

Sektorales B-Planverfahren

Jenfeld30

Elfsaal 28-44

Entwässerungskonzept

Entwässerungskonzept

Auftraggeberin:

SAGA Siedlungs-Aktiengesellschaft Hamburg
Poppenhusenstraße 2
22305 Hamburg

Aufgestellt:

Masuch + Olbrisch
Ingenieurgesellschaft mbH
Gewerbering 2
22113 Oststeinbek

Projektnummer: **A25-026**

Stand: September 2025

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Textlicher Teil

1. Veranlassung	3
2. Lage- und Vorhabensbeschreibung	3
3. Topografie	4
4. Vorfluter	4
5. Wasserschutzgebiet	5
6. Kampfmittel	5
7. Regenwasserbehandlung	5
8. Überflutungsgefährdung	5
9. Baugrund und Bodenverhältnisse	6
10. Regenentwässerung	7
10.1 Grundlagen des Konzeptes	7
10.2 Bemessungsgrundlagen für Oberflächenentwässerung	8
10.2.1 Regenspenden	8
10.2.2 Bemessungsgrundlagen	8
10.2.3 Einzugsgebietsflächen	8
10.2.4 Hydraulische Berechnungen	9
10.3 Vorbemessung der dezentralen Versickerungsanlagen	9
10.3.1 Versickerungsanlagen Teilbereich 1 EZF1– konzeptioneller Ansatz	9
10.3.2 Vordimensionierung der Versickerungsanlagen	10
10.4 Vorbemessung der dezentralen Rückhalteeinrichtung	10
10.4.1 Rückhalteeinrichtung Teilbereich 2 EZF2– konzeptioneller Ansatz	10
10.4.2 Vordimensionierung der Rückhalteeinrichtung	11
10.5 Überflutungsbetrachtung	11
11. Schmutzentwässerung	12
12. Voraussichtliche Herstellungskosten	13
13. Zusammenfassung	14

Teil B: Anlagen

B1:	Lageplan-Konzept	Maßstab 1:500
B2:	KOSTRA-DWD 2020 Datenblatt	
B3:	Dimensionierung der Versickerungsanlagen	
B4:	Überflutungsnachweise gemäß DIN 1986-100	
B5:	Flächenaufteilung	

1. Veranlassung

Die SAGA Siedlungs-Aktiengesellschaft Hamburg (Poppenhusenstraße 2, 22305 Hamburg), beabsichtigt für das Grundstück in der Straße Elfsaal 28-44 mit dem "Sektoralen Bebauungsplanverfahren" eine Wohnraumerweiterung durchzuführen.

Die Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH (M+O) wurde durch den o. g. Vorhabenträger mit der Aufstellung eines Entwässerungskonzeptes beauftragt. Dies betrifft in erster Linie die Aufstellung eines Überflutungsnachweises sowie die Ableitung des anfallenden Regen- und Schmutzwassers.



Abbildung 1: Ausschnitt Sektorales B-Planverfahren (Quelle: Entwurf, A-Quadrat Architekten + Ingenieure GmbH)

2. Lage- und Vorhabensbeschreibung

Das Plangebiet befinden sich im Stadtteil Jenfeld nördlich der A24 und westlich der Straße Jenfelder Allee. Das Grundstück wird über die Zufahrten in der Straße Elfsaal erschlossen. In der Straße befinden sich auch öffentliche Schmutz- und Regenwasserseile.

Derzeit befinden sich im Plangebiet ausschließlich Wohnbebauung aus dem Jahr 1960. Darüber hinaus befinden sich befestigte Pflasterflächen in den Bereichen der Zuwegungen mit Parkplätzen und im gesamten Gebiet ein umfangreicher Baumbestand.

3. Topografie

Die Gesamtfläche des betroffenen Flurstückes 1499 umfasst rd. 2 ha. Die Geländehöhen im Bestand bewegen sich größtenteils zwischen + rd. 19,50 mNHN und + rd. 20,50mNHN. Der tiefste Bereich liegt bei + rd. 18,70mNHN, der höchste Bereich bei + rd. 20,60mNHN. Das Baugebiet liegt demzufolge auf einem gleichbleibenden Niveau.

Darüber hinaus wurde bereits ein Baugrundgutachten mit Datum vom 15.11.2024 zur Voruntersuchung durch die IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH durchgeführt. Im Rahmen der zukünftigen Baumaßnahmen wird auf dem Gelände eine umfangreiche Geländeprofilierung durchzuführen sein.

4. Vorfluter

In der Straße Elfsaal befinden sich ein öffentliches Regenwassersiel DN 300 bis DN 400 und ein öffentliches Schmutzwassersiel DN 250 der Hamburger Stadtentwässerung (HSE).

Regenwasser

Ein Anschluss an das RW-Siel kann grundsätzlich über die 6 vorhandenen Hausanschlussleitungen (Stellungnahme HSE vom 31.03.2025), oder über einen neu herzustellenden Anschluss erfolgen.

Die Sohlhöhe des Regenwassersiels liegt zwischen ca. +16,11 mNHN bis ca. +17,58mNHN (Höhendifferenz 1,47 m).

Für die gesamte ca. 2 ha große Bestandsfläche besteht gem. Vorgabe der HSE eine Einleitmengenbegrenzung von 10 l/(sxha) für das anfallende Niederschlagswasser.

Daraus ergibt sich für die ca. 2 ha große Bestandsfläche eine maximale Einleitmenge von $Q_{\max} = 20 \text{ l/s}$.

Schmutzwasser

Ein Anschluss an das SW-Siel kann grundsätzlich über die 7 vorhandenen Hausanschlussleitungen (gem. Leitungsbestandsplan), oder über neu herzustellende Anschlüsse erfolgen.

Die Sohlhöhe des Schmutzwassersiels liegt zwischen ca. +15,99 mNHN bis ca. +16,94mNHN (Höhendifferenz 0,95 m).

Für die Ableitung des Schmutzwassers in diesem Bereich in das öffentliche SW-Siel gibt es gem. Hamburg Wasser keine Einleitbegrenzung.

5. Wasserschutzgebiet

Derzeit befindet sich der Bereich des Sektorales Bebauungsplanverfahren Jenfeld30 in keinem Wasserschutzgebiet.

6. Kampfmittel

Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung lag kein aktuelles Schreiben der Freien und Hansestadt Hamburg, Abteilung Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht (GEKV) über den Verdacht auf Bombenblindgänger vor.

Bei Baugrunduntersuchungen oder bei Erd- und Tiefbauarbeiten ist vorher eine Anfrage bei der o. g. Dienststelle durchzuführen.

7. Regenwasserbehandlung

Es ist davon auszugehen, dass eine Vorreinigung des Niederschlagswassers angesichts der weiterhin geplanten Flächennutzung für Wohnungen, Sozialeinrichtungen, Kita und Spielplatz unter Verwendung von Gründächern nicht erforderlich ist.

Für ggf. geplante Stellplatzflächen ist von einem geringen Fahrzeugwechsel und einer nahezu ausschließlichen Nutzung durch Kita-Mitarbeiter und Einrichtungsnutzer auszugehen.

Mit Kfz-befahrte Flächen dürfen nur nach vorheriger Vorreinigung über die Versickerungsanlage entwässern, welche z. B. über eine belebte Oberbodenzone erfolgen kann. Dies ist im Rahmen der weiteren Objektplanung im Detail zu prüfen und auszuarbeiten.

8. Überflutungsgefährdung

Gemäß der Starkregengefahrenkarte, die von HAMBURG WASSER in Zusammenarbeit mit der BUKEA GIS-gestützt anhand eines hochauflösenden digitalen Geländemodells (DGM) erarbeitet wurde, könnten sich auf den Grundstücken Überflutungsgefährdungen in Folge von Starkregenereignissen ergeben.

Bei einem intensiven Starkregen (SRI-05;10-30 jährlich) liegt Füllungspotenzial der Grundstückssenken zum größten Teil bei 10 cm bis 15 cm.

Die Starkregengefahrenkarte stellt die potenziell zu erwartenden maximalen Wasserstände und Fließgeschwindigkeiten anhand von drei unterschiedlichen Starkregensszenarien bzw. Niederschlagsszenarien unter Berücksichtigung der Topographie und öffentlichen Abwasseranlagen (Siele) dar.

Angesichts der topographischen Gebietscharakteristiken könnten in den Straßenanschlussbereichen die Fließwege des Niederschlagswassers vom Grundstück über die Zuwegung auf die Straßenfläche (Elfsaal) laufen. Durch das vorhandene Straßengefälle mit Hochpunkt der Straße (Höhe Hausnummer 47) fließt das Niederschlagswasser sowohl in Richtung Schiffbecker Weg als auch Richtung Elsa-Brändström-Straße. Um das Überlaufen vom Grundstück auf die Straße zu verhindern, sind geeignete Maßnahmen zu realisieren.

Hierzu kann durch Geländemodellierung der Grundstücksfläche im Bereich der Überfahrt und deren Tiefpunkte das Überlaufen auf den öffentlichen Bereich verhindert werden.

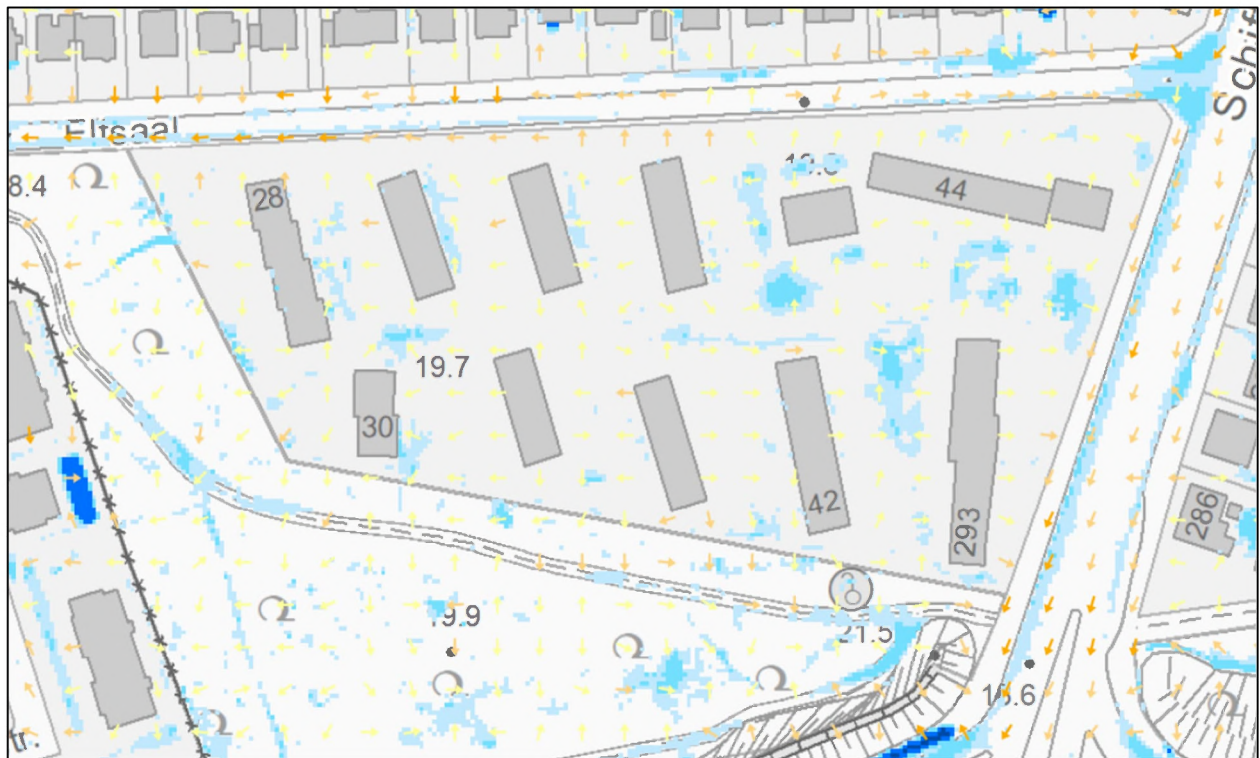


Abbildung 2: Auszug aus der Starkregengefahrenkarte (Quelle: Geoportal Hamburg)

Darüber hinaus sind die zukünftigen Entwässerungseinrichtungen (Mulden, Versickerungsbereich etc.) auf den Grundstücken inkl. der Gefälle in Richtung südwestlicher Grundstücksbereiche auszurichten.

Um die bestimmten baulichen Maßnahmen und Anpassungen zur Überflutungsvorsorge festzulegen, ist eine genauere Untersuchung in der weiteren Objektplanung notwendig.

9. Baugrund und Bodenverhältnisse

Derzeit liegt für das Plangebiet 1 Baugrundgutachten vom IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH vor. Zur Einschätzung der Möglichkeiten einer Versickerung des Niederschlagswassers wurden 15 Kleinrammbohrungen durchgeführt.

Die Aussagen über die Versickerungsfähigkeit des Baugrundgutachtens entspreche den Daten der Versickerungspotenzialkarte des Landesbetriebes für Geoinformationen und Vermessung des Landes Hamburg.

Grundsätzlich ist eine Versickerung von Niederschlagswasser in Schichten aus Sand und Sande mit schwach schluffigen Anteilen möglich, sofern es die Grundwasserstände zulassen.

Demnach ist eine Versickerung grundsätzlich nur im westlichen Plangebiet unter Beachtung der Grundwasserstände und der anstehenden Bodenschichten möglich.

Auf Grundlage der hinterlegten Baugrundaufschlüsse mit den Daten der Versickerungspotenzialkarte wurde der Ansatz zur Durchlässigkeitsbetrachtung getroffen. Zur ersten überschläglichen Vordimensionierung der Versickerungsanlagen im Rahmen dieses Entwässerungskonzeptes wird ein k_f -Wert einer belebten Oberbodenzone von $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s angesetzt.

Für die weitere Planung wird empfohlen, zusätzliche Baugrunderkundungen in Bezug auf die Durchlässigkeitsbeiwerte zur Bestimmung des k_i -Wertes innerhalb des Plangebietes durchzuführen.

10. Regenentwässerung

10.1 Grundlagen des Konzeptes

Der Umgang mit dem Regenwasser in Hamburg ist eine zentrale Aufgabe bei Neubau- und bei Änderungsplanungen. Im Vordergrund stehen Lösungsmöglichkeiten für ein zukünftiges Regenwassermanagement. Entsprechend dem Leitbild in Hamburg soll Niederschlagswasser in Plangebieten vorrangig zur Versickerung gebracht und verdunstet werden. Eine Ableitung in die Regenwassersiele ist nur nachrangig zu betrachten.

Wie im Kapitel 9 ausgeführt, ist eine Versickerung des auf den Baugrundstücken anfallenden Niederschlagswassers gem. Versickerungspotenzialkarte aus den Geoinformationen des Landes Hamburg in Teilbereichen und dem Baugrundgutachten grundsätzlich möglich.

Diese Teilbereiche sind im Lageplan zur Übersicht grob gekennzeichnet und können diesem entnommen werden.

Die Ableitung des Regen- und Schmutzwassers wird im Lageplan der Anlage B1 dargestellt.

10.2 Bemessungsgrundlagen für Oberflächenentwässerung

10.2.1 Regenspenden

Grundlage für den Ansatz der Regenspenden ist der vom Deutschen Wetterdienst (DWD) herausgegebene KOSTRA-DWD-Starkregenatlas 2020 (Siehe Anlage B2).

Für die wassertechnische Berechnung wurde das für die Stadt Hamburg maßgebende Rasterfeld Spalte 145, Zeile 83 zugrunde gelegt. Ab einer Wiederkehrzeit von 1 mal in 30 Jahren wird dabei ein Klimaänderungsfaktor von 1,2 berücksichtigt.

10.2.2 Bemessungsgrundlagen

Grundlage der Vorbemessungen bildet die Regenstatistik nach KOSTRA-DWD 2020 Rasterfeld S145/ Z83:

Bezugsregen: $r_{(15,1)} = 91,10 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$

Für „Stadtzentren, Industrie und Wohngebiete“ wird gemäß DWA-A 118, Tab. 2 und DIN 1986-100 folgende Bemessungshäufigkeit (1-mal in T Jahren, bzw. n-mal in einem Jahr) angesetzt:

- Bemessungsregen: $T = 2$, bzw. $n = 0,5$,

bei gleichzeitiger Überflutungsprüfung

Für den Nachweis der Regenwasserrückhaltung werden die mittleren Abflussbeiwerte C_m verwendet. Aufgrund der Einleitmengenbegrenzung wird der Überflutungsnachweis gemäß Formel 21 der DIN 1986-100 geführt.

Die maßgebende Regenspende ergibt sich gemäß DIN 1986-100 (12/2016) für die Rohrleitungsbemessung zu:

- Bemessungsregenereignis: $r_{(1,5)} = 183,30 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$
- Überflutungsregenspende (mit Klimaanpassungsfaktor 1,2) $r_{(5,30)} = 495,96 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$
 $r_{(10,30)} = 324,00 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$
 $r_{(15,30)} = 249,36 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$

10.2.3 Einzugsgebietsflächen

Die Gesamteinzugsgebietsfläche des Bebauungsplanentwurfs Jenfeld30 ergibt sich zu $AE = \text{rd. } 2,0 \text{ ha}$.

Das Gebiet teilt sich in zwei Teilbereiche auf, die als separate Einzugsflächen betrachtet werden.

Für den Teilbereich 1 (EZF1) werden Versickerungsanlagen vorgesehen.

Für den Teilbereich 2 (EZF2) wird eine Rückhalteeinrichtung mit gedrosseltem Abfluss in das öffentliche Regenwassersiel vorgesehen.

Die Aufstellung des rechnerischen Nachweises der Flächenermittlung ist der B5 zu entnehmen.

Einzugsfläche EZF 1

$$\text{Flächen } A_{\text{ges}} = 8.114,90 \text{ m}^2$$

$$\text{Abflussbeiwert } \psi = 0,39$$

$$A_{\text{red}} = 8.114,90 \text{ m}^2 \times 0,39 = 3.132,06 \text{ m}^2$$

Einzugsfläche EZF 2

$$\text{Flächen } A_{\text{ges}} = 11.713,29 \text{ m}^2$$

$$\text{Abflussbeiwert } \psi = 0,52$$

$$A_{\text{red}} = 11.713,29 \text{ m}^2 \times 0,52 = 6.098,31 \text{ m}^2$$

Die Aufstellung des rechnerischen Nachweises der Flächenermittlung ist der B5 zu entnehmen.

10.2.4 Hydraulische Berechnungen

Der hydraulische Nachweis (z.B. nach dem Zeitbeiwertverfahren) für die Leistungsfähigkeit von erdverlegten Leitungen erfolgt im weiteren Planungsverlauf, wenn erdverlegte Leitungen geplant werden.

Die Erstellung eines hydrodynamischen Berechnungsmodells des Entwässerungssystems liefert erfahrungsgemäß reduzierte Anforderungen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit einzelner Entwässerungsgegenstände.

10.3 Vorbemessung der dezentralen Versickerungsanlagen

10.3.1 Versickerungsanlagen Teilbereich 1 EZF1– konzeptioneller Ansatz

Im Rahmen des vorliegenden Konzeptes wird nach Möglichkeit von einer Versickerung über offene Rasenmulden ausgegangen. Es wird davon ausgegangen, dass Befestigungen im Bereich der Außenanlagen mittels Rasengitter oder Pflaster erfolgt. Dies betrifft insbesondere Parkplatz-, Wege- oder Feuerwehraufstellflächen.

Die Ableitung des Niederschlagswassers soll im Wesentlichen über offene Mulden und Oberflächen erfolgen. Dies ist im Rahmen der weiteren Objektplanung im Detail auszuarbeiten.

Wenn die Mächtigkeit des Sickerraums, d.h. der Abstand zwischen der Unterkante der jeweiligen Versickerungsanlagen und dem Grundwasserstand mindestens 1,00 m beträgt, kann gemäß Kapitel 5.2.1 der DWA-A 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb (Oktober 2025)“ in der Regel auf eine Abstimmung mit der zuständigen Behörde verzichtet werden.

Im Rahmen der weiteren Objektplanung müssen die Lage und die Größe der Versickerungseinrichtungen / Rückhaltungen, unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und erforderlichen Baugrundaufschlüssen, dem jeweiligen Bedarf angepasst werden.

Bei der Herstellung der Fläche mit Rasengittersteinen müssen die Hohlräume mit bewachsenem Oberboden aufgefüllt werden, damit die Reinigungsleistung gewährleistet ist.

Problematisch bei Rasengittersteinen kann hier die Auflast (Fahrzeuge) sein, welche zur Verdichtung und somit zur verminderten Versickerungsleistung führen können. Grundsätzlich sollte ein Pflaster mit möglichst hohem Oberbodenanteil gewählt werden.

Es ist bei der Verlegung darauf zu achten, dass eine Verdichtung vermieden wird.

Lösungen, wie z.B. die Pflastersteine leicht höher als den Oberboden zu setzen, sollten betrachtet werden.

10.3.2 Vordimensionierung der Versickerungsanlagen

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Vorbemessungsgrundlagen ergeben sich die erforderlichen Abmessungen der Versickerungsanlagen, infolge eines statistisch alle 5 Jahre auftretenden Regenereignisses, wie nachfolgend aufgeführt.

Die Vorbemessung der im Rahmen dieses Entwässerungskonzeptes erforderlichen Rückhaltevolumen erfolgt für das 5-jährliche Regenereignis nach DWA-A 138-1.

Die Lage der jeweiligen Flächen und der konzeptionell geplanten Versickerungseinrichtungen sind dem als Anlage B1 beigefügten Lageplan zu entnehmen.

Die detaillierten Vorbemessungen liegen dieser Unterlage als Anlage B3 bei.

10.4 Vorbemessung der dezentralen Rückhalteeinrichtung

10.4.1 Rückhalteeinrichtung Teilbereich 2 EZF2– konzeptioneller Ansatz

Ebenso wie für den Teilbereich 1 soll die Ableitung des Niederschlagswassers über offene Mulden und Oberflächen erfolgen. In den Bereichen der KiTa wird ein kanalisiertes System vorgesehen, um die Überflutungsgefahren in den Außenbereichen der KiTa für spielende Kinder so gering wie möglich zu halten. Dies ist im Rahmen der weiteren Objektplanung im Detail auszuarbeiten. Die Dachflächen sind über Fallrohre und oberflächennahe Wasserläufe (Rinnen, Mulden, etc.) in Richtung der Rückhalteeinrichtung

(EZG2) abzuleiten. Um eine Verbesserung des Wasserhaushaltes zu erzielen, sind die Dächer als Extensivgründächer geplant.

Dies ist im Rahmen der weiteren Objektplanung im Detail zu prüfen und auszuarbeiten.

10.4.2 Vordimensionierung der Rückhalteeinrichtung

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Vorbemessungsgrundlagen ergeben sich die erforderlichen Abmessungen der Rückhalteeinrichtung für die Teilbereich 2 (EZF2), infolge eines statistisch alle 2 Jahre auftretenden Regenereignisses, wie nachfolgend aufgeführt.

Die Vorbemessung der im Rahmen dieses Entwässerungskonzeptes erforderlichen Rückhaltevolumen erfolgt für das 2-jährliche Regenereignis nach DIN 1986-100 nach der Formel 22.

Die Lage der jeweiligen Flächen und der konzeptionell geplanten Rückhaltung sind dem als Anlage B1 beigefügten Lageplan zu entnehmen.

Die detaillierten Vorbemessungen liegen dieser Unterlage als Anlage B4 bei.

Die Umsetzung von Retentionsdächer ist nach jetzigem Planungsstand sinnvoll und möglich. Eine weiterführende Aussage kann aufgrund des sektoralen Bebauungsplanverfahrens zum jetzigen Zeitpunkt nicht getroffen werden.

Eine Abschließende Prüfung und Beurteilung wird im Bauantragsverfahren durchgeführt.

10.5 Überflutungsbetrachtung

Gemäß DIN 1986-100 ist für das Grundstück der Nachweis für eine schadlose Überflutung zu erbringen. Dieser Nachweis ist für die Differenz der auf der befestigten Fläche anfallenden Regenwassermengen zwischen einem 30-jährlichen Regenereignis und einem 2-jährlichen Regenereignis durchzuführen.

Die Überflutungsprüfung kann innerhalb der Rückhalte-Versickerungseinrichtung und teilüberflutbaren Grundstücksflächen gewährleistet werden (siehe Anlage B1).

Der konzeptionelle Nachweis für das vorliegende Entwässerungskonzept ist nach DIN 1986-100 der Anlage B4 zu entnehmen.

Durch Rückhaltung des anfallenden Niederschlagswassers auf den vorgesehenen Überflutungsflächen im Bereich der Grundstücke sowie durch eine Geländemodellierung in Richtung westlicher Grundstücksbereiche (siehe Punkt 8), sind die bestehenden Fließwege vom Grundstück Richtung Elfsaal zu verhindern.

Der Nachweis einer schadlosen Überflutung mit Angabe der zusätzlichen Rückhaltmengen ist im weiteren Planungsablauf nach Verifizierung der Grundstücksbebauung (Dachflächen, befestigte Hofflächen, Geländeanpassungen, etc.) durchzuführen.

11. Schmutzentwässerung

Maßgebend für den Anschluss des häuslichen Schmutzwassers an die öffentliche Regenwasserkanalisation ist die DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“.

Derzeit gibt es keine aktuellen Hochbaukonzepte mit Berücksichtigung der Durchgangswerte (DU) aus der Tabelle 6, DIN 1986-100.

Derzeit liegt nur ein grober Ansatz aufgrund der geplanten Zielsetzung für den Wohnungsbau vor.

Die Zielsetzung sieht vor, dass ca. 320 Wohneinheiten und eine Kindertagesstätte mit ca. 120 Kindern entstehen soll. Für die Kinderbetreuung werden zzgl. ca. 20 Mitarbeiter zur Betreuung angesetzt.

Es wird von einem mittleren täglichen Wasserverbrauch von 150 l/(E·d) ausgegangen. Im Rahmen des Entwässerungskonzeptes wird von einer Belegung der Wohneinheiten im Durchschnitt von 3 Personen und der Kindertagesstätte von 120 Kindern sowie 20 Mitarbeitern ausgegangen.

Zur Berücksichtigung der Tagesschwankungen im Schmutzwasseranfall wird von einer Tagesspitze von 1/12 (12 h/d) ausgegangen. Darüber hinaus wird als Sicherheitsfaktor ein Fremdwasserabfluss von $q_f = 0,5 \text{ l/(s*ha)}$ angesetzt.

Daraus folgt für den Schmutzwasseranfall für das Plangebiet eine Gesamtzahl von 1100 Wohneinheiten.

Der häusliche Schmutzwasseranfall für das Gebiet ergibt sich unter Berücksichtigung des Vorgenannten zu:

$$Q_{SH} = (150 \text{ l/(E·d)} * 1100 \text{ E}) / (12 * 3600) = 3,82 \text{ l/s}$$

Fremdwasserabfluss

$$Q_F = 0,5 \text{ l/(s*ha)} * 2,00 \text{ ha} = 1,00 \text{ l/s}$$

Gesamter Schmutzwasserabfluss

$$\underline{\underline{Q_{s,} = 3,82 \text{ l/s} + 1,00 \text{ l/s} = 4,82 \text{ l/s}}}$$

Durch den o. g. Ansatz ergibt sich eine erste Abschätzung des anfallenden Schmutzwassers aufgerundet zu ca. 5,0l/s.

Für die Ableitung des Schmutzwassers in diesem Bereich in das öffentliche Schmutzwassersiel gibt es gem. Hamburg Wasser keine Einleitbegrenzung. Das anfallende Schmutzwasser aus dem Erschließungsgebiet kann über Freigefälleleitungen DN 160 wieder an den Bestand angebunden werden.

Die entsprechenden möglichen Anschlusspunkte der Schmutzwasserentwässerung sind in der Anlage dargestellt.

12. Voraussichtliche Herstellungskosten

Die voraussichtlichen Netto-Herstellungskosten, für die im Rahmen des vorliegenden Entwässerungskonzeptes behandelten Maßnahmen, wurden auf Grundlage der aktuellen Marktpreise ermittelt.

Für den Kostenansatz der konzeptionell geplanten Entwässerungsanlagen wird von den nachstehend aufgeführten Einzelkostenansätzen ausgegangen:

Gegenstand	Einzelpreis je Einheit [€]
Pauschale für Baunebenkosten (Baustelleneinrichtung, Verkehrssicherung etc.)	15.000 €
RW-Kanalisation bis DN 150, inkl. Erdarbeiten und Schächte	350 €/lfdm
RW-Rückhaltung inkl. Erdarbeiten und Schächte	750 €/m³
SW-Kanalisation bis DN 150, inkl. Erdarbeiten und Schächte	450 €/lfdm
Entwässerungsrinne bis DN 200, inkl. Erdarbeiten und Anschlussbereiche	450 /lfdm
Versickerungsmulde, inkl. Erdarbeiten und Oberbodenanddeckung	150 €/m³
Oberflächenprofilierung	80 €/m³

EZF1 – Oberflächenentwässerung + SW-Entwässerung:

<i>Pauschalansatz für Baunebenkosten:</i>	<i>rd.</i>	<i>15.000 €</i>
<i>rd. 30 m SW-Kanalisation:</i>	<i>30 m · 450 €/m</i>	<i>rd. 13.500 €</i>
<i>rd. 10 m RW-Kanalisation:</i>	<i>10 m · 350 €/m</i>	<i>rd. 3.500 €</i>
<i>rd. 20 m Entwässerungsrinne:</i>	<i>20 m · 450 €/m</i>	<i>rd. 9.000 €</i>

rd. 200 m ³ Versickerungsmulde:	200 m ³ · 150 €/m ³	rd.	30.000 €
rd. 600 m ² Oberflächenprofilierung	600 m ³ · 80 €/m ³	rd.	48.000 €
Netto-Gesamt		rd.	<u>119.000 €</u>

EZF2 – Oberflächenentwässerung + SW-Entwässerung:

Pauschalansatz für Baunebenkosten:		rd.	17.500 €
rd. 80 m SW-Kanalisation:	80 m · 450 €/m	rd.	36.000 €
rd. 160 m RW-Kanalisation:	160 m · 350 €/m	rd.	56.000 €
rd. 200 m ³ RW-Rückhaltung:	180 m ³ · 750 €/m	rd.	135.000 €
rd. 10 m Entwässerungsrinne:	10 m · 450 €/m	rd.	4.500 €
rd. 150 m ³ Transportmulden:	80 m ³ · 150 €/m ³	rd.	12.000 €
rd. 1500 m ² Oberflächenprofilierung	500 m ³ · 80 €/m ³	rd.	40.000 €
Netto-Gesamt		rd.	<u>301.000 €</u>

Die geschätzten Netto-Gesamtherstellungskosten für die B-Plan-Erschließung gem. der derzeit zur Verfügung stehenden Grundlagen ergeben sich demzufolge zu rd. 420.000 €.

13. Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Bericht zum Entwässerungskonzept liegt ein Grobkonzept zur Ableitung des Schmutz- und Regenwassers für das Sektorale Bebauungsplanverfahren Jenfeld30 der SAGA im Stadtteil Jenfeld vor.

Regenwasser

Für das Regenwasser sind zwei Teileinzugsgebiete geplant. Im Teileinzugsgebiet 1 (EZF1) soll das Niederschlagswasser zur Versickerung gebracht werden. Im Teileinzugsgebiet 2 (EZF2) wird das Niederschlagswasser über eine Rückhalteinrichtung gedrosselt mit 20 l/s an das öffentliche Regenwassersiel angebunden.

Die Rückhaltung für die Überflutungsbetrachtung erfolgt überwiegend Oberflächennah. Das Niederschlagswasser von z. B. Terrassen- und Gehwegflächen wird seitlich in die Grünflächen abgeleitet.

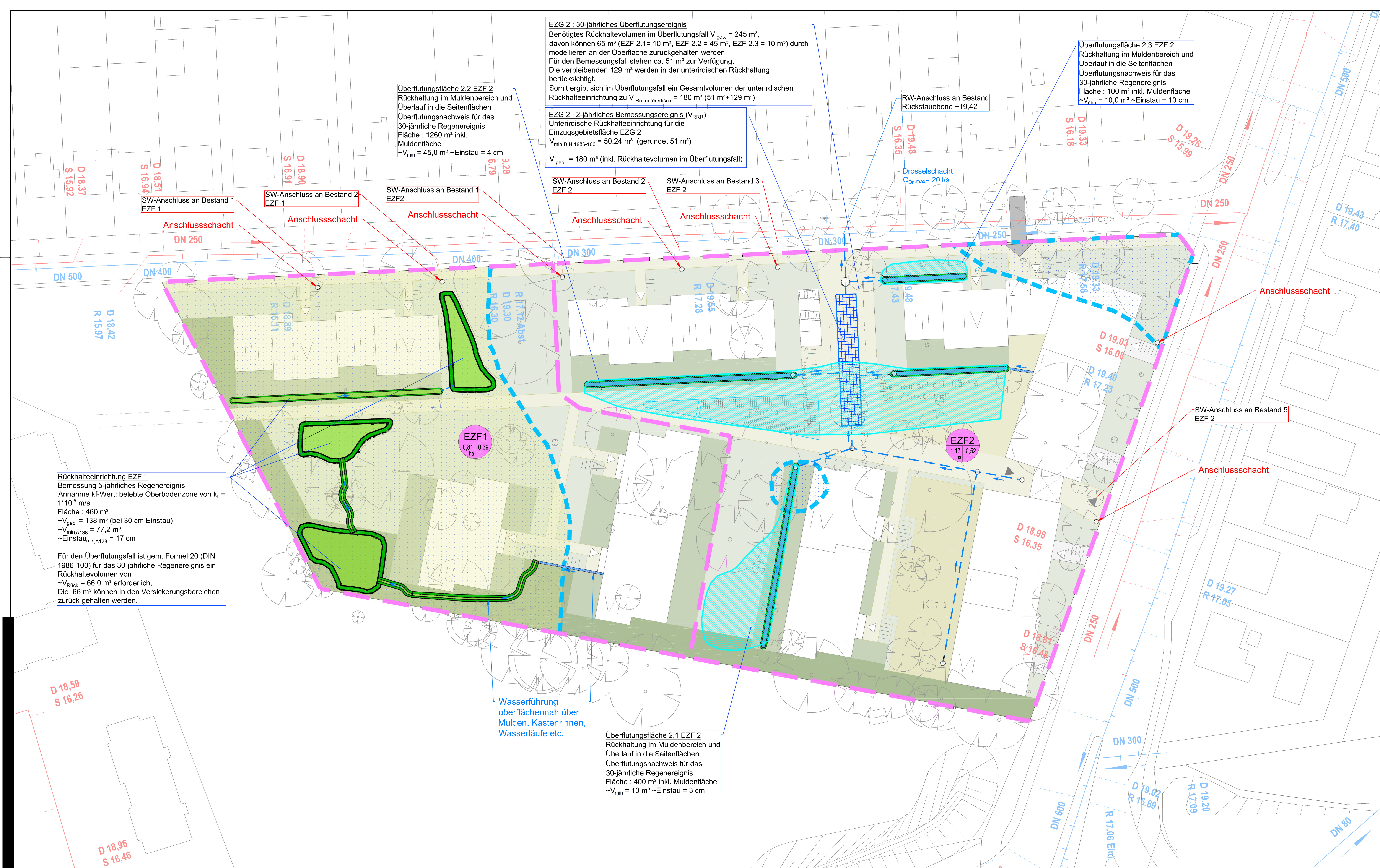
Schmutzwasser

Es ist vorgesehen, das Schmutzwasser der Grundstücksflächen entsprechend dem Bestand, in das öffentliche Schmutzwassersiel einzuleiten. Hierfür gibt es gem. Aussage der HSE keine Einleitbeschränkung.

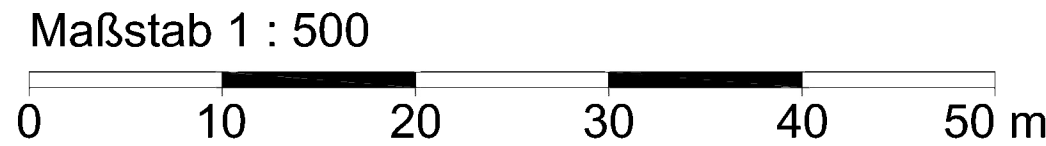
Teil B: Anlagen

B1:	Lageplan-Konzept	Maßstab 1:500
B2:	KOSTRA-DWD 2020 Datenblatt	
B3:	Dimensionierung der Versickerungsanlagen	
B4:	Überflutungsnachweise gemäß DIN 1986-100	
B5:	Flächenaufteilung	





VERMESSUNGSGRUNDLAGE			
VERMESSER	Vermessungs- und Ingenieurbüro Petrick & Partner Randersweide 69-73 21035 Hamburg	STAND VOM	November 2022
		HÖHENSYSTEM	DHHN 2016 NHN
		LAGESYSTEM	ETRS89 GK
EINGEFÜGTE PLANUNTERLAGEN			
PLANINHALT		QUELLE / FACHPLANER	
Aktuelle DWG Elfsaal		A-Quadrat Architekten	
Bestandsziele		HSE	
		STAND VOM	
		Februar 2025	
		März 2025	



Legende

gepl. Regenwasserleitung mit Fließrichtung / Entwässerungsrichtung

gepl. Schmutzwasserleitung mit Fließrichtung / Entwässerungsrichtung

Einzugsgebiet

Fläche

~4,70 1,00
ha

Einzugsgebietsnummer

Spitzenabflußbeiwert (Ψ)

Flächengröße [ha]

Versickerungsflächen / Rückhalteflächen

Transportmulde

Versickerungspotential gem. Geoportal

Überflutungsbereiche

vorh. RW-Sielleitung

vorh. SW-Sielleitung

vorh. Baum

A	Anpassungen EZG 2 --> V _{RRR}		10.09.2025
INDEX	ÄNDERUNG	GEZEICHNET	DATUM
BAUHERR	SAGA Siedlungs-Akriengesellschaft Hamburg Poppenhusenstraße 2, 22305 Hamburg		
MASSNAHME	Sektorales Bebauungsplanverfahren Jenfeld30 Elfsaal 28-44		
PLANINHALT	Entwässerungslageplan		
LEISTUNGSPHASE	MASSTAB	PLAN-NR.	PROJEKT-NR.
Konzept	1 : 500	1	A25-026
	DATUM	GEPRÜFT	VERFASST
	10.04.2025	10.04.2025	10.04.2025
<div><div></div><div>MASUCH + OLBRISCH Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH</div></div>			
22113 Oststeinbek b. Hamburg Gewerbepark 2 Telefon 040 / 713004 (0) Telefax 040 / 713004 (0) Internet www.moingenieure.de eMail mo@moingenieure.de			



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 145, Zeile 83
Bemerkung :

INDEX_RC : 083145

Dauerstufe D	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	5,5	6,7	7,5	8,5	9,9	11,4	12,4	13,7	15,5
10 min	7,1	8,8	9,8	11,1	13,0	14,9	16,2	17,9	20,3
15 min	8,2	10,1	11,2	12,8	15,0	17,2	18,7	20,6	23,4
20 min	9,0	11,1	12,4	14,0	16,5	18,9	20,6	22,7	25,7
30 min	10,3	12,6	14,1	16,0	18,7	21,6	23,4	25,8	29,3
45 min	11,7	14,3	16,0	18,1	21,2	24,4	26,5	29,3	33,2
60 min	12,7	15,6	17,4	19,8	23,2	26,7	29,0	32,0	36,3
90 min	14,4	17,7	19,7	22,3	26,2	30,1	32,7	36,1	40,9
2 h	15,7	19,2	21,4	24,3	28,5	32,8	35,6	39,3	44,6
3 h	17,7	21,7	24,1	27,4	32,1	36,9	40,1	44,3	50,2
4 h	19,2	23,6	26,3	29,8	34,9	40,2	43,6	48,1	54,6
6 h	21,6	26,5	29,6	33,5	39,3	45,2	49,1	54,2	61,5
9 h	24,3	29,8	33,2	37,7	44,2	50,9	55,2	60,9	69,1
12 h	26,4	32,4	36,1	41,0	48,0	55,3	60,0	66,2	75,1
18 h	29,7	36,4	40,6	46,1	54,0	62,1	67,5	74,5	84,5
24 h	32,3	39,6	44,1	50,1	58,7	67,5	73,3	80,9	91,8
48 h	39,4	48,4	53,9	61,2	71,7	82,5	89,6	98,8	112,1
72 h	44,3	54,4	60,6	68,8	80,6	92,7	100,7	111,1	126,1
4 d	48,2	59,1	65,8	74,7	87,5	100,7	109,4	120,7	137,0
5 d	51,4	63,0	70,2	79,7	93,4	107,4	116,7	128,7	146,1
6 d	54,1	66,4	74,0	84,0	98,4	113,2	123,0	135,7	153,9
7 d	56,6	69,4	77,4	87,8	102,9	118,4	128,5	141,9	160,9

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 145, Zeile 83
Bemerkung :

INDEX_RC : 083145

Dauerstufe D	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	183,3	223,3	250,0	283,3	330,0	380,0	413,3	456,7	516,7
10 min	118,3	146,7	163,3	185,0	216,7	248,3	270,0	298,3	338,3
15 min	91,1	112,2	124,4	142,2	166,7	191,1	207,8	228,9	260,0
20 min	75,0	92,5	103,3	116,7	137,5	157,5	171,7	189,2	214,2
30 min	57,2	70,0	78,3	88,9	103,9	120,0	130,0	143,3	162,8
45 min	43,3	53,0	59,3	67,0	78,5	90,4	98,1	108,5	123,0
60 min	35,3	43,3	48,3	55,0	64,4	74,2	80,6	88,9	100,8
90 min	26,7	32,8	36,5	41,3	48,5	55,7	60,6	66,9	75,7
2 h	21,8	26,7	29,7	33,8	39,6	45,6	49,4	54,6	61,9
3 h	16,4	20,1	22,3	25,4	29,7	34,2	37,1	41,0	46,5
4 h	13,3	16,4	18,3	20,7	24,2	27,9	30,3	33,4	37,9
6 h	10,0	12,3	13,7	15,5	18,2	20,9	22,7	25,1	28,5
9 h	7,5	9,2	10,2	11,6	13,6	15,7	17,0	18,8	21,3
12 h	6,1	7,5	8,4	9,5	11,1	12,8	13,9	15,3	17,4
18 h	4,6	5,6	6,3	7,1	8,3	9,6	10,4	11,5	13,0
24 h	3,7	4,6	5,1	5,8	6,8	7,8	8,5	9,4	10,6
48 h	2,3	2,8	3,1	3,5	4,1	4,8	5,2	5,7	6,5
72 h	1,7	2,1	2,3	2,7	3,1	3,6	3,9	4,3	4,9
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2	3,5	4,0
5 d	1,2	1,5	1,6	1,8	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,6	3,0
7 d	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,1	2,3	2,7

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 145, Zeile 83
Bemerkung :

INDEX_RC : 083145

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	10	10	11	12	12	13	13	14	14
10 min	12	13	14	15	16	17	18	18	19
15 min	13	15	16	17	18	19	19	20	21
20 min	13	16	17	18	19	20	20	21	22
30 min	14	16	17	18	19	20	21	21	22
45 min	14	16	17	18	19	20	21	21	22
60 min	13	15	16	17	19	20	20	21	21
90 min	12	14	15	16	18	19	19	20	21
2 h	11	14	15	16	17	18	19	19	20
3 h	10	12	13	14	16	17	17	18	19
4 h	9	11	12	14	15	16	16	17	18
6 h	9	10	11	12	13	14	15	16	16
9 h	8	9	10	11	12	13	14	14	15
12 h	7	8	9	10	11	12	13	13	14
18 h	7	8	8	9	10	11	11	12	13
24 h	7	7	8	9	9	10	11	11	12
48 h	8	8	8	8	8	9	9	10	10
72 h	10	8	8	8	8	9	9	9	10
4 d	11	9	9	8	8	9	9	9	9
5 d	11	10	9	9	9	9	9	9	9
6 d	12	10	10	9	9	9	9	9	9
7 d	13	11	10	10	9	9	9	9	10

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

MASUCH + OLBRISCH GmbH
Gewerbering 2 in 22113 Oststeinbek

Auftraggeber:

SAGA Siedlungs-Aktiengesellschaft Hamburg
Poppenhusenstraße 2

Muldenversickerung:

Teilbereich 1 (EZF1)

$$V_M = [(AC + A_{VA}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,m} * k_i] * D * 60 * f_Z$$

mit $A_{VA} = A_{S,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m ²	8.115
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,23
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	1.866
Versickerungsfläche	$A_{S,m}$, A_{VA}	m ²	460
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	0,10
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	1,0E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,00

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1.080
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	7,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V_M	m³	77,2
Einstauhöhe in der Mulde	h	m	0,17
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	46,6
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	2,5
Verhältnis AC / $A_{S,m}$	AC / $A_{S,m}$	-	4,1

Bemerkungen:

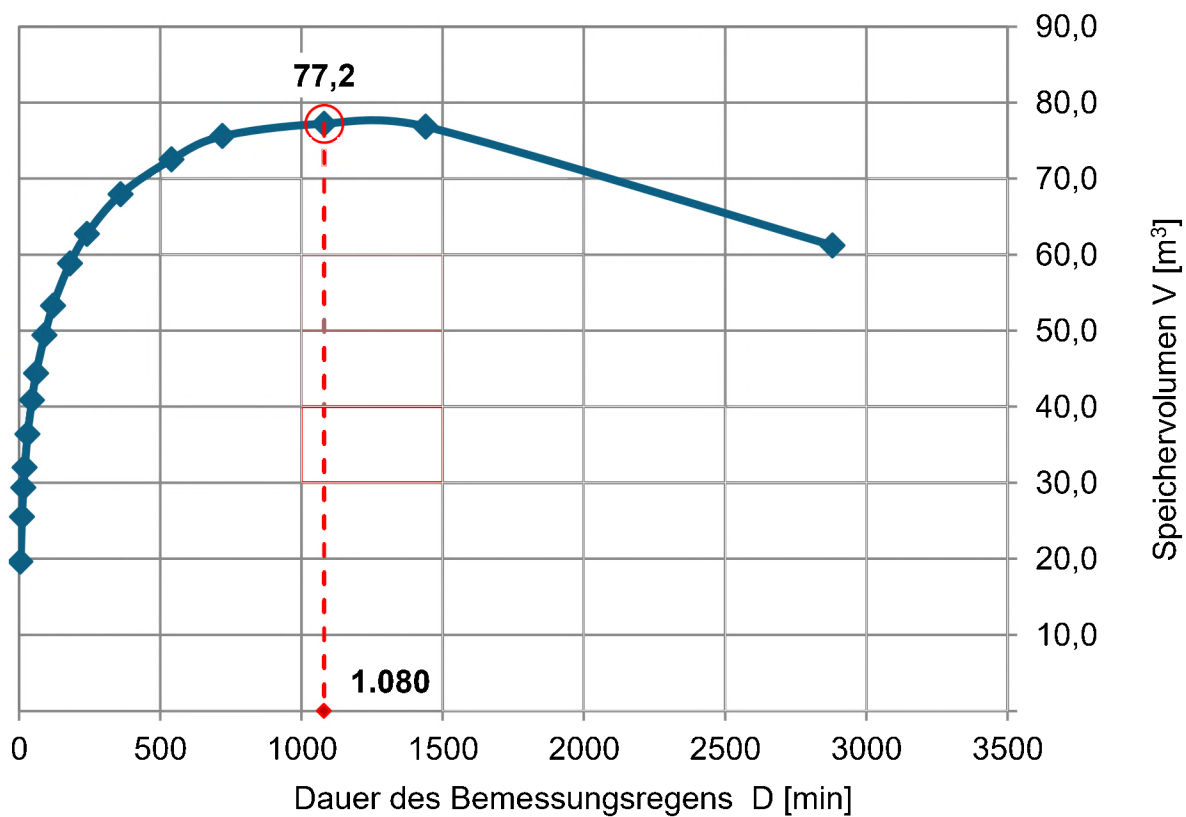
Bemessungsprogramm RW-Tools-A138.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWA0091
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m³]
5	283,3	19,63
10	185,0	25,55
15	142,2	29,36
20	116,7	32,03
30	88,9	36,40
45	67,0	40,84
60	55,0	44,41
90	41,3	49,40
120	33,8	53,30
180	25,4	58,85
240	20,7	62,72
360	15,5	67,95
540	11,6	72,53
720	9,5	75,61
1.080	7,1	77,23
1.440	5,8	76,84
2.880	3,5	61,22
4.320	2,7	43,58



Bemessungsprogramm RW-Tools-A138.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWA0091

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Berechnung Volumen Regenrückhalteraum (V_{RRR}) bei Einleitungsmengenbegrenzung nach Formel 22 (DIN 1986-100)

$$V_{RRR} = \left(\frac{A_u \times r_{D,T}}{10.000} - Q_{Dr} \right) \times D \times f_Z \times 0,06$$

Konstanten

Jährlichkeit T (Auslegung Grundleitung)	2,00	Jahre
KOSTRA-DWD 2020 Rasterzelle	145-083	-
Umrechnungsfaktor	0,06	-
f_z	1,15	-

Eingabewerte

A_u (abflusswirksame Fläche)	6.098,31	m ²
$Q_{Drossel}$ (geregelter Drosselabfluss)	20,00	l/s

für die Bemessung mit einer unregelmäßigen Drosselung müssen detailliertere Berechnungen des Drosselabflusses erfolgen!

Berechnung des Rückhaltevolumens bei Einleitungsmengenbegrenzung mit Dauerstufen von 5 min bis 7 Tagen				
		Dauerstufe D	Regenspende $r_{D,T}$ (Werte nach KOSTRA-DWD 2020, ab T=30a inkl. Klimaänderungsfaktor 1,2)	V_{RRR} m ³
		min	l/(s*ha)	
		5	223,30	40,08
		10	146,70	47,93
		15	112,20	50,12
		20	92,50	50,24
		30	70,00	46,96
		45	53,00	38,26
		60	43,30	26,52
		90	32,80	0,02
	2h	120	26,70	- 30,78
	3h	180	20,10	- 96,16
	4h	240	16,40	- 165,58
	6h	360	12,20	- 311,99
	9h	540	9,20	- 536,15
	12h	720	7,50	- 766,38
	18h	1.080	5,60	- 1.235,91
1 Tag	24h	1.440	4,60	- 1.708,47
2 Tage	48h	2.880	2,80	- 3.635,08
3 Tage	72h	4.320	2,10	- 5.579,87
4 Tage	96h	5.760	1,70	- 7.536,77
5 Tage	120h	7.200	1,50	- 9.481,55
6 Tage	144h	8.640	1,30	- 11.450,58
7 Tage	168h	10.080	1,10	- 13.443,84

$V_{RRR,max}$	gewählt:	50,24
---------------	----------	-------

Versionsdatum: 14.10.2024

Überflutungsnachweis mit Vollfüllung, bzw. Drosselabfluss nach Formel 21 (DIN 1986-100) - 30 jährlich, inkl. Klimaänderungsfaktor 1,2

(Voraussetzung Berechnung Grundleitung nach DWA-A118)

$$V_{\text{Rück}} = \left(\frac{A_{\text{ges}} \times r_{D,30}}{10.000} - Q_{\text{voll}/Dr} \right) \times D \times 0,06$$

Konstanten

mit Klimaänderungsfaktor 1,2

D	5	min
D	10	min
D	15	min

r _{5,30}	413,30	495,96	l/s*ha
r _{10,30}	270,00	324,00	l/s*ha
r _{15,30}	207,80	249,36	l/s*ha

Eingabewerte

A _{ges}	11.714	m ²	A _{ges} nicht abmindern!
Q _{voll} oder Q	20	l/s	
Drossel			

V _{Rück(5,30)}	168,29	m ³
V _{Rück(10,30)}	215,72	m ³
V _{Rück(15,30)}	244,89	m ³

V _{Rück,max}	245	m ³
-----------------------	-----	----------------

Überflutungsnachweis mit Vollfüllung, bzw. Drosselabfluss nach Formel 21 (DIN 1986-100) - 100 jährlich, inkl. Klimaänderungsfaktor 1,2

(Voraussetzung Berechnung Grundleitung nach DWA-A118)

$$V_{\text{Rück}} = \left(\frac{A_{\text{ges}} \times r_{D,100}}{10.000} - Q_{\text{voll}/Dr} \right) \times D \times 0,06$$

Konstanten

mit Klimaänderungsfaktor 1,2

D	5	min
D	10	min
D	15	min

r _{5,100}	516,70	620,04	l/s*ha
r _{10,100}	338,30	405,96	l/s*ha
r _{15,100}	260,00	312,00	l/s*ha

Eingabewerte

A _{ges}	11.714	m ²
Q _{voll} oder Q	20	l/s
Drossel		

V _{Rück(5,100)}	211,89	m ³
V _{Rück(10,100)}	273,32	m ³
V _{Rück(15,100)}	310,93	m ³

V _{Rück}	212	m ³
-------------------	-----	----------------

Hier ist gemäß DIN 1986-100:2016-12 das 100-jährliche, 5-minütige Regenereignis maßgeblich, soweit es keine Vorgaben aus anderen Rechtsvorschriften gibt.

Versionsdatum: 14.10.2024

Überflutungsnachweis nach Formel 20 (DIN 1986-100) - 30 jährlich, inkl. Klimaänderungsfaktor 1,2

(nur für Grundstücke ohne Einleitmengenbegrenzung ausgesprochen)

$$V_{\text{Rück}} = (r_{D,30} * A_{\text{ges}} - (r_{D,2} * A_{\text{Dach}} * c_{\text{Dach}} + r_{D,2} * A_{\text{FaG}} * c_{\text{FaG}})) \times D \times 0,06 \times 0,0001$$

Konstanten

D	5	min	mit Klimaänderungsfaktor 1,2	
r _{5,30}	413,30	l/s*ha	495,96	l/s*ha
r _{5,2}	223,30	l/s*ha		

Die blau hinterlegten Werte können händisch eingetragen werden
oder von dem Tabellenblatt 0 übernommen werden.

Eingabewerte

A _{ges}	8.115	m ²	A _{ges} nicht abmindern!
A _{Dach}	1.901	m ²	
A _{FaG}	6.214	m ²	
c _{Dach}	1,00		
c _{FaG}	1,00		
V _{Rück}	66	m ³	

Überflutungsnachweis nach Formel 20 (DIN 1986-100) - 100 jährlich, inkl. Klimaänderungsfaktor 1,2

(nur für Grundstücke ohne Einleitmengenbegrenzung ausgesprochen)

$$V_{\text{Rück}} = (r_{D,100} * A_{\text{ges}} - (r_{D,2} * A_{\text{Dach}} * c_{\text{Dach}} + r_{D,2} * A_{\text{FaG}} * c_{\text{FaG}})) \times D \times 0,06 \times 0,0001$$

Konstanten

D	5	min	mit Klimaänderungsfaktor 1,2	
r _{5,100}	516,70	l/s*ha	620,04	l/s*ha
r _{5,2}	223,30	l/s*ha		

Eingabewerte

A _{ges}	8.115	m ²
A _{Dach}	1901	m ²
A _{FaG}	6213,9	m ²
c _{Dach}	1	
c _{FaG}	1	
V _{Rück}	97	m ³

Versionsdatum: 14.10.2024

Vergleich: Rückhaltung durch Einleitungsmengenbegrenzung und Überflutungsnachweis (Formel 21)
- 30 jährlich

Ermitteltes Rückhaltevolumen (V_{RRR}) durch Einleitbegrenzung :

V_{RRR} 50 m³

Volumen ($V_{Rück}$) durch Überflutungsnachweis:
nach Formel 21 (DIN 1986-100) (Q_{voll} o. $Q_{Drossel}$)

$V_{Rück}$ 245 m³

Vergleich: Rückhaltung durch Einleitungsmengenbegrenzung und Überflutungsnachweis (Formel 21)
- 100 jährlich (nur für Grundstücke mit $\geq 70\%$ Dachflächen und Innenhöfe)

Ermitteltes Rückhaltevolumen (V_{RRR}) durch Einleitbegrenzung :


V_{RRR} 50 m³

Volumen ($V_{Rück}$) durch Überflutungsnachweis T=100 a:
nach Formel 21 (DIN 1986-100) (Q_{voll} o. $Q_{Drossel}$)

$V_{Rück}$ 245 m³

Das Rückhaltevolumen (V_{RRR}) muss in einer expliziten Rückhalteeinrichtung zurückgehalten werden (z.B. Mulde). Das Überflutungsvolumen ($V_{Rück}$) kann multifunktional zurück gehalten werden (z.B. Grünfläche, Parkplatz). Das Rückhaltevolumen kann hierbei angerechnet werden.

Versionsdatum: 14.10.2024

SAGA											Anlage B5		
"Jenfeld B-Plan 30"											Datum 10.04.2025		
Flächenaufteilung											 MASUCH + OLBRISCH Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH		
Typ	Flächenbelag	Gesamt			EZF 1 (West)			EZF 2(Ost)			Gesamtfläche	mittlerer Abflussbeiwert	abflusswirksame Fläche
		Fläche	Abflussbeiwert	Au _i	Fläche	Abflussbeiwert	Au _i	Fläche	Abflussbeiwert	Au _i			
		[m²]	[-]	[-]	[m²]	[-]	[-]	[m²]	[-]	[-]			
Gründachflächen	Gründach > 10 cm	5.624	0,70	3.937	1.901	0,70	1.331	3.723	0,70	2.606			
Gehwege	Pflastersteine	2.910	0,90	2.619	740	0,90	666	2.170	0,90	1.953			
Verkehrsfläche	Bit. Decke	68	1,00	68	0	1,00	0	68	1,00	68			
Grünfläche 1	Oberboden	5.571	0,20	1.114	2.885	0,20	577	2.686	0,20	537			
Grünfläche 2	Oberboden	2.194	0,20	439	1.298	0,20	260	896	0,20	179			
Grünfläche 3	Oberboden	1.733	0,20	347	1.233	0,20	247	500	0,20	100			
Grünfläche über TG	Gründach > 10 cm	33	0,40	13	0	0,40	0	33	0,40	13			
Pflasterfläche	Pflastersteine	309	0,90	278	58	0,90	52	251	0,90	226			
Kita u. Servicewohnen	Kies/Schotterrasen	1.387	0,30	416	0	0,30	0	1.387	0,30	416			
					8.114,90	0,39	3.132,06	11.713,29	0,52	6.098,31	19.828	0,47	9.230