

Goernestraße 11-19

Sektoraler Bebauungsplan Eppendorf 3
Machbarkeitsstudie zum Regenwassermanagement



Impressum

Auftraggeber:

[REDACTED]
[REDACTED]

Auftragnehmer:

SWECO GmbH
Beim Strohhause 31
20097 Hamburg

Bearbeitung:

[REDACTED]

Bearbeitungszeitraum:

Feb. - August 2025

Sweco GmbH

Handelsregisternummer

HRB139246

Projekt

Gornestraße 11-19, Hamburg

Projektnummer

71007214

Auftraggeber

[REDACTED]

[REDACTED]

Autor

27.08.2025

Dokumentname

250827_EBericht_RW-Management_BPlan-Eppendorf 3-cama-BKR.docx

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
1.1	Begründung des Vorhabens	5
2	Technische Regelwerke und Literatur	6
3	Gebietsanalyse	8
3.1	Topografie	8
3.2	Gewässer	8
3.2.1	Bestehendes Entwässerungssystem	10
3.3	Schutzgebiete	10
3.3.1	Starkregen Gefahren	11
3.3.2	Hochwasser	12
3.4	Altlasten	13
3.5	Geologie	16
3.5.1	Grund- und Stauwasser	16
3.5.2	Wasserhaltung	17
4	Wasserwirtschaftliche Nachweise	17
4.1	Grundlagen aus der Gebietsanalyse	17
4.2	Bemessungsgrundlagen	20
4.2.1	Flächenkennwerte	20
4.2.2	Bemessungshäufigkeiten	21
4.2.3	Drosselabflussspende	22
4.3	Berechnungen	23
4.3.1	Leitungsnetz	23
4.4	Regenrückhalteräume	23
4.4.1	Versickerungsanlagen	23
4.4.2	Regenrückhaltung	25
4.4.3	Überflutungsnachweis	27
4.5	Behandlungsbedürftigkeit	28
4.5.1	Einleitung ins Grundwasser	29
4.5.2	Einleitung in ein Oberflächengewässer	30
4.5.3	Behandlungsanlagen	30
5	Das Entwässerungskonzept	32
5.1	Maßnahmen zur Gebäudebegrünung	32
5.2	Regenwassernutzung	33
5.3	Versickerung und Rückhaltung	34
5.4	Objektschutz	35
6	Zusammenfassung	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage im Raum und Grenzen des sektoralen Bebauungsplan Eppendorf 3.....	5
Abbildung 2: Das Gewässernetz um das Plangebiet [22]	9
Abbildung 3: Darstellung des Überflutungsgefahrenpotenzials infolge eines Starkregenereignisses [22] überarbeitet	11
Abbildung 4: Zuordnung der Starkregenszenarien [BUKEA]	11
Abbildung 5: Auszug Sturmfluthinweiskarte Alstergebiete [15]	12
Abbildung 6: Auszug Hochwassergefahrenkarte für das Plangebiet [16]	13
Abbildung 7: Auszug Bericht zur Schadstoffuntersuchung: Standort- Probeentnahme, Schichteinteilung und LAGA-Zuordnung [18].	14
Abbildung 8: Darstellung der grundwassergleichen Mittel im Plangebiet [22] ..	15
Abbildung 9: Geltungsbereich des Quartierentwicklungskonzepts	18
Abbildung 10: durchgehend geschlossene Gebäudefront bis an die Grundstücksgrenze	19
Abbildung 11: Flächenzusammensetzung.....	20
Abbildung 12: Baumrigole (a), Erdfilteranlage mit Regenspeicher (b), Gestaltungsmöglichkeiten (c) [MALL]	24
Abbildung 13: Erdfilteranlage mit (d) und ohne (e) Regenspeicher [MALL]	24
Abbildung 14: Systemaufbau eines Retentionsbelags [27]	27
Abbildung 15: Auszug DWA Seminar zum Arbeitsblatt DWA-A 138-1 [DWA] ..	30
Abbildung 16: Hydrosystem 1.000 mit dem Filterelement metal für Metalldächer [3P Technik].....	31
Abbildung 17: dezentrale Behandlungsanlagen für den Zufahrtsbereich der Tiefgarage [3P Technik]	32
Abbildung 18: verschiedene Beispiele der Fassadenbegrünung	33
Abbildung 19: Ermittlung der Rückstauebene [9]	35

1 Allgemeines

Im Rahmen der Quartiersentwicklung soll für die an der Goernestraße Ecke Knauerstraße gelegenen Flurstücke 525, 526, 547, 245, 528 und 529 ein sektoraler Bebauungsplan als Grundlage für eine Neubebauung erstellt werden.

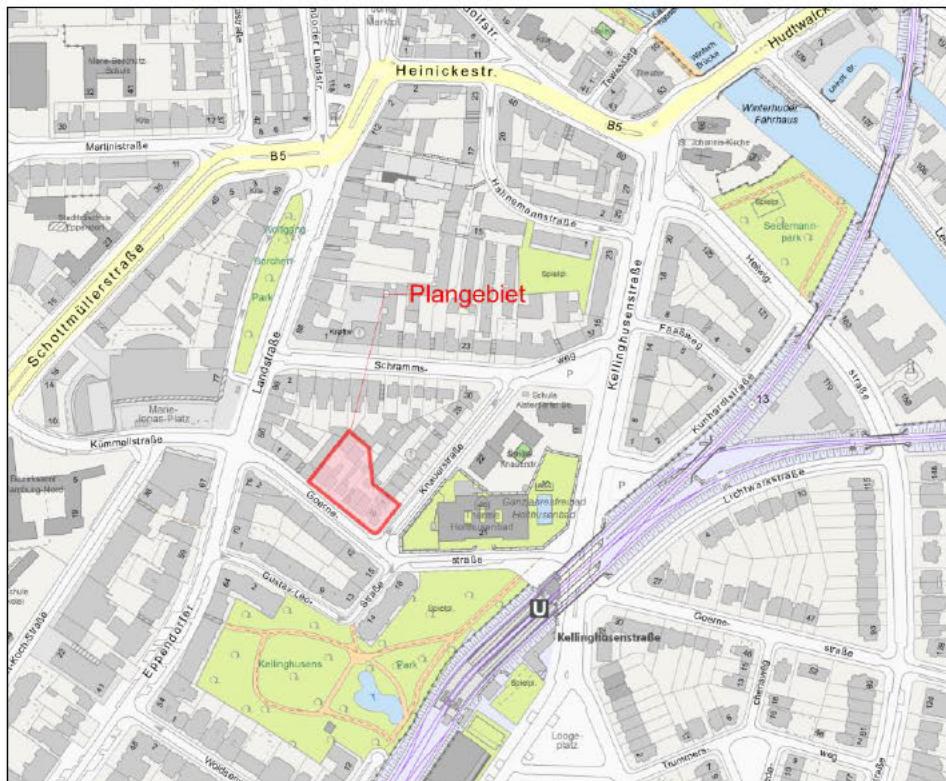


Abbildung 1: Lage im Raum und Grenzen des sektoralen Bebauungsplan Eppendorf 3

Das Plangebiet liegt zwischen der U-Bahn-Haltestelle Kellinghusenstraße (Linie U1 und U3) (östlich) und der westlich verlaufenden Eppendorfer Landstraße im Ortsteil Eppendorf, der zum Bezirk Hamburg-Nord gehört.

Die Goernestraße beginnt an der Kreuzung Kümmellstraße und Eppendorfer Landstraße und verläuft östlich bis zur Goernebrücke über die Alster.

1.1 Begründung des Vorhabens

Für das Plangebiet gilt derzeit das Planrecht des Bebauungsplans Eppendorf von 1908 sowie des Baustufenplans Eppendorf vom 14. Januar 1955,

der für den überplanten Bereich eine zweigeschossige Bebauung in offener Bauweise vorsieht. Diese Vorgaben entsprechen jedoch nicht dem Charakter der umliegenden Bebauung und auch nicht der gewünschten städtebaulichen Struktur für diese zentrale Lage. Aus diesem Grund wird mit dem sektoralen Bebauungsplan Eppendorf 3 eine Nachverdichtung ermöglicht, die eine geschlossene Bauweise mit einer Gebäudehöhe vorsieht, die sich an den angrenzenden Gebäuden orientiert.

Der sektorale Bebauungsplan Eppendorf 3 dient der Schaffung von Wohnraum und schafft die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine ortsangemessene Nachverdichtung. Im Gegensatz zu traditionellen Bebauungsplänen trifft er nur begrenzte Festsetzungen und greift nicht auf den vollständigen „Festsetzungskatalog“ nach § 9 (1) Baugesetzbuch (BauGB) zurück.

Um die planungsrechtliche Grundlage für das zu entwickelnde Quartier zu schaffen, wurde von STUDIO HONIG ein städtebauliches Konzept erarbeitet, das als Grundlage zur Aufstellung des Bebauungsplans Eppendorf 3 dient.

Die Sweco GmbH wurde von der ██████████ ██████████ beauftragt, eine Machbarkeitsstudie zum Regenwassermanagement für das Quartier zu erstellen. Die Machbarkeitsstudie soll für die im städtebaulichen Vertrag zu vereinbarenden Vorgaben als Grundlage dienen. Zudem sind Empfehlungen für die Erschließungs-, städtebauliche und Freiraumplanung zu erarbeiten.

2 Technische Regelwerke und Literatur

- [1] DWA A138-1 Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb (2024)
- [2] DWA-A 102-2 Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen
- [3] DWA-A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen
- [4] DIN 1986-100 – Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke

- [5] DIN 1989-100:2022-07: - Regenwassernutzungsanlagen – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 16941-1
- [6] DIN EN 13564-1:2002 (D) - Rückstauverschlüsse für Gebäude / Teil 1: Anforderungen / Deutsche Fassung EN 13564-1:2002
- [7] Kommentar DIN 1986-100
- [8] Kommentar DIN EN 12056-4
- [9] KESSEL Rückstauschutz Planungshandbuch 1.1
- [10] Begründung zur Änderung des Baustufenplans Eppendorf
- [11] Baustufenplan Eppendorf, vom 14. Januar 1955
- [12] Konzept Bebauungsplan STUDIO HONIG
- [13] Auszug Sielkataster der Hamburger Stadtentwässerung
- [14] Information der Öffentlichkeit gemäß § 79 WHG über die Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe: Aktualisierung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten gemäß § 74 WHG für die Freie und Hansestadt Hamburg, BUKEA, Januar 2020
- [15] BUKEA <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behörden/bukea/themen/wasser>, Zugriff Februar 2025
- [16] Wasseratlas Hamburg, Zugriff Februar bis März 2025
- [17] Geotechnischer Bericht: Sektoraler Bebauungsplan Eppendorf 3 Neubau eines Mehrfamilienhauses, Goernestraße 11-19, 20249 HAMBURG, Ingenieurbüro für Geotechnik, Dipl.-Ing. Rainer J. PINGEL, Ingenieurgesellschaft mbH, HAMBURG, 09. Oktober 2024
- [18] Schadstoffbericht gemäß Untersuchungskonzept für eine orientierende Schadstoffuntersuchung, Goernestraße 11-19, Ingenieurbüro für Geotechnik, Dipl.-Ing. Rainer J. PINGEL, Ingenieurgesellschaft mbH, Hamburg, 09. Oktober 2024
- [19] Lage- und Höhenplan Goernestraße 11-19, in M1:200 vom KALICH & PARTNER Ingenieurbüro, Hamburg, 04. August 2020
- [20] HSE Stellungnahme Nr.: 1006 - Endfassung vom 07.02.2023
- [21] KOSTRA DWD 2020 Version 4.2.1 (2023)
- [22] Geoportal Hamburg, Zugriff vom Februar bis März 2025
- [23] RISA - RegenInfraStrukturAnpassung - Hamburger Leitlinie zum richtigen Umgang mit Regenwasser

- [24] KURAS-Leitfaden: Zielorientierte Planung von Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung, Berlin 2017
- [25] Wassersensibel planen in Berlin - Eine Orientierungshilfe auf dem Weg zur klimaangepassten Stadt, Berliner Regenwasseragentur, Version 1.0, April 2021
- [26] fbr-Wissen - Energieeffiziente Gebäudeplanung mit Regenwasser, Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e. V. (fbr), Mai 2020
- [27] Reihe aus dem Leben auf dem Dach Planungshilfe - Retentions-Gründach und Sponge City Roof, ZinCo, Nürtingen, November 2024, <https://www.zinco.de/downloads>, Zugriff Mai 2025
- [28] Reihe aus dem Leben auf dem Dach Planungshilfe – Solarenergie und Dachbegrünung, ZinCo, Nürtingen, September 2024, <https://www.zinco.de/downloads>, Zugriff Mai 2025
- [29] Abwägungsvermerk, SWECO Hamburg, Mai 2025

3 Gebietsanalyse

3.1 Topografie

Gemäß der vorliegenden Vermessung [19] liegt das Plangebiet im Bestand relativ eben zwischen 4.94 m NHN an der Grenze zwischen Flurstück 528 und 529 in der Knauerstraße und 6,06 m NHN im Hinterhof des Flurs 525.

An der Grenze zum Flurstück 529 steht auf dem Grundstück 245 ein großer Laubbaum in einer Senke, deren Größe dem Baumkronenumfang entspricht.

Tendenziell liegt das Gelände an der Straßenfront höher, so dass bei allen Flurstücken ein leichtes Gefälle Richtung Hinterhof zu verzeichnen ist.

3.2 Gewässer

Die Goernestraße liegt gesamtheitlich in einem 300 ha großen Einzugsgebiet der Alster.

Südlich des Plangebiets verläuft der Isebekkanal in ca. 600 m Luftliniendistanz in einer West-Ost-Tangente. Dieser Kanal entspringt im Wei-

denstieg und hat bis zur Mündung in die Alster eine Länge von ca. 2.800 m.

In etwa der gleichen Luftliniendistanz fließt die Alster östlich vom Plangebiet von Norden nach Süden. Etwa 500 m südlich der Einmündung des Isebekkanals in den Flusslauf verbreitert sich die Alster zur Außenalster.

Das Plangebiet befindet sich im Einzugsgebiet (EZG) 4. Ordnung der Alster zwischen Tarpenbek und Wandse (5. Ordnung) sowie Isebekkanal (6. und 7. Ordnung). Die Ordnungsnummer 1 bezieht sich auf ein lokales Gewässernetz, d.h. der Hauptfluss bekommt die Ordnungszahl 1. Dieses EZG enthält alle Einzugsgebiete der 2. Ordnung (die Ordnungszahl 2 bezeichnet die Nebenflüsse, die direkt in den Hauptfluss einmünden). Die Ordnungsnummer 2 enthält die EZG der 3. Ordnung usw. In [22] werden die EZG bis zur 7. Ordnung dargestellt, hier ist ein Auszug des EZGs der Alster zwischen Tarpenbek und Isebekkanal abgebildet.

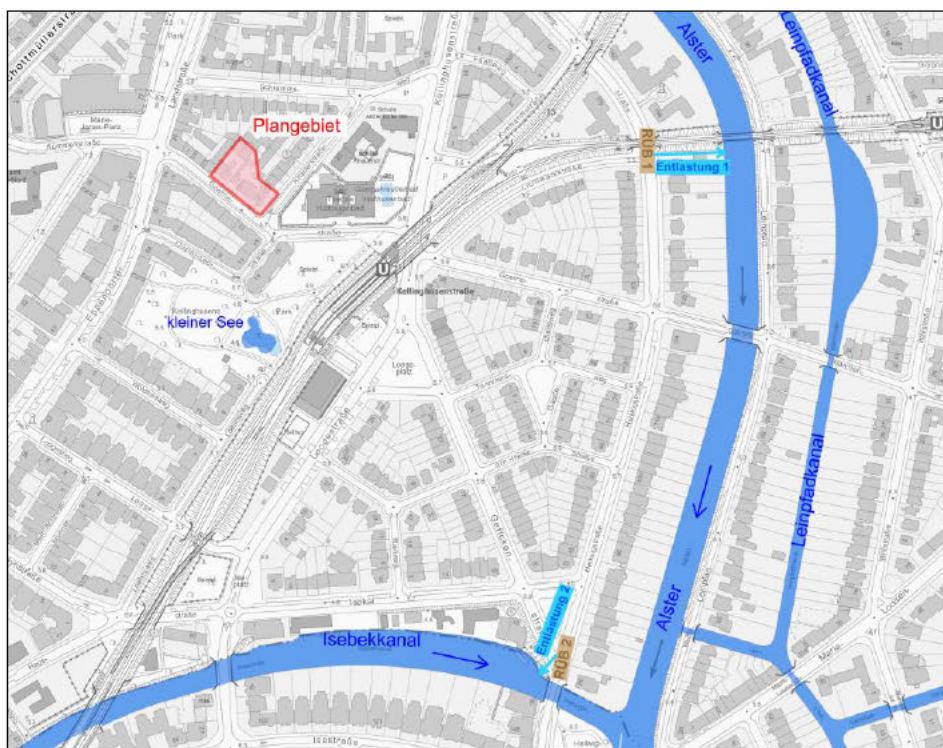


Abbildung 2: Das Gewässernetz um das Plangebiet [22]

Der kleine See im Kellinghusens Park ist für das Plangebiet wasserwirtschaftlich ohne Bedeutung.

3.2.1 Bestehendes Entwässerungssystem

Die Bebauung in der Goerne- und Knauerstraße hat Belegenheit an die Mischwassersiele (MW-Siele) der Hamburger Stadtentwässerung (HSE). Das DN 400 Siel in der Goernestraße wird zusammen mit dem DN 500 Siel in der Knauerstraße ab der Einmündung als DN 600 Richtung Ost in der Goernestraße weitergeführt.

Auf der Höhe der Therme Holthusenbad ändert das MW-Siel sein Profil zu einem Ei-Profil, bevor es als DN 1070/1500 die U-Bahnstrecke am Bahnhof Kellinghusenstraße kreuzt. Unter den Gleisen verzweigt sich das Siel, ein Strang verläuft nördlich in der Lichtwarkstraße bis zum Entlastungsbauwerk (Regenüberlaufbecken, RÜB) in der Heilwigstraße. Das RÜB entlastet in die Alster am südlichen Fuß des Bahngleisdamms (Strecke der Linie U3).

Der andere Strang verläuft weiter in der Geffckenstraße bis zu einem weiteren Entlastungsbauwerk in der Heilwigstraße. Dieses RÜB entlastet in den Isebekkanal. Die Siele werden durch Dammbalken gegen Rückstau aus dem Vorfluter geschützt [13].

Die Örtlichkeit der Mischwasserentlastungen (cyan gefärbt) und der Bauwerke (braun gefärbt) kann der Abbildung 2 entnommen werden.

Gemäß [13] verfügt jedes Grundstück über einen eigenen Anschluss an das MW-Siel, das Flurstück-Nr. 245 sogar über zwei. Das Flurstück 529 entwässert als einziges in das MW-Siel in der Knauerstraße.

Für den gesamten Geltungsbereich des sektoralen Bebauungsplans Eppendorf 2 gilt eine Einleitmengenbegrenzung von 28 l/s [20].

3.3 Schutzgebiete

Das Plangebiet liegt in keinem Wasserschutzgebiet.

Gemäß dem Schutzgebietskataster Hamburg befindet sich das Plangebiet außerhalb der INSPIRE Schutzgebiete (die sich aus Natur- und Landschaftsschutzgebieten, Naturdenkmälern, Verordnungen, EG-Vogelschutz- und FFH-Gebieten (Natura 2000), NPHW, Biosphärenreservaten und Ramsar-Gebieten zusammensetzen) [22].

3.3.1 Starkregengefahren

Das Plangebiet liegt in einem Starkregengefahrenbereich.



Abbildung 3: Darstellung des Überflutungsgefahrenpotenzials infolge eines Starkregenereignisses [22] überarbeitet

In der Abbildung 3 werden die maximalen Wasserstände dargestellt, die sich in Folge von drei verschiedenen Starkregenszenarien einstellen können. Die Szenarien sind in die Kategorien intensiver (Bild a) links), außergewöhnlicher (Bild b) in der Mitte) und extremer (Bild c) rechts) Starkregen eingeordnet.

Die Starkregengefahrenkarten in Abbildung 3 bildet nur die Gefahr ab, die bei einer Überlastung der Entwässerungssysteme aufgrund des örtlichen Reliefs entstehen kann.

Einordnung der Starkregenszenarien	Intensiver Starkregen	außergewöhnlicher Starkregen	extremer Starkregen
Starkregenindex	SRI-5	SRI-7	SRI-12
Wiederkehrzeit In Jahren	30	100	> 1000
Regenmenge pro Stunde	29 l/m ²	36 l/m ²	100 l/m ²
Vergleich mit Warnstufen des DWD	Unwetterwarnung (>25-40 l/m ² in einer Stunde)	Warnung vor extremen Unwetter (> 40 l/m ² in einer Stunde)	
Starkregenvorsorge	<i>Grundlage für städtebauliche Planungen (Überflutungsvorsorge)</i>		Katastrophenvorsorge

Abbildung 4: Zuordnung der Starkregenszenarien [BUKEA]

Abbildung 4 zeigt u.a. die Zuordnung der Starkregenszenarien zu den statistischen Wiederkehrzeiten des Deutschen Wetterdienstes (DWD).

3.3.2 Hochwasser

Die Stadt Hamburg unterscheidet zwischen durch Binnen- und durch Küstenhochwasser verursachte Risiken.

Das Binnenhochwasser wird auch als Flusshochwasser bezeichnet. Dies sind Überschwemmungen, die infolge hydraulischer Überlastungen des Flusses nach länger anhaltenden starken Regenfällen an Flussufern auftreten können. Das Plangebiet liegt in keinem Binnenhochwasserrisikogebiet.

Der Abschnitt der Elbe zwischen der Staustufe Geesthacht und der Kugelbake in Cuxhaven wird als Tideelbe bezeichnet und gilt als größtes Ästuar Deutschlands. Diese Strecke unterliegt den Gezeiten Ebbe und Flut der Nordsee. Gemäß [14] ist das gesamte Einzugsgebiet (EZG) der Tideelbe durch Sturmfluten aus der Norddeutschen Bucht gefährdet. Die gefährdeten Bereiche werden den Küstenhochwasserrisikogebieten zugeordnet. In Hamburg wurden 16 solcher Gebiete identifiziert und das EZG der Alster zählt dazu.

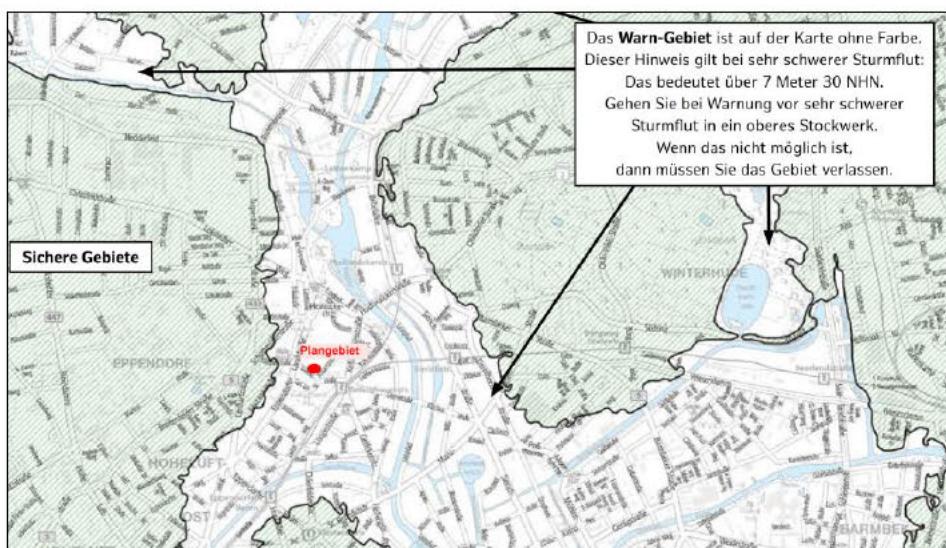


Abbildung 5: Auszug Sturmfluthinweiskarte Alstergebiete [15]

Das Plangebiet steht im EZG der Alster und gilt somit als ein durch Sturmfluten gefährdeter Bereich, also ein Küstenhochwasserrisikogebiet. In Abbildung 5 ist die Lage des Plangebiets (roter Punkt) innerhalb des Warn-Gebiets der Alster dargestellt.

Wie bei den Starkregenereignissen werden auch bei den Hochwasserrisiken drei Szenarien, die verschiedenen Regenereignissen zugeordnet werden, zu Grunde gelegt:

- das häufige Ereignis, dem ein 20-jährliches Regenereignis zugeordnet wird,
- das mittlere Ereignis, dem ein 100-jährliches Regenereignis zugeordnet wird,
- das seltene Ereignis, ein Extremereignis, bei dem ein seltener, extrem hoher Wasserstand (7,62 m NHN am Pegel St. Pauli) unterstellt wird und zusätzlich die Wirkung der Hochwasserschutzanlagen außer Acht gelassen wird.[15]

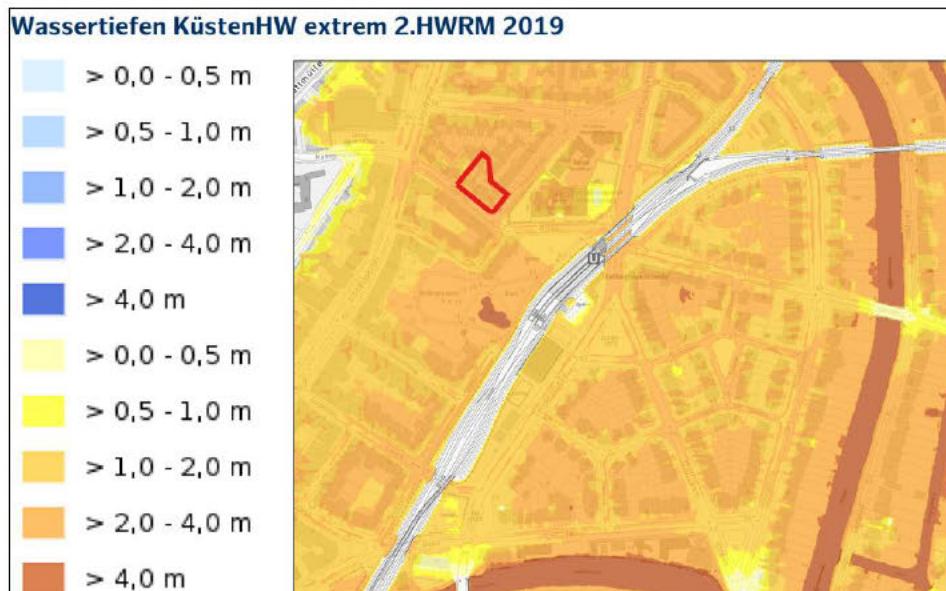


Abbildung 6: Auszug Hochwassergefahrenkarte für das Plangebiet [16]

Aus Abbildung 6 ist ersichtlich, dass, obwohl das Plangebiet nah der Außengrenze des Warngebiets liegt, dort im Falle eines Extremereignisses Wasserstände von bis zu 4,00 m auftreten können.

Das Plangebiet liegt in keinem festgesetzten Überschwemmungsgebiet.

3.4 Altlasten

Im Altlasthinweiskataster war das Flurstück 547 als Altlastverdachtsfläche eingestuft, weshalb bereits im Jahr 2008 eine historische Erkundung (Phase 1) stattgefunden hat. Da vor Ort keine Untersuchungen stattfan-

den, wurde der Verdacht auf mögliche Bodenverunreinigung bei Umnutzung und Entsiegelung im Aktenvermerk eingetragen.

Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens zum Bebauungsplan Eppendorf 3 wurde nun vor Ort eine orientierende Schadstofferkundung durchgeführt, um die Eignung der anstehenden Böden für die geplante Nutzung festzustellen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen können dem Bericht [18], der im Anhang beigefügt ist, entnommen werden. Demnach sind die anstehenden Böden überwiegend unauffällig und grundsätzlich für eine Wohnnutzung geeignet.

Bei den chemischen Untersuchungen wurden in einigen Bodenmischproben leicht erhöhte Benzo(a)pyren-Gehalte (Flurstück 526, 245, 528) sowie bei einer Probe auffällige Blei-Gehalte (Grundstück 526) nachgewiesen.

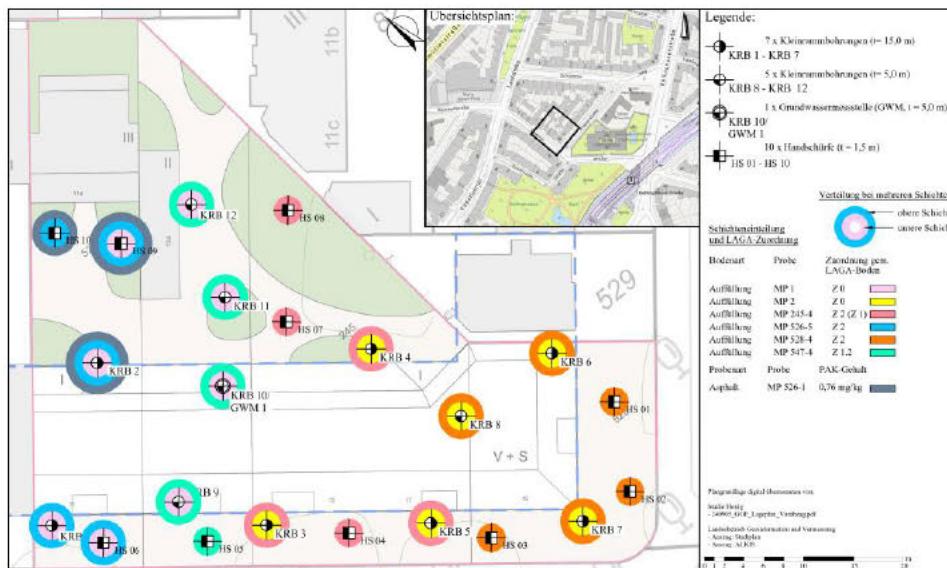


Abbildung 7: Auszug Bericht zur Schadstoffuntersuchung: Standort-Probeentnahme, Schichteinteilung und LAGA-Zuordnung [18]

In Abbildung 7 ist eine grafische Zusammenfassung der Ergebnisse aus der Schadstoffuntersuchung dargestellt.

Auf dem Flurstück 547 wurden nur in den nicht wiedereinbaufähigen Auffüllungen Auffälligkeiten bei den Blei-, Kupfer-, Sulfat-, Quecksilber und TOC-Gehalten festgestellt. Der Sulfat-Gehalt (Mischprobe MP-247-4)

führt zu einer Einstufung des Bodens in der LAGA Zuordnungsklasse Z1.2.

Die Einstufung in die Klasse Z2 resultiert aus den im Boden festgestellten PAK-, TOC-, Benzo(a)pyren- und/oder Blei-Gehalten.

Planungsrechtlich sind die Grundstücke 525 (Goernestraße) und 529 (Knauerstraße) Teile des Bebauungsplans Eppendorf 3. Auf den beiden Flurstücken sind jedoch aktuell keine Umbaumaßnahmen geplant, daher wurden sie bei den Bodenuntersuchungen außer Acht gelassen.

Im Rahmen der Schadstoffuntersuchungen wurde auch das Grundwasser beprobt. Der Brunnen zur Grundwasserentnahme befand sich auf dem Flurstück 547.

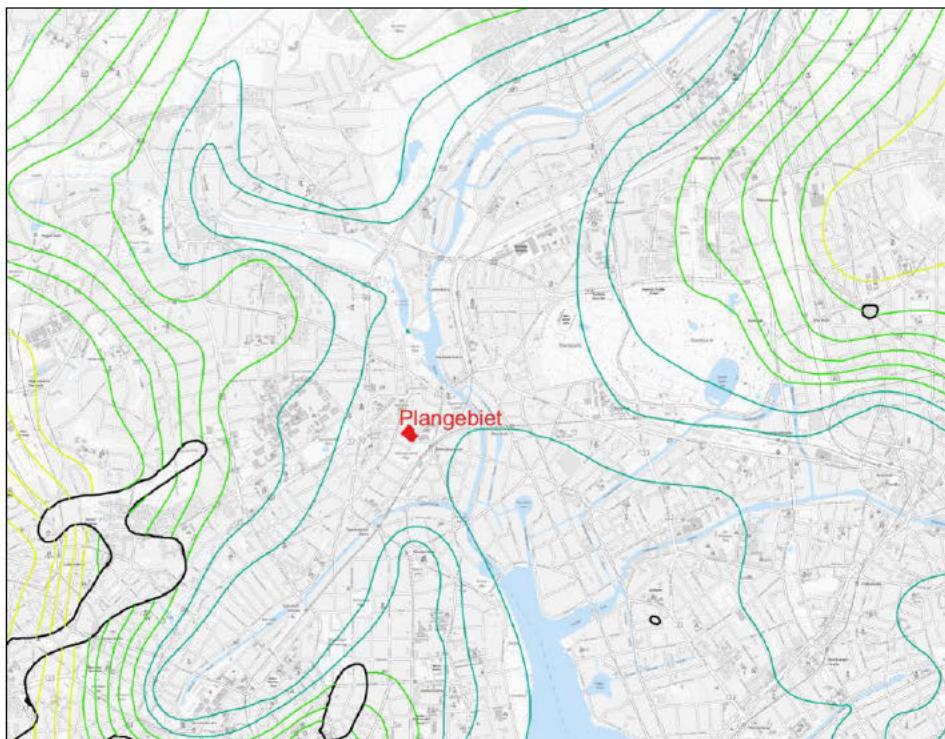


Abbildung 8: Darstellung der grundwassergleichen Mittel im Plangebiet [22]

Die Grundwassergleichen im Bereich des Plangebiets, siehe Abbildung 8, zeigen eine Fließrichtung des Grundwassers Richtung Alster. Nichtsdestotrotz wurden im Grundwasser keine Auffälligkeiten festgestellt. Ein möglicher Grund hierfür kann in der Versiegelung der Hofflächen liegen,

die keine oder kaum eine Versickerung und damit eine Auswaschung der Schadstoffe zulassen.

Wie im Untersuchungsbericht [18] geschlussfolgert, finden im Rahmen der Umbaumaßnahmen umfangreiche Erdarbeiten statt, im Zuge derer der auffällige Boden entsorgt wird. Bodensanierungsmaßnahmen sind ggf. gesondert in Bereichen der Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen zu ergreifen, die außerhalb der Erdarbeiten bzw. Umbaumaßnahmen liegen.

3.5 Geologie

Im Rahmen der Schadstoffuntersuchungen wurde auch ein geotechnisches Gutachten zur Baugrubenbewertung [17] erstellt. Allgemein ist unter den Deckschichten folgender Bodenaufbau zu finden:

- Auffüllungen
 - gemischtkörnige Sande mit Beimengungen von Ziegel-, Beton-, und Bauschuttresten,
 - Schichtdicke zwischen etwa 1,30 m und 2,40 m,
 - mittleren Unterkante um + 3,4 m NHN.
- Sande
 - Fein bis grobsandige Mittelsande, lokale schluffige und humose Gemische
 - Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s.
- Geschiebemergel / Schluff (bereichsweise)
 - ab 12 m unter Gelände (GOK) steifplastische bindige Böden,
 - bei 15 m unter GOK noch nicht durchgestoßen [17]

3.5.1 Grund- und Stauwasser

Der Bemessungsgrundwasserstand wurde auf +4,0 m NHN, der bauzeitliche Bemessungswasserspiegel auf 3,7 m NHN festgelegt. Zudem ist mit Stau- und Sickerwasser zu rechnen.

3.5.2 Wasserhaltung

Im geotechnischen Bericht werden umfangreiche bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen empfohlen. Die Vorflut ist nicht nur für die Baugrube, sondern auch für die Bestandsgebäuden bauzeitlich zu sichern.

Die vorliegende Mitteilung über die Einleitmengenbegrenzung [20] gilt für den Endbauzustand. Für die bauzeitliche Einleitmenge steht eine Aussage der HSE noch aus. Ebenfalls ist vorzeitig über eine gegebenenfalls notwendige Vorreinigung des Baugrubenwassers mit der BUKEA abzustimmen.

Um umfassende Vorflutsicherungsmaßnahmen zu umgehen, ist es empfehlenswert, die geplanten Regenbewirtschaftungsmaßnahmen im Vorgriff durchzuführen.

4 Wasserwirtschaftliche Nachweise

4.1 Grundlagen aus der Gebietsanalyse

Der Geltungsbereich des zu erstellenden Bebauungsplans Eppendorf 3 umfasst die Flurstücke 525, 526, 547, 245, 528 in der Goernestraße und das Flurstück 529 in der Knauerstraße mit einer Gesamtfläche von ca. 3.200 m².

Das erarbeitete Konzept zur Quartiersentwicklung dehnt sich jedoch nur über vier Grundstücke in der Goernestraße (Nr. 526, 547, 245 und 528) aus.



Abbildung 9: Geltungsbereich des Quartierentwicklungskonzepts

Das vorliegende Konzept sieht den Neubau einer mehrgeschossigen Wohnanlage nach Rückbau der Bestandsgebäude vor, „die aufgehend auf einem Untergeschoss zur Keller- und Tiefgaragennutzung errichtet wird. Die rückwärtigen Gebäude Nr. 11a und Nr. 13a sollen erhalten bleiben, der rückwärtige Hofbereich soll als Grünfläche mit Garten angelegt werden“ [17].

Die wasserwirtschaftliche Untersuchung umfasst den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans.

Im Bestand liegt die Straße (Rückstauebene) teilweise höher als die zu entwässernden Flächen [19]. Das Plangebiet liegt im vom Starkregen und Hochwasser gefährdeten Bereich; daher sind grundsätzlich sowohl Überflutungsvorsorge- als auch Hochwasserschutzmaßnahmen zu ergreifen bzw. zu erarbeiten.

Die Außenanlage ist außerdem so zu planen, dass das Gelände immer ein leichtes Gefälle zur Straße hin bzw. weg vom Gebäude aufweist.



Abbildung 10: durchgehend geschlossene Gebäudefront bis an die Grundstücksgrenze

Da das Quartiersentwicklungskonzept zur Straße hin eine durchgehend geschlossene Gebäudefront bis an die Grundstücksgrenzen vorsieht, wird der Innenhof getrennt vom Vorgarten regenentwässert. Zur Herstellung des Anschlusses an das Siel muss dann die Entwässerung der Innenhofflächen durch das Gebäude hindurchgeführt werden.

Allgemein dürfen nach DIN 1986-100: Abschnitt 13.1.3 Regenwasserablaufstellen an das öffentliche Mischsystem „nur getrennt von häuslichem Abwasser über automatisch arbeitende Abwasserhebeanlagen, die außerhalb des Gebäudes angeordnet werden müssen,“ angeschlossen werden. Außerdem muss der Anschluss „rückstaufrei nach DIN EN 12056-4 (heben über die Rückstauebene, Rückstauschleife)“ gestaltet werden. Für innerstädtische Innenhöfe sind Ausnahmen zulässig [4].

Die Anschluss-Mischwasserhaltung in der Goernestraße liegt im Mittel ca. 3,03 m, die in der Knauerstraße ca. 2,98 m tief.

Gemäß [12] liegt die neu geplante Geländeoberkante (GOK) bei ca. +5,30 m NHN. Trotz der guten Durchlässigkeitsbeiwerte der gewachsenen Sandböden sind unter Einhaltung einer mindestens 1,00 m mächtigen

gen Sickerstrecke bei einem Bemessungsgrundwasserstand von +4,00 m NHN nur flache Versickerungsmulden bis maximal 0,30 m Einbautiefe möglich. Bei Versickerungsanlagen sind des Weiteren die Mindestabstände zu Grenzen und (Alt-)Gebäuden gemäß [1] zu beachten; häufig sind unterkellerte alte Bestandsgebäude nicht wasserundurchlässig gebaut worden.

4.2 Bemessungsgrundlagen

4.2.1 Flächenkennwerte

Für den Neubau wurden die Flächenangaben aus dem Konzept [12] zur Quartiersentwicklung des Architekturbüros STUDIO HONIG entnommen. Der Vermessungsplan [19] wurde für den Bestand als Grundlage genommen und die Flächen aus dem CAD ermittelt.

Flächentyp	Flächenanteil			Flächenkennwerte	
	[m ²]	[ha]	[%]	Mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m #	A _u [ha]
Dachflächen	1.143	0,11	36%	0,9	0,10
Gründächer	391	0,04	12%	0,7	0,03
Asphalt / Beton	325	0,03	10%	0,9	0,03
Flächen mit Platten	72	0,01	2%	0,8	0,01
Pflaster mit Fugenanteil > 15 %	839	0,08	26%	0,5	0,04
Grünflächen	410	0,04	13%	0,1	0,00
Gesamtwert	3.180	0,32	100%	0,661	0,21

Werte gem. Tabelle 1, DWA-A 117

Abbildung 11: Flächenzusammensetzung

Die Abflussbeiwerte wurden aus [3]: Tabelle 1 entnommen.

Auf dem Flurstück 525 (Goernestraße) wurde für die Außenanlage ein mittlerer Abflussbeiwert $\Psi_m = 0,75$ (entspricht Pflaster mit dichten Fugen nach Tab. 1) angenommen.

Die Außenanlage des Flurstücks 529 (Knauerstraße) wurde mit einem mittleren Abflussbeiwert $\Psi_m = 0,5$ (entspricht Pflaster mit offenen Fugen) angenommen.

Für den Neubau liegt eine allgemeine Beschreibung der Außenanlagen vor [12], anhand derer die Abflussbeiwerte gewählt wurden. So wurden z.B. „bedingt versickerungsfähige Flächen“ (geplante Wege, die teilweise

an Bestandsgebäude angrenzen) in der Kategorie „Pflaster mit offenen Fugen“ und „versiegelte/unterbaute Flächen“ (Wege, die über den Keller geschlossen hergestellt werden) in die Kategorie „Asphalt/Beton“ eingestuft. „Versickerungsfähige Flächen“ wurden als „Grünflächen“ interpretiert.

4.2.2 Bemessungshäufigkeiten

Die Bemessung des Leitungsnetzes erfolgt gemäß [4] mit einem 2-jährlichen Regenereignis der Regendauer $D = 5$ min für die Entwässerung der Grundstücksflächen (Flächen außerhalb von Gebäuden = FaG) und einem 5-jährlichen Regenereignis der Regendauer $D = 5$ min für die Dachflächen.

Für die Dimensionierung der Regenrückhalteräume (RRR) lassen sich die Bemessungshäufigkeiten generell aus den Schutzkategorien gemäß [1]: Tabelle 8 ableiten. Demnach wäre das Plangebiet in die Schutzkategorie „(3) stark“ einzustufen. Da aber der Bereich, wie bereits erwähnt, einem hohen Gefährdungspotenzial durch Starkregen und Hochwasser ausgesetzt ist, wird die Bemessungshäufigkeit aus der höchsten Schutzkategorie „(4) sehr stark“ gewählt. Die Berechnung erfolgt iterativ nach DWA-A 117 mit dem einfachen Verfahren.

Der Überflutungsnachweis ist gemäß [4] für ein fünfminütiges Regenereignis der Wiederkehrzeit von $T = 100$ a und nicht für $T = 30$ a durchzuführen, wenn > 70 % des Grundstücks aus nicht schadlos überflutbaren Flächen bestehen. Hier sei erwähnt, dass gemäß [4] Abschnitt 14.9.3 letzter Absatz, Seite 94, Innenhöfe zu den nicht schadlos überflutbaren Flächen zu zählen sind.

Laut der Flächenermittlung aus Abbildung 11 entfallen auf die gesamte Fläche etwa 20 % Grünflächen. Hierbei ist zu beachten, dass alle geplanten Grünflächen sich im Innenhof befinden. Zudem grenzen sie zum Teil an Bestandsgebäude oder Eingänge an.

Im Bereich des Vorhofs beträgt der Anteil der Flächen außerhalb von Gebäuden insgesamt ca. 555 m², dies entspricht etwa 17 % des vom Bebauungsplan erfassten Einzugsgebiets. Inwiefern diese Flächen tatsächlich

schadlos überflutet werden können, kann erst bei einer konkreten Objekt- und Freianlagenplanung festgestellt werden.

Der Anteil der schadlos überflutbaren Flächen liegt somit deutlich unter 20 %. Wie oben bereits erwähnt, wurde hierbei der Innenhof zu den nicht schadlos überflutbaren Flächen gerechnet [4]. Daraus ergibt sich eine Überflutungsprüfung für das Fünf-Minuten-Regenereignis in 100 a ($r_{5,100}$) gemäß [4], da mehr als 70 % der Flächen nicht schadlos überflutet werden können.

In Hamburg ist zudem ab einer Wiederkehrzeit von $T = 30$ a gemäß Vorgabe der BUKEA ein Klimafaktor von 20 % zu berücksichtigen.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Bemessungshäufigkeiten/-spenden:

- Leitungsnetz
 - Maßgebender Bemessungsregen: $r_{Dach,5,5} = 286,7 \text{ l/(s*ha)}$
 - Maßgebender Bemessungsregen: $r_{FaG,5,2} = 226,7 \text{ l/(s*ha)}$
- Regenrückhalteräume
 - Maßgebender Bemessungshäufigkeit $n = 0,1/a$
 - Maßgebender Regendauer ergibt sich aus Berechnung
- Überflutungsnachweis
 - Maßgebender Bemessungsregen:
 $r_{5,100(\text{Klima})} = 623,3 \text{ l/(s*ha)}$

Die verwendeten Regendaten entstammen den KOSTRA-DWD-2020 Tabellen in der Version 4.2.1.

4.2.3 Drosselabflussspende

Für den gesamten Bebauungsplan gilt eine Einleitmengenbegrenzung von 28 l/s (Stellungnahme Hamburger Stadtentwässerung AöR vom 07.03.2023, siehe Anlage).

Grundsätzlich errechnet sich eine Drosselabflussspende, q_{Dr} , für die Dimensionierung der Regenrückhalteräume (RRR) wie folgt:

$$q_{Dr} = \frac{Q_{zul}}{A_E} \left[\frac{l}{s \times ha} \right]$$

4.3 Berechnungen

4.3.1 Leitungsnetz

Die Regenwassermengen, die insgesamt von den verschiedenen Flächenarten abfließen, wurden vollständigkeitshalber in der Anlage ermittelt. Die Planung der technische Gebäudeausrüstung (TGA - Dimensionierung der Regenfallrohre, Sammel- und Grundleitungen sowie Angaben zu Höhenlage und Gefälle) wird erst bei einer konkreten Objekt- und Freianlagenplanung durchgeführt.

4.4 Regenrückhalteräume

4.4.1 Versickerungsanlagen

Wie unter Punkt 4.1 bereits erwähnt, sind aufgrund des hohen Grundwasserstands nur Versickerungsanlagen mit einer Einbautiefe von maximal 0,30 m zulässig. Unter diesen Bedingungen eignen sich lediglich Flächen- und Muldenversickerungsanlagen.

Aufgrund des geplanten Quartiersentwicklungskonzepts und des verbleibenden Altbestands ist der Platz für oberflächennahe Versickerungsanlagen sehr begrenzt.

Fußwege, die nicht unterbaut werden, sind offenporig zu gestalten. Im Lageplan wurde diese Fläche mit der Bezeichnung „offenporiger Oberflächenbelag“ gekennzeichnet.

Unter Beachtung der minimalen Abstände zu Grenzen und Bestandsgebäuden wird eine große offene Mulde in der Grünanlage im Bereich des geplanten Kinderspielplatzes vorgesehen. Hier öffnen sich Synergieeffekte und Gestaltungsmöglichkeiten, z.B. in Form eines Wasserspielplatzes.

In den kleineren Grünflächen können Baumrigolen oder bepflanzte Erdfiltrieranlagen mit und ohne Regenspeicher, wie der Mall-Regenspeicher Terra, gepflanzt bzw. gebaut werden. Im konkreten Fall sind die Auftriebsicherheit und der Einbau teilweise im Grundwasser mit dem Hersteller zu klären.

Abbildung 12 zeigt Beispiele für solche Anlagen. In Bild (c) wird dargestellt, wie die Anlagen in die Außenanlagenplanung integriert werden können.

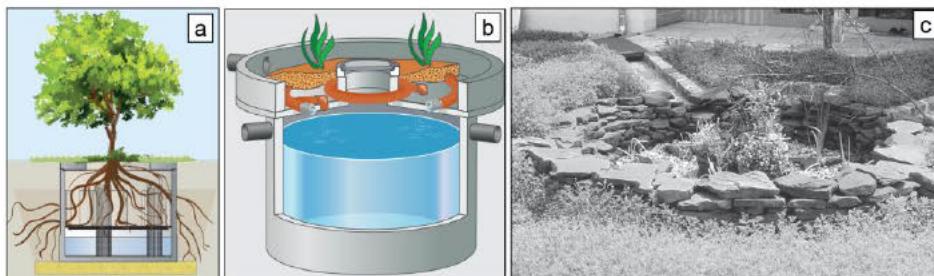


Abbildung 12: Baumrigole (a), Erdfilteranlage mit Regenspeicher (b), Gestaltungsmöglichkeiten (c) [MALL]

Bei der geplanten Quartierentwicklung können z.B. Dachflächen einzelner Gebäudeabschnitte direkt an Erdfilteranlagen angeschlossen werden. Sowohl der Zulauf als auch der Notüberlauf lassen sich oberflächlich gestalten, wie im Bild (c). Der Notüberlauf kann dann über offene Betonmulden den nachgeschalteten Retentionsanlagen zugeführt werden.

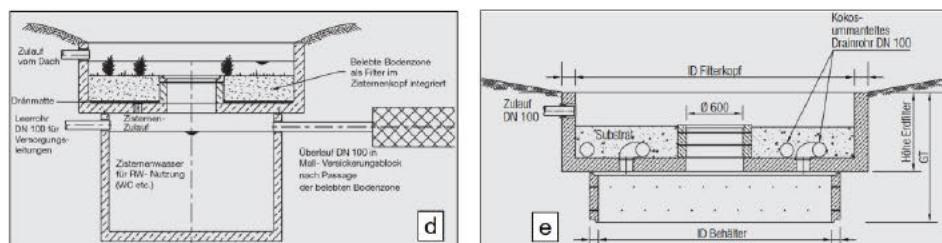


Abbildung 13: Erdfilteranlage mit (d) und ohne (e) Regenspeicher [MALL]

Abbildung 13 zeigt Ausführungsvarianten für die Erdfilteranlage. Das gespeicherte Wasser in Bild (d) kann z.B. zur Bewässerung der restlichen Grünanlagen verwendet werden. In Bild (e) versickert das überschüssige Wasser in den Untergrund. Daher ist bei einem direkten Anschluss auf die Wasserqualität zu achten; die Herkunftsflächen dürfen nicht mit Baumaterialien, die gewässerschädliche Substanzen enthalten, hergestellt werden.

Unter Berücksichtigung der einzuhaltenden Sicherheitsabstände und der Platzverhältnisse und -verfügbarkeit weist die Mulde folgende Merkmale auf:

- Einbautiefe, $t = 0,30$ m
- Max. Einstautiefe, $h_{Wsp} = 0,20$ m
- Freibord, $f = 0,10$ m
- Böschungsneigung: 1:2

Damit bleibt die Wassertiefe einschl. Freibord unter 40 cm ([1]: Abschnitt 5.3.5) und die Mulde kann öffentlich zugänglich gestaltet werden. Mit diesen Abmessungen und der verfügbaren Fläche bietet die Mulde einen ca. 6,6 m³ großen Retentionsraum an.

Durch das Bespielen der Fläche ist eine Nachverdichtung der Mulde unvermeidlich, weshalb an dieser Stelle auf eine Versickerungsmulde in Abstimmung mit der Wasserbehörde (BUKEA/W12) verzichtet wird. Stattdessen wird die Mulde vorrangig dem Kinderspielplatz zugeordnet und als Retentionsmulde weiterhin an die Grundstückentwässerung angeschlossen.

Im Bereich der geplanten Retentionsmulde wird ein vollständiger Abtrag des belasteten Oberbodens angenommen. Falls eine komplette Entfernung der Belastungen nicht erreicht werden kann, sind die Entwässerungselemente (Retentionsmulde, offene Mulden) abzudichten, um das Risiko einer Mobilisierung und Verbreitung der Schadstoffe durch Sickerprozesse in den Hauptgrundwasserleiter zu verhindern. Ebenso ist für die geplante Baumrigole eine nach unten geschlossene Bauweise zu verwenden und ein offenporiger Oberflächenbelag sollte vermieden werden.

4.4.2 Regenrückhaltung

Da die Mindestmächtigkeit der Sickerstrecke bei einem unterirdischen Einbau nicht eingehalten werden kann, werden die Rigolen als Regenrückhaltsanlagen bemessen; hierfür werden die Boxen mit Kunststoffdichtungsbahnen ummantelt.

Der Notüberlauf der Retentionsmulde (siehe Punkt 4.4.1) wird an die Regenrückhaltung angeschlossen.

Die Regenrückhaltung wird mit dem einfachen Verfahren nach [3] für das 10-jährliche Regenereignis bemessen; die Berechnung kann der Anlage entnommen werden. Insgesamt sind ca. 15,4 m³ Speichervolumen vorzuhalten. Aufgrund der geplanten Gebäudeanordnung muss das Volumen entsprechend aufgeteilt werden: Im Vorhof ca. 5,7 m³ Stauraum und im Innenhof ca. 7 m³. Auf dem Gründach sind mindestens 2,7 m³ Retentionsvolumen bei Ausbildung eines Retentionsgründachs zu schaffen.

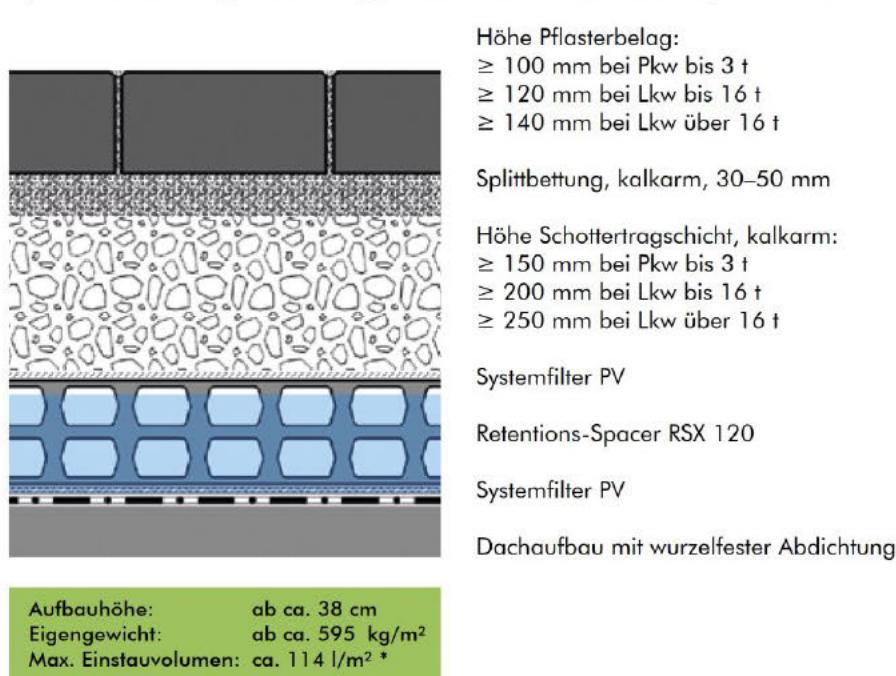
Zusätzlich oder als Alternative zu den Rigolen können im Bereich der ver siegelten bzw. unterbauten Flächen auch die in dieser Machbarkeitsstudie sogenannten „Retentionssbeläge“ verwendet werden. Die in Frage kommenden Flächen sind im Lageplan gekennzeichnet.

Im konkreten Fall können mit dem in der Abbildung 14 dargestellt Aufbau insgesamt 37 m³ Retentionsräume unter den entsprechenden Flächen zur Verfügung gestellt werden. Davon werden ca. 25 m³ unter den Flächen im Vorhof und ca. 12 m³ im Innenhof untergebracht.

Das in der Abbildung 14 dargestellte System funktioniert nur mit einem offenporigen Belag. Ist die Verwendung solcher Beläge konstruktiv bzw. architektonisch nicht möglich, können die Rigolen trotzdem verwendet werden.

Nachteilig zu bewerten bei diesem System ist das nicht unbedeutliche Eigengewicht von ca. 595 kg/m². Für die Freianlagenplanung wird vorsorglich auf die Aufbauhöhe von ca. 0,38 m hingewiesen. Es ist darauf zu achten, dass notwendige Wasser-/Fließwege nicht abgeschnitten werden.

Systemaufbau „Fahrbelag“ mit dem Retentions-Spacer RSX 120



(* Gewichtsangaben beziehen sich auf Aufbau ohne Vegetation und mit dem maximalen Wasseranstaub von 10 cm)

Abbildung 14: Systemaufbau eines Retentionsbelags [27]

4.4.3 Überflutungsnachweis

Die Berechnung nach [4]: Gleichung 21 hat ergeben, dass insgesamt ca. 51 m³ Regenwassermenge zurückzuhalten sind; ca. 15,4 m³ davon sind durch Regenrückhaltsanlagen aufzufangen.

Der Rest darf oberirdisch zurückgehalten werden, wobei das erforderliche Speichervolumen für bis zu einem 30-jährlichen Regenereignis auf dem eigenen Grundstück zurückzuhalten ist. Für den Bebauungsplan entspricht dies ca. 45,7 m³, die nachweislich auf dem Grundstück zurückzuhalten sind, siehe beigefügte Berechnung.

Die Überflutungsprüfung wurde für den Vorhof und den Innenhof getrennt durchgeführt.

Bei einem Jahrhunderthochwasser sind demnach knapp 17,8 m³ Regenwassermengen im Innenhof zurückzuhalten, im Vorhof sind es rund 11,2 m³ Regenwassermengen. Rein rechnerisch entsprechen diese Regenmengen einer Einstauhöhe auf ebener Fläche von jeweils etwa 2 cm

in beiden Bereichen. Inwieweit diese Flächen tatsächlich überflutet werden können, muss in den weiteren Planungsphasen überprüft werden. Die Hinweise in [4] sind zu beachten, ein anderes Vorgehen bedarf der vorherigen Zustimmung der zuständigen Wasserbehörde.

Zahlenmäßig kann durch die Herstellung der Retentionsbeläge der Überflutungsschutz nachgewiesen werden. Die Verteilung der dadurch entstandenen Retentionsräume zwischen dem Innen- und dem Vorhof entspricht jedoch nicht dem eigentlichen Bedarf der Teilbereiche, weshalb im Innenhof der Überflutungsschutz weiterhin bzw. zusätzlich nachzuweisen wäre.

4.5 Behandlungsbedürftigkeit

Das Plangebiet liegt in einem Wohngebiet. Für Anwohner, Besucher und Lieferverkehr sind Parkflächen in der Tiefgarage geplant. Lediglich für die Anlieger der hinteren verbleibenden Bestandsgebäude werden Zufahrtswege für den motorisierten Verkehr vorgesehen.

Der Innenhof wird gemäß [1] Tabelle 5 in der Flächengruppe V1 der Belastungskategorie (BK) I eingestuft;

„– Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 300 Kfz/d oder ≤ 50 Wohneinheiten), z. B. Wohnstraßen mit Park- und Stellplätzen, Zufahrten zu Sammelgaragen,

– Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung (z. B. private Stellplätze)“ [1]: Tabelle 5

Der Vorhof, mit Ausnahme der Einfahrtsrampe in die Tiefgarage, wird in der Gruppe VW1 der Belastungskategorie I eingeordnet;

„Fußgängerzonen ohne Marktstände ...“ / „Hoflächen ohne Kfz-Verkehr“

Die Einfahrtsrampe/Zuwegung in die Tiefgarage wird vorerst in der Flächengruppe V2 der Belastungskategorie II angesiedelt;

„– Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 Kfz/d bis 15.000 Kfz/d), z. B. Wohn- und Erschließungsstraßen mit Park- und Stellplätzen, zwischengemeindliche Straßen- und Wegeverbindungen, Zufahrten zu Sammelgaragen“

Je nach geplanter gewerblicher Nutzung der Erdgeschoss-Etagen muss die Einstufung der Tiefgaragen-Einfahrtsrampe/-Zuwegung evtl. noch einmal geprüft und ggf. angepasst werden.

Die Dächer werden in die Flächengruppe „D“ der Belastungskategorie I eingestuft.

Bei der Prüfung der Behandlungsbedürftigkeit ist grundsätzlich zwischen einer Einleitung ins Grundwasser (Versickerung nach DWA-A 138-1) und einer Einleitung in ein Oberflächengewässer nach DWA-A 102 (schließt auch die indirekte Einleitung in den Kanal mit ein) zu unterscheiden.

4.5.1 Einleitung ins Grundwasser

Ungeachtet der Flächenkategorisierung ist grundsätzlich nach DWA-A 138-1 eine Behandlung vor einer Versickerung immer notwendig.

Gemäß [1] gilt die Versickerung über die bewachsene Bodenzone als eine Behandlungsmaßnahme. Um die Reinigungs- und Versickerungsleistung sicherzustellen, sind dabei die Mindestmächtigkeit und die maximale stoffliche und hydraulische Flächenbelastung (Verhältnis AC / $A_{S,m}$) der Anlage einzuhalten, wobei für Flächen der Belastungskategorie I keine Anforderungen an das Verhältnis AC / $A_{S,m}$ gestellt werden.

Besonderheiten: Dachflächen und der Betrieb

Bei den Dächern ist besonders darauf zu achten, dass keine Baumaterialien mit gewässerschädigenden Stoffen verwendet werden.

Neben Schwermetallen wie Kupfer und Zink bei konventionellen Dächern dürfen bei Gründächern keine Bitumendachbahnen mit Durchwurzelungsschutz eingebaut werden.

Stoffliche Belastung Dächer

Auch „D“-Dächer haben ggf. Stoffe im Niederschlagswasser

- Atmosphärische Verunreinigungen
- (z.B. verfrachtetes Zink und Kupfer im Regen aus naher Autobahn)
- Trockene Depositionen (z.B. abgelagerte Rußpartikel, an denen Stoffe adsorbiert sind)
- Stoffe aus Dachrinnen/Fallrohre aus Metall oder PVC
- Kupfer oder Zink durch Ablauf von Gauben auf Dach

....und: Bagatellgrenze von 50 m² darf für manche Materialien nicht gelten, z.B. 40 m² Kupferdach auf Hütte oder Gründach mit Bitumenbahn auf Garage

Einführung / Brigitte Helmreich / Seminar DWA-A 138-1



Abbildung 15: Auszug DWA Seminar zum Arbeitsblatt DWA-A 138-1 [DWA]

8

Nicht nur bei der Auswahl der Baumaterialien ist Vorsicht geboten, sondern auch im Betrieb; so dürfen z. B. keine biozidhaltige Lösungen zur Reinigung der Gebäudefassade verwendet werden, und auf eine chemische Düngung der Grünanlagen ist zu verzichten. Zum Schutz der Vegetation, vor allem in Tiefbeeten (Baumrigole, Erdfilteranlagen etc.), ist ebenso auf die Verwendung von Tausalz für den Winterbetrieb zu verzichten.

4.5.2 Einleitung in ein Oberflächengewässer

Nach DWA-A 102 ist Niederschlagswasser der Belastungskategorie I bei Einleitung in ein Oberflächengewässer grundsätzlich nicht behandlungsbedürftig, dagegen sind Niederschlagswässer der Kategorien II und III immer behandlungsbedürftig.

4.5.3 Behandlungsanlagen

Zusammenfassend ist bei Beachtung der oben genannten Anforderungen an Baumaterialien und an den Betrieb keine zusätzliche Reinigungsanlage im Innenhof vorzusehen; die Innenhofflächen und die dorthin entwäs-

sernden Dachflächen (Neubau) können direkt an die Retentionsmulde oder Regenrückhaltung angeschlossen werden.

Die Vorhof-Flächen und die geplanten Dachflächen (soweit sie in dieser Richtung entwässern) können ebenso direkt an die Regenrückhaltung angeschlossen werden.

Die Dächer der verbleibenden Bestandsgebäude können, falls erforderlich, an dezentrale Behandlungsanlagen, wie an das Filtersystem „Hydro- system 1.000“ der Firma 3P Technik Filtersysteme GmbH, angeschlossen werden.

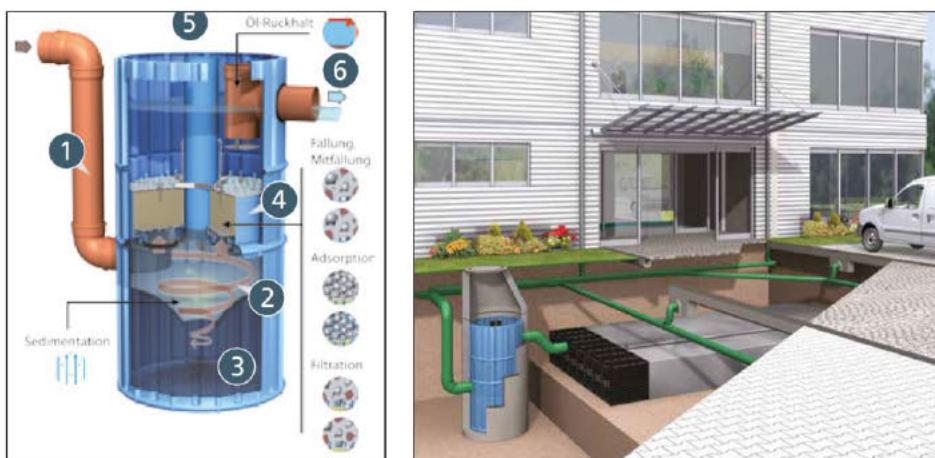


Abbildung 16: Hydrosystem 1.000 mit dem Filterelement metal für Metalldächer [3P Technik]

In dem „Hydrosystem 1.000“ wird das Regenwasser durch Sedimentation, Adsorption, Filtration und chemische Fällung so gereinigt, dass es „direkt in die Versickerung, Vorfluter und Biotope eingeleitet werden kann“ [3P Technik].

Im Bereich der Tiefgaragen-Einfahrtsrampe/-Zuwegung wird empfohlen, das Regenwasser durch eine Kastenrinne (Linienentwässerung) aufzufangen. Der Ablauf der Linienentwässerung wird einer Behandlungsanlage wie dem „Hydroshark GULLY“ der Firma 3P Technik Filtersysteme GmbH zugeführt.

Der „Hydroshark GULLY“ ist eine Sedimentationsanlage, die in einen Betonschacht DN 800 eingebaut wird. An die Anlage dürfen 500 m² Flächen

der Kategorie II angeschlossen werden und der Zulauf kann als Kopfeinlauf oder als seitlicher Rohranschluss erfolgen.

Ist aufgrund der geplanten Gebäudestruktur der Einsatz des „*Hydroshark GULLY*“ mit einer Einbautiefe von über 2,00 m nicht realisierbar, kann anstelle einer Kasten- eine Filterrinne verwendet werden. Die Sammlung des Niederschlagswassers erfolgt dann platzsparend in derselben Anlage wie die Reinigung.

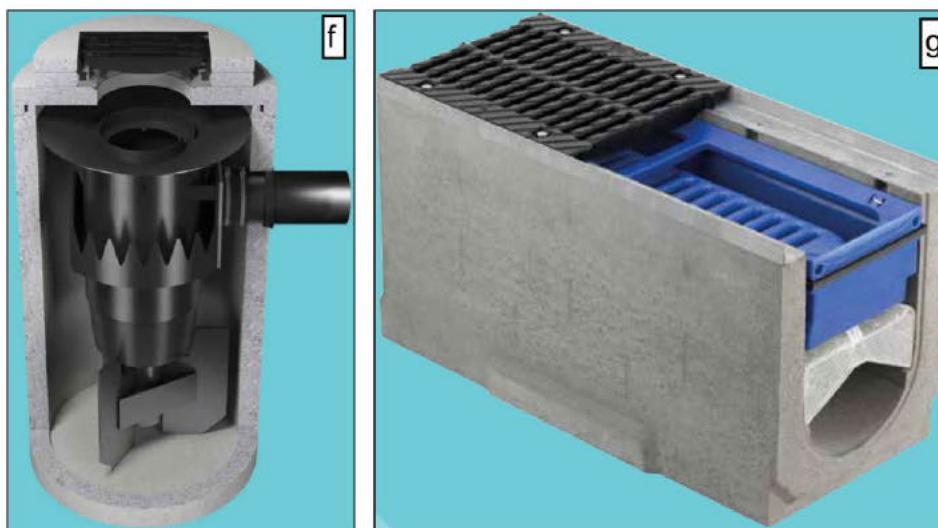


Abbildung 17: dezentrale Behandlungsanlagen für den Zufahrtsbereich der Tiefgarage [3P Technik]

In Abbildung 17 ist dargestellt: (f) der „*Hydroshark GULLY*“ und (g) die „*BIRCO PUR*“ Filterrinne [3P Technik]. Die Regenwasserbehandlung in der Filterrinne erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie beim „*Hydrosystem 1.000*“.

Der Rückstauschutz der Anlage ist zu beachten.

5 Das Entwässerungskonzept

5.1 Maßnahmen zur Gebäudebegrünung

Für den jetzt geplanten Neubau werden die Dachflächen teilweise extensiv begrünt, so dass nicht nur mit einer Dämpfung der Abflussspitze zu rechnen ist, sondern auch mit einer erheblichen Abflussreduktion.

Aufgrund der direkt an die im Erdgeschoss geplante Glasfassade angrenzenden unterbauten Fläche können keine Maßnahmen zur Fassadenbe-

grünung durchgeführt werden. Eventuell könnten projektübergreifend Begrünungsmaßnahmen für die Balkone und Dachterrassen erarbeitet und umgesetzt werden, wie in der Abbildung 18 im mittleren und rechten Bild dargestellt.



Abbildung 18: verschiedene Beispiele der Fassadenbegrünung

Aus statischen Gründen sind nachträgliche Maßnahmen zur Dachbegrünung bei Bestandsgebäuden nicht immer realisierbar, Fassadenbegrünung dagegen immer.

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplans wird empfohlen, Dachbegrünungsmaßnahmen bei den verbleibenden Bestandsgebäuden erst bei umfassenden Umbau- und Sanierungsmaßnahmen verbindlich im städtebaulichen Vertrag zu verankern. Fassadenbegrünungsmaßnahmen sollen je nach Möglichkeiten umgesetzt werden.

5.2 Regenwassernutzung

Zur Ermittlung der Verbrauchsquellen bzw. des Regenwasserbedarfs fehlen konkrete Objekt- und Freianlagenplanungen. Eine Zisterne lässt sich damit nicht vordimensionieren. Vollständigkeitshalber wird an dieser Stelle daher nur auf die Möglichkeit der Regenwassernutzung hingewiesen.

Je nach geplanter gewerblicher Nutzung ist die Integration einer Regenwassernutzungsanlage in die Gebäudeplanung zu empfehlen, z.B. zur Gebäudekühlung der Gewerbeflächen oder zur Reinigung der Gemeinschaftsflächen wie der Tiefgarage, wobei auf die Quelle und Qualität des Regenwassers zu achten ist; gegebenenfalls ist eine vorherige Aufbereitung des gesammelten Regenwassers erforderlich (siehe auch Abschnitt 4.5).

Die Integration einer Regenwassernutzungsanlage in den Überflutungsschutz bedarf einer Langzeitsimulation, weshalb in dieser Arbeit der Überflutungsnachweis ohne die Berücksichtigung von Regenwasserspeicheranlagen durchgeführt wurde.

Durch die Regenwassernutzung im Gebäude werden Trinkwasserressourcen gespart und das Abwasseraufkommen reduziert. Für die Wassererverteilung sind jedoch ein zusätzliches Leitungsnetz und weitere Gebäudetechnik erforderlich, was zu deutlich höheren Investitionskosten führt. [24]

Bei der Planung einer Regenwassernutzungsanlage wird auf die Fachliteratur [26] hingewiesen.

5.3 Versickerung und Rückhaltung

Diese Maßnahmen wurden bereits im Kapitel 4 ausführlich beschrieben.

Die Flächen, die für die Regenwasserbewirtschaftung vorgesehen sind, sind von baulichen Anlagen, die nicht mit der vorgesehenen Zweckbestimmung im Einklang stehen, freizuhalten.

Befestigungen von Wegen und Zufahrten (*außerhalb von unterbauten Bereichen*) sollen nur in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau hergestellt werden, in den unterbauten Bereichen können ggf. Retentionsbeläge, wie unter Punkt 4.4.2 geschildert, eingebaut werden.

Diese Vorgaben sollen verbindlich im städtebaulichen Vertrag aufgenommen werden, um das hier aufgezeigte Entwässerungskonzept zu sichern.

Werden die Flächen straßenseitig getrennt vom Innenhof entwässert, so ist auch eine Regenrückhaltung einschließlich Hebeanlage im Vorhof vorzusehen. Dabei ist zu beachten, dass private Entwässerungsanlagen weder hinausragen noch ganz im öffentlichen Raum gebaut werden. Ferner soll ein Mindestabstand (ca. 1,00 m) zum Gehweg eingehalten werden, damit zukünftige Umbaumaßnahmen ohne wesentliche Beeinträchtigungen durchgeführt werden können. Alternativ kann das Niederschlagswasser mittels Schlitzrinne im Vorhof erfasst werden und an der Grenze zu Flurstücksnummer 529 um die Gebäudeecke weitergeführt und anschlie-

ßend an die Regenrückhaltung im Innenhof angeschlossen werden, siehe hierzu den Lageplan in der Anlage 22.

In Abstimmung mit der Hamburger Stadtentwässerung kann der Anschluss an das Mischwassersiel über eine bestehende Hausanschlussleitung hergestellt werden, jedoch ist zu beachten, dass alle Anschlussleitungen im Bestand Mischwasserleitungen sind; eine Verkeimung der Regenentwässerungsanlagen ist zu verhindern.

5.4 Objektschutz

Das Hamburgische Abwassergesetz (HmbAbwG) definiert außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten die Rückstauebene beim Gefällesiel als „die vorhandene oder endgültig vorgesehene Straßenhöhe beziehungsweise Gehweghöhe an der Anschlussstelle der Sielan schlussleitung an das jeweilige Siel“ [HmbAbwG §14, Abs. (3)].

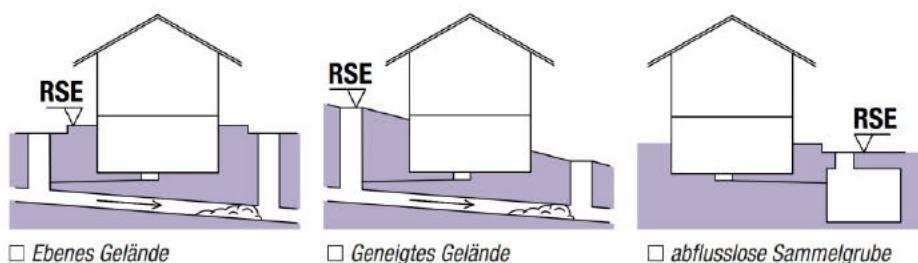


Abbildung 19: Ermittlung der Rückstauebene [9]

Je nach Örtlichkeit und Höhenlage können sich jedoch abweichende Rückstauebenen ergeben, wie Abbildung 19 zeigt. Dies ist bei der nachfolgenden Objekt- und Freianlagenplanungen zu beachten.

Wie bereits erwähnt, befindet sich das Plangebiet in keinem festgesetzten Überschwemmungsgebiet. Daher wurde für die im Lageplan dargestellte Entwässerungsvariante die Rückstauebene zu +5,22 m ü. NHN ermittelt. Dies entspricht der Gehweghöhe im Bestand an der Anschlussstelle gemäß [19]. Mit fortlaufender Planung ist die Gültigkeit dieser Höhe ständig zu überprüfen.

Grundsätzlich sind gemäß [4] Entwässerungsgegenstände oberhalb der Rückstauebene mittels Schwerkraft zu entwässern.

Ablaufstellen für Niederschlagswasser unterhalb der Rückstauebene sind gegen Rückstau durch automatisch arbeitende Abwasserhebeanlagen mit Rückstauschleife zu schützen ([4] Abs. 13.1.3).

Bei Regenwassernutzungsanlagen (z.B. Zisterne, Rigolen) darf der Überlauf „über einen Rückstauverschluss mit zwei selbstständigen Verschlüssen (Rückstauverschluss für fäkalienfreies Abwasser) (nach DIN EN 13564-1, Typen 2, 3 und 5)“ an das Mischwassersiel angeschlossen werden [5].

Die im Lageplan dargestellte Variante zeigt die „maximale“ Lösung für den Rückstauschutz: Die Herstellung des Regenwasser-Sielanschlusses an das Mischwassersiel über eine automatisch arbeitende Abwasserhebeanlage. In diesem Fall wird empfohlen, im Bereich des Neubaus nur einen Sielanschluss für das Regenwasser vorzusehen, andernfalls ist zusätzliche Pumpentechnik einzuplanen. Je nach Eigentumsverhältnissen ist ggf. das Baulastenrecht zu regeln (siehe auch [29] Punkt 3.8). Die dargestellte Lösung ist an die tatsächliche Objekt- und Freianlagenplanung anzupassen.

Weiterhin wird empfohlen, Gebäudeöffnungen (wie z. B. Hauseingänge, Kellerlichtschächte, Treppen zum Keller und der Terrassenzugang) mindestens 0,20 m höher als die Höhe der angrenzenden Straßenverkehrsflächen für das betroffene Grundstück anzuordnen. Der Eingang in die Tiefgarage soll über einen automatisch arbeitenden Schutzbalken gegen Hochwasser gesichert werden bzw. als wasserdichtes Tor hergestellt werden.

Die Hinweise über die Lage des Objekts in einem starkregen- und hochwassergefährdeten Gebiet sowie das richtige Verhalten in Gefahrensituationen sollen unbedingt im städtebaulichen Vertrag aufgenommen werden.

6 Zusammenfassung

Für den Geltungsbereich des aufzustellenden sektoralen Bebauungsplans Eppendorf 3 wurden Maßnahmenkombinationen zur Regenwasser-

bewirtschaftung erarbeitet, die für die im städtebaulichen Vertrag zu vereinbarenden Anforderungen als Grundlage dienen.

Folgende Maßnahme sollen im städtebaulichen Vertrag verbindlich vereinbart werden:

- Retentionsgründach (verbindlich bei Neubau)
- Retentionsmulde im Innenhof (Integration in den geplanten Kinderspielplatz ausdrücklich erwünscht)
- Regenrückhaltsmaßnahmen (evtl. getrennt nach Innen- / Vorrhof)
- Offenporige Beläge in nicht unterbauten Bereichen (Sicherheitsabstand zu Grenzen/Gebäuden beachten!)
- Drossleinrichtung

Fassadenbegrünungsmaßnahmen, Baumrigolen und Tiefbeete, Retentionsbeläge und eine Regenwassernutzungsanlage sind zu empfehlen.

Im Plangebiet sind die Bereiche der geplanten, versickerungsfähigen Anlagen gänzlich von schadstoffbelastetem Oberboden zu befreien. Andernfalls ist eine dichte Bauweise für die Entwässerungselemente zu verwenden.

Aufgrund des Gefährdungspotenzials durch Starkregen und Hochwasser sind zudem Objektschutzmaßnahmen erforderlich:

- Es ist auf die gegebenenfalls notwendige Hebeanlage mit Rückstauschleife hinzuweisen.
- Weiterhin ist zu empfehlen, Gebäudeöffnungen ca. 0,20 m höher als die angrenzende Straße anzutragen sowie
- ein wasserdichtes Tor oder automatisch arbeitende Schutzbalken für die Tiefgarage.

Die Hinweise zu der Lage des Objekts in einem starkregen- und hochwassergefährdeten Gebiet sowie das richtige Verhalten in Gefahrensituationen sollen unbedingt im städtebaulichen Vertrag aufgenommen werden.

Im Plangebiet sind etwa $45,7 \text{ m}^3$ Regenwasser zurückzuhalten. Davon sind ca. $15,4 \text{ m}^3$ in Regenrückhalteräumen zu erfassen, der Rest darf oberflächlich zurückgehalten werden.

Im Innenhof lassen sich gemäß CAD etwa $9,6 \text{ m}^3$ Speichervolumen in unterirdischen Rigolen schaffen; am „*Alternativ Standort Regenrückhaltung*“ (siehe Lageplan) ist die gleiche Menge an Speicherraum machbar. Erweiterungsmöglichkeiten für die Rigolenanlagen sind ebenfalls vorhanden; zudem können zwei Rigolenstränge gebaut und miteinander verbunden werden.

Oberirdisch können im Innenhof ca. $6,7 \text{ m}^3$ Regenwasser in der Retentionsmulde zwischengespeichert werden. Endgültige Form und Speicherkapazitäten werden allerdings durch die Freianlagenplanung vorgegeben.

Im Vorhof können gemäß CAD ca. $6,6 \text{ m}^3$ in unterirdischen Rigolen realisiert werden. Auch hier kann die Anlage über die gesamte Gebäudebreite verlängert werden.

Eine Zusammenstellung der geplanten Retentionsräume, nach Standort aufgeschlüsselt, befindet sich in der Anlage 16.

Die Retentionsflächen müssen freigehalten werden. Die unterirdischen Anlagen zur Regenrückhaltung wurden in den Nebenflächen (Gehweg) geplant. Vorbehaltlich der Zugänglichkeit für Wartungszwecken, statische Anforderungen und die vom Hersteller angegebene Mindestüberdeckung steht die Fläche darüber anderen Zwecken grundsätzlich zur Verfügung. Oberflächliche Überflutungsflächen sind nur eingeschränkt nutzbar; sie müssen im Ernstfall jedoch uneingeschränkt verwendet werden können. Die geplante Retentionsmulde wird in den Kinderspielplatz integriert; bei Überflutungen kann auf das Bespielen der Fläche verzichtet werden. Entsprechende Hinweise sind aufzustellen. Die einzelnen Flächen sowie die Entwässerungsanlagen sind im Lageplan gekennzeichnet und der Anlage 22 zu entnehmen.

Für den Regenwasseranschluss am Mischwassersiel ist eine Einleitmen- genbegrenzung von 28 l/s einzuhalten.

Die Regenwasserentwässerungsanlage ist ordnungsgemäß zu unterhalten (Inspektion/Reinigung/Wartung).

Grundlage für die Machbarkeitsstudie stellt das Quartiersentwicklungs-konzept des Architekturbüros STUDIO HONIG vom 31.07.2024 dar. Bei wesentlichen Änderungen des Konzepts sind die wasserwirtschaftlichen Nachweise ggf. anzupassen.

An dieser Stelle soll ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass die Abmessungen sowie die Form der hier geplanten Retentionsmulde an die tatsächliche Objekt- und Freianlagenplanung angepasst werden müssen. In dem beigefügten Lageplan, Anlage Nr. 22, werden anhand einer möglichen Variante die wesentlichen Elemente der Regenwasserbewirtschaftung sowie deren mögliche Aufstellplätze aufgezeigt. Ohne einen zuvor festgestellten sektoralen Bebauungsplan und eine verbindliche Objekt- und Freianlagenplanung kann aus dem Lageplan weder ein Recht auf Vollständigkeit erhoben werden noch eine konkrete detaillierte Entwässerungsplanung dargestellt werden.

In dieser Planung werden vielmehr das Potential sowie die verschiedenen Entwässerungsmöglichkeiten an diesem bestimmten Standort beleuchtet, mit dem Ziel, die notwendigen verbindlichen Festsetzungen für eine ordentliche wasserwirtschaftliche Erschließung des Quartiers zu ermitteln und in einem sektoralen Bebauungsplan zu beschließen. Dies stellt dann die Grundlage für die nachfolgenden Planungen der Gewerke dar.

Anlage 1_Flächenkennwerte

Flächenzusammensetzung

Flächentyp	Flächenanteil			Flächenkennwerte	
	[m ²]	[ha]	[%]	Spitzen-abflussbeiwert C _S [#]	AC [ha]
Dachflächen	1.143	0,11	36%	1,0	0,11
Gründächer	391	0,04	12%	0,5	0,02
Asphalt / Beton	325	0,03	10%	1,0	0,03
Flächen mit Platten	72	0,01	2%	0,9	0,01
Pflaster mit Fugenanteil > 15 %	839	0,08	26%	0,7	0,06
Grünflächen	410	0,04	13%	0,2	0,01
Gesamtwert	3.180	0,32	100%	0,75	0,24

Werte gem. Tabelle 9, DWA.A 138-1

Flächentyp	Flächenanteil			Flächenkennwerte	
	[m ²]	[ha]	[%]	mittlere Abflussbeiwert C _m [#]	AC [ha]
Dachflächen	1.143	0,11	36%	0,9	0,10
Gründächer	391	0,04	12%	0,3	0,01
Asphalt / Beton	325	0,03	10%	0,9	0,03
Flächen mit Platten	72	0,01	2%	0,7	0,01
Pflaster mit Fugenanteil > 15 %	839	0,08	26%	0,6	0,05
Grünflächen	410	0,04	13%	0,1	0,00
Gesamtwert	3.180	0,32	100%	0,64	0,20

Flächenzusammensetzung Vorhof

Flächentyp	Flächenanteil			Flächenkennwerte	
	[m ²]	[ha]	[%]	Spitzen-abflussbeiwert C _S #	AC [ha]
Dachflächen	381	0,04	12%	1,0	0,04
Gründächer	197	0,02	6%	0,5	0,01
Asphalt / Beton	295	0,03	9%	1,0	0,03
Flächen mit Platten	-	-	0%	0,9	-
Pflaster mit Fugenanteil > 15 %	260	0,03	8%	0,7	0,02
Grünflächen	-	-	0%	0,2	-
Gesamtwert	1.133	0,11	100%	0,84	0,096

Werte gem. Tabelle 9, DWA.A 138-1

Flächenzusammensetzung Innenhof

Flächentyp	Flächenanteil			Flächenkennwerte	
	[m ²]	[ha]	[%]	Spitzen-abflussbeiwert C _S #	AC [ha]
Dachflächen	762	0,08	24%	1,0	0,08
Gründächer	194	0,02	6%	0,5	0,01
Asphalt / Beton	31	0,00	1%	1,0	0,00
Flächen mit Platten	72	0,01	2%	0,9	0,01
Pflaster mit Fugenanteil > 15 %	579	0,06	18%	0,7	0,04
Grünflächen	410	0,04	13%	0,2	0,01
Gesamtwert	2.047	0,20	100%	0,70	0,144

Werte gem. Tabelle 9, DWA.A 138-1

Berücksichtigung Arbeitsblattreihe DWA-A 138-1**2. Eingangsgrößen B-Plan Eppendorf-3 (Goernestraße)****2.1. Flächenangaben****überregnete Fläche der oberirdischen Versickerungsanlage (VA)** **$A_{VA} = 45,26 \text{ m}^2$** **angeschlossene Fläche ohne VA**

	Fläche	A	C_s	$C_{Überflut}$	AC_{Cs}	$AC_{Überflut}$
		[m ²]	[-]	[-]	[m ²]	[m ²]
EZG B-Plan Eppendorf-3	3.134,55		0,8	1,0	2.363,52	3.134,55
Rechenwert für die Bemessung / den Überflutungsnachweis					AC = 2.363,52	3.134,55

2.2. BodenverhältnisseDurchlässigkeitsbeiwerte k_f

1,00,E-04 m/s

(Sieblinienauswertung)

mittlerer k_f -Wert anstehendes Bodens

1,00,E-04 m/s

 k_f -Wert belebter Bodenschicht

1,00,E-05 m/s

maßgebender Bemessungs- k_f -Wert belebter Bodenschicht**1,00,E-05 m/s****2.3. Bemessungsrelevante Infiltrationsrate**

(gemäß DWA-A 138-1)

$$k_i = k \cdot f_K = \text{konstant} \quad (5)$$

Korrekturfaktor - örtlicher Einflussfaktoren nach Tabelle 10

 $f_{Ort} = 0,875 -$

Korrekturfaktor - Bestimmungsmethode nach Tabelle 11

 $f_{Methode} = 1 -$

$$f_K = f_{Ort} \cdot f_{Methode} \leq 1 \quad (6)$$

resultierender Korrekturfaktor

 $f_K = 0,875 -$ **Bemessungsrelevante Infiltrationsrate** **$k_i = 8,75,E-06 \text{ m/s}$** **2.4. Versickerungsfläche**

minimale Versickerungsfläche

 $A_{S,min} = 27,27 \text{ m}^2$

maximale Versickerungsfläche (Volleinstau)

 $A_{S,max} = 39,18 \text{ m}^2$ **mittlere Versickerungsfläche** $A_{S,m} = 33,23 \text{ m}^2$ **2.5. spezifische Versickerungs-/Abflussleistung**

max. konstanter Drosselabfluss

 $Q_{Dr,max} = 28,00 \text{ l/s}$ **maßgebender konstanter Drosselabfluss** $Q_{Dr} = 28,00 \text{ l/s}$

$$q_{S,AC} = \frac{k_i \cdot A_{S,m} \cdot 1000 + Q_{Dr}}{AC} \cdot 10^4 \geq 2 \text{ l/(s·ha)} \quad (9)$$

spezifische Versickerungs-/Abflussleistung $q_{S,AC} = 119,70 \text{ l/(s·ha)}$ **SOLL $q_{S,AC} \geq 2,00 \text{ l/(s·ha)}$** **2.6. Mindestmächtigkeit bewachsene Bodenzone**Soll Verhältnis Rechenwert AC zu $A_{S,m}$ $AC / A_{S,m} \leq 50 -$ Ist Verhältnis $AC / A_{S,m} = 71,14 -$ Mindestmächtigkeit gem. DWA-A 138-1, Tabelle 6 $\geq 30,00 \text{ cm} \geq 0,30 \text{ m}$ **gewählte Mindestmächtigkeit gem. DWA-A 138-1, Tabelle 6** $0,30 \text{ m}$ **2.7. Sickerstrecke**Flurabstand BGW $1,30 \text{ m}$ Muldentiefe $0,30 \text{ m}$ Soll Mächtigkeit Sickerstrecke $\geq 1,00 \text{ m}$ **IST Sickerstrecke = 1,00 m**

Berücksichtigung Arbeitsblattreihe DWA-A 138-1

Muldenbemessung, V_M B-Plan Eppendorf-3 (Goernestraße)

(gemäß DWA-A 138-1, Gl. 14)

$$V_M = [(AC + A_{VA}) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_{S,m} \cdot k_i] \cdot D \cdot 60 \cdot f_Z \quad (14)$$

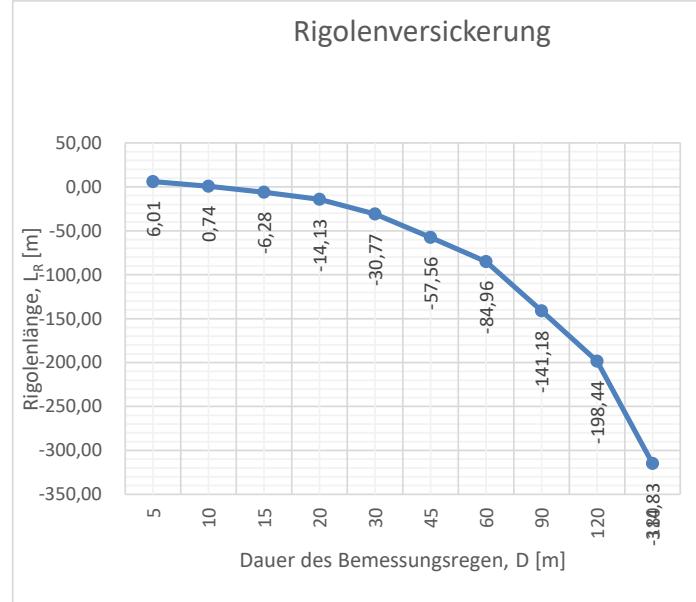
Bemessungswiederkehrzeit

$T = 1 \text{ a}$

Bemessungsregen aus KOSTRA-DWD-2020 (4.2.1)

Zwischenergebnisse

Dauerstufe D	Regenspende $r_{D(T)}$	erf. Rechnerische Speichervolumen	
		erf V_M	[m]
[min]	[l/(s*ha)]		
5	186,7	6,01	
10	121,7	0,74	
15	93,3	-6,28	
20	76,7	-14,13	
30	58,3	-30,77	
45	43,7	-57,56	
60	35,8	-84,96	
90	27,0	-141,18	
120	22,1	-198,44	
180	16,6	-314,83	
240	13,5	-432,67	
360	10,2	-669,61	
540	7,6	-1.028,77	
720	6,2	-1.389,17	
1080	4,7	-2.111,85	
1440	3,8	-2.838,28	
2880	2,3	-5.751,48	
4320	1,7	-8.672,18	
5760	1,4	-11.592,87	
7200	1,2	-14.516,06	
8640	1,1	-17.434,26	
10080	1,0	-20.357,45	



Ergebnisse

Zuschlagsfaktor	$f_Z = 1,20 \text{ [-]}$
erf. rechnerische Speicherbedarf	erf $V_M = 6,01 \text{ [m}^3]$
gepl. Muldenvolumen (Volleinstau)	gepl. $V_M = 6,65 \text{ [m}^3]$

Bemessungsregen
nach KOSTRA-DWD 2020 (4.2.1)

$r_{D,T}$
 $r_{5,5} = 286,7 \text{ l/(s*ha)}$ (für Dachflächen)
 $r_{5,2} = 226,7 \text{ l/(s*ha)}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
R-Haltung			Einzugsfläche						Abflussmenge			Querschnittsbemessung				Nachweis	
Schacht oben	Schacht unten	Länge Haltung	EZG-Fläche (siehe Lagepl.)	Fläche Gesamt	Abflussbeiwert	Fläche	Abflussmenge	Zufluss von oberhalb	Abflussmenge kumul.	Sohlgefälle geplant	Rohr Ø	Abflussleistung bei Vollfüllung	Q / Qvoll < 70%				
von	bis		Nr.	gesamt A _{E,k}	A _{E,k,i}	C _s	AC	Σ AC	Q _{R,i}	Q _{Zu}	Σ Q _R	I _{so.}	erf. Δh	DN	Q [voll]	v [voll]	ja / nein
Nr.	Nr.	m	—	m ²	ha	—	m ²	ha	l/s	l/s	l/s	%	m	mm	l/s	m/s	—
B-Plan Eppendorf 3																	
Dachfläche				1142,9	0,114	1,00	1.142,9	0,114	32,8	32,8	1,00	0,00	250	66,6	1,36	0,49	Bemessungsregen $r_{5,5}$
Gründach				390,8	0,039	0,50	195,4	0,020	5,6	5,6	1,00	0,00	150	17,2	0,97	0,33	Bemessungsregen $r_{5,5}$
Asphalt / Beton				325,1	0,033	1,00	325,1	0,033	7,4	7,4	1,00	0,00	150	17,2	0,97	0,43	Bemessungsregen $r_{5,10}$
Flächen mit Platten				72,2	0,007	0,90	65,0	0,006	1,5	1,5	1,00	0,00	100	5,8	0,74	0,25	Bemessungsregen $r_{5,10}$
Pflaster mit Fugenanteil > 15 %				839,0	0,084	0,70	587,3	0,059	13,3	13,3	1,00	0,00	150	17,2	0,97	0,78	Bemessungsregen $r_{5,10}$
Grünflächen				409,8	0,041	0,20	82,0	0,008	1,9	1,9	1,00	0,00	100	5,8	0,74	0,32	Bemessungsregen $r_{5,10}$
Summe				3.179,8	0,318	7540,22	2.397,6	0,240	62,4	62,4	1,00	0,00	300	98,0	1,39	0,64	Summe

Drosselleitung

Einleitmengenbegrenzung

28 | 1,00 | 0,00 | 200 | 36,9 | 1,17 | 0,76

1. Überflutungsnachweis, $V_{r\ddot{u}ck,r5,100Klima}$
(gemäß DIN 1986-100:2016-12)

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	3.179,81	m^2
gesamte Gebäudefläche	A_{Dach}	1.533,71	m^2
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,Dach}$	1,00	-
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	1.646,10	m^2
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,FaG}$	1,00	-
maßgebende Regendauer für $T = 100$ Jahre (Klima)	D	5,00	min
Regenspende für D und $T = 100$ Jahre (Klima)	$r_{(5,100Klima)}$	624,00	$l/(s*ha)$
Drosselabfluss (geregelt)	Q_{dr}	28,00	l/s

$$V_{Rück} = [(r_{(D,100)} * A_{ges} / 10000) - Q_{voll/Drossel}] * D * 0,06 \quad \text{analog (Gl.21)}$$

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{r\ddot{u}ck}^*$	51	m^3
-----------------------------------	---------------------	----	-------

2. Bemessung Rückhalteräume, V_{RRR}

erforderliches Speichervolumen gemäß Anlage	V_{RRR}	14,8	m^3
---	-----------	------	-------

3. maßgebende Speichervolumen, V_{erf}

Das sich aus der Berechnungen für den Überflutungsnachweis (1.) und für die Rückhalteräumen (2.) ergebende größere Volumen ist maßgebend.

maßgebende erforderliche Speichervolumen	V_{erf}	51,1	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Rigole	$V_{R,gepl.}$	15,0	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Sickermulde	$V_{R,gepl.}$	6,6	m^3
erforderliche zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{Rück}$	29,48	m^3
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche (Vorhof)	$h_{Ü}$	0,05	m
	$h_{Ü}$	5,31	cm

1. Überflutungsnachweis, $V_{r\ddot{u}ck,rD,30\text{Klima}}$

(gemäß DIN 1986-100:2016-12)

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	3.179,81	m^2		
gesamte Gebäudefläche	A_{Dach}	1.533,71	m^2		
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	1,00	-		
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	1.646,10	m^2		
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	1,00	-		
maßgebende Regendauer für $T = 30$ Jahre (Klima)	D	5	10	15	min
Regenspende für D und $T = 30$ Jahre (Klima)	$r_{(D,30\text{Klima})}$	500,04	324,00	248,04	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
Drosselabfluss (geregelt)	Q_{dr}	28,00	l/s		

$$V_{\text{Rück}} = [(r_{(D,100)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000) - Q_{\text{voll/Drossel}}] \cdot D \cdot 0,06$$

analog (Gl.21)

zurückzuhaltende Regenwassermenge

$V_{\text{Rück}}$ 39,3 45,0 45,8 m^3

maßgebende zurückzuhaltende Regenwassermenge

$V_{\text{r\ddot{u}ck}(r15,30)}$ 45,8 m^3

2. Bemessung Rückhalteräume, V_{RRR}

erforderliches Speichervolumen gemäß Anlage

V_{RRR} 14,8 m^3

3. maßgebende Speichervolumen, V_{erf}

Das sich aus der Berechnungen für den Überflutungsnachweis (1.) und für die Rückhalteräumen (2.) ergebende größere Volumen ist maßgebend.

maßgebende erforderliche Speichervolumen	V_{erf}	45,8	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Rigole	$V_{\text{R,gepl.}}$	15,0	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Sickermulde	$V_{\text{R,gepl.}}$	6,6	m^3
erforderliche zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	24,14	m^3
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche (Vorhof)	$h_{\text{Ü}}$	0,04	m
	$h_{\text{Ü}}$	4,35	cm

Bemessung Regenrückhaltung

Bemessungsregen aus KOSTRA-DWD-2020 (4.2.1)

Eingangsgrößen

Gesamtfläche	$A_{ges.}$	0,32 ha
spitzen Abflussbeiwert	C_s	0,75 -
abflusswirksame Fläche Fläche	AC	0,24 ha
Drosselabflussspende	$q_{dr,r}$	121,74 l / (s*ha)
Drosselabflussmenge	$Q_{dr,r}$	38,71 l / s
spezifische Drosselabflussspende	$q_{dr,r,AC}$	161,46 l / (s*ha)
Bemessungswiederkehrzeit	T	10 a

Zwischenergebnisse

Dauerstufe [min]	Niederschlags- höhe hn [mm]	Regenspende r [l/(s*ha)]	Drosselabflussspende qdr,r,u [l/(s*ha)]	Differenz [l/(s*ha)]	spezifisches Speicher- volumen Vs,u [m³/ha]
5	10,7	333,3	161,46	171,84	51,55
10	13,6	216,7	161,46	55,24	33,14
15	15,5	166,7	161,46	5,24	4,72
20	16,9	137,5	161,46	-23,96	0,00
30	19,0	103,9	161,46	-57,56	0,00
45	21,4	78,5	161,46	-82,96	0,00
60	23,2	64,2	161,46	-97,26	0,00
90	26,1	48,3	161,46	-113,16	0,00
120	28,3	39,6	161,46	-121,86	0,00
180	31,6	29,7	161,46	-131,76	0,00
240	34,2	24,2	161,46	-137,26	0,00
360	38,3	18,2	161,46	-143,26	0,00
540	42,8	13,7	161,46	-147,76	0,00
720	46,4	11,1	161,46	-150,36	0,00
1.080	51,8	8,4	161,46	-153,06	0,00
1.440	56,1	6,8	161,46	-154,66	0,00
2.880	67,9	4,2	161,46	-157,26	0,00
4.320	75,8	3,1	161,46	-158,36	0,00
5.760	82,1	2,6	161,46	-158,86	0,00
7.200	87,3	2,2	161,46	-159,26	0,00
8.640	91,7	1,9	161,46	-159,56	0,00
10.080	95,7	1,7	161,46	-159,76	0,00

Ergebnisse

maximales spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	[m³/ha]	51,55
Volumen	V	[m³]	12,36
Zuschlagsfaktor	f_z		1,20
Abminderungsfaktor	f_A		wird vernachlässigt
erforderliches Volumen	$V_{erf.}$	[m³]	14,83
vorhandenes Volumen	$V_{vorh.}$	[m³]	6,57
Entleerungsdauer	$T_{ent.}$	[h]	0,11
Drosselabfluss	Q_{ab}	[l/s]	38,71

Bemessung Regenrückhaltung

Bemessungsregen aus KOSTRA-DWD-2020 (4.2.1)

Eingangsgrößen

Gesamtfläche	$A_{ges.}$	0,32 ha
spitzen Abflussbeiwert	C_s	1,00 -
abflusswirksame Fläche Fläche	AC	0,32 ha
Drosselabflussspende	$q_{dr,r}$	121,74 l / (s*ha)
Drosselabflussmenge	$Q_{dr,r}$	38,71 l / s
spezifische Drosselabflussspende	$q_{dr,r,AC}$	121,74 l / (s*ha)
Bemessungswiederkehrzeit	T	100 a

Zwischenergebnisse

Dauerstufe [min]	Niederschlags- höhe hn [mm]	Regenspende r [l/(s*ha)]	Drosselabfluss- spende qdr,r,u [l/(s*ha)]	Differenz [l/(s*ha)]	spezifisches Speicher- volumen Vs,u [m³/ha]
5	10,7	624,0	121,74	502,26	150,68
10	13,6	406,0	121,74	284,22	170,53
15	15,5	310,7	121,74	188,94	170,04
20	16,9	256,0	121,74	134,22	161,06
30	19,0	194,0	121,74	72,30	130,13
45	21,4	146,6	121,74	24,90	67,22
60	23,2	120,0	121,74	-1,74	0,00
90	26,1	90,2	121,74	-31,50	0,00
120	28,3	73,7	121,74	-48,06	0,00
180	31,6	55,4	121,74	-66,30	0,00
240	34,2	45,2	121,74	-76,50	0,00
360	38,3	34,0	121,74	-87,78	0,00
540	42,8	25,4	121,74	-96,30	0,00
720	46,4	20,8	121,74	-100,98	0,00
1.080	51,8	15,6	121,74	-106,14	0,00
1.440	56,1	12,7	121,74	-109,02	0,00
2.880	67,9	7,8	121,74	-113,94	0,00
4.320	75,8	5,9	121,74	-115,86	0,00
5.760	82,1	4,8	121,74	-116,94	0,00
7.200	87,3	4,1	121,74	-117,66	0,00
8.640	91,7	3,6	121,74	-118,14	0,00
10.080	95,7	3,2	121,74	-118,50	0,00

Ergebnisse

maximales spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	[m³/ha]	170,53
Volumen	V	[m³]	54,23
Zuschlagsfaktor	f_z		1,20
Abminderungsfaktor	f_A		wird vernachlässigt
erforderliches Volumen	$V_{erf.}$	[m³]	65,07
vorhandenes Volumen	$V_{vorh.}$	[m³]	6,57
Entleerungsdauer	$T_{ent.}$	[h]	0,47
Drosselabfluss	Q_{ab}	[l/s]	38,71

Bemessung Regenrückhaltung

Bemessungsregen aus KOSTRA-DWD-2020 (4.2.1)

Eingangsgrößen Vorhof

Gesamtfläche	$A_{ges.}$	0,11 ha
spitzen Abflussbeiwert	C_s	0,84 -
abflusswirksame Fläche Fläche	AC	0,10 ha
Drosselabflussspende	$q_{dr,r}$	121,74 l / (s*ha)
Drosselabflussmenge	$Q_{dr,r}$	13,79 l / s
spezifische Drosselabflussspende	$q_{dr,r,AC}$	144,21 l / (s*ha)
Bemessungswiederkehrzeit	T	10 a

Zwischenergebnisse

Dauerstufe [min]	Niederschlags- höhe hn [mm]	Regenspende r [l/(s*ha)]	Drosselabfluss- spende qdr,r,u [l/(s*ha)]	Differenz [l/(s*ha)]	spezifisches Speicher- volumen Vs,u [m³/ha]
5	10,7	333,3	144,21	189,09	56,73
10	13,6	216,7	144,21	72,49	43,49
15	15,5	166,7	144,21	22,49	20,24
20	16,9	137,5	144,21	-6,71	0,00
30	19,0	103,9	144,21	-40,31	0,00
45	21,4	78,5	144,21	-65,71	0,00
60	23,2	64,2	144,21	-80,01	0,00
90	26,1	48,3	144,21	-95,91	0,00
120	28,3	39,6	144,21	-104,61	0,00
180	31,6	29,7	144,21	-114,51	0,00
240	34,2	24,2	144,21	-120,01	0,00
360	38,3	18,2	144,21	-126,01	0,00
540	42,8	13,7	144,21	-130,51	0,00
720	46,4	11,1	144,21	-133,11	0,00
1.080	51,8	8,4	144,21	-135,81	0,00
1.440	56,1	6,8	144,21	-137,41	0,00
2.880	67,9	4,2	144,21	-140,01	0,00
4.320	75,8	3,1	144,21	-141,11	0,00
5.760	82,1	2,6	144,21	-141,61	0,00
7.200	87,3	2,2	144,21	-142,01	0,00
8.640	91,7	1,9	144,21	-142,31	0,00
10.080	95,7	1,7	144,21	-142,51	0,00

Ergebnisse

maximales spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	[m³/ha]	56,73
Volumen	V	[m³]	5,43
Zuschlagsfaktor	f_z		1,20
Abminderungsfaktor	f_A		wird vernachlässigt
erforderliches Volumen	$V_{erf.}$	[m³]	6,51
vorhandenes Volumen	$V_{vorh.}$	[m³]	6,57
Entleerungsdauer	$T_{ent.}$	[h]	0,13
Drosselabfluss	Q_{ab}	[l/s]	13,79

**Bemessungsregenhöhen und -spenden
nach KOSTRA-DWD-2020**

Anwendungsvorgaben: www.hamburg.de/kostra-bemessungsregen

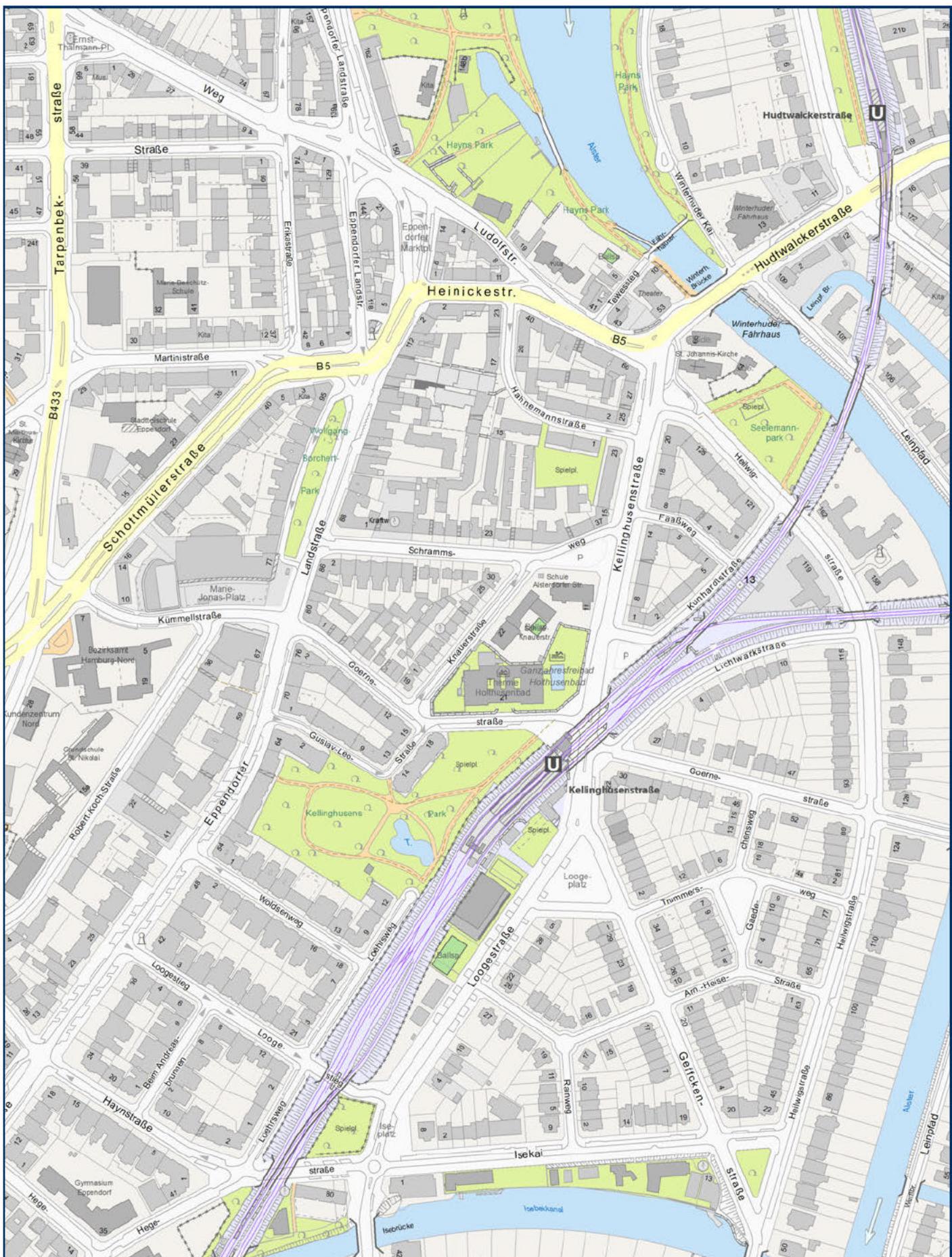
Die Vorgaben zur Verwendung der KOSTRA-DWD 2020 Niederschlagshöhen und Regenspenden auf dem Gebiet der FHH unter www.hamburg.de/kostra-bemessungsregen sind zu berücksichtigen!

Für die Regelbemessung von Entwässerungsanlagen unter Verwendung von Niederschlagshöhen/-spenden mit Jährlichkeiten $T < 30$ a sind die KOSTRA-DWD-2020-Werte zu verwenden. Bei Planungen zu Maßnahmen der Starkregenvorsorge unter Verwendung von Niederschlagssereignissen mit einer Jährlichkeit $T \geq 30$ Jahre sind die Bemessungsregenhöhen/-spenden mit einem Klimafaktor von 1,2 bzw. +20 % zu beaufschlagen. Die Zusammenstellung der gemeinhin zu berücksichtigenden Bemessungsregenhöhen/-spenden ist der unten angefügten Tabelle zu entnehmen. Der Klimafaktor von 1,2 bzw. +20 % ist in den Spalten **30 (Klima)**, **50 (Klima)** und **100 (Klima)** berücksichtigt. Die Ausgangsdaten von KOSTRA-DWD 2020 befinden sich im zweiten Tabellenblatt (**hn_rn-werte_orig**).

Rasterspalte:	144
Rasterzeile:	82
hN:	Niederschlagshöhe [mm] bzw. [I/m^2]
rN:	Regenspenden [$\text{I}/(\text{s}^*\text{ha})$]

Dauer D [min]		Jährlichkeit T [a]															
		1		2		3		5		10		30 (Klima)		50 (Klima)		100 (Klima)	
		hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
min	h	mm	$\text{I}/(\text{s}^*\text{ha})$	mm	$\text{I}/(\text{s}^*\text{ha})$	mm	$\text{I}/(\text{s}^*\text{ha})$	mm	$\text{I}/(\text{s}^*\text{ha})$	mm	$\text{I}/(\text{s}^*\text{ha})$	mm	$\text{I}/(\text{s}^*\text{ha})$	mm	$\text{I}/(\text{s}^*\text{ha})$	mm	$\text{I}/(\text{s}^*\text{ha})$
5		5,6	186,7	6,8	226,7	7,6	253,3	8,6	286,7	10,0	333,3	15,0	500,0	16,6	552,0	18,7	624,0
10		7,3	121,7	8,9	148,3	9,9	165,0	11,2	186,7	13,0	216,7	19,4	324,0	21,5	358,0	24,4	406,0
15		8,4	93,3	10,2	113,3	11,3	125,6	12,8	142,2	15,0	166,7	22,3	248,0	24,6	273,4	28,0	310,7
20		9,2	76,7	11,2	93,3	12,5	104,2	14,1	117,5	16,5	137,5	24,6	205,0	27,1	226,0	30,7	256,0
30		10,5	58,3	12,7	70,6	14,2	78,9	16,0	88,9	18,7	103,9	28,0	155,3	30,8	171,4	34,9	194,0
45		11,8	43,7	14,4	53,3	16,1	59,6	18,2	67,4	21,2	78,5	31,7	117,4	34,9	129,4	39,6	146,6
60		12,9	35,8	15,8	43,9	17,5	48,6	19,8	55,0	23,1	64,2	34,6	96,0	38,2	106,0	43,2	120,0
90		14,6	27,0	17,8	33,0	19,8	36,7	22,4	41,5	26,1	48,3	39,0	72,2	43,1	79,8	48,7	90,2
120	2	15,9	22,1	19,4	26,9	21,5	29,9	24,4	33,9	28,5	39,6	42,5	59,0	46,9	65,2	53,0	73,7
180	3	17,9	16,6	21,9	20,3	24,3	22,5	27,5	25,5	32,1	29,7	47,9	44,3	52,8	48,8	59,9	55,4
240	4	19,5	13,5	23,8	16,5	26,4	18,3	29,9	20,8	34,9	24,2	52,2	36,2	57,5	40,0	65,2	45,2
360	6	22,0	10,2	26,8	12,4	29,8	13,8	33,7	15,6	39,3	18,2	58,7	27,1	64,7	30,0	73,3	34,0
540	9	24,7	7,6	30,1	9,3	33,5	10,3	37,9	11,7	44,3	13,7	66,1	20,4	72,8	22,4	82,6	25,4
720	12	26,9	6,2	32,8	7,6	36,4	8,4	41,2	9,5	48,1	11,1	71,9	16,7	79,2	18,4	89,8	20,8
1080	18	30,3	4,7	36,9	5,7	41,0	6,3	46,4	7,2	54,2	8,4	80,9	12,5	89,2	13,8	101,0	15,6
1440	24	32,9	3,8	40,1	4,6	44,6	5,2	50,5	5,8	58,9	6,8	88,0	10,2	97,0	11,3	109,8	12,7
2880	48	40,3	2,3	49,1	2,8	54,5	3,2	61,7	3,6	72,1	4,2	107,6	6,2	118,7	6,8	134,4	7,8
4320	72	45,3	1,7	55,2	2,1	61,4	2,4	69,5	2,7	81,1	3,1	121,1	4,7	133,4	5,2	151,2	5,9
5760	96	49,2	1,4	60,0	1,7	66,7	1,9	75,5	2,2	88,2	2,6	131,6	3,8	145,1	4,2	164,4	4,8
7200	120	52,5	1,2	64,1	1,5	71,2	1,6	80,6	1,9	94,1	2,2	140,5	3,2	154,8	3,6	175,4	4,1
8640	144	55,4	1,1	67,6	1,3	75,1	1,4	85,0	1,6	99,2	1,9	148,2	2,9	163,3	3,1	184,9	3,6
10080	168	57,9	1,0	70,7	1,2	78,5	1,3	88,8	1,5	103,7	1,7	154,9	2,5	170,8	2,9	193,4	3,2

Für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben wird keine Gewähr übernommen.

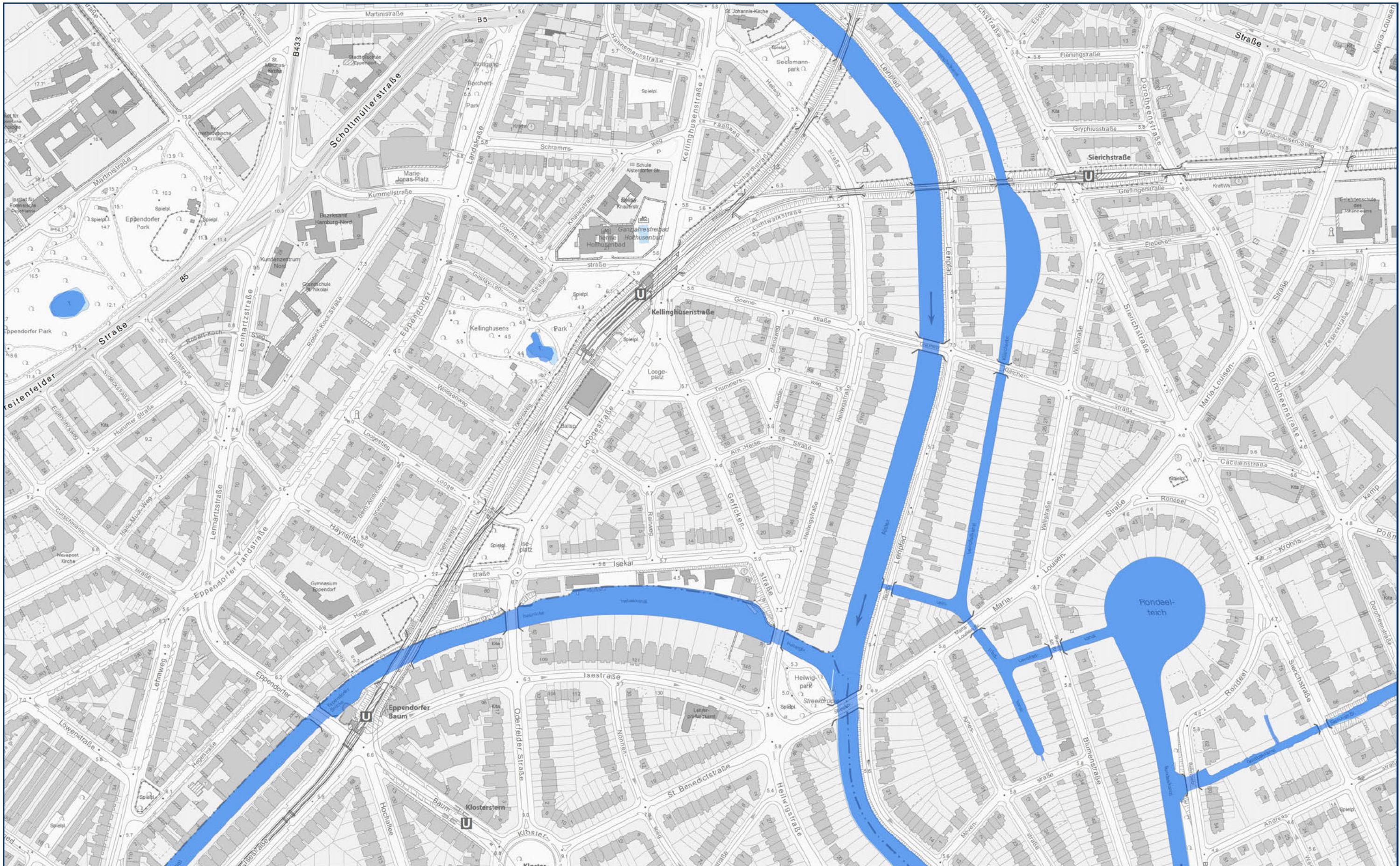


A horizontal scale bar with tick marks at 0, 50, 100, 150, and 200. The text '200m' is written below the bar.

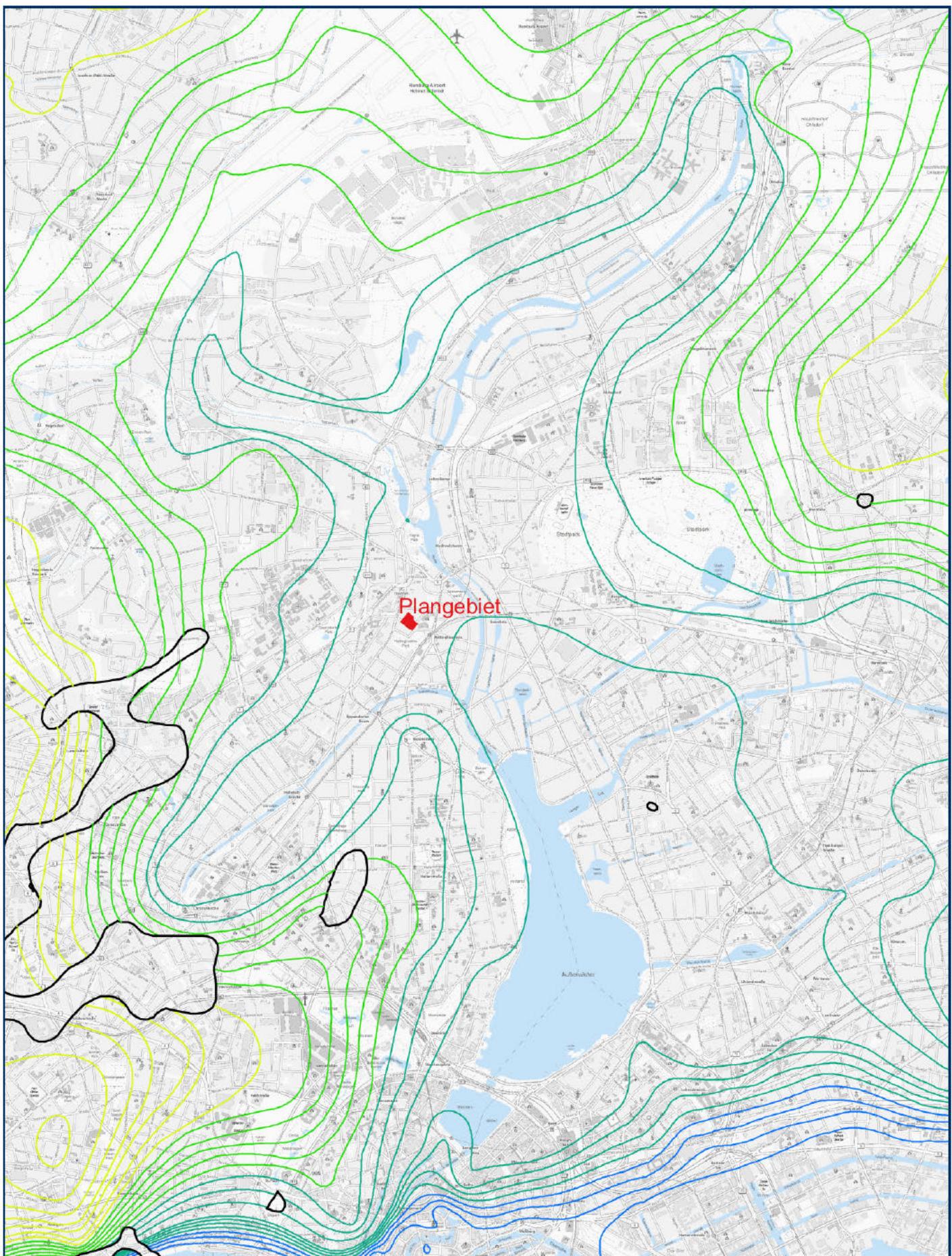
Herausgeber:
Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

1:5000

Übersicht Gewässerflächen



Herausgeber:
Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung



0 400 800m

Herausgeber:
Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

1:40000

Legende

Grundwassergleichen Mittel

-  -1.0 - 0.0 m (Intervall 0,25 m)
 -  0.01 - 1.0 m (Intervall 0,25 m)
 -  1.01 - 5.0 m (Intervall 1 m)
 -  5.01 - 10.0 m
 -  10.01 - 20.0 m
 -  20.01 - 30.0 m
 -  30.01 - 40.0 m
 -  40.01 - 50.0 m
 -  Nichtleiterblock

Geobasiskarten (grau-blau)



Von: Goernestraße <Goernestrasse@studiohonig.com>
Gesendet: Mittwoch, 19. Februar 2025 14:52
An: [REDACTED]
Cc: [REDACTED]
Betreff: Goernestraße 11-19 / Einleitmengenbegrenzung

Sehr geehrte Frau [REDACTED]

wie soeben telefonisch besprochen leite ich Ihnen schon einmal die mir zur Verfügung stehenden Informationen bzgl. der Einleitmengenbegrenzung weiter.

Diese wurden bereits im Juli letzten Jahres von dem damaligen (und nicht länger im Projekt tätigen) TGA-Planer bei Hamburg Wasser angefragt.

Bitte geben Sie der Bauherrenschaft bescheid, sollten hier weitere Unterlagen notwendig sein.

Freundliche Grüße

From: [REDACTED] >
Sent: Tuesday, July 23, 2024 12:48 PM
To: [REDACTED]
Subject: Mitteilung Goernestraße 19- Einleitmengen ins öffentliche Siel

**Grundstück Goernestraße 11-19 (Flurstück 526, 547, 245 und 528) in HH-Eppendorf
Mitteilung über Einleitmengenbegrenzung des Niederschlagswassers**

Sehr geehrter [REDACTED],

bezugnehmend auf Ihre Anfrage vom 22.07.2024 hinsichtlich der maximalen Regenwassereinleitmenge verweist die HSE auf eine bereits vorliegende Stellungnahme aus dem letzten Jahr.

Das o.g. genannte Grundstück hat Belegenheit an das in der Goernestraße vorhandene Mischwassersiel K DN 400 und an das in der Knauerstraße vorh. M-Siel K DN 500. Laut Sielkataster verfügen die Flurstücke über insgesamt fünf Hausanschlüsse (alle DN 150) am M-Siel in der Goernestraße.

Aufgrund Ihrer Anfrage wurde die hydraulische Kapazität im Sielsystem hinsichtlich der Oberflächenentwässerung des Grundstückes überprüft.

Die Niederschlagswassereinleitung von den o.g. Flurstücken in das öffentliche Mischwassersiel ist auf eine **maximal zulässige Einleitmenge von 28 l/s** zu begrenzen, da die Ableitung des Niederschlagswassers aufgrund der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Siele bzw. der der Vorflut dienenden Gewässer nur begrenzt möglich ist.

Die festgelegte Einleitmenge gilt als maximal zulässiger Drosselabfluss und ist unabhängig von der Jährlichkeit einzuhalten. Darüberhinausgehende Zuflüsse sind durch

geeignete Maßnahmen auf dem Grundstück zurückzuhalten und können nur verzögert in das Sielsystem eingeleitet werden.

Die Einleitung kann frei auf die Mischwassersiele in der Goernestraße und der Knauerstraße aufgeteilt werden.

Die Sielanschlussgenehmigung nach § 7 HmbAbwG ist direkt bei HAMBURG WASSER zu beantragen (gilt nicht bei konzentrierten Genehmigungsverfahren nach §62 HBauO). Weitere Informationen finden Sie im Netz unter [Hausanschluss von HAMBURG WASSER - Hamburg Wasser](#) oder telefonisch unter 040 - 7888-1212.

Nachrichtlich:

Der Nachweis der Einhaltung der Einleitmengenbegrenzung bedarf anschließend einer Genehmigung nach § 11a HmbAbwG. Zuständig hierfür ist die Behörde für Umwelt, Energie, Klima und Agrarwirtschaft (BUKEA), Amt für Wasser, Abwasser und Geologie, Abteilung Abwasserwirtschaft, Referat Klimaangepasstes Entwässerungsmanagement. Für Fragen steht Ihnen dort [REDACTED] gern zur Verfügung. Weitere Informationen finden sie im Netz unter [Regenwasserrückhaltung und Überflutungsschutz auf Grundstücken - hamburg.de](#)

Das Funktionspostfach lautet: grundstuecksentwaesserung@bukea.hamburg.de

Die Einleitmengenbegrenzung bezieht sich nur auf das Niederschlagswasser. Das anfallende Schmutzwasser kann schadlos über das vorhandene Mischwassersielnetz abgeleitet werden.

Bei der Beantragung der Sielanschlussgenehmigung fügen Sie bitte diese Mitteilung bei. Sofern die Beantragung der Sielanschlussgenehmigung erst ≥ 2 Jahre nach unserer Mitteilung erfolgt, ist diese erneut anzufragen.

HINWEIS: Seit Einführung der getrennten Sielbenutzungsgebühr im Mai 2012 werden die Gebühren für die Niederschlagsentwässerung nach befestigter und an das Sielnetz angeschlossener Fläche abgerechnet. Einsparungen können z.B. durch die Entsiegelung und Abkopplung von Flächen erreicht werden.

Im Geoportal der Stadt Hamburg steht Ihnen außerdem die Versickerungspotentialkarte zur Verfügung, die eine erste grobe Einschätzung des Versickerungspotentials erlaubt.

Link: <http://www.hamburg.de/planungskarten/4130764/versickerungspotentialkarte/>

Informationen zum Gebührensplitsplitting und den Sielbenutzungsgebühren finden Sie hier:
[Sielanschlusskosten - Hamburg Wasser](#)

<https://www.hamburg.de/niederschlagswasserversickerung/>

Ansprechpartner „Versickerung von Niederschlagswasser“:
Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA),
Schutz und Bewirtschaftung des Grundwassers (W12)

[REDACTED]
Neuenfelder Straße 19, 21109 Hamburg

Einen Auszug aus dem Sielkataster erhalten Sie bei der Hamburger Stadtentwässerung, E 2, Tel. 040 – 7888 82112 oder per Email an: anlageninfo@hamburgwasser.de (Auskunft ist teilweise gebührenpflichtig).

Oder Sie nutzen das gemeinsame Onlineportal ELBE+ der Stadt Hamburg zur Abfrage: <https://www.hamburg.de/elbeplus>.

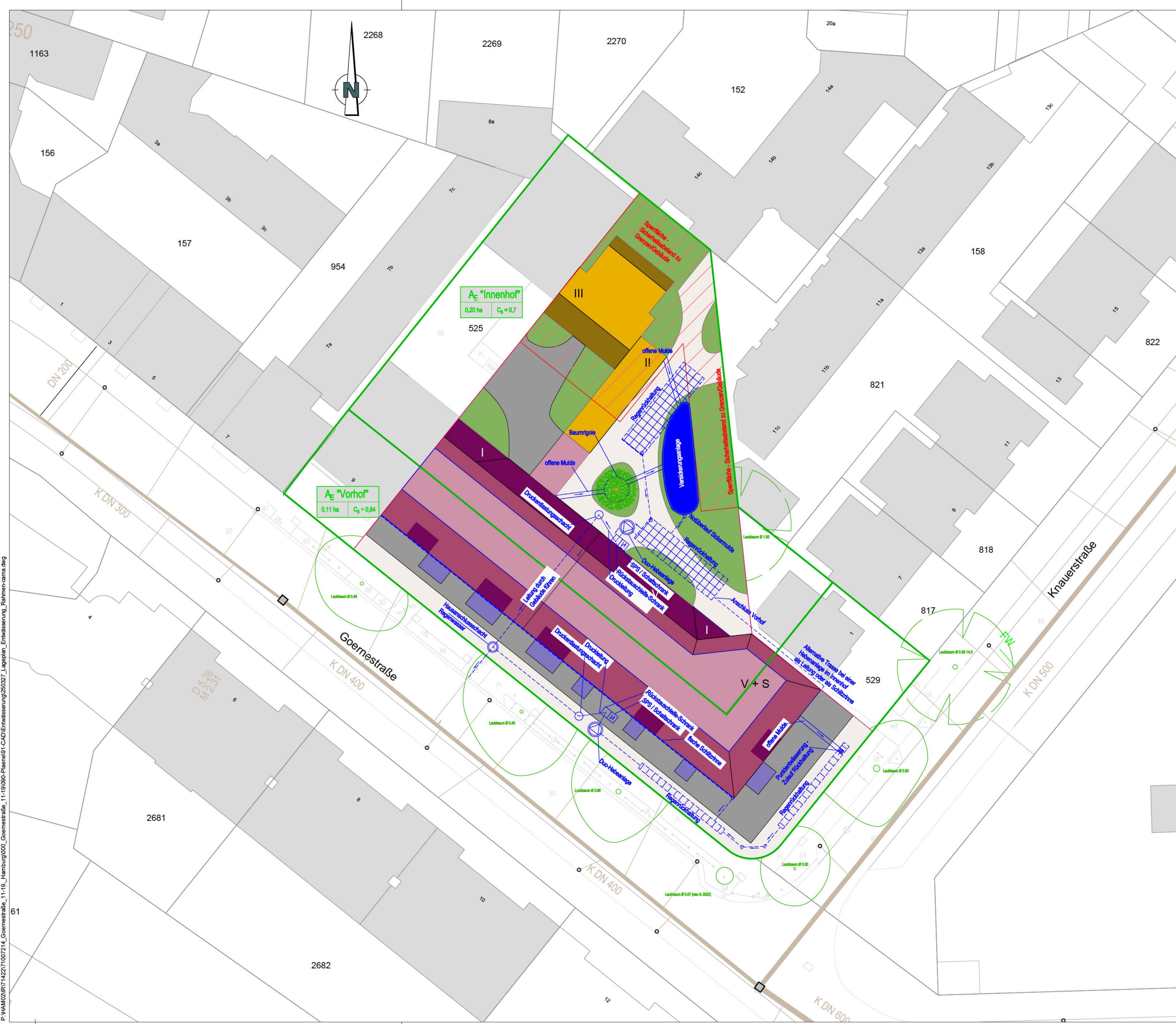
Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

[REDACTED]
[REDACTED]
Infrastrukturkoordination und Erschließungen (E2)
Infrastrukturentwicklung
HAMBURG WASSER

Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg

[REDACTED]
[REDACTED]



Anlage 8_Lageplan

Legende

Quelle: Quartiersentwicklungskonzept von STUDIO HONIG vom 31.07.2024

Bauliche Anlagen

bestand | geplant

	Flachdach (Metall, Dachterasse o.ä.)
	Mansarddach (Metall o.ä.)
	Gründach
	Balkone

geplante Außenanlagen

-  versiegelte / unterbaute Fläche
-  teilversiegelte Fläche
-  Grünfläche

geplante Regenwasserbewirtschaftungsanlagen

-  Entwässerungsleitung mit Fließpfeil
-  Druckleitung mit Fließpfeil
-  offene Mulde mit Fließpfeil
-  Fläche für die Versickerungsanlage
-  Flächen für die Regenrückhaltung
-  Sperrfläche - Sicherheitsabstand zu Grenze/Gebäude
-  Duo-Hebeanlage
-  Schaltschranke: SPS / Rückstauschleife
-  Schacht
-  Baumrigole
-  Grenze Teileinzugsgebiet

Teilgebiet für Entwässerungsanlage

AE "Vorhof"	= Bezeichnung Teilgebiet
0,11 ha	= Teilgebietsfläche in ha
Cs=0,84	= mittlere Cs-Wert für Teilgebiet

Projekt
Zeichnungsinhalt Entwässerungskonzept Goernestraße 11 - 19
Lageplan - Entwässerung

gez.	26.03.2025	MSK	Projekt-Nr.	71007214	Maßstab:	1:250
gepr. PL	26.03.2025	CAMA	Datei-Name	250327_Lageplan_Entwässerung_Rahmen-cama	Anlage:	1
gepr. RI			Stifttabelle		Blatt-Nr.:	1

Sweco GmbH | Hamburg

Auftraggeber:

Objektgesellschaft Goernestraße 19 GmbH & Co. KG

Rückhalteräum:

EZG Retentionsbelag - gesamt

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06$$

mit $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u / 10.000$ **Eingabedaten:**

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	325
mittlerer Abflussbeiwert	C_m	-	0,50
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	162
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	3,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	184,7
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	333,3
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{s,u}$	m^3/ha	54
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	0,9
vorhandenes Speichervolumen	V_{RRR}	m^3	0,0
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	0,0
Beckenoberfläche an Böschungsoberkante	A_{RRR}	m^2	0,0
Entleerungszeit	t_E	h	0,0

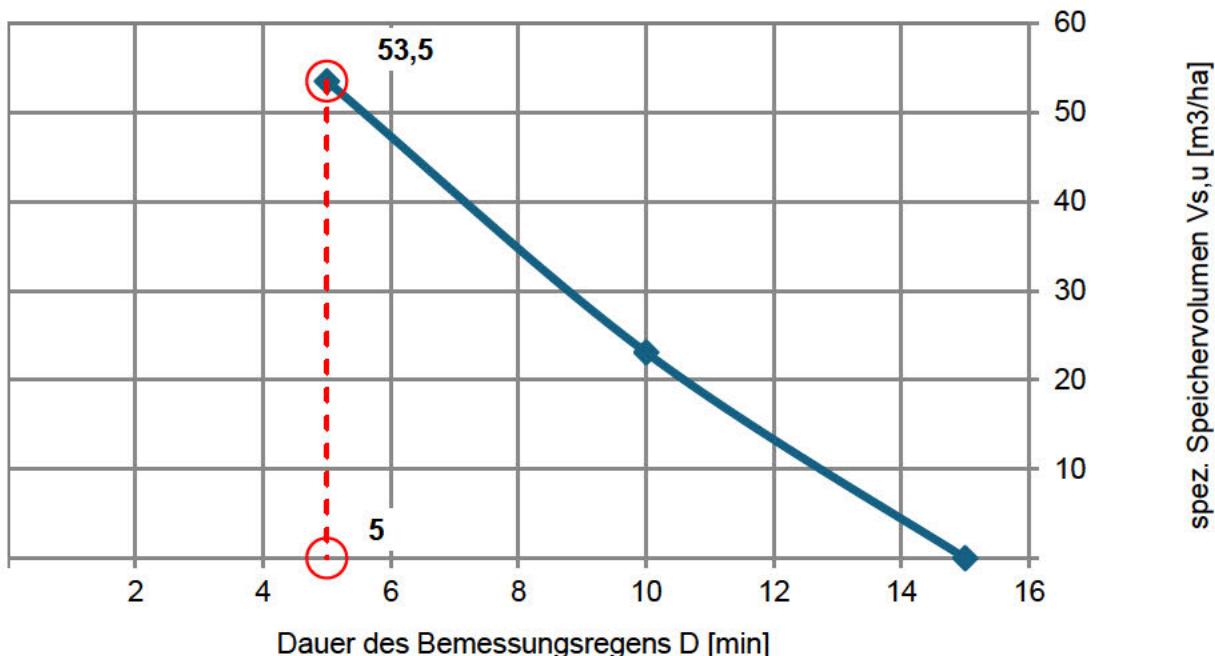
Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:

Fülldauer RÜB

Berechnung

D [min]	$r_{(D,n)} [l/(s*ha)]$	$D_{RÜB} [min]$	$V_{s,u} [m^3/ha]$
5	333,3	0,0	53,5
10	216,7	0,0	23,1
15	166,7	0,0	0,0
20	137,5	0,0	0,0
30	103,9	0,0	0,0
45	78,5	0,0	0,0
60	64,2	0,0	0,0
90	48,3	0,0	0,0
120	39,6	0,0	0,0
180	29,7	0,0	0,0
240	24,2	0,0	0,0
360	18,2	0,0	0,0
540	13,7	0,0	0,0
720	11,1	0,0	0,0
1.080	8,4	0,0	0,0
1.440	6,8	0,0	0,0
2.880	4,2	0,0	0,0
4.320	3,1	0,0	0,0

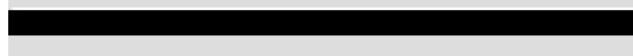


Bemerkungen:

Auch als alternative zu den Rigolen möglich

Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Sweco GmbH | Hamburg

Auftraggeber:**Rückhalteräum:**

EZG Innenhof Anteil Retentionsbelag

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06$$

$$\text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u / 10.000$$

Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	104
mittlerer Abflussbeiwert	C_m	-	0,50
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	52
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	191,8
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	333,3
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{s,u}$	m^3/ha	51
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	0,3
vorhandenes Speichervolumen	V_{RRR}	m^3	0,0
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	0,0
Beckenoberfläche an Böschungsoberkante	A_{RRR}	m^2	0,0
Entleerungszeit	t_E	h	0,0

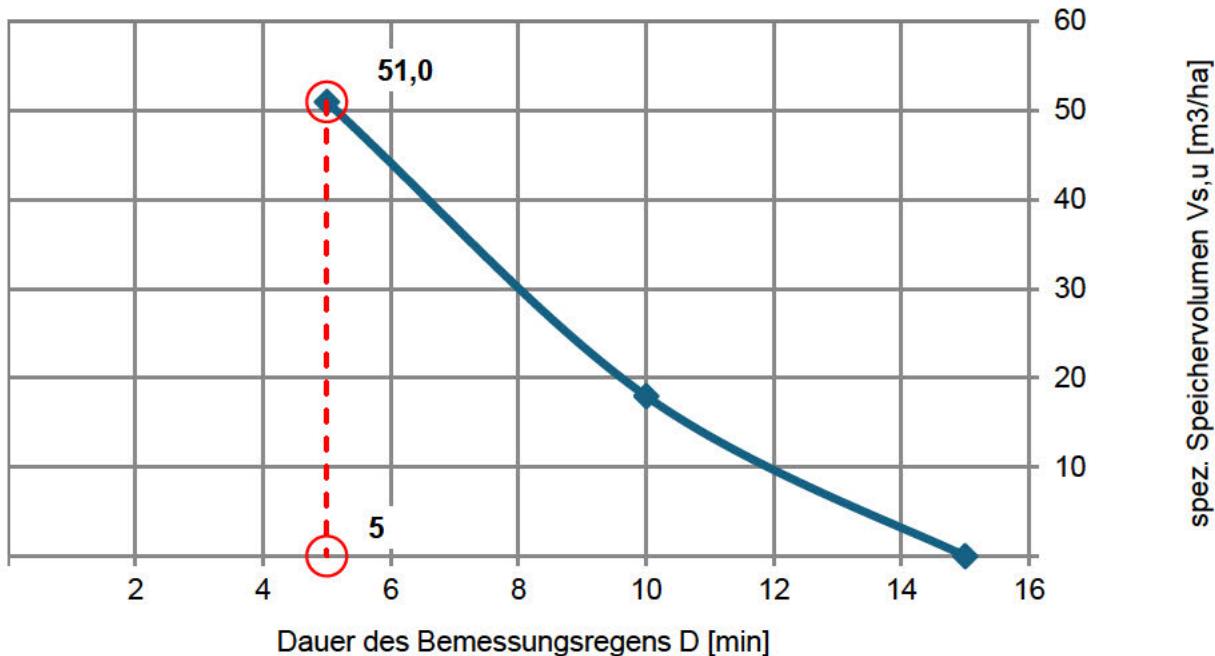
Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:

Fülldauer RÜB

Berechnung

D [min]	$r_{(D,n)} [l/(s*ha)]$	$D_{RÜB} [min]$	$V_{s,u} [m^3/ha]$
5	333,3	0,0	51,0
10	216,7	0,0	18,0
15	166,7	0,0	0,0
20	137,5	0,0	0,0
30	103,9	0,0	0,0
45	78,5	0,0	0,0
60	64,2	0,0	0,0
90	48,3	0,0	0,0
120	39,6	0,0	0,0
180	29,7	0,0	0,0
240	24,2	0,0	0,0
360	18,2	0,0	0,0
540	13,7	0,0	0,0
720	11,1	0,0	0,0
1.080	8,4	0,0	0,0
1.440	6,8	0,0	0,0
2.880	4,2	0,0	0,0
4.320	3,1	0,0	0,0



Bemerkungen:

Auch als alternative zu den Rigolen möglich

Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Sweco GmbH | Hamburg

Auftraggeber:**Rückhalteräum:**

EZG Vorhof Anteil Retentionsbelag

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06$$

mit $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u / 10.000$ **Eingabedaten:**

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	221
mittlerer Abflussbeiwert	C_m	-	0,50
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	110
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	2,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	181,3
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	333,3
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{s,u}$	m^3/ha	55
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	0,6
vorhandenes Speichervolumen	V_{RRR}	m^3	0,0
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	0,0
Beckenoberfläche an Böschungsoberkante	A_{RRR}	m^2	0,0
Entleerungszeit	t_E	h	0,0

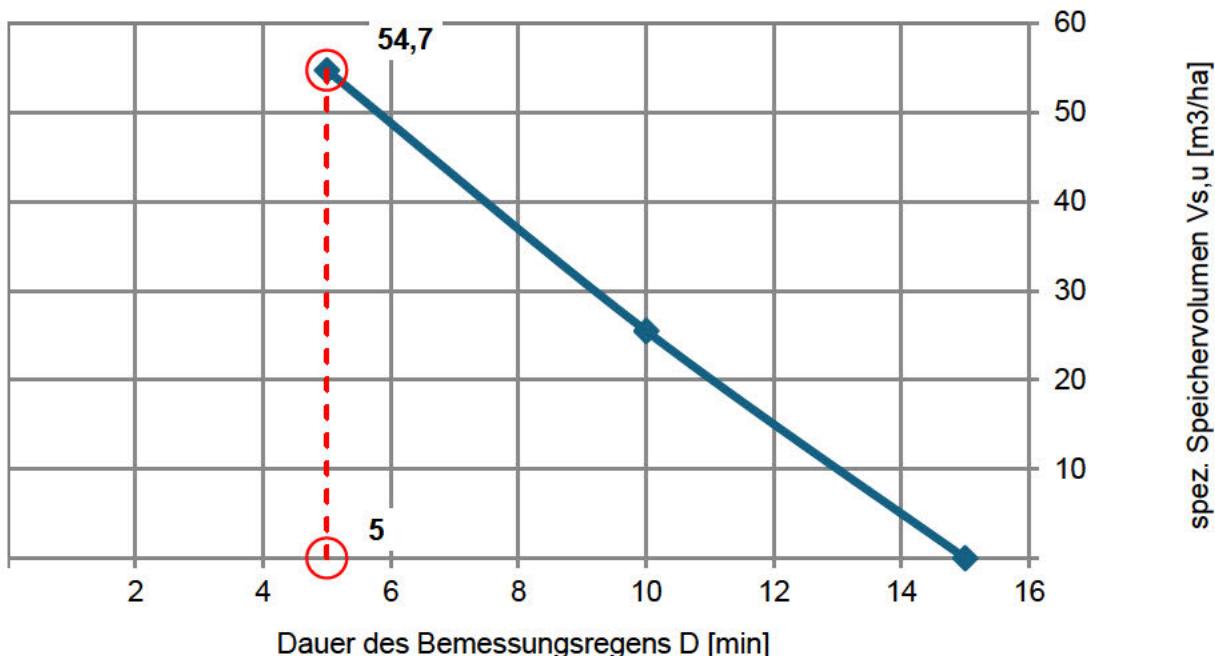
Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:

Fülldauer RÜB

Berechnung

D [min]	$r_{(D,n)} [l/(s*ha)]$	$D_{RÜB} [min]$	$V_{s,u} [m^3/ha]$
5	333,3	0,0	54,7
10	216,7	0,0	25,5
15	166,7	0,0	0,0
20	137,5	0,0	0,0
30	103,9	0,0	0,0
45	78,5	0,0	0,0
60	64,2	0,0	0,0
90	48,3	0,0	0,0
120	39,6	0,0	0,0
180	29,7	0,0	0,0
240	24,2	0,0	0,0
360	18,2	0,0	0,0
540	13,7	0,0	0,0
720	11,1	0,0	0,0
1.080	8,4	0,0	0,0
1.440	6,8	0,0	0,0
2.880	4,2	0,0	0,0
4.320	3,1	0,0	0,0



Bemerkungen:

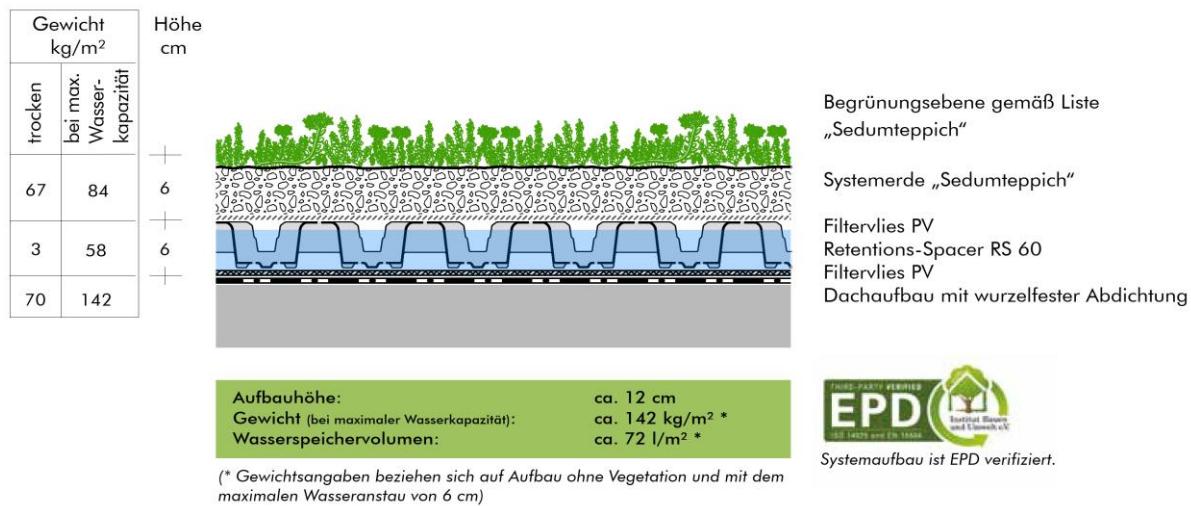
Auch als alternative zu den Rigolen möglich

Vorbemessung Retentionsdach - gesamt

am Beispiel des gewählten Systems: „Extensive Dachbegrünung“ mit dem Retentions-Spacer RS 60 der Firma ZinCo

Angaben	Flächenkennwerte		
	Mittlerer Ψ_m	A_u [m ²]	
verfügbare Fläche für Gründach Ad-Grün	391	m ²	0,7
./. 1 m breiter Rand-/Sicherheitsstreifen	134	m ²	0,9
./. Dachaufbauten (Annahme 10% $A_{D-Grün}$)	39	m ²	0,9
Summe Retentionsfläche	217	m²	0,5
			109

erforderliches Speichervolumen gem. Anlage	2,7	m ³
erforderliches spezifische Speichervolumen gem. Anlage	102	m ³ /ha
	12	l/m ²
spezifische Speicherkapazität	72	l/m ²
geplantes Speichervolumen	15.658	l
	16	m ³
Drosselabfluss	2	l/s
Entleerungsdauer	2,17	h

Systemaufbau „Extensive Dachbegrünung“ mit dem Retentions-Spacer RS 60

Gewähltes System Retentionsdach der Firma ZinCo, Auszug aus "Planungshilfe Retentions-Gründach und Spönge City Roof", Seite 7/16
Quelle: [https://www.zinco.de/sites/default/files/2024-12/ZinCo_Retentions_Gruendach.pdf]

Vorbemessung Retentionsdach - Vorhof

am Beispiel des gewählten Systems: „Extensive Dachbegrünung“ mit dem Retentions-Spacer RS 60 der Firma ZinCo

Angaben	Flächenkennwerte		
	Mittlerer Abflussbe- iwert Ψ_m	A_u	[m ²]
verfügbare Fläche für Gründach Ad-Grün	197	m²	0,7
./. 1 m breiter Rand-/Sicherheitsstreifen	65	m ²	0,9
./. Dachaufbauten (Annahme 10% $A_{D-Grün}$)	20	m ²	0,9
Summe Retentionsfläche	112	m²	0,5
erforderliches Speichervolumen gem. Anlage	1,3	m ³	
erforderliches spezifische Speichervolumen gem. Anlage	102	m ³ /ha	
	12	l/m ²	
spezifische Speicherkapazität	72	l/m ²	
geplantes Speichervolumen	8.069	l	
	8	m³	
Drosselabfluss	1	l/s	
Entleerungsdauer	2,24	h	

Vorbemessung Retentionsdach - Innenhof

am Beispiel des gewählten Systems: „Extensive Dachbegrünung“ mit dem Retentions-Spacer RS 60 der Firma ZinCo

Angaben	Flächenkennwerte		
	Mittlerer Abflussbe- iwert Ψ_m	A_u	[m ²]
verfügbare Fläche für Gründach Ad-Grün	194	m²	0,7
./. 1 m breiter Rand-/Sicherheitsstreifen	69	m ²	0,9
./. Dachaufbauten (Annahme 10% $A_{D-Grün}$)	19	m ²	0,9
Summe Retentionsfläche	105	m²	0,5
erforderliches Speichervolumen gem. Anlage	1,3	m ³	
erforderliches spezifische Speichervolumen gem. Anlage	102	m ³ /ha	
	13	l/m ²	
spezifische Speicherkapazität	72	l/m ²	
geplantes Speichervolumen	7.590	l	
	8	m³	
Drosselabfluss	1	l/s	
Entleerungsdauer	2,11	h	

Anlage 13_Planung-Retentionsbelag

Bezirksamt Hamburg-Nord
Bebauungsplan Eppendorf 3

Regenwassermanagement

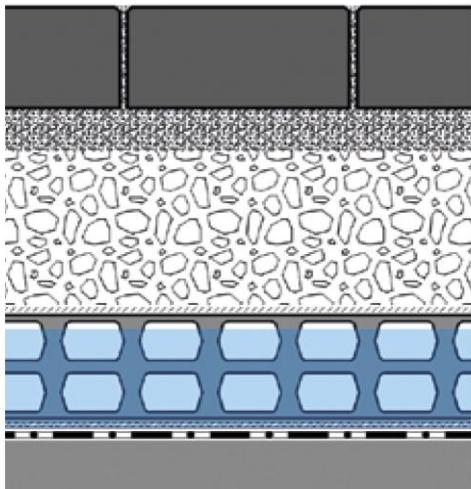
Vorbemessung Retentionsbelag - gesamt

am Beispiel des gewählten Systems: „Extensive Dachbegrünung“ mit dem Retentions-Spacer RS 60 der Firma ZinCo

Angaben	Flächenkennwerte	
	Mittlerer Ψ_m	A_u [m ²]
verfügbare Fläche für Retentionsbelag $A_{Ret-Belag}$	325 m ²	0,5 162

erforderliches Speichervolumen gesamt gem. Anlage	0,9	m ³
erforderliches spezifische Speichervolumen gem. Anlage	54	m ³ /ha
	3	l/m ²
spezifische Speicherkapazität	114	l/m ²
geplantes Speichervolumen	37.043	l
	37	m³
Drosselabfluss	3	l/s
Entleerungsdauer	3,43	h

Systemaufbau „Fahrbelag“ mit dem Retentions-Spacer RSX 120



Höhe Pflasterbelag:

- ≥ 100 mm bei Pkw bis 3 t
- ≥ 120 mm bei Lkw bis 16 t
- ≥ 140 mm bei Lkw über 16 t

Splitbettung, kalkarm, 30–50 mm

Höhe Schottertragschicht, kalkarm:

- ≥ 150 mm bei Pkw bis 3 t
- ≥ 200 mm bei Lkw bis 16 t
- ≥ 250 mm bei Lkw über 16 t

Systemfilter PV

Retentions-Spacer RSX 120

Systemfilter PV

Dachaufbau mit wurzelfester Abdichtung

Aufbauhöhe: ab ca. 38 cm
Eigengewicht: ab ca. 595 kg/m²
Max. Einstauvolumen: ca. 114 l/m² *

(* Gewichtsangaben beziehen sich auf Aufbau ohne Vegetation und mit dem maximalen Wasseranstau von 10 cm)

Gewähltes System "Fahrbelag" der Firma ZinCo, Auszug aus "Planungshilfe Retentions-Gründach und Spölge City Roof", Seite 12/16
Quelle: [https://www.zinco.de/sites/default/files/2024-12/ZinCo_Retentions_Gruendach.pdf]

Vorbemessung Retentionsbelag - Vorhof

am Beispiel des gewählten Systems: „Fahrbelag“ mit dem Retentions-Spacer RSX 120“ der Firma ZinCo

Angaben		Flächenkennwerte	
		Mittlerer Abflussbe- iwert Ψ_m	A_u [m ²]
verfügbare Fläche für Retentionsbelag $A_{Ret-Belag}$	221	m ²	0,5 110
spezifische Speicherkapazität	114	l/m ²	
geplantes Speichervolumen	25.153	l	
	25	m ³	
Drosselabfluss	2	l/s	
Entleerungsdauer	3,49	h	

Vorbemessung Retentionsbelag - Innenhof

am Beispiel des gewählten Systems: „Fahrbelag“ mit dem Retentions-Spacer RSX 120“ der Firma ZinCo

Angaben		Flächenkennwerte	
		Mittlerer Abflussbe- iwert Ψ_m	A_u [m ²]
verfügbare Fläche für Retentionsbelag $A_{Ret-Belag}$	104	m ²	0,5 52
spezifische Speicherkapazität	114	l/m ²	
geplantes Speichervolumen	11.890	l	
	12	m ³	
Drosselabfluss	1	l/s	
Entleerungsdauer	3,30	h	

Planungsgebiet - gesamt**1. Überflutungsnachweis, $V_{r\ddot{u}ck,r5,100\text{Klima}}$**
(gemäß DIN 1986-100:2016-12)

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	3.179,81	m^2
gesamte Gebäudefläche	A_{Dach}	1.533,71	m^2
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,Dach}$	1,00	-
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	1.646,10	m^2
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,FaG}$	1,00	-
maßgebende Regendauer für $T = 100$ Jahre (Klima)	D	5,00	min
Regenspende für D und $T = 100$ Jahre (Klima)	$r_{(D,100\text{Klima})}$	623,30	$\text{l}/(\text{s}^*\text{ha})$
Drosselabfluss (geregelt)	Q_{dr}	28,00	l/s

$$V_{Rück} = [(r_{(D,100)} * A_{ges} / 10000) - Q_{voll/Drossel}] * D * 0,06 \quad \text{analog (Gl.21)}$$

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{r\ddot{u}ck}^*$	51	m^3
-----------------------------------	---------------------	----	--------------

2. Bemessung von Rückhalteräume nach DWA-A 117, V_{RRR}

erforderliches Volumen Regenrückhalteraum gemäß Anlagen	V_{RRR}	15,4	m^3
(Summe aus 12,3 m^3 + 3,8 m^3)			

3. maßgebende Speichervolumen, V_{erf}

Das sich aus der Berechnungen für den Überflutungsnachweis (1.) und für die Rückhalteräumen (2.) ergebende größere Volumen ist maßgebend.

maßgebende erforderliche Speichervolumen	V_{erf}	51,1	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Retentionsdach	$V_{R,gepl.}$	2,7	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Retentionsmulde	$V_{R,gepl.}$	6,7	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Regenrückhaltung	$V_{R,gepl.}$	12,7	m^3
erforderliche zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{Rück}$	29,02	m^3
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	$h_{\ddot{U}}$	0,02	m
	$h_{\ddot{U}}$	1,76	cm

Planungsgebiet - gesamt

1. Überflutungsnachweis, $V_{r\ddot{u}ck,rD,30\text{Klima}}$

(gemäß DIN 1986-100:2016-12)

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	3.179,81	m^2		
gesamte Gebäudefläche	A_{Dach}	1.533,71	m^2		
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	1,00	-		
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	1.646,10	m^2		
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	1,00	-		
maßgebende Regendauer für $T = 30$ Jahre (Klima)	D	5	10	15	min
Regenspende für D und $T = 30$ Jahre (Klima)	$r_{(D,30\text{Klima})}$	500,00	323,30	247,80	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
Drosselabfluss (geregelt)	Q_{dr}	28,00	l/s		

$$V_{\text{Rück}} = [(r_{(D,100)} * A_{\text{ges}} / 10000) - Q_{\text{voll/Drossel}}] * D * 0,06$$

analog (Gl.21)

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	39,3	44,9	45,7	m^3
maßgebende zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{rück(r15,30)}}$		45,7	m^3	

2. Bemessung von Rückhalteräume nach DWA-A 117, V_{RRR}

erforderliches Volumen Regenrückhalteraum gemäß Anlagen
(Summe aus $12,3 \text{ m}^3 + 3,8 \text{ m}^3$)

V_{RRR}

15,4

m^3

3. maßgebende Speichervolumen, V_{erf}

Das sich aus der Berechnungen für den Überflutungsnachweis (1.) und für die Rückhalteräumen (2.) ergebende größere Volumen ist maßgebend.

maßgebende erforderliche Speichervolumen	V_{erf}	45,7	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Retentionsdach	$V_{\text{R,gepl.}}$	2,7	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Retentionsmulde		6,7	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Regenrückhaltung	$V_{\text{R,gepl.}}$	12,7	m^3
erforderliche zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	23,68	m^3
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche (Vorhof)	$h_{\text{Ü}}$	0,04	m
	$h_{\text{Ü}}$	4,27	cm

Teilbereich Innenhof**1. Überflutungsnachweis, $V_{\text{rück},r5,100\text{Klima}}$**
(gemäß DIN 1986-100:2016-12)

gesamte befestigte Fläche des Innenhofs	A_{ges}	2.047,01	m^2
gesamte Gebäudefläche	A_{Dach}	955,78	m^2
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{\text{s},\text{Dach}}$	1,00	-
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	1.091,23	m^2
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{\text{s},\text{FaG}}$	1,00	-
maßgebende Regendauer für $T = 100$ Jahre (Klima)	D	5,00	min
Regenspende für D und $T = 100$ Jahre (Klima)	$r_{(5,100\text{Klima})}$	623,30	$\text{l}/(\text{s}^*\text{ha})$
Drosselabfluss (geregelt)	Q_{dr}	18,03	l/s

$$V_{\text{Rück}} = [(r_{(D,100)} * A_{\text{ges}} / 10000) - Q_{\text{voll/Drossel}}] * D * 0,06 \quad \text{analog (Gl.21)}$$

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{rück}}^*$	33	m^3
-----------------------------------	---------------------	----	--------------

2. Bemessung von Rückhalteräume nach DWA-A 117, V_{RRR}

erforderliches Volumen Regenrückhalteraum gemäß Anlagen (Summe aus $7,0 \text{ m}^3 + 1,3 \text{ m}^3$)	V_{RRR}	8,3	m^3
---	------------------	-----	--------------

3. maßgebende Speichervolumen, V_{erf}

Das sich aus der Berechnungen für den Überflutungsnachweis (1.) und für die Rückhalteräumen (2.) ergebende größere Volumen ist maßgebend.

maßgebende erforderliche Speichervolumen	V_{erf}	32,9	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Retentionsdach	$V_{\text{R,gepl.}}$	1,3	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Retentionsmulde	$V_{\text{R,gepl.}}$	6,7	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Regenrückhaltung	$V_{\text{R,gepl.}}$	7,0	m^3
erforderliche zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	17,87	m^3
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche (Innenhof)	$h_{\text{Ü}}$	0,02	m
	$h_{\text{Ü}}$	1,64	cm

Teilbereich Vorhof

1. Überflutungsnachweis, $V_{\text{rück},r5,100\text{Klima}}$ (gemäß DIN 1986-100:2016-12)

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	1.132,80	m^2
gesamte Gebäudefläche	A_{Dach}	577,94	m^2
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	1,00	-
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	554,86	m^2
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	1,00	-
maßgebende Regendauer für $T = 100$ Jahre (Klima)	D	5,00	min
Regenspende für D und $T = 100$ Jahre (Klima)	$r_{(5,100\text{Klima})}$	623,30	$\text{l}/(\text{s}^*\text{ha})$
Drosselabfluss (geregelt)	Q_{dr}	9,97	l/s

$$V_{\text{Rück}} = [(r_{(D,100)} * A_{\text{ges}} / 10000) - Q_{\text{voll/Drossel}}] * D * 0,06 \quad \text{analog (Gl.21)}$$

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{rück}}^*$	18	m^3
-----------------------------------	---------------------	----	--------------

2. Bemessung von Rückhalteräume nach DWA-A 117, V_{RRR}

erforderliches Volumen Regenrückhalteraum gemäß Anlagen (Summe aus $5,7 \text{ m}^3 + 1,3 \text{ m}^3$)	V_{RRR}	7,1	m^3
---	------------------	-----	--------------

3. maßgebende Speichervolumen, V_{erf}

Das sich aus der Berechnungen für den Überflutungsnachweis (1.) und für die Rückhalteräumen (2.) ergebende größere Volumen ist maßgebend.

maßgebende erforderliche Speichervolumen	V_{erf}	18,2	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Retentionsdach	$V_{\text{R,gepl.}}$	1,3	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Retentionsmulde	$V_{\text{R,gepl.}}$	-	m^3
abzüglich gepl. Speichervolumen Regenrückhaltung	$V_{\text{R,gepl.}}$	5,7	m^3
erforderliche zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	11,15	m^3
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche (Vorhof)	$h_{\text{Ü}}$	0,02	m
	$h_{\text{Ü}}$	2,01	cm

Anlage 16_Planung_Zusammenstellung-RRR

Bezirksamt Hamburg-Nord
Bebauungsplan Eppendorf 3

Regenwassermanagement

Zusammenstellung der Retentionsräume

Flächentyp	anteilig				Gesamt		
	Vorhof		Innenhof		Retentionsräume		Flächenbedarf [#]
	erforderlich gem. Anlage [m ³]	geplant gem. CAD/Anlage [m ³]	erforderlich gem. Anlage [m ³]	geplant gem. CAD/Anlage [m ³]	erforderlich gem. Anlage [m ³]	geplant gem. CAD [m ³]	geplant gem. CAD [m ²]
Retentionsdach	1,3	8,1	1,3	7,6	2,7	15,7	390,7
Retentionsmulde	-	-	-	6,7	-	6,7	45,3
Retentionsbelag	-	25,2	-	11,9	-	37,0	324,9
Regenrückhaltung	5,7	5,7	7,0	7,0	12,7	12,7	48,0
Summe	7,1	38,9	8,3	33,1	15,4	72,0	808,9

Angaben beziehen sich nur auf die im Lageplan beispielhafte dargestellte Lösung. Flächen für Nebenanlagen wie Drosselschacht, Schaltschränke, Zuwegung etc. sind nicht mitenthalten.

Anlage 17_Regendaten

Bemessungsregenhöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD-2020

Anwendungsvorgaben: www.hamburg.de/kostra-bemessungsregen

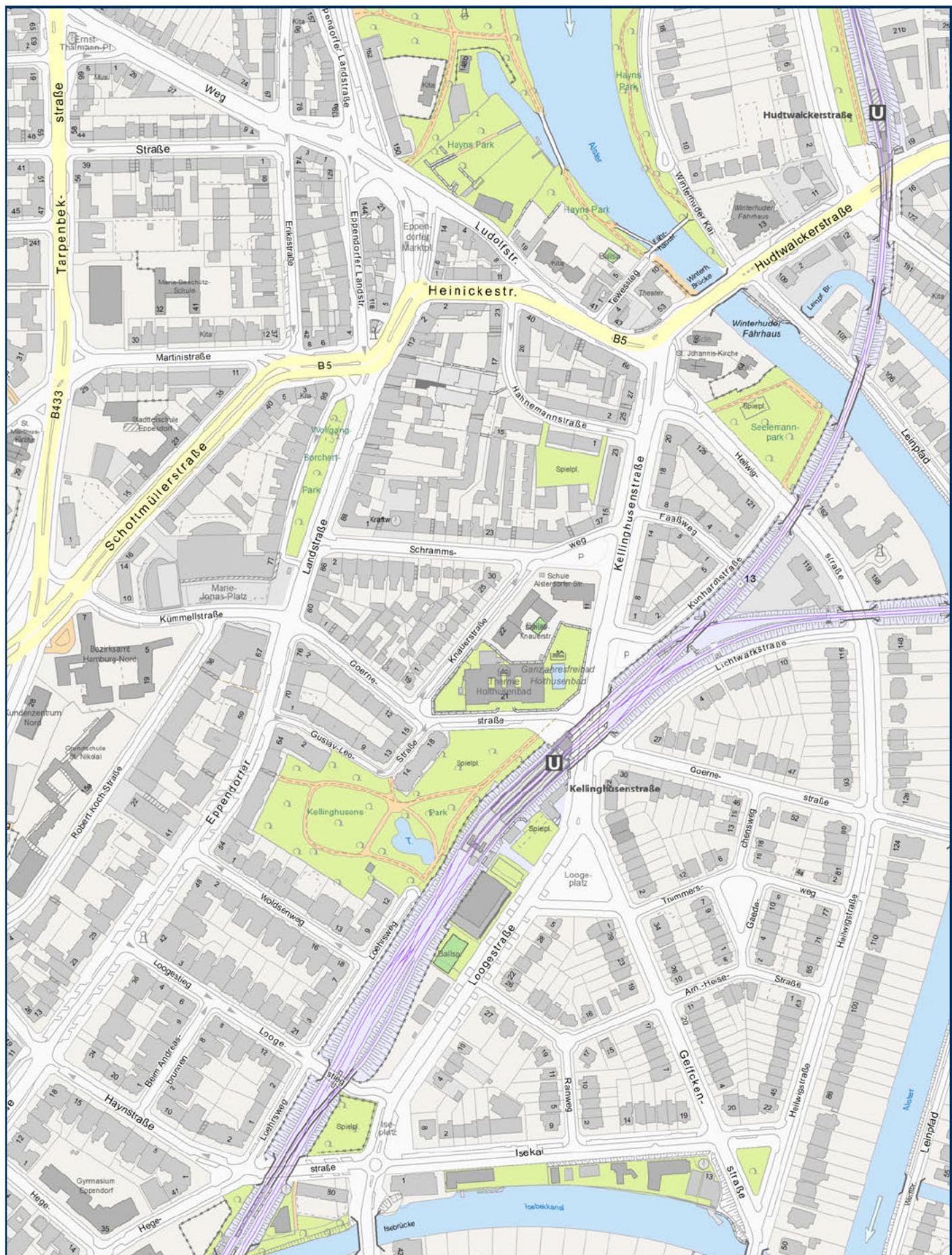
Die Vorgaben zur Verwendung der KOSTRA-DWD 2020 Niederschlagshöhen und Regenspenden auf dem Gebiet der FHH unter www.hamburg.de/kostra-bemessungsregen sind zu berücksichtigen!

Für die Regelbemessung von Entwässerungsanlagen unter Verwendung von Niederschlagshöhen/-spenden mit Jährlichkeiten $T < 30$ a sind die KOSTRA-DWD-2020-Werte zu verwenden. Bei Planungen zu Maßnahmen der Starkregenvorsorge unter Verwendung von Niederschlagsereignissen mit einer Jährlichkeit $T \geq 30$ Jahre sind die Bemessungsregenhöhen/-spenden mit einem Klimafaktor von 1,2 bzw. +20 % zu beaufschlagen. Die Zusammenstellung der gemeinhin zu berücksichtigenden Bemessungsregenhöhen/-spenden ist der unten angefügten Tabelle zu entnehmen. Der Klimafaktor von 1,2 bzw. +20 % ist in den Spalten **30 (Klima)**, **50 (Klima)** und **100 (Klima)** berücksichtigt.

Rasterspalte:	144
Rasterzeile:	82
hN:	Niederschlagshöhe [mm] bzw. [l/m ²]
rN:	Regenspenden [l/(s*ha)]

Dauer D [min]		Jährlichkeit T [a]																
		1		2		3		5		10		30 (Klima)		50 (Klima)		100 (Klima)		
		hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	
min	h	mm	l/(s*ha)	mm	l/(s*ha)	mm	l/(s*ha)	mm	l/(s*ha)	mm	l/(s*ha)	mm	l/(s*ha)	mm	l/(s*ha)	mm	l/(s*ha)	
5		5,6		186,7		6,8		226,7		7,6		253,3		8,6		286,7		10,0
10		7,3		121,7		8,9		148,3		9,9		165,0		11,2		186,7		13,0
15		8,4		93,3		10,2		113,3		11,3		125,6		12,8		142,2		15,0
20		9,2		76,7		11,2		93,3		12,5		104,2		14,1		117,5		16,5
30		10,5		58,3		12,7		70,6		14,2		78,9		16,0		88,9		18,7
45		11,8		43,7		14,4		53,3		16,1		59,6		18,2		67,4		21,2
60		12,9		35,8		15,8		43,9		17,5		48,6		19,8		55,0		23,1
90		14,6		27,0		17,8		33,0		19,8		36,7		22,4		41,5		26,1
120	2	15,9		22,1		19,4		26,9		21,5		29,9		2,0		33,9		28,5
180	3	17,9		16,6		21,9		20,3		24,3		22,5		10,0		25,5		32,1
240	4	19,5		13,5		23,8		16,5		26,4		18,3		29,9		20,8		34,9
360	6	22,0		10,2		26,8		12,4		29,8		13,8		33,7		15,6		39,3
540	9	24,7		7,6		30,1		9,3		33,5		10,3		37,9		11,7		44,3
720	12	26,9		6,2		32,8		7,6		36,4		8,4		41,2		9,5		48,1
1080	18	30,3		4,7		36,9		5,7		41,0		6,3		46,4		7,2		54,2
1440	24	32,9		3,8		40,1		4,6		44,6		5,2		50,5		5,8		58,9
2880	48	40,3		2,3		49,1		2,8		54,5		3,2		61,7		3,6		72,1
4320	72	45,3		1,7		55,2		2,1		61,4		2,4		69,5		2,7		81,1
5760	96	49,2		1,4		60,0		1,7		66,7		1,9		75,5		2,2		88,2
7200	120	52,5		1,2		64,1		1,5		71,2		1,6		80,6		1,9		94,1
8640	144	55,4		1,1		67,6		1,3		75,1		1,4		85,0		1,6		99,2
10080	168	57,9		1,0		70,7		1,2		78,5		1,3		88,8		1,5		103,7

Übersichtskarte Goernestraße



0 50 100 150 200m

Herausgeber:
Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

1:5000

Übersicht Gewässerflächen

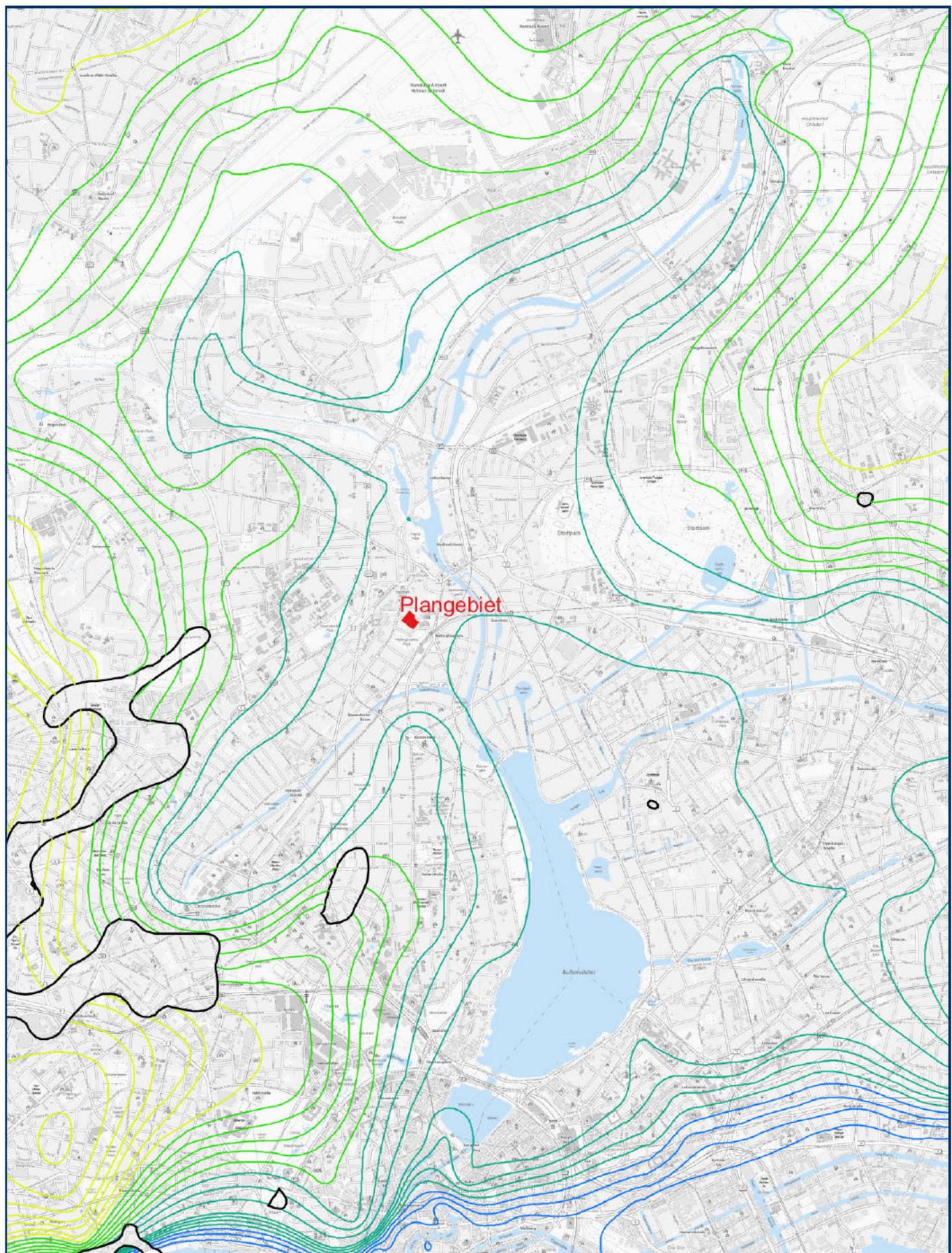


0 50 100 150 200m

1:5000

Herausgeber:
Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Grundwassergleichen Mittel



0 400 800m

Herausgeber:
Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

1:40000

Legende

Grundwassergleichen Mittel

-  -1.0 - 0.0 m (Intervall 0,25 m)
 -  0.01 - 1.0 m (Intervall 0,25 m)
 -  1.01 - 5.0 m (Intervall 1 m)
 -  5.01 - 10.0 m
 -  10.01 - 20.0 m
 -  20.01 - 30.0 m
 -  30.01 - 40.0 m
 -  40.01 - 50.0 m
 -  Nichtleiterblock

Geobasiskarten (grau-blau)



Anlage 21_Grundlage Konzept Quartier



Planungsgrundlage:

- Vermesserdaten _ Kallich&Partner IB, 05/2023

Flächenkennzahlen:

Grundstücksgröße Flurstück 526	608,7m ²
Grundstücksgröße Flurstück 547	547,7m ²
Grundstücksgröße Flurstück 245	731,7m ²
Grundstücksgröße Flurstück 528	411,8m ²
Grundstücksfläche gesamt (GF)	2299,9m²

davon,
Bebaute Fläche (BF₁)

1.102,2m²

zusätzlich,
Unterbaute Fläche (BF₂)

220,6m²

folglich
Unbebaute Fläche (UF)

977,1m²

Flächen Bestandsgebäude:

Fläche Flachdach, Metall o.ä.	ca. 143,7qm
c-Wert =	
Fläche Mansarddach, Metall o.ä.	46,1qm
c-Wert =	

Flächen Neubau:

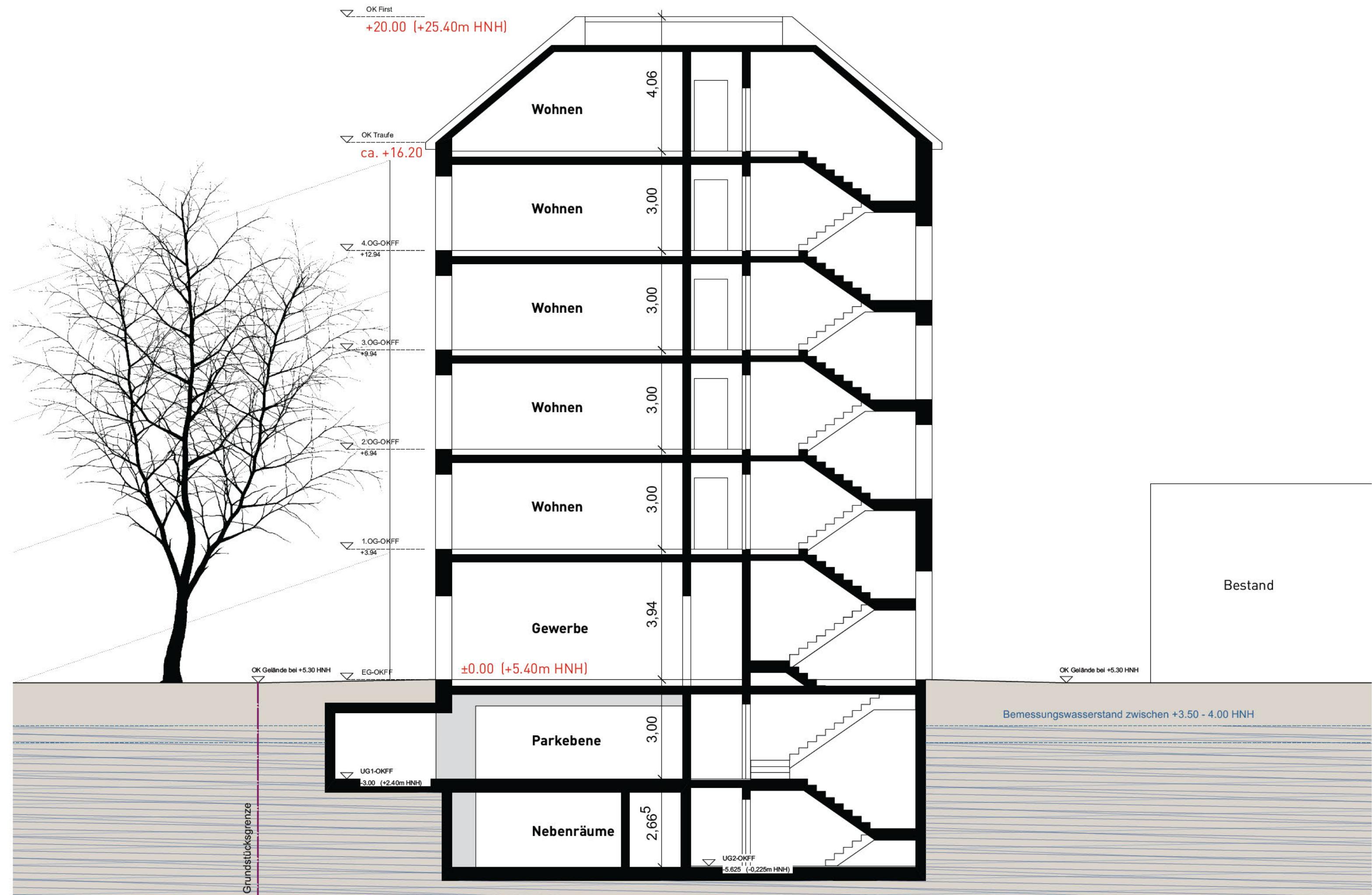
Fläche Gründach flach	ca. 390,8qm
c-Wert =	
Fläche Mansarddach, Metall o.ä.	ca. 325,0qm
c-Wert =	
Fläche Flachdach, Dachterrasse o.ä. ca. 153,6qm	
c-Wert =	
Fläche Balkone straßenseitig	ca. 42,8qm
c-Wert =	

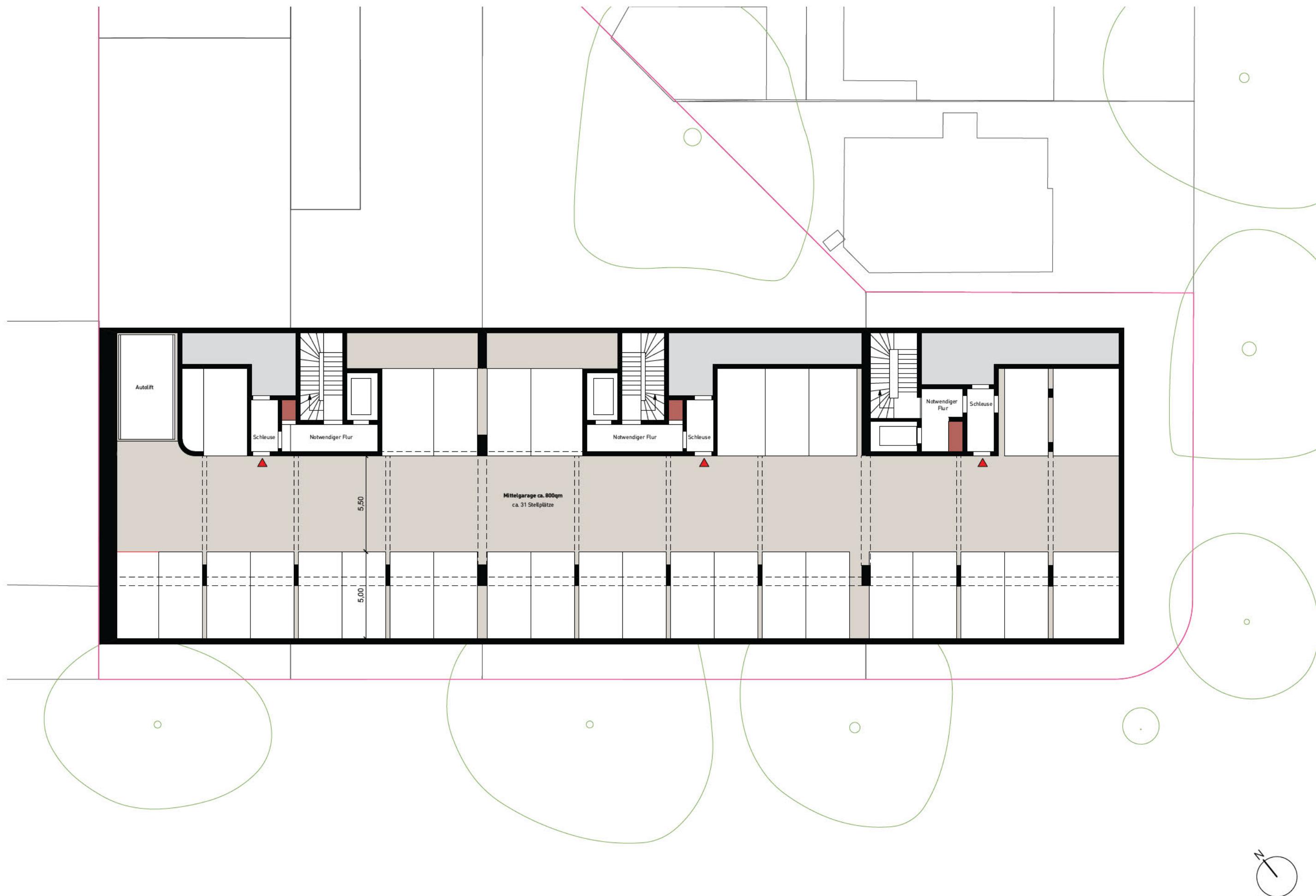
Flächen Außenanlagen:

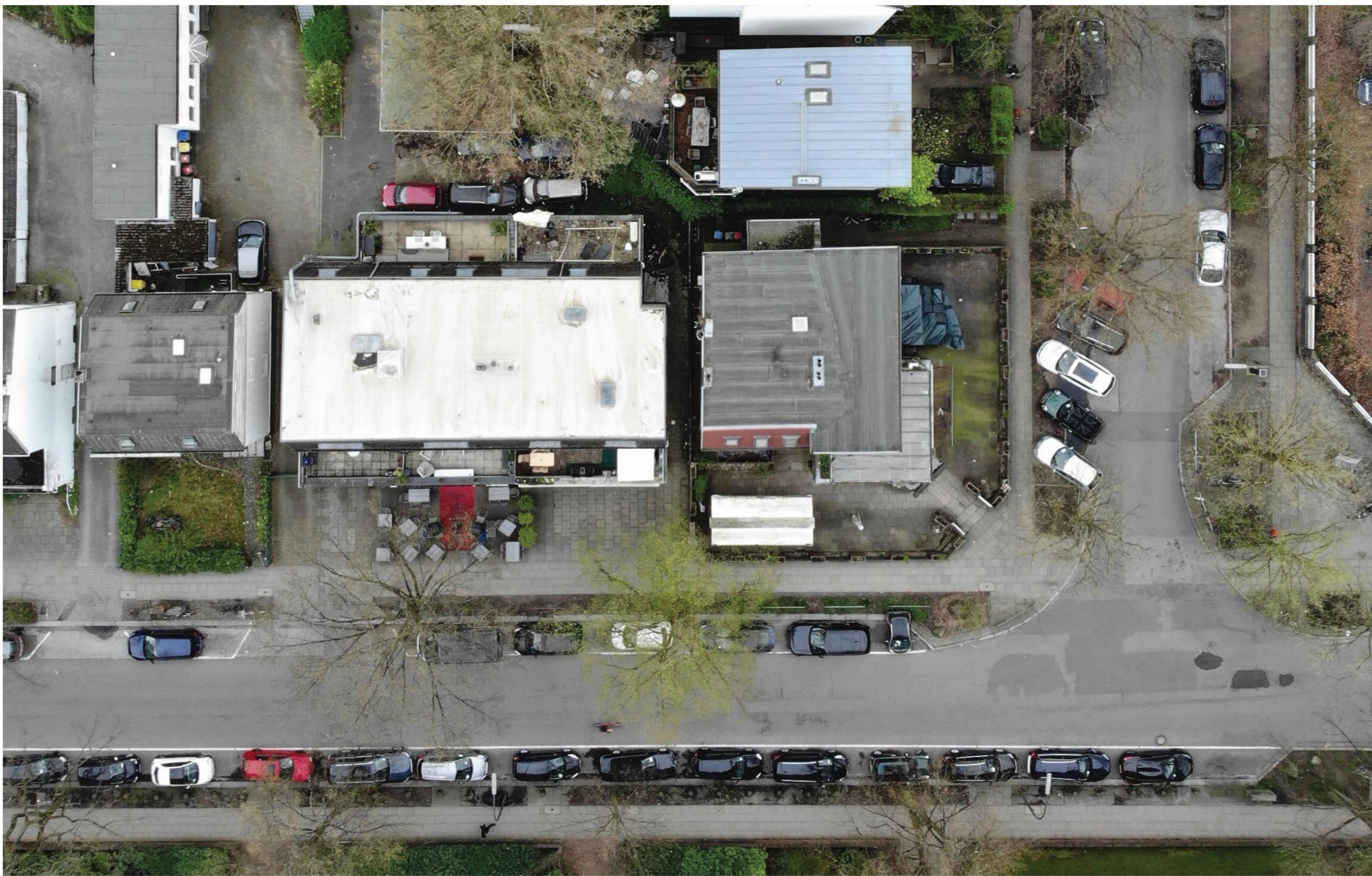
Fläche versiegelt / unterbaut	ca. 325,1qm
c-Wert =	
Fläche bedingt versickerungsfähig	ca. 462,8qm
c-Wert =	
Fläche versickerungsfähig	ca. 409,8qm
c-Wert =	

DRAFT 31/07/24

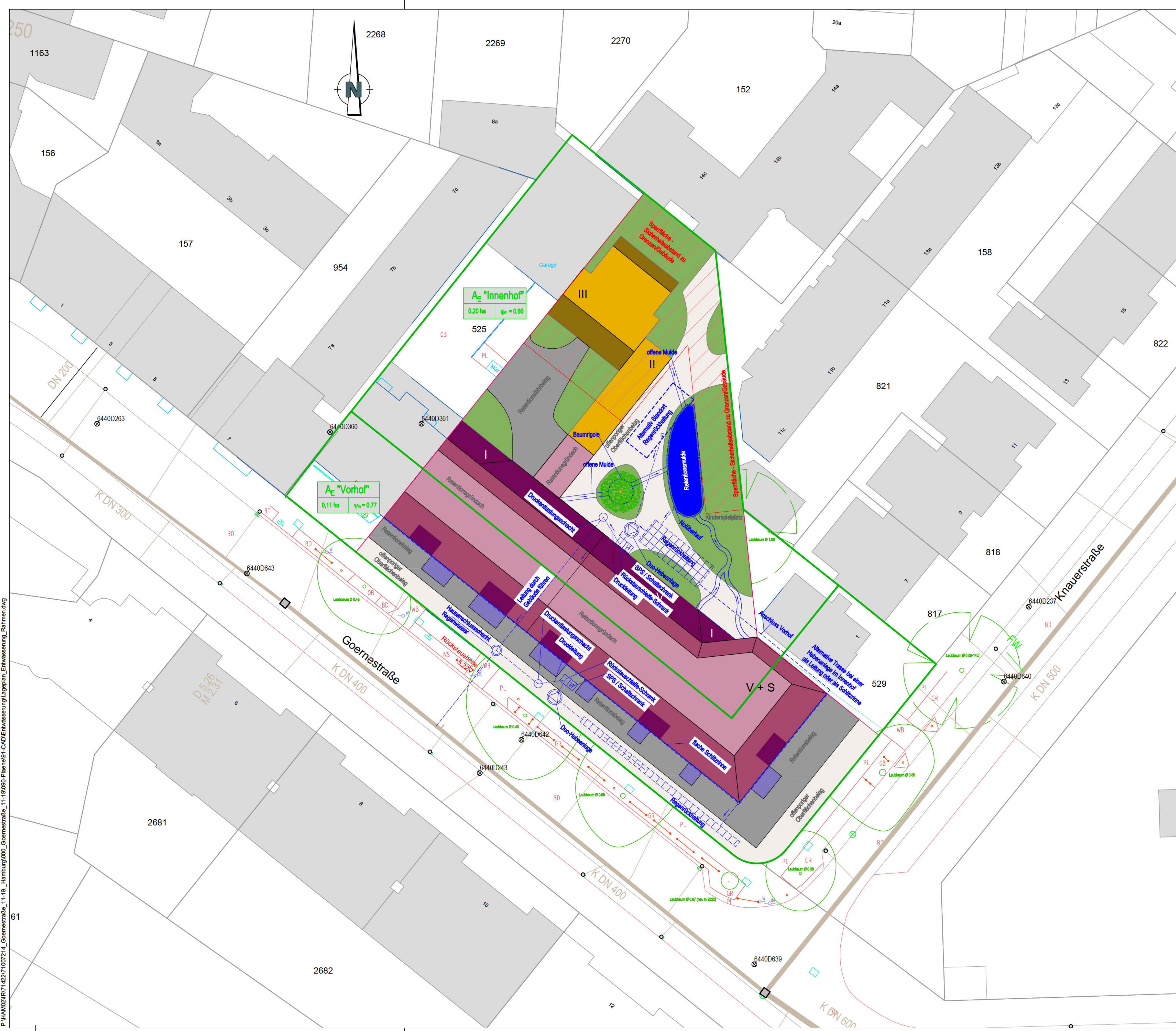








Anlage 22_Lageplan Entwässerung-Rahmen



Legende

Quelle: Quartiersentwicklungskonzept von STUDIO HONIG vom 31.07.2024

Bauliche Anlagen

bestand	geplant
Flachdach (Metall, Dachterasse o.ä.)	
Mansarddach (Metall o.ä.)	
Retentions-Gründach	
Balkone	

geplante Außenanlagen

versiegelter / unterbaute Fläche (Retentionsbelag möglich)
teilversiegelter Fläche (offenporiger Oberflächenbelag)
Grünfläche

Regenwasserbewirtschaftungsanlagen

Entwässerungsleitung mit Fließpfeil
Druckleitung mit Fließpfeil
offene Mulde mit Fließpfeil
Retentionsmulde
Fläche für die Regenrückhaltung
Sperrfläche - Sicherheitsabstand zu Grenze/Gebäude
Duo-Hebeanlage
Schalschanke: SPS / Rückstauschleife
Schacht
Grenze Teileinzugsgebiet

Teilgebiet für Entwässerungsanlage
A_E "Vorhof" = Bezeichnung Teilgebiet
0,11 ha = Teilgebietfläche in ha
Ψ_m=0,66 = mittlere Abflussbeiwert für Teilgebiet

Projekt
Zeichnungsinhalt Entwässerungskonzept Goernestraße 11 - 19
Lageplan - Entwässerung

gez.	26.03.2025	MSK	Projekt-Nr.	71007214	Maßstab:	1:250
gepr. PL	03.06.2025	CAMA	Datei-Name	lageplan_Entwässerung_Rahmen	Anlage:	1
gepr. RL			Stifttabelle		Blatt-Nr.:	1

SWECO

Sweco GmbH
Beim Strehause 31
20097 Hamburg
Telefon +49 40 60774060
Telefax +49 40 607740698

Zertifiziert durch die TÜV Nord GmbH
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

Einreichungen der Organisation

Nr.: 1006 - Einreichungsdatum: 07.03.2023

Verfahrensschritt:	Einleitungsgespräch / Frühzeitige Beteiligung TöB
verfasst durch:	[REDACTED]
Abteilung:	Digitales Informationsmanagement
Planunterlage:	Gesamtstellungnahme
Kapitel:	k.A.
Datei:	Katasterauszug_-HSE-.pdf Katasterauszug_-HWW-.pdf

Text der Stellungnahme

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit erhalten Sie die Stellungnahmen der Hamburger Stadtentwässerung AöR (HSE) und der Hamburger Wasserwerke GmbH (HWW) zu dem hier vorliegenden Bebauungsplanverfahren.

Stellungnahme HSE:

Grundsätzlich bestehen seitens der HSE keine Bedenken hinsichtlich der Aufstellung des Bebauungsplans Eppendorf 3.

Der vorhandene Sielbestand (Mischwassersiele) kann dem beiliegenden Sielkatasterauszug entnommen werden.

Die Einleitung von Niederschlagswasser aus dem B-Plangebiet (Flurstücke 525, 526, 547,245, 528 und 529) in das in der Goernestraße vorh. Mischwassersiel K DN 400 ist auf max. 28 l/s zu begrenzen. Bei Aufteilung der Menge auf die in der Goernestraße und Knauerstraße vorhandenen Siele ist zu beachten, dass von der Gesamtmenge (28 l/s) nur max. 15 l/s in das M-Siel in der Knauerstraße eingeleitet werden dürfen.

Darüberhinausgehende Regenwassermengen sind auf den Grundstücken zu belassen bzw. zu bewirtschaften oder aber zeitverzögert über entsprechende Drosseleinrichtungen dem öffentlichen Mischwassersielnetz zuzuführen.

Die erforderlichen Rückhaltekapazitäten auf den Grundstücken und die zulässigen Einleitmengen der einzelnen Grundstücke / Flurstücke in die Siele sind im Rahmen eines nachfolgenden Genehmigungsverfahrens (Einleitgenehmigung) mit Beteiligung der Hamburger Stadtentwässerung zu regeln. Das zusätzlich anfallende Schmutzwasser kann schadlos von den das B-Plangebiet umgebenden Mischwassersieien aufgenommen.

Stellungnahme der Hamburger Wasserwerke (HWW):

Gegen den o.g. Bebauungsplanentwurf werden seitens der Hamburger Wasserwerke GmbH grundsätzlich keine Einwendungen erhoben.

Wir schicken Ihnen einen Auszug aus unseren Bestandsplänen. Wie Sie daraus entnehmen können, sind die an das Plangebiet angrenzenden Straßen *Goernestraße und Knauerstraße* im hier betroffenen Bereich von uns berohrt.

Des Weiteren machen wir darauf aufmerksam, dass eine Wasserversorgung des im Plan erfassten Gebietes nur möglich ist, wenn wir rechtzeitig vor Beginn der geplanten Bebauung einen formlosen Antrag auf Wasserversorgung mit näheren Angaben, aus denen sich der zu erwartende Wasserbedarf ergibt, erhalten. Zudem muss bei der Festlegung evtl. neuer Straßenquerschnitte ausreichender Raum für die Unterbringung unserer Versorgungsleitungen berücksichtigt werden.

Für die Richtigkeit unserer Unterlagen können wir keine Gewähr übernehmen. Setzen Sie sich deshalb bitte - insbesondere wegen der örtlichen Angabe aller unserer Anlagen - mit unserem zuständigen Netzbetrieb West, Lederstraße 72, Tel: 7888-34990 - in Verbindung.

Wir bitten Sie, unsere bestehenden Anlagen bei Ihrer Planung zu berücksichtigen, damit kostspielige Leitungsumlegungen vermieden werden.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

[REDACTED]