

# **Erläuterungsbericht**

## **zum**

### **wasserwirtschaftlichen**

### **Begleitplan**

### **„Neubau eines Pflegeheims“**

#### **Veranlassung**

Die Werst & Cie Management GmbH plant die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes zum Bauvorhaben „Neubau eines Pflegeheims“ in Lübeck.

Das Ingenieurbüro Huntgeburth wurde mit der Erstellung eines wasserrechtlichen Begleitplans zur Niederschlagsentwässerung sowie mit der Anfertigung des vorliegenden Erläuterungsberichts beauftragt.

#### **Lage**

Das Grundstück liegt an der Schwartauer Landstraße 75-79 in 23554 Lübeck. Laut Altlastenerkundung befindet sich das Plangebiet auf einer mittleren Höhe von 5,7 mNN.

#### **Bodenverhältnisse**

Laut Altlastenerkundung IGB vom 03.04.2022 liegt das Grundwasser bei ca. 5,5 m u GOK. Die Altlastenerkundung ergab eine sandige Auffüllung und darunter folgend Mittelsand. Der überschläglich ermittelte kf-Wert liegt im Bereich von  $10^{-4}$  –  $10^{-6}$  m/s. Eine grundsätzliche Versickerungsfähigkeit auf dem Grundstück ist damit gegeben. Das Grundstück befindet sich nicht in einem überflutungsgefährdeten Bereich. Der vorhandene Baubestand wird komplett abgebrochen.

#### **Erläuterung der Entwässerung**

Aufgrund der Bodenuntersuchung und der sich daraus ergebenden Durchlässigkeit sowie des ausreichenden Grundwasserabstände erfolgt die Entwässerung durch eine Versickerungsanlage.

Für die vorgesehenen Einstellplätze und Verkehrsflächen ist eine Muldenversickerung geplant.

Die Dachflächen werden an eine Boxen-Rigolen-Versickerung angeschlossen. Die Auslegung der Versickerungsanlage erfolgt unter Berücksichtigung einer Überflutung.

Für die Versickerungsanlage wurde in Bezug auf die angeschlossenen Flächen eine Bewertung gemäß DWA-M 153 durchgeführt.

## **Nachweise**

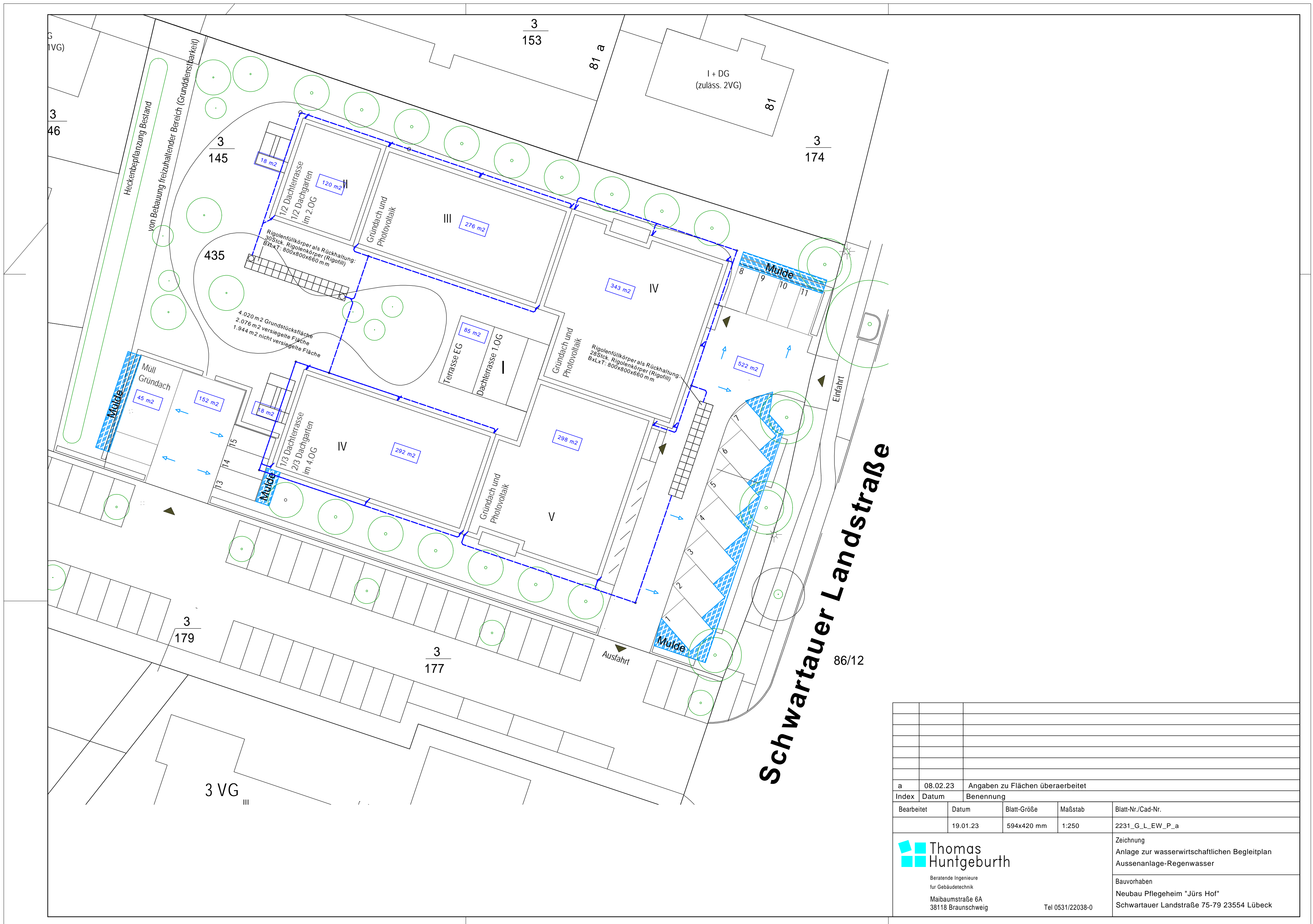
Die Versickerungsanlagen wurden gemäß DWA-A 138 ausgelegt. Für die Versickerungsanlagen wurde eine Bewertung gemäß DWA-M 153 durchgeführt. Eine Bewertung gemäß A-RW 1 wurde ebenfalls durchgeführt. Alle Niederschlagswerte wurden dem aktuellen KOSTRA-DWD entnommen.

Die verwendete Bodenuntersuchung, Darstellung der Versickerungsanlage, Darstellung überflutungsgefährdeter Bereiche sowie alle Berechnungen zur Auslegung der Versickerungsanlage sind als Anlagen beigefügt.


Braunschweig, 08.02.2023

## **Anlagen**

- Lageplan mit Darstellung der Versickerungsanlage
- KOSTRA-DWD
- Berechnung der Versickerungsanlage
- Bewertung nach DWA-A 153
- Kennzeichnung des Baugrundstück im überflutungsgefährdeter Bereiche
- Ausgabeprotokoll des Berechnungsprogrammes A-RW 1



**Schwartauer Landstraße**

a	08.02.23	Angaben zu Flächen überarbeitet		
Index	Datum	Benennung		
Bearbeitet	Datum	Blatt-Größe	Maßstab	Blatt-Nr./Cad-Nr.
	19.01.23	594x420 mm	1:250	2231_G_L_EW_P_a
 <b>Thomas Huntgeburth</b> Beratende Ingenieure für Gebäudetechnik Maibaumstraße 6A 38118 Braunschweig				Zeichnung Anlage zur wasserwirtschaftlichen Begleitplan Aussenanlage-Regenwasser Bauvorhaben Neubau Pflegeheim "Jürs Hof" Schwartauer Landstraße 75-79 23554 Lübeck
				Tel 0531/22038-0



# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 40, Zeile 17  
 Ortsname : 23554 LA Beck St. Lorenz Nord  
 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	4,4	5,9	6,8	7,9	9,5	11,0	11,9	13,1	14,6
10 min	6,9	8,8	10,0	11,4	13,3	15,2	16,3	17,7	19,6
15 min	8,6	10,8	12,0	13,6	15,8	18,0	19,2	20,8	23,0
20 min	9,8	12,2	13,5	15,3	17,7	20,0	21,4	23,2	25,5
30 min	11,3	14,0	15,6	17,6	20,3	23,0	24,6	26,5	29,2
45 min	12,7	15,8	17,5	19,8	22,8	25,9	27,7	29,9	33,0
60 min	13,5	16,8	18,8	21,3	24,6	27,9	29,9	32,4	35,7
90 min	15,0	18,7	20,9	23,6	27,4	31,1	33,3	36,0	39,8
2 h	16,1	20,2	22,5	25,5	29,5	33,6	35,9	38,9	43,0
3 h	17,9	22,4	25,0	28,4	32,9	37,4	40,0	43,4	47,9
4 h	19,3	24,1	27,0	30,6	35,5	40,4	43,2	46,8	51,7
6 h	21,4	26,8	30,0	34,0	39,5	44,9	48,1	52,1	57,6
9 h	23,7	29,8	33,4	37,9	43,9	50,0	53,6	58,1	64,2
12 h	25,5	32,1	36,0	40,8	47,4	54,0	57,9	62,7	69,3
18 h	28,3	35,7	40,0	45,4	52,8	60,1	64,4	69,9	77,2
24 h	30,5	38,5	43,1	49,0	57,0	64,9	69,6	75,4	83,4
48 h	38,2	48,7	54,9	62,7	73,2	83,7	89,9	97,7	108,2
72 h	43,6	55,6	62,7	71,6	83,6	95,6	102,7	111,6	123,6

### 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]	8,60	13,50	30,50	43,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	23,00	35,70	83,40	123,60

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 40, Zeile 17  
 Ortsname : 23554 LA Beck St. Lorenz Nord  
 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	145,7	196,9	226,9	264,7	316,0	367,2	397,2	435,0	486,3
10 min	115,4	147,2	165,9	189,3	221,1	253,0	271,6	295,0	326,9
15 min	95,6	119,6	133,7	151,5	175,6	199,6	213,7	231,5	255,6
20 min	81,5	101,3	112,8	127,4	147,2	166,9	178,5	193,0	212,8
30 min	63,0	78,0	86,7	97,7	112,7	127,6	136,4	147,4	162,4
45 min	47,0	58,3	65,0	73,3	84,6	95,9	102,5	110,9	122,2
60 min	37,5	46,8	52,2	59,1	68,3	77,6	83,0	89,9	99,2
90 min	27,7	34,7	38,7	43,8	50,7	57,6	61,7	66,8	73,7
2 h	22,4	28,0	31,3	35,4	41,0	46,6	49,9	54,1	59,7
3 h	16,6	20,7	23,2	26,3	30,4	34,6	37,1	40,1	44,3
4 h	13,4	16,8	18,7	21,2	24,6	28,0	30,0	32,5	35,9
6 h	9,9	12,4	13,9	15,8	18,3	20,8	22,3	24,1	26,7
9 h	7,3	9,2	10,3	11,7	13,6	15,4	16,5	17,9	19,8
12 h	5,9	7,4	8,3	9,5	11,0	12,5	13,4	14,5	16,0
18 h	4,4	5,5	6,2	7,0	8,1	9,3	9,9	10,8	11,9
24 h	3,5	4,5	5,0	5,7	6,6	7,5	8,1	8,7	9,7
48 h	2,2	2,8	3,2	3,6	4,2	4,8	5,2	5,7	6,3
72 h	1,7	2,1	2,4	2,8	3,2	3,7	4,0	4,3	4,8

### 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]	8,60	13,50	30,50	43,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	23,00	35,70	83,40	123,60

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.

# **Versickerungs-Bericht**

## **Projekt**

Neubau eines Pflegeheims  
Schwartauer Landstraße 75-79  
23554 Lübeck

## **Auftraggeber**

Werst & Cie Management GmbH

## **Firmendaten**

Firma: Ing.-Büro Huntgeburth  
Bearbeiter:  
Straße: Maibaumstraße 6A  
Ort: 38118 Braunschweig  
Telefon: 0531/220380  
Fax:

**Erstelldatum: 20.01.2023**

**Allgemeines****Firmendaten**

Name der Firma: Ing.-Büro Huntgeburth

Bearbeiter:

Straße: Maibaumstraße 6A

Ort: 38118 Braunschweig

Telefon: 0531/220380

Fax:

**Projektdaten**Projektbezeichnung: Neubau eines Pflegeheims  
Schwartauer Landstraße 75-79  
23554 Lübeck

Auftraggeber: Werst &amp; Cie Managment GmbH

## Bemessungsregen

### Berechnungsverfahren nach Starkregenstatistik

KOSTRA-Koordinaten

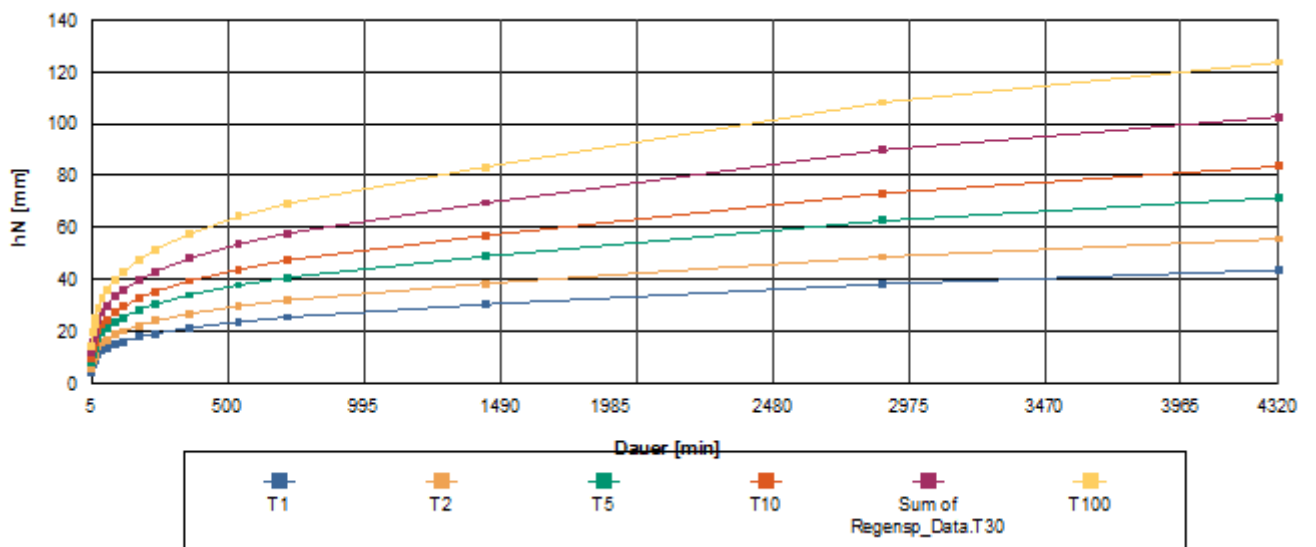
Spalte 40  
Zeile 17

Datenquelle

Auswahl aus Grafik

### Starkniederschlagstabelle

Dauer [min]	Niederschlagshöhe $h_N$ [mm] für verschiedene Jährlichkeiten					
	T1	T2	T5	T10	T30	T100
5,00	4,37	5,91	7,94	9,48	11,92	14,59
10,00	6,92	8,83	11,36	13,27	16,30	19,61
15,00	8,60	10,77	13,63	15,80	19,24	23,00
20,00	9,78	12,16	15,29	17,66	21,42	25,54
30,00	11,35	14,04	17,59	20,29	24,55	29,23
45,00	12,70	15,75	19,79	22,84	27,68	32,99
60,00	13,50	16,84	21,26	24,60	29,90	35,70
90,00	14,98	18,71	23,65	27,38	33,30	39,78
120,00	16,13	20,16	25,50	29,54	35,94	42,96
180,00	17,89	22,41	28,37	32,88	40,03	47,87
240,00	19,26	24,14	30,60	35,48	43,21	51,69
360,00	21,38	26,83	34,03	39,49	48,13	57,60
540,00	23,72	29,81	37,86	43,95	53,60	64,18
720,00	25,53	32,12	40,83	47,42	57,86	69,31
1.440,00	30,50	38,46	48,99	56,95	69,57	83,40
2.880,00	38,21	48,75	62,68	73,21	89,91	108,21
4.320,00	43,60	55,64	71,56	83,60	102,69	123,60





Kenndaten

## Flächen und Externer Zufluss

Projekt

Neubau eines Pflegeheims  
Schwartauer Landstraße 75-79  
23554 Lübeck

**Flächen**

<b>Name Dachfläche 1</b>		Ziel(oberfl. Abfl.)		Box-Rigole vorn		
Flächengröße	651,00 m <sup>2</sup>	Abflussbildung		Flachdach		
Au	585,90 m <sup>2</sup>	Abflussbeiwert cm		0,90		
Kommentar		Abflussbeiwert c,		1,00		
		(Überflungsnachweise)				
Luftverschmutzung	L1	Typ	L1	Punkte	Punkte	1,00
Flächenverschmutzung	F2	Typ	F2	Punkte	Punkte	8,00
<b>Name Dachfläche 2</b>		Ziel(oberfl. Abfl.)		Box-Rigole hinten		
Flächengröße	292,00 m <sup>2</sup>	Abflussbildung		Flachdach		
Au	262,80 m <sup>2</sup>	Abflussbeiwert cm		0,90		
Kommentar		Abflussbeiwert c,		1,00		
		(Überflungsnachweise)				
Luftverschmutzung	L1	Typ	L1	Punkte	Punkte	1,00
Flächenverschmutzung	F2	Typ	F2	Punkte	Punkte	8,00
<b>Name Dachfläche 3</b>		Ziel(oberfl. Abfl.)		Box-Rigole hinten		
Flächengröße	403,00 m <sup>2</sup>	Abflussbildung		Flachdach		
Au	362,70 m <sup>2</sup>	Abflussbeiwert cm		0,90		
Kommentar		Abflussbeiwert c,		1,00		
		(Überflungsnachweise)				
Luftverschmutzung	L1	Typ	L1	Punkte	Punkte	1,00
Flächenverschmutzung	F2	Typ	F2	Punkte	Punkte	8,00
<b>Name Einstellplätze hinten</b>		Ziel(oberfl. Abfl.)		Einstellplätze + Müllplatz		
Flächengröße	208,00 m <sup>2</sup>	Abflussbildung		Pflaster mit dichten Fugen		
Au	156,00 m <sup>2</sup>	Abflussbeiwert cm		0,75		
Kommentar		Abflussbeiwert c,		1,00		
		(Überflungsnachweise)				
Luftverschmutzung	L1	Typ	L1	Punkte	Punkte	1,00
Flächenverschmutzung	F3	Typ	F3	Punkte	Punkte	12,00
<b>Name Einstellplätze vorn</b>		Ziel(oberfl. Abfl.)		Einstellplätze vorne		
Flächengröße	522,00 m <sup>2</sup>	Abflussbildung		Pflaster mit dichten Fugen		
Au	391,50 m <sup>2</sup>	Abflussbeiwert cm		0,75		
Kommentar		Abflussbeiwert c,		1,00		
		(Überflungsnachweise)				
Luftverschmutzung	L1	Typ	L1	Punkte	Punkte	1,00
Flächenverschmutzung	F3	Typ	F3	Punkte	Punkte	12,00

Kenndaten

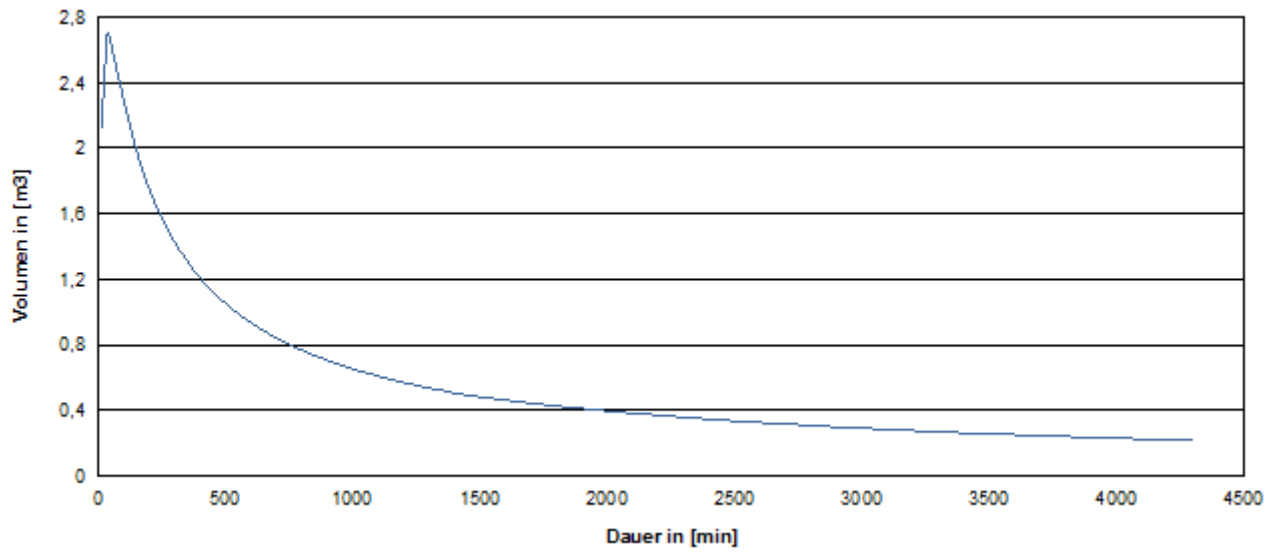
## Bemessung der Elemente

Projekt

Neubau eines Pflegeheims  
Schwartauer Landstraße 75-79  
23554 Lübeck

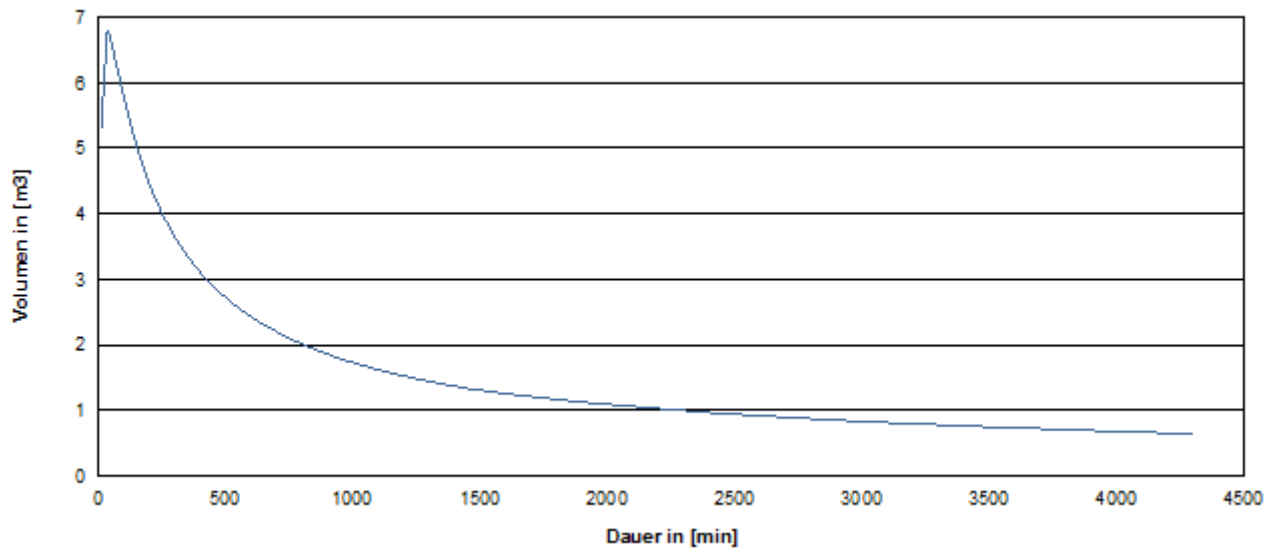
<b>Mulde</b>		<b>Einstellplätze + Müllplatz</b>			
<b>Abmessungen</b>	<u>Retentionsraum</u>				
		Länge	15,00	m	
		Breite	1,24	m	
		Fläche	18,60	m <sup>2</sup>	
		Sohllänge	13,80	m	
		Sohlbreite	0,04	m	
		Sohlfäche	0,55	m <sup>2</sup>	
		Böschungsneigung	2,00	1/x	
		Tiefe	0,30	m	
		Einstau/Aushubvolumen	2,80	m <sup>3</sup>	
	<u>Mutterbodenschicht</u>				
	Dicke	0,30	m		
<b>Externer Zufluss</b>	Qzu	0,00	l/s		
<b>Versickerung</b>	Bodenart	IGB 21-1242 03.04.2022			
	Kf-Wert	1,00 E -4	m/s		
	max. Sickerfläche	18,60	m <sup>2</sup>	mittl. Sickerfläche 9,22 m <sup>2</sup>	
	max. Q-Versickerung	0,93	l/s		
<b>Flächen</b>	AE	208,00	m <sup>2</sup>	AU 156,00 m <sup>2</sup>	
<b>Dimensionierung</b>	Überlaufhäufigkeit	0,20	1/a	Zuschlagsfaktor fz 1,20 -	
				Dimensionierung mit : Au	
	<u>Berechnung</u>				
	vorhandenes Einstauvolumen	2,80	m <sup>3</sup>	vorhandene Entleerungszeit 1,62 h	
	erforderliches Einstauvolumen	2,71	m <sup>3</sup>	maßgebende Regendauer 35,00 min	
				maßgebende Regenspende 87,83 l/(s*ha)	
Berechnung Überflutungsnachweis: Nein				Nein	
<b>Durchgangswert</b>					
Typ	Wert		Abflussbelastung		
D1	0,20		13,00		

### Kennlinie des Einstauverhaltens



<b>Mulde</b>		<b>Einstellplätze vorne</b>			
<b>Abmessungen</b>	<u>Retentionsraum</u>				
		Länge	28,00	m	
		Breite	1,60	m	
		Fläche	44,80	m <sup>2</sup>	
		Sohllänge	26,80	m	
		Sohlbreite	0,40	m	
		Sohlfläche	10,72	m <sup>2</sup>	
		Böschungsneigung	2,00	1/x	
		Tiefe	0,30	m	
		Einstau/Aushubvolumen	8,26	m <sup>3</sup>	
	<u>Mutterbodenschicht</u>				
	Dicke	0,30	m		
<b>Externer Zufluss</b>	Qzu	0,00	l/s		
<b>Versickerung</b>	Bodenart	IGB 21-1242 03.04.2022			
	Kf-Wert	1,00 E -4	m/s		
	max. Sickerfläche	44,80	m <sup>2</sup>	mittl. Sickerfläche 27,40 m <sup>2</sup>	
	max. Q-Versickerung	2,24	l/s		
<b>Flächen</b>	AE	522,00	m <sup>2</sup>	AU 391,50 m <sup>2</sup>	
<b>Dimensionierung</b>	Überlaufhäufigkeit	0,20	1/a	Zuschlagsfaktor fz 1,20 -	
				Dimensionierung mit : Au	
	<u>Berechnung</u>				
	vorhandenes Einstauvolumen	8,26	m <sup>3</sup>	vorhandene Entleerungszeit 1,65 h	
	erforderliches Einstauvolumen	6,78	m <sup>3</sup>	maßgebende Regendauer 35,00 min	
			maßgebende Regenspende 87,83 l/(s*ha)		
	Berechnung Überflutungsnachweis: Nein			Nein	
<b>Durchgangswert</b>					
	Typ	Wert	Abflussbelastung		
	D1	0,20	13,00		

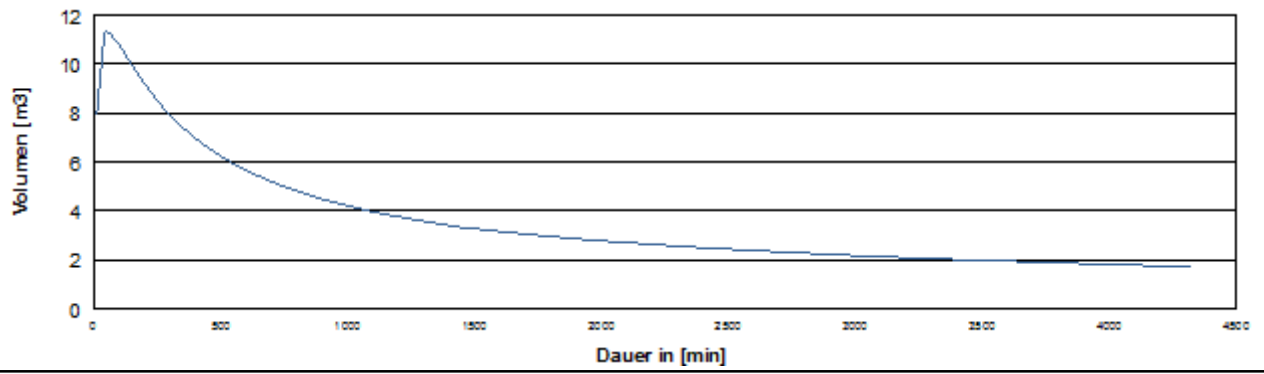
### Kennlinie des Einstauverhaltens



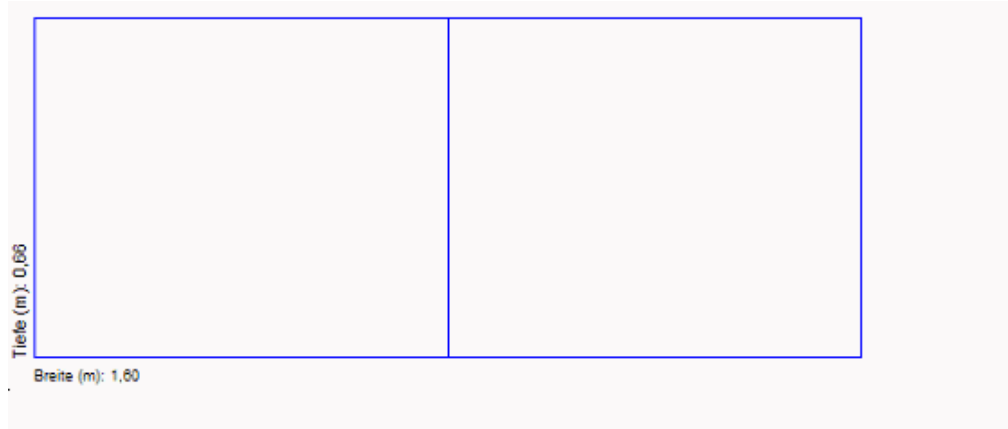
<b>Box-Rigole</b>		<b>Box-Rigole hinten</b>			
<b>Abmessungen</b>	Länge	12,00	m		
	Breite	1,60	m		
	Fläche	19,20	m <sup>2</sup>		
	Tiefe	0,66	m		
		Bruttovolumen	12,67 m <sup>3</sup>		
		Speicherkoeffizient	95,00 %		
		Speichervolumen	12,04 m <sup>3</sup>		
<b>Externer Zufluss</b>	Qzu	0,00	l/s		
<b>Versickerung</b>	Bodenart	IGB 21-1242 03.04.2022			
	Kf-Wert	1,00 E -4	m/s		
	max. A-Sicker	27,12	m <sup>2</sup>		
	max. Q-Versickerung	1,36	l/s		
		mittl. Sickerfläche	23,16 m <sup>2</sup>		
<b>Drossel</b>	Ziel	Fließgewässer			
	Drosselleistung autom.	Nein			
	Drosselspende (Ages)	0,00	l/(s*ha)		
	max. Drossel	0,00	l/s		
	Dimensionierung mit	mittlerer Drosselleistung	Mittlerer Drosselleistung	0,00 l/s	
		Drosselspende (Au)	0,00 l/(s*ha)		
		minimale Drosselleistung	0,00 l/s		
<b>Flächen</b>	AE	695,00	m <sup>2</sup>		
		AU	625,50 m <sup>2</sup>		
<b>Dimensionierung</b>			Dimensionierung mit :		
			Au		
			Zuschlagsfaktor fz	1,20 -	
	Überlaufhäufigkeit	0,20	1/a	vorhandene Entleerungszeit	2,89 h
	vorhandenes Einstauvolumen	12,04	m <sup>3</sup>	maßgebende Regendauer	49,00 min
	erforderliches Einstauvolumen	11,34	m <sup>3</sup>	maßgebende Regenspende	68,81 l/(s*ha)
	Berechnung Überflutungsnachweis:	Ja	Zusätzlich erforderliches Rückhaltevolumen zur Bemessung in Anlage übernommen:	Nein	
<b>Rückhaltevolumen analog DIN 1986-100</b>					
Zusätzlich erforderliches Rückhaltvolumen:	7,38	m <sup>3</sup>	Jährlichkeit:	30 a	
maßgeb. Regendauer	88,00	min	Zuschl.faktor für Überfl. fz	1,15 -	
<p>Das Rückhaltevolumen wurde auf Basis der DIN 1986-100 (2016) und des dazu gehörigen Kommentars (2016) ausgewiesen. Dabei wird das zusätzlich benötigte Volumen bei einem 30 bzw. 100 jährlichen Ereignis und der dazu gehörigen Dauerstufe ermittelt. Es werden die Spitzenabflussbeiwerte cs verwendet. Diese Vorgehensweise entspricht den Empfehlungen der DWA und dem Kommentar zur DIN 1986-100.</p>					
<b>Durchgangswert</b>					
Typ		Wert	Abflussbelastung		
D6		1,00	9,00		



### Kennlinie des Einstauverhaltens

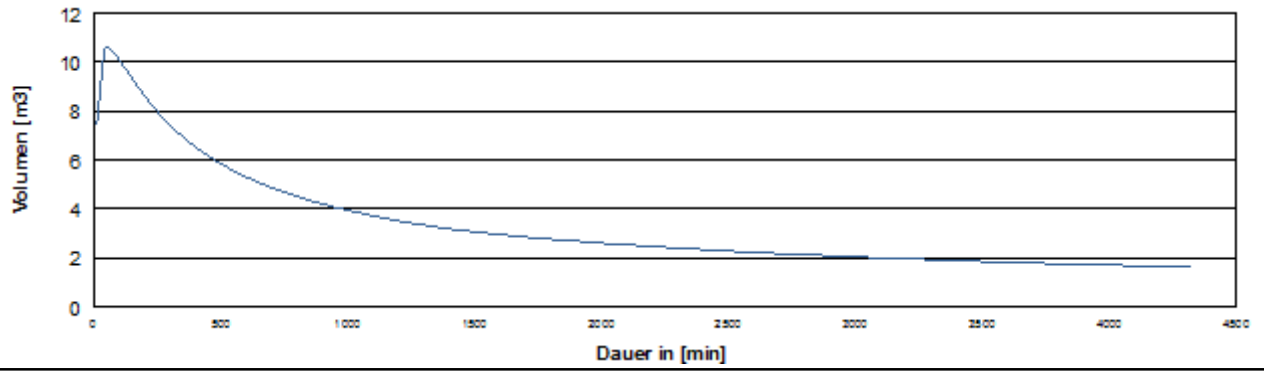


### Rigolenquerschnitt

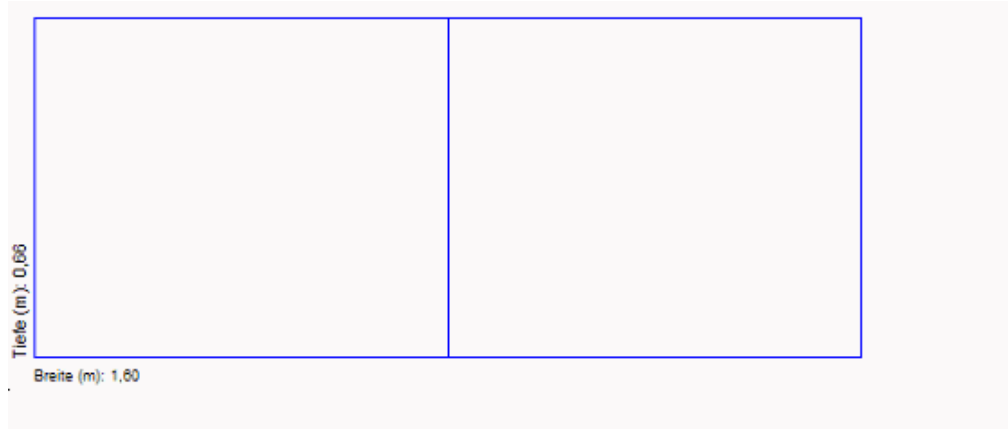


<b>Box-Rigole</b>		<b>Box-Rigole vorn</b>			
<b>Abmessungen</b>	Länge	11,20	m		
	Breite	1,60	m		
	Fläche	17,92	m <sup>2</sup>		
	Tiefe	0,66	m		
		Bruttovolumen	11,83 m <sup>3</sup>		
		Speicherkoeffizient	95,00 %		
		Speichervolumen	11,24 m <sup>3</sup>		
<b>Externer Zufluss</b>	Qzu	0,00	l/s		
<b>Versickerung</b>	Bodenart	IGB 21-1242 03.04.2022			
	Kf-Wert	1,00 E -4	m/s		
	max. A-Sicker	25,31	m <sup>2</sup>		
	max. Q-Versickerung	1,27	l/s		
		mittl. Sickerfläche	21,62 m <sup>2</sup>		
<b>Drossel</b>	Ziel	Fließgewässer			
	Drosselleistung autom.	Nein			
	Drosselspende (Ages)	0,00	l/(s*ha)		
	max. Drossel	0,00	l/s		
	Dimensionierung mit	mittlerer Drosselleistung	Mittlerer Drosselleistung	0,00 l/s	
		Drosselspende (Au)	0,00 l/(s*ha)		
		minimale Drosselleistung	0,00 l/s		
<b>Flächen</b>	AE	651,00	m <sup>2</sup>		
		AU	585,90 m <sup>2</sup>		
<b>Dimensionierung</b>			Dimensionierung mit :		
			Au		
			Zuschlagsfaktor fz	1,20 -	
	Überlaufhäufigkeit	0,20	1/a	vorhandene Entleerungszeit	2,89 h
	vorhandenes Einstauvolumen	11,24	m <sup>3</sup>	maßgebende Regendauer	49,00 min
	erforderliches Einstauvolumen	10,63	m <sup>3</sup>	maßgebende Regenspende	68,81 l/(s*ha)
	Berechnung Überflutungsnachweis:	Ja	Zusätzlich erforderliches Rückhaltevolumen zur Bemessung in Anlage übernommen:	Nein	
<b>Rückhaltevolumen analog DIN 1986-100</b>					
Zusätzlich erforderliches Rückhaltvolumen:	6,98	m <sup>3</sup>	Jährlichkeit:	30 a	
maßgeb. Regendauer	88,00	min	Zuschl.faktor für Überfl. fz	1,15 -	
Das Rückhaltevolumen wurde auf Basis der DIN 1986-100 (2016) und des dazu gehörigen Kommentars (2016) ausgewiesen. Dabei wird das zusätzlich benötigte Volumen bei einem 30 bzw. 100 jährlichen Ereignis und der dazu gehörigen Dauerstufe ermittelt. Es werden die Spitzenabflussbeiwerte cs verwendet. Diese Vorgehensweise entspricht den Empfehlungen der DWA und dem Kommentar zur DIN 1986-100.					
<b>Durchgangswert</b>	Typ	Wert	Abflussbelastung		
	D6	1,00	9,00		

### Kennlinie des Einstauverhaltens



### Rigolenquerschnitt



Kenndaten

## Bewertungsverfahren nach M153

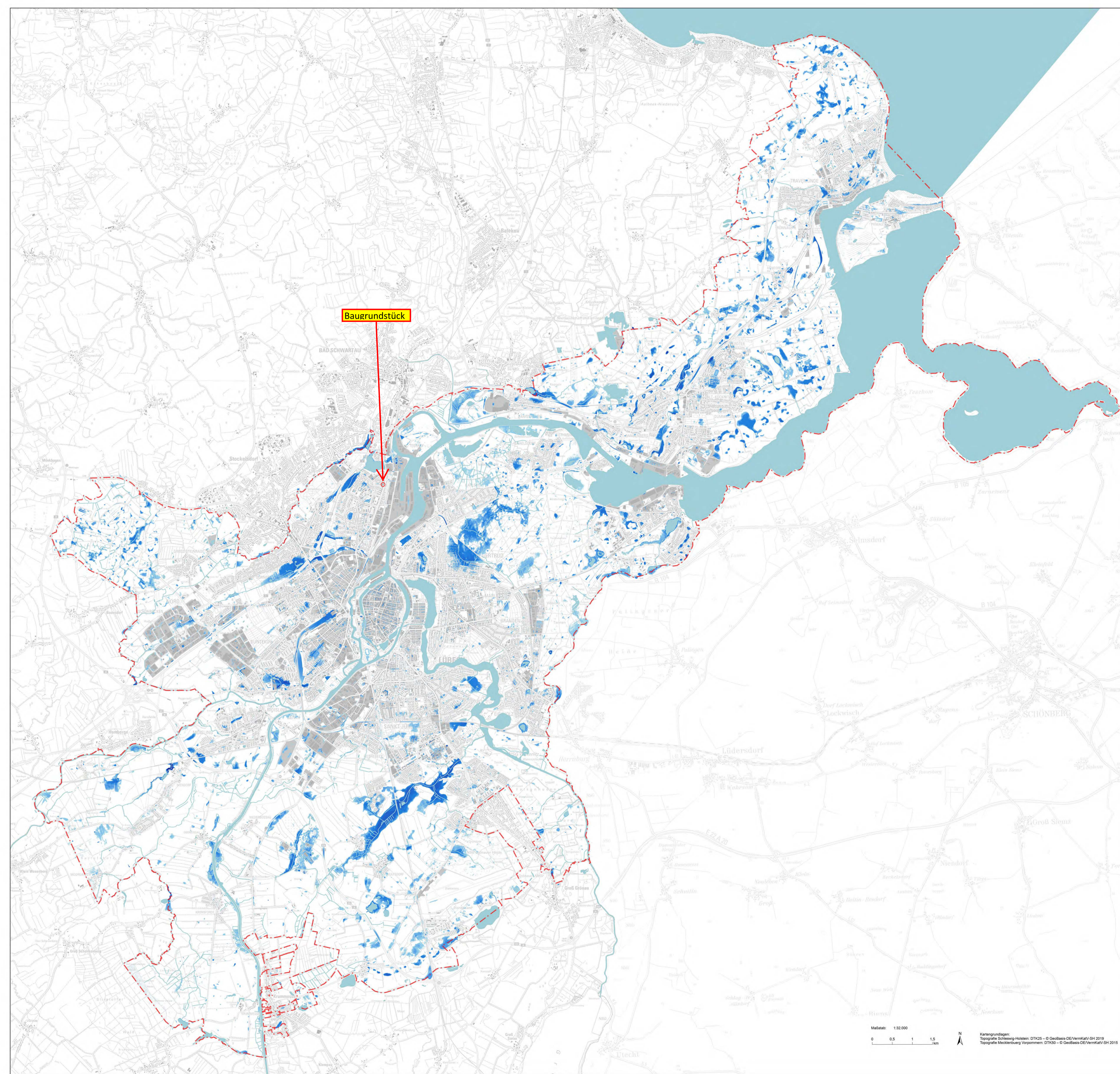
Projekt

Neubau eines Pflegeheims  
Schwartauer Landstraße 75-79  
23554 Lübeck

Grundwasser		Grundwasser						
Typ	G12						Gewässer Punkte:	10,00
Gewässertyp:	Grundwasser							
Element	Flächen	Flächenanteil fi		Luft Li		Flächen Fi		Abflussbelastung Bi
		AU,i	fi	Typ	Punkte	Typ	Punkte	Bi = fi * ( Li + Fi )
<u>Einstellplätze vorne</u>								
	Einstellplätze vorn	391,5	1,000	L1	1,0	F3	12,0	13,00
	Summen:	391,5	1,00					13,00
								$E = B * D = 13,00 * 0,20 = 2,60$
								vorhandener DW=0,20;benötiger DW=0,77;Behandlung ausreichend.
<u>Einstellplätze + Müllplatz</u>								
	Einstellplätze hinten	156,0	1,000	L1	1,0	F3	12,0	13,00
	Summen:	156,0	1,00					13,00
								$E = B * D = 13,00 * 0,20 = 2,60$
								vorhandener DW=0,20;benötiger DW=0,77;Behandlung ausreichend.
<u>Box-Rigole vorn</u>								
	Dachfläche 1	585,9	1,000	L1	1,0	F2	8,0	9,00
	Summen:	585,9	1,00					9,00
								$E = B * D = 9,00 * 1,00 = 9,00$
								vorhandener DW=1,00;benötiger DW=1,00;Behandlung ausreichend.
<u>Box-Rigole hinten</u>								
	Dachfläche 2	262,8	0,420	L1	1,0	F2	8,0	3,78
	Dachfläche 3	362,7	0,580	L1	1,0	F2	8,0	5,22
	Summen:	625,5	1,00					9,00
								$E = B * D = 9,00 * 1,00 = 9,00$

Box-Rigole hinten

vorhandener DW=1,00;benötiger DW=1,00;Behandlung ausreichend.



**Baugrundstück**

- Senken (je dunkler, desto tiefer)
- Gewässer

Starkregen kann überall auftreten und Schäden verursachen. Die Starkregenhinweiskarte zeigt auf, wo sich bei einem Starkregenereignis das Niederschlagswasser sammeln könnte. Die Berechnung basiert auf einem digitalen Geländemodell und vermittelt einen groben Überblick zu möglichen Wassertiefen durch die gewählte Blaubstufung. Gebäude wurden berücksichtigt, nicht jedoch Tiefgaragen, Tunnel, Toreinfahrten und die Kanalisation, obwohl diese die Menge und die Verteilung des Regenabflusses im Stadtgebiet beeinflussen. Die Ergebnisse sind deshalb lediglich als Hinweis zu deuten und stellen Informationen ohne rechtliche Konsequenz dar. Für belastbare Analysen vor Ort sind Detailuntersuchungen nötig.

In der Starkregenhinweiskarte wurde zu Darstellungszwecken ein extrem seltenes Niederschlagsereignis mit 150 mm Niederschlag über dem gesamten Stadtgebiet angenommen. Senken werden erst ab einer Mindestdiefe von 20 cm dargestellt.

**Hinweiskarte Starkregen**

**Hansestadt LÜBECK**

Bereich Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz  
Kronsforder Allee 2-6  
23560 Lübeck



Stand: Juni 2020

Bearbeitung: UNV ST, BS, EK; h&m IF

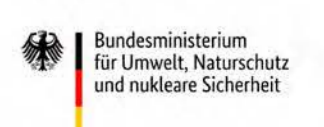
**Bearbeitungsteam:**

Bereich Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz (UNV)

Im Rahmen des Projektes i-Quadrat



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Maßstab: 1:32.000  
0 0,5 1 1,5 km



Kartengrundlagen:  
Topografie Schleswig-Holstein: DT125 – © GeoBasis-DE/VeriKartV-SH 2019  
Topografie Mecklenburg Vorpommern: DT150 – © GeoBasis-DE/VeriKartV-SH 2015

## Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz (Zusammenfassung)

### Ausgabeprotokoll des Berechnungsprogrammes A-RW 1

Name Bebauungsplan: Schwartauer Landstr  
Naturraum: Lübeck  
Landkreis/Region: Lübeck (H-9)

#### Potentiell naturnaher Wasserhaushalt der Gesamtfläche des Bebauungsgebiets (Referenzfläche)

Gesamtfläche: 0,420

$a_1$ - $g_1$ - $v_1$ -Werte:

Abfluss ( $a_1$ )		Versickerung ( $g_1$ )		Verdunstung ( $v_1$ )	
[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
4,20	0,018	30,80	0,129	65,00	0,273

#### Einführung eines neuen Flächentyps (Versiegelungsart) bzw. einer neuen Maßnahme für den abflussbildenden Anteil (sofern im A-RW 1 nicht enthalten)

Anzahl der neu eingeführten Flächentypen: keine

Anzahl der neu eingeführten: keine

Die im Berechnungsprogramm vorhandenen  $a_2$ - $g_2$ - $v_2$ -Werte und  $a_3$ - $g_3$ - $v_3$ -Werte wurden, mit Ausnahme der Werte für Straßen mit 80% Baumüberdeckung, per Langzeit-Kontinuums-Simulation ermittelt.

Die a-g-v-Werte für die neu angelegten Flächen und Maßnahmen müssen erläutert werden und sind mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen.



**Bildung von Teilgebieten**

Anzahl der Teileinzugsgebiete: 1

**Teilgebiet 1: Schwartauer Landstr**

**Fläche: 0,420 ha**

Teilfläche	[ha]	Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
Flachdach	0,040	Rohr-/Rigolenversickerung
Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm	0,096	Rohr-/Rigolenversickerung
Pflaster mit dichten Fugen	0,071	Mulden-/Beckenversickerung

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz- zustand (Vergleichsfläche)	4,20	0,0176	30,80	0,1294	65,00	0,2730
Summe veränderter Zustand	2,13	0,0089	47,92	0,2012	49,96	0,2098
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	-2,07	-0,0087	17,11	0,0719	-15,05	-0,0632

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes Schwartauer Landstr ist extrem geschädigt (Fall 3).

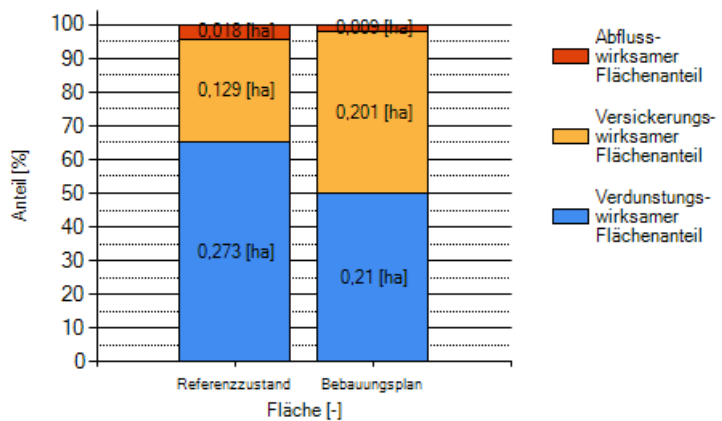
**Bewertung des gesamten Bebauungsgebietes (Zusammenfassung aller Teilgebiete)**

Gesamtfläche: 0,42 ha

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz-zustand (Vergleichsfläche)	4,20	0,020	30,80	0,130	65,00	0,270
Summe veränderter Zustand	2,12	0,010	47,92	0,200	49,96	0,210
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	2,08	0,010	-17,12	-0,070	15,04	0,060
<b>Zulässige Veränderung</b>						
Fall 1 < +/-5%	Ja		Nein		Nein	
Fall 2 ≥ +/-5% bis < +/-15%	Ja		Nein		Nein	
Fall 3 ≥ +/-15%	Nein		Ja		Ja	

Die Berechnungen gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein (A-RW 1) für das Bebauungsgebiet Schwartauer Landstr ergeben einen extrem geschädigten Wasserhaushalt. Dies gilt es zu vermeiden!

Das Bebauungsgebiet ist dem Fall 3 zuzuordnen.



**Berechnung erstellt von:**

Name des Unternehmens/Büros

Ort und Datum

Unterschrift

--	--