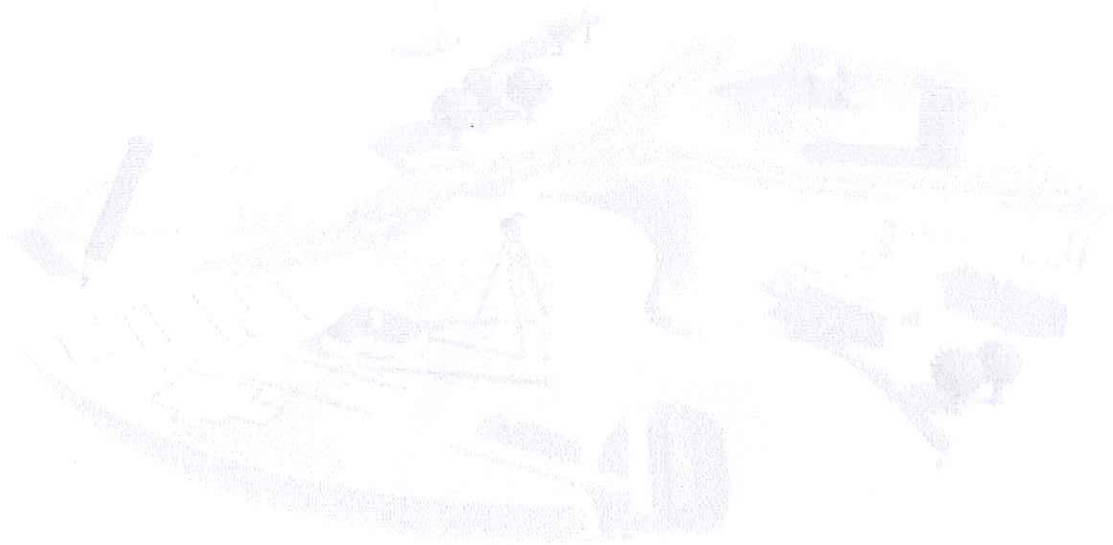


Wilhelm Edler Kleinenmarper Str. 11a

Entwurf

**Entwässerung Grundstück
Flurstück 674
„Alter Knick“ in Lemgo**



**Wilhelm Edler, Kleinenmarper Str. 11a
Entwässerung Grundstück, Flurstück 674, „Alter Knick“ in Lemgo
Entwurf**

Schriftliche Unterlagen

**Wilhelm Edler, Kleinenmarper Str. 11a
Entwässerung Grundstück, Flurstück 674, „Alter Knick“ in Lemgo
Entwurf**

Erläuterungen

Wilhelm Edler
Kleinenmarper Str. 11 a, 32825 Blomberg
Entwässerung Grundstück
Flurstück 674 „Alter Knick“ in Lemgo

Inhaltsverzeichnis

Schriftliche Unterlagen

1. Allgemeines	2
2. Kanalplanung.....	2
3. Hydraulische Berechnung.....	3
4. Regenrückhaltebecken	4
5. Schlussbemerkungen	5

Anlagen

Anlage 1 – KOSTRA-DWD 2000 Regendatenblätter
Anlage 2 – Abflussbeiwertparameter DWA-A 138
Anlage 3 – Berichte Regenwasserkanalberechnung „HYSTEM-EXTRAN“
Anlage 4 – Nachweis offenes Gerinne gem. ATV-A 138
Anlage 5 – Nachweis RRB gem. DWA-A 117
Anlage 6 – Unterlagen Drosselschacht
Anlage 7 – Wartungsanleitung Drosselschacht

Planunterlagen

Lageplan	M. 1:250	Blatt-Nr. 1
Profil 2	M. 1:100	Blatt-Nr. 2.1
Profil 3+4	M. 1:100	Blatt-Nr. 2.2
Längsschnitt RW-Kanal	M. 1:500 / 50	Blatt-Nr. 3

Wilhelm Edler
Kleinenmarper Str. 11 a, 32825 Blomberg
Entwässerung Grundstück
Flurstück 674 „Alter Knick“ in Lemgo

Erläuterungen

1. Allgemeines

Herr Wilhelm Edler beabsichtigt die Niederschlagsentwässerung des Flurstücks 674 „Alter Knick“ wegen der Bebauung mit 4 Wohnhäusern. Geplant ist der Anschluss an die öffentliche Entwässerung durch eine Regenrückhaltung mit verzögerter Einleitung über den wegeseitigen Graben der Straße „Alter Knick“. Die Drosselung des Niederschlagswassers ist eine Vorgabe der Stadt Lemgo. Die Rückhaltung ist so zu bemessen, zu planen und nachzuweisen, dass die Rückhaltung in der Fläche neben der angrenzenden Zufahrt unterzubringen, eine ausreichende Regenrückhaltung vorhanden und eine Drosselung des Regenwassers möglich ist. Der Bauabstand des Regenrückhaltebeckens zu den Grundstücksgrenzen muss 3 m betragen. Das Gelände wurde vermessungstechnisch aufgenommen und daraus ein DGM (digitales Geländemodell) erstellt. Bei einer Ortsbegehung wurde mit den Vertretern der Stadt Lemgo das Vorgehen besprochen.

2. Kanalplanung

Das anfallende Niederschlagswasser der Dach-, Rasen- und befestigten Verkehrsflächen wird auf den Baugrundstücken gesammelt, durch einen Regenwasserkanal und ein Regenrückhaltebecken in den vorhandenen Straßengraben geleitet. Die Entwässerung erfolgt über eine neu zu erstellende Regenwasserleitung aus PP-Rohren (Polypropylen) DN 150 mm. Die Gesamtlänge des Kanalabschnittes beträgt rd. 74 m und besteht aus drei Haltungen.

Der maßgebende Bemessungsregen für die Dimensionierung der Entwässerungsanlagen entspricht den KOSTRA-DWD 2000 Starkregenauswertungen des Deutschen Wetterdienstes für die Region Lemgo (Anlage 1).

Die Wassermengen der abflusswirksamen Oberflächen (Dach- und Rasenflächen) werden entsprechend der DIN 1986-100 mit folgenden Abflussbeiwertparametern berechnet (Anlage 2):

Abflussbeiwert Dachflächen	$\Psi = 0,9$
Abflussbeiwert Rasenflächen	$\Psi = 0,2$

Die Berechnung des Kanalabschnittes erfolgte mit dem hydrodynamischen Kanalnetzsimulationsprogramm „HYSTEM-EXTRAN“, Vers. 6.7, vom Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie (ITWH), Hannover (Anlage 3).

Im Gegensatz zu Berechnungen nach der Verhältnismethode (z. B. Zeitbeiwertverfahren) oder hydrologischer Methoden, bei denen die Ermittlung der Abflussmengen und die Berechnung der Wasserspiegel infolge der Abflüsse in zwei unterschiedlichen Schritten erfolgen, bauen hydrodynamische Kanalnetzrechnungsmethoden direkt auf den physikalisch-hydraulischen Gesetzmäßigkeiten des Fließvorganges auf. Durch hydrodynamische Berechnungsmethoden werden somit der Ablauf einer Abflusswelle, das Steigen und Fallen der Wasserstände in den Kanälen, Schächten und Sonderbauwerken sowie die Überlagerung verschiedener Abflusswellen in ihrer zeitlichen Reihenfolge für jedes Berechnungselement (Haltungen, Bauwerke) ermittelt.

3. Hydraulische Berechnung

Der Nachweis des Kanalnetzes erfolgte gemäß DWA-Arbeitsblatt A 118 und der Europäischen Norm DIN EN 752 mit einem 60-minütigen Modellregen nach EULER-Verteilung. Als Jährlichkeit wurde $n = 0,2$ 1/a (5-jährlich) gewählt. Regenmengen und -verteilung wurden den neuesten „KOSTRA-DWD 2000 Starkniederschlagsauswertungen“ des Deutschen Wetterdienstes für das Gebiet der Stadt Lemgo entnommen.

Der hydraulische Nachweis und das Verhalten des Regenrückhaltebeckens und des Notüberlaufs im Ablaufbauwerk wurden unter den Bedingungen eines 60-minütigen Modell-

regens mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 1 x in 5 Jahren geführt. Als Grundlage für die Bemessung des Regenrückhaltebeckens wurden die von der Stadt Lemgo vorgegebenen Regendaten verwendet. Einzelheiten hierzu siehe Anlage 5 (Nachweis RRB gem. DWA-Arbeitsblatt A 117). Durch die höheren Niederschlagswerte als beim KOSTRA-DWD 2000 entsteht eine Sicherheit für die angrenzenden Wohnflächen an das Regenrückhaltebecken.

4. Regenrückhaltebecken

Gemäß Vorgabe der Genehmigungsbehörde soll ein Regenrückhaltebecken vor der Einleitung in den Graben am „Alten Knick“ erstellt werden, das die zufließenden Wassermengen auf 2,64 l/s drosselt.

Die geplanten Gebäude müssen über das Regenrückhaltebecken entwässern, um die Zuflussbelastung zu reduzieren.

Der Zufluss zum Regenrückhaltebecken besteht aus einem offenen Gerinne, in das der Regenwasserkanal einmündet (Anlage 4). Die Einmündungsbereiche des offenen Gerinnes und des Drosselabflusses sind mit Wasserbaupflaster befestigt, um eine Erosion zu vermeiden. Der Übergang Regenwasserkanal zum offenen Gerinne ist mit Naturstein zu versehen.

Bei der im Lageplan dargestellten Rückhaltung handelt es sich um ein Erdbecken ohne Sohl- und Böschungsbefestigung. Das Rückhaltebecken wurde mittels digitalem Geländemodell in das vorhandene Gelände hineingeplant. Die Sohle ist mit einem minimalen Gefälle zum Auslauf modelliert. Die gewählte Böschungsneigung des Beckens beträgt 1:2. Das Becken hat eine mittlere Sohllänge von rd. 30,00 m und eine mittlere Sohlbreite von 2,50 m. Die Beckensohle erreicht eine Fläche von rd. 75,00 m². Die Sohle liegt auf einer Höhe von 115,25 m NHN. Durch die Bauweise entsteht ein Freibord von 50 cm an die angrenzenden Wohnflächen. Das Speichervolumen des Regenrückhaltebeckens beträgt 54 m³.

Der Ablauf aus dem Rückhaltebecken wird mittels eines Ablaufschachtes mit eingebautem Drosselorgan ($Q_{dr} = 2,64 \text{ l/s}$) gesteuert. Hersteller des Regenwasser-

Drosselschachtes ist die Firma „Fränkische“. Aufbau der Regenwasserdrossel und die Wartungsanleitung siehe Anlagen 6 und 7. Der Notüberlauf ist so konstruiert, dass er bei einem Verschluss der Drossel oder einem Regenereignis, das größer als der Bemessungsregen des Regenrückhaltebeckens ist, auf die Straße „Alter Knick“ entwässert.

Alle weiteren baulichen und gestalterischen Einzelheiten des Regenrückhaltebeckens sind den zeichnerischen Unterlagen und der Anlage 5 zu entnehmen.

5. Schlussbemerkungen

Die vorgestellte Form der Regenwasserbeseitigung und Drosselung für das geplante Neubaugebiet ist technisch realisierbar und nach derzeitigem Kenntnisstand eine geeignete Maßnahme zur Regenwasserdrosselung.

Die Wartungsanleitung des Regenwasserdrosselschachtes gibt Kontroll- und Wartungsintervalle vor. Deshalb ist es zu empfehlen, nach der Baumaßnahme die Anwohner in die Wartung der Drosseleinrichtung zu unterweisen, um Störungen in der Funktion zu vermeiden.

Aufgestellt:

Detmold, den 25. Oktober 2016

Ing.- Büro Redeker GmbH

INGENIEURBÜRO
REDEKER GmbH
Doktorweg 2-4, 32758 Detmold
Tel. 052 31 77 00 70



**Wilhelm Edler, Kleinenmarper Str. 11a
Entwässerung Grundstück, Flurstück 674, „Alter Knick“ in Lemgo
Entwurf**

Anlagen

**Wilhelm Edler, Kleinenmarper Str. 11a
Entwässerung Grundstück, Flurstück 674, „Alter Knick“ in Lemgo
Entwurf**

Anlage 1

KOSTRA – DWD 2000 Regendatenblätter



Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden für Lemgo

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 26 Zeile: 42

T	1,0		2,0		5,0		10,0		30,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	4,5	148,6	5,9	198,0	7,9	263,3	9,4	312,6	11,7	390,9	12,8	427,3	14,3	476,7
10,0 min	7,3	121,5	9,3	154,7	11,9	198,6	13,9	231,9	17,1	284,5	18,5	309,0	20,5	342,2
15,0 min	9,3	102,8	11,6	129,1	14,8	163,9	17,1	190,3	20,9	232,0	22,6	251,4	25,0	277,8
20,0 min	10,7	89,1	13,4	111,4	16,9	140,9	19,6	163,3	23,8	198,7	25,8	215,2	28,5	237,5
30,0 min	12,7	70,3	15,8	88,0	20,1	111,4	23,2	129,1	28,3	157,2	30,6	170,3	33,8	188,0
45,0 min	14,4	53,4	18,2	67,4	23,2	86,0	27,0	100,1	33,0	122,3	35,8	132,7	39,6	146,7
60,0 min	15,5	43,1	19,8	55,0	25,5	70,7	29,8	82,6	36,5	101,5	39,7	110,3	44,0	122,2
90,0 min	17,2	31,8	21,6	40,0	27,5	51,0	32,0	59,2	39,0	72,3	42,3	78,4	46,8	86,6
2,0 h	18,5	25,6	23,0	32,0	29,1	40,4	33,7	46,8	40,9	56,8	44,3	61,5	48,9	67,9
3,0 h	20,4	18,9	25,2	23,3	31,5	29,2	36,2	33,6	43,8	40,5	47,3	43,8	52,0	48,2
4,0 h	22,0	15,3	26,9	18,7	33,3	23,1	38,2	26,5	46,0	31,9	49,6	34,4	54,5	37,8
6,0 h	24,4	11,3	29,4	13,6	36,1	16,7	41,2	19,1	49,3	22,8	53,0	24,5	58,1	26,9
9,0 h	27,0	8,3	32,2	10,0	39,2	12,1	44,5	13,7	52,8	16,3	56,7	17,5	62,0	19,1
12,0 h	29,0	6,7	34,4	8,0	41,6	9,6	47,0	10,9	55,6	12,9	59,6	13,8	65,0	15,0
18,0 h	30,8	4,7	36,7	5,7	44,5	6,9	50,4	7,8	59,7	9,2	64,1	9,9	70,0	10,8
24,0 h	32,5	3,8	38,9	4,5	47,4	5,5	53,8	6,2	63,9	7,4	68,6	7,9	75,0	8,7
48,0 h	45,0	2,6	53,3	3,1	64,2	3,7	72,5	4,2	85,6	5,0	91,7	5,3	100,0	5,8
72,0 h	45,0	1,7	54,8	2,1	67,7	2,6	77,5	3,0	93,0	3,6	100,2	3,9	110,0	4,2

T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])

hN - Niederschlagshöhe (in [mm])

rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	9,25	15,50	29,00	32,50	45,00	45,00
100 a	25,00	44,00	65,00	75,00	100,00	110,00

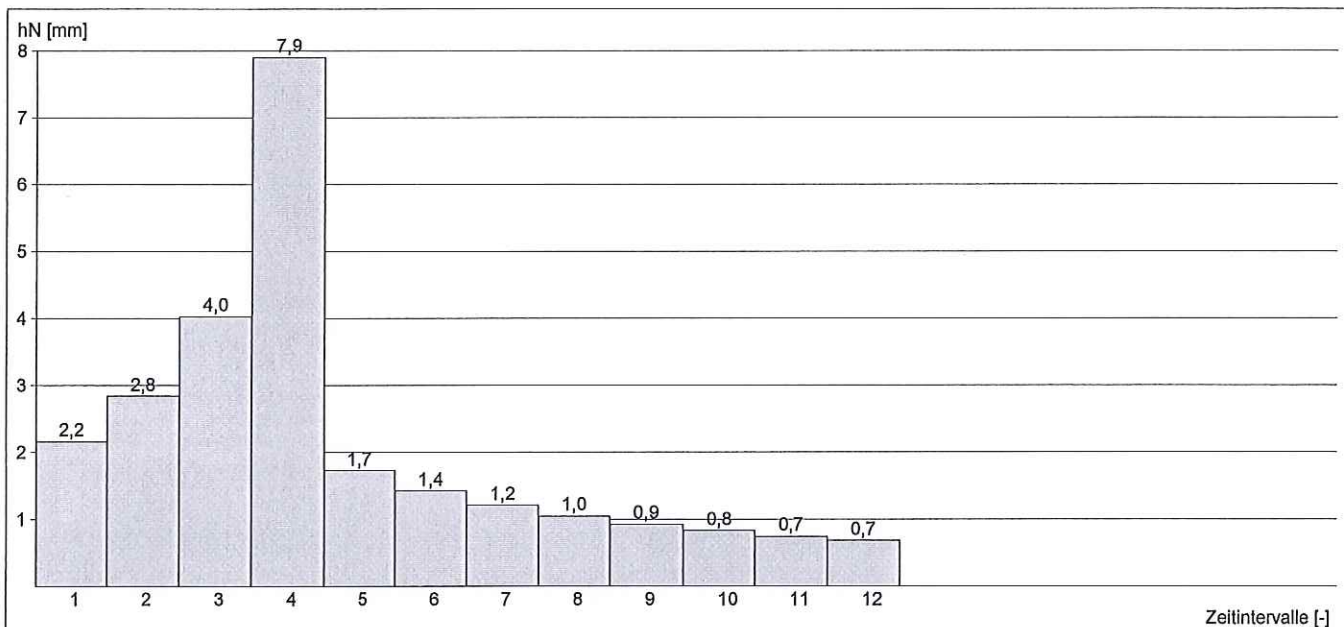
Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D ≤ 60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei 0,5 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,

bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,

bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.



Modellregen für das Rasterfeld Spalte:26 Zeile:42

Jahresabschnitt : Januar - Dezember
Regendauer : 60,00 min
Intervalldauer : 5,00 min
Wiederkehrzeit : 5,00 a
Gesamtregenhöhe : 25,46 mm

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h
1 a	9,25	15,50	29,00
100 a	25,00	44,00	65,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Werte der Zeitintervalle:

	von	bis	hN		von	bis	hN
INR	[min]	[min]	[mm]	iNR	[min]	[min]	[mm]
1	0,0	5,0	2,16	7	30,0	35,0	1,21
2	5,0	10,0	2,84	8	35,0	40,0	1,04
3	10,0	15,0	4,02	9	40,0	45,0	0,92
4	15,0	20,0	7,90	10	45,0	50,0	0,82
5	20,0	25,0	1,72	11	50,0	55,0	0,74
6	25,0	30,0	1,42	12	55,0	60,0	0,67

**Wilhelm Edler, Kleinenmarper Str. 11a
Entwässerung Grundstück, Flurstück 674, „Alter Knick“ in Lemgo
Entwurf**

Anlage 2
Abflussbeiwertparameter
DWA-A 138

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0	1.057	0,90	951
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3	2.720	0,20	544

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	3.777
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	1.495
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,40

Bemerkungen:

**Wilhelm Edler, Kleinenmarper Str. 11a
Entwässerung Grundstück, Flurstück 674, „Alter Knick“ in Lemgo
Entwurf**

Anlage 3

Berichte Regenwasserkanalberechnung

„HYSTEM-EXTRAN“

Dimensionierung eines offenen Gerinnes mit Manning-Strickler Rauheitsbeiwert

Auftraggeber:
Wilhelm Edler

Offenes Gerinne:
Flurstück "Alter Knick"

Eingabedaten:

$$Q_{\text{Rinne}} = A * k_{\text{St}} * r_{\text{hy}}^{2/3} * (I_E/100)^{1/2} * 1000$$

$$Q_{\text{Bem}} = A_u * r_{D(n)} / 10000 + Q_{\text{zu}}$$

Auswahl	Profil des Gerinnes	Fläche A [m²]	hydraulischer Radius r_{hy} [m]
☐	Rechteck	$b * h$	$(b * h) / (2 * h + b)$
☐	Dreieck	$m * h^2$	$(m * h) / 2 * (1 + m^2)^{0,5}$
☒	Trapez	$h * (b + m * h)$	$h * (b + m * h) / [b + 2 * h * (1 + m^2)^{0,5}]$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m²	1
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,40
undurchlässige Fläche	A_u	m²	0
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	14,00
Breite des Profils	b	m	0,20
Tiefe des Profils	h	m	0,40
Böschungsneigung des Profils (aus 1 : m)	m	-	1,50
Gerinnelängsgefälle	$I_l \approx I_E$	%	1,00
Rauheitsbeiwert nach Manning-Strickler	k_{St}	m ^{1/3} /s	30
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,0
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	
mögl. Abfluss im Gerinne	Q_{Rinne}	l/s	322,66

Bemerkungen:

**Wilhelm Edler, Kleinenmarper Str. 11a
Entwässerung Grundstück, Flurstück 674, „Alter Knick“ in Lemgo
Entwurf**

Anlage 4

**Nachweis offenes Gerinne
gem. ATV-A 138**

Redeker GmbH

Doktorweg 2-4

32756 Detmold

Tel.: 05231-70070

Fax: 05231-700770

eMail: Kontakt@Redeker-GmbH.de

HYSTEM-EXTRAN

Auslastung, Einstau und Überstau

Projekt:

Entwässerung Grundstück, Flurstück 674 "Alter
Knick" in Lemgo



25. Oktober 2016

Seite 1

Aktueller Rechenlauf:

Haltung	Aus- lastung Qmax/ Qvoll	Aus- lastung vmax/ vvoll	Schacht oben					Schacht unten				
			Name**	Ausl.- Wasserst. hmax/DN	Einstau- dauer	Überstau- dauer	max. Überstau- volumen *	Name**	Ausl.- Wasserst. hmax/DN	Einstau- dauer	Überstau- dauer	max. Überstau- volumen *
				%	min	min	m³		%	min	min	m³
Drossel	15	76	Drossel	29	0,00	0,00	0,0	S5+	23	0,00	0,00	18,0
H01	14	41	R01	26	0,00	0,00	0,0	R02	50	0,00	0,00	0,0
H02	50	79	R02	50	0,00	0,00	0,0	R03	71	0,00	0,00	0,0
H03	82	108	R03	71	0,00	0,00	0,0	RRB	71	0,00	0,00	0,0

* bei Auslässen wird das Auslaufvolumen angegeben

** Auslässe sind mit einem an den Namen angehängten + gekennzeichnet

Bezeichnung von Maßeinheiten*

s	Sekunde
sec	Sekunde
min	Minute
h	Stunde
dez. h	Stunde, Angabe als Dezimalwert
d	Tag
a	Jahr
DD.MM.JJ	Tag/Monat/Jahr
HH.MM.SS	Stunde/Minute/Sekunde
m ³	Kubikmeter
m ²	Quadratmeter
m	Meter
mm	Millimeter
mNN	Meter über Normalnull
l	Liter
ha	Hektar
%	Prozent
o/oo	Promill
E	Anzahl Einwohner

Allgemein in Berichten verwendete Abkürzungen*

Nr.	laufende Nummer
Anz.	Anzahl
Neig.	Neigung, Böschungsneigung
Neig.-kl.	Neigungsklasse
TEZG	Teileinzugsgebiet
DN	Nenndurchmesser beim Kreisrohr, lichte Weite innen
Verlustverl.	Verlustverlauf
Effektivreg.	Effektivregen
undrchl.	undurchlässig
durchl.	durchlässig
h	Wasserstand
Q	Durchfluss
v	Fließgeschwindigkeit
voll	bezogen auf Vollfüllungszustand
trocken	bezogen auf Trockenwetterzustand
ges.	gesamt
und.	undurchlässig
konst.	konstant
max.	maximal
abs.	absolut
csv	commata seperated value, Bezeichnung eines Formattyps
ZEBEV	Programmbezeichnung zur Anwendung des Zeitbeiwertverfahrens
HYSTEM	Programmbezeichnung zur Berechnung des Oberflächenabflusses
VOR	Programmbezeichnung zum Datencheck vor dem Programm EXTRAN
EXTRAN	Programmbezeichnung zur Berechnung des Abflusstransportvorgangs
ATV	Abwassertechnische Vereinigung

* weitergehende Beschreibungen der durch die Abkürzungen bezeichneten Einheiten, Rechengrößen und Begriffe sind dem HYSTEM-EXTRAN Anwenderhandbuch sowie der Modellbeschreibung zu entnehmen (itwh 2003/2004).

Abkürzungen in den Berichten zum Zeitbeiwertverfahren*

DN	Nenn Durchmesser beim Kreisrohr, lichte Weite innen
QV	Vollfüllabfluss
VV	Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung
VS	Fließgeschwindigkeit Schmutzwasser (Trockenwetterzustand)
VT	Fließgeschwindigkeit bei Teilfüllung (Regenwetterzustand)
QSK	Schmutzwasserzufluss zur Haltung (einzeln)
QRK	Regenwasserzufluss zur Haltung (einzeln)
SQRK	Summe Regenwasserzufluss (oberhalb)
QS	Summe Schmutzwasserabfluss
QR	Summe Regenwasserabfluss
QM	Summe Mischwasserabfluss
HT	Füllhöhe
PSIS	Spitzenabflussbeiwert
PHI	Zeitbeiwert
T	Fließzeit

Abkürzungen im Bericht "Maximalwerte Haltungen ATV"***

NR	laufende Nummer
DN	Durchmesser
H	Profilhöhe
BR	Profilbreite
HNR	Haltungsnummer, Haltungsbezeichnung
SNO	Schachtnummer oben, Bezeichnung des oberen Schachtes
SNU	Schachtnummer unten, Bezeichnung des unteren Schachtes
HSO	Sohlhöhe der Haltung am oberen Schacht
HSU	Sohlhöhe der Haltung am unteren Schacht
HGO	Geländehöhe des oberen Schachtes
HGU	Geländehöhe des unteren Schachtes
LE	Haltungslänge
AEZG	Fläche des Einzugsgebietes
AREDG	Abflusswirksamer Anteil der Fläche des Teileinzugsgebietes
QTU	Trockenwetterabfluss unten
QGR	Maßgebender Gesamtabfluss Regenwasser
QGM	Maßgebender Gesamtabfluß Mischwasser
WSP	Wasserspiegellage unten für Gesamtabfluss
VQG	Fließgeschwindigkeit für Gesamtabfluss
N	Bezeichnung des zugeordneten Regens (BR = Blockregen, MR = Modellregen)
QV	Abflussvermögen bei Vollfüllung
VV	Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung

* weitergehende Beschreibungen der durch die Abkürzungen bezeichneten Rechengrößen sind der Beschreibung des Zeitbeiwertverfahrens im Arbeitsblatt A118 (ATV, 1977 u. 1999) zu entnehmen.

** weitergehende Beschreibungen der durch die Abkürzungen bezeichneten Rechengrößen sind dem Arbeitsblatt A120 (ATV, 1979) zu entnehmen.

Extran Parameter

Projekt:

Entwässerung Grundstück, Flurstück 674 "Alter
Knick" in Lemgo

25. Oktober 2016

Seite 1

Bezeichnung des Parametersatzes:		Extpar-5	
Rechenlaufgrößen			
Kopftext:			
Erläuterung des Rechenlaufs:			
Kanalnetzdatei:		Q:\prakti\Thomas Schmidtpott\Lemgo_Baugebiet_Alter_Knick\LemgoRRB.net	
1. Wellendatei:		Q:\prakti\Thomas Schmidtpott\Lemgo_Baugebiet_Alter_Knick\LemgoRRB.wel	
2. Wellendatei:			
Trockenwettereingabedatei:			
Trockenwetterausgabedatei:			
Ausgabedatei von EXTRAN:		Q:\prakti\Thomas Schmidtpott\Lemgo_Baugebiet_Alter_Knick\LemgoRRB.ext	
Ausgabedatei, Datencheck (VOR):		Q:\prakti\Thomas Schmidtpott\Lemgo_Baugebiet_Alter_Knick\LemgoRRB.vor	
Datei für die laufende Ausgabe:		Q:\prakti\Thomas Schmidtpott\Lemgo_Baugebiet_Alter_Knick\LemgoRRB.lau	
Datei für die CSV-Ausgabe:		Q:\prakti\Thomas Schmidtpott\Lemgo_Baugebiet_Alter_Knick\LemgoRRB_ext.csv	
Datei für die ISYBAU-Ausgabe:			
Datei für die Teilnetzausgabe:			
Datei für die Seriensimulation:			
Sonderprofildatei:			
Ausgabe in alphabetischer Reihenfolge			
Rauigkeitsansatz:		Prandtl-Colebrook	
Konst. Zuflüsse berücksichtigen:		Nein	
Zufluss zum oberen Schacht:	50,00	%	
zum unteren Schacht:	50,00	%	
Simulation			
Simulationsanfang:	01.01.2009	00:00:00	Uhr
Simulationsende:	01.01.2009	02:00:00	Uhr
Simulationszeitschritt:	0,00	automatisch gewählt	
Mindesthaltungslänge:	0,00	wurde nicht angesetzt	
Trockenwetterberechnung:			
Maximale Iterationszahl:	9.999.999		
Maximaler Volumenfehler:	0,01	l/s	
Trockenwetterzeitschritt:		variabel	
Einstau/Überstau:			
		nach Preissmann (keine Iteration)	
Maximale Anzahl der Einstauiterationen:	0		
Maximaler Volumenfehler:	0,05		
Wasserrückführung bei Überstau:		Ja	
Schachtoberfläche für den Einstau:	0,00	automatisch berechnen	
Ergebnisausgabe:			
		in Datei im CSV-Format (benutzerdef. Datei)	
Beginn der Ganglinienausgabe:	01.01.2009	00:00:00	Uhr
Zeitschritt für die Ganglinienausgabe	5,00	sec	
Beginn der laufenden Ausgabe:	01.01.2009	00:00:00	Uhr
		Es wird entsprechend der Ganglinien- und Printerplotausgabe ausgegeben.	
Teilnetzausgabe:			
		Nein	

Bezeichnung des Parametersatzes:		Hyspar-5
Rechenlaufgrößen		
Erläuterung des Rechenlaufs:		
Kanalnetzdatei:		Q:\prakti\Thomas Schmidtpott\Lemgo_Baugebiet_Alter_Knick\LemgoF
Ausgabedatei von HYSTEM:		Q:\prakti\Thomas Schmidtpott\Lemgo_Baugebiet_Alter_Knick\LemgoF
Wellendatei:		Q:\prakti\Thomas Schmidtpott\Lemgo_Baugebiet_Alter_Knick\LemgoF
Regenschreiber:		
ID:	Kürzel:	Regendatei:
0	LE	Q:\prakti\Thomas Schmidtpott\Lemgo_Baugebiet_Alter_Knick\Le-Eu60-5J.da
Regenzeitraum (gewählt):		01.01.2009 00:00:00 bis 01.01.2009 01:00:00
Modellansatz:		Einzelereignis
Abflussbildung undurchlässige Flächen:		Grenzwertmethode
Abflussbildung durchlässige Flächen:		Ansatz von Neumann
Abflusskonzentration:		Standardeinheitganglinie
Oberflächenzufluss zum oberen Schacht:	50,00	%
zum unteren Schacht:	50,00	%
Standardparameter:		wurden verwendet
Parameter für undurchlässige Flächen		
Abflussbildung		
Benetzungsverluste:	0,70	mm
Muldenverluste:	1,80	mm
Abflusswirksame Flächen		
Anteil zu Beginn der Muldenauffüllphase:	25,00	%
Anteil am Ende der Muldenauffüllphase:	85,00	%
Dauerverluste:	15,00	%
Abflusskonzentration		
Fließzeitparameter:	11,00	min
Parameter für durchlässige Flächen		
Abflussbildung		
Anteil der abflusswirksamen Flächen:	50,00	%
Muldenverluste:	5,00	mm
Versickerungsansatz nach NEUMANN		
Bodenklasse:	4	
Sättigungswassergehalt:	23,00	mm
Anfangswassergehalt:	10,00	mm
relativer Anfangswassergehalt:	43,48	%
Abflusskonzentration		
Fließzeitparameter:	2,30	

Redeker GmbH

Doktorweg 2-4

32756 Detmold

Tel.: 05231-70070

Fax: 05231-700770

eMail: Kontakt@Redeker-GmbH.de

HYSTEM-EXTRAN

Übersicht Regendaten

Projekt:

Entwässerung Grundstück, Flurstück 674 "Alter
Knick" in Lemgo



25. Oktober 2016

Seite 1

Regendatei	Regen- schreiber Nr.	Anzahl Haltungen mit Fläche	Einzugsgebietsfläche		
			und.	durch.	gesamt
			ha	ha	ha
Parametersatz: Hyspar-5					
gleichm. Überreg.					
Q:\prakti\Thomas Schmidtpott\Lemgo_Baugebiet_Alter_Knick\Le-Eu60-5J.dat	0	2	0,07	0,20	0,27

Redeker GmbH

Doktorweg 2-4
32756 Detmold

Tel.: 05231-70070

Fax: 05231-700770

eMail: Kontakt@Redeker-GmbH.de

HYSTEM-EXTRAN

Übersicht Profile

Projekt:

Entwässerung Grundstück, Flurstück 674 "Alter
Knick" in Lemgo



25. Oktober 2016

Seite 1

Profil: 1-Kreis

Profilhöhe	Profilbreite	Anzahl Gesamt	Gesamt- länge	< 10 m		=> 10 m und =< 50 m		> 50 m	
				Anzahl	Gesamtlänge	Anzahl	Gesamtlänge	Anzahl	Gesamtlänge
mm	mm		m		m		m		m
150	150	3	70,35	1	8,81	2	61,54	0	
200	200	1	15,94	0		1	15,94	0	
Summe:		4	86,29	1	8,81	3	77,48	0	

Redeker GmbH

Doktorweg 2-4

32756 Detmold

Tel.: 05231-70070

Fax: 05231-700770

eMail: Kontakt@Redeker-GmbH.de

HYSTEM-EXTRAN

Stammdaten Auslässe

Projekt:

Entwässerung Grundstück, Flurstück 674 "Alter
Knick" in Lemgo



25. Oktober 2016

Seite 1

Nr.	Schacht	Auslasstyp	Profil- höhe	Sohl- höhe	Scheitel- höhe	Gelände- höhe	konst. Wasserspiegel		Tiden Nr.
							abs.	über Sohle	
			mm	mNN	mNN	mNN	mNN	m	
1	S5	freier Auslaß	200	115,19	115,39	116,00			

Redeker GmbH

Doktorweg 2-4

32756 Detmold

Tel.: 05231-70070

Fax: 05231-700770

eMail: Kontakt@Redeker-GmbH.de

HYSTEM-EXTRAN

Stammdaten Speicherschächte

Projekt:

Entwässerung Grundstück, Flurstück 674 "Alter
Knick" in Lemgo



25. Oktober 2016

Seite 1

Nr.	Speicherschacht	Sohlhöhe	Scheitelhöhe	Geländehöhe	Höhenangaben		Oberfläche	Volumen
					abs.	über Sohle		
		mNN	mNN	mNN	mNN	m	m²	m³
1	RRB	115,25	115,96	116,31	115,25 116,31	0 1,06	75,00 144,00	0,00 116,07

Zeile 1	Haltung	Schacht oben			Schacht unten		Teil-einzugs-gebiete	Geländehöhe		Sohlhöhe		Länge	Ge-fälle	Haltungsfläche		Neig. kl.	Zuflüsse	
								oben	unten	oben	unten			ges.	und.		ges.	konst.
								mNN	mNN	mNN	mNN	m	‰	ha	ha		l/s	l/s
Zeile 2		Profil			1. Trapez		Rau-heit	2. Trapez					Profil		Quer-schnitt		Q voll	V voll
		Typ	Höhe	Breite	Neig. links	Neig. rechts		Breite	Höhe	Neig. links	Neig. rechts	Rau-heit	Höhe	Breite				
			mm	mm	m/m	m/m		mm	mm	m/m	m/m	mm	mm	mm			m³/s	m/s
1	Drossel					S5		116,31	116,00	115,25	115,19	15,94	3,76	0,00	0,00	1	0,00	0,00
2		1	200	200	0,00	0,00	1,50	0	0	0,00	0,00	0,00	200	200	0,03		0,02	0,65
1	H01					R02		118,37	117,88	117,07	116,58	23,39	20,95	0,13	0,03	1	0,00	0,00
2		1	150	150	0,00	0,00	1,50	0	0	0,00	0,00	0,00	150	150	0,02		0,02	1,27
1	H02					R03		117,88	117,22	116,58	115,92	38,15	17,30	0,14	0,04	1	0,00	0,00
2		1	150	150	0,00	0,00	1,50	0	0	0,00	0,00	0,00	150	150	0,02		0,02	1,15
1	H03					RRB		117,22	116,31	115,92	115,81	8,81	12,49	0,00	0,00	1	0,00	0,00
2		1	150	150	0,00	0,00	1,50	0	0	0,00	0,00	0,00	150	150	0,02		0,02	0,98

**Wilhelm Edler, Kleinenmarper Str. 11a
Entwässerung Grundstück, Flurstück 674, „Alter Knick“ in Lemgo
Entwurf**

Anlage 5

**Nachweis RRB
gem. DWA A 117**

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Auftraggeber:

Wilhelm Edler

Rückhalteraum:

Flurstück 674 "Alter Knick"

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	3.776
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,40
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.510
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	2,64
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	17,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	30,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	2,5
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,5
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	80,4
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m ³ /ha	272
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m ³	41
vorhandenes Speichervolumen	V	m ³	54
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	32,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,5
Entleerungszeit	t_E	h	5,7

Bemerkungen:

Regen gem. der Vorgabe der Stadt Lemgo

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Auftraggeber:

Wilhelm Edler

Rückhalteraum:

Flurstück 674 "Alter Knick"

örtliche Regendaten:

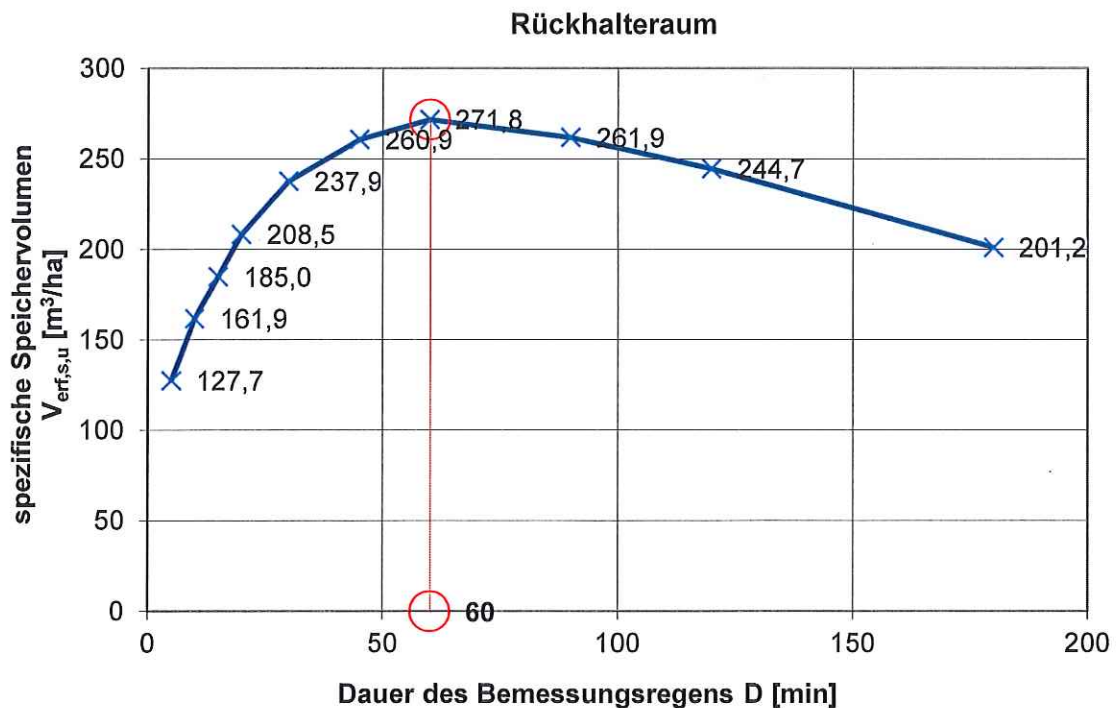
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	372,1
10	242,4
15	188,8
20	162,3
30	127,6
45	98,0
60	80,4
90	57,9
120	45,8
180	33,0

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
127,7
161,9
185,0
208,5
237,9
260,9
271,8
261,9
244,7
201,2



**Wilhelm Edler, Kleinenmarper Str. 11a
Entwässerung Grundstück, Flurstück 674, „Alter Knick“ in Lemgo
Entwurf**

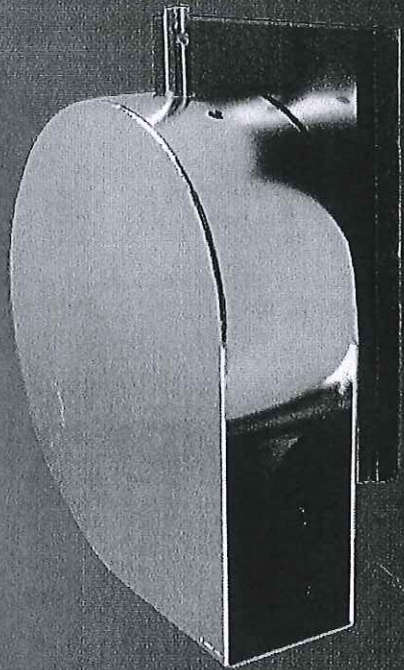
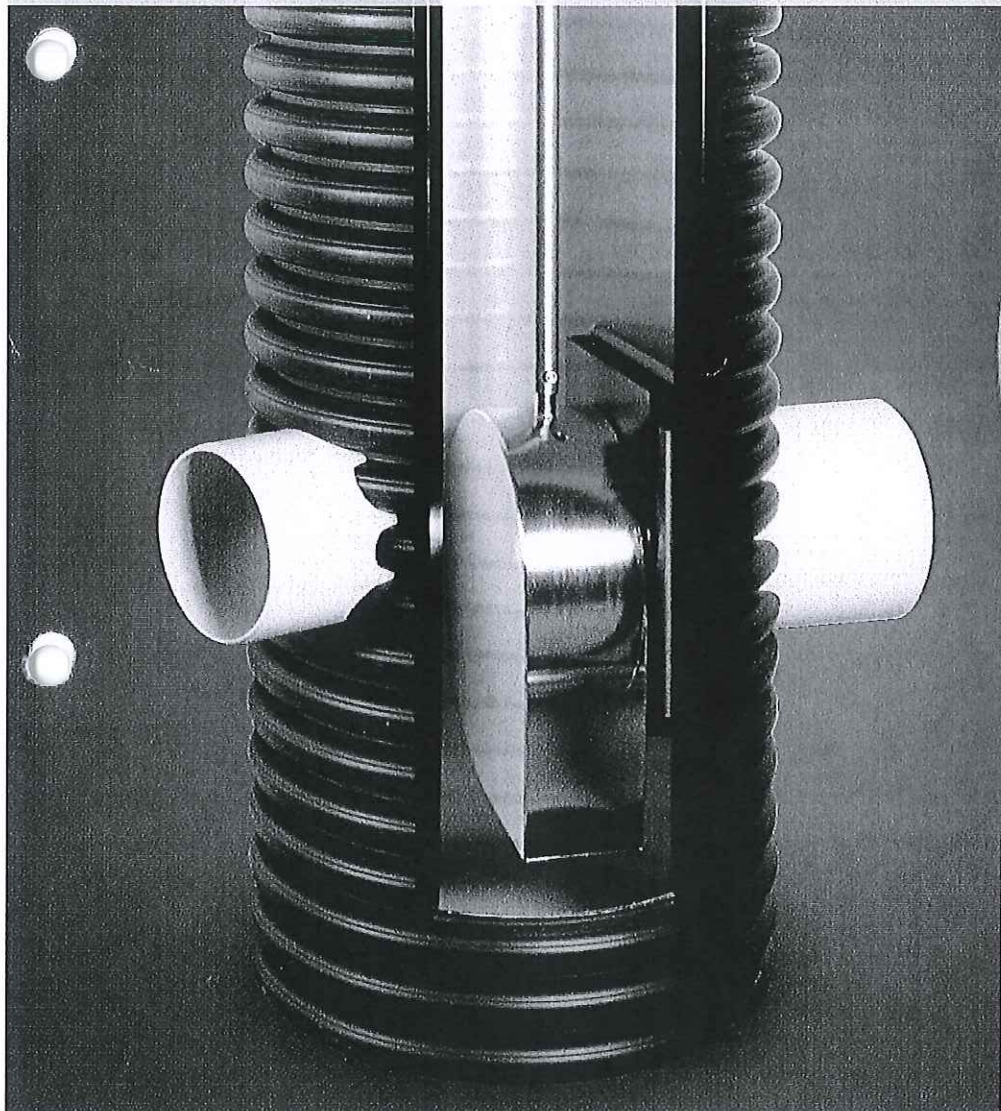
Anlage 6

Unterlagen Drosselschacht

FRÄNKISCHE

AquaLimit

**Drosselschacht mit Edelstahl-Wirbelventil
für Regenrückhalteanlagen**



Stand: April 2014

**DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE**

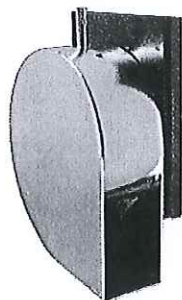
Wirkprinzip

Das Wirbelventil

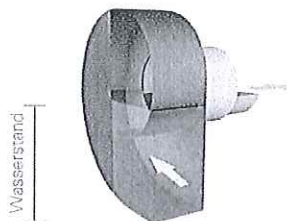
Das Wirbelventil arbeitet nach einem einfachen, rein hydraulischen Wirkprinzip, selbstaktivierend und ohne Fremdenergie. Ein Wirbelventil erzeugt im Vergleich zur Drosselblende unabhängig

vom Wasserstand in der Rigole/dem Becken einen relativ konstanten Abfluss. Damit entleert sich die Rigole/das Becken in kürzester möglicher Zeit und steht für den nächsten Regen wieder zur

Verfügung. Durch den relativ großen Abflussquerschnitt sind Verstopfungen praktisch ausgeschlossen.

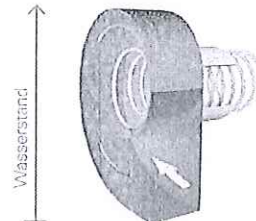


A freier Abfluss



Der große Ablaufquerschnitt sorgt bis zum Bemessungsabfluss für eine schnelle Entleerung

B kontrollierter Abfluss

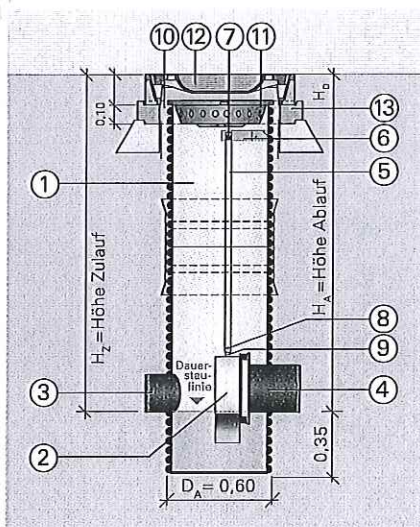


Der bei ansteigendem Wasserstand anspringende Wirbel sorgt für einen nahezu konstanten Abfluss

Vorteile von Wirbelventilen

- hohe Abflussleistung über alle Betriebszustände
- hohe Betriebssicherheit durch große Abflussöffnung – keine Verstopfungsgefahr
- Minimierung der Entleerungszeit – Rigolenvolumen steht für den nächsten Regen zur Verfügung
- selbstreinigend durch den Spülspitzeneffekt
- Hochdruckspülbar
- Minimierung des erforderlichen Speichervolumens
- selbstaktivierend und rein hydraulisch gesteuert – keine Fremdenergie
- keine beweglichen Teile – kein Verschleiß
- Bauweise in Edelstahl – robust, langlebig, chemisch beständig
- sohlgleiche Anordnung möglich – kein Höhenverlust
- einfacher Einbau

Aufbau



- ① Aqualimit Grundschaft
- ② Vertikales Wirbelventil aus Edelstahl
- ③ Zulauf DN 200 oder DN 250
- ④ Ablauf DN 250
- ⑤ Hebestange aus Edelstahl
- ⑥ Haltevorrichtung für Hebestange
- ⑦ Handgriff an Hebestange
- ⑧ Verbindung Hebestange mit Wirbelventil (Schraube und selbstsichernde Mutter)
- ⑨ Stützen am Ventilscheitel
- ⑩ Domdichtring (optionales Zubehör)
- ⑪ Feststoffsammler groß (optionales Zubehör)
- ⑫ Schachtabdeckung LW 610 (bauseitig)
- ⑬ Betonauflagerung h=100 mm (bauseitig)

AquaLimit Drosselschacht



AquaLimit ist ein vielseitig einsetzbarer, anschlussfertiger Drosselschacht DN 500 aus PP, mit integriertem Edelstahl-Wirbelventil des Herstellers **UFT Umwelt- und Fluid-Technik Dr. Brombach GmbH**. AquaLimit kombiniert starke Abflussleistung mit höchster Betriebssicherheit. Bei der Drosselung mit Wirbelventilen werden keine beweglichen Teile benötigt, wodurch ein

minimaler Wartungsaufwand garantiert ist. Das entnehmbare Ventil kann gewartet und nachträglich im Drosselabfluss angepasst werden. Regenrückhalteanlagen werden schnell und dennoch kontrolliert und unschädlich für die Einleitungsstelle entleert. Somit steht das gesamte Rückhaltevolumen sehr schnell wieder für den nächsten Regen zur Verfügung.

Hinweis

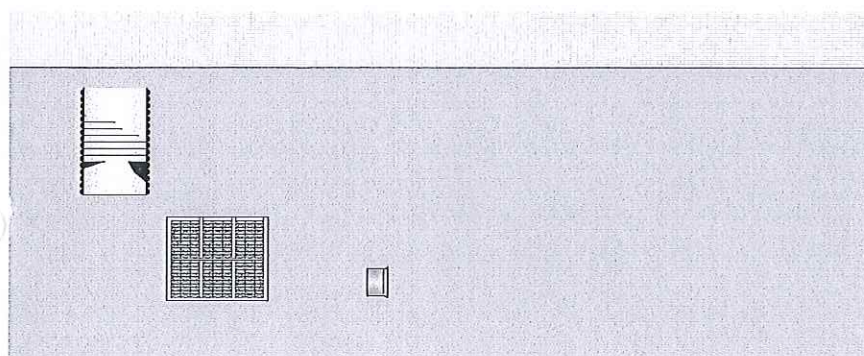
AquaLimit wird objektspezifisch bemessen und gefertigt.

Einsatzgebiete Regenrückhalteanlagen

Regenwasserabflüsse von versiegelten Flächen, die nicht natürlich versickern können, verursachen Abfluss-Spitzen im Kanalsystem. Um stoßartige Belastun-

gen und Überflutungen zu vermeiden, werden Regenrückhalteanlagen (z.B. Rigolen- oder Speicherbecken) eingesetzt. Sie fangen den Niederschlag in

Füllkörperrigole mit AquaLimit



Anordnungsbeispiel, Schnitt

Füllkörperrigolen speichern Regenwasser und geben es zeitverzögert wieder ab. Wo keine oder keine vollständige Versickerung möglich ist, erhalten Rigolen in der Regel eine gedrosselte Ableitung.

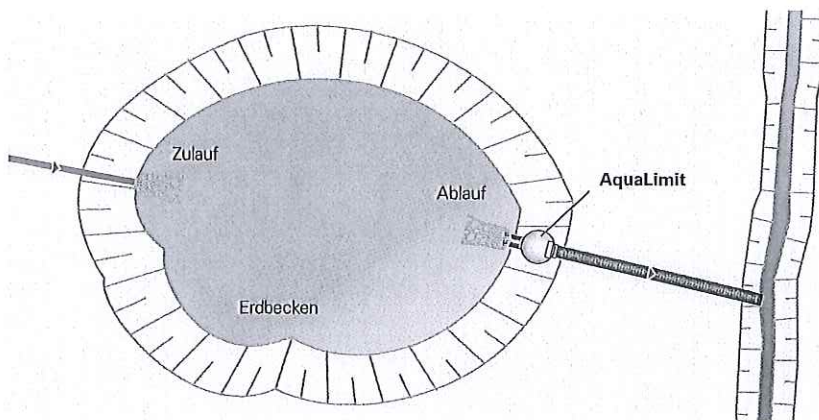
Legende

- ① AquaLimit Drosselschacht $D_A = 600$
- ② QuadroControl mit Ablauf am Schacht unten
- ③ optional QuadroOverflow Notüberlaufschacht
- ④ Rigofill inspect – Füllkörper-Rigole Beispiel: 1-lagig

Anordnungsbeispiel, Aufsicht

Einsatzgebiete Regenrückhalteanlagen

Speicherbecken mit AquaLimit



Erdbecken können mit dem Drosselschacht AquaLimit kontrolliert entleert werden.

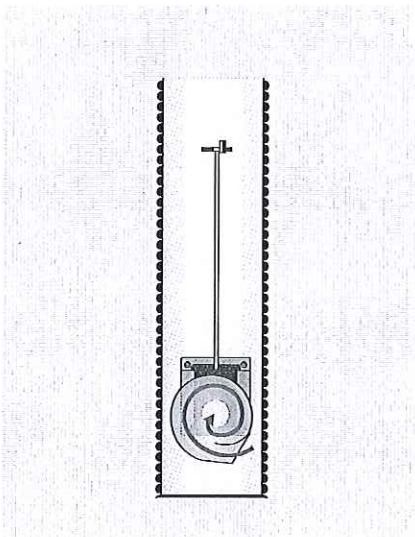
Systemvorteile von AquaLimit

Einfacher Einbau:

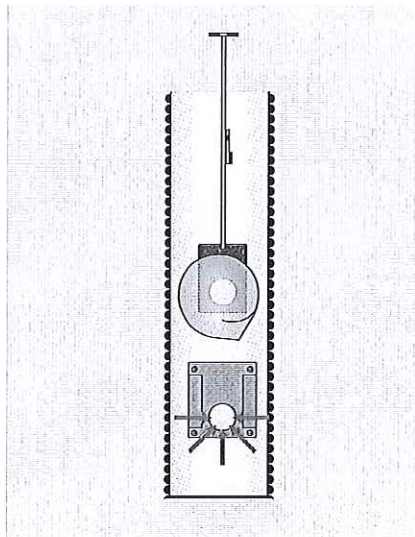
- Lieferung erfolgt anschlussfertig
- Drosselschacht in den Abflussstrang einbinden – fertig!
- Im Vergleich zu herkömmlichen Stahlbetonschächten besonders einfach in der Handhabung beim Einbau

Betriebliche Belange werden ohne Einstieg in den Schacht erledigt:

- Ventil ziehbar und wieder einsetzbar
- Notentleerung des Beckens möglich
- Reinigung des Ventils an der Oberfläche ohne Einstieg
- Nachträgliche Anpassung des Drosselabflusses möglich



Regelzustand: Drosselwirkung



Ventil gezogen: Entleerung Becken, Wartung Ventil

Besonders effizient im Betrieb dank Aushebegestänge für bauseitige Montage und Demontage. Das Drosselventil

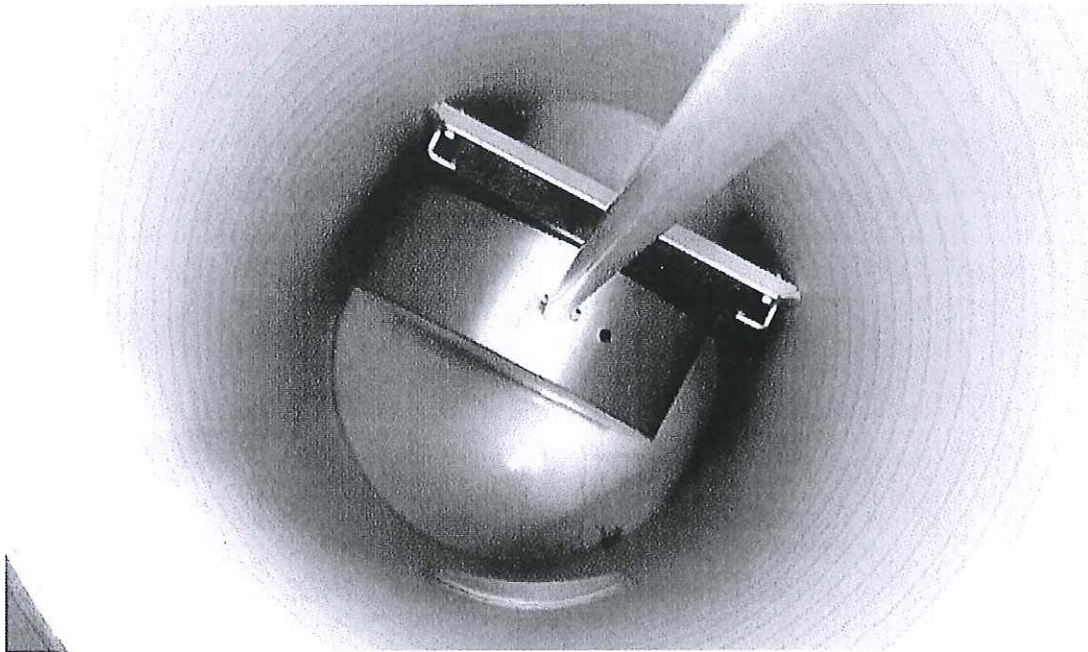
kann zur Wartung oder für Notentleerungen jederzeit entnommen und wieder eingesetzt werden.

**Wilhelm Edler, Kleinenmarper Str. 11a
Entwässerung Grundstück, Flurstück 674, „Alter Knick“ in Lemgo
Entwurf**

Anlage 7

Wartungsanleitung Drosselschacht

WARTUNGSANLEITUNG AquaLimit



1. Allgemeine Wartungshinweise

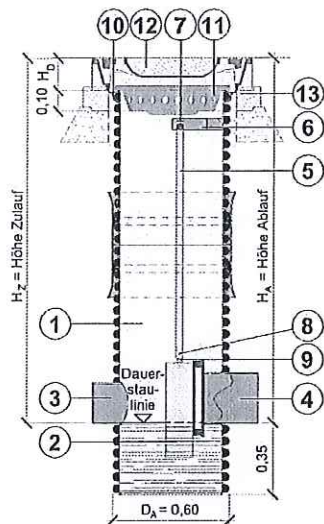
Beim AquaLimit handelt es sich um keinen begehbaren Schacht, alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten werden von oben ausgeführt, das Einsteigen in die Schächte ist nicht erforderlich. Die einschlägigen UVV sind zu beachten.

2. Schachtbeschreibung

AquaLimit ist ein Kunststoffdrosselschacht D_A600 mit integriertem vertikalen Wirbelventil.

Wirbelventile arbeiten ohne bewegliche Teile und ohne Hilfsenergie. Die Drosselwirkung wird alleine durch Strömungseffekte hervorgerufen. Sie entwickeln bei großem, freiem Durchgangsquerschnitt eine sehr hohe Drosselwirkung und sind damit relativ unempfindlich gegen Verlegungen, die z.B. durch hineingewehtes Laub bei offenen Becken entstehen können.

Wirbelventile sind Gegenstand von Schutzrechten im In- und Ausland.



- ① ... AquaLimit Grundschaft
- ② ... Vertikales Wirbelventil aus Edelstahl
- ③ ... Zulauf DN 200 oder DN 250
- ④ ... Ablauf DN 250
- ⑤ ... Hebestange aus Edelstahl
- ⑥ ... Haltevorrichtung für Hebestange
- ⑦ ... Handgriff an Hebestange
- ⑧ ... Verbindung Hebestange mit Wirbelventil (Schraube und selbstsichernde Mutter)
- ⑨ ... Stutzen am Ventilscheitel
- ⑩ ... Domschtring (optionales Zubehör)
- ⑪ ... Feststoffsammler groß (optionales Zubehör)
- ⑫ ... Schachtabdeckung LW 610 (bauseitig)
- ⑬ ... Betonauflagerung h= 100 mm (bauseitig)

Abb. 1: Beispiel AquaLimit

3. Funktion vertikales Wirbelventil

Die Wirbelkammer "a" ist vertikal aufgestellt. Der tangentielle Zulauf "b" zeigt schräg nach unten. Der Ausgang der Wirbelkammer "c" ist horizontal nach hinten gerichtet. Durch die Größe der projektspezifisch angepassten Ausgangsblendenöffnung "d" wird der gewünschte Bemessungsabfluss eingestellt. Im Oberwasser entsteht ein Dauerstau bis zur Unterkante der Blende "d". Der Ventilzulauf ist ständig getaucht.

Bei steigendem Wasserspiegel entweicht die Luft im Ventilgehäuse durch das Loch "e", es herrscht aber zunächst noch Teilfüllung. Der Fließwiderstand ist noch gering und der Abfluss groß. Steigt der Wasserspiegel über den Scheitel der Wirbelkammer an, bildet sich eine Wirbelströmung mit einem luftgefüllten Wirbelkern. Das Ventil ist im Drosselbetrieb. Der Fließwiderstand ist jetzt sehr groß und der Abfluss klein.

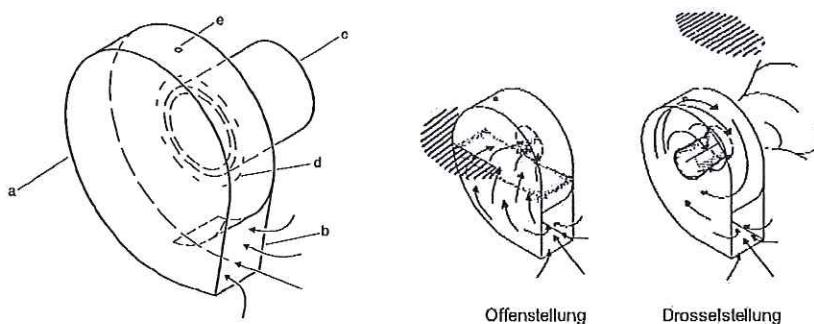


Abb. 2: Funktionsweise des vertikalen Wirbelventils

4. Bedienung

Das Wirbelventil benötigt keine Bedienung im üblichen Sinne. Es sollten aber regelmäßige Sichtkontrollen durchgeführt werden, um ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten des Gerätes zu gewährleisten.

5. Inspektions- und Wartungsplan

Nach VDMA-Einheitsblatt 24657 (2012) (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V.) „Technische Ausrüstung für Anlagen der zentralen Regenwasserbehandlung und –rückhaltung - Hinweis für Betrieb, Instandhaltung und Erneuerung“ wird für Drosselorgane ohne bewegliche Teile und ohne Fremdenergie eine Sichtkontrolle alle 1-2 Monate empfohlen.

6. Sichtkontrolle

Die Sichtkontrolle wird bei Trockenwetter durchgeführt.
Hierzu ist der Drosselschacht zu öffnen und ohne Einstieg in den Schacht von oben in Augenschein zu nehmen. Es wird empfohlen das Schachtunterteil mit einem explosionsgeschützten Leuchtmittel auszuleuchten. Nachfolgende Aspekte sind zu prüfen:

- Bautechnischer Zustand der Anlage
- Höhenniveau Dauerstau, das vertikale Wirbelventil sollte ca. halb eingestaut sein
- Schachtunterteil frei von Fremdkörpern (z.B. Steine, Müll, Kies oder Laub)
- Oberflächliche Verschmutzung

Bei relevanten Abweichungen vom Sollzustand, die die Funktionsfähigkeit der Anlage beeinträchtigen, sind Wartungsarbeiten durchzuführen und die dabei festgestellten Mängel unverzüglich zu beseitigen.

7. Wartung

Die Wartung erfolgt nach Bedarf und umfasst das Entleeren und Spülen der Anlage mit einem üblichen Saug-Spülfahrzeug bzw. einer geeigneten Pumpe (z. B. Pumpe für Stark verunreinigtes Schmutzwasser mit groben Beimengungen) und Hochdruckreiniger. Alle Wartungsarbeiten werden von oben ausgeführt, das Einsteigen in den Schacht ist nicht erforderlich. Es wird empfohlen das Schachtunterteil mit einem explosionsgeschützten Leuchtmittel auszuleuchten.

Die abgesaugten Stoffe, ggf. Fremdkörper und das Spülwasser müssen fachgerecht entsorgt werden.

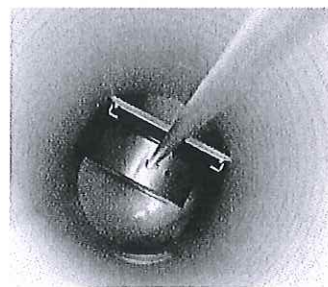


Abb. 3: AquaLimit und Wirbelventil

Vorbereitung

Vor Beginn der Arbeiten sind evtl. notwendige Verkehrssicherungsmaßnahmen durchzuführen. Die einschlägigen UVV sind zu beachten. Schachtabdeckungen und Schmutzfänger sind abzuheben.

Notentleerung des Beckens

Bei Kritischen Wasserständen im Schacht (z.B. bei Verstopfung des Ventils), kann eine Notentleerung durch Herausheben des Wirbelventils erfolgen. Hierbei ist auf das Schutzbedürfnis der unterliegenden Vorflut Rücksicht zu nehmen. Durch das Herausziehen bei hohem Wasserspiegel entsteht ein sehr großer Abfluss, welcher den unten liegenden Vorfluter (Kanal, Fluss, usw.) schädigen kann (z.B. Auskolkung vom Bachbett, Überflutungen).

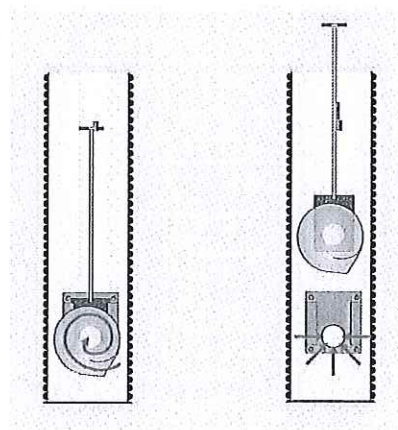


Abb. 4: Regelzustand / Ventil gezogen

Entleeren der Anlage

Die Entleerung erfolgt mittels üblichem Saug-Spülfahrzeug zur Kanalreinigung über die Schachttöffnung. Die Sedimente im Schachtunterteil werden hierbei abgesaugt.

Nach dem Absaugen wird das Wirbelventil herausgehoben, ggf. sind Fremdkörper aus dem Ventilgehäuse zu entfernen.

Spülen der Anlage

Bei Bedarf ist nach dem Entleeren der Schacht und das Wirbelventil mittels Hochdruckreinigung zu spülen (Spüldruck 80-120 bar). Das Spülgut ist gleichzeitig abzusaugen. Nach der Reinigung muss die Edelstahlführung frei von Verschmutzungen sein!

Das Schachtunterteil füllt sich beim nächsten Regen selbsttätig wieder auf.

Einführen des Wirbelventils

Nach der Reinigung des Schachtes und der Schachteinbauten (Edelstahlführung muss frei von Verschmutzungen sein), kann das Ventil durch die Schachttöffnung eingeführt und mit der rechteckigen Grundplatte aus dunklem PE-HD-Kunststoff in die Edelstahlführung des abgehenden Rohrstutzens eingeführt werden. Das Ventil sollte durch sein Eigengewicht ohne Zwängung bis zum unteren Anschlag in die Führung gleiten. Der Handgriff der Hebestange sollten dann in Höhe der Haltevorrichtung knapp unter der Schachttöffnung zu liegen kommen.

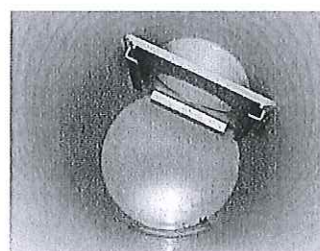


Abb. 5: Edelstahlführung

Nun kann die Haltevorrichtung nach unten auf dem Handgriff gedreht werden, so dass der Schmutzfänger und der Deckel noch aufgelegt werden können, ohne das obere Stangenende oder die Haltevorrichtung zu berühren.

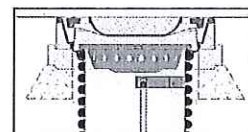


Abb. 6: Haltevorrichtung

Abschluss

Zum Abschluss der Arbeiten sind die Schmutzfänger zu reinigen und die Schachtabdeckungen aufzulegen.

Alle anfallenden Stoffe bei der Wartung und Reinigung der Anlage sind entsprechend der dafür geltenden abfallrechtlichen Bestimmungen ordnungsgemäß zu entsorgen.

8. Änderung des Sollabflusses

Eine Änderung der Abflussleistung kann durch das Austauschen der Trägerplatte erfolgen. Bei großen Abflussänderungen kann ein Austausch des vertikalen Wirbelventils erforderlich sein. Falls eine nachträglich Änderung der Abflussleistung erforderlich ist, sprechen sie uns bitte an.

**Wilhelm Edler, Kleinenmarper Str. 11a
Entwässerung Grundstück, Flurstück 674, „Alter Knick“ in Lemgo
Entwurf**

Planunterlagen



Gemarkung Lemgo
Flur 44

Zeichenerklärung

- gepl. Regenwasserkanal
- vorh. Regenwasserkanal
- vorh. Druckrohrleitung
- Halftungseinzugsgebiet
- Einleitungsstelle
- Böschungen
- Abtrag Gelände
- Baum entfernt

Nr.	Änderung	Datum	bearb.	gez.	gepr.



Redeker GmbH
Ing.-Büro für Bauwesen und Umwelttechnik

Doktorweg 2 - 4
32756 Detmold
Postfach 24 63
32714 Detmold
Tel: 05231-7007-0
Fax: 05231-7007-70

Wilhelm Edler

Kreis Lippe

Reg.-Bez. Detmold

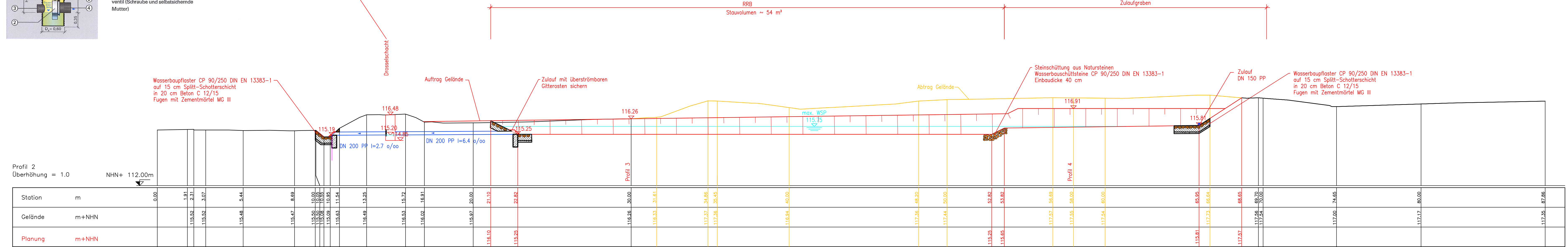
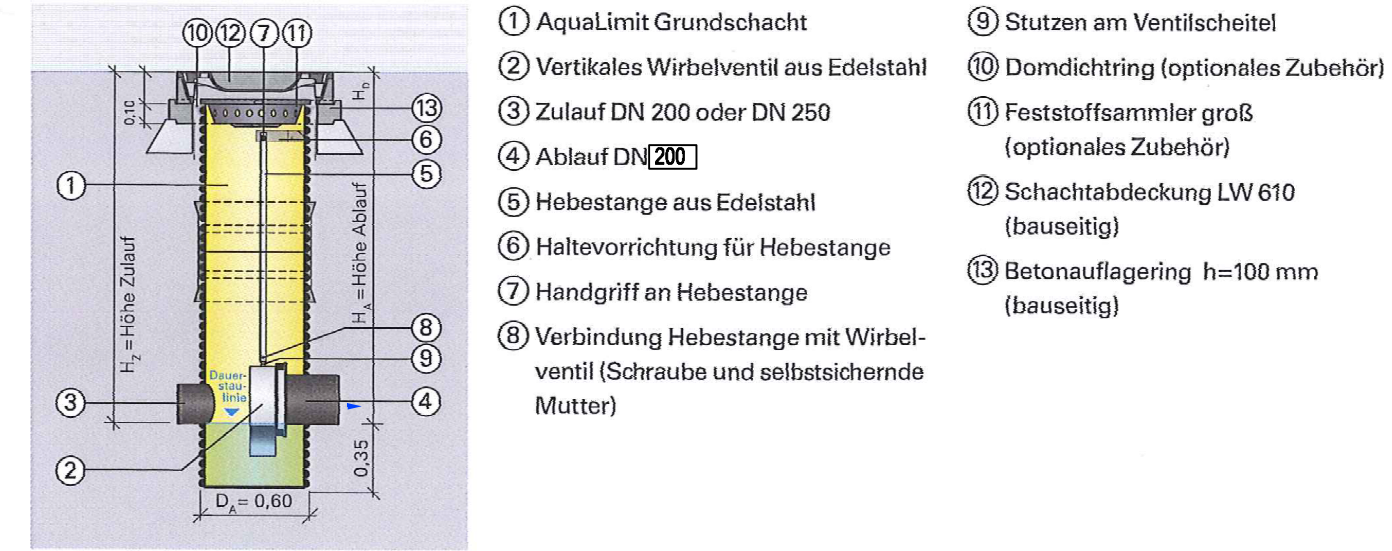
Lageplan

Entwurf

Entwässerung Grundstück
Flurstück 674 "Alter Knick"
in Lemgo

Projekt-Nr.	Maßstab	Blatt-Nr.	Datum
000 1405 5	1:250	1	25.10.2016
bearbeitet	gezeichnet	geprüft	
Ko.	DS/Ve.	Ko.	
Der Bauherr/Antragsteller	Ing.-Büro Redeker GmbH		

Aufbau



Nr.	Änderung	Datum	bearb.	gez.	gepr.

Redeker GmbH
Ing.-Büro für Bauwesen und Umwelttechnik

Doktorweg 2 – 4
32756 Detmold
Postfach 24 63
32714 Detmold
Tel: 05231–7007–0
Fax: 05231–7007–70

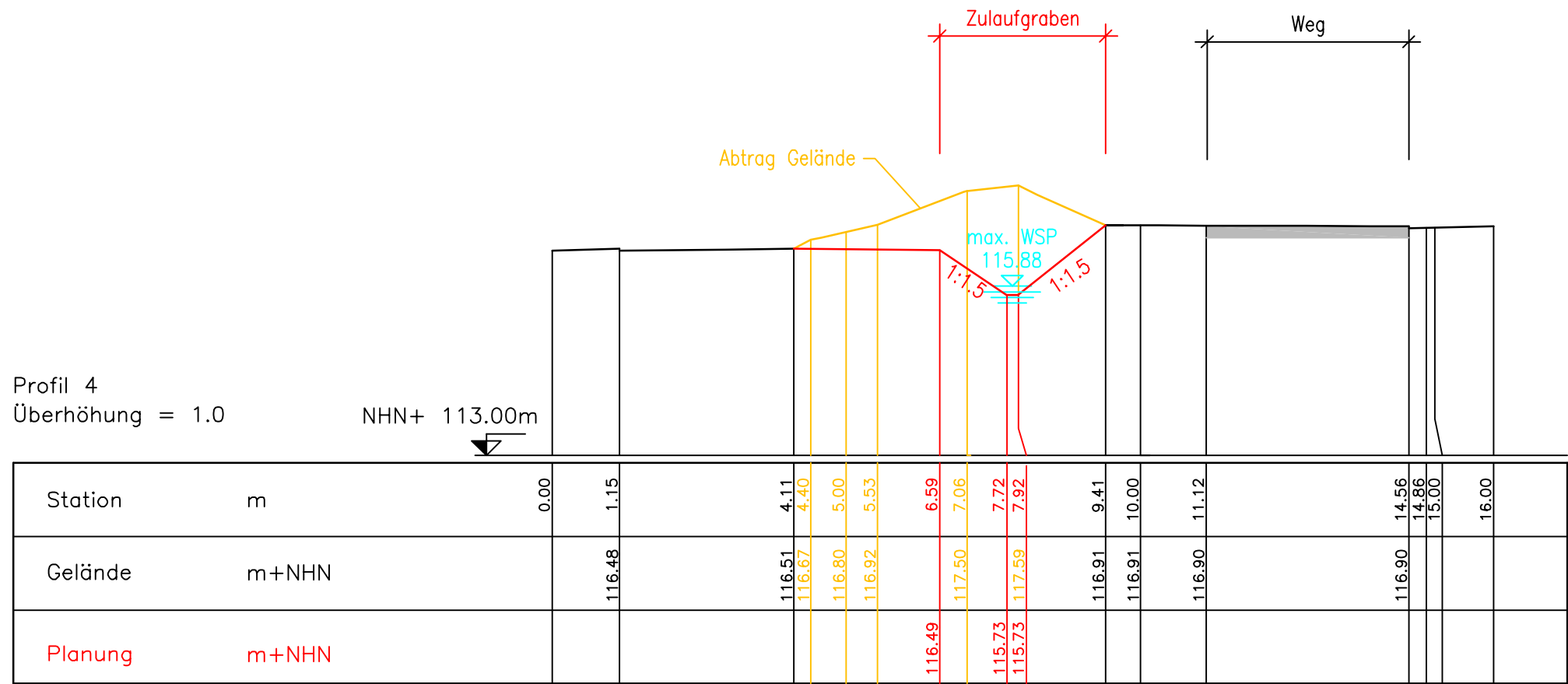
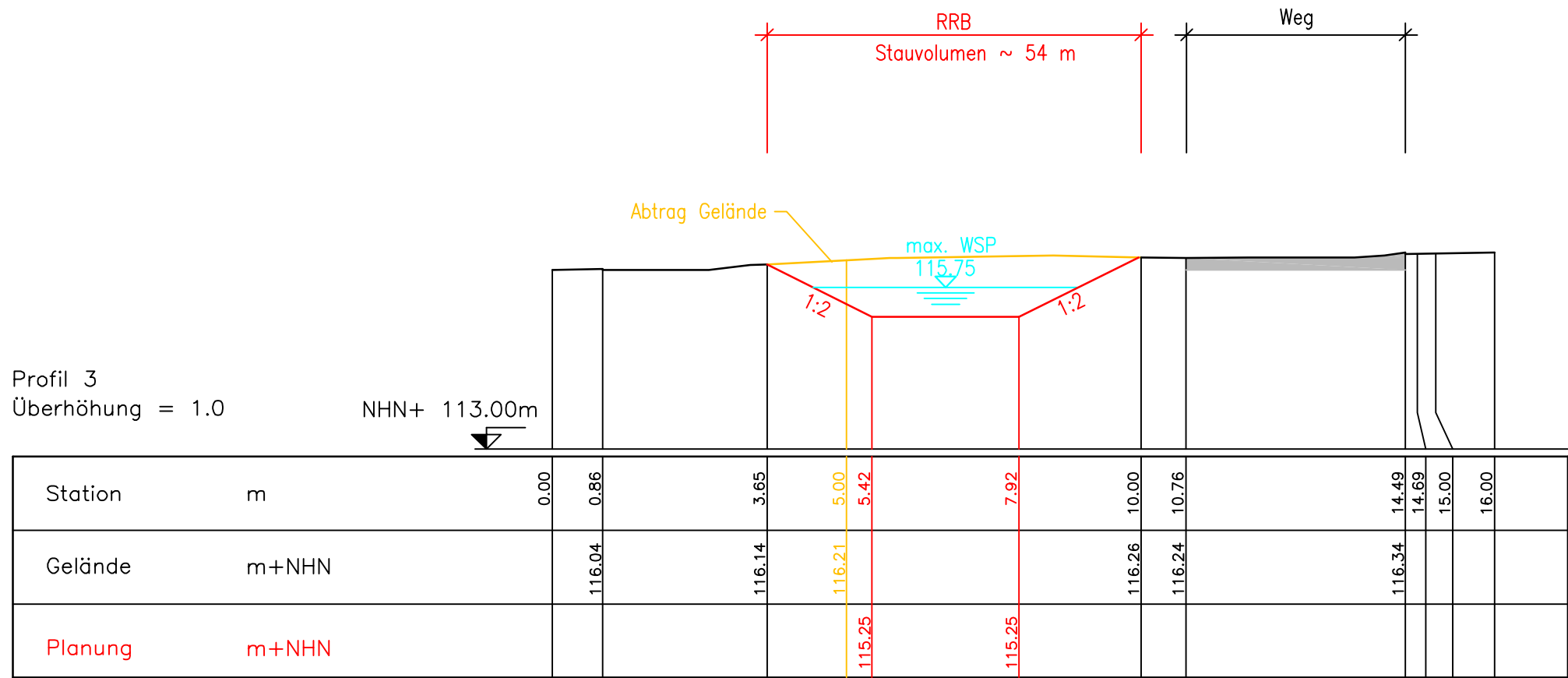
Wilhelm Edler
Kreis Lippe Reg.–Bez. Detmold

Profil 2
Entwurf
Entwässerung Grundstück
Flurstück 674 "Alter Knick"
in Lemgo

Projekt-Nr.	Maßstab	Blatt-Nr.	Datum
D00 1405 5	1:100	2.1	25.10.2016

bearbeitet	gezeichnet	geprüft
Ko.	Ve.	Ko.

Der Bauherr/Antragsteller Ing.-Büro Redeker GmbH



Nr.	Änderung	Datum	bearb.	gez.	gepr.



Redeker GmbH
Ing.-Büro für Bauwesen und Umwelttechnik

Doktorweg 2 – 4
32756 Detmold
Postfach 24 63
32714 Detmold
Tel: 05231-7007-0
Fax: 05231-7007-70

Kreis Lippe

Wilhelm Edler

Reg.-Bez. Detmold

Profil 3 und 4

Entwurf

**Entwässerung Grundstück
Flurstück 674 "Alter Knick"
in Lemgo**

Projekt-Nr.	Maßstab	Blatt-Nr.	Datum
D00 1405 5	1:100	2.2	25.10.2016
bearbeitet	gezeichnet	geprüft	
Ko.	Ve.	Ko.	
Der Bauherr/Antragsteller		Ing.-Büro Redeker GmbH	