

GTBM GmbH, Wagnerweg 16, 58313 Herdecke

Thomas u. Christian Bernemann
Kühlstraße 7
45659 Recklinghausen



GTBM GmbH

Umwelt
Geotechnik
Bodenmanagement

Wagnerweg 16
58313 Herdecke

T 02330 656800
F 02330 656999

a.vinmans@gtbm.de
www.gtbm.de

BV Memelweg 6 in Waltrop

Entwässerungsgutachten

**Entwässerung der Dach- und Verkehrsflächen,
Bemessung der Direkteinleitung in die
Kanalisation, Überflutungsnachweis,
Empfehlungen zur Ausführung**

Projekt-Nr.: **2021-08-1084**

Bericht-Nr.: **02**

Dipl.-Geol. Vinmans

18.10.2021

Geschäftsführer: Alfred Vinmans · Gerichtsstand Hagen · HRB 8051
Bankverbindung Sparkasse Bochum · IBAN DE42 4305 0001 0001 5115 67
Ust-IdNr. DE263896661



INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|----------|---|
| 1 | VORBEMERKUNGEN 1 |
| 1.1 | Vorgang und Auftrag 1 |
| 1.2 | Unterlagen 1 |
| 2 | STANDORTVERHÄLTNISSE 2 |
| 2.1 | Aktuelle Nutzung 2 |
| 2.2 | Geologie..... 3 |
| 2.3 | Hydrogeologie..... 3 |
| 3 | BEMESSUNG DER ENTWÄSSERUNGSANLAGE 3 |
| 3.1 | Entwässerung 3 |
| 3.2 | Kenndaten..... 4 |
| 3.3 | Beurteilung der Wasserqualität gem. Trennerlass [U6]..... 4 |
| 3.4 | Ergebnis der Bemessung 6 |
| 4 | EMPFEHLUNGEN ZUR BAUAUSFÜHRUNG 6 |
| 4.1 | Ergebnis der Bemessung 6 |
| 4.2 | Empfehlungen zur Bauausführung 7 |
| 5 | SCHLUSSBEMERKUNGEN 8 |



TABELLENVERZEICHNIS

| | Seite |
|---|-------|
| Tabelle 3.1: Kenndaten zur Bemessung der Entwässerungsanlage..... | 4 |
| Tabelle 3.2: Beurteilung der Wasserqualität gemäß Trennerlass | 5 |
| Tabelle 3.3: Ergebnis der Bemessung der Entwässerungsanlage..... | 6 |

ANLAGENVERZEICHNIS

| | |
|-----------------|---|
| Anlage 1 | Lageplan M 1:25.000 |
| Anlage 2 | Detallageplan, gh-Bauträger |
| Anlage 3 | Amtlicher Lageplan, Vorabzug |
| Anlage 4 | KOSTRA-DWD 2010, Niederschlagsspenden für Waltrop |
| Anlage 5 | Bemessung der Rückhaltung und des Überflutungsvolumens |



1 VORBEMERKUNGEN

1.1 Vorgang und Auftrag

Das Architekturbüro Gerd Huthwelker, Recklinghausen, plant für die Bauherrschaft Bernemann auf dem Grundstück Memelweg 6 in Waltrop, Gemarkung Gemarkung Waltrop, Flur 54, Flurstücke 288, 289, 290 und 442 die Errichtung von 3 Mehrfamilienhäusern mit Unterkellerung. In den Außenanlagen sind Stellplätze, Garagen und Verkehrsflächen angeordnet. Die Lage des Grundstückes ist dem Lageplan M 1: 25.000 in Anlage 1 zu entnehmen.

Der Anschlusswert für die Entwässerung der Fläche ist über eine Kanaldatenauskunft bei der Stadt Waltrop einzuholen. Daher wird für die Vorbemessung der Entwässerungsanlagen zunächst von dem Anschlusswert der Bestandsimmobilien für einen Kanalanschluss DN 200 ausgegangen. Der exakte Wert wird aus der Rohrhydraulik ermittelt. Die Niederschlagsentwässerung einschl. Überflutungsnachweis ist für die geplante Bebauung zu rechnen. Für die Entwässerung ist ggf. eine Speicherung des Niederschlagswassers mit gedrosselter Abgabe an die Kanalisation erforderlich.

Ergänzend zu dem Baugrundgutachten vom August 2021 werden die Möglichkeiten einer Entwässerung der angeschlossenen Flächen im Hinblick auf eine Einleitung in die Kanalisation des Memelwegs bemessen.

Die GTBM GmbH wurde von dem Bauherrn mit der Erstellung eines Entwässerungskonzeptes beauftragt.

1.2 Unterlagen

Für die Ausarbeitung des Entwässerungsgutachtens wurden folgende Unterlagen und Pläne verwendet:

- [U1] Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. XX „Memelweg“, Architekten & Stadtplaner post welters + partner mbB, M 1 : 500, 11.08.2021
- [U2] Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. XX „Memelweg“, Begründung, Architekten & Stadtplaner post welters + partner mbB, 11.08.2021
- [U3] ELWAS-Web, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbrau-



erschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

- [U4] Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern, M 1 : 25.000, Blatt 4310 Waltrop, 1939
- [U5] Wendehorst Bautechnische Zahlentafeln, 35. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag, 2015
- [U6] Baugrundgutachten, GTBM GmbH, 23.08.2021
- [U7] Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA DWD 2010, Deutscher Wetterdienst, ITWH GmbH, Hannover, Version KOSTRA-DWD 2010, R 3.2
- [U8] Trennerlass NRW, Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren, RdErl. Des MUNLV vom 26.05.2004
- [U9] Satzung über die Abwasserbeseitigung in der Stadt Schwelm vom 15.04.2014
- [U10] Merkblatt DWA M 153
- [U11] Merkblatt DWA M 117

2 STANDORTVERHÄLTNISSE

2.1 Aktuelle Nutzung

Das Untersuchungsgebiet liegt im NW von Waltrop. Es befindet sich zwischen dem Memelweg im SW und der Münsterstraße im NE. Das Baugrundstück besitzt eine Trapezform und ist 3.866 m² groß. Nordwestlich, westlich, südlich und südöstlich schließen sich Wohngebäude an.

Auf dem nordwestlichen Teilbereich des Vorhabenstandortes befindet sich derzeit eine ungenutzte, umzäunte Wiese, welche von jungen Bäumen und Buschwerk umrandet ist. Im derzeit mittleren und südöstlichen Grundstücksbereich befindet sich entlang der Münsterstraße eine gepflasterte und geschotterte Freifläche. Diese wurde zuletzt als Stellfläche für KFZ-Fahrzeuge genutzt. Davor befand sich auf der Schotterfläche im SE eine Tankstelle mit einem bereits ausgebauten Öltank. Im südlichen bis südwestlichen Untersuchungsgebiet befindet sich derzeit ein unterkellertes Mehrfamilienhaus und Garagen, welche komplett rückgebaut werden sollen.

Das Grundstück ist weitgehend eben.



2.2 Geologie

Nach den Angaben der geologischen Karte und dem GEOportal.NRW stehen im Bereich des geplanten Bauvorhabens quartäre Grundmoränenablagerungen. Diese werden als „Geschiebelehm, lehmiger Sand bis sandiger Lehm“ [U3] beschrieben. Im tieferen Untergrund befindet sich kreidezeitlicher Tonmergelstein.

2.3 Hydrogeologie

Den örtlichen Vorfluter bildet der Deipebach, welcher in etwa 65 m nördlich vom Baufeld verläuft. Der Deipebach verläuft in nordöstliche Richtung und entwässert in den Schwarzbach.

Hydrogeologisch betrachtet liegt das Grundstück im Bereich des kreidezeitlichen Festgesteins (Tonmergelstein), das als Kluftgrundwasserleiter einer sehr geringen bis geringen Durchlässigkeit charakterisiert wird [U8]. In dem sandig-schluffigen Lockergesteinshorizont oberhalb des abdichtenden Mergels staut sich Schichtenwasser auf.

Grundwasser wurde im Rahmen der Erkundung in einer Tiefe von 3,00 bis 4,00 m unter derzeitiger GOK angetroffen. In den ergänzend ausgebauten Grundwasserpegeln wurde ein Grundwasserstand von 3,00 bis 3,40 m unter Geländeoberfläche am 18.10.2021 gemessen. Dies entspricht einer Höhe von + 68,77 – 69,55 m NHN.

3 BEMESSUNG DER ENTWÄSSERUNGSANLAGE

3.1 Entwässerung

Für eine Entwässerung der Flächen ist satzungsgemäß die Direkteinleitung in die Kanalisation in den Memelweg vorzusehen. Nach Prüfung des Amtlichen Lageplans ist die Anschlussleitung in einem Durchmesser DN 200 ausgeführt, dies entspricht bei dem vorhandenen Gefälle von 1,2 ‰ einer Einleitmenge von ca. 16 l/s für das Grundstück. Dieser Wert für die Berechnung der Entwässerung zugrunde gelegt.



Eine Versickerung von Niederschlagswasser auf der Fläche ist wegen der geringen Flurabstände nur eingeschränkt möglich.

3.2 Kenndaten

In der folgenden Tabelle sind die Bemessungsgrundlagen für die Berechnung des erforderlichen Volumens der Regenrückhaltung für die anschließenden Grundstücke angegeben. Die Regenspende zur Ermittlung des Bemessungsregens für Waltrup aus dem KOSTRA DWD ist der Anlage 3 zu entnehmen.

| Parameter | Einheit | Größe | Abflussbeiwert | Au |
|---------------------------------------|----------------|--------|----------------|--------|
| Gesamtfläche | m ² | 3866,3 | - | 3866,3 |
| Dachflächen (Begrünung, Fa. Optigrün) | m ² | 1071 | 0,17 | 182,07 |
| Verkehrsflächen (Schwarzdecke) | m ² | 682,1 | 1,0 | 682,1 |
| Garagen | m ² | 513 | 0,9 | 461,7 |
| Fußwege | m ² | 135 | 0,75 | 101,25 |
| Einleitmenge in Kanalisation | l/s | 16 | | |

Tabelle 3.1: Kenndaten zur Bemessung der Entwässerungsanlage

3.3 Beurteilung der Wasserqualität gem. Trennerlass [U6]

Die Beurteilung der Wasserqualität erfolgt auf Grundlage des Trennerlasses [U6]. Die Beurteilung auf Grundlage der vorgesehenen Nutzung ist in der folgenden Tabelle enthalten.

Die Beurteilung der Wasserqualität erfolgt auf Grundlage des Trennerlasses [U6]. Die Beurteilung auf Grundlage der vorgesehenen Nutzung ist in der folgenden Tabelle enthalten.



| Herkunftsbereich des Niederschlagsabflusses | Art der zu erwartenden Belastung | | | | |
|---|---------------------------------------|------------------------------------|--------|--|--------|
| | Mineralöl- kohlenwas- serstoffe | Sauerstoffzehrende Substan- zen | | Schwermetalle, organische Schadstoffe | |
| | | partikulär | gelöst | partikulär | gelöst |
| Kategorie I: unbelaste- tes (unverschmutztes) Niederschlagswasser | | | | | |
| Dachflächen in Wohn- und Mischgebieten (keine Metalldächer) | | | | | |
| Hofflächen (ohne Kfz- Verkehr) in Wohngebie- ten, wenn Fahrzeugwa- schen dort unzulässig | | | | | |
| Fuß-, Rad- und Wohn- wege | | | | | |

Tabelle 3.2: Beurteilung der Wasserqualität gemäß Trennerlass

Kein Kreuz bedeutet keine Belastungen, ein Kreuz bedeutet geringe Belastungen, zwei Kreuze mittlere Belastungen. Diese Kategorie und Zuordnung ist gewählt worden, da es sich bei dem geplanten Bauvorhaben um Mehrfamilienhäuser mit Garagen, Zuwegungen und Kinderspielflächen handelt. Der zu erwartende Verkehr ist der gewählten Kategorie gleich zu setzen. Hieraus ergeben sich Anforderungen an die Wasserqualität und die vorgeschaltete Reinigung des Niederschlagswassers. Gem. Anlage 2 des RdErl. Vom 26.05.2004 ist keine Reinigung bzw. Behandlung von Niederschlagswasser erforderlich.

Nicht ständig gefüllte Regenklärbecken (Regenklärbecken ohne Dauerstau RKBoD) können als Stauraumkanäle mit unten liegender Entlastung angeordnet werden. Bei der Gestaltung eines Regenklärbeckens gelten die Vorgaben der DWA A 128, DWA A 166 sowie DWA A 111.

Alternativ zu einer technischen Behandlung des Niederschlagswassers ist die Fassung von Wasser über eine belebte Bodenzone möglich. In diesem Fall würde das Niederschlagswasser über eine bewachsene Mulde mit darunter angeordneten Dränagerohren gefasst und einem Speicherbecken oder Stauraumkanal zugeführt.



3.4 Ergebnis der Bemessung

Die Bemessung der erforderlichen Speichermenge wurde mit einem Programm berechnet. Die letztendlich zu genehmigende Einleitmenge wird von den Technischen Betrieben der Stadt Waltrip vorgegeben. Das Ergebnis der Bemessung ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

| | Einheit | Dach-, Verkehrsflächen, Stellplätze |
|--------------------------|----------------|-------------------------------------|
| Angeschlossene Fläche Au | m ² | 1427,1 |
| Dosselabfluss | l/s | 16 |
| Speichervolumen | m ³ | Nicht erforderlich |
| Überflutungsvolumen | m ³ | 49 |

Tabelle 3.3: Ergebnis der Bemessung der Entwässerungsanlage

Nach Vorliegen einer definierten Einleitmenge bezogen auf die geplante Baumaßnahme ist ggf. eine Anpassung der Berechnung erforderlich.

Die Gestaltung eines Speicherbauwerkes hängt von den Anforderungen an die Nutzung der Fläche ab. Die Vorbemessung des Speicherbeckens ist als Ausführung mit Blockrigolen beispielhaft geplant. Alternativ ist die Errichtung von Stauraumkanälen oder offenen Rückhaltebecken mit Drosselabfluss möglich. Eine Berechnung des Überflutungsvolumens auf Dachflächen und in Rohrleitungen ist ggf. möglich.

4 EMPFEHLUNGEN ZUR BAUAUSFÜHRUNG

4.1 Ergebnis der Bemessung

Die Bemessung der erforderlichen Speichermenge wurde auf Grundlage der abgeschätzten Einleitmengen bezogen auf 16 l/s vorgenommen. Auf Grundlage der Berechnung liegt das erforderliche Speichervolumen bei etwa (aufgerundeten) $V = 49 \text{ m}^3$.

Die Gestaltung eines Speicherbauwerkes hängt von den Anforderungen an die Nutzung der Fläche ab.



4.2 Empfehlungen zur Bauausführung

Unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Fläche ist die Herstellung eines Regenrückhaltebeckens nicht zu empfehlen. Die erforderliche Rückhaltung kann alternativ auch mit der Verwendung von Blockrigolen oder eines Stauraumkanals erreicht werden. Eine Blockrigole hat einen Speicherkoeffizienten von 0,95. Der Unterschied zur Versickerungsanlage besteht in der Abdichtung der Blockrigole, z.B. mit einer Teichfolie. Eine für Verkehrslasten ausreichend bemessene Blockrigole kann beispielsweise unterhalb von Parkplätzen angeordnet werden. Zur Inspektion sollten nach den Angaben des Herstellers in den vorgegebenen Abständen Inspektionsschächte angeordnet werden. Die Reinigung des Niederschlagswassers ist gemäß NRW-Trennerlass mit dafür zugelassenen Systemen vorzusehen.

Der Flächenbedarf für eine Regenwasserspeicherung (Überflutungsvolumen) mit Blockrigolen mit einer Bauhöhe von 0,66 m kann mit ca. 60 m² abgeschätzt werden.

Das Überflutungsvolumen kann darüber hinaus entweder durch größer bemessene Rückhaltebecken oder aber auch durch Schaffung schadlos überflutbaren Bereichen wie z.B. Parkplätzen mit Neigung, Ablaufgerinnen, Rohrleitungen etc. bereitgestellt werden. Das ausreichende Volumen ist dann nachzuweisen.



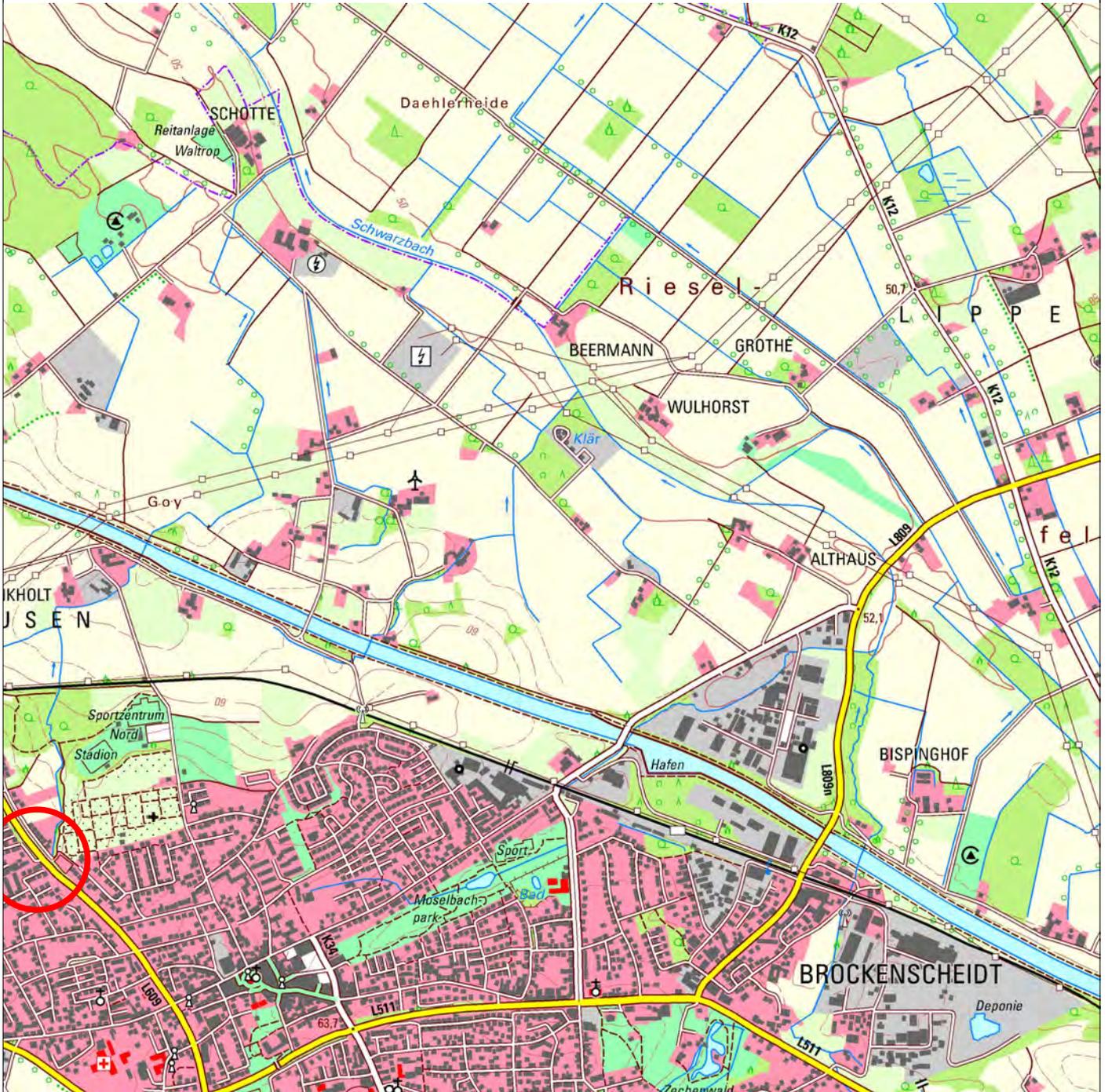
5 SCHLUSSBEMERKUNGEN

- 1) Ergeben sich im Zuge der weiteren Planungen andere als die im vorliegenden Gutachten beschriebenen Randbedingungen, bitten wir um eine entsprechende Benachrichtigung.
- 2) Wir weisen darauf hin, dass nach DIN 1054: 2005-01 spätestens nach Aushub der Baugrube von einem Sachverständigen für Geotechnik zu prüfen ist, ob die aufgrund der geotechnischen Untersuchungen getroffenen Annahmen über die Beschaffenheit und den Verlauf der die Gründung tragenden Baugrundsichten in der Gründungssohle zutreffen. Das Ergebnis dieser Prüfung ist nach den Vorgaben der DIN 1054 zu den Bauakten zu nehmen.
- 3) Auch bei einem Verdacht auf das Vorhandensein von Schadstoffen – z. B. bei auffälligen Verfärbungen, Gerüchen etc. – ist eine Ortsbesichtigung erforderlich. Wir bitten bezüglich der Abnahmetermine um rechtzeitige Benachrichtigung.
- 4) Das vorliegende Entwässerungsgutachten 2021-08-1084-g2 ist nur in seiner Gesamtheit gültig und bezieht sich ausschließlich auf den uns zum Zeitpunkt der Abfassung des Gutachtens bekannten Planungsstand.

GTBM GmbH

Dipl.-Geol. Vinmans
Geschäftsführer





Legende



Untersuchungsgebiet

GTBM GmbH
www.gtbm.de

Bauherr : T. Bernemann
Bauort : Waltrop

Bauvorhaben: Memelweg
Bauteil : Baugrunderkundung

Maßstab : 1:25000
Datum:
Bearbeiter : VI
19.08.2021
Gezeichnet: Vi
19.08.2021
Geprüft :

Plan-Nr.:

1



| | |
|-----------------------------------|----|
| WA | II |
| 0,4 | o |
| FD 0 - 5° | |
| GOK _{max.} 81,7 m ü. NHN | |

Münsterstraße

Maßstab: 1:500

Gemarkung: Waltrop
Flur: 54



490

841

491

657

441

1361

432

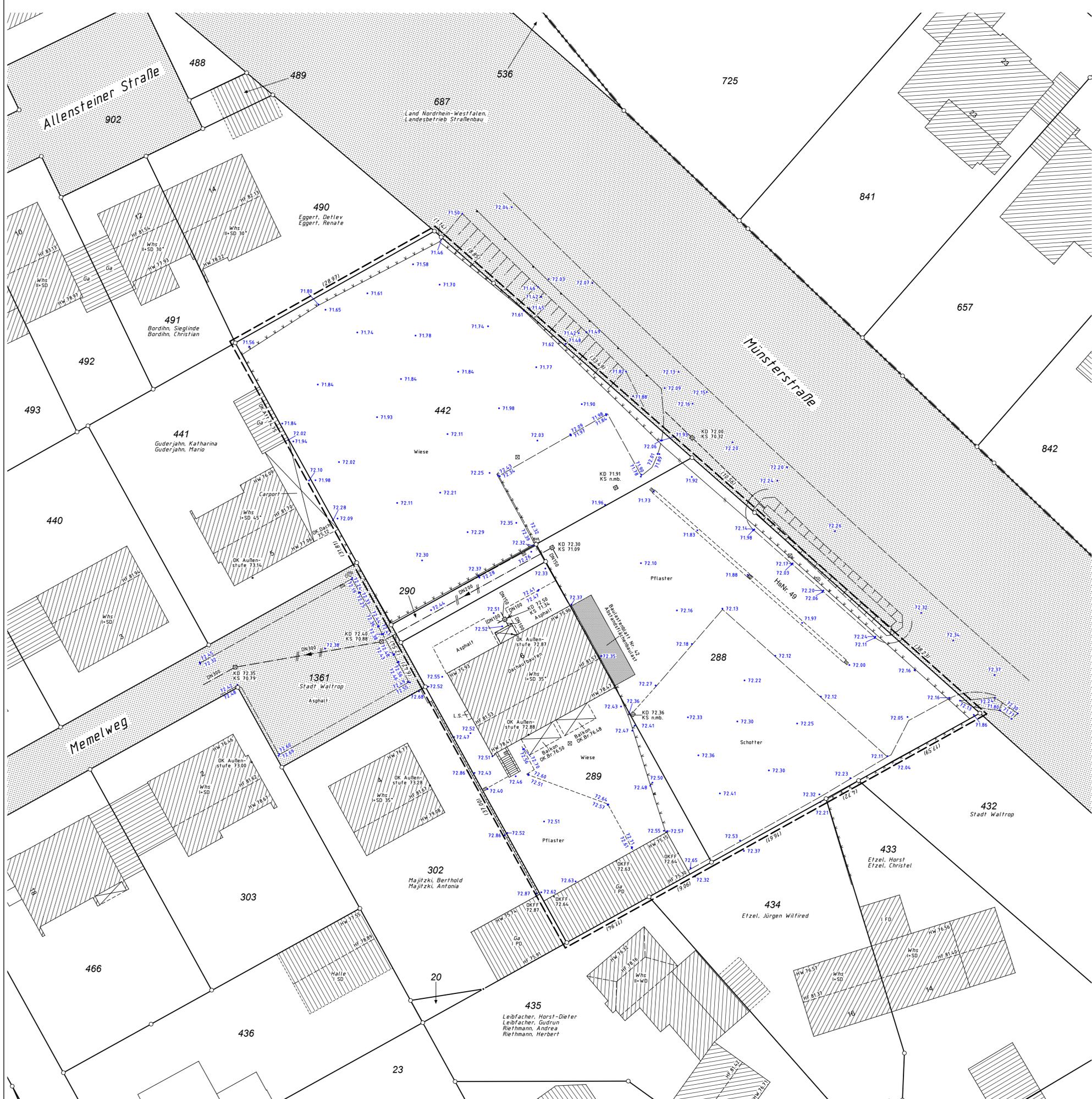
303

302

433

434

20



ZEICHENERKLÄRUNG

| | | | |
|---|--|--|----------------------|
| Regierungsbezirksgrenze | Begleitlinien | Kartierungsnachweis für Grenzpunkte | Schornstein |
| Gemeindegrenze | zu Flurstücksgrenzen | Höhenstrahlpunkt (mit Nr. des Punktes) | Schaltkasten |
| Flurstücksgrenze | Flurstücksgrenze nach nicht in das Kataster übernommen | Geländehöhe | Mast (Stahlgitter) |
| Flurstücksgrenze | Eigentumsgrenze | Kleinsthöhe | Mast (Holz) |
| geplante Zugehörigkeit | | Kleinstbreite | Schacht |
| Grenze des Baugrundstückes (Begleitlinie) | | Böschung | Kabelschacht |
| Gebäudeumrisse | | Anschlagskante | Schacht |
| Nutzungsgrenze, Baulinien | | Baum | Hydrant oberirdisch |
| Abwasserkanal, Regenwasserleitung | 0,3 | Baumkronen maßstäblich | Hydrant unterirdisch |
| Abwasserkanal, Regenwasserleitung | vorhanden | Springbrunnen | Straßensinkkasten |
| Abwasserkanal, Regenwasserleitung | geplant | Mauer mit Angabe der Stärke | Denkmal |
| Abwasserkanal, Regenwasserleitung | geplant | Zaun | Kanaldeckel |
| Nachrichtlich übernommener Kanalschluss | | Hecke | Kanalhöhen |
| Überirdische Leitung | | Schieber | Deckel |
| Strom-, Fernmeldeleitung | | Fernsprechhäuschen | Erdau |
| | | Laterne | Sohle |
| | | Rufsäule (Polizei/Feuerwehr) | KS |

Baurecht

| | | | | | |
|------------------------------------|--------|--|---|----------------------------|-----|
| Baugrundstück für den Gemeinbedarf | B.F.G. | Offene Bauweise | G | Geschlossene Bauweise | g |
| Baugrunderwerb | WS | nur Einzelhäuser zulässig | | nur Doppelhäuser zulässig | |
| Kleinsiedlungsgebiet | WR | nur Einzel- u. Doppelhäuser zugelassen | | nur Hausgruppen zugelassen | |
| Allgemeines Wohngebiet | WA | Zahl der Vollgeschosse | | Höchstzahl z.B. | |
| Dorfgebiet | MD | | | zwingend z.B. | |
| Mischgebiet | MI | | | Grundflächenzahl | GRZ |
| Kerngebiet | KK | | | Geschäftlichenzahl | GFZ |
| Gewerbegebiet | GE | | | Baumassenzahl | BMA |
| Industriegebiet | GI | | | GRZ / GFZ z. B. | 0,3 |
| Wochenendhausgebiet | SW | | | GRZ / BMZ z. B. | 3,0 |
| Sondergebiet | SD | | | | |

GEBÄUDE / BAULASTEN

| | | | |
|---------------------------------|----------|---|--|
| Plätze für Abfallbehälter | EFH | Abstandfläche gen. § 6 BauD | |
| Erdschall- Fußbodenhöhe über NN | Baulinie | NW-Tiefe der Abstandfläche | |
| Hauptgeschosse | HGH | Vorhandene Wohn-, Büro- und Geschäftsgelände usw. | |
| Firsthöhe | G | Vorhandene Wohn-, Büro- und Geschäftsgelände, unterworfene Nebengebäude | |
| Traufkante = Schritt aufgehend | Tr. | Bauliche Anlagen geplant | |
| Mauerwerk mit Dachstuhl | OKF | Bauliche Anlagen beseitigen (werden abgetragen) | |
| Fußbodenhöhe bei Garagen | OKF | | |
| Hausengang | | | |

MAßE UND ZAHLEN

| | | | |
|-----------------------------|-------------|------------|---|
| grafisch ermitteltes Maß | z.B. 1:1000 | Satteldach | Dach von 5° - 28° Neigung |
| rechnerisch ermitteltes Maß | z.B. 1:1000 | Waldach | Dach von 29° - 45° Neigung |
| gemessene Höhe | z.B. 71,11 | Zeldach | Dach von über 45° Neigung |
| interpolierte Höhe | z.B. 71,11 | Pulldach | Flachdach |
| geplante Höhe | z.B. 71,11 | Flachdach | Garage mit Flachdach nicht besonders kennzeichnen |
| Grenzabstände | | | |

Im Übrigen gelten die entsprechenden Zeichenvorschriften für Katasterkarten und Vermessungsrisse sowie die Zeichen für Bauvorlagen gemäß BauprüfVO und die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes. Sofern der Plan nicht innerhalb eines halben Jahres nach Fertigstellung verwendet wird, ist eine Überprüfung insbesondere der Höhenangaben erforderlich. Es kann keine Gewähr dafür übernommen werden, dass das dargestellte Baugelände frei von unterirdischen Leitungen und Bauwerken ist!

Die Darstellungen und Schraffuren sind gemäß der Anlage zur BauprüfVO § 3 Abs. 4, § 4 Abs. 4 und § 18; zuletzt geändert am 17. November 2009

Bund der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure

Amtlicher Lageplan

Maßstab 1:250

Baugenehmigungsbehörde: Stadt Waltrop
Gesch. B. Nr.: 2011163

Bauvorhaben: Waltrop, Memelweg
Bauherr: **Vorabzug**

Gemeinde: Waltrop

Orientierung

| | | | | | |
|--------------------|--------|-----------|-------|----------------------------|--|
| Gemarkung: Waltrop | | Flur: 54 | | Rahmenkarte: | |
| aus Flurstück | Fläche | Grundbuch | Blatt | Eigentümer | |
| 288 | 141,17 | 3317 | | Stemmer, Monika, geb. Rams | |
| 289 | 91,15 | 3317 | | Stemmer, Monika, geb. Rams | |
| 290 | 53 | 3317 | | Stemmer, Monika, geb. Rams | |

Art und Maß der baulichen Nutzung

| Bebauungsplan Nr. --- | Baugebiet | Anzahl der zulässigen Vollgeschosse | Grundflächen-Geschäftlichenzahl (t) | | Bearbeitungsmerkmale |
|---|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------|
| | | | zulässig | beanspruchte | |
| Fläche des Flurstücks + Zuschlag n § 21a Abs 2 BauNVO | m² | m² | m² | m² | |
| | | | | | |
| Fläche des Baugrundstückes | m² | m² | m² | m² | |
| | | | | | |

Den Inhalt des Lageplanes habe ich zur Kenntnis genommen, mit dem Bauvorhaben bin ich einverstanden.

Für die Übereinstimmung von Projektentwurf und Bauzeichnung

Der Lageplan wurde auf Grund amtlicher Unterlagen und eigener amtlicher Aufnahmen vom November 2020 hergestellt. Die Richtigkeit der Eintragung des geltenden Planungsrechtes wird gewährleistet.

Recklinghausen, den 27.11.2020

Bauherr: **Architekt**

(Unterschrift) (Stempel, Unterschrift) (Siegel)

Die Höhen beziehen sich auf Normalhöhen im Höhensystem DHHN 2016 und wurden mittels GPS Messung bestimmt.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100:2016-12

Rasterfeld : Spalte 14, Zeile 47
 Ortsname : Waltrop (NW)
 Bemerkung : Niederschlagsspenden nach DIN 1986-100:2016-12
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode: Ausgleich nach DWA-A 531

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5} = 340,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Jahrhundertregen $r_{5,100} = 630,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2} = 250,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{5,30} = 513,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2} = 188,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{10,30} = 365,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2} = 152,2 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{15,30} = 293,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Dauerstufe | |
|---------------------|--------------|------------|--------|
| | | 15 min | 60 min |
| 1 a | Faktor [-] | 1,00 | 1,00 |
| | hN [mm] | 10,50 | 16,00 |
| 100 a | Faktor [-] | 1,00 | 1,00 |
| | hN [mm] | 32,00 | 55,00 |



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 14, Zeile 47
 Ortsname : Waltrop (NW)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode: Ausgleich nach DWA-A 531

| 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 | 176,7 | 230,0 | 263,3 | 303,3 | 356,7 | 410,0 | 440,0 | 480,0 | 533,3 |
| 10 min | 138,3 | 175,0 | 196,7 | 225,0 | 261,7 | 300,0 | 321,7 | 348,3 | 386,7 |
| 15 min | 113,3 | 143,3 | 161,1 | 183,3 | 213,3 | 243,3 | 261,1 | 283,3 | 313,3 |
| 20 min | 95,8 | 121,7 | 136,7 | 155,8 | 181,7 | 207,5 | 223,3 | 241,7 | 267,5 |
| 30 min | 73,9 | 94,4 | 106,7 | 122,2 | 142,8 | 163,9 | 176,1 | 191,7 | 212,2 |
| 45 min | 54,4 | 71,5 | 81,1 | 93,7 | 110,4 | 127,4 | 137,0 | 149,6 | 166,3 |
| 60 min | 43,3 | 57,8 | 66,4 | 76,9 | 91,4 | 105,8 | 114,4 | 125,0 | 139,4 |
| 90 min | 31,5 | 41,7 | 47,4 | 55,0 | 65,0 | 75,0 | 80,9 | 88,3 | 98,3 |
| 2 h | 25,1 | 32,9 | 37,5 | 43,2 | 51,0 | 58,8 | 63,3 | 69,0 | 76,8 |
| 3 h | 18,3 | 23,8 | 26,9 | 30,9 | 36,3 | 41,7 | 44,8 | 48,8 | 54,3 |
| 4 h | 14,7 | 18,8 | 21,3 | 24,4 | 28,5 | 32,7 | 35,1 | 38,2 | 42,4 |
| 6 h | 10,7 | 13,6 | 15,3 | 17,4 | 20,3 | 23,2 | 24,9 | 27,0 | 30,0 |
| 9 h | 7,8 | 9,8 | 11,0 | 12,5 | 14,5 | 16,5 | 17,7 | 19,1 | 21,2 |
| 12 h | 6,2 | 7,8 | 8,7 | 9,8 | 11,4 | 12,9 | 13,8 | 15,0 | 16,6 |
| 18 h | 4,5 | 5,6 | 6,2 | 7,0 | 8,1 | 9,2 | 9,8 | 10,6 | 11,7 |
| 24 h | 3,6 | 4,4 | 4,9 | 5,6 | 6,4 | 7,2 | 7,7 | 8,3 | 9,2 |
| 48 h | 2,3 | 2,8 | 3,0 | 3,4 | 3,9 | 4,4 | 4,6 | 5,0 | 5,5 |
| 72 h | 1,7 | 2,1 | 2,3 | 2,5 | 2,9 | 3,2 | 3,4 | 3,7 | 4,0 |

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] | 10,20 | 15,60 | 31,20 | 45,20 |
| 100 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 28,20 | 50,20 | 79,20 | 104,80 |

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.

Überflutungsnachweis

| EINGABE | | |
|---|--------------------|-----------------------|
| Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks | $A_{\text{ges}} =$ | 2401,1 m ² |
| Undurchlässige Fläche des Grundstücks | $A_{\text{u}} =$ | 1427,1 m ² |
| Maßgebende Regendauer | $D =$ | 15 min |
| Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit von 30 Jahren | $r_{(D,30)} =$ | 293,3 l/(s·ha) |
| Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit von 2 Jahren | $r_{(D,2)} =$ | 152,2 l/(s·ha) |

| ERGEBNIS | | |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------|
| Zurückzuhaltende Regenwassermenge | $V_{\text{Rück}} =$ | 43,8 m ³ |

FORMELN

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} - r_{(D,2)} \cdot A_{\text{u}}) \cdot D \cdot 6 \cdot 10^{-6}$$

Überflutungsnachweis

INFORMATION

Diese Seite ermöglicht den rechnerischen Überflutungsnachweis für Grundstücke bis max. 60 ha undurchlässige Fläche nach dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1986-100 [1], Gleichung Nr. 20 (hier in modifizierter Form angegeben).

Überflutungsnachweise sind für eine Jährlichkeit von $T \geq 30$ a zu führen. Für Grundstücke, bei denen der Dachflächenanteil mehr als 70% beträgt (inkl. Innenhöfe) und wenn nicht schadlos überflutbare Flächen vorliegen oder ein erhöhtes Sicherheitsmaß erforderlich ist, sind die Nachweise mit $T = 100$ a und $D = 5$ min zu führen.

Zur Ermittlung der Summe der undurchlässigen Flächen (A_u) steht hier registrierten Benutzern ein Excel-Arbeitsblatt zur Verfügung (nur nach Anmeldung sichtbar).

Das Ergebnis der Berechnung ($V_{\text{Rück}}$) stellt das Volumen des Niederschlags dar, welches auf dem Grundstück anfällt und nicht abgeleitet werden kann. Die Überflutungshöhe kann bei ebenen Flächen aus $V_{\text{Rück}}/A_{\text{ges}}$ bestimmt werden. Der Überflutungsnachweis sollte zudem, basierend auf diesen Werten, eine fachlich qualifizierte Aussage und Bewertung zum Überflutungsrisiko und ggf. zum Schadenspotential beinhalten. Dabei sollte insbesondere auf folgende Fragen eingegangen werden:

- Ist eine schadlose Rückhaltung in Mulden, Regenrückhalteräumen oder innerhalb von sonstigen Eingrenzungen (Borde, etc.) möglich?
- Wie wird verhindert, dass das Wasser auf Nachbargrundstücke oder auf öffentliche Verkehrsflächen gelangt?
- Welche Risiken ergeben sich infolge der Überflutung für Gebäude, Infrastruktur, Menschen, Tiere, Sachgüter?
- Wie lange dauert die Überflutung?

Diese Fragen können in den meisten Fällen rein qualitativ behandelt werden. In besonderen Fällen ist auch der Einsatz von numerischen Simulationen sinnvoll.

Die Vorgaben der Genehmigungsbehörden oder der Kanalnetzbetreiber sind zusätzlich zu beachten, da diese von den Regelungen der DIN abweichen können (z. B. infolge von Einleitungsbeschränkungen).

Bei kleinen Grundstücken mit bis zu 800 m² abflusswirksamer Fläche, bei denen das Niederschlagswasser nach den Regeln der Technik abgeleitet oder versickert wird, kann in den meisten Fällen auf einen Überflutungsnachweis verzichtet werden [1].

Download

[58009 Ermittlung-der-undurchlaessigen-Flaechen.xlsx](#)

37 K

Überflutungsnachweis

REFERENZEN

- DIN 1986-100:2016-12, Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
- DWA-A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. , Hennef 2006.

Überflutungsnachweis mit Vollfüllung der Grundleitungen

EINGABE

| | | |
|---|---------------------|---------------------|
| Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks | $A_{\text{ges}} =$ | 2401 m ² |
| Maximaler Abfluss der Grundleitungen bei Vollfüllung | $Q_{\text{voll}} =$ | 16 l/s |
| Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit von 30 Jahren | $r_{(D,30)} =$ | 293,3 l/(s·ha) |
| Maßgebende Regendauer | $D =$ | 15 min |

ERGEBNIS

| | | |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------|
| Zurückzuhaltende Regenwassermenge | $V_{\text{Rück}} =$ | 49,0 m ³ |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------|

FORMELN

$$V_{\text{Rück}} = \left(\frac{r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}}}{10000} - Q_{\text{voll}} \right) \cdot \frac{D \cdot 60}{1000}$$

INFORMATION

Diese Seite ermöglicht den rechnerischen Überflutungsnachweis für Grundstücke bis max. 60 ha undurchlässige Fläche nach dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1986-100 [1], Gleichung Nr. 21, unter Berücksichtigung der maximalen Leistungsfähigkeit der Grundleitungen bei Vollfüllung.

Für weitere Hinweise zum Überflutungsnachweis sowie für eine alternative Berechnung nach Gleichung 20 der DIN 1986-100 wird auf [diese Seite](#) verwiesen.

REFERENZEN

- DIN 1986-100:2016-12, Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056