

Fachbeitrag

zur

entwässerungstechnischen

Erschließung

„B-Plan Neckarstraße“ in Ginsheim-Gustavsburg

Bauherr:

wohnvoll Immobilien GmbH
Bettinastraße 53-55
60325 Frankfurt am Main

Frankfurt, den 31.03.2025

Ort, Datum



Unterschrift i.A. Dirk Neugebauer
Projektleiter

Der Bauherr hat die nachfolgenden Seiten und die im „Anhangsverzeichnis“ aufgeführten Dokumente gelesen bzw. gesichtet.

Fachbeitrag aufgestellt durch:



IBF Felling
Beratende Ingenieure
Partnerschaft mbB
Plusch 25
48249 Dülmen



Dülmen, den 29.03.2025

Ort, Datum



Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	<i>II</i>
<i>Anhangsverzeichnis.....</i>	<i>III</i>
<i>1 Veranlassung und Zielsetzung</i>	<i>1</i>
<i>2 Entwässerung</i>	<i>2</i>
2.1 Allgemeines.....	2
2.2 RW-Entwässerung.....	3
2.3 Überflutungsschutz bei Starkregenereignissen.....	4
2.4 SW-Entwässerung.....	5

Anhangsverzeichnis**Anhang 1 Planunterlagen**

Lageplan Entwässerungstechnische Erschließung K-2439-2-L01 M = 1:250

Anhang 2 Anlagen

Anlage 001	Flächenermittlung
Anlage 002a-b	SW-Bemessung
Anlage 003a-b	Überflutungsnachweis Gl. 20 und Gl. 22
Anlage 004	Bodengutachten

1 Veranlassung und Zielsetzung

In der Neckarstraße am östlichen Rand des Stadtteils Ginsheim-Gustavsburg im Landkreis Groß-Gerau soll auf einem 4.440,00 m² großen Grundstück in zwei Gebäuden ein Seniorenheim („wohnvoll Village“) entstehen. Bisher wurde die Fläche durch einen Gärtnereibetrieb genutzt. Die entwässerungstechnische Erschließung erfolgt über die Neckarstraße. Die verkehrstechnische Erschließung des Grundstücks erfolgt von Nordwesten aus über die bestehende Münchener Straße sowie für Fußgänger aus südlicher Richtung über die Neckarstraße, ist jedoch nicht Bestandteil dieses Fachbeitrages.

Wir als „IBF Felling Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB“ sind damit beauftragt worden, die Erschließung in entwässerungstechnischen Belangen zu prüfen und den entwässerungstechnischen Fachbeitrag, inkl. Überflutungsbetrachtung innerhalb des Plangebietes, aufzustellen. Die weitere Planung wurde durch die Milkoweit Architekten aufgestellt.

Siehe hierzu die Pläne gem. Anhang 1 Planunterlagen.

2 Entwässerung

2.1 Allgemeines

Das Baugrundstück mit einer Einzugsfläche von $A_E = 4.440,00 \text{ m}^2$ (s. Anlage 001) liegt unterhalb der Rückstauenebene, sodass der Überflutungsschutz bei der Planung der entwässerungstechnischen Erschließung eine besondere Rolle spielt. In der südlich des Grundstücks verlaufenden Neckarstraße liegt ein vorhandener Mischwasserkanal, welcher im Zuge der Erschließung des Grundstücks seitens des ASM um 30 m Richtung Osten verlängert werden soll. Die IBF schlägt eine Erweiterung des bestehenden Kanals um weitere 25 m vor (55 m gesamt), damit die Grundstücksentwässerung vom Übergabeschacht an der südlichen Spitze des Grundstücks direkt in die Verlängerung des Bestandskanals eingeleitet werden kann. Es besteht eine Einleitungsbeschränkung von 10 l/(s*ha) , was für das Grundstück einer gedrosselten Einleitungsmenge von $4,44 \text{ l/s}$ entspricht. Die Entwässerung des Baugrundstücks erfolgt im Trennsystem, die genauere Ausführung ist nachfolgend beschrieben.

Siehe hierzu den Lageplan K-2439-2-L01 sowie Anlage 001.

2.2 RW-Entwässerung

Gemäß Vorgabe des ASM ist der Abfluss von Niederschlagswasser so weit wie möglich zu reduzieren. Hierzu wurde bei dem größten Teil der Gebäude ein Flachdach mit einer extensiven Dachbegrünung vorgesehen. Für die Beurteilung der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden hinsichtlich kf-Wert und Grundwasserstand wurde durch die HPC AG ein Bodengutachten erstellt (s. Anlage 004). Aufgrund der hohen Grundwasserstände sowie der nur z.T. schwach gering durchlässigen Böden wurde ein Kanalanschluss gem. der zuvor beschriebenen Einleitungsbeschränkung vorgesehen. Zudem liegt das Grundstück unterhalb der Rückstauenebene, sodass die Überflutungsbetrachtung für ein 100-jährliches Ereignis durchgeführt wurde und die entsprechenden Volumina in den Oberflächen nachgewiesen werden (s. Kapitel 2.3). Aufgrund der Höhenlage des Grundstückes und um eine ausreichende Sicherheit bzgl. der Entwässerung zu erhalten, ist o.g. Kanalanschluss geplant.

Aufgrund der Einleitungsbeschränkung besteht das Erfordernis einer Regenrückhaltung. Der entsprechende Flächenbedarf hierfür ist im Lageplan ausgewiesen und befindet sich im Bereich des Hofes zwischen den beiden Gebäuden. Vom Regenrückhalteraum fließt das Wasser im Freispiegelgefälle zum dahinterliegenden Pumpenschacht. Die Leistung der Pumpe ist so zu wählen, dass sie der maximalen gedrosselten Abflussmenge entspricht und dementsprechend gleichzeitig als Drossel fungiert. Vom Pumpenschacht aus wird das Niederschlagswasser über die Rückstauenebene zum MW-Übergabeschacht gepumpt und fließt von dort aus im Freispiegelgefälle gemeinsam mit dem Schmutzwasser über die neu herzustellende Anschlussleitung (Vorgabe ASM: DN 150, 2%) in den zu verlängernden MW-Kanal in der Neckarstraße.

Die weitere Leitungsführung auf dem Grundstück sowie die genaue Ausführung des Pumpenschachts, der Druckrohrleitung und des Anschlusses an den neu geplanten Schacht der Stadt ist im Zuge der weiteren Leistungsphasen zu planen. Die Machbarkeit der RW-Entwässerung ist durch die oben beschriebene und im Lageplan dargestellte Ausführung gewährleistet.

Siehe hierzu den Lageplan K-2439-2-L01 sowie Anlage 003b und 004.

2.3 Überflutungsschutz bei Starkregenereignissen

Um den Überflutungsschutz bei Starkregenereignissen zu gewährleisten, wurde eine Überflutungsbetrachtung für ein 100-jährliches Starkregenereignis aufgestellt. Die Jährlichkeit wurde gewählt, weil das gesamte Grundstück unterhalb der Rückstauenebene liegt und dadurch besonders gefährdet ist. Um das nötige Überflutungsvolumen nachzuweisen, sind folgende Flächen berücksichtigt worden:

- Gründächer: Bei einem Einstau von ca. 2 cm je Dach, kann sich das Überflutungswasser der zugehörigen Dachflächen schadlos auf dem Dach selbst einstauen.
- Freianlagen: Im Lageplan sind drei Überflutungsbereiche ausgewiesen, in denen sich das Überflutungswasser mit einer mittleren Einstautiefe von 5 cm schadlos einstauen kann. Im Zuge der weiteren Planungsphasen sind die Oberflächen entsprechend so zu profilieren, dass das Überflutungswasser in die entsprechend ausgewiesenen Bereiche gelangt und das erforderliche Volumen dort nachgewiesen werden kann.

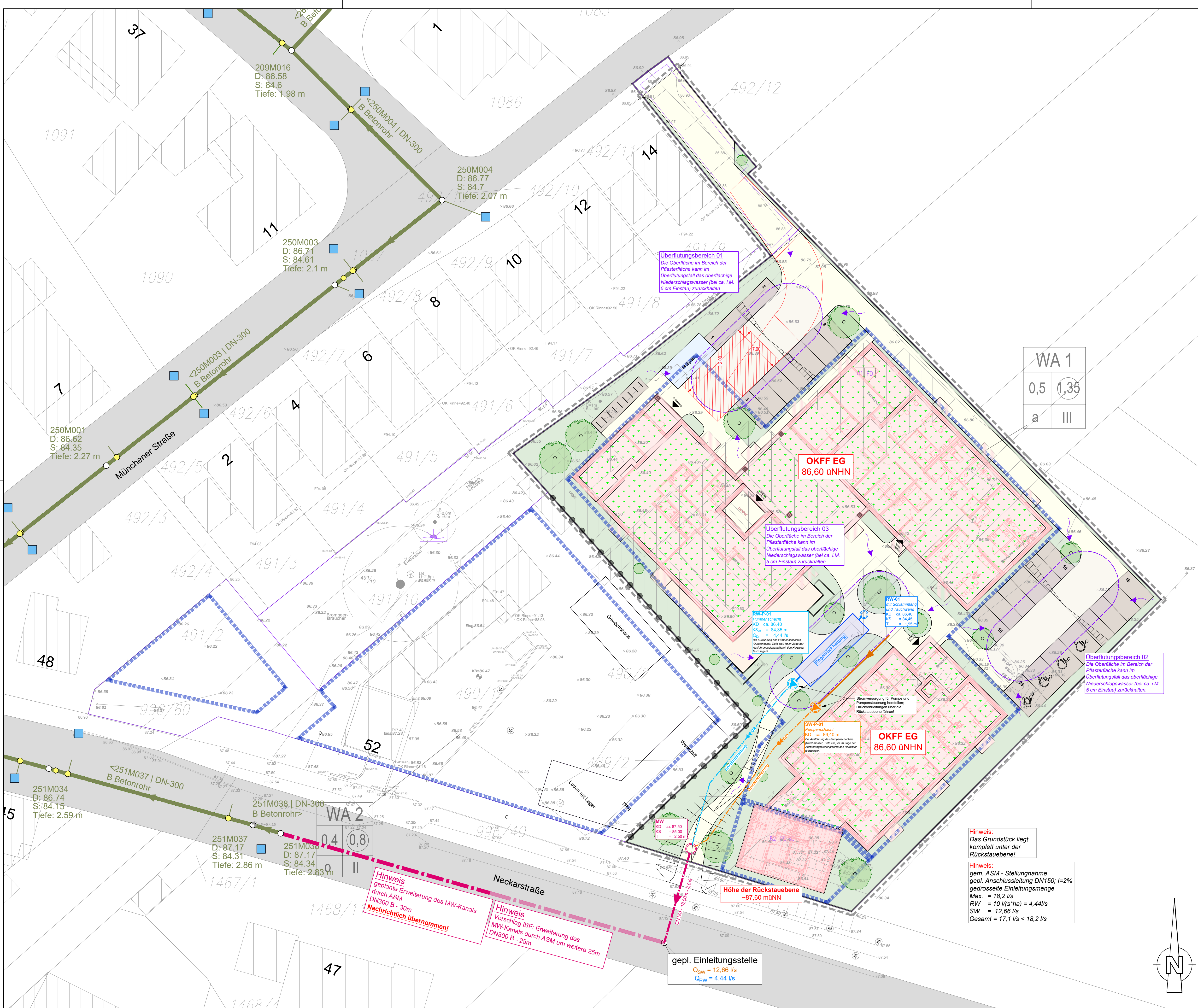
Siehe hierzu den Lageplan K-2439-2-L01 sowie Anlage 003a.

2.4 SW-Entwässerung

Aufgrund der Höhenlage des Grundstücks ist es nicht möglich, das Schmutzwasser im Freispiegelgefälle zur Einleitungsstelle zu führen. Stattdessen wird das Schmutzwasser vom Pumpenschacht aus durch eine neu herzustellende Druckrohrleitung zum Mischwasser-Übergabeschacht in der südlichen Spitze des Grundstücks geführt. Die Druckrohrleitung ist hierbei über die Rückstauenebene zu führen. Die Leistung der Pumpe ist so zu wählen, dass sie jederzeit die gesamt anfallende Schmutzwassermenge ableiten kann. Vom MW-Übergabeschacht aus werden Regen- und Schmutzwasser gemeinsam über eine Freispiegelleitung DN150 mit 2% Gefälle (Vorgabe ASM) zur geplanten Einleitungsstelle geführt, welche in Verlängerung des bestehenden MW-Kanals in der Neckarstraße herzustellen ist.

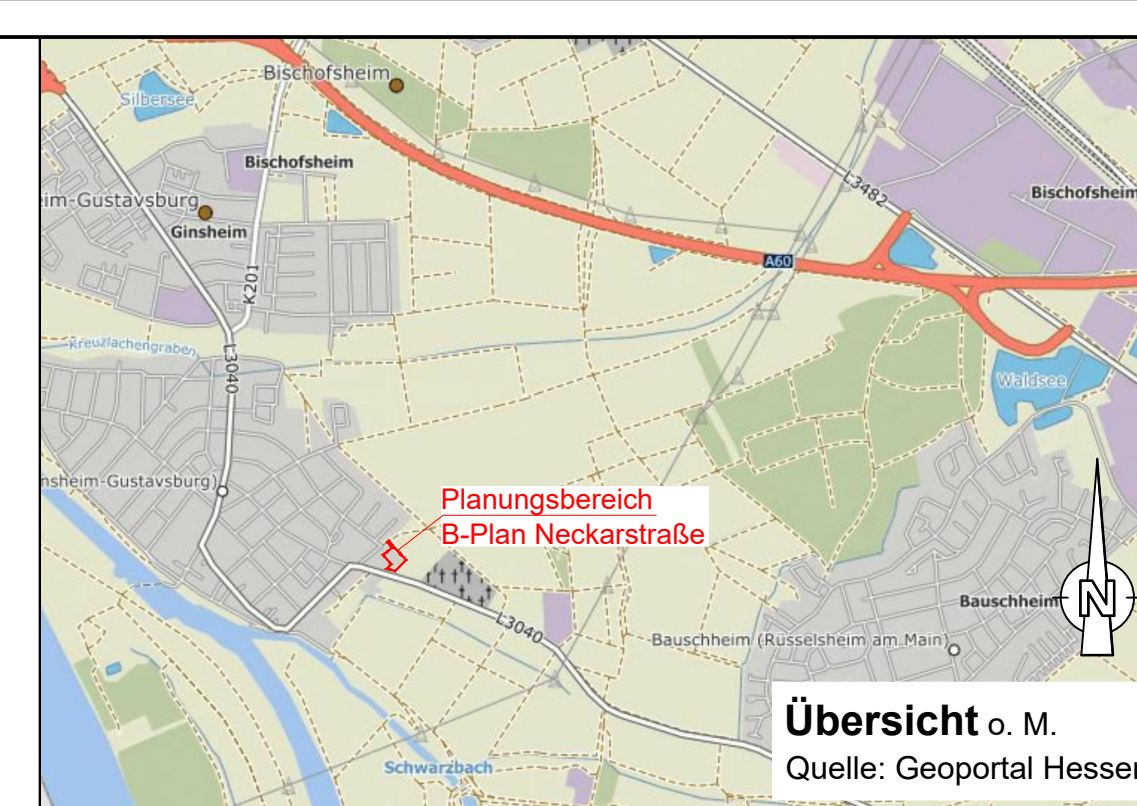
Die Leitungsführung auf dem Grundstück sowie die genaue Ausführung des Pumpenschachts sowie der Druckrohrleitung und des Anschlusses an den neu geplanten Schacht der Stadt ist im Zuge der weiteren Planungsphasen durchzuführen. Die Machbarkeit der SW-Entwässerung ist durch die oben beschriebene und im Lageplan dargestellte Ausführung gewährleistet.

Siehe hierzu den Lageplan K-2439-2 -L01 sowie Anlage 002a-b.



Legende

- Bestand**
- vorh. Geländehöhe
 - vorh. Flurstücke
 - vorh. Straße
 - vorh. Gebäude
 - vorh. Baum
 - vorh. MW-Kanal mit Schacht (gem. Kanalkataster; Stand: 06.11.2024)
 - vorh. MW-Anschlussleitung (gem. Kanalkataster; Stand: 06.11.2024)
 - vorh. Straßenablauf (gem. Kanalkataster; Stand: 06.11.2024)
- Planung**
- Bebauungsplan**
- gepl. Baugrenze
 - gepl Nutzungsgrenze
 - gepl. Grundstücksgrenze
- Planung**
- Flächen**
- gepl. Wohnhaus (Satteldach / Flachdach)
 - gepl. Wohnhaus (Gründach)
 - gepl. Balkone
 - gepl. Stellplätze (PKW + Fahrrad) (Pflaster)
 - gepl. Hoffläche (Pflaster)
 - gepl. Terrassen (Pflaster)
 - gepl. Müllstandort (Pflaster)
 - Grünfläche
- Planung**
- (gem. Architekt)**
- gepl. Bäume
- Entwässerung**
- (gem. IBF)**
- RW-Schacht mit Haltung
 - SW-Schacht mit Haltung
 - MW-Schacht mit Haltung
 - Druckrohrleitung mit Pumpenschacht
 - Druckrohrleitung mit Pumpenschacht
 - Regenrückhalteraum unterirdisch
 - Fläche für Überflutungsnachweis (oberirdisch)
 - Fließrichtung
 - Oberflächenentwässerung
 - Gefälle



Hausanschrift
Neckarstraße / Münchener Straße
65462 Ginsheim-Gustavsburg

Gemarkung Ginsheim
Flur 001
Teilflächen von den Flurstücken:
488/6; 488/7; 489/2; 490/2; 491/10; 492/12;
492/13 & 423/11

Hinweise:
Vorh. Versorgungsleitungen: Der AN hat vor Beginn der weiteren Planung und Bauarbeiten die Lage der vorh. Versorgungsleitungen zu überprüfen und bei der Bauausführung zu berücksichtigen.
KD-Höhen und Schachttiefen sind ca. Höhen bzw. Tiefen und im Zuge der weiteren Planung unbedingt anzupassen!

Datum	Name	Eintragungen / Änderungen

Abwassertechnik
•
Verkehrstechnik
•
Außenanlagen
•
Beratung

IBF
FELLING
INGENIEURE

IBF Felling Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB
Plusch 25 - 48249 Dülmen
Tel.: 02594 / 78308-60
www.felling-ingenieure.de
felling@ibf-felling.de
buergel@ibf-felling.de

Projekt: Erschließung "B-Plan Neckarstraße" in Ginsheim-Gustavsburg

Bauteil: Lageplan
Entwässerungstechnische Erschließung
Fachbeitrag

Auftraggeber:
wohnvoll Immobilien GmbH
Bettinastraße 53-55
60325 Frankfurt am Main

aufgestellt:		freigegeben:	
Hr. Dipl. Ing. B. Felling		...	
Datum LP:	gepl.	gez.	Maßstab: 1 : 250
04.11.2024	Peters	Safran	Planstand: 29.03.2025 (Druckdatum)
IBF intern:		Plan Nr:	
Datei:		K-2439-2-L01.dwg	

Hinweis:
Das Grundstück liegt komplett unter der Rückstauenebene!

Hinweis:
gem. ASM - Stellungnahme
gepl. Anschlussleitung DN150; l=2% gedrosselte Einleitungsmenge
Max. = 18,2 l/s
RW = 10 l/(s*ha) = 4,44 l/s
SW = 12,66 l/s
Gesamt = 17,1 l/s < 18,2 l/s

Hinweis:
Vorschlag IBF: Erweiterung des MW-Kanals durch ASM um weitere 25m

Hinweis
geplante Erweiterung des MW-Kanals durch ASM
DN300 B - 30m
Nachrichtlich übernommen!

gepl. Einleitungsstelle
Q_{SW} = 12,66 l/s
Q_{RW} = 4,44 l/s

Anlage 001

Flächenermittlung

Die Flächen wurden digital ermittelt.

Grundlage: Lageplan K-2439-2-L01
Projekt: Erschließung "B-Plan Neckarstraße" in Ginsheim-Gustavsburg
Flächen: Befestigte Flächen
Info: Fachbeitrag

angeschlossene Flächen	Fläche A_E m ²	Anteil %	Spitzen- abfluss- beiwert C_s^{***}	A_u einzel m ²	mittlerer Abfluss- beiwert C_m^{***}	A_u einzel m ²
Dachfläche Schräg-/Flachdach	116,00	100,0	1,00	116,00	0,90	104,40
Dachfläche Gründach	1.757,00	100,0	0,40	702,80	0,20	351,40
Summe Dachflächen	1.873,00			818,80		455,80
Hofffläche Pflaster	980,00	100,0	0,90	882,00	0,70	686,00
Lichthof Pflaster	17,00	100,0	0,90	15,30	0,70	11,90
Terrassen Pflaster	99,00	100,0	0,90	89,10	0,70	69,30
Fahrradstellplätze Pflaster	18,00	100,0	0,90	16,20	0,70	12,60
PKW-Stellplätze Pflaster	312,00	100,0	0,90	280,80	0,70	218,40
Müllplatz Pflaster	26,00	100,0	0,90	23,40	0,70	18,20
Summe Hoffflächen	1.452,00			1.306,80		1.016,40
Grünfläche (ohne Kanalabfluss)	1.115,00	100,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe Grünflächen	1.115,00			0,00		0,00
Summe A_{Ges}	4.440,00			2.125,60		1.472,20

*** C_s = zur Bemessung der Dachentwässerung und Grundleitungen

*** C_m = zur Bemessung von Rückhaltungen

Bemessung der Abflussbeiwerte gem Tabelle 9, DIN 1986-100, Ausgabe 2016

Abflussspende:	Bemessung aus KOSTRA DWD 2020 Spalte 120, Zeile 163	$rN_{5,2} =$	333,30 l/(s*ha)
Regenwasserabfluss		70,85 l/s	

Anlage 002a

Seite: 1

Gebäude- und Grundstücksentwässerung

Bemessung des Schmutzwasserabflusses außerhalb von Gebäuden

Die Berechnung erfolgt auf der Grundlage der DIN 1986-100, Ausgabe 2016 in Verbindung mit der DIN EN 752.

Projekt: K-2439 - Erschließung "B-Plan Neckarstraße" in Ginsheim-Gustavsburg
Gebäudeart: Seniorenheim (Gebäude 1)

Gesamtsumme Anschlusswerte ΣDU (gem. DIN 1986-100, Tab. 6)

Entwässerungsgegenstand	Anschlusswert DU (l/s)	EG		1. OG, 2. OG		3. OG	
		Anzahl (Stück)	DU (l/s)	Anzahl (Stück)	DU (l/s)	Anzahl (Stück)	DU (l/s)
Waschbecken, Bidet	0,5	11	5,5	45	22,5	5	2,5
Dusche ohne Stöpsel	0,6		0,0		0,0		0,0
Dusche mit Stöpsel	0,8	2	1,6	38	30,4	5	4,0
Einzelurinal mit Spülkasten	0,8	1	0,8		0,0		0,0
Einzelurinal mit Druckspüler	0,5		0,0		0,0		0,0
Standurinal	0,2		0,0		0,0		0,0
Urinal ohne Wasserspülung	0,1		0,0		0,0		0,0
Badewanne	0,8	1	0,8		0,0		0,0
Küchenspüle u. Geschirrspülmaschine mit gemeins. Geruchsverschluss	0,8	3	2,4	14	11,2	5	4,0
Küchenspüle, Ausgussbecken	0,8		0,0		0,0		0,0
Geschirrspüler	0,8		0,0		0,0		0,0
Waschmaschine bis 8kg	0,8	1	0,8	14	11,2	5	4,0
Waschmaschine bis 12kg	1,5		0,0		0,0		0,0
WC mit 4,0/4,5l Spülkasten	1,8		0,0		0,0		0,0
WC mit 6,0l Spülkasten/ Druckspüler	2,0	9	18,0	40	80,0	5	10,0
WC mit 7,5l Spülkasten / Druckspüler	2,0		0,0		0,0		0,0
WC mit 9,0l Spülkasten / Druckspüler	2,5		0,0		0,0		0,0
Bodenablauf DN 50	0,8		0,0		0,0		0,0
Bodenablauf DN 70	1,5		0,0		0,0		0,0
Bodenablauf DN 100	2,0		0,0		0,0		0,0
Summe ΣDU =			29,9		155,3		24,5
Summe ΣDU =			209,7	l/s			

Abflusskennzahlen (gem. DIN 1986-100, Tab. 5)

Gebäudeart und Benutzung	K
Unregelmäßige Benutzung, z.B. in Wohnhäusern, Altersheimen, Pensionen, Büros	0,5
Regelmäßige Benutzung, z.B. in Krankenhäusern, Schulen, Restaurants, Hotels	0,7
Häufige Benutzung, z.B. in öffentlichen Toiletten und / oder Duschen	1,0
gewählte Abflusskennzahl K =	0,5

Berechnung Schmutzwasserabfluss Q_{ww}

Formel (gem. DIN 1986-100, Gleichung 2)

Q_{ww}	=	K	x	$\sqrt{\Sigma DU}$	
Q_{ww}	=	0,5	x	14,481	= 7,24 l/s

Ergebnis Schmutzwasserabfluss Q_{ww}

Q_{tot} =	Q_{ww}	+	Q_c	+	Q_p	
Q_{tot} =	7,24	+	0,00	+	0,00	= 7,24 l/s

Der Gesamtschmutzwasserabfluss muss $\geq$ dem Anschlusswert des größten angeschlossenen Entwässerungsgegenstandes sein!

Begriffserklärung (gem. DIN 1986-100)

Q_{ww} = Schmutzwasserabfluss in l/s
 K = Abflusskennzahl
 ΣDU = Summe der Anschlusswerte

Q_{tot} = Gesamtschmutzwasserabfluss in l/s
 Q_c = Dauerabfluss in l/s
 Q_p = Pumpenförderstrom in l/s

Anlage 002b

Seite: 1

Gebäude- und Grundstücksentwässerung

Bemessung des Schmutzwasserabflusses außerhalb von Gebäuden

Die Berechnung erfolgt auf der Grundlage der DIN 1986-100, Ausgabe 2016 in Verbindung mit der DIN EN 752.

Projekt: K-2439 - Erschließung "B-Plan Neckarstraße" in Ginsheim-Gustavsburg
Gebäudeart: Seniorenheim (Gebäude 2)

Gesamtsumme Anschlusswerte ΣDU (gem. DIN 1986-100, Tab. 6)

Entwässerungsgegenstand	Anschlusswert DU (l/s)	EG		1. OG		2. OG	
		Anzahl (Stück)	DU (l/s)	Anzahl (Stück)	DU (l/s)	Anzahl (Stück)	DU (l/s)
Waschbecken, Bidet	0,5	8	4,0	8	4,0	8	4,0
Dusche ohne Stöpsel	0,6		0,0		0,0		0,0
Dusche mit Stöpsel	0,8	8	6,4	8	6,4	8	6,4
Einzelurinal mit Spülkasten	0,8		0,0		0,0		0,0
Einzelurinal mit Druckspüler	0,5		0,0		0,0		0,0
Standurinal	0,2		0,0		0,0		0,0
Urinal ohne Wasserspülung	0,1		0,0		0,0		0,0
Badewanne	0,8		0,0		0,0		0,0
Küchenspüle u. Geschirrspülmaschine mit gemeins. Geruchsverschluss	0,8	8	6,4	8	6,4	8	6,4
Küchenspüle, Ausgussbecken	0,8		0,0		0,0		0,0
Geschirrspüler	0,8		0,0		0,0		0,0
Waschmaschine bis 8kg	0,8	8	6,4	8	6,4	8	6,4
Waschmaschine bis 12kg	1,5		0,0		0,0		0,0
WC mit 4,0/4,5l Spülkasten	1,8		0,0		0,0		0,0
WC mit 6,0l Spülkasten/ Druckspüler	2,0	8	16,0	8	16,0	8	16,0
WC mit 7,5l Spülkasten / Druckspüler	2,0		0,0		0,0		0,0
WC mit 9,0l Spülkasten / Druckspüler	2,5		0,0		0,0		0,0
Bodenablauf DN 50	0,8		0,0		0,0		0,0
Bodenablauf DN 70	1,5		0,0		0,0		0,0
Bodenablauf DN 100	2,0		0,0		0,0		0,0
Summe ΣDU =			39,2		39,2		39,2
Summe ΣDU =			117,6	l/s			

Abflusskennzahlen (gem. DIN 1986-100, Tab. 5)

Gebäudeart und Benutzung	K
Unregelmäßige Benutzung, z.B. in Wohnhäusern, Altersheimen, Pensionen, Büros	0,5
Regelmäßige Benutzung, z.B. in Krankenhäusern, Schulen, Restaurants, Hotels	0,7
Häufige Benutzung, z.B. in öffentlichen Toiletten und / oder Duschen	1,0
gewählte Abflusskennzahl K =	0,5

Berechnung Schmutzwasserabfluss Q_{ww}

Formel (gem. DIN 1986-100, Gleichung 2)

Q_{ww}	=	K	x	$\sqrt{\Sigma DU}$	
Q_{ww}	=	0,5	x	10,844	= 5,42 l/s

Ergebnis Schmutzwasserabfluss Q_{ww}

Q_{tot} =	Q_{ww}	+	Q_c	+	Q_p	
Q_{tot} =	5,42	+	0,00	+	0,00	= 5,42 l/s

Der Gesamtschmutzwasserabfluss muss $\geq$ dem Anschlusswert des größten angeschlossenen Entwässerungsgegenstandes sein!

Begriffserklärung (gem. DIN 1986-100)

Q_{ww} = Schmutzwasserabfluss in l/s

K = Abflusskennzahl

ΣDU = Summe der Anschlusswerte

Q_{tot} = Gesamtschmutzwasserabfluss in l/s

Q_c = Dauerabfluss in l/s

Q_p = Pumpenförderstrom in l/s

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Nachweis mit Gleichung 20

Anlage 003a

Projekt:

Erschließung "B-Plan Neckarstraße"
in Ginsheim-Gustavsburg

Bemessung T = 100a

Auftraggeber:

wohnvoll Immobilien
Bettinastraße 53-55
60325 Frankfurt am Main

Eingabe:

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

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	3.325
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	1.873
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	-	0,44
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	1.452
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	-	0,90
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	5
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	$r_{(D,2)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	333,3
maßgebende Regenspende für D und T = 100 Jahre	$r_{(D,100)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	776,7

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	56,2
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,04

Bemerkungen:

Verfasser:

IBF Felling Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB - Plusch 25 - 48249 Dülmen



Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Anlage 003b

Projekt:

Erschließung "B-Plan Neckarstraße"
in Ginsheim-Gustavsburg

Auftraggeber:

wohnvoll Immobilien
Bettinastraße 53-55
60325 Frankfurt am Main

Eingabe:

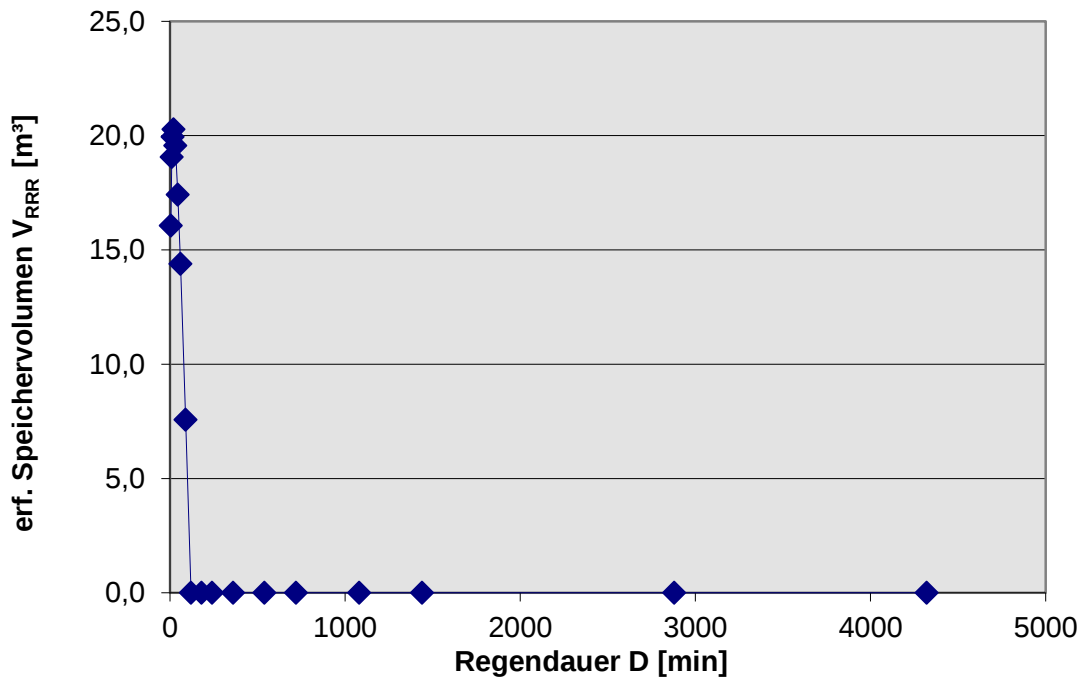
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A_{ges}	m^2	3.325
resultierender Abflussbeiwert gem. Tab.9 (DIN 1986-100)	C_m	-	0,44
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	1.472
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q_{Dr}	l/s	4,44
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	125,8
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	20,3
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{RRR,gew.}$	m^3	22,4

Berechnungsergebnisse



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.2 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77
Lizenznummer: DIN-0155-1064

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Erschließung "B-Plan Neckarstraße"
in Ginsheim-Gustavsburg

Auftraggeber:

wohnvoll Immobilien
Bettinastraße 53-55
60325 Frankfurt am Main

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	333,3
10	210,0
15	155,6
20	125,8
30	91,7
45	66,7
60	52,8
90	38,1
120	30,1
180	21,7
240	17,1
360	12,2
540	8,8
720	6,9
1080	4,9
1440	3,9
2880	2,2
4320	1,6

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
16,1
19,1
19,9
20,3
19,6
17,4
14,4
7,6
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

Drosselvorgabe gem. ASM: 10 l/(s*ha)

Gesamtfläche Erschließungsgebiet: 4.440 m² (vgl. Anlage 001)

Drosselabfluss des Rückhalterums: $4.440 \text{ m}^2 * 10 \text{ l/(s*ha)} = 4,44 \text{ l/s}$

Verfasser:

IBF Felling Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB - Plusch 25 - 48249 Dülmen



Fachbeitrag

zur entwässerungstechnischen Erschließung

„B-Plan Neckarstraße“ in Ginsheim-Gustavsburg

Bauherr:

wohnvoll Immobilien GmbH
Bettinastraße 53-55
60325 Frankfurt am Main

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Flächenermittlung

nötig bei Grundstücken über 800 m² abflusswirksamer Fläche
entweder Rückstauvolumen planen oder schadloser Einstau von
Verkehrsflächen u. Außenanlagen
farbig hinterlegte Spalten: Werte eintragen

Flächentyp	Art der Befestigung mit Spitzen- Abflussbeiwerten C_s nach DIN 1986 Tabelle 9	Teilfläche A [m²]	C gewählt	Teilfläche A_u [m²]	C_m für V_{RRR}	Teilfläche A_u [m²] f. V_{RRR}
Gebäude- dachflächen	Dachflächen: 1,0	116,00	1,00	116	0,90	104
	Kiesschüttdächer: 0,8			0	0,80	0
	begrünte Dachfläche, Intensivbegrünung: 0,2			0	0,10	0
	begrünte Dachfläche, extensiv ab 10 cm: 0,4	1.757,00	0,40	703	0,20	351
	begrünte Dachfläche, extensiv unter 10 cm: 0,5			0	0,30	0
	begrünte Dachfläche, extensiv, > 5° Neigung: 0,7			0	0,40	0
wasser- undurchlässige Flächen	Betonflächen: 1,0			0	0,90	0
	Rampen: 1,0			0	1,00	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung: 1,0			0	0,80	0
	Schwarzdecken (Asphalt): 1,0			0	0,90	0
	Pflaster mit Fugenverguss: 1,0			0	0,80	0
teildurchlässige und schwach ableitende Flächen	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke: 0,9	1.452,00	0,90	1.307	0,70	1.016
	Flächen mit Platten: 0,9			0	0,70	0
	Pflaster mit Fugenanteil > 15 %: 0,7			0	0,60	0
	Pflaster mit Sickerfugen, Rasengittersteine: 0,4			0	0,25	0
	Rasengittersteine (ohne verkehrliche Nutzung): 0,2			0	0,20	0
	wassergebundene Flächen: 0,9			0	0,70	0
	Kinderspielplätze mit Teilbefestigung: 0,3			0	0,20	0
Sportflächen mit Dränung	Kunststoffflächen, -rasen: 0,6			0	0,50	0
	Tennenflächen: 0,3			0	0,20	0
	Rasenflächen: 0,2			0	0,10	0
unbefestigte Flächen	steiles Gelände: 0,3			0	0,20	0
	flaches Gelände: 0,2	1.115,00	0,20	223	0,10	112

Summe Fläche A_{ges} [m²]	4.440
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C [-]	0,53
Summe abflusswirksame Flächen A_u [m²]	2.349
Summe Gebäudefläche A_{Dach} [m²]	1.873
Abflussbeiwert Dach C_{Dach} [-]	0,44
Summe befestigter Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m²]	1.452
Abflussbeiwert befestigte Flächen C_{FaG} [-]	0,90
Summe abflusswirksame Flächen A_u f. Gleichung 21 [m²]	1.584

DIN 1986-100 Rückhaltevolumen Gleichung 20

Werte Mainz

D [min]	5	10	15
r _(D,2) [l/s*ha]	320	203,3	152,2
r _(D,100) [l/s*ha]	746,7	475	354,4
h _(D,2)	9,60	12,20	13,70
h _(D,30)	22,40	28,50	31,90

D [min]	5	10	15
r _(D,2) [l/s*ha]	320	203,3	152,2
r _(D,100) [l/s*ha]	746,7	475	354,4
A _{ges} [m²]	4.440	4.440	4.440
A _{Dach} [m²]	1.873	1.873	1.873
C _{Dach} [-]	0,44	0,44	0,44
A _{FaG} [m²]	1.452	1.452	1.452
C _{FaG} [-]	0,90	0,90	0,90
V _{rück} [m³]	79,05	100,61	112,50
A _{rück} [m²] (Annahme)	2.000,00	2.000,00	2.000,00
h [m]	0,04	0,05	0,06

nötig bei Grundstücken über 800 m² abflusswirksamer Fläche
gelb: Werte eintragen
blau: aus Reiter Flaechen

r = (h * 166,667)/D

- r Regenspende [l/s*ha]
- D Regendauer [min]
- h Niederschlagshöhe [mm]

kürzeste Regendauer nach Tabelle A.2 je nach Geländeneigung u. Befestigung ermitteln
schadlos überflutbare Flächen (statt Stauraumkanal)
Überflutungshöhe

Mittlere Geländeneigung	Befestigung	kürzeste Regendauer
< 1 %	≤ 50 %	15 min
	> 50 %	10 min
1 % bis 4 %	-	10 min
> 4 %	≤ 50 %	10 min
	> 50 %	5 min

DIN 1986-100 Rückhaltevolumen bei Einleitungsbeschränkung

Vorgabe ASM: max. 10 l/s*ha für Grundstück

fz		1,15
r5/2	l(s*ha)	320,00
r10/2	l(s*ha)	203,30
r15/2	l(s*ha)	152,20
QDR	l/s	4,44
A _u	m ²	1.583,70
A _{G, gesamt}	m ²	4.400,00

Zuschlagsfaktor

Drosselabfluss des Regenrückhaltes, Alternativ:
Drosselabflussspende in l/(s*ha).

Summe d. abflusswirksamen Fläche aus Reiter Flaechen

Grundstücksfläche

Vrück 5/30	m ³	15,95
Vrück 10/30	m ³	19,15
Vrück 15/30	m ³	20,35
Vrück	m³	20,35

max. Wert zur Annahme

Schmutzwasserabfluss

1) Regenwasserabfluss

$$Q_{\text{regen}} = r_{(D,T)} \cdot C \cdot A \cdot (1/10000)$$

Dachflächen

33,30	Q_{regen}	Regenwasserabfluss [l/s]
406,7	$r_{(D,T)}$	Berechnungsregenspende [l/(s*ha)]
1	C	Abflussbeiwert
818,8	A	wirksame Niederschlagsfläche [m²]

Grundstücksflächen

48,95	Q_{regen}	Regenwasserabfluss [l/s]
320	$r_{(D,T)}$	Berechnungsregenspende [l/(s*ha)]
1	C	Abflussbeiwert
1529,8	A	wirksame Niederschlagsfläche [m²]

Gesamt

82,25	Q_{regen}	Regenwasserabfluss [l/s]
-------	--------------------	--------------------------

2) Schmutzwasserabfluss

$$Q_{\text{ww}} = K \cdot \text{Wurzel}(\sum DU)$$

Gebäude 1

7,24	Q_{ww}	Schmutzwasserabfluss [l/s]
0,5	K	Abflusskennzahl
209,7	$\sum DU$	Summe der Anschlusswerte [l/s]

Gebäude 2

5,42	Q_{ww}	Schmutzwasserabfluss [l/s]
0,5	K	Abflusskennzahl
117,6	$\sum DU$	Summe der Anschlusswerte [l/s]

3) Mischwasserabfluss

$$Q_m = Q_{\text{ww}} + Q_r$$

94,92	Q_m	Mischwasserabfluss [l/s]
-------	-------	--------------------------

4) Gesamtschmutzwasserabfluss

$$Q_{\text{tot}} = Q_{\text{ww}} + Q_c + Q_p$$

17,16	Q_{tot}	Gesamtschmutzwasserabfluss [l/s]
12,66	Q_{ww}	Schmutzwasserabfluss [l/s]
	Q_c	Dauerabfluss (mehr als 15 min) [l/s]
4,5	Q_p	Pumpenförderstrom von Hebeanlagen [l/s]

5) Mischwasserabfluss inkl. Pumpenförderstrom Hebeanlage

$$Q_m = Q_{\text{ww}} + Q_r + Q_p$$

99,42	Q_m	Mischwasserabfluss [l/s]
-------	-------	--------------------------

gelbe Felder: Ergebnis

blaue Felder: Werte eintragen

Prüfung Abflussvermögen geplanter Leitungen

angenommen $r_{(5,5)}$ Wert GiGu
angeschlossen?

angenommen $r_{(5,2)}$ Wert GiGu

Abflusskennzahlen	
Gebäudeart und Benutzung	K
unregelmäßige Benutzung, z.B. in Wohnhäusern, Altersheimen, Pensionen, Büros	0,5
regelmäßige Benutzung, z.B. in Krankenhäusern, Schulen, Restaurants, Hotels	0,7
Häufige Benutzung, z.B. in öffentlichen Toiletten und/ oder Duschen	1

Annahme