüvel mbH  
Neustädter Str. 32 a  
19288 Ludwigslust  
Lizenznr.: 301-0402-0295

## Projekt

Bezeichnung: Dersenow, Am Heidberg, 19260 Dersenow  
 Bearbeiter: Meier  
 Bemerkung: Entwässerungskonzept

## Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	726	m <sup>2</sup>
Höhe der Rigole	h	1,00	m
Breite der Rigole	b	1,00	m
Porenanteil der Kiesfüllung	s <sub>R</sub>	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k <sub>f</sub>	0,00001	m/s
Innendurchmesser des Rohres	d <sub>i</sub>	0.30	m
Aussendurchmesser des Rohres	d <sub>a</sub>	0.39	m
Wasseraustrittsfläche	Austritt	180	cm <sup>2</sup> /m
Anzahl der Rohre		1	
Niederschlagsbelastung	Station	19260 Vellahn	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f <sub>z</sub>	1,2	

## Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	r <sub>DT(n)</sub> [l/(s·ha)]	L [m]	Erforderliche Größe der Anlage
5	250.7	17.2	
10	195.3	26.6	
15	162.9	33.0	
20	141.0	37.9	
30	112.7	44.8	
45	88.4	51.6	
60	73.8	56.3	
90	53.2	58.6	
120	42.2	59.7	
<b>180</b>	<b>30.5</b>	<b>60.3</b>	
240	24.2	59.8	
360	17.4	57.2	
540	12.6	53.1	
720	10.0	49.1	
1080	7.2	42.3	
1440	5.7	37.1	
2880	3.3	25.7	
4320	2.4	20.0	

<u>Gesamtspeicherkoeffizient</u> <b>s<sub>RR</sub> = 38 %</b>	$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[ b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left( \frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$
<u>notwendige Rigolenlänge</u> <b>L = 60.3 m</b>	$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + \left( b + \frac{h}{2} \right) \cdot \frac{k_f}{2}}$
<u>effektives Rigolenspeichervolumen</u> <b>V = 22.8 m<sup>3</sup></b>	
<u>Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts</u> <b>Q<sub>austritt</sub> = 108.6 l/s &gt; Q<sub>zu</sub> = 14.5 l/s</b>	

# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



## Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 43, Zeile 23  
 Ortsname : 19260 Vellahn  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,0	6,1	6,7	7,5	8,6	9,7	10,4	11,2	12,3
10 min	7,8	9,5	10,5	11,7	13,4	15,1	16,0	17,3	18,9
15 min	9,7	11,8	13,1	14,7	16,8	18,9	20,2	21,8	23,9
20 min	11,0	13,6	15,0	16,9	19,5	22,0	23,5	25,4	27,9
30 min	12,7	16,0	17,9	20,3	23,5	26,8	28,7	31,1	34,3
45 min	14,2	18,4	20,8	23,9	28,0	32,2	34,6	37,6	41,8
60 min	15,1	20,0	22,9	26,6	31,5	36,4	39,3	43,0	47,9
90 min	16,6	21,8	24,9	28,7	34,0	39,2	42,3	46,1	51,4
2 h	17,7	23,2	26,4	30,4	35,8	41,3	44,5	48,5	54,0
3 h	19,5	25,3	28,6	32,9	38,7	44,5	47,8	52,1	57,9
4 h	20,8	26,8	30,4	34,8	40,8	46,9	50,4	54,8	60,8
6 h	22,9	29,2	33,0	37,7	44,1	50,5	54,2	58,9	65,3
9 h	25,1	31,9	35,8	40,8	47,6	54,4	58,3	63,3	70,1
12 h	26,8	33,9	38,0	43,2	50,3	57,3	61,5	66,7	73,7
18 h	29,5	37,0	41,3	46,8	54,3	61,8	66,2	71,7	79,2
24 h	31,5	39,3	43,9	49,6	57,4	65,2	69,8	75,5	83,3
48 h	37,8	46,0	50,8	56,9	65,2	73,4	78,3	84,3	92,6
72 h	42,0	50,5	55,5	61,8	70,3	78,8	83,8	90,1	98,6

### Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet  
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen  
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,70	15,10	31,50	42,00
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	23,90	47,90	83,30	98,60

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei  $1 a \leq T \leq 5 a$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 10 \%$ ,
- bei  $5 a < T \leq 50 a$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 15 \%$ ,
- bei  $50 a < T \leq 100 a$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 43, Zeile 23  
 Ortsname : 19260 Vellahn  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]									
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 min	165,5	202,2	223,7	250,7	287,4	324,1	345,6	372,6	409,3	
10 min	130,5	158,4	174,7	195,3	223,2	251,1	267,4	287,9	315,8	
15 min	107,8	131,5	145,4	162,9	186,7	210,4	224,3	241,8	265,6	
20 min	91,8	113,0	125,4	141,0	162,2	183,4	195,8	211,4	232,6	
30 min	70,8	88,8	99,4	112,7	130,7	148,8	159,3	172,6	190,7	
45 min	52,7	68,0	77,0	88,4	103,7	119,1	128,1	139,4	154,8	
60 min	41,9	55,7	63,7	73,8	87,5	101,2	109,2	119,3	133,1	
90 min	30,7	40,4	46,1	53,2	62,9	72,6	78,3	85,4	95,1	
2 h	24,6	32,2	36,6	42,2	49,8	57,4	61,8	67,4	75,0	
3 h	18,0	23,4	26,5	30,5	35,8	41,2	44,3	48,2	53,6	
4 h	14,5	18,6	21,1	24,2	28,4	32,5	35,0	38,1	42,3	
6 h	10,6	13,5	15,3	17,4	20,4	23,4	25,1	27,3	30,2	
9 h	7,7	9,8	11,1	12,6	14,7	16,8	18,0	19,5	21,6	
12 h	6,2	7,8	8,8	10,0	11,6	13,3	14,2	15,4	17,1	
18 h	4,5	5,7	6,4	7,2	8,4	9,5	10,2	11,1	12,2	
24 h	3,6	4,5	5,1	5,7	6,6	7,5	8,1	8,7	9,6	
48 h	2,2	2,7	2,9	3,3	3,8	4,2	4,5	4,9	5,4	
72 h	1,6	1,9	2,1	2,4	2,7	3,0	3,2	3,5	3,8	

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,70	15,10	31,50	42,00
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	23,90	47,90	83,30	98,60

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

# Regenwassermanagement

## Regenwasserspeicherung

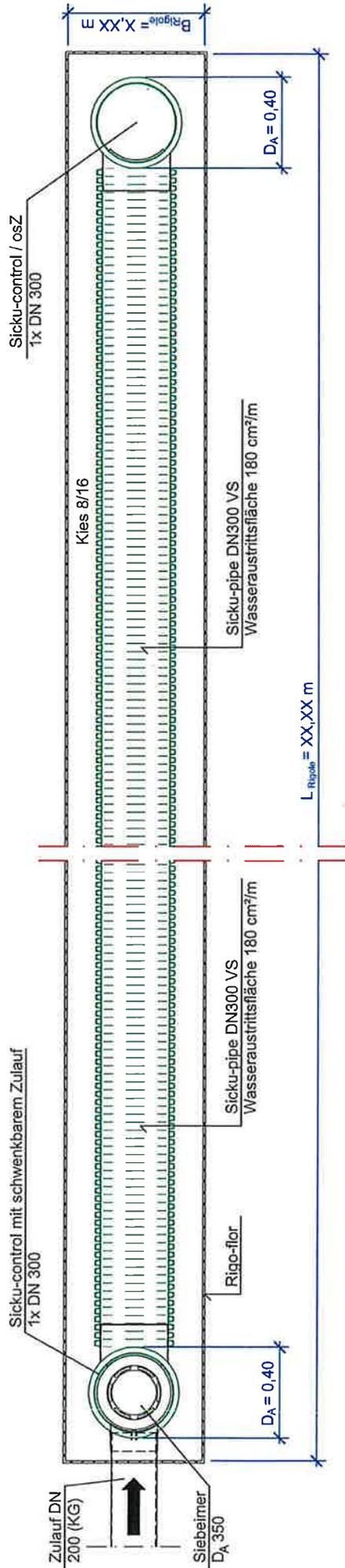
### SickuPipe® 300 TP Rigolen-Versickerrohr

Vollsickerrohr (TP, Typ R2) nach DIN 4262-1 und nach DIN 19666; Nennweite DN/ID 300; in Verbundrohrbauweise mit glatter Innenfläche und profilierter Außenfläche; mit gleichmäßig über den gesamten Umfang angeordneten Wasseraustrittsöffnungen; mit nachgewiesenem ausreichendem Wasseraustritt nach DWA-A 138; Wasseraustrittsfläche  $\geq 180 \text{ cm}^2/\text{m}$ ; Material PE-HD; Farbe: Grün; mit einseitig aufgesteckter Muffe; sanddicht; Einzellänge 6m; gütegeprüft



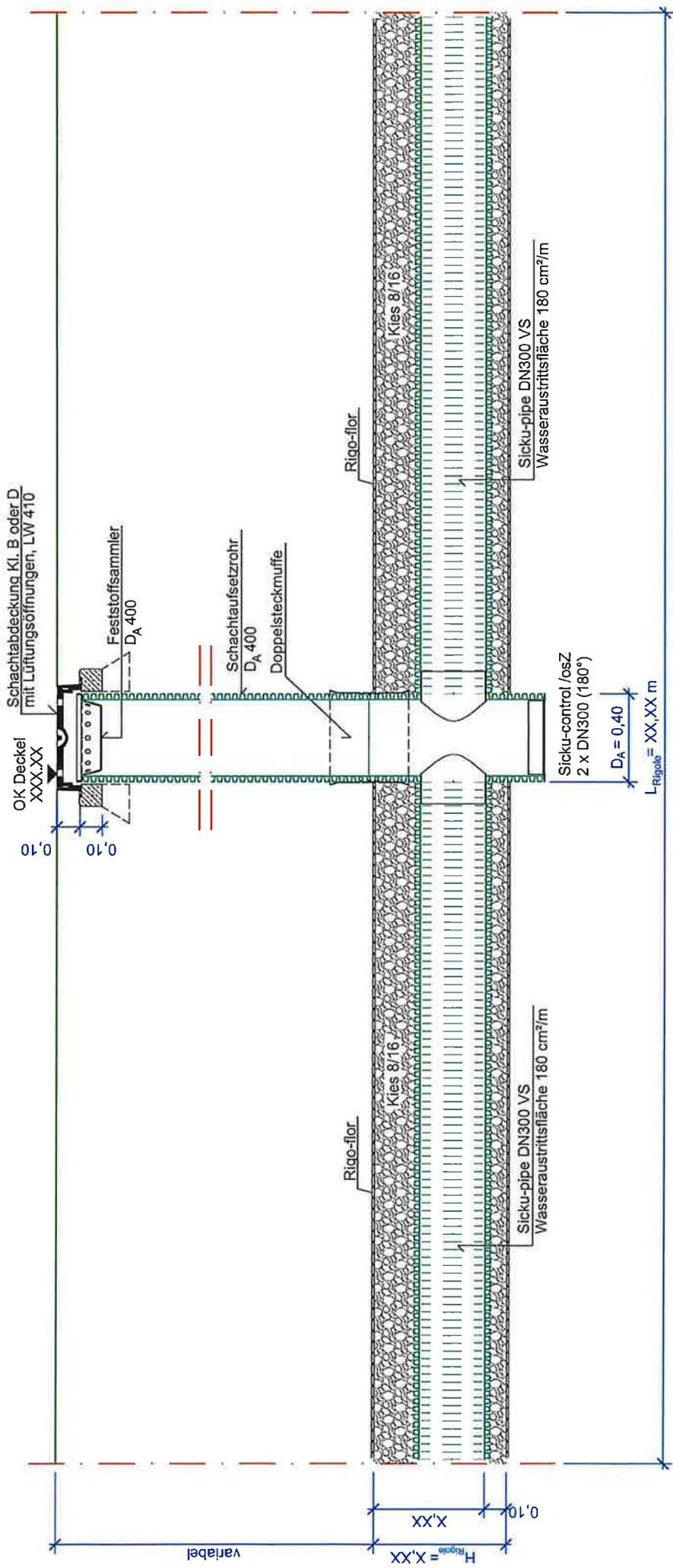
#### Technische Daten

Anwendung:	Gütegeprüftes Vollsickerrohr zur Verteilung und Versickerung von Niederschlags- und Dränwasser in Kiesrigolen (Rohrrigolen nach DWA-A 138).
Material/Rohstoff:	PE-HD (Polyethylen)
Spezifikation:	gemäß DIN 4262-1, Typ R2, als TP, Verbundrohrbauweise gemäß DIN 16961
Nenndurchmesser (DN):	300
Außendurchmesser: $D_A$ [mm] ca.	349
Innendurchmesser: $D_I$ [mm] $\geq$	303
Schlitzbreite: [mm]	1,5 +0,1/-0
Wasseraustrittsfläche: [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]	$\geq 180$
Rohrlänge: [m]	6
Ringsteifigkeit: [ $\text{kN}/\text{m}^2$ ]	$\geq 4$ (SN 4) nach DIN EN ISO 9969
Schlagfestigkeit:	gemäß DIN 4262-1
Kriechverhalten	$\leq 4,7$ nach DIN EN ISO 9967
Hochdruckspülbarkeit:	Werkstoff- und Praxisprüfung gemäß DIN 19523
Verbindungstechnik:	mittels Doppelsteckmuffe, sanddichte Verbindung (SD)
Sonstiges:	umfangreiches Formteilprogramm; auch als ungeschlitztes Rohr (UP) lieferbar



Diese Prinzipzeichnung ist eine Planungshilfe.  
 Sie ist auf der Grundlage der objektbezogenen Bemessung  
 unter Berücksichtigung der spezifischen Standortbedingungen  
 im Rahmen der Planung anzupassen.  
 Technische/konstruktive Änderungen vorbehalten!

<b>FRÄNKISCHE</b>		Vers. / Art der Änderung	Datum	Name
Datum gez.	Bearbeiter	Bauvorhaben		
01/2011		Maßstab		
		M 1:25		
		Bl.-Nr.		
		Rohrrigole nach DWA-A 138		
		Sicku-pipe System, 1-reihig		
		Zg.-Bez.: GR_Sir'_'_1reih.dwg		



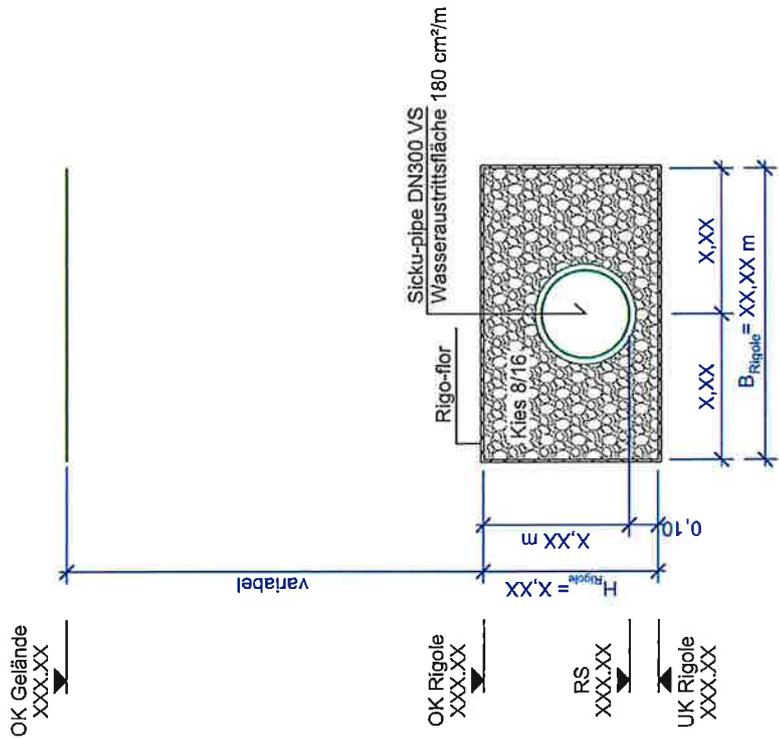
Vers. Art der Änderung	Datum	Name
Bauvorhaben: <b>B a u v o r h a b e n</b> <b>Längsschnitt</b>		Maßstab <b>M 1:25</b>
Rohrrigole nach DWA-A 138 Sicku-pipe System mit Durchgangsschacht		Bl.-Nr.
Zg.-Bez.: LS_Sicku+Durchgangssch.dwg		

# FRÄNKISCHE

Datum gez. 10/2009

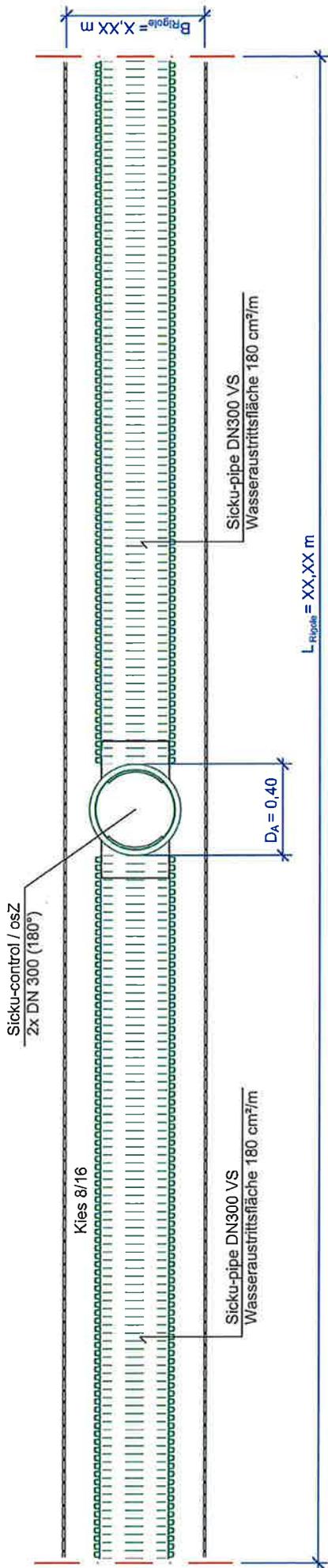
Bearbeiter

Diese Prinzipzeichnung ist eine Planungshilfe.  
Sie ist auf der Grundlage der objektbezogenen Bemessung  
unter Berücksichtigung der spezifischen Standortbedingungen  
im Rahmen der Planung anzupassen.  
Technische/konstruktive Änderungen vorbehalten!



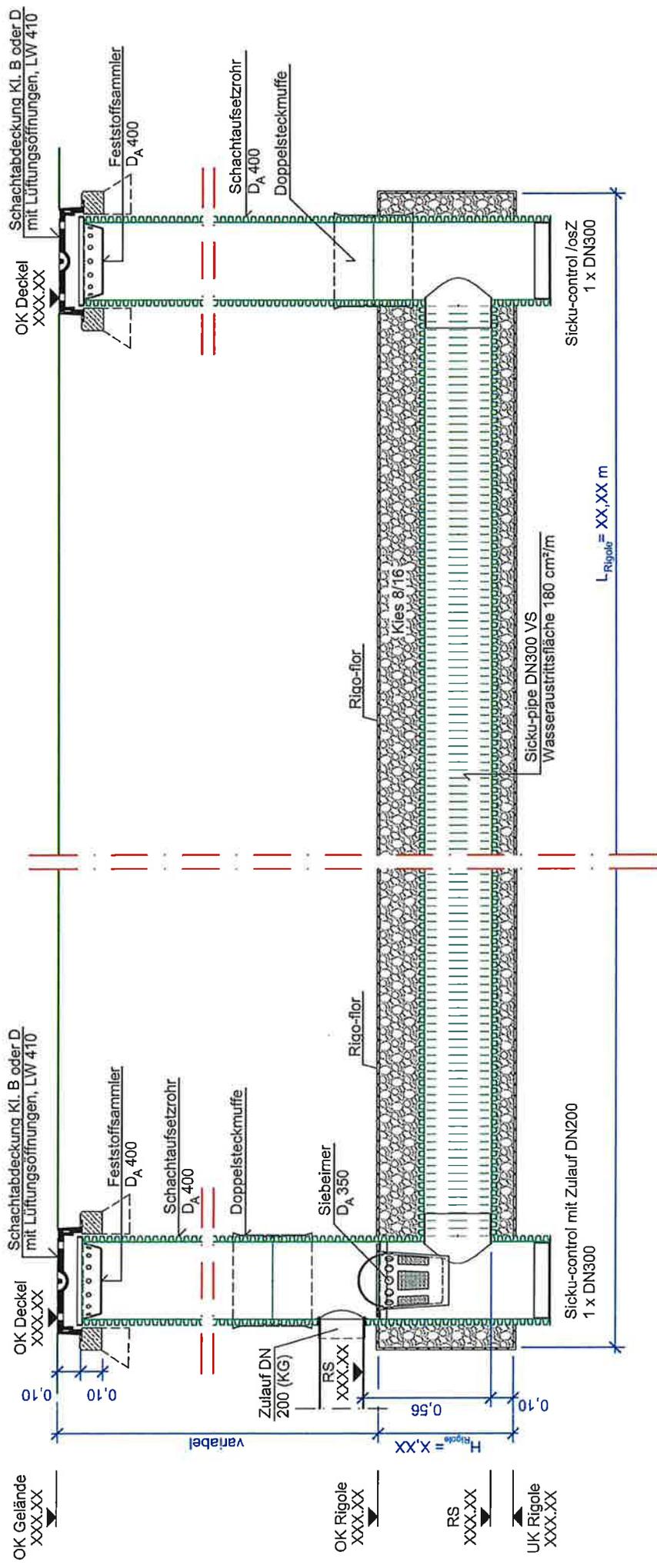
Diese Prinzipzeichnung ist eine Planungshilfe.  
 Sie ist auf der Grundlage der objektbezogenen Bemessung  
 unter Berücksichtigung der spezifischen Standortbedingungen  
 im Rahmen der Planung anzupassen.  
 Technische/konstruktive Änderungen vorbehalten!

<b>FRÄNKISCHE</b>		Vers.	Art der Änderung	Datum	Name
Datum gez.	Bearbeiter	Bauvorhaben:			
10/2009		<b>B a u v o r h a b e n</b>			
		<b>Querschnitt</b>			
		Rohrigole nach DWA-A 138			
		Sicku-pipe System, 1-reihig			
		Zg.-Bez.: QS_Sir_1reih.dwg			
		M 1:25			
		Bl.-Nr.			



Diese Prinzipzeichnung ist eine Planungshilfe.  
 Sie ist auf der Grundlage der objektbezogenen Bemessung  
 unter Berücksichtigung der spezifischen Standortbedingungen  
 im Rahmen der Planung anzupassen.  
 Technische/konstruktive Änderungen vorbehalten!

<b>FRÄNKISCHE</b>		Vers. Art der Änderung	Datum	Name
Datum gez.	Bearbeiter	Bauvorhaben		
10/2009		Grundriss		
		Rohrrigole nach DWA-A 138, Sicku-pipe 1-reihig mit Durchgangsschacht		
		Zg.-Bez.: GR_Sicku+Durchgangssch_1reih.dwg		
		Maßstab M 1:25		
		Bl.-Nr.		



Vers. / Art der Änderung	Datum	Name
Bauvorhaben: <b>Bauvorhaben</b> Längsschnitt		Maßstab <b>M 1:25</b>
Rohrigole nach DWA-A 138 Sicku-pipe System		Bl.-Nr. 
Zg.-Bez.: LS_Sic'		

<b>FRÄNKISCHE</b>	
Datum gez.	Bearbeiter
01/2011	

Diese Prinzipzeichnung ist eine Planungshilfe.  
 Sie ist auf der Grundlage der objektbezogenen Bemessung  
 unter Berücksichtigung der spezifischen Standortbedingungen  
 im Rahmen der Planung anzupassen.  
 Technische/konstruktive Änderungen vorbehalten!