

NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG

Juli 2023



Neubau von Handelsflächen
Ebernahner Straße
56428 Dernbach

- Entwässerungskonzept -

NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG



Neubau von Handelsflächen

Ebernhahner Straße, 56428 Dernbach

- Entwässerungskonzept -

Juli 2023

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Kurzerläuterung	
Anlage 2	Übersichtslageplan	M = 1: 10.000
Anlage 3	Lageplan Entwässerung	M = 1: 250
Anlage 4	Nachweise	
Anlage 4.1	Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100	
Anlage 4.2	Nachweis nach DWA-A 118	

KURZERLÄUTERUNG

Unternehmen: Neubau von Handelsflächen
Ebernhahner Straße, 56428 Dernbach
-Entwässerungskonzept-

Unternehmensträger: NORMA Lebensmittelfilialbetrieb
Stiftung & Co. KG

Kreis: Westerwaldkreis

Datum: Juli 2023

Inhalt

1	Veranlassung.....	1
2	Grundlagen	2
3	Entwässerungskonzept	3
3.1	Allgemeines	3
3.2	Schmutzwasser	5
3.3	Oberflächenwasser.....	6
3.4	Überflutungsprüfung.....	9
4	Zusammenfassung.....	11

1 Veranlassung

Die NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG plant den Neubau von Handelsflächen in der Ortsgemeinde Dernbach, Verbandsgemeinde Wirges, im Westerwaldkreis. Die geplante Handelsfläche schließt sich nördlich an die bestehende Bebauung der Ebernhahner Straße an.

Das Ingenieurbüro GBi-KiG Kommunale Infrastruktur GmbH aus Montabaur ist mit der Erstellung des Entwässerungsgesuches im Rahmen eines Entwässerungskonzeptes für Schmutz- und Oberflächenwasser (außerhalb von Gebäuden) beauftragt.

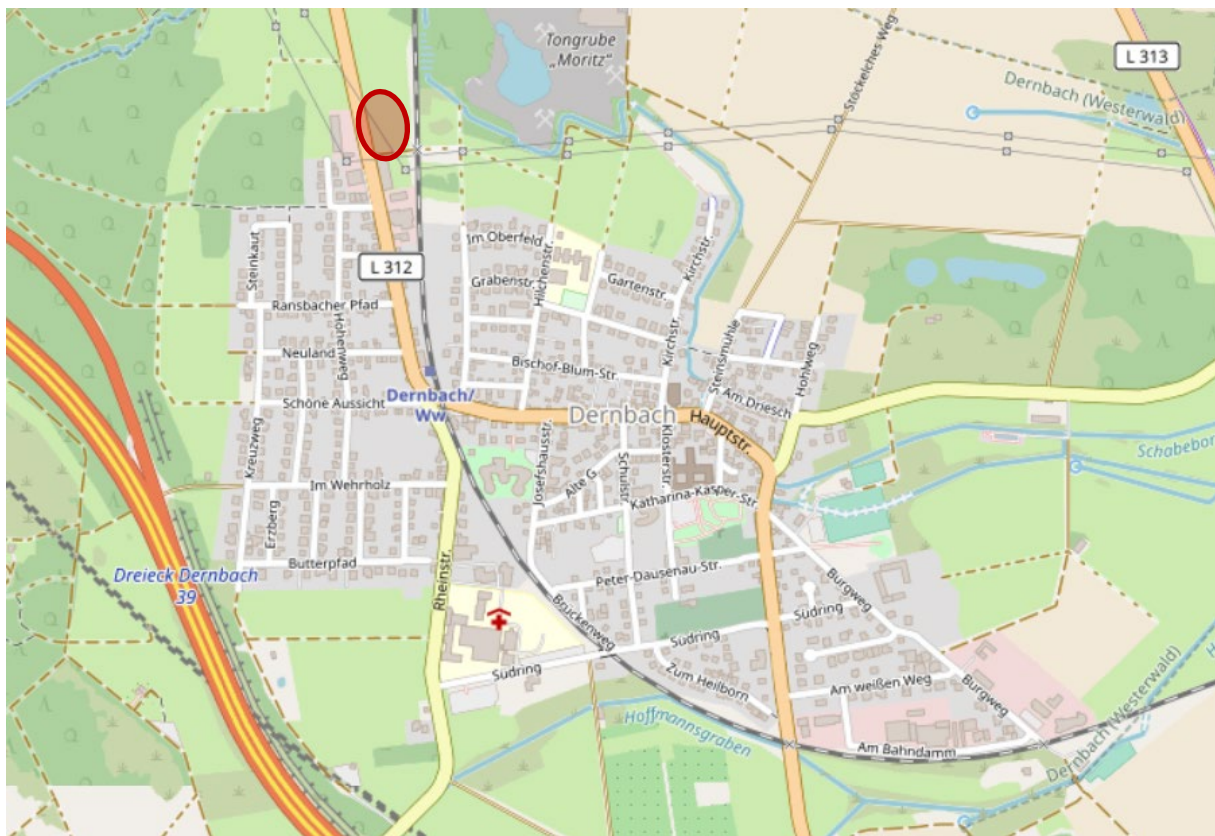


Abbildung 1: Lage des Bauvorhabens in der Ortsgemeinde Dernbach [Quelle: OpenStreetMaps, 2023]

2 Grundlagen

Die Planung der Handelsflächen und der Oberflächengestaltung wird von der NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG durchgeführt. Durch die NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG wurden folgende Unterlagen zur Erstellung des Entwässerungskonzeptes zur Verfügung gestellt:

- Grundstücksplan mit Gebäude und Außenanlagen
- Höhenplanung der Außenanlagen
- Lage von Entwässerungseinrichtungen auf der Parkplatzfläche
- Anzahl beschäftigter Mitarbeiter

Die Planungsgrenze zwischen der NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG und dem Büro GBi-KIG Kommunale Infrastruktur GmbH liegt an der Gebäudeaußenkante (Oberflächenwasser) bzw. dem Revisionsschacht (Schmutzwasser).

In Abstimmung mit den Verbandsgemeindewerken Wirges ist eine maximale Einleitmenge von 9 l/s in den öffentlichen Mischwasserkanal festgelegt worden.

Die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung liegen den Unterlagen bei.

Hinweis:

Bemessungsregen zur Dimensionierung außerhalb von Gebäuden:

Die hiermit vorliegende Bemessung der Entwässerungseinrichtungen außerhalb von Gebäuden erfolgt in Anlehnung an die DIN 1986-100, Abschnitt 14.9.2, unter Berücksichtigung eines Niederschlagsereignisses mit einer Wiederkehrzeit von 2 Jahren und einer Dauer von 5 Minuten. Für die Dimensionierung der Grundleitungen werden Dach- und Grundstücksflächen gleichmäßig überregnet.

3.1 Allgemeines

- Bemessung Schmutzwasser und Oberflächenwasser $r_{5(2)}$
- Überflutungsprüfung $r_{10(30)}$

Der Anschluss an den öffentlichen Kanal ist in südwestlicher Richtung an die bestehende Haltung DN300 in der Ebernahner Straße der Ortsgemeinde Dernbach vorgesehen. Die Entwässerung auf dem Grundstück wird im Trennsystem ausgeführt. Dies bedeutet, dass Schmutz- und Oberflächenwasserzuflüsse erst in einem Vereinigungsschacht kurz vor Verlassen des Grundstückes zusammengeführt werden.

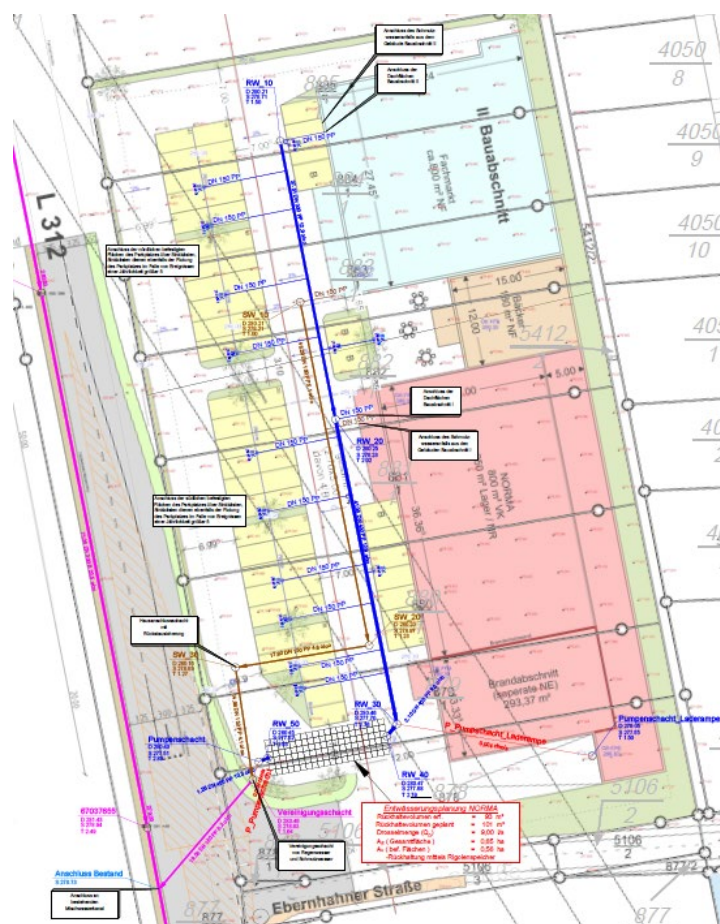


Abbildung 2: Lageplan Entwässerung [Quelle: Auszug Anlage 3]

Die getrennte Ableitung von Schmutz- und Regenwasser nach dem §55, Absatz 2, Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist auf dem in diesem Fall vorliegenden Anwesen nicht möglich. Die Regenwasserabflüsse müssten dem Gefälle folgend in Richtung Nordosten in den Schabebornbach geführt werden. Aufgrund der vorliegenden Hochwasserproblematik des Schabebornbaches, insbesondere im Zulaufbereich der Gewässerverrohrung innerhalb der Ortslage, in der Vergangenheit, der im Verlauf befindlichen Bahntrasse und den Eigentumsverhältnissen bis hin zum Gewässer, wurde im Einvernehmen mit den Verbandsgemeindewerken Wirges die Entscheidung getroffen, zwar die Oberflächenabflüsse auf dem Grundstück der Erschließung getrennt zu führen, allerdings zusammen in die Mischwasserkanalisation einzuleiten (s. Freigabe der Verbandsgemeindewerke und der Kreisverwaltung des Westerwaldkreises anbei).

Durch die Einordnung der Parkplatzfläche in Abhängigkeit der darauf vorliegenden Belastung in die Belastungsklasse V3 ist der Anschluss der Fläche an die Mischwasserkanalisation gem. DWA-A102 zulässig.

Alternative Grundstücke für die Erschließung des NORMA-Marktes wurden im Vorfeld der Aufstellung des Bebauungsplanes durch die Norma Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG untersucht. Anlass für die Neuerschließung des Marktes ist das Verlassen des Marktes aufgrund nicht den Standard erfüllende Faktoren in der Größe und in der Ausstattungsmöglichkeiten in der Stadt Wirges. Die Stadt Wirges und die Ortsgemeinde Ebernhahn ermöglichen keine weiteren Erschließungen, ebenso ist der Ortskern der Ortsgemeinde Dernbach für Entwicklungsmöglichkeiten erschöpft. Gewerbliche Erweiterungen der Ortsgemeinde Dernbach in Richtung Baumbach sind bebauungsplantechnisch ebenfalls nicht möglich, sodass die Erschließung der Ortsgemeinde Ebernhahn das einzige Potenzial darstellt.

Die Erschließung des Marktes dient ausschließlich der Norma Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG und wird in zwei Bauabschnitten ausgeführt.

3.2 Schmutzwasser

Die Schmutzwasserkanalisation erfolgt als Freispiegelsystem. Das Schmutzwasser der Gebäude wird über 2 Revisionsschächte an den Hauptstrang einer Dimension DN150 und einem Material PP angeschlossen. Im südwestlichen Bereich der Handelsflächen mündet der Schmutzwasserkanal mit dem Regenwasserkanal in einen Vereinigungsschacht und wird von dort in den bestehenden Mischwasserkanal der Ebernhahner Straße eingeleitet.

Der Schacht SW_40 ist als Hausanschlusschacht mit Rückstausicherung vorzusehen, um einen Einstau der Schmutzwasserhaltungen aus dem öffentlichen Kanal zu verhindern.

Eine Berechnung des Schmutzwasseranfalls aus den Gebäuden liegt zum Zeitpunkt der Erstellung des Entwässerungskonzeptes seitens der NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG nicht vor.

Zur überschlägigen Berechnung dieses Anteils wurden die Werte der Tafelwerke für Bauingenieure, die Schneider Bautabellen herangezogen, sodass die Gebäude einer Handelsfläche mit einem Einwohnerwert (EW) pro 2 Betriebsangehörigen anzusetzen ist.

Bei der durch die Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG vorgegebenen Anzahl von 10 Betriebsangehörigen ergibt sich eine Anzahl von 5 EW.

Multipliziert mit dem täglichen Abwasseranfall von 130 l/d pro Einwohner ergibt sich ein gesamter Schmutzwasseranfall von 650 l/d.

Umgerechnet auf den Schmutzwasseranfall pro Sekunde ergibt sich ein Wert von 0,01 l/s, welcher im Regenwetterfall zu vernachlässigen ist, sodass der von den Verbandsgemeindewerken vorgegebene maximale Drosselabfluss von 9 l/s als Drosselwassermenge für das Oberflächenwasser angesetzt werden kann.

3.3 Oberflächenwasser

Die Bemessung der Entwässerungsleitungen (Oberflächenwasser) außerhalb von Gebäuden erfolgte zunächst mit dem Zeitbeiwertverfahren, unter Berücksichtigung eines Regenereignisses mit einer Wiederkehrzeit von 2 Jahren und einer Dauer von 5 Minuten. Die Wahl der Nennweiten geht von einer hydraulischen Auslastung der einzelnen Leitungsabschnitte von 80 % Q_{voll} (Vollfüllungsleistung) aus. Bei der Bemessung wurden die folgenden Flächen einbezogen:

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100						
Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teilfläche A [m ²]	C_s [-]	C_m [-]	A_{ab} für Bem. [m ²]	A_{um} für V_m [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90		
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,80		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement	2.560	1,00	0,90	2.560	2.312
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40		
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30		
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90		
	Schwarzdecken (Asphalt)	2.240	1,00	0,90	2.240	2.016
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80		
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00		
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70		
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag	878	0,70	0,60	615	527
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze		0,30	0,20		
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25		
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20		
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10		

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil- fläche A [m ²]	C _e [-]	C _m [-]	A _{u,e} für Bem. [m ²]	A _{u,m} für V _{err} [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50		
	Tennisflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen	830	0,20	0,10	166	83
3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände		0,20	0,10		
	steiles Gelände		0,30	0,20		

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A _{ges} [m ²]	6517
resultierender Spitzenabflussbeiwert C _e [-]	0,86
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _m [-]	0,76
Summe der abflusswirksamen Flächen A _{u,e} [m ²]	5590
Summe der abflusswirksamen Flächen A _{u,m} für V _{err} [m ²]	4953
Summe Gebäudedachfläche A _{Dach} [m ²]	2569
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{e,Dach} [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{m,Dach} [-]	0,90
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A _{FaO} [m ²]	3948
resultierender Spitzenabflussbeiwert C _{e,FaO} [-]	0,77
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _{m,FaO} [-]	0,67
Anteil der Dachfläche A _{Dach} /A _{ges} [%]	39,4

Abbildung 3: Zusammenstellung der Entwässerungsflächen

Die Oberflächenentwässerung der Parkplatzflächen erfolgt über im Tiefpunkt gelegene Sinkkästen. Die Dachflächen werden über Fallrohre in Richtung Osten entwässert und in einem Übergabestrag in Richtung Westen auf die Parkplatzfläche geführt.

Die Sinkkästen der Parkplatzfläche werden über Anschlussleitungen an einen von Norden nach Westen verlaufenden Haltungsstrang einer Dimension DN300 und DN400

angeschlossen. Die 2 Übergabepunkte der Dachflächenentwässerung werden an die Schächte des Hauptstranges angeschlossen.

Die Oberflächenabflüsse der Zufahrt auf die Handelsfläche münden der Höhenplanung der Oberfläche folgend in den Tiefpunkt der Laderampe. In diesem Bereich ist eine Pumpe vorgesehen, welche die anfallenden Oberflächenabflüsse in den Schacht RW_30 einleitet.

Aufgrund der bestehenden Einleitbeschränkung seitens der Verbandsgemeindewerke Wirges von 9 l/s in den öffentlichen Kanal ist eine Oberflächenwasserrückhaltung auf dem Grundstück der zu erschließenden Handelsflächen vorzusehen, in welchen der Hauptstrang der Oberflächenentwässerung mündet. Als Bemessungsniederschlagsereignis wird hier gemäß DWA-A 117 das 5-jährliche Niederschlagsereignis herangezogen. Daraus ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von ca. 100 m³. Aufgrund der kompakten Bauweise und der wirtschaftlichen Faktoren könnte dieses Volumen an dieser Stelle beispielsweise über das Rausikko-System der Fa. Rehau realisiert werden.

Durch die Anordnung des Rigolenspeichers mit der nötigen Überdeckung ist das Kanalsystem der Oberflächenentwässerung bis zum Rigolenspeicher im Freispiegelabfluss geplant. Im Unterlauf des Rückhaltesystems ist eine Pumpe vorgesehen, welche den vorgegebenen Drosselabfluss von 9 l/s über eine Druckleitung in den Vereinigungsschacht mit dem Schmutzwasseranteil einleitet. Damit fungiert die Pumpe als Drosseleinrichtung des Oberflächenwassersystems.

Durch den durch die Verbandsgemeindewerke Wirges geforderten Nachweis einer Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100 werden die Differenz aus der Nachweisführung des Rückhalterauges nach dem DWA-A 117 (bemessen auf ein 5-jährliches Ereignis) und dem Überflutungsnachweis (bemessen auf ein 30-jährliches Ereignis) auf der Parkplatzfläche zurückgehalten (vgl. Abschnitt 3.4).

Der Überstau im Falle von Ereignissen größer einer Jährlichkeit von 5 Jahren erfolgt über die Sinkkästen auf der Parkplatzfläche, um die überschüssigen Wassermassen auf der Parkplatzfläche einzustauen.

Die Nachweise der DIN1986-100 und dem DWA-A 118 sind der Anlage 4 zu entnehmen.

3.4 Überflutungsprüfung

Nach der DIN 1986-100 ist der Überflutungsnachweis mit einem 30-jährlichen Niederschlagsereignis zu führen. Daraus resultiert ein erforderliches Rückhaltevolumen von 127 m^3 , welches in Teilen auch oberflächlich, z. B. auf der Parkplatzfläche, zur Verfügung gestellt werden kann:

Bei einem flächenmäßigen (planmäßigen) Einstau der Parkplatzfläche bis zum Überstau auf die öffentliche Straße und in die Gebäude kann bei einer maximalen Wassertiefe von 25 cm ein Rückhaltevolumen von ca. 190 m^3 generiert werden. Die Ausbildung der Wasserfläche ist der folgenden Abbildung zu entnehmen:

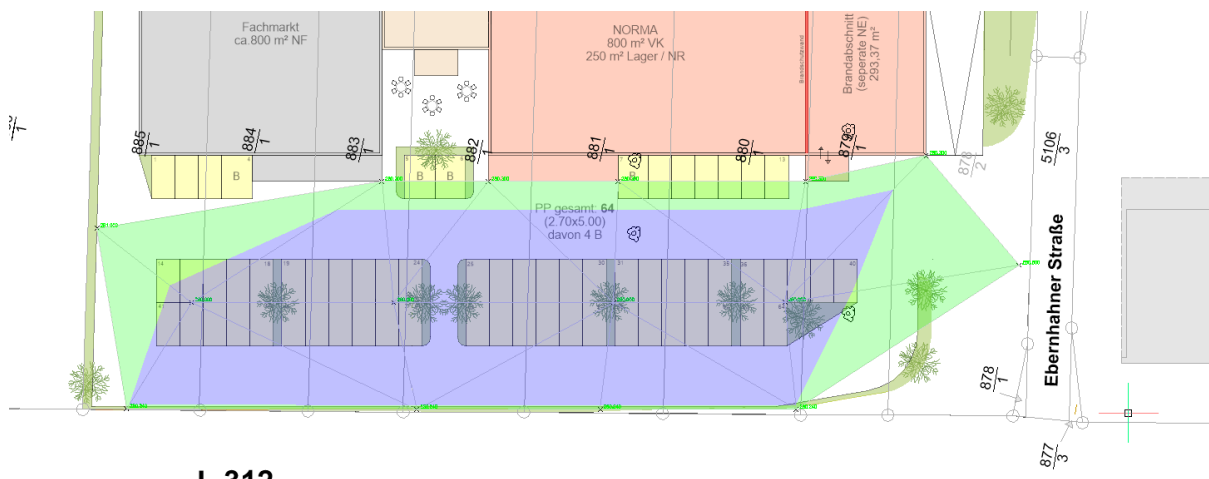


Abbildung 4: Ausbreitung der Wasserfläche bei einem flächigen Einstau [Quelle: Eigene Darstellung]

Die Darstellung der Einstaufläche im Querschnitt ist der Abbildung 5 zu entnehmen. Dabei entspricht der Aufbau der Parkplatzfläche einer Annahme. Auf dem Querschnitt grenzen linkerhand die Ebernhahner Straße an und rechter Hand die Gebäude der Handelsflächen.

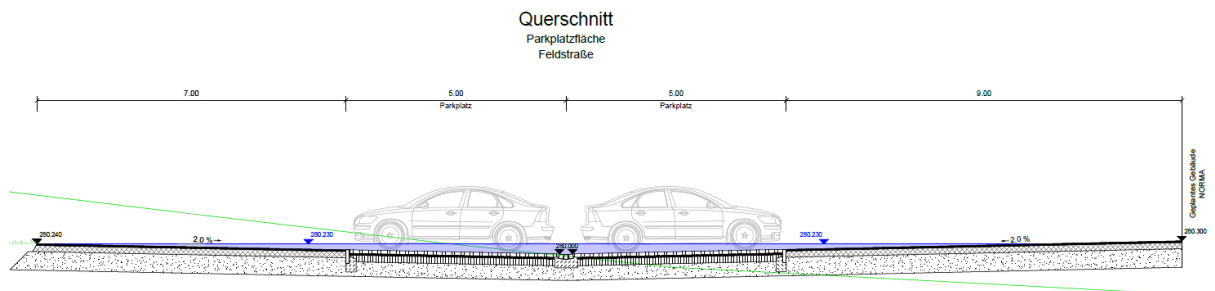


Abbildung 5: Querschnitt Parkplatzfläche, [Quelle: eigene Darstellung]

So können Wassermassen größer dem 5-jährlichen Niederschlagsereignis über den Flutschacht aus dem geschlossenen System der Oberflächenentwässerung austreten und in der Parkplatzfläche eingestaut werden, sodass auch für den Überflutungsnachweis nach DIN1986-100 ein ausreichenden Rückhaltevolumen auf dem Grundstück der Handelsflächen zur Verfügung steht.

4 Zusammenfassung

Die erforderlichen Nachweise zur Entwässerungsplanung außerhalb von Gebäuden erfolgte unter Berücksichtigung der Vorgaben nach DIN 1986-100 für den Nachweis wie auch für die Überflutungsprüfung. Aufgrund der vorhandenen Einleitungsbeschränkung von 9 l/s wird im Rahmen der Bemessung eine Oberflächenwasserrückhaltung mit einem Volumen von 100 m³ für das 5-jährliche Niederschlagsereignis unter der Parkplatzfläche notwendig. Für den Überflutungsnachweis stehen die ausreichenden Rückhaltevolumina im Bereich der Parkplatzoberfläche zur Verfügung.

Die Ermittlung des Schmutzwasseranteils wurde auf Grundlage der allgemein gültigen Tafelwerte in Abhängigkeit der Einwohnerwerte je beschäftigtem Mitarbeiter auf der Handelsfläche angesetzt.

Montabaur, Juli 2023

i. A. F. Gelhard

GBI-KIG Kommunale Infrastruktur GmbH (F. Gelhard)

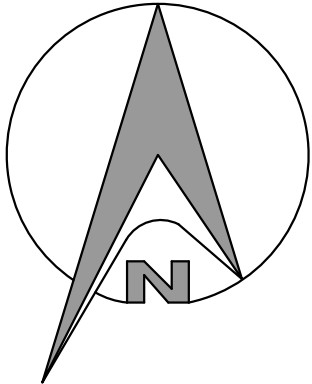
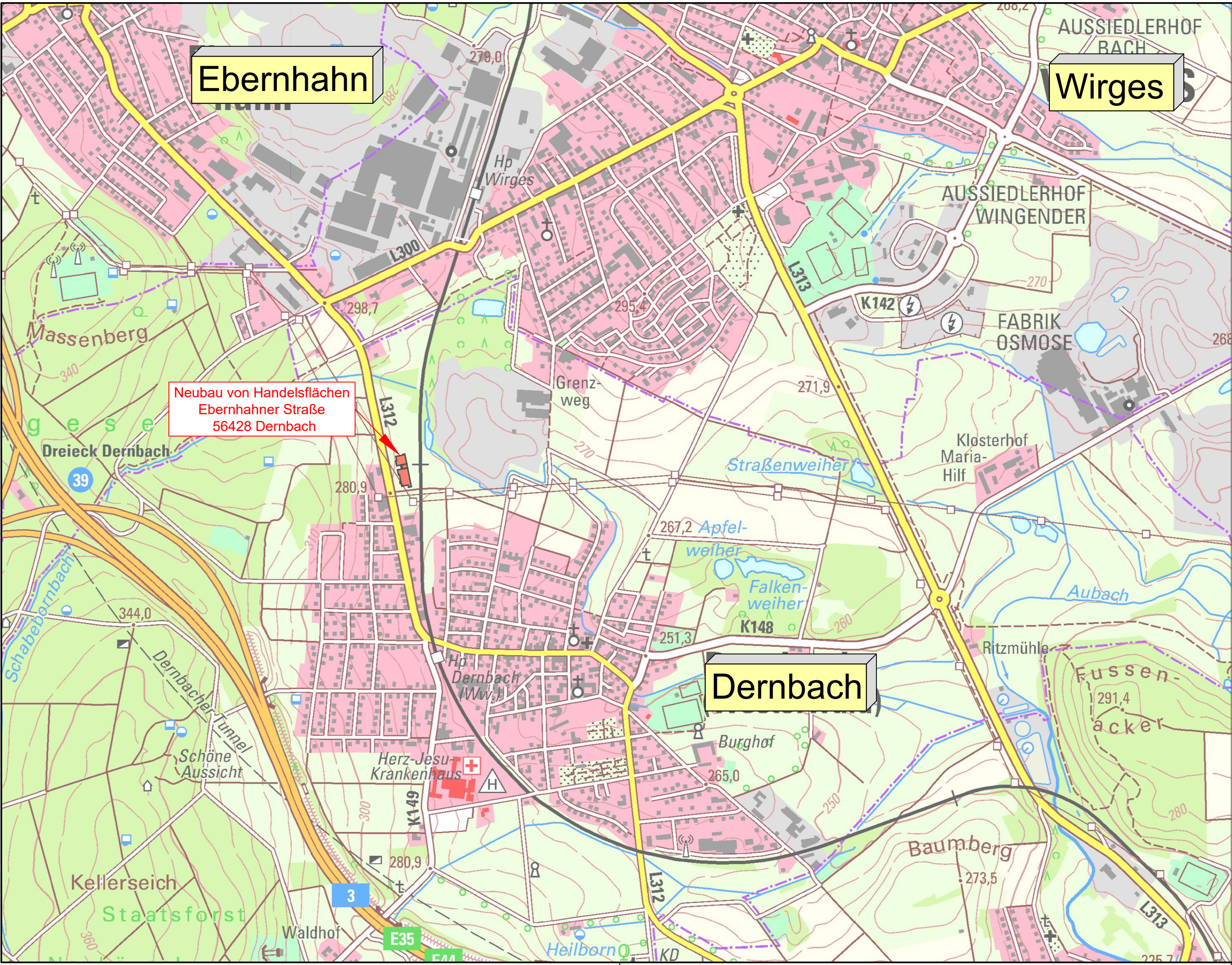
ÜBERSICHTSLAGEPLAN

Unternehmen: Neubau von Handelsflächen
Ebernhahner Straße, 56428 Dernbach
-Entwässerungskonzept-

Unternehmensträger: NORMA Lebensmittelfilialbetrieb
Stiftung & Co. KG

Kreis: Westerwaldkreis

Datum: Juli 2023



Planungsbereich

Planvoll sicher

© Copyright by GBI-KiG, kopieren und verwenden nur mit Genehmigung der GBI-KiG GmbH



GBi-KiG Montabaur
Kommunale Infrastruktur GmbH
Wilhelm-Mangels-Str. 17
56410 Montabaur
Tel.: 02602/9529950
info@gbi-info.de
www.gbi-info.de

i.A. F. Gelhard
Unterschrift (Planverfasser)

Entwässerungskonzept

Unternehmen: Neubau von Handelsflächen
Ebernahner Straße, 56428 Dernbach
Entwässerungsgesuch

Planart: Übersichtslageplan

Anlage:	Maßstab:	Datum:	entworfen:	F. Gelhard
1	1: 10.000	Juli 2023	gezeichnet:	A. Mrakawa
			geprüft:	F. Gelhard



NORMA
Lebensmittelfilialbetrieb
Stiftung & Co.KG
Logistikzentrum Mittelrhein
In der Wester 1
55494 Rheinböllen

Unterschrift (Auftraggeber)

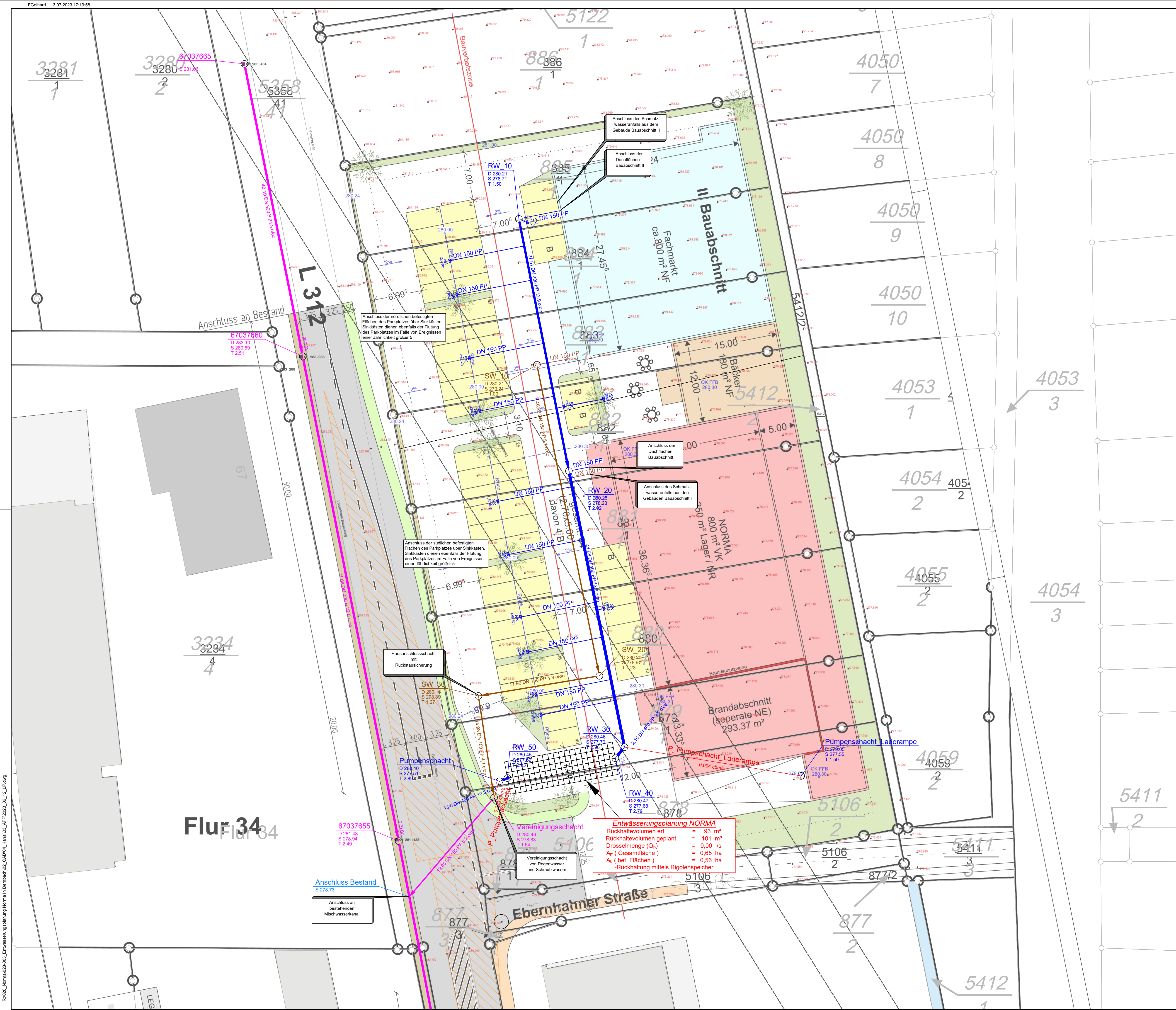
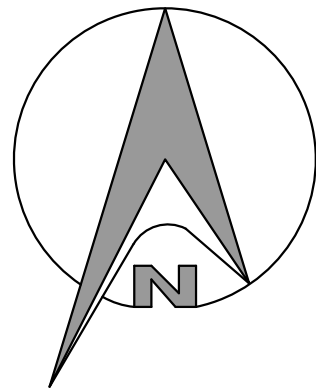
LAGEPLAN ENTWÄSSERUNG

Unternehmen: Neubau von Handelsflächen
Ebernhahner Straße, 56428 Dernbach
-Entwässerungskonzept-

Unternehmensträger: NORMA Lebensmittelfilialbetrieb
Stiftung & Co. KG

Kreis: Westerwaldkreis

Datum: Juli 2023

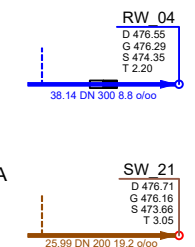


Zeichenerklärung:



Best. Mischwasserschacht
mit Deckel-, Gelände-, Sohlhöhe und Schachttiefe

Best. Mischwasserhaltung
mit DN, Länge, Gefälle und Fließrichtung mit best. HA



Gepl. Regenwasserschacht
mit Deckel-, Gelände-, Sohlhöhe und Schachttiefe

Gepl. Regenwasserhaltung
mit DN, Länge, Gefälle und Fließrichtung mit gepl. HA

Gepl. Schmutzwasserschacht
mit Deckel-, Gelände-, Sohlhöhe und Schachttiefe

Gepl. Schmutzwasserhaltung
mit DN, Länge, Gefälle und Fließrichtung mit gepl. HA

Planvorbereitung sicher

© Copyright by GBI-KiG, kopieren und verwenden nur mit Genehmigung der GBI-KiG GmbH



GBi-KiG Montabaur
Kommunale Infrastruktur GmbH
Wilhelm-Mangels-Str. 17
56410 Montabaur

GBi-KiG Montabaur
Kommunale Infrastruktur GmbH
Tel.: 02602/9529950
info@gbi-info.de
www.gbi-info.de

i. A. F. Gelhard
Unterschrift (Planverfasser)

Entwässerungskonzept

Unternehmen: Neubau von Handelsflächen
Ebernhahner Straße, 56428 Dernbach
Entwässerungsgesuch

Planart: Lageplan

Anlage:	Maßstab:	Datum:	entworfen:
3	1: 250	Juli 2023	F. Gelhard
			gezeichnet:
			F. Gelhard
			geprüft:
			F. Gelhard



NORMA
Lebensmittelfilialbetrieb
Stiftung & Co.KG
Logistikzentrum Mittelrhein
In der Wester 1
55494 Rheinböllen

Unterschrift (Auftraggeber)

NACHWEISE

Unternehmen: Neubau von Handelsflächen
Ebernhahner Straße, 56428 Dernbach
-Entwässerungskonzept-

Unternehmensträger: NORMA Lebensmittelfilialbetrieb
Stiftung & Co. KG

Kreis: Westerwaldkreis

Datum: Juli 2023

Örtliche Regendaten

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Dernbach (Westerwald) (RP)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	112
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	151
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar-Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{(D,T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten T in [a]		
	2	5	30
5	240,0	300,0	433,3
10	161,7	203,3	293,3
15	126,7	157,8	228,9
20	105,0	131,7	190,0
30	81,1	101,1	146,1
45	61,9	77,4	111,5
60	50,8	63,6	91,9
90	38,7	48,3	69,8
120	31,8	39,7	57,4
180	24,1	30,1	43,4
240	19,7	24,7	35,6
360	14,9	18,7	26,9
540	11,3	14,1	20,3
720	9,2	11,6	16,7
1080	7,0	8,7	12,6
1440	5,7	7,1	10,3
2880	3,5	4,4	6,4
4320	2,7	3,3	4,8

Regenspenden für Überflutungsnachweis

Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$ in l/(s ha)	433,3
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$ in l/(s ha)	293,3
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$ in l/(s ha)	228,9

Hinweis:

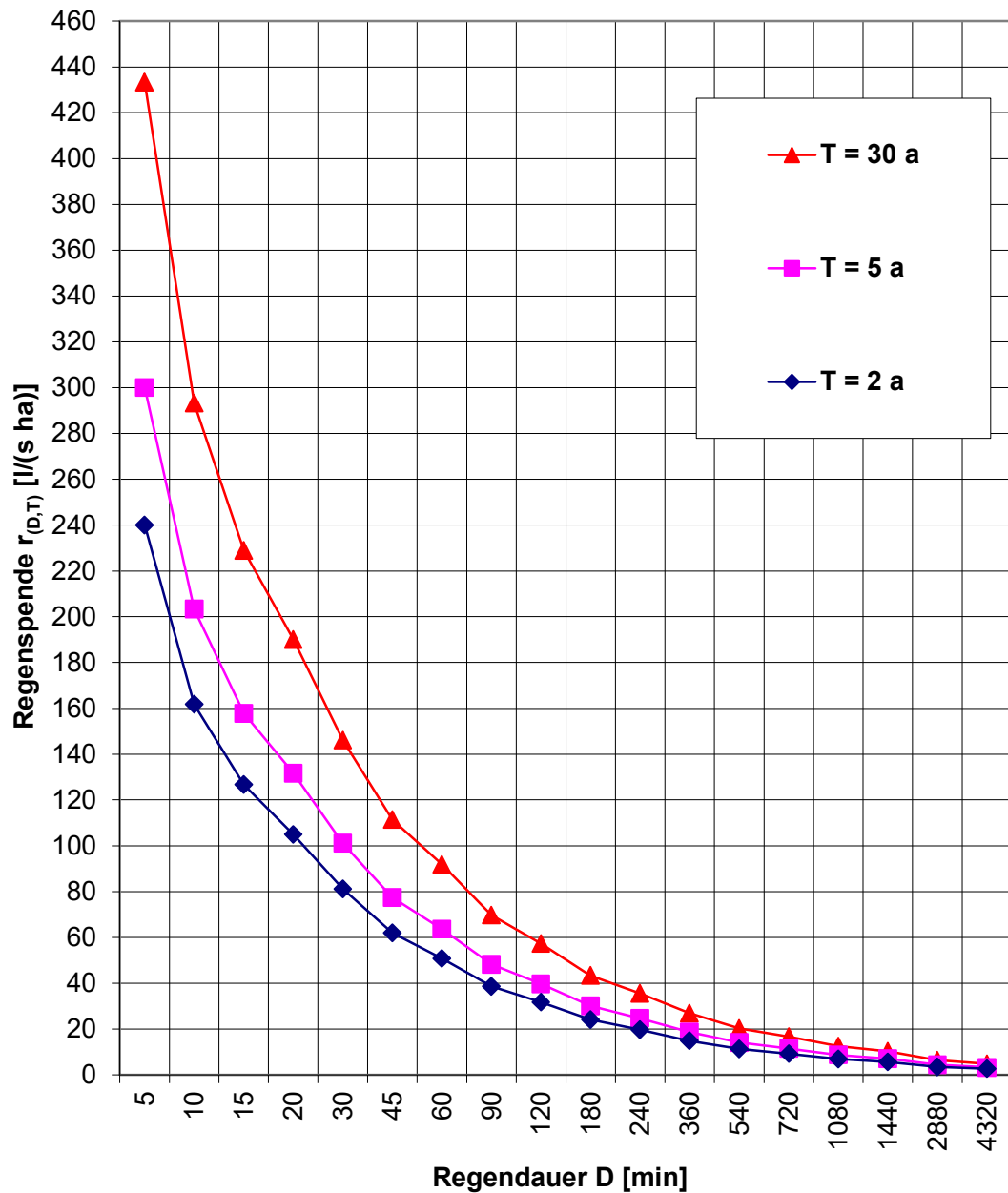
Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0798-1064

Örtliche Regendaten

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Dernbach (Westerwald) (RP)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	112
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	151
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar-Dezember

Regenspendenlinien



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0798-1064

**Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und
abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100**

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil- fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	A _{u,s} für Bem. [m ²]	A _{u,m} für V _{rr} [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90		
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,80		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement	2.569	1,00	0,90	2569	2312
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40		
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30		
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90		
	Schwarzdecken (Asphalt)	2.240	1,00	0,90	2.240	2.016
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80		
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00		
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70		
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag	878	0,70	0,60	615	527
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze		0,30	0,20		
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25		
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20		
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehrezufahrt)		0,20	0,10		

Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0798-1064

**Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und
abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100**

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil- fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	A _{u,s} für Bem. [m ²]	A _{u,m} für V _{rrr} [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
	Sportflächen mit Dränung					
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50		
	Tennenflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen	830	0,20	0,10	166	83
3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände		0,20	0,10		
	steiles Gelände		0,30	0,20		

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A _{ges} [m ²]	6517
resultierender Spitzenabflussbeiwert C _s [-]	0,86
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _m [-]	0,76
Summe der abflusswirksamen Flächen A _{u,s} [m ²]	5590
Summe der abflusswirksamen Flächen A _{u,m} für V _{rrr} [m ²]	4953
Summe Gebäudedachfläche A _{Dach} [m ²]	2569
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{s,Dach} [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{m,Dach} [-]	0,90
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A _{FaG} [m ²]	3948
resultierender Spitzenabflussbeiwert C _{s,FaG} [-]	0,77
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _{m,FaG} [-]	0,67
Anteil der Dachfläche A _{Dach} /A _{ges} [%]	39,4

Bemerkungen:

Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0798-1064

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Nachweis mit Gleichung 20

Projekt:

Neubau von Handelsflächen
Ebernhahner Straße
56428 Dernbach

Auftraggeber:

NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG
Logistikzentrum Mittelrhein
In der Wester 1
55494 Rheinböllen

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	6.517
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	2.569
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	-	1,00
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	3.948
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	-	0,77
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	10
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	$r_{(D,2)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	161,7
maßgebende Regenspende für D und T = 30 Jahre	$r_{(D,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	293,3

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	60,3
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,02

Bemerkungen:

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Neubau von Handelsflächen
Ebernhahner Straße
56428 Dernbach

Auftraggeber:

NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG
Logistikzentrum Mittelrhein
In der Wester 1
55494 Rheinböllen

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}})] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	6.517
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	3.948
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	433,3
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	293,3
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	228,9
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung	Q_{voll}	l/s	9,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m^3	82,0
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m^3	109,3
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m^3	126,2
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	126,2
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,03

Bemerkungen:

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

Projekt:

Neubau von Handelsflächen
Ebernhahner Straße
56428 Dernbach

Auftraggeber:

NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG
Logistikzentrum Mittelrhein
In der Wester 1
55494 Rheinböllen

Eingabe:

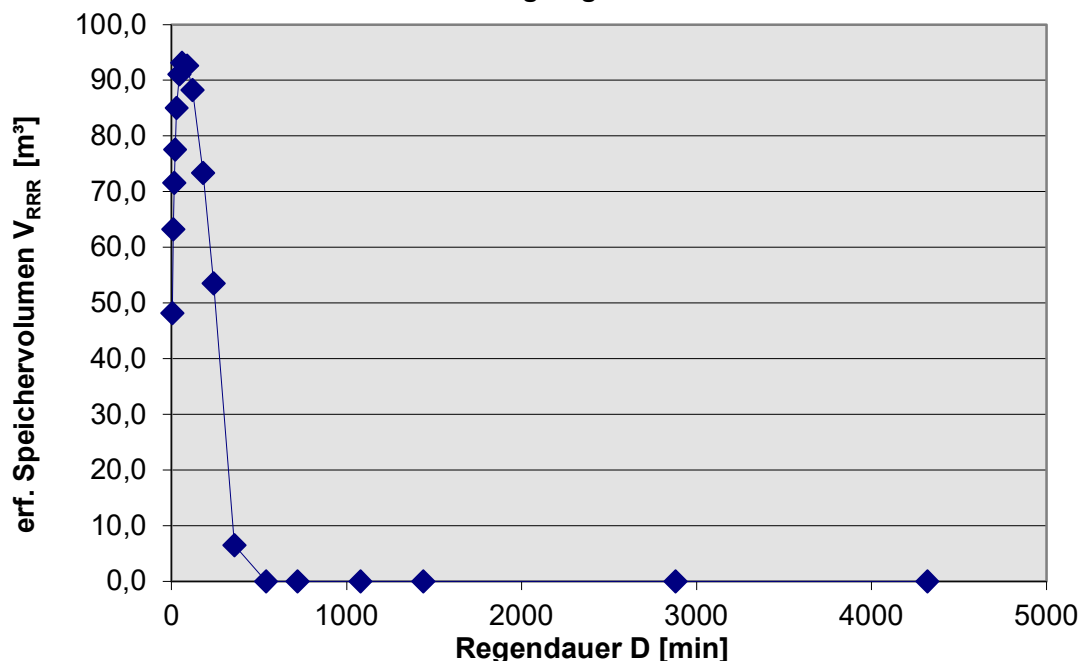
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A_{ges}	m^2	6.517
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,76
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	4.953
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q_{Dr}	l/s	9
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	63,6
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	93,2
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{RRR,gew.}$	m^3	100,0

Berechnungsergebnisse



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77
Lizenznummer: DIN-0798-1064

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

Projekt:

Neubau von Handelsflächen
Ebernahner Straße
56428 Dernbach

Auftraggeber:

NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG
Logistikzentrum Mittelrhein
In der Wester 1
55494 Rheinböllen

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	300,0
10	203,3
15	157,8
20	131,7
30	101,1
45	77,4
60	63,6
90	48,3
120	39,7
180	30,1
240	24,7
360	18,7
540	14,1
720	11,6
1080	8,7
1440	7,1
2880	4,4
4320	3,3

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
48,2
63,3
71,6
77,6
85,0
91,1
93,2
92,7
88,3
73,4
53,6
6,5
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

ZEBEV Ergebnisse

Musterdaten GIPS 7.6

Entwässerungsplanung NORMA, Dernbach

Hydraulischer Nachweis nach DWA-A 118

GBi-KiG GmbH

Stand: 07.07.2023

Inhaltsverzeichnis

Rechenlaufgrößen.....	1
Statistische Angaben zum Kanalnetz	2
Haltungen.....	3
Profildaten.....	4
Ergebnisse für Regenwassersystem	5

Rechenlaufgrößen

Stand: 07.07.2023

Projekt

Projektbezeichnung: Musterdaten GIPS 7.6
Kommentar: Musterdatenbank mit Gelände und Deckelhöhe

Rechenlauf

Bearbeiter/-in: GBi-KiG GmbH
Kommentar 1: Entwässerungsplanung NORMA, Dernbach
Kommentar 2: Hydraulischer Nachweis nach DWA-A 118

Dateien

Parametersatz: r5,n=0,5
Modelldatenbank: 2023_06_28_AFP_Kanal_V2_Berechnung ZEBEV.idbm
Ergebnisdatenbank: 2023_06_13_AFP_Kanal_V2-r5,n=0,5_ZEB.idbr

System: Regenwassersystem
Berechnung mit Abminderung: Ja
Anwendung von Gleichung 18: Ja
Neubemessung: Ja

kürzeste maßgebende Regendauer D: 5,00 min
Bezugsregenspende $r_{15,1}$: 104,40 l/(s*ha)
Regenhäufigkeit n: 0,50 1/a
Bemessungsregenspende $r_{D,n}$: 232,42 l/(s*ha)

minimaler Spitzenabflussbeiwert: 0,35
maximaler Bebauungsanteil für Transportsammler: 1,00 %

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 07.07.2023

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Anzahl Siedlungstypen	8
Anzahl Elemente	13
Anzahl Haltungen	11
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Transportelemente mit mehr als einem Rohr	0
Anzahl Schächte	11
Anzahl Speicherschächte	1
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl freie Auslässe	2
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	219 m
Volumen in Haltungen	10 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,50 %	bis	1,90 %
Rohrlängen	von	1,26 m	bis	41,08 m
Rohrsohlen	von	277,507 m NHN	bis	279,334 m NHN
Schachtsohlen	von	277,507 m NHN	bis	279,334 m NHN
Schachtscheitel	von	277,907 m NHN	bis	279,484 m NHN
Geländehöhen	von	280,162 m NHN	bis	281,135 m NHN

Einzelflächen	0,66 ha
befestigt	0,57 ha
nicht befestigt	0,09 ha
ohne Abfluss	0,00 ha

Fläche Außengebiete	0,00 ha
----------------------------	---------

Trockenwetter Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s

Trockenwetterabfluss

Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s
Außengebiet Basisabfluss	0,00 l/s

Haltungen

Stand: 07.07.2023

Gruppe: Hauptstrang_RW

Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Sohlhöhe oben [m NHN]	Sohlhöhe unten [m NHN]	Gefälle [%]	Gesamtfläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Neigung	Trockenwetterzufluss [l/s]
RW_10	RW_10	RW_20	37,51	279,188	278,481	1,89	0,2982	0,2565	< 1%	0,00
RW_20	RW_20	RW_30	41,08	278,481	277,701	1,90	0,2895	0,2490	< 1%	0,00

Profildaten

Stand: 07.07.2023

Gruppe: Hauptstrang_RW

Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Rauheits- beiwert	Rauheits-ansatz	Quer- schnitts- fläche [qm]	Q voll (stationär) [cbm/s]	v voll (stationär) [m/s]
RW_10	RW_10	RW_20	1	250	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	0,083	1,69
RW_20	RW_20	RW_30	1	350	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,096	0,204	2,12

Ergebnisse für Regenwassersystem

Stand: 07.07.2023

Gruppe: Hauptstrang_RW

Nr	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profil- höhe [mm]	Q voll [cbm/s]	v voll [m/s]	v t [m/s]	Q Regen [cbm/s]	Q Regen Summe [cbm/s]	Q maximal [cbm/s]	Auslas- tung	Länge (Summe) [m]	PsiS	Zeitbei- wert	Fließzeit [min]	Fließzeit Summe [min]	Füllhöhe [m]
6	RW_10	RW_10	RW_20	250	0,083	1,69	1,81	0,025	0,025	0,055	0,67	37,51	0,80	2,226	0,35	0,35	0,15
7	RW_20	RW_20	RW_30	350	0,204	2,12	2,15	0,024	0,049	0,109	0,54	78,59	0,80	2,226	0,32	0,66	0,18
8	RW_30	RW_30	RW_40	400	0,210	1,67	1,73	0,006	0,055	0,122	0,58	80,69	0,80	2,226	0,02	0,68	0,22