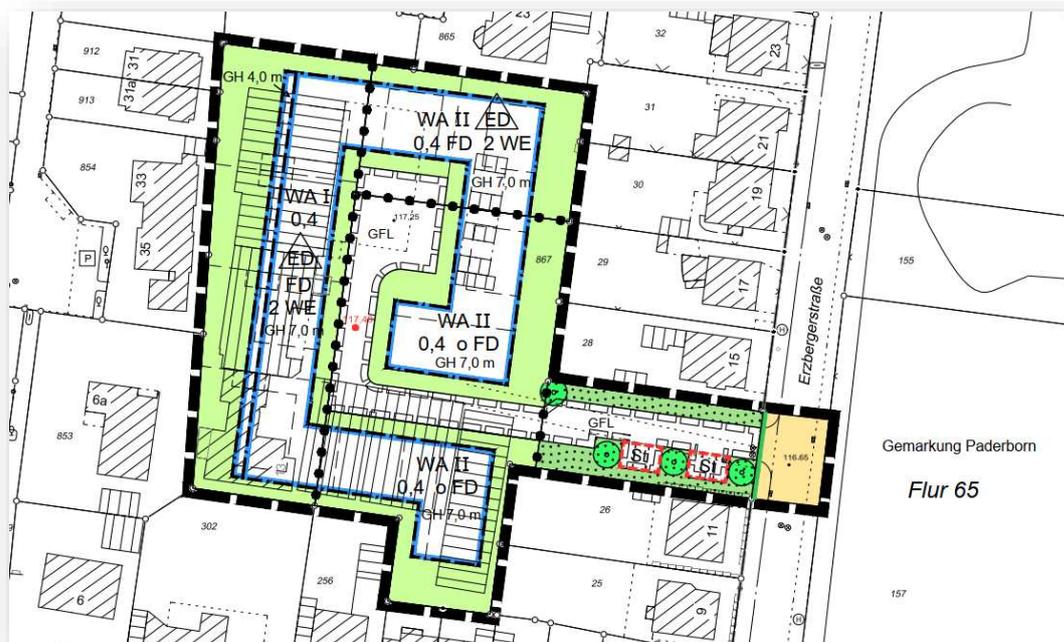


Brigitte Pfeifer
Erzbergerstraße 13
33102 Paderborn

Bebauungsplan
115 IV. Änderung
Erzbergerstraße

für einen Bereich zwischen *Erzbergerstraße*, *Im Lohfeld*
und *Julius-Leber-Straße*



Entwässerungskonzept

aufgestellt: Hoffmann & Stakemeier Ingenieure GmbH
Königlicher Wald 7
33142 Büren
im Oktober 2020

INHALTSVERZEICHNIS

Schriftliche Unterlagen

- **Erläuterungsbericht**

1. Veranlassung
2. Örtliche Verhältnisse
3. Niederschlagsentwässerung
4. Überflutungsnachweis
5. Sonstiges
Literatur

- **Anlagen**

- 1 Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA DWD 2010R
für Paderborn (NW)
Spalte 25; Zeile 46
- 2 BIOGEST Wirbelabflussbegrenzer
Typ WAB CE/V
Produktbeschreibung – Auszug

Zeichnerische Unterlagen

- Übersichtskarte
M. 1 : 25.000
Planer-Zeichnungsnr.: 601-001-00-E3-01-01-00
Dat.: 09.10.2020
- Übersichtslageplan
M. 1 : 5.000
Planer-Zeichnungsnr.: 601-001-00-E3-01-02-00
Dat.: 09.10.2020
- Trennkanalisation
Lageplan, Planung
M. 1 : 250
Planer-Zeichnungsnr.: 601-001-00-E4-01-04-00
Dat.: 09.10.2020
- Trennkanalisation
Längsschnitt, Planung
M. 1 : 1000/100
Planer-Zeichnungsnr.: 601-001-00-E3-02-01-00
Dat.: 09.10.2020

SCHRIFTLICHE UNTERLAGEN

1. Veranlassung

Die Eigentümerin der Gärtnerei Pfeifer, Fr. Brigitte Pfeifer, beabsichtigt auf dem südlichen Grundstücksteil an der Erzbergerstraße in 33102 Paderborn die nicht benötigten alten Gewächshäuser abzurechen und mehrgeschossige Familienhäuser zu errichten. Es handelt sich um das Grundstück der

Gemarkung	Paderborn
Flur	59
Flurstück	867

mit einer Grundstücksgröße von ca. 6250 m². Um für das oben beschriebene Vorhaben Planungsrecht zu schaffen, ist die Änderung des derzeit gültigen Bebauungsplans Nr. 115 mit der IV. Änderung „Erzbergerstraße“ notwendig.

Im Sinne der entwässerungstechnischen Erschließung empfiehlt der Stadtentwässerungsbetrieb (STEB) das Einleiten der anfallenden Abwasser- und Niederschlagswassermengen in das bestehende Trennsystem in der Erzbergerstraße. Aufgrund der begrenzten Kapazität der Niederschlagswasserkanalisation ist ein Anschluss mit gedrosselter Ableitung und Regenwasserrückhaltung erforderlich.

Die Hoffmann & Stakemeier Ingenieure GmbH wurde seitens Fr. Pfeifer beauftragt, die erforderlichen hydraulischen Berechnungen anzustellen und im geforderten Umfang mit dem STEB abzustimmen. Die erforderlichen Unterlagen kommen hiermit zur Vorlage.

2. Örtliche Verhältnisse

Das Plangebiet der IV. Änderung des Bebauungsplans Nr. 115 „Erzbergerstraße“ liegt im Westen der Kernstadt Paderborns mit einer Entfernung von ca. 1,3 km (Luftlinie) zur historischen Altstadt. Es befindet sich zwischen den Straßen *Erzbergerstraße*, *Julius-Leber-Straße* und *Im Lohfeld*. Lage und Umfeld sind den Zeichnerischen Unterlagen (Übersichtskarte und Übersichtsplan) zu entnehmen.

Im Anschlussbereich an die Erzbergerstraße ist eine Trennkanalisation vorhanden, an die die derzeit vorhandenen Gewächshäuser und Gebäude über einen Schmutzwasser- und Regenwasserkanal anschließen.



Abbildung 1: Planauskunft des STEB, Stand. 06.10.2020

Die vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen sollen aufgenommen werden. Im Zuge der Ausführungsplanung stellt sich heraus, ob die vorhandenen Revisionschächte an der Erzbergerstraße, über die derzeit der Anschluss an die öffentliche Abwasseranlage erfolgt, bestehen bleiben oder ob es zu einem Neuanschluss in der Erzbergerstraße kommt.

3. Niederschlagsentwässerung

Der STEB trifft zu der entwässerungstechnischen Erschließung folgende Aussage:

„Der Anschluss an das bestehende Trennsystem in der Erzbergerstraße erfolgt über die vorhandene Zufahrt zu dem Grundstück. Hierbei ist aufgrund der begrenzten Kapazität der Niederschlagswasserkanalisation ein Anschluss mit Abflussregulierung und Rückhaltung erforderlich. Die einzuleitende Niederschlagswassermenge muss auf eine zulässige Abflussspende von 10 Liter pro Sekunde und Hektar bezogen auf die Gesamtgrundstücksfläche gedrosselt werden. Für die Bemessung ist eine Jährlichkeit von mindestens 5-jährlich anzusetzen.“

Berechnung des zulässigen Drosselabflusses

zulässige Drosselabflussspende

$$q_{Dr} = 10 \frac{l}{s \cdot ha}$$

Gesamtgrundstücksfläche

$$A_{ges} = 6.250 \text{ m}^2$$

zulässiger Drosselabfluss

$$Q_{Dr} = q_{Dr} \cdot A_{ges}$$

$$Q_{Dr} = \frac{10 \frac{l}{s \cdot ha} \cdot 6.250 \text{ m}^2}{\frac{10000 \text{ m}^2}{ha}} = 6,25 \text{ l/s}$$

Für die Bemessung des erforderlichen Regenrückhalteriums nach DWA-A 117 wird ein zulässiger Drosselabfluss von 6,25 l/s angesetzt.

Bemessung des erforderlichen Regenrückhalteraums nach DWA-A 117

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A 117

und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

$$V_{RRR} = A_u * r_{D,T} / 10000 * D * f_Z * 0,06 - D * f_Z * Q_{Dr} * 0,06 \quad (22)$$

Berechnungsgrundlagen:

Fläche des kanalisiertem Einzugsgebiets	$A_{E,k} =$	6249,21	[m ²]
Befestigungsgrad, angenommen	$b =$	40	[%]
Neigungsgruppe	$NG =$	2	[%]
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	$\psi_m =$	0,44	[-]
abflusswirksame Fläche	$A_u =$	2749,65	[m ²]
gem. Drosselabfluss des Rückhalteraums	$Q_{dr,m} =$	6,25	[l/s]
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	$T =$	5	[a]
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,15	[-]
maßgebende Dauer des Berechnungsregens	$D =$	60	[min]
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)} =$	81,90	[l/(s*ha)]
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	$V_{RRR} =$	67,36	[m ³]

Ergebnisse:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]	V_{RRR} [m ³]
5	316,70	27,89
10	235,00	40,27
15	192,20	48,23
20	165,00	53,98
30	129,40	60,71
45	99,60	65,63
60	81,90	67,36
90	59,30	62,44
120	47,10	55,48
180	34,10	38,83
240	27,20	20,35
360	19,60	---
540	14,20	---
720	11,30	---
1080	8,20	---
1440	6,50	---
2880	4,00	---
4320	3,00	---

Nachweis der Entleerungszeit:

$$\begin{aligned}
 t_E &= V_{RRR} / Q_{Dr} \\
 &= 10777,02 \text{ [s]} \\
 &= 2,99 \text{ [h]}
 \end{aligned}$$

Nachweis des Stauraumvolumens

Aus der Berechnung des erforderlichen Regenrückhalteraums nach DWA-A 117 und DIN 1986-100 geht hervor, dass ein Stauraumvolumen von mindestens $V_{RRR,erf} = 67,36 \text{ m}^3$ geschaffen werden muss. Da bedingt durch die beengten innerstädtischen Platzverhältnisse oberirdisch keine Möglichkeit hierfür besteht, wird eine unterirdische Regenrückhaltung in Form eines Stauraumkanals als Vorzugsvariante herangezogen. Die spezifischen Volumina errechnen sich wie folgt:

Nachweis des Stauraumvolumens:

spez. Volumen des Stauraumkanals			
	DN 1000	=	0,785 [m ³ /fm]
	DN 1200	=	1,131 [m ³ /fm]
	DN 1400	=	1,539 [m ³ /fm]
erf. Länge des Stauraumkanals, aufgerundet			
	DN 1000	=	86,0 [m]
	DN 1200	=	60,0 [m]
	DN 1400	=	44,0 [m]

Vor dem Hintergrund der Höhen- und Straßenplanung wird ein Stauraumkanal mit dem Durchmesser DN 1200 und einer Länge von $L = 60 \text{ m}$ gewählt. Der geplante Speicherraum errechnet sich zu

$$V_{SK} = L * A_{DN1200} = 60 * \pi * \left(\frac{DN}{2}\right)^2 = 67,86 \text{ m}^3$$

Der Volumennachweis gilt als erfüllt.

4. Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Flächenbilanzierung nach DIN 1986-100, Tabelle 9

Plangebietsgröße	6250	
davon Grundstücksfläche	4917	
davon Straßenfläche	1333	
Straßenfläche		
Asphalt	943	
Pflaster	75	
Grün	315	
		mit
Grundstücksfläche		$C_{S,Dach} = 1,0$
40% Dachfläche	1967	$C_{S,Asphalt} = 1,0$
20 % Pflaster	983	$C_{S,Pflaster} = 0,7$
40 % Grünfläche	1967	$[C_{S,Grün} = 0,2]^*$
		* hydraulisch nicht berücksichtigt

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 mit Gleichung 20

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

Berechnungsgrundlagen:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges} [m ²] =	3968		
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach} [m ²] =	1967		
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,Dach}$ [-] =	1,00		
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG} [m ²] =	2001		
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,FaG}$ [-] =	0,84		
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D [min] =	5	10	15
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	$r_{(D,2)}$ [l/(s*1) =	230,00	178,30	146,70
maßgebende Regenspende für D und T = 30 Jahre	$r_{(D,30)}$ [l/(s*1) =	483,30	348,30	282,20
Ergebnisse:				
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{Rück}$ [m ³] =	32,36	43,90	52,62

Da für den erforderlichen Regenrückhalteraum nach DWA-A 117 und DIN 1986-100 bereits ein Regenrückhalteraum von

$$V_{SK} = L * A_{DN1200} = 60 * \pi * \left(\frac{DN}{2}\right)^2 = 67,86 m^3$$

nachgewiesen wurde, gilt der Überflutungsnachweis als erfüllt.

5. Sonstiges

Schmutzwasserbeseitigung

Aus Sicht der Schmutzwasserbeseitigung gibt es seitens des STEB keine Vorgaben. Die vorhandenen Höhenverhältnisse in der Erzbergerstraße und geplanten Verhältnisse der Erschließung erlauben eine Freispiegelentwässerung in die vorhandene Trennkanalisation in der Erzbergerstraße.

Da im geplanten Wohngebiet kein Produktionsabwasser anfällt, handelt es sich aus hydraulischer Sicht um keine nennenswerten Abwassermengen. Auf eine detaillierte Bemessung der Grundleitungen wird daher an dieser Stelle verzichtet.

Anschlüsse an die bestehende Kanalisation

Vor Beginn der Ausführungsplanung beabsichtigt Fr. Pfeifer die geplanten Anschlüsse genau einzumessen. Die mit diesem Konzept vorgelegten Anschlusshöhen können sich daher im Zuge der Ausführungsplanung noch geringfügig ändern.

Rückstauerebenen

Wie in der Abwassersatzung der Stadt Paderborn vom 03.04.2017 angegeben, hat sich jeder Grundstückseigentümer gegen Rückstau von Abwasser aus dem öffentlichen Kanal zu schützen. Hierzu sind Ablaufstellen unterhalb der Rückstauerebene mit funktionstüchtigen sowie geeigneten Rückstausicherungen gemäß den a.a.R.d.T. einzubauen. Als Rückstauerebene gilt 30 cm oberhalb der Straßenoberfläche am Anschlusspunkt der Grundstücksanschlussleitung an den öffentlichen Kanal. Die Stadt kann die Rückstauerebene im Einzelfall niedriger oder höher festsetzen.

Der aktuelle Stand der Planung sieht einen Anschluss in der Erzbergerstraße vor. Die Höhe der Straßenoberfläche liegt bei ca. 116,65 m ü. NHN – die Rückstauenebene liegt demnach bei 116,95 m ü. NHN.

Datum: _____

Hoffmann & Stakemeier Ingenieure GmbH
Königlicher Wald 7
33142 Büren

(Fachplaner)

Literatur

- [1] DIN 1986-100:2016-09: *Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056*
DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2008
- [2] DIN EN 12056-2:2001-01: *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 2: Schmutzwasseranlagen, Planung und Berechnung*
DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2001
- [3] DWA (DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V.):
Bemessung von Regenrückhalteräumen
DWA. Hennef, 2013. - DWA-Arbeitsblatt 117
- [4] DWA (DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V.):
Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
DWA. Hennef, 2006. - DWA-Arbeitsblatt 118
- [5] DWA (DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V.):
Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser
DWA. Hennef, 2007. - DWA-Merkblatt 153
- [6] RAT DER STADT PADERBORN: *Abwassersatzung der Stadt Paderborn*
in der Fassung vom 03.04.2017
- [7] STEINZEUG ABWASSERSYSTEME GMBH: *Hydraulische Berechnungstabellen von Kanälen und Leitungen aus Steinzeug*
Eigenverlag, 2006

ANLAGE 1

Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA DWD 2010R

Datenblatt für Paderborn (NW)

Rasterfeld: Spalte 25, Zeile 46

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 25, Zeile 46
 Ortsname : Paderborn (NW)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : DWD-Klassenwerte

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	6,9	8,1	9,5	11,4	13,4	14,5	15,9	17,9
10 min	8,1	10,7	12,2	14,1	16,7	19,3	20,9	22,8	25,4
15 min	10,1	13,2	15,0	17,3	20,4	23,6	25,4	27,7	30,8
20 min	11,6	15,1	17,2	19,8	23,3	26,8	28,9	31,5	35,0
30 min	13,5	17,7	20,2	23,3	27,5	31,7	34,2	37,3	41,5
45 min	15,3	20,3	23,2	26,9	31,9	37,0	39,9	43,6	48,6
60 min	16,3	22,0	25,3	29,5	35,2	40,9	44,2	48,4	54,1
90 min	17,9	24,0	27,5	32,0	38,1	44,2	47,8	52,3	58,3
2 h	19,1	25,5	29,2	33,9	40,3	46,7	50,5	55,2	61,6
3 h	21,0	27,8	31,8	36,8	43,7	50,5	54,5	59,6	66,4
4 h	22,4	29,6	33,8	39,1	46,2	53,4	57,6	62,9	70,1
6 h	24,6	32,3	36,8	42,4	50,1	57,8	62,3	67,9	75,6
9 h	27,0	35,2	40,0	46,1	54,3	62,5	67,3	73,3	81,6
12 h	28,8	37,4	42,5	48,8	57,5	66,1	71,1	77,5	86,1
18 h	31,6	40,9	46,3	53,1	62,3	71,5	76,9	83,7	92,9
24 h	33,8	43,5	49,1	56,3	65,9	75,6	81,3	88,4	98,1
48 h	43,1	54,2	60,6	68,8	79,9	90,9	97,4	105,6	116,6
72 h	49,7	61,6	68,5	77,3	89,1	101,0	108,0	116,7	128,6

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 Grundwerte 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]	10,10	16,30	33,80	49,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,80	54,10	98,10	128,60

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 25, Zeile 46
 Ortsname : Paderborn (NW)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : DWD-Klassenwerte

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	166,7	230,0	270,0	316,7	380,0	446,7	483,3	530,0	596,7
10 min	135,0	178,3	203,3	235,0	278,3	321,7	348,3	380,0	423,3
15 min	112,2	146,7	166,7	192,2	226,7	262,2	282,2	307,8	342,2
20 min	96,7	125,8	143,3	165,0	194,2	223,3	240,8	262,5	291,7
30 min	75,0	98,3	112,2	129,4	152,8	176,1	190,0	207,2	230,6
45 min	56,7	75,2	85,9	99,6	118,1	137,0	147,8	161,5	180,0
60 min	45,3	61,1	70,3	81,9	97,8	113,6	122,8	134,4	150,3
90 min	33,1	44,4	50,9	59,3	70,6	81,9	88,5	96,9	108,0
2 h	26,5	35,4	40,6	47,1	56,0	64,9	70,1	76,7	85,6
3 h	19,4	25,7	29,4	34,1	40,5	46,8	50,5	55,2	61,5
4 h	15,6	20,6	23,5	27,2	32,1	37,1	40,0	43,7	48,7
6 h	11,4	15,0	17,0	19,6	23,2	26,8	28,8	31,4	35,0
9 h	8,3	10,9	12,3	14,2	16,8	19,3	20,8	22,6	25,2
12 h	6,7	8,7	9,8	11,3	13,3	15,3	16,5	17,9	19,9
18 h	4,9	6,3	7,1	8,2	9,6	11,0	11,9	12,9	14,3
24 h	3,9	5,0	5,7	6,5	7,6	8,8	9,4	10,2	11,4
48 h	2,5	3,1	3,5	4,0	4,6	5,3	5,6	6,1	6,7
72 h	1,9	2,4	2,6	3,0	3,4	3,9	4,2	4,5	5,0

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 Grundwerte 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]	10,10	16,30	33,80	49,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,80	54,10	98,10	128,60

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.

ANLAGE 2

BIOGEST Wirbelabflussbegrenzer

Typ WAB CE/V

Produktbeschreibung

(Auszug)

WIRBELABFLUSSBEGRENZER Typ WAB (UCY / CY-F / CE/V)



Konischer Wirbelabflussbegrenzer
Typ WAB-UCY (nasse Aufstellung)



Vertikaler Wirbelabflussbegrenzer Typ
WAB-CE/V (nasse Aufstellung)

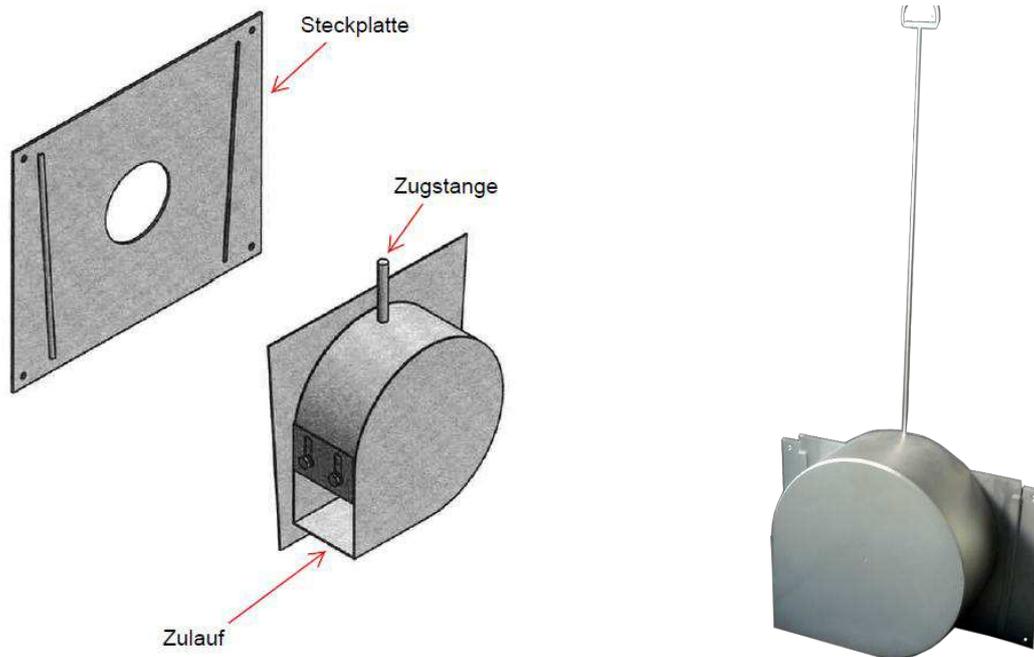


Konischer Wirbelabflussbegrenzer
Typ WAB-CY-F (halbtrockene Aufstellung)



Vertikaler Wirbelabflussbegrenzer Typ WAB-CE/V

Der vertikale Wirbelabflussbegrenzer Typ CE/V ist nass aufgestellt. Daher wird, im Gegensatz zu Abflussbegrenzern in halbtrockener Aufstellung, kein separater Drosselschacht benötigt. Um jedoch den Schacht im Havariefall entleeren zu können, sollte eine Notentleerung (integriert oder separat) angeordnet werden. Der vertikale Wirbelabflussbegrenzer besteht aus einem vertikalen Wirbelkörper und eignet sich besonders für die Begrenzung von Regenwasser. Dieser Wirbelkörper sitzt auf einer Steckplatte, die an die Wand gedübelt wird. Über eine Zugstange kann das Gerät nach oben gezogen werden, um etwaige Verstopfungen zu entfernen.



Funktionsbeschreibung

Vor der Abflussöffnung eines Stausystems in Nassaufstellung montiert, wird die vorher festgelegte Abflussmenge mittels Wirbelströmungsprinzip gedrosselt.

Der Zulauf des vertikalen Abflussbegrenzers liegt tangential zur Fließrichtung. Der Ablauf sitzt in Fließrichtung nach hinten raus. Da der Auslauf höher als der Zulauf sitzt, liegt der Zulauf im Normalzustand unter Wasser. Dadurch kommt es oberwasserseitig zu einem Dauerstau bis zur Unterkante der Auslauföffnung. Leichtflüssigkeiten werden zurückgehalten und ein Geruchsverschluss ist gegeben.

Kommt es nun zum Regenfall steigt der Wasserspiegel in der vertikalen Wirbelkammer. Sobald der Wasserspiegel über den Scheitel (Mindeststauhöhe) erreicht, kommt es zu einer Wirbelströmung mit Wirbelkern. Diese Wirbelströmung mit Wirbelkern hat einen Bremseffekt auf den Durchfluss und reduziert damit auf einen vordefinierten maximalen Durchfluss, ohne dass die Durchflussöffnung reduziert wird.

Besonderheiten auf einen Blick:

- Nur bei Regenwasser
- Nasse Aufstellung
- Anordnung nur mit Sohl sprung (Einstau)
- Leichte Notentleerung durch herausziehen des Gerätes
- Drosselleistung 0,2 - 80 l/s
- Optional mit integrierter Absperrvorrichtung

* Literleistung abhängig von verfügbarer Stauhöhe

Ausführungsbeispiele

Der Wirbelabflussbegrenzer TYP CE-V besteht aus zwei Teilen. Die Steckplatte wird vor die Auslauföffnung gedübelt. Danach muss das Wirbelgehäuse in die Steckplatte eingesteckt werden. Unterhalb des Gerätes muss ein Sohl sprung von mindestens 1x der Größe der Ablauföffnung vorhanden sein.



Ausführung mit Montageplatte an gerader Wand (l), im Rundschacht (m) und für Rohrabgang (r)

Notentleerung für das Rückhaltesystem

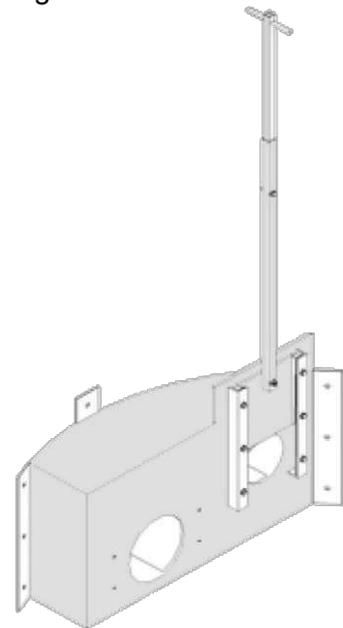
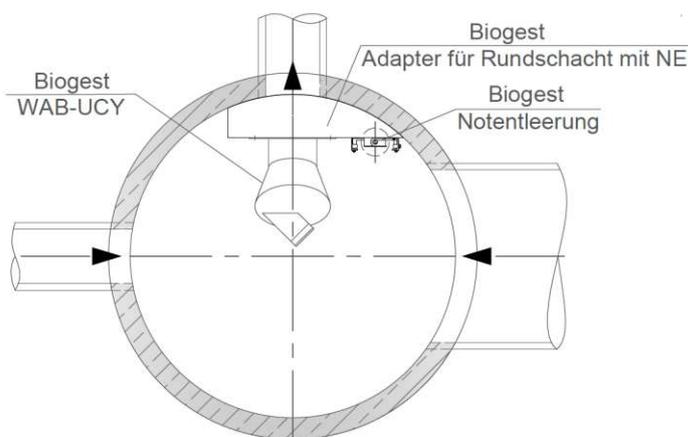
Gemäß DWA- Arbeitsblatt A 166 ist parallel zu jedem Drosselorgan eine höher liegende Notumlaufleitung mit einem Mindestdurchmesser DN 200 vorzusehen, über die im Verstopfungsfall das Abwasser mit Schwerkraft abgelassen werden kann. Wengleich bei dem konischen Wirbelabflussbegrenzer Typ WAB ein Inspektionsdeckel zur Beseitigung von Verstopfungen vorgesehen ist, kann es im Extremfall zu einer massiven Verstopfung des Drosselgerätes kommen, durch die ein Einstieg in den Schacht nicht mehr möglich ist. In diesen Fällen müsste dann das gesamte, vorgeschaltete Kanalnetz inklusive Stauräume leergepumpt werden, sofern kein Zulaufabsperrierschieber vor der Drossel angeordnet ist, um die Verstopfung manuell beseitigen zu können. Aus diesem Grund ist die Anordnung einer Notentleerung unverzichtbar. BIOGEST bietet in Verbindung mit dem Drosselorgan mehrere Varianten der Notentleerung an:

- a) als einfachste Lösung empfehlen wir den BIOGEST- Absperrschieber, welcher seitlich des Wirbelabflussbegrenzers als separater Schieber angedübelt werden kann.
- b) ist der Einsatz eines Absperrschiebers aus Platzgründen z.B. zu schmales Bauwerk oder die Verlegung einer Bypassleitung nicht möglich (z.B. bei Nachrüstungen), bietet sich der Einsatz der integrierten Notentleerung, Typ SZ oder des Adapters mit integrierter Notentleerung, Typ ADAPT-NE an. Näheres zu diesen beiden Varianten entnehmen Sie bitte dem nachfolgenden Kapitel Optionskomponenten.

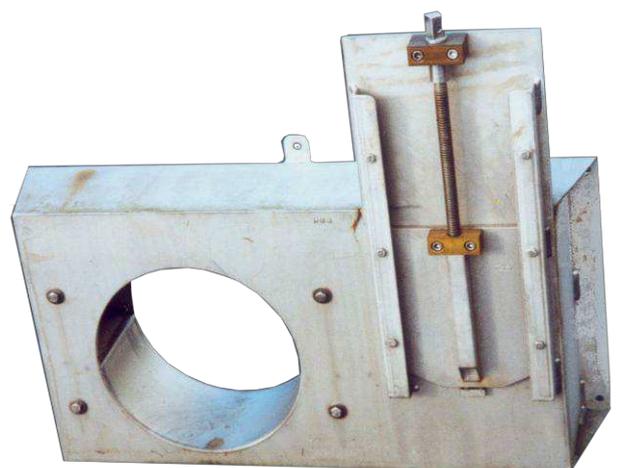
HINWEIS: Schieber von Drosselorganen und Umlaufleitungen in „nassen“ und „halbtrockenen“ Bauwerken sind gemäß ATV- Arbeitsblatt A 166 aus sicherheitstechnischen Gründen prinzipiell mit Schiebergestängen oder Spindelverlängerungen zu versehen, so dass sie ohne Einstieg in die Bauwerke bzw. Becken bedient werden können.

Adapter mit integrierter Notentleerung Typ ADAPT- NE

In Schachtbauwerken steht oft nur eine Ablauföffnung zur Verfügung. Zur Realisierung der, gemäß ATV-Arbeitsblatt A166, geforderten Notentleerung müsste sehr kostenaufwendig eine zweite, seitlich angeordnete Bypassleitung, mit separatem Notentleerungsschieber hergestellt werden, die anschließend in die Hauptablaufleitung mündet. Mit dem Adapter mit integrierter Notentleerung, kann die geforderte Notentleerung auf einfachere und kostengünstigere Weise realisiert werden.



Adapter mit Notentleerung für Rundschaft



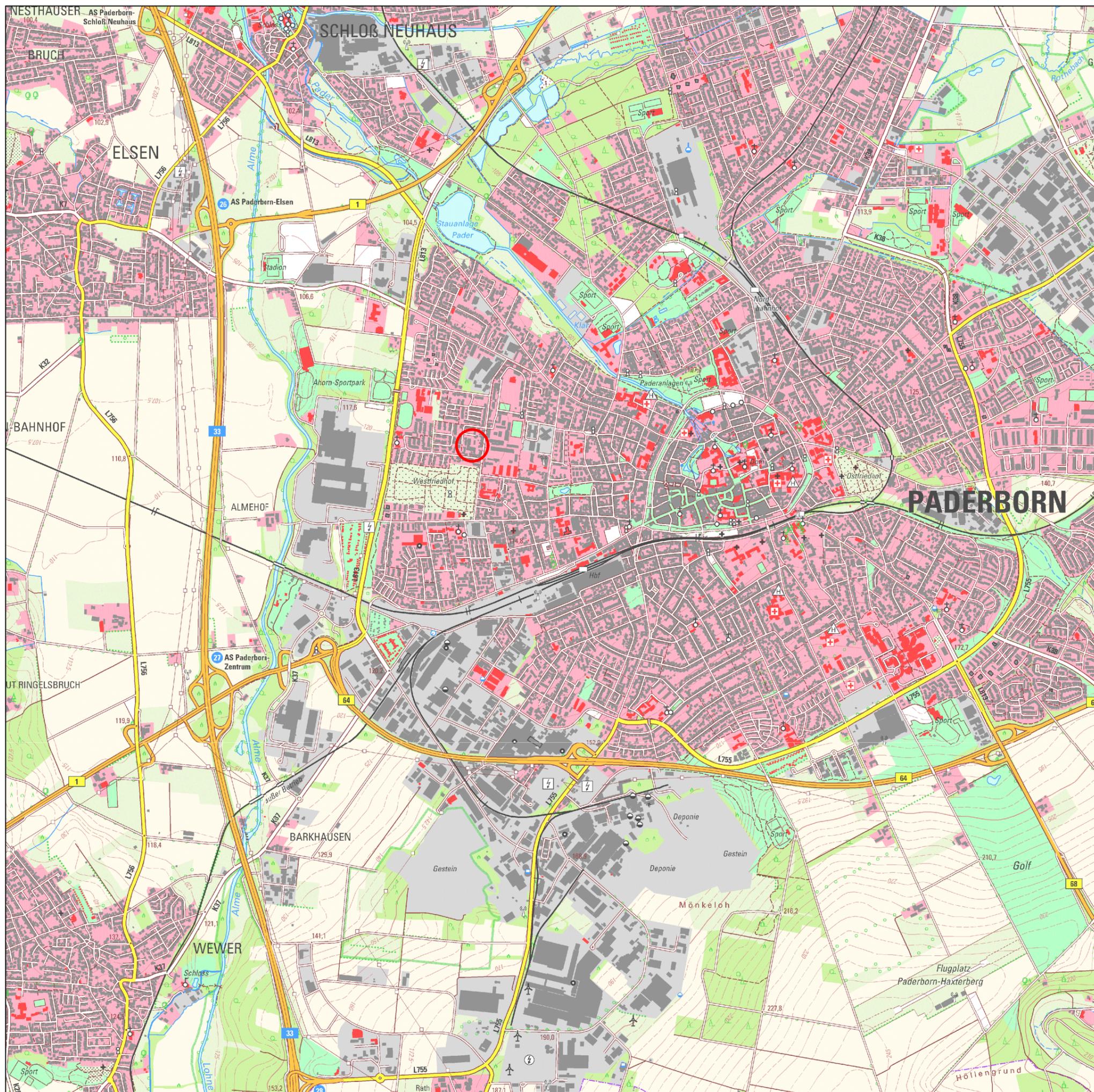


Vorteile des Wirbelabflussbegrenzer Typ WAB

- Drosselung ohne bewegliche Teile
- Keine Verschleißteile
- Fremdenergiefreier Betrieb
- Hochwertige Edelstahlkonstruktion aus Werkstoff 1.4301 oder 1.4571
- Hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis
- Einfache und schnelle Montage
- Minimaler Wartungsaufwand.

BIOGEST® AG
Siemensstraße 1
65232 Taunusstein
Tel.: +49 (0) 6128 / 97 58-0
Fax: +49 (0) 6128 / 97 58-58
info@biogest.com
www.biogest.com

ZEICHNERISCHE UNTERLAGEN




Projektgebiet:
 Gemarkung Paderborn
 Flur 59
 Flurstück 867

10		
09		
08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		
Änderungen		Datum Projektl./gez.

Auftraggeber-Zeichnungsnummer: ----	Planer-Zeichnungsnummer: 601-001-00-E3-01-01-00
--	--

Entwurfsplanung

Für den Auftraggeber: Brigitte Pfeifer Erzbergerstraße 13 33102 Paderborn	Für die Planung: Hoffmann & Stakemeier Ingenieure GmbH Königlicher Wald 7 33142 Büren geprüft:
--	---

Plotname 601-001-00-E3-01-01-00.pdf Datum 09.10.2020 Blattgröße L 7,8 x B 3,3 Projektleiter: Ho gez.: Ma	Auftraggeber Brigitte Pfeifer Erzbergerstraße 13 33102 Paderborn
---	---

Maßstab 1 : 25.000	Projekt Entwässerungskonzept B-Plan Nr. 115 IV. Änderung "Erzbergerstraße"
--------------------	---

Interne Grundlagen-Nr. 1) --- 2) --- 3) ---	Planinhalt Übersichtskarte
--	-------------------------------


HOFFMANN & STAKEMEIER **INGENIEURE**
 GMBH
 Königlicher Wald 7 33142 Büren Telefon 02951 / 9815-0 Telefax 02951 / 9815-0



Projektgebiet:
Gemarkung Paderborn
Flur 59
Flurstück 867



10		
09		
08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		
Änderungen		Datum Projekt./gez.

Auftraggeber-Zeichnungsnummer: ----	Planer-Zeichnungsnummer: 601-001-00-E3-01-02-00
--	--

Entwurfsplanung

Für den Auftraggeber: Brigitte Pfeifer Erzbergerstraße 13 33102 Paderborn	Für die Planung: Hoffmann & Stakemeier Ingenieure GmbH Königlicher Wald 7 33142 Büren
geprüft:	

Plotname 601-001-00-E3-01-02-00.pdf Datum 09.10.2020 Blattgröße 11,78 x 16,51 Projektleiter: Ho gez.: Ma	Auftraggeber Brigitte Pfeifer Erzbergerstraße 13 33102 Paderborn
---	---

Maßstab 1 : 5.000	Projekt Entwässerungskonzept B-Plan Nr. 115 IV. Änderung "Erzbergerstraße"
-------------------	--

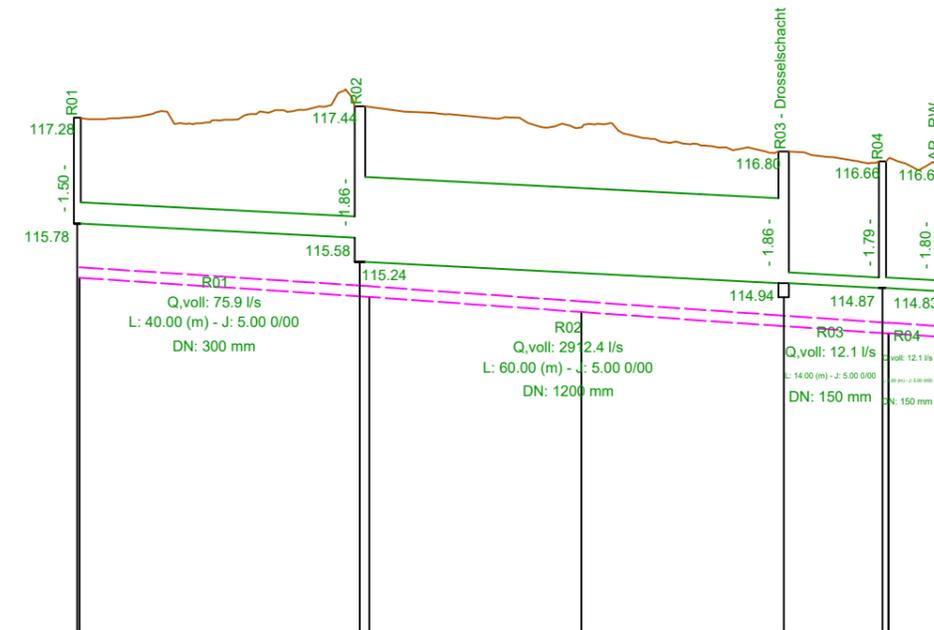
Interne Grundlagen-Nr. 1) --- 2) --- 3) ---	Planinhalt Übersichtsplan
--	------------------------------



Königlicher Wald 7 33142 Büren Telefon 02951 / 9815-0 Telefax 02951 / 9815-50

Legende

-  Regenwasserkanal, Bestand
-  Schmutzwasserkanal, Bestand
-  Mischwasserkanal, Bestand
-  Regenwasserkanal, Planung
-  Schmutzwasserkanal, Planung
-  Mischwasserkanal, Planung



110,00 m+NN

Straße	----
Schachtabstand	m
Gesamtlänge	m
Nennweite	mm
Sohlgefälle	0/00
Geländehöhe	m + NN
Sohlhöhe	m + NN

	Erzbergerstraße			
	40,00	60,00	14,00	8,00
	127,00			
	300 SB	1200 SB	150 PP	
	5,00			
	117,28	117,44	116,80	116,66
	115,78	115,58 115,24	114,94	114,87 114,83

10		
09		
08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01	--	--/--
Änderungen	Datum	Projektl./gez.

Auftraggeber-Zeichnungsnummer: -----	Planer-Zeichnungsnummer: 601-001-00-E3-02-01-00
---	--

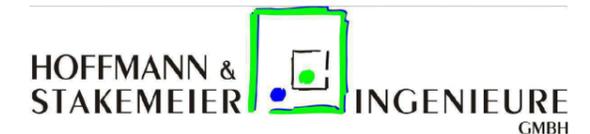
Entwurfsplanung

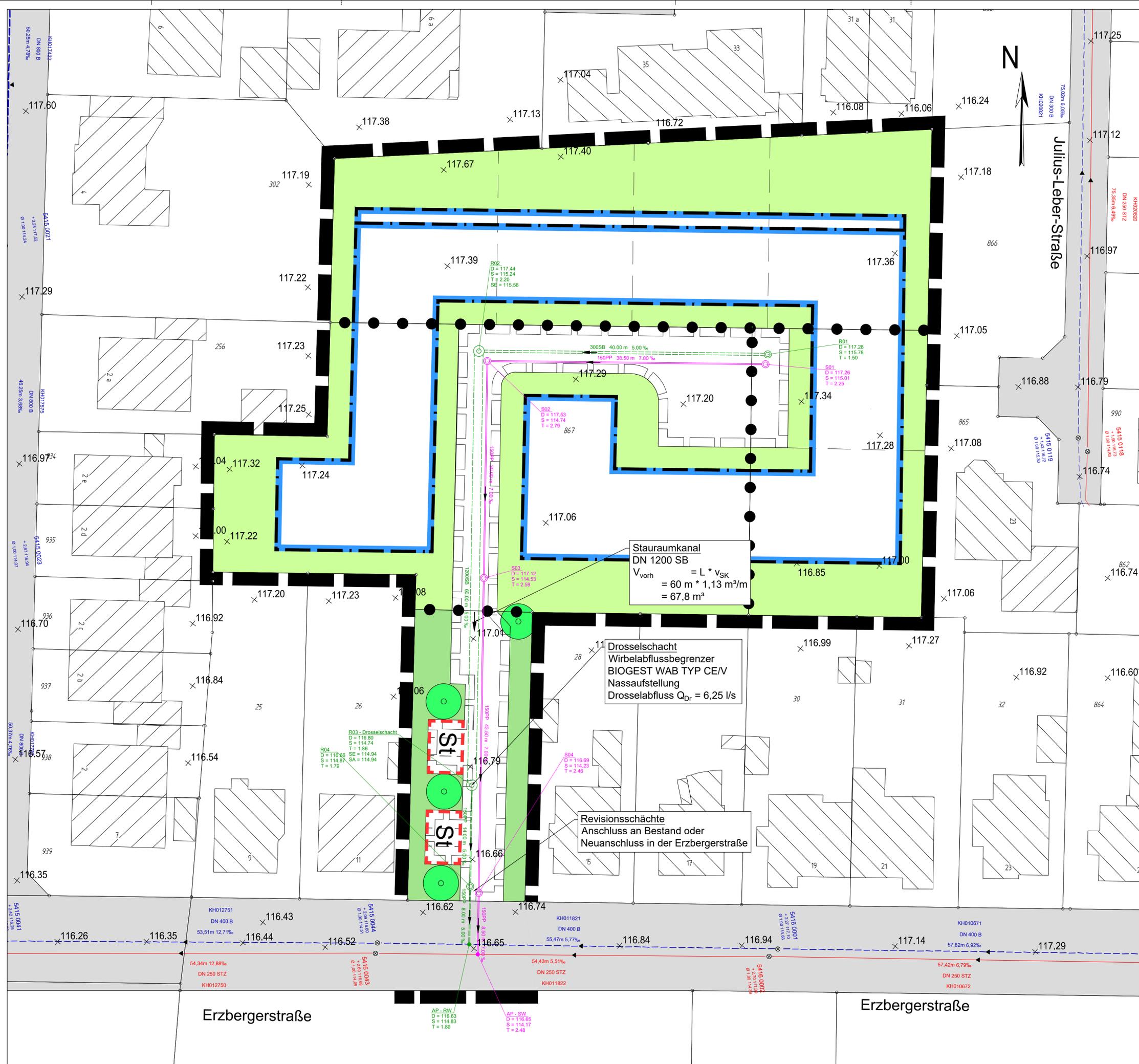
Für den Auftraggeber: Brigitte Pfeifer Erzbergerstraße 13 33102 Paderborn	Für die Planung: Hoffmann & Stakemeier Ingenieure GmbH Königlicher Wald 7 33142 Büren geprüft:
--	---

Plotname 601-001-00-E3-02-01-00.pdf Datum 09.10.2020 Blattgröße L 78 A3 0,125 Projektleiter: Ho gez.: Ma	Auftraggeber Brigitte Pfeifer Erzbergerstraße 13 33102 Paderborn
--	---

Maßstab 1 : 1000/100	Projekt Entwässerungskonzept B-Plan Nr. 115 IV. Änderung "Erzbergerstraße"
----------------------	---

Interne Grundlagen-Nr. 1) --- 2) --- 3) ---	Planinhalt Trennkanalisation Längsschnitt, Planung
--	--





Legende

	Regenwasserkanal, Bestand		Regenwasserkanal, Planung
	Schmutzwasserkanal, Bestand		Schmutzwasserkanal, Planung
	Mischwasserkanal, Bestand		Mischwasserkanal, Planung

Bemessung des Regenrückhalteraums nach DWA-A 117

Plangebietgröße	$A_{ges} = 6249,21 \text{ m}^2$
Drosselabflusspende	$q_{Dr} = 10 \text{ l/(s*ha)}$
Drosselabfluss	$Q_{Dr} = A_{ges} * q_{Dr} = 6,25 \text{ l/s}$
Befestigungsgrad	$b = 40 \%$
mittl. Abflussbeiwert	$\psi_m = 0,44 [-]$
undurchlässige Fläche	$A_u = 2749,65 \text{ m}^2$
Jährlichkeit	$T = 5 \text{ Jahre}$
Zuschlagsfaktor	$f_z = 1,15 [-]$ mittleres Risikomaß
erf. Rückhalteraum	$V_{RRR,erf} = 67,36 \text{ m}^3$
spezifisches Volumen Stauraumkanal	DN1000 = 0,785 m³/lfm DN1200 = 1,131 m³/lfm DN1400 = 1,539 m³/lfm
erf. Länge Stauraumkanal, aufgerundet	DN1000 = 86,0 m DN1200 = 60,0 m DN1400 = 44,0 m

Plangrundlagen:
 Bebauungsplan: Bebauungsplan Nr. 115 IV, Änderung "Erzbergerstraße"
 Stadt Paderborn, Technisches Dezernat, Stand 18.06.2020
 Kanalkataster: Stadtentwässerungsbetrieb Paderborn
 Planauskunft Kanal, Stand: 06.10.2020
 Höhen: Datenlizenz Deutschland 2.0
 Digitales Geländemodell - Laserscandaten - Gitterweite 1m

Stauraumkanal
 DN 1200 SB
 $V_{vorrh} = L * v_{SK}$
 $= 60 \text{ m} * 1,13 \text{ m}^3/\text{m}$
 $= 67,8 \text{ m}^3$

Drosselschacht
 Wirbelabflussbegrenzer
 BIOGEST WAB TYP CE/V
 Nassaufstellung
 Drosselabfluss $Q_{Dr} = 6,25 \text{ l/s}$

Revisionschächte
 Anschluss an Bestand oder
 Neuanschluss in der Erzbergerstraße

10			
09			
08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
Änderungen		Datum	Projktl./gez.

Auftraggeber-Zeichnungsnummer: -----
 Planer-Zeichnungsnummer: 601-001-00-E4-01-04-00

Entwurfsplanung

Für den Auftraggeber: Brigitte Pfeifer Erzbergerstraße 13 33102 Paderborn	Für die Planung: Hoffmann & Stakemeier Ingenieure GmbH Königlicher Wald 7 33142 Büren geprüft:
---	--

Plotname: 601-001-00-E4-01-04-00.pdf
 Datum: 09.10.2020
 Blattgröße: L/B/A1
 Projektierer: Ho gez.: Ma

Maßstab: 1 : 250
 Auftraggeber: Brigitte Pfeifer
 Erzbergerstraße 13
 33102 Paderborn
 Projekt: Entwässerungskonzept
 B-Plan Nr. 115 IV, Änderung
 "Erzbergerstraße"

Interne Grundlagen-Nr.: 1) --- 2) --- 3) ---
 Planinhalt: Trennkanalisation
 Lageplan, Planung

HOFFMANN & STAKEMEIER INGENIEURE GMBH
 Königlicher Wald 7 33142 Büren Telefon 02951 / 9815-0 Telefax 02951 / 9815-50