

## **BERICHT**

**Titel:                   Bebauungsplan-Verfahren Steilshoop 11**

**Entwässerungstechnischer Funktionsplan –  
Oberflächenentwässerung und  
Schmutzwasserentsorgung**

---

Datum:                   27.01.2026  
Auftraggeber:           SAGA-Unternehmensgruppe  
                              Poppenhusenstraße 2  
                              22305 Hamburg

Auftrag vom:             10.05.2023  
Ansprechpartnerinnen: 

---

Auftragnehmer:         BWS GmbH

Aktenzeichen:         STH / 23.P.033

Projektleitung:       

Projektbearbeitung:   

Ausfertigung Nr.:     -

<b>I N H A L T</b>		<b>S e i t e</b>
<b>1</b>	<b>Anlass und Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Planungsgrundlagen</b>	<b>2</b>
2.1	Projektgebiet	2
2.2	Gegenwärtiger Zustand	3
2.3	Städtebauliche Randbedingungen und Planungsvorgaben	5
<b>3</b>	<b>Bemessung und Nachweise</b>	<b>6</b>
3.1	Zulässige Einleitmengen	6
3.2	Bemessung des Rückhaltevolumens	6
3.3	Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit	7
<b>4</b>	<b>Entwässerungskonzept</b>	<b>8</b>
4.1	Oberflächenentwässerung	8
4.1.1	Baufeld C	8
4.1.2	Baufeld C1	10
4.2	Regenwassernutzung	13
4.3	Schmutzwasserentsorgung	13

### **Anlagen**

- Anl. 1: Entwässerungslageplan
- Anl. 2: Wassertechnische Berechnungen

### **Dokumentation**

- Dok. 1: Digitales Geländemodell (DGM)

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Auf zwei Baufeldern am Borcherting in Hamburg-Steilshoop wird die Neuerrichtung von Wohngebäuden mit ca. 195 + 33 Wohneinheiten, Parkdecks, Kita- und Gewerbeflächen geplant.

In diesem Zuge soll der Bebauungsplan Steilshoop 11 aufgestellt werden, siehe Abb. 1.



**Abb. 1: Geltungsbereich des B-Plans Steilshoop 11 (rot gestrichelt umrandet gem. geo-portal) mit Vorhabenflächen (orange umrandet); alle weiteren Flächen innerhalb des Geltungsbereichs ohne bauliche Veränderungen (Quelle: (Geo-Online Kartenportal, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg mit Ergänzung BWS))**

In Zusammenhang mit der Aufstellung des B-Plans sind die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen neu zu konzipieren. Mit dem Schreiben vom 10.05.2023 wurde die BWS GmbH von der SAGA-Unternehmensgruppe mit der Erstellung eines wasserwirtschaftlichen Funktionsplans als Zuarbeit zum B-Plan-Verfahren beauftragt.

Die im nachfolgenden Konzept genannten Angaben bzgl. Größen und Flächen von Entwässerungsanlagen können im Zuge der weiteren Konkretisierung der Planung noch geringfügig variieren.

## 2 Planungsgrundlagen

### 2.1 Projektgebiet

Das Projektgebiet befindet sich im Bezirk Wandsbek, Stadtteil Steilshoop, südlich des Hamburger Hauptfriedhofs Ohlsdorf in unmittelbarer Nähe zum Bramfelder See.

Der Geltungsbereich des B-Plans Steilshoop 11 wird begrenzt durch den Borcherring, öffentliche Wegeflächen und die Sportanlagen des THC Forsthof. Der Geltungsbereich besitzt eine Gesamtfläche von ca. 3 ha.

Neben den zu beplanenden Wohnbauflächen in Baufeld C und einem weiteren Neubau auf Baufeld C1.1 bestehend aus Parkdecks, einer Kita, Gewerbeflächen und besonderen Wohnformen ist eine private Stellplatzanlage für den THC Forsthof (Baufeld C1.2) sowie eine öffentliche Erschließungsstraße einschl. Stellplatzanlage für die neuen Wohngebäude (Baufeld C1.3) Bestandteil der Funktionsplanung. Die Aufteilung der Baufelder kann der Anl. 1 entnommen werden. Die innerhalb des Geltungsbereichs gelegene öffentliche Grünfläche ist nicht Bestandteil dieser Planung und wird zu einem späteren Zeitpunkt durch das Bezirksamt beplant. Die verschiedenen Teilflächen mit Flächenstatus, Flurstücksnummer, Flächengröße und Planungszuständigkeit sind in Tab. 1 zusammengestellt.

**Tab. 1: Flächenübersicht im Geltungsbereich des B-Plans Steilshoop 11**

#	Baufeld / Teilfläche	Status	Flurstück	Flächengröße [m <sup>2</sup> ]
1	öff. Verkehrsfläche Edwin-Scharf-Ring südwestlich Baufeld A	Bestand	601 (anteilig)	890
2	<b>Baufeld A</b>	<b>Planung</b>	<b>922</b>	<b>12.210</b>
3	öff. Verkehrsfläche Fritz-Flinte-Ring südl. Baufeld B und öff. Verkehrsfläche östl. Baufeld A	Bestand	766 (anteilig)	3.430
4	Sportanlage	Bestand	1543 (anteilig)	2.160
5	Gemeinbedarfsfläche für Bildung und Soziale Zwecke	Bestand	1542+1544 (anteilig)	7.400
6	<b>öffentliche Verkehrsfläche mit Wendekehre und Parkständen</b>	<b>Planung</b>	<b>1546 (anteilig)</b>	<b>3.430</b>
7	<b>Großspielfeld mit Vereinsheim und Stellplatzanlage</b>	<b>Planung</b>	<b>1545 (anteilig)</b>	<b>13.240</b>
8	<b>Baufeld B</b>	<b>Planung</b>	<b>1546 (anteilig)</b>	<b>11.290</b>
9	Dauerkleingarten mit Biotop	Bestand	1106 + 1280 (anteilig)	8.430
10	Spielplatz	Bestand	1099 (anteilig)	7100
11	Stellplätze Kita	Planung	1546 (anteilig)	480
	gesamt			<b><u>70.060</u></b>

## 2.2 Gegenwärtiger Zustand

### Höhenverhältnisse

Es liegt ein Geländeaufmaß aus dem Jahr 2018 vor. Demnach fällt das Gelände im Gelungsbereich vom Borcherring in Richtung Bramfelder See von i.M. 20,0 mNHN auf ca. 17,0 mNHN ab. Das Baufeld C befindet sich auf einem Höhenniveau von i.M. 20,0 mNHN. Das Baufeld C1 befindet sich teilweise auf einer Höhe von rd. 20 mNHN und teilweise auf einem tieferliegenden Bereich mit einem Tennisplatz (i.M. 18 mNHN). Zur Veranschaulichung der Höhenverhältnisse wurde ein digitales Geländemodell auf Basis von Laser-Scandaten erstellt (s. Dok. 1).

### Bodenverhältnisse und Grundwasser

Für die beiden zu beplanenden Baufelder C und C1 wurde im Vorfeld der Funktionsplanung ein Baugrundgutachten erstellt [7]. Die nachfolgenden Angaben sind zusammengefasst daraus entnommen.

In den **Baufeldern C und C1** wurden ab der Geländeoberkante Mutterböden und Auffüllungen in lockerer bis mitteldichter Lagerung mit einer Mächtigkeit von bis zu i.M. 3 m erkundet. Unterlagernd zur Auffüllung stehen ab einem Niveau zwischen ca. 17,0 mNHN bis ca. 15,0 mNHN Geschiebemergel bzw. Geschiebelehme an. Daran schließen locker gelagerte Sande an. Im Zuge der Bohrarbeiten wurde Schichten- bzw. Stauwasser festgestellt. Der Bemessungsgrundwasserstand wurde im Baugrundgutachten auf einer Höhe von i.M. 17,5 mNHN bzw. 1,5 m unter GOK angegeben.

Aufgrund des hohen Bemessungswasserstands und stark bindigen Schichten ist eine planmäßige Versickerung von Oberflächenwasser nur in Teilbereichen möglich.

### Gewässersituation und Vorflut

Das Vorhabengebiet ist trennbesiedelt. Im Borcherring befindet sich ein Regenwassersiel DN 1000 welches innerhalb der öffentlichen Verkehrsfläche am Nordrand von Baufeld C verläuft und auf einer Höhe von rd. 15,0 mNHN ungedrosselt in den Bramfelder See einleitet. Es sind mehrere Regenwasserhausanschlüsse im Vorhabengebiet vorhanden.

Für eine Einleitung von Oberflächenwasser in das Regenwassersiel bzw. in den Bramfelder See wurde aufgrund der hydraulischen Auslastung der Seebek seitens des Bezirksamts Wandsbek eine Einleitmengenbegrenzung von 2,0 l/(s·ha) vorgegeben.

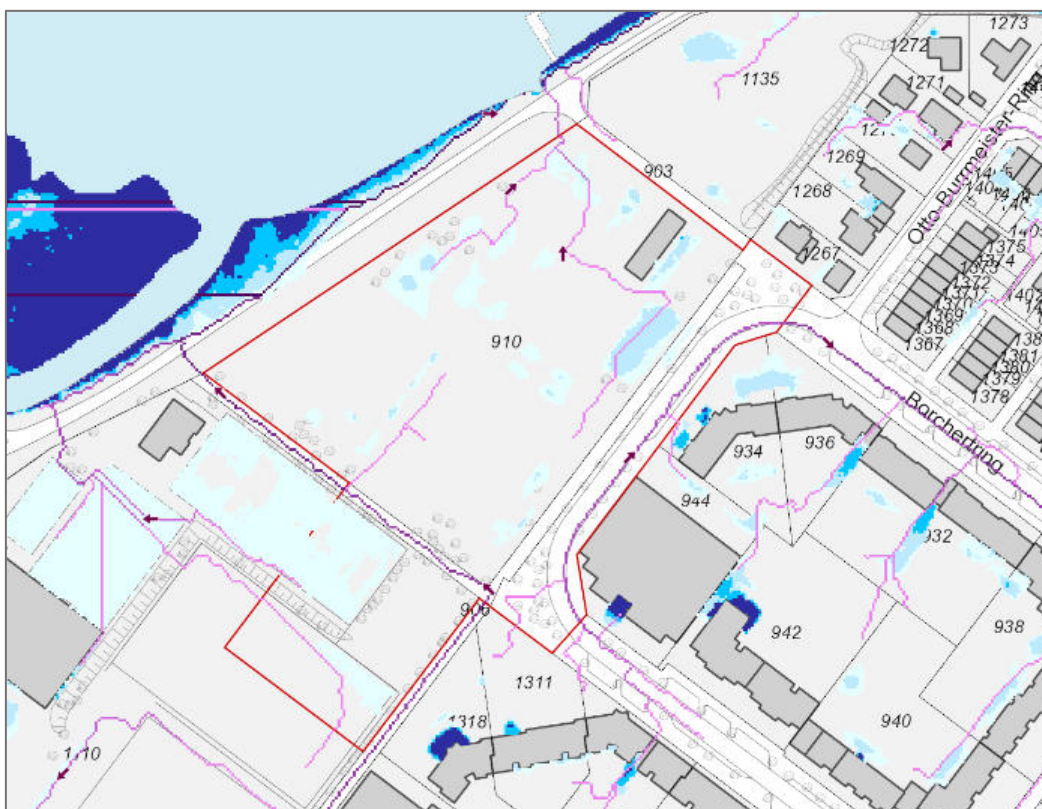
Eine direkte Belegenheit der Baufelder am Bramfelder See ist nicht gegeben. Eine planmäßige Versickerung des Oberflächenwassers ist nicht bzw. nur in Teilbereichen möglich, s.o.

Das im Vorhabengebiet anfallende Schmutzwasser kann gem. Angaben von Hamburg Wasser schadlos und ohne Mengenbegrenzung in die vorhandenen Schmutzwassersiele im Borcherring eingeleitet werden. Es sind mehrere Schmutzwasserhausanschlüsse im Vorhabengebiet vorhanden.

### Starkregengefährdung

Gemäß der Starkregenhinweiskarte [1] der Freien und Hansestadt Hamburg (s. Abb. 2) sind keine nennenswerten Außengebietszuflüsse im Bereich des Vorhabengebietes zu erwarten. Die öffentliche Wegeflächen zwischen den Baufeldern C und C1 stellt eine mögliche Fließverbindung aus der Siedlung in Richtung Bramfelder See dar, die grundsätzlich auch bei der zukünftigen Planung berücksichtigt werden sollte.

Die Darstellung in Abb. 2 dient der Orientierung: Kleinräumige Strukturen, die im Starkregenfall Einfluss auf die Fließwegeausbildung haben können (z.B. Bordsteine, Gehwegabsenkungen) wurden hier nicht berücksichtigt.



**Abb. 2: Senkentiefen, Fließwege und Fließpfeile gem. Starkregenhinweiskarte (Geo-Online Kartenportal, Stand Juni 2021, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg)**

## 2.3 Städtebauliche Randbedingungen und Planungsvorgaben

Die Planung der neuen Bebauung auf Baufeld C sieht eine O-förmiges Gebäude mit 5 bis 7 Geschossen und einem geschlossenen Innenhof vor. Das Gebäude erhält eine befestigte Umfahrung, die auch für die Belange der Feuerwehr genutzt wird. Der Innenhof ist nicht unterbaut und wird überwiegend mit Frei- und Spielflächen beplant. An den Rändern der Baufelder ist umfangreicher schützenswerter Baumbestand vorhanden.

Das Baufeld C1 erhält einen weitestgehend quadratischen, 3- bis 5-geschossigen Baukörper mit Parkdecks und weiteren Nutzungen (u.a. Kita, Wohnen). In den Außenanlagen sind neben Spielflächen der Kita befestigte Erschließungswege vorgesehen. Südlich angrenzend an das Baufeld ist eine Stellplatzanlage für den THC Forsthof und für weitere Stellplatzbedarfe der Baufelder C und C1 vorgesehen.

Für die Oberflächenentwässerung im Gebiet sind folgende Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Realisierung von geeigneten Maßnahmen zum Rückhalt von Regenwasser und zur Starkregenvorsorge auf dem Grundstück gemäß den RISA-Grundsätzen der FHH,
- Förderung des natürlichen Wasserhaushalts,
- Regenwassernutzung für Bewässerungszwecke bzw. Verzicht auf Trinkwasser.

### Geplante Höhenverhältnisse

Eine abschließende Freianlagenplanung einschl. einer (Neu)Modellierung der Geländehöhen liegt zum Zeitpunkt der Aufstellung dieses Konzeptes noch nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass die grundsätzliche Höhengestaltung in Anlehnung an die Bestandshöhen mit Anpassungen bzw. Auffüllung von kleinräumigen Senken erfolgt.

Die nachfolgend empfohlene Ausbildung von Notwasserwegen im Sinne einer Starkregenvorsorge ist demnach in der weiteren Bearbeitung zu berücksichtigen und zu konkretisieren.

### 3 Bemessung und Nachweise

#### 3.1 Zulässige Einleitmengen

Aufgrund der vorgegebenen zulässigen Drosselabflussspende von 2,0 l/(s·ha) resultieren je Baufeld sehr kleine Drosselabflüsse.

Für das Baufeld C beträgt der zulässige Drosselabfluss 2,7 l/s, für das Baufeld C.1 lediglich 1,5 l/s. Diese Größe ist nach derzeitigem Stand der Technik vorauss. nur mit erheblichen Wartungsaufwänden zu realisieren. Für die Bemessung der erforderlichen Rückhalteräume werden die rechnerisch ermittelten Drosselabflüsse angesetzt. Im Zuge der baulichen Umsetzung bzw. für spätere Bauantragsverfahren bedarf es hierzu aber noch einmal konkrete Festlegungen mit ggf. abweichenden bzw. größeren zulässigen Drosselmengen.

#### 3.2 Bemessung des Rückhaltevolumens

Nachfolgende Bemessungsparameter wurden berücksichtigt:

##### Mittlerer Abflussbeiwert ( $C_m$ )

In Abhängigkeit der geplanten Flächennutzung wurde die Art der Befestigung abgeschätzt und entsprechende Abflussbeiwerte zugeordnet. Diese müssen mit Fortschreibung der Planungsgenauigkeit an die tatsächliche Flächenversiegelung angepasst werden.

Nachfolgend sind die gemäß DIN 1986-100 [3] angewandten Abflussbeiwerte tabellarisch zusammengefasst, s. Tab. 2.

**Tab. 2: Mittlere Abflussbeiwerte**

Flächentyp / Befestigung	$C_m$
Dachflächen, extensiv begrünt mit Retention	0,3
Dachflächen, extensiv begrünt, ohne Retention	0,3
Kita Außenflächen	0,5
Verkehrsflächen	0,9
Parkplatzflächen	0,7
Zuwegungen	0,7
allgemeine befestigte Außenflächen	0,7

##### Bemessungsregen

Die Niederschlagshöhen und -spenden sind KOSTRA-DWD 2020 V4.1, Rasterfeld 144/82 entnommen [4].

### Dimensionierung der Rückhalteräume

Die Bemessung der erforderlichen Rückhalteräumen  $V_{RRR}$  erfolgt nach Arbeitsblatt DWA-A-117 „Bemessung von Rückhalteräumen“ [2] bzw. DIN 1986-100:2016-12 [3], Gleichung 22 für das 5-jährliche Regenereignis bei der quantitativ ungünstigsten Dauerstufe und bei Verwendung der o.g. (abgeminderten) Abflussbeiwerte gemäß dem einfachen Berechnungsverfahren.

### Überflutungsnachweis

Die Führung des Überflutungsnachweises ( $V_{Rück}$ ) bei Einleitmengenbegrenzung erfolgt nach DIN 1986-100:2016-12, Gleichung 21 für das 30-jährliche Regenereignis mit einem Abflussbeiwert von 1,0 für die Dauerstufen 5, 10 und 15 Minuten. Weiterhin wird die Überflutungsprüfung für  $T = 100$  a bei einer Dauerstufe  $D = 5$  Minuten geführt. Der ungünstigste (größte) Wert ist maßgebend.

Für den Überflutungsnachweis gehen die o.g. Eingangsniederschläge mit einem Klima-Zuschlag von 20 % in die Bemessung ein. Ausführliche Erläuterungen zur Herleitung und zum Umgang mit dem Klima-Zuschlag finden sich in [6].

Für die diffuse Versickerung von unbefestigten und nicht abflusswirksamen Grünflächen werden keine Nachweise geführt.

## **3.3 Bewertung der Behandlungsbedürftigkeit**

Im Zuge der Erschließung der geplanten Stellplatzanlagen sind nur geringe verkehrliche Belastungen zu erwarten. Es ist davon auszugehen, dass keine Straßenabwasserbehandlung vor Einleitung in das Regenwassersiel erforderlich ist.

Aufgrund der geplanten Nutzungen (Wohnungen, befestigte Wege mit Feuerwehrumfahrung) entstehen keine weiteren behandlungsbedürftigen Oberflächenwasserabflüsse.

## 4 Entwässerungskonzept

### 4.1 Oberflächenentwässerung

Für die Aufstellung des Entwässerungskonzepts wurde unter Berücksichtigung der o.g. Planungsgrundsätze ein Entwässerungssystem konzipiert, welches die Belegenheit am Regenwassersiel berücksichtigt und die (wenigen) Potenziale für eine Oberflächenwasserversickerung nutzt. Nachfolgend werden die in den beiden Baufeldern vorgesehenen Entwässerungsanlagen kurz vorgestellt.

Das gesamte Entwässerungssystem mit wesentlichen Angaben zu allen Teilbauflächen sind in dem Entwässerungslageplan in Anl. 1 dargestellt.

#### 4.1.1 Baufeld C

##### Retentions Gründach

Für die oberste Dachfläche der neuen Gebäude ist grundsätzlich der Einsatz von Retentions(grün)dächern vorgesehen. Dazu ist für den Regenwasserrückhalt eine zusätzliche Speicherschicht (bspw. Retentionsbox, Speicherkoeffizient ca. 0,95, Einstauhöhe ca. 4 cm) unterhalb der Begrünung zu berücksichtigen. Mit Hilfe von Dachdrosseln wird das anfallende Regenwasser in der Speicherschicht angestaut und zeitverzögert abgeleitet. Durch die Verdunstung über die Pflanzen direkt vor Ort verringert sich außerdem der Gesamtabfluss des Daches. Neben weiteren ökologischen Effekten wie Wärmedämmung, verlängerte Lebensdauer der Dachhaut und Reduktion des Schadstoffgehalts im Niederschlagsabfluss, schaffen begrünte Dächer Ersatzlebensräume für Flora und Fauna und werten Gebäude visuell auf. Aufgrund der noch nicht festgelegten Architektur und Dachplanung wird auf der sicheren Seite liegend davon ausgegangen, dass 70 % der gesamten Dachfläche in der zuvor beschriebenen Weise auf dem Dach zurückgehalten werden und die restlichen 30 % der Gesamtdachfläche, welche als Gründächer geplant sind, ungedrosselt abgeleitet und an anderer Stelle zurückgehalten werden. Diese Aufteilung kann im Zuge der weiteren Planung noch variieren. Die Retentionsdachfläche beschreibt die gesamte Dachfläche einschl. Attiken, technischen Aufbauten und Bereichen, in denen keine Speicherung möglich ist. Somit wird für eine Bemessung des Speicherraums auf der sicheren Seite vorerst davon ausgegangen, dass 70 % der für die Dachretention erforderliche Fläche für den gezielten Einstau genutzt werden können. Mit Fortschritt der Gebäudeplanung ist der verfügbare Anteil gegebenenfalls anzupassen.

### Versickerungsrigole im Innenhof des Baukörpers

Aufgrund der heterogenen Untergrundverhältnisse mit bindigen Böden ergeben sich nur wenige Suchräume für eine gezielte Versickerung. Anhand der Baugrunduntersuchungen wurde im südwestlichen Bereich des Innenhofs (BS 3 und BS 8, siehe Dok. 2) ein Untergrundaufbau angetroffen, der ggf. eine Teilversickerung zulässt. Aus diesem Grund wird das im Innenhof anfallende Oberflächenwasser oberflächlich und/oder leitungsgebunden zu einer unterirdischen Versickerungsrigole geführt. Diese erhält zusätzlich eine Anschlussleitung mit Anbindung an das Grundleitungssystem im Außenraum, so dass bei Überlastung der Versickerungsleistung eine kontrollierte Abführung gewährleistet ist. Auf der sicheren Seite liegend wird die Rigole als Speicherraum (ohne Versickerungsleistung) vorbemessen, obwohl es jahreszeitlich bedingt auch zu einer (Teil)Versickerung kommen kann.

Die Verortung der Rigole und die Anbindung an das außenliegende Grundleistungssystem ist zunächst schematisch dargestellt und nicht abschließend verortet. Mit Fortschreibung der Freianlagenplanung mit Oberflächengestaltung, Höhen- und Gefällekonzept sind die Entwässerungselemente anzupassen.

### Speicherrigole

Zur kontrollierten Rückhaltung des Oberflächenwassers der befestigten Freiflächen und Nicht-Retentionsdachflächen wird im Bereich der Einleitung in das Regenwassersiel ein unterirdischer Speicherraum in Form einer Füllkörper-Rigole geschaffen, der auch das bereits leitungsgebunden geführte Wasser aus dem Innenhof und weiteren Grundleitungen von Fallrohren und Punktabläufen zusammenführt. Der Speicherraum wird hinreichend oberhalb des Rohrscheitels angeordnet, so dass ein Leerlaufen bzw. ein Freispiegelabfluss grundsätzlich möglich ist.

### Transport- und Speichermulden in den Freiflächen

Für Erschließungszwecke und für Belange der Feuerwehr wird das Gebäude mit einer Umfahrung, bestehend aus Pflasterflächen mit angrenzender Teilbefestigung, z.B. durch Rasengittersteine vorgesehen. Das Oberflächenwasser dieser Fläche kann an geeigneten Stellen in flache Rasenmulden eingeleitet werden, die einen kurzzeitigen Einstau bzw. temporären Rückhalt ermöglichen. Die Mulden werden in die Frei- /Grünflächenplanung integriert. Hinsichtlich Lage und Ausdehnung könnten diese in den weiteren Planungsphasen noch geringfügig variieren. Aufgrund der noch nicht abschließenden Verortung und Dimensionierung wird das Einstauvolumen der Mulden nicht in die erforderliche Rückhaltung mit einbezogen. Das Muldenvolumen stellt somit eine zusätzliche Sicherheit für über die Bemessung hinausgehende Ereignisse bzw. zur Starkregenvorsorge dar.

### Regenwasserzisternen für die Freiflächenbewässerung

An ausgewählten Stellen im Außenraum werden unterirdische Behälter (Zisternen) vorgesehen, die mit Oberflächenwasser aus befestigten Frei- und Verkehrsflächen gespeist werden, das im Bedarfsfall für die Grünflächenbewässerung genutzt werden kann. Die Behälter sind ggf. auch mit der zuvor genannten Speicherrigole kombiniert herstellbar. Die Behältergröße wird auf den Wasserbedarf der noch weiter zu beplanenden Freiflächen bzw. das Bepflanzungskonzept angepasst.

### Oberflächenbeläge und offene Wasserführung

Die befestigten und teilbefestigten Grundstücksflächen mit Geh- und Fahrwegen, Terrassen sowie Feuerwehrezufahrten und -aufstellflächen werden in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau hergestellt.

Die Wasserführung von Kleinflächen zu Rinnen oder Punktabläufen wird, wenn möglich, offen hergestellt.

### Schadlos überflutbare Freiflächen

Die Retentionsanlagen (Gründächer, TG-Speicherebene, Rigolen) sind für den Überflutungsnachweis (T=30 a) ausgelegt bzw. nach den bereits vorliegenden Angaben zur Flächennutzung dimensioniert. Ein darüber hinaus gehender schadloser Einstau ist in wegebegleitenden Mulden (s.o.) und entsprechend der weiteren Höhengestaltung grundsätzlich in Teilbereichen möglich.

## **4.1.2 Baufeld C1**

### Entwässerungselemente des Baufelds

Für die gedrosselte Einleitung des Oberflächenwassers aus dem Baufeld wird die Belegenheit zum Regenwassersiel DN 1000 im Borcherring bzw. in der öffentlichen Verkehrsfläche in der Teilfläche C1.3 genutzt. Ggf. können auch die vorhandenen Regensielanschlüsse weiter betrieben werden.

Aufgrund der räumlichen Zuordnung und den verschiedenen Nutzungen wurde das Baufeld C1 im Zuge dieser Konzeption in die Bereiche C1.1, C1.2 und C1.3 aufgeteilt.

C1.1 umfasst den Baukörper, die Freiflächen der Kita und eine Zufahrt. Die Fläche C1.2 umfasst die private Stellplatzanlage des THC Forsthof und die Teilfläche C1.3 die neue öffentliche Erschließungsstraße einschl. öffentliche Parkstände.

Auf dem Baukörper in C1.1 ist ein Retentionsgründach (vgl. Erläuterungen in Kap. 4.1.1) vorgesehen.

Die Entwässerungselemente im Baufeld C1 wurden vergleichbar mit den vorgenannten konzipiert. Aufgrund der sehr geringen zulässigen Einleitmengen werden auch die befestigten Frei- und Erschließungsflächen vor Einleitung in das vorhandene Siel im Borchartring zurückgehalten. Hierfür sind aufgrund der Untergrundverhältnisse und den begrenzten Platzverhältnisse zunächst unterirdische Speicherrigole vorgesehen. Für die Bemessung im Überflutungsfall wurden die Außenflächen zunächst als voll abflusswirksam angesetzt. Die Verortung und erforderliche Größe kann im Zuge der nachfolgenden Außenanlagenplanung, insbesondere für die Kita-Flächen mit unbefestigten Bereichen kann die Dimensionierung ggf. auch geringer ausfallen.

Auch für das neue öffentliche Regenwassersiel in der Erschließungsstraße (Baufeld C1.2) wurde eine Rückhaltung angesetzt. Für die Entwässerung sind gemäß Verkehrsplanung zwischen den Stellplätzen Grünzonen vorgesehen. Hier wird das Oberflächenwasser über das Quergefälle zugeleitet und in Mulden gefasst. Die Mulden werden nicht gedichtet ausgeführt und erhalten Trummen mit Anschlüssen an das neue Regenwassersiel. Aufgrund der in diesem Bereich ungünstigen Baugrundverhältnisse (vgl. [7]) werden die Mulden nicht im Sinne einer Versickerungsanlage angesetzt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass hier eine natürliche (Teil)Versickerung stattfindet und somit das Regensiel zusätzlich entlastet wird. Die Ausgestaltung ist im weiteren Planungsprozess in Abstimmung mit Hamburg Wasser zu konkretisieren. Für die Planung und Herstellung des neuen Regenwassersiels ist ein Erschließungsvertrag zwischen dem Vorhabenträger und Hamburg Wasser zu schließen.

In gleicher Weise wird auch die Entwässerung der privaten Stellplatzanlage (Baufeld C1.3) vorkonzipiert. Für die Aufstellung der wasserwirtschaftlichen Funktionsplanung wurde von einer gedrosselten Einleitung in das Regenwassersiel ausgegangen. Die Rückhaltung erfolgt unterirdisch.

In Tab. 3 sind die gewählten Entwässerungselemente für das Baufeld C1 und die erforderlichen Rückhalteräume zusammengestellt. Weitere Angaben zu der Nachweisführung sind in Anl. 2 enthalten.

Tab. 3: Zusammenstellung Einzelflächen und Rückhaltungsvolumina

Baufelder und Teil-einzugsgebiete	Bezeichnung und Nutzung der Einzelflächen	AE	C <sub>s</sub>	C <sub>m</sub>	Vorflut	eL	Drosselung	Q <sub>Dr</sub>	V <sub>RRR</sub> (T=5a), Gl.22	V <sub>Rück</sub> (T=30a), Gl.21	V <sub>Rück</sub> (T=100a), Gl.21	V <sub>RRR,gew.</sub>	Einstau- höhe	Ent- leerungs- zeit	gewählte Rückhaltung
		[m <sup>2</sup> ]	[-]	[-]				[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m]	[h]	
Steilshoop11 Baufeld C	1 Dach mit Retention (70% der gesamten Dachfläche)	2.975	1,00	0,30	R-Siel	HA-R-BF C	ja	2,10	12,39	66,29	57,20	79,14	0,04	8,77	Retentions Gründach
	2 Dach, extensiv begrünt (30% der gesamten Dachfläche)	1.275	1,00	0,30	R-Siel	HA-R-BF C	ja	0,40	36,71	65,60	55,83	68,97	0,66	45,55	Unterirdische Füllkörperrigole mit Versickerung
	3 Innenhof (50% der Innenhofsfächen)	1.603	1,00	0,50		HA-R-BF C	ja	0,40	36,71	65,60	55,83	68,97	0,66	45,55	Unterirdische Füllkörperrigole mit Versickerung
	4 Allgemeine befestigte Außenflächen	1.700	1,00	0,70	R-Siel	HA-R-BF C	ja	0,20	48,71	38,78	32,99	50,16	0,66	67,65	Unterirdische Füllkörperrigole
Summe angeschlossene Flächen		7.553	C <sub>m</sub>	0,43	R-Siel	HA	ja	2,70	180,59			198,27	0,66	67,65	s.o.
Summe nicht angeschlossene Flächen		6.098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamtfläche Baufeld C		13.651	Max. Einleitmenge [l/s]			2,73	Einleitmengenbegrenzung			2,00 l/(s*ha)					
Steilshoop 11 Baufeld C1.1	1 Dach mit Retention (70% der gesamten Dachfläche)	1.485	1,00	0,30	R-Siel	HA-R-BF C1.1	ja	1,00	6,31	33,13	28,56	39,49	0,04	9,20	Retentions Gründach
	2 Dach, extensiv begrünt (30% der gesamten Dachfläche)	636	1,00	0,30	R-Siel	HA-R-BF C1.1	ja	0,13	12,51	21,25	18,08	21,95	0,35	45,40	Unterirdische Füllkörperrigole
	3 Allgemeine befestigte Außenflächen	296	1,00	0,70		HA-R-BF C1.1	ja	0,13	12,51	21,25	18,08	21,95	0,35	45,40	Unterirdische Füllkörperrigole
Summe angeschlossene Flächen		2.417	C <sub>m</sub>	0,35	R-Siel	HA	ja	1,13	45,64			61,44	0,35	45,40	s.o.
Summe nicht angeschlossene Flächen		1.893	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamtfläche Baufeld C1.1		4.310	Max. Einleitmenge [l/s]			0,86	Einleitmengenbegrenzung			2,00 l/(s*ha)					
Steilshoop 11 Baufeld C1.2	1 Verkehrsflächen	472	1,00	0,90	R-Siel	HA-R-BF C1.2	ja	0,22	19,51	17,47	14,92	19,95	0,35	24,81	Unterirdische Füllkörperrigole
	2 Parkplatzflächen	299	1,00	0,70											
Summe angeschlossene Flächen		771	C <sub>m</sub>	0,82	R-Siel	HA	ja	0,22	19,51	17,47	14,92	19,95	0,35	24,81	s.o.
Summe nicht angeschlossene Flächen		321	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamtfläche Baufeld C1.2		1.092	Max. Einleitmenge [l/s]			0,22	Einleitmengenbegrenzung			2,00 l/(s*ha)					
Steilshoop 11 Baufeld C1.3	1 Verkehrsflächen	889	1,00	0,90	R-Siel	HA-R-BF C1.2	ja	0,56	33,58	33,78	28,91	34,49	0,66	16,78	Unterirdische Füllkörperrigole
	2 Parkplatzflächen	334	1,00	0,70											
	3 Zuwegungen	273	1,00	0,70											
Summe angeschlossene Flächen		1.496	C <sub>m</sub>	0,82	R-Siel	HA	ja	0,56	33,58	33,78	28,91	34,49	0,66	16,78	s.o.
Summe nicht angeschlossene Flächen		1.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamtfläche Baufeld C1.3		2.796	Max. Einleitmenge [l/s]			0,56	Einleitmengenbegrenzung			2,00 l/(s*ha)					

## 4.2 Regenwassernutzung

In den Baufeldern C sowie C1.1 ist die Umsetzung eines Regenwasserspeichers für die Bewässerung von Grünanlagen grundsätzlich vorgesehen. Lage und Umfang sind nachfolgend in Abstimmung mit der Grünflächenplanung und den Bewässerungsbedarfen abzustimmen.

## 4.3 Schmutzwasserentsorgung

Durch die vorhandenen Schmutzwassersiele mit bereits vorhandenen Hausanschlüssen ist eine Erschließung im Geltungsbereich des B-Plans gesichert. In Abhängigkeit der weiteren Planung (Architektur, technische Gebäudeplanung) sind die vorhandene Sielanschlüsse ggf. auch weiter zu betreiben.

verfasst:



Hamburg, 27.01.2026



## Quellen

- [1] Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung: Starkregenhinweiskarte
- [2] DWA (2013): Arbeitsblatt DWA-A-117: Bemessung von Regenrückhalteräumen
- [3] DIN 1986-100 (2016): Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
- [4] KOSTRA-DWD 2020 V4.2 – Koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertung, Institut für Wasserwirtschaft der Universität Hannover / Deutscher Wetterdienst
- [5] DWA (2007): Merkblatt DWA-M 153: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser
- [6] <https://www.hamburg.de/kostra-bemessungsregen/>
- [7] Geotechnischer Bericht, 2. Version Borcherring, Schule + Sportplatz, Baugrundbeurteilung für den Neubau von mehreren Wohngebäuden, von Lieberman GmbH, 19.07.2019

## **Bebauungsplan-Verfahren Steilshoop 11**

### **Entwässerungstechnischer Funktionsplan – Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung**

#### **Anl. 1: Entwässerungslageplan**



**Bebauungsplan-Verfahren Steilshoop 11**

**Entwässerungstechnischer Funktionsplan –  
Oberflächenentwässerung und  
Schmutzwasserentsorgung**

**Anl. 2: Wassertechnische Berechnungen**

**Projekt:**

Bebauungsplan-Verfahren Steilshoop 11  
Grundstücksentwässerung  
STH / 23.P.033

**Auftraggeber:**

SAGA Siedlungs-Aktiengesellschaft Hamburg  
Postfach 57 02 31  
22771 Hamburg

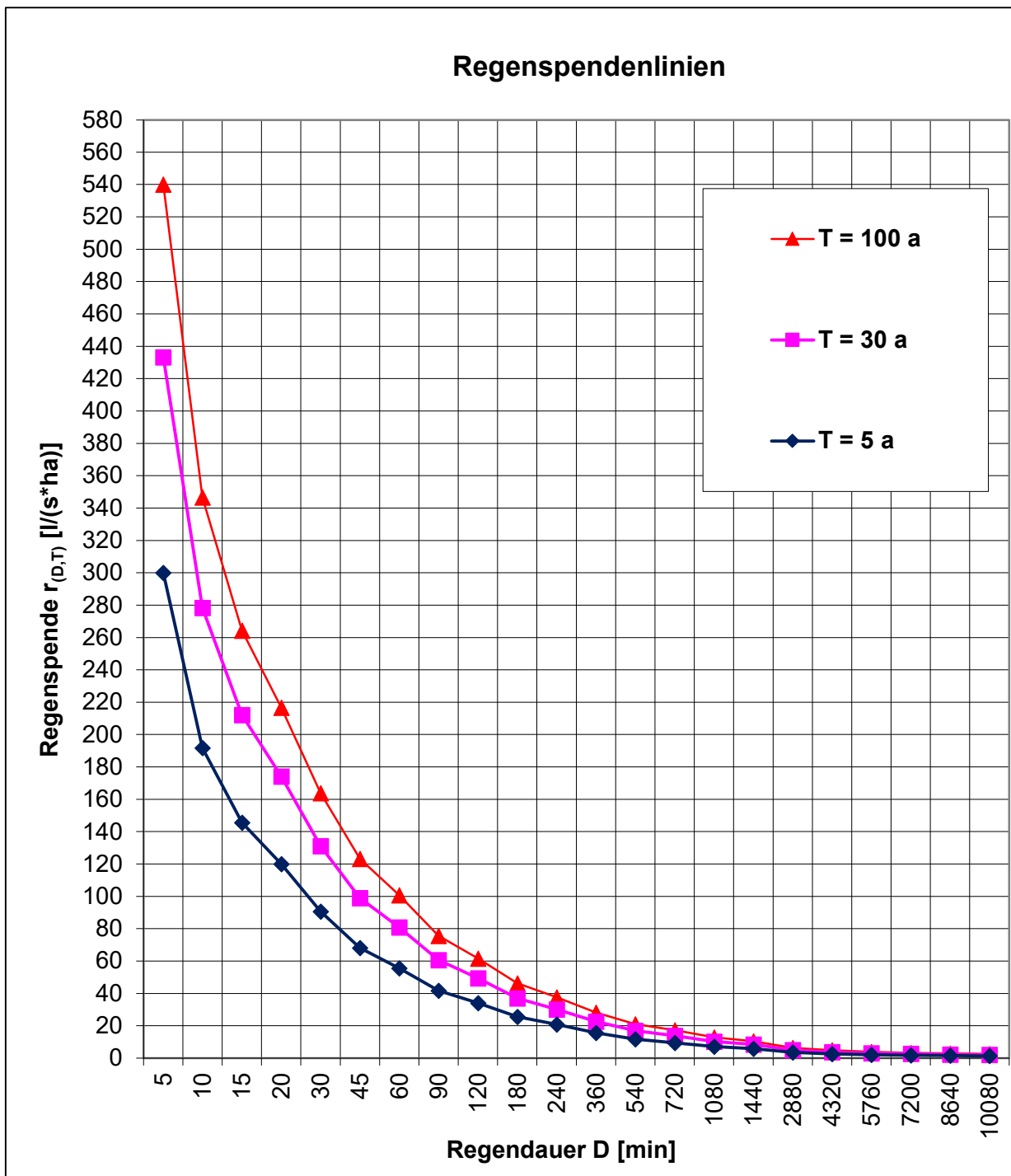
## Örtliche Regendaten

Planungsgebiet	22309 Hamburg
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	145
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	81
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Dauerstufe	Regenspende $r_{(D,T)}$			
	D	T = 5 a	T = 30 a	T = 100 a
[min]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]
5	300,0	433,3	540,0	
10	191,7	278,3	346,7	
15	145,6	212,2	264,4	
20	120,0	174,2	216,7	
30	90,6	131,1	163,9	
45	68,1	98,9	123,3	
60	55,6	80,8	100,8	
90	41,7	60,7	75,7	
120	34,0	49,4	61,7	
180	25,6	37,0	46,3	
240	20,8	30,2	37,7	
360	15,6	22,6	28,2	
540	11,7	16,9	21,1	
720	9,5	13,8	17,2	
1080	7,1	10,3	12,9	
1440	5,8	8,4	10,5	
2880	3,5	5,1	6,4	
4320	2,6	3,8	4,8	
5760	2,1	3,1	3,9	
7200	1,8	2,7	3,3	
8640	1,6	2,3	2,9	
10080	1,4	2,1	2,6	

## Örtliche Regendaten

Planungsgebiet	22309 Hamburg
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	145
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	81
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember



Zusammenstellung Einzelflächen und Rückhaltungsvolumina

Baufelder und Teil-einzugsgebiete	Bezeichnung und Nutzung der Einzelflächen		AE [m²]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Vorflut	EL	Drosselung	Q <sub>Dr</sub> [l/s]	V <sub>RRR</sub> (T=5a), Gl.22	V <sub>Rück</sub> (T=30a), Gl.21	V <sub>Rück</sub> (T=100a), Gl.21	V <sub>RRR,gew.</sub> [m³]	Einstau- höhe [m]	Ent- leerungs- zeit [h]	gewählte Rückhaltung
										[m³]	[m³]	[m³]				
Steilshoop11 Baufeld C	1	Dach mit Retention (70% der gesamten Dachfläche)	2.975	1,00	0,30	R-Siel	HA-R-BF C	ja	2,10	12,39	66,29	57,20	79,14	0,04	8,77	Retentionsgründach
	2	Dach, extensiv begrünt (30% der gesamten Dachfläche)	1.275	1,00	0,30	R-Siel	HA-R-BF C	ja	0,40	36,71	65,60	55,83	68,97	0,66	45,55	Unterirdische Füllkorperrigole mit Versickerung
	3	Innenhof (50% der Innenhofflächen)	1.603	1,00	0,50											
	4	Allgemeine befestigte Außenflächen	1.700	1,00	0,70	R-Siel	HA-R-BF C	ja	0,20	48,71	38,78	32,99	50,16	0,66	67,65	Unterirdische Füllkorperrigole
Summe angeschlossene Flächen			7.553	C <sub>m</sub> 0,43		R-Siel	HA	ja	2,70	<b>180,59</b>			<b>198,27</b>	0,66	67,65	s.o.
Summe nicht angeschlossene Flächen			6.098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamtfläche Baufeld C			13.651	Max. Einleitmenge [l/s]			2,73	Einleitmengenbegrenzung			2,00 l/(s*ha)					
Steilshoop 11 Baufeld C1.1	1	Dach mit Retention (70% der gesamten Dachfläche)	1.485	1,00	0,30	R-Siel	HA-R-BF C1.1	ja	1,00	6,31	33,13	28,56	39,49	0,04	9,20	Retentionsgründach
	2	Dach, extensiv begrünt (30% der gesamten Dachfläche)	636	1,00	0,30	R-Siel	HA-R-BF C1.1	ja	0,13	12,51	21,25	18,08	21,95	0,35	45,40	Unterirdische Füllkorperrigole
	3	Allgemeine befestigte Außenflächen	296	1,00	0,70											
Summe angeschlossene Flächen			2.417	C <sub>m</sub> 0,35		R-Siel	HA	ja	1,13	<b>45,64</b>			<b>61,44</b>	0,35	45,40	s.o.
Summe nicht angeschlossene Flächen			1.893	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamtfläche Baufeld C1.1			4.310	Max. Einleitmenge [l/s]			0,86	Einleitmengenbegrenzung			2,00 l/(s*ha)					
Steilshoop 11 Baufeld C1.2	1	Verkehrsflächen	472	1,00	0,90	R-Siel	HA-R-BF C1.2	ja	0,22	19,51	17,47	14,92	19,95	0,35	24,81	Unterirdische Füllkorperrigole
	2	Parkplatzflächen	299	1,00	0,70											
Summe angeschlossene Flächen			771	C <sub>m</sub> 0,82		R-Siel	HA	ja	0,22	<b>19,51</b>	17,47	14,92	<b>19,95</b>	0,35	24,81	s.o.
Summe nicht angeschlossene Flächen			321	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamtfläche Baufeld C1.2			1.092	Max. Einleitmenge [l/s]			0,22	Einleitmengenbegrenzung			2,00 l/(s*ha)					
Steilshoop 11 Baufeld C1.3	1	Verkehrsflächen	889	1,00	0,90	R-Siel	HA-R-BF C1.2	ja	0,56	33,58	33,78	28,91	34,49	0,66	16,78	Unterirdische Füllkorperrigole
	2	Parkplatzflächen	334	1,00	0,70											
	3	Zuwegungen	273	1,00	0,70											
Summe angeschlossene Flächen			1.496	C <sub>m</sub> 0,82		R-Siel	HA	ja	0,56	<b>33,58</b>	33,78	28,91	<b>34,49</b>	0,66	16,78	s.o.
Summe nicht angeschlossene Flächen			1.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamtfläche Baufeld C1.3			2.796	Max. Einleitmenge [l/s]			0,56	Einleitmengenbegrenzung			2,00 l/(s*ha)					

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

### Rückhalteanlage Baufeld C: 50% Dachflächen

Retentionsgründach

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	<b>T</b>	<b>5 a</b>
Dachfläche	$A_{\text{ges}}$	2.975 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_m$	0,30 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	893 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteriums	$Q_{\text{Dr}}$	2,10 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1,15 -

#### Ergebnis:

Maßgebende Regendauer	<b>D</b>	30 min
Maßgebende Regenspende	$r_{\text{D(n)}}$	90,6 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	<b><math>V_{\text{RRR}}</math></b>	<b>12,39 m<sup>3</sup></b>

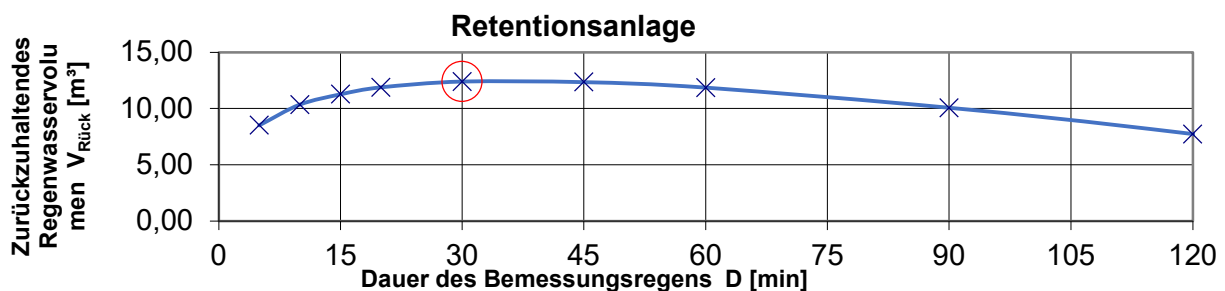
Ergebnis ist **nicht maßgebend**

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

**Rückhalteanlage Baufeld C: 50% Dachflächen**

Retentionsgründach

Dauerstufe	Regenspende	Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen
D	$r_{D(5)}$	$V_{Rück}$
[min]	[l/(s*ha)]	[m³]
5	300,0	8,51
10	191,7	10,36
15	145,6	11,28
20	120,0	11,88
30	90,6	<b>12,39</b>
45	68,1	12,35
60	55,6	11,85
90	41,7	10,07
120	34,0	7,74
180	25,6	2,30
240	20,8	0,00
360	15,6	0,00
540	11,7	0,00
720	9,5	0,00
1080	7,1	0,00
1440	5,8	0,00
2880	3,5	0,00
4320	2,6	0,00
5760	2,1	0,00
7200	1,8	0,00
8640	1,6	0,00
10080	1,4	0,00



## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Rückhalteanlage Baufeld C: 50% Dachflächen

Retentionsgründach

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	30 a
Dachfläche	$A_{ges}$	2.975 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_S$	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	2.975 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	$Q_{Dr}$	2,10 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	1 -

#### Relevante Regenspenden

Regenspende bei D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	519,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	333,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	254,64 l/(s*ha)

#### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück, r_{(5,30)}}$	45,78 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück, r_{(10,30)}}$	58,35 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück, r_{(15,30)}}$	66,29 m <sup>3</sup>
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	$V_{Rück}$	<b>66,29 m<sup>3</sup></b>

Ergebnis ist **maßgebend**

#### Gewählte Geometrie

Speicherfläche (70% Dachfläche)	$A_{S,R}$	2.083 m <sup>2</sup>
Speicherkoeffizient (Kunststoffspeicher)	$S_R$	0,95 -
Einstauhöhe der Retentionsanlage	$H_{S,R}$	0,04 m
Speichervolumen der Retentionsanlage	$V_{S,R}$	<b>79,14 m<sup>3</sup></b>
Entleerungszeit	t	8,77 h

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

### Rückhalteanlage Baufeld C: 50% Dachflächen

Retentionsgründach

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	100 a
Dachfläche	A <sub>ges</sub>	2.975 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	C <sub>S</sub>	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	A <sub>u</sub>	2.975 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	Q <sub>Dr</sub>	2,10 l/s
Zuschlagsfaktor	f <sub>Z</sub>	1 -

#### Ergebnis:

Maßgebende Regendauer	D	5 min
Maßgebende Regenspende	r <sub>(5,100)</sub>	648,0 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	V <sub>Rück</sub>	57,20 m <sup>3</sup>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

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

### Rückhalteanlage Baufeld C: 50% Dachflächen und Innenhof

Unterirdische Rückhaltung mit Versickerung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	<b>T</b>	<b>5 a</b>
Summe angeschlossene Fläche	$A_{ges}$	2.878 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_m$	0,41 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	1.184 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteriums	$Q_{Dr}$	0,40 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1,15 -

#### Ergebnis:

Maßgebende Regendauer	<b>D</b>	540 min
Maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	11,7 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	<b><math>V_{RRR}</math></b>	<b>36,71 m<sup>3</sup></b>

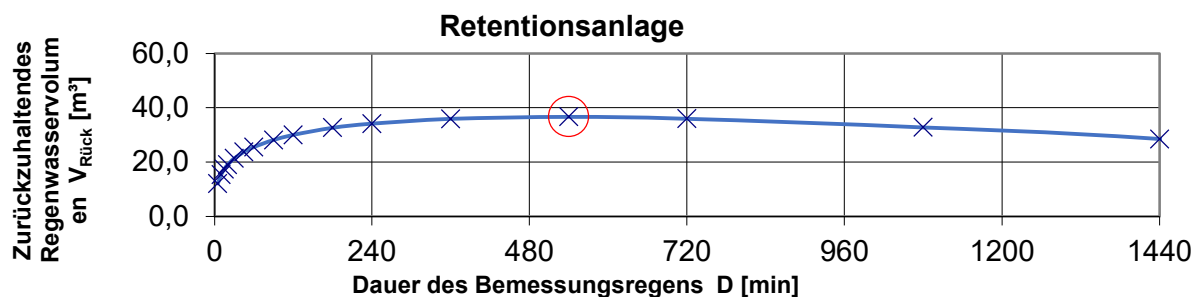
Ergebnis ist **nicht maßgebend**

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

Rückhalteanlage Baufeld C: 50% Dachflächen und Innenhof

Unterirdische Rückhaltung mit Versickerung: Füllkörperrigole

Dauerstufe	Regenspende	Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen
D	$r_{D(5)}$	$V_{\text{Rück}}$
[min]	[l/(s*ha)]	[m³]
5	300,0	12,12
10	191,7	15,39
15	145,6	17,43
20	120,0	19,06
30	90,6	21,38
45	68,1	23,79
60	55,6	25,60
90	41,7	28,18
120	34,0	30,02
180	25,6	32,68
240	20,8	34,16
360	15,6	35,94
540	11,7	<b>36,71</b>
720	9,5	36,01
1080	7,1	32,84
1440	5,8	28,49
2880	3,5	2,86
4320	2,6	0,00
5760	2,1	0,00
7200	1,8	0,00
8640	1,6	0,00
10080	1,4	0,00



## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Rückhalteanlage Baufeld C: 50% Dachflächen und Innenhof

Unterirdische Rückhaltung mit Versickerung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	30 a
Summe angeschlossene Fläche	$A_{ges}$	2.878 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_S$	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	2.878 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	$Q_{Dr}$	0,40 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	1 -

#### Relevante Regenspenden

Regenspende bei D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	519,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	333,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	254,64 l/(s*ha)

#### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück,r_{(5,30)}}$	44,77 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück,r_{(10,30)}}$	57,43 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück,r_{(15,30)}}$	65,60 m <sup>3</sup>
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	$V_{Rück}$	<b>65,60 m<sup>3</sup></b>

Ergebnis ist **maßgebend**

#### Gewählte Geometrie

Speicherkoefizient der Retentionsanlage	$S_R$	0,95 -
Länge der Retentionsanlage	$L_R$	11 m
Breite der Retentionsanlage	$B_R$	10 m
Höhe der Retentionsanlage	$H_R$	0,66 m
Speichervolumen der Retentionsanlage	$V_{S,R}$	<b>68,97 m<sup>3</sup></b>
Entleerungszeit	t	45,55 h

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

### Rückhalteanlage Baufeld C: 50% Dachflächen und Innenhof

Unterirdische Rückhaltung mit Versickerung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	<b>T</b>	<b>100 a</b>
Summe angeschlossene Fläche	$A_{\text{ges}}$	2.878 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_S$	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	2.878 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	$Q_{\text{Dr}}$	0,40 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1 -

#### Ergebnis:

Maßgebende Regendauer	<b>D</b>	<b>5 min</b>
Maßgebende Regenspende	$r_{(5,100)}$	648,0 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	<b>V<sub>Rück</sub></b>	<b>55,83 m<sup>3</sup></b>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

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

### Rückhalteanlage Baufeld C: befestigte Außenflächen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	<b>T</b>	<b>5 a</b>
Summe angeschlossene Fläche	$A_{ges}$	1.700 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_m$	0,70 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	1.190 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteriums	$Q_{Dr}$	0,20 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1,15 -

#### Ergebnis:

Maßgebende Regendauer	<b>D</b>	1440 min
Maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	5,8 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	<b><math>V_{RRR}</math></b>	<b>48,71 m<sup>3</sup></b>

Ergebnis ist **maßgebend**

#### Gewählte Geometrie

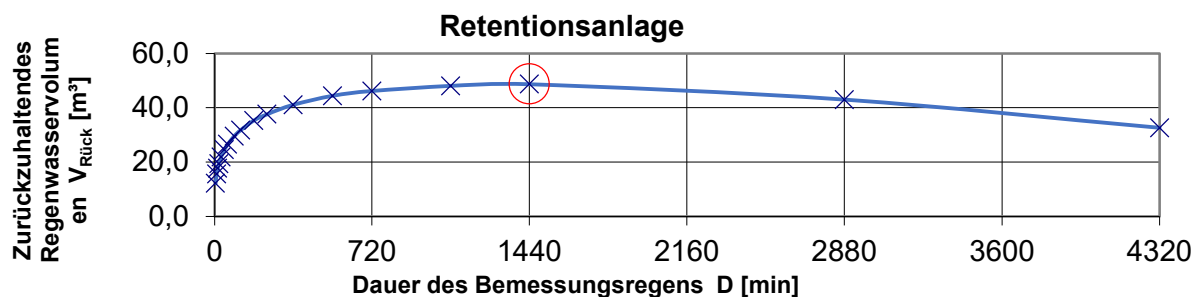
Speicherkoeffizient der Retentionsanlage	$S_R$	0,95 -
Länge der Retentionsanlage	$L_R$	10 m
Breite der Retentionsanlage	$B_R$	8 m
Höhe der Retentionsanlage	$H_R$	0,66 m
Speichervolumen der Retentionsanlage	<b><math>V_{s,R}</math></b>	<b>50,16 m<sup>3</sup></b>
Entleerungszeit	<b>t</b>	67,65 h

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

### Rückhalteanlage Baufeld C: befestigte Außenflächen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

Dauerstufe	Regenspende	Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen
D	$r_{D(5)}$	$V_{Rück}$
[min]	[l/(s*ha)]	[m³]
5	300,0	12,25
10	191,7	15,60
15	145,6	17,73
20	120,0	19,43
30	90,6	21,90
45	68,1	24,54
60	55,6	26,56
90	41,7	29,57
120	34,0	31,84
180	25,6	35,35
240	20,8	37,68
360	15,6	41,14
540	11,7	44,43
720	9,5	46,23
1080	7,1	48,06
1440	5,8	<b>48,71</b>
2880	3,5	43,02
4320	2,6	32,61
5760	2,1	19,83
7200	1,8	7,05
8640	1,6	0,00
10080	1,4	0,00



## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Rückhalteinlage Baufeld C: befestigte Außenflächen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	30 a
Summe angeschlossene Fläche	$A_{ges}$	1.700 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_s$	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	1.700 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	$Q_{Dr}$	0,20 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1 -

#### Relevante Regenspenden

Regenspende bei D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	519,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	333,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	254,64 l/(s*ha)

#### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück,r_{(5,30)}}$	26,46 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück,r_{(10,30)}}$	33,94 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück,r_{(15,30)}}$	38,78 m <sup>3</sup>
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	$V_{Rück}$	38,78 m <sup>3</sup>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

### Rückhalteinlage Baufeld C: befestigte Außenflächen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	<b>T</b>	<b>100 a</b>
Summe angeschlossene Fläche	$A_{\text{ges}}$	1.700 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_S$	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	1.700 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	$Q_{\text{Dr}}$	0,20 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1 -

#### Ergebnis:

Maßgebende Regendauer	<b>D</b>	<b>5 min</b>
Maßgebende Regenspende	$r_{(5,100)}$	648,0 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	<b><math>V_{\text{Rück}}</math></b>	<b>32,99 m<sup>3</sup></b>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

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

### Rückhalteanlage Baufeld C.1-1: 50% Dachflächen

Retentionsgründach

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	<b>T</b>	<b>5 a</b>
Dachfläche	$A_{\text{ges}}$	1.485 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_m$	0,30 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	445 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteriums	$Q_{\text{Dr}}$	1,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1,15 -

#### Ergebnis:

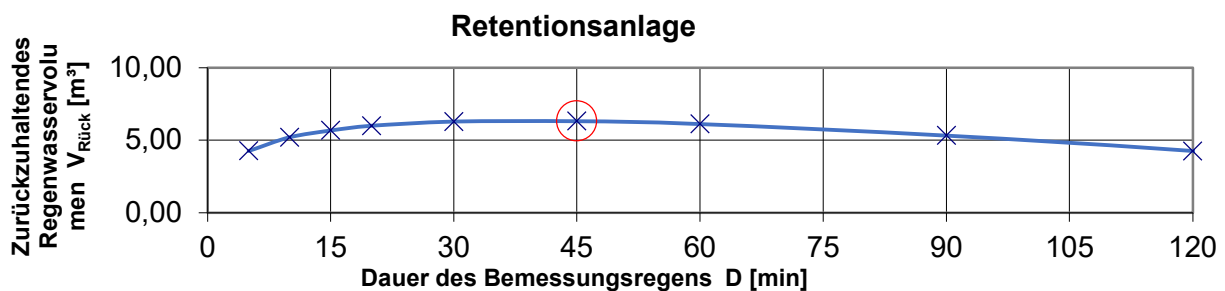
Maßgebende Regendauer	<b>D</b>	45 min
Maßgebende Regenspende	$r_{\text{D(n)}}$	68,1 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	<b>V<sub>RRR</sub></b>	<b>6,31 m<sup>3</sup></b>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

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

**Rückhalteanlage Baufeld C.1-1: 50% Dachflächen**  
 Retentionsgründach

Dauerstufe	Regenspende	Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen
D	$r_{D(5)}$	$V_{Rück}$
[min]	[l/(s*ha)]	[m <sup>3</sup> ]
5	300,0	4,26
10	191,7	5,20
15	145,6	5,68
20	120,0	6,00
30	90,6	6,28
<b>45</b>	<b>68,1</b>	<b>6,31</b>
60	55,6	6,11
90	41,7	5,32
120	34,0	4,26
180	25,6	1,74
240	20,8	0,00
360	15,6	0,00
540	11,7	0,00
720	9,5	0,00
1080	7,1	0,00
1440	5,8	0,00
2880	3,5	0,00
4320	2,6	0,00
5760	2,1	0,00
7200	1,8	0,00
8640	1,6	0,00
10080	1,4	0,00



## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Rückhalteanlage Baufeld C.1-1: 50% Dachflächen

Retentionsgründach

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	<b>30 a</b>
Dachfläche	$A_{ges}$	1.485 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_S$	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	1.485 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	$Q_{Dr}$	1,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	1 -

#### Relevante Regenspenden

Regenspende bei D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	519,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	333,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	254,64 l/(s*ha)

#### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück,r_{(5,30)}}$	22,86 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück,r_{(10,30)}}$	29,15 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück,r_{(15,30)}}$	33,13 m <sup>3</sup>
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	$V_{Rück}$	<b>33,13 m<sup>3</sup></b>

Ergebnis ist **maßgebend**

#### Gewählte Geometrie

Speicherfläche (70% Dachfläche)	$A_{S,R}$	1.039 m <sup>2</sup>
Speicherkoeffizient (Kunststoffspeicher)	$S_R$	0,95 -
Einstauhöhe der Retentionsanlage	$H_{S,R}$	0,04 m
Speichervolumen der Retentionsanlage	$V_{S,R}$	<b>39,49 m<sup>3</sup></b>
Entleerungszeit	t	9,20 h

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

### Rückhalteinlage Baufeld C.1-1: 50% Dachflächen

Retentionsgründach

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	100 a
Dachfläche	A <sub>ges</sub>	1.485 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	C <sub>S</sub>	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	A <sub>u</sub>	1.485 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	Q <sub>Dr</sub>	1,00 l/s
Zuschlagsfaktor	f <sub>Z</sub>	1 -

#### Ergebnis:

Maßgebende Regendauer	D	5 min
Maßgebende Regenspende	r <sub>(5,100)</sub>	648,0 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	V <sub>Rück</sub>	28,56 m <sup>3</sup>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

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

### Rückhalteanlage Baufeld C.1-1: 50% Dachflächen und befestigte Außenflächen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	<b>T</b>	<b>5 a</b>
Summe angeschlossene Fläche	$A_{ges}$	932 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_m$	0,43 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	398 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteriums	$Q_{Dr}$	0,13 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1,15 -

#### Ergebnis:

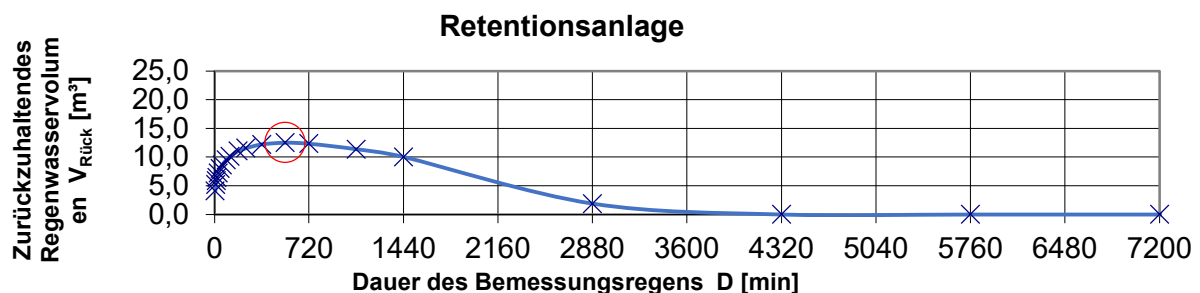
Maßgebende Regendauer	<b>D</b>	<b>540 min</b>
Maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	11,7 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	<b><math>V_{RRR}</math></b>	<b>12,51 m<sup>3</sup></b>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

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

Rückhalteanlage Baufeld C.1-1: 50% Dachflächen und befestigte Außenflächen  
 Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

Dauerstufe D [min]	Regenspende $r_{D(5)}$ [l/(s*ha)]	Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen $V_{Rück}$ [m³]
5	300,0	4,08
10	191,7	5,18
15	145,6	5,86
20	120,0	6,41
30	90,6	7,20
45	68,1	8,01
60	55,6	8,63
90	41,7	9,50
120	34,0	10,13
180	25,6	11,04
240	20,8	11,56
360	15,6	12,20
540	11,7	<b>12,51</b>
720	9,5	12,33
1080	7,1	11,38
1440	5,8	10,02
2880	3,5	1,85
4320	2,6	0,00
5760	2,1	0,00
7200	1,8	0,00
8640	1,6	0,00
10080	1,4	0,00



## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Rückhalteanlage Baufeld C.1-1: 50% Dachflächen und befestigte Außenflächen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	30 a
Summe angeschlossene Fläche	$A_{ges}$	932 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_S$	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	932 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	$Q_{Dr}$	0,13 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	1 -

#### Relevante Regenspenden

Regenspende bei D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	519,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	333,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	254,64 l/(s*ha)

#### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück, r_{(5,30)}}$	14,50 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück, r_{(10,30)}}$	18,60 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück, r_{(15,30)}}$	21,25 m <sup>3</sup>
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	$V_{Rück}$	<b>21,25 m<sup>3</sup></b>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

#### Gewählte Geometrie

Speicherkoefizient der Retentionsanlage	$S_R$	0,95 -
Länge der Retentionsanlage	$L_R$	11 m
Breite der Retentionsanlage	$B_R$	6 m
Höhe der Retentionsanlage	$H_R$	0,35 m
Speichervolumen der Retentionsanlage	$V_{S,R}$	<b>21,95 m<sup>3</sup></b>
Entleerungszeit	t	45,40 h

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

### Rückhalteinlage Baufeld C.1-1: 50% Dachflächen und befestigte Außenflächen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	100 a
Summe angeschlossene Fläche	A <sub>ges</sub>	932 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	C <sub>S</sub>	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	A <sub>u</sub>	932 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	Q <sub>Dr</sub>	0,13 l/s
Zuschlagsfaktor	f <sub>Z</sub>	1 -

#### Ergebnis:

Maßgebende Regendauer	D	5 min
Maßgebende Regenspende	r <sub>(5,100)</sub>	648,0 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	V <sub>Rück</sub>	18,08 m <sup>3</sup>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

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

### Rückhalteanlage Baufeld C.1-2: Verkehrsflächen, Parkplätze und Zuwegungen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	<b>T</b>	<b>5 a</b>
Summe angeschlossene Fläche	$A_{ges}$	771 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_m$	0,82 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	634 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteriums	$Q_{Dr}$	0,22 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1,15 -

#### Ergebnis:

Maßgebende Regendauer	<b>D</b>	<b>540 min</b>
Maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	11,7 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	<b><math>V_{RRR}</math></b>	<b>19,51 m<sup>3</sup></b>

Ergebnis ist **maßgebend**

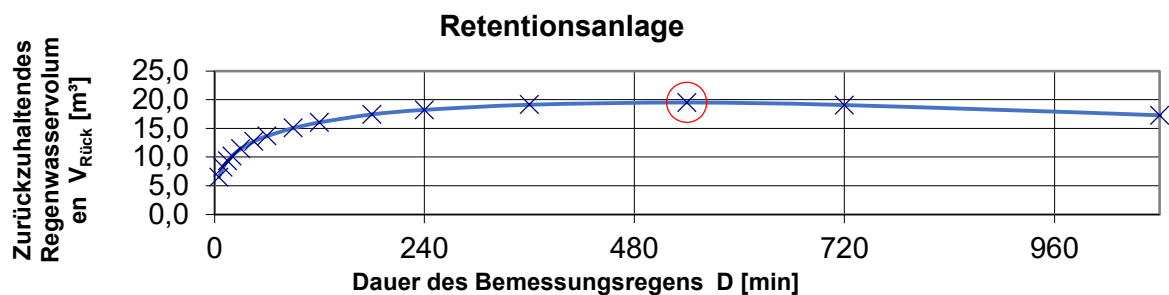
#### Gewählte Geometrie

Speicherkoefizient der Retentionsanlage	$S_R$	0,95 -
Länge der Retentionsanlage	$L_R$	15 m
Breite der Retentionsanlage	$B_R$	4 m
Höhe der Retentionsanlage	$H_R$	0,35 m
Speichervolumen der Retentionsanlage	<b><math>V_{s,R}</math></b>	<b>19,95 m<sup>3</sup></b>
Entleerungszeit	$t$	24,81 h

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

Rückhalteanlage Baufeld C.1-2: Verkehrsflächen, Parkplätze und Zuwegungen  
 Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

Dauerstufe	Regenspende	Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen
D	$r_{D(5)}$	$V_{Rück}$
[min]	[l/(s*ha)]	[m³]
5	300,0	6,49
10	191,7	8,24
15	145,6	9,33
20	120,0	10,20
30	90,6	11,44
45	68,1	12,73
60	55,6	13,69
90	41,7	15,06
120	34,0	16,04
180	25,6	17,45
240	20,8	18,22
360	15,6	19,15
540	11,7	<b>19,51</b>
720	9,5	19,08
1080	7,1	17,27
1440	5,8	14,84
2880	3,5	0,70
4320	2,6	0,00
5760	2,1	0,00
7200	1,8	0,00
8640	1,6	0,00
10080	1,4	0,00



## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Rückhalteanlage Baufeld C.1-2: Verkehrsflächen, Parkplätze und Zuwegungen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	30 a
Summe angeschlossene Fläche	$A_{ges}$	771 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_s$	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	771 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	$Q_{Dr}$	0,22 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1 -

#### Relevante Regenspenden

Regenspende bei D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	519,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	333,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	254,64 l/(s*ha)

#### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück, r_{(5,30)}}$	11,96 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück, r_{(10,30)}}$	15,32 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück, r_{(15,30)}}$	17,47 m <sup>3</sup>
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	$V_{Rück}$	17,47 m <sup>3</sup>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

### Rückhalteinlage Baufeld C.1-2: Verkehrsflächen, Parkplätze und Zuwegungen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	100 a
Summe angeschlossene Fläche	A <sub>ges</sub>	771 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	C <sub>S</sub>	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	A <sub>u</sub>	771 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	Q <sub>Dr</sub>	0,22 l/s
Zuschlagsfaktor	f <sub>Z</sub>	1 -

#### Ergebnis:

Maßgebende Regendauer	D	5 min
Maßgebende Regenspende	r <sub>(5,100)</sub>	648,0 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	V <sub>Rück</sub>	14,92 m <sup>3</sup>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

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

### Rückhalteanlage Baufeld C.1-2: Verkehrsflächen, Parkplätze und Zuwegungen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	<b>T</b>	<b>5 a</b>
Summe angeschlossene Fläche	$A_{ges}$	1.496 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_m$	0,82 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	1.225 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteriums	$Q_{Dr}$	0,56 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1,15 -

#### Ergebnis:

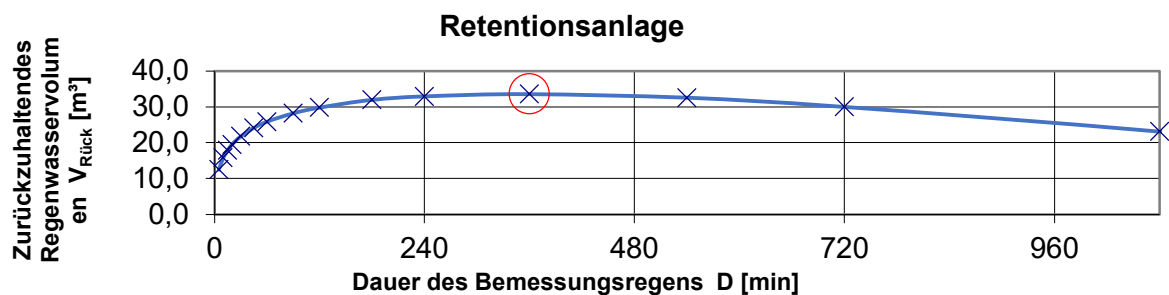
Maßgebende Regendauer	<b>D</b>	<b>360 min</b>
Maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	15,6 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	<b><math>V_{RRR}</math></b>	<b>33,58 m<sup>3</sup></b>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

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

**Rückhalteanlage Baufeld C.1-2: Verkehrsflächen, Parkplätze und Zuwegungen**  
 Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

Dauerstufe	Regenspende	Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen
D	$r_{D(5)}$	$V_{Rück}$
[min]	[l/(s*ha)]	[m³]
5	300,0	12,49
10	191,7	15,82
15	145,6	17,88
20	120,0	19,51
30	90,6	21,82
45	68,1	24,17
60	55,6	25,88
90	41,7	28,25
120	34,0	29,86
180	25,6	32,00
240	20,8	32,93
360	15,6	<b>33,58</b>
540	11,7	32,57
720	9,5	30,03
1080	7,1	23,14
1440	5,8	15,03
2880	3,5	0,00
4320	2,6	0,00
5760	2,1	0,00
7200	1,8	0,00
8640	1,6	0,00
10080	1,4	0,00



## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Rückhalteanlage Baufeld C.1-2: Verkehrsflächen, Parkplätze und Zuwegungen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	30 a
Summe angeschlossene Fläche	$A_{ges}$	1.496 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	$C_S$	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	$A_u$	1.496 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	$Q_{Dr}$	0,56 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	1 -

#### Relevante Regenspenden

Regenspende bei D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	519,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	333,96 l/(s*ha)
Regenspende bei D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	254,64 l/(s*ha)

#### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück,r(5,30)}$	23,17 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück,r(10,30)}$	29,64 m <sup>3</sup>
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{Rück,r(15,30)}$	33,78 m <sup>3</sup>
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	$V_{Rück}$	<b>33,78 m<sup>3</sup></b>

Ergebnis ist **maßgebend**

#### Gewählte Geometrie

Speicherkoefizient der Retentionsanlage	$S_R$	0,95 -
Länge der Retentionsanlage	$L_R$	11 m
Breite der Retentionsanlage	$B_R$	5 m
Höhe der Retentionsanlage	$H_R$	0,66 m
Speichervolumen der Retentionsanlage	$V_{S,R}$	<b>34,49 m<sup>3</sup></b>
Entleerungszeit	t	16,78 h

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 für T = 100 a

### Rückhalteanlage Baufeld C.1-2: Verkehrsflächen, Parkplätze und Zuwegungen

Unterirdische Rückhaltung: Füllkörperrigole

#### Eingabe:

Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	100 a
Summe angeschlossene Fläche	A <sub>ges</sub>	1.496 m <sup>2</sup>
Resultierender Abflussbeiwert	C <sub>S</sub>	1,00 -
Abflusswirksame Fläche	A <sub>u</sub>	1.496 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss des Rückhalteraums	Q <sub>Dr</sub>	0,56 l/s
Zuschlagsfaktor	f <sub>Z</sub>	1 -

#### Ergebnis:

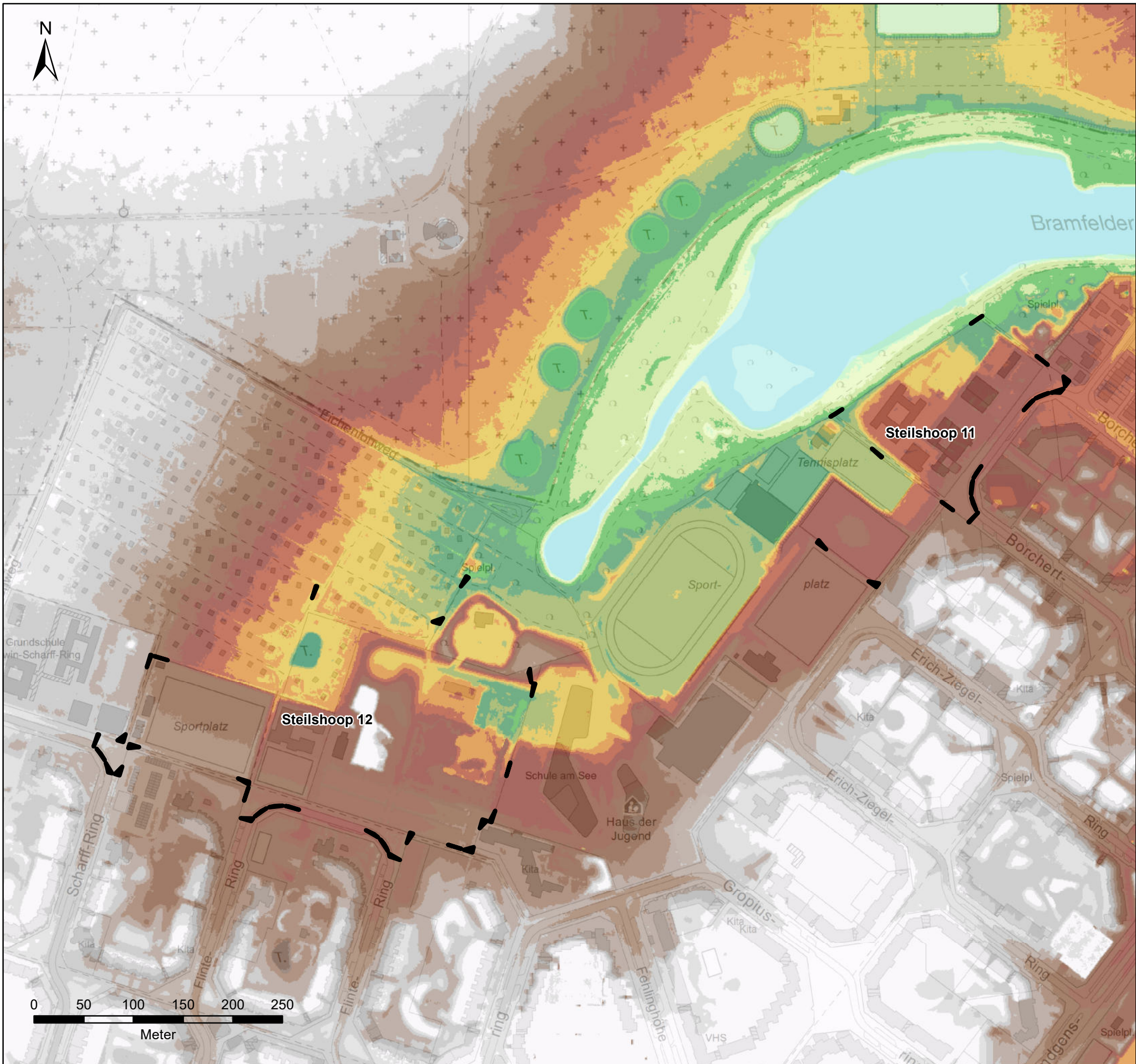
Maßgebende Regendauer	D	5 min
Maßgebende Regenspende	r <sub>(5,100)</sub>	648,0 l/(s*ha)
Zurückzuhaltendes Regenwasservolumen	V <sub>Rück</sub>	28,91 m <sup>3</sup>

Ergebnis ist **nicht maßgebend**

## **Bebauungsplan-Verfahren Steilshoop 11**

### **Entwässerungstechnischer Funktionsplan – Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung**

## **Dokumentation**



**Zeichenerklärung**

B-Plan Grenze

**Geländehöhen gemäß DGM1 [mNHN]**

	< 16,0		20,0 bis 20,5
	16,0 bis 16,5		20,5 bis 21,0
	16,5 bis 17,0		21,0 bis 21,5
	17,0 bis 17,5		21,5 bis 22,0
	17,5 bis 18,0		22,0 bis 22,5
	18,0 bis 18,5		22,5 bis 23,0
	18,5 bis 19,0		23,0 bis 23,5
	19,0 bis 19,5		23,5 bis 24,0
	19,5 bis 20,0		>24,0

K:\ISTH\300\_Projektunterlagen\340\_Karten\342\_ArcGIS\ISTH\_DGM.mxd

**Auftraggeber:** BWS GmbH  
Georgwerder-Becken 1  
21109 Hamburg  
Telefon: 042 239 44 55 00  
www.bws-germany.de

**Datum:** 27.06.2025  
**Stand:** Entwässerungskonzept  
**Verfasst:**   
**Gezeichnet:**   
**Geprüft:**

**Auftraggeber:** SAGA Siedlungs-Aktiengesellschaft Hamburg  
Geschäftsfeld Bau  
Projektentwicklung / Neue Stadtquartiere

**Projekt:** Bebauungsplan-Verfahren Steilshoop 11  
**Entwässerungstechnischer Funktionsplan – Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung**

**Planinhalt:**

**Lageplan:**

**Digitales Geländemodell [DGM]**

Dokumentation: 1    Maßstab: 1 : 4.000    Lagebezug: ETRS89, UTM    Höhenbezug: DHHN2016    Blattgröße [mm]: 420 x 297    Projektnummer: 23.P.033