Bebauungsplanverfahren

Wilhelmsburg 100 - Elbinselquartier

Wasserwirtschaftlicher Funktionsplan

Oberflächenentwässerung (innere Erschließung)

Projekt-Nr.	5604/02-C

Auftraggeber, Kontaktdaten	IBA Hamburg GmbH Zollhafen 12 20539 Hamburg Tel.: +49 40 2262270 E-Mail: info@iba-hamburg.de
Auftragnehmer, Kontaktdaten	IPROconsult GmbH NL Berlin / Brandenburg Franz-Ehrlich-Straße 9 12489 Berlin Tel.: +49 30 63 49 93 0 Web: www.iproconsult.com
Projekt-verantwortlicher, Telefon, E-Mail	Frau Elke Plischke Tel.: +49 30 63 49 93 283 E-Mail: Elke.Plischke@iproconsult.com

T. Rühle	E. Plischke	P. Schmidt	18.10.2024
Projektleiter	Teilprojektleiterin	Leitender Fachplaner	Datum

Lfd. Nr.	Beschreibung	Datum
00	Erstauslieferung	29.06.22
01	Aufteilung nach B-Plan 99 und 100; Ergänzung aktueller Planung	14.09.23
02	Ergänzung Anmerkungen BA HH	19.04.24
03	Überarbeitung Entwässerungssystem der privaten Baufelder / Anpassung Wettern 2	18.10.24

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung 1
1.1 Wesentliche verwendete und vorhandene Unterlagen 1
1.2 Beschreibung des geplanten Erschließungsgebietes EIQ 2
2 Planungsgrundlagen 4
2.1 Entwässerungskonzept Regenentwässerung 4
2.2 Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen 5
2.3 Konflikte zu vorhandenen Leitungstrassen 5
3 Bemessung und Nachweise 6
3.1 Ermittlung der zulässigen Drosselabflussspenden 6
3.2 Bemessung des Rückhaltevolumens gemäß DWA-A 117 für private Flächen 7
3.3 Bemessung der geplanten Straßenentwässerungsanlagen 8
3.3.1 Einführung 8
3.3.2 Flächenauswertung 10
3.3.3 Modelltechnische Abbildung der geplanten Straßenentwässerungsanlagen 11
3.3.4 Hydraulischer Nachweis und Einleitmengen 12
3.3.5 Rückhaltevolumina Wetternsystem / sonstiges 15
3.4 Bewertung der Regenwasserbehandlung 15
3.4.1 Vorwort / Flächenkategorisierung 15
3.4.2 Auswertung Verkehrsbelastung 17
3.4.3 Ermittlung des Stoffabtrages / erforderliche Maßnahmen 17
4 Entwässerungskonzept 18
4.1 Allgemeines 18
4.2 Private Flächen 21
4.2.1 Einführung 21
4.2.2 Gewässersystem und Vorflutverhältnisse 21
4.2.3 Baufelder und Cluster-Bildung 22
4.2.4 Entwässerungsanlagen private Baufelder 24
4.3 Öffentliche Flächen 27
4.3.1 Allgemeines 27
4.3.2 Teilmaßnahme A – SEA Jaffestraße Nord 27
4.3.3 Teilmaßnahme B – Entwässerung Entreéplatz 27
4.3.4 Teilmaßnahme C – SEA Jaffestraße Süd 28
4.3.5 Entwässerung Planstraße A Nord 28

4.3.6 Teilmaßnahme D – SEA Planstraße B 28
4.3.7 Teilmaßnahme E – Entwässerung Radschnellweg 29
4.3.8 Gestaltung der Einleitstellen 29
4.4 Wettern 30
4.4.1 Wettern 1 30
4.4.2 Wettern 2 31
4.4.3 Wettern 3 32
4.4.4 Wettern 4 35
4.4.5 Wettern 5 36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mittlere Abflussbeiwerte 7
Tabelle 2: Übersicht Flächenauswertung (gerundet) Projektgebiet 10
Tabelle 3: Einleitmengen Straßenentwässerung je Einleitstelle (ELS mit Straßenentwässerung) 14
Tabelle 4: Einleitmengen sonstige Einleitstellen (ELS ohne Straßenentwässerung) 15
Tabelle 5: Übersicht Flächenauswertung (gerundet) Projektgebiet mit Belastungskategorie V317
Tabelle 6: Übersicht Flächenauswertung (gerundet) Projektgebiet mit Belastungskategorie < V3 17
Tabelle 7:Baufeldübersicht und Bedarf Regenwassersiele 23
Tabelle 8: Koordinaten Einleitstellen 29
Tabelle 9: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 1 30
Tabelle 10: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 2 31
Tabelle 11: Abschnittsweise Aufteilung der Wettern 3 32
Tabelle 12: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 3.1 33
Tabelle 13: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 3.2 34
Tabelle 14: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 3.3 34
Tabelle 15: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 3.4 35
Tabelle 16: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 5 36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lageplan Elbinselquartier (Entwurfsplanung IPROconsult GmbH Stand 09/2023) . 2
Abbildung 2: Senkentiefen, Fließwege und Fließpfeile gem. Starkregenhinweiskarte (Geo-Online Kartenportal, Stand Juni 2021, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg) 21
Abbildung 3: Realteilung am Beispiel des Baufelds BF 04 mit Cluster-Bildung 24

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan Entwässerungsanlagen
Anlage 2	Übersichtskarte Hydraulische Berechnungen
Anlage 3.1	Hydraulischer Längsschnitt Aßmannkanal bei N5 und N30
Anlage 3.2	Hydraulischer Längsschnitt Jaffe-Davids-Kanal bei N5 und N30
Anlage 4	Wasserspiegeländerung durch Einleitung bei N5 und N30
Anlage 5.1	Regelquerschnitt Wettern 1
Anlage 5.2	Regelquerschnitt Wettern 2
Anlage 5.3	Regelquerschnitt Wettern 3.1
Anlage 5.4	Regelquerschnitt Wettern 3.2
Anlage 5.5	Regelquerschnitt Wettern 3.3
Anlage 5.6	Regelquerschnitt Wettern 3.4
Anlage 5.7	Regelquerschnitt Wettern 4
Anlage 5.8	Regelquerschnitt Wettern 5
Anlage 6	stationäre Vorbemessung RRR Jaffe Nord und Jaffe Süd nach A117
Anlage 7.1	3-Farbplan SEA Jaffe Nord und Süd für T = 5a (Freispiegelbemessung)
Anlage 7.2	3-Farbplan SEA Jaffe Nord und Süd für T = 5a (Überstaunachweis 1)
Anlage 7.3	3-Farbplan SEA Jaffe Nord und Süd für T = 30a (Überstaunachweis 2)
Anlage 7.4	hydraulische Längsschnitte SEA Jaffestraße Nord und Süd
Anlage 7.5	ITWH-EXTRAN Ergebnisbericht EIQ, WB 100 für T = 1a
Anlage 7.6	ITWH-EXTRAN Ergebnisbericht EIQ, WB 100 für T = 5a
Anlage 7.7	ITWH-EXTRAN Ergebnisbericht EIQ, WB 100 für T = 30a
Anlage 8	Entwässerungslageplan RW BWS
Anlage 9	Starkregengefahrenkarte BWS

1 Veranlassung

Die IBA Hamburg GmbH wurde als städtische Gesellschaft mit der Projektentwicklung für das Elbinselquartier Wilhelmsburg beauftragt. Das Plangebiet der inneren Erschließung umfasst eine Fläche von ca. 45 ha. Im Elbinselquartier sollen vornehmlich neue Wohn- und Gewerbeflächen erschlossen werden. Der Geltungsbereich des B-Plans WB 99 und des B-Plans WB 100 umfasst eine Fläche von ca. 47 ha.
Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers ist in dem Gebiet aufgrund der vorliegenden Baugrundverhältnisse nicht möglich. Daher müssen die öffentlichen und privaten Flächen in das Wetternsystem entwässern. Das anfallende Niederschlagswasser wird hierin gesammelt und in das Vorflutsystem der Elbinsel Wilhelmsburg abgeleitet.
Das bestehende Wetternsystem soll im Rahmen der Quartiersentwicklung erweitert und um weitere Wasserflächen ergänzt werden.
Die IPROconsult GmbH wurde mit der Planung und Weiterentwicklung der Herstellung der Oberflächengewässer und der Entwässerung öffentlicher Flächen beauftragt.
Die aktuelle (R-)Sielplanung der Flächen (Planung BWS GmbH) ist im vorliegenden Bericht enthalten.

1.1 Wesentliche verwendete und vorhandene Unterlagen

[1] Funktionsplanung Elbinselquartier
IBA Hamburg GmbH
2024

[2] Projektgebiet Wilhelmsburger Rathausviertel: Wasserwirtschaftlicher Funktionsplan – Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
BWS GmbH
12.06.2017

[3] Erschließung Wilhelmsburger Rathausviertel (WRV) und Elbinselquartier (EIQ): Hydraulische Berechnung
BWS GmbH
28.04.2020

[4] DIN 1986-100
Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
2016

[5] Arbeitsblatt DWA-A 102
Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer
2020

[6] Arbeitsblatt DWA-A 117
Bemessung von Regenrückhalteräumen
2013

[7] Arbeitsblatt DWA-A 118
Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
2006

[8] Arbeitsblatt DWA- A 138
Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
2005

1.2 Beschreibung des geplanten Erschließungsgebietes EIQ

Das Elbinselquartier befindet sich im Bezirk Hamburg-Mitte. Das Erschließungsgebiet wird begrenzt durch Aßmannkanal im Westen, den Jaffe-Davids-Kanal im Osten, den Ernst-August-Kanal im Norden und im Süden durch die Rotenhäuser Straße (Abbildung 1).

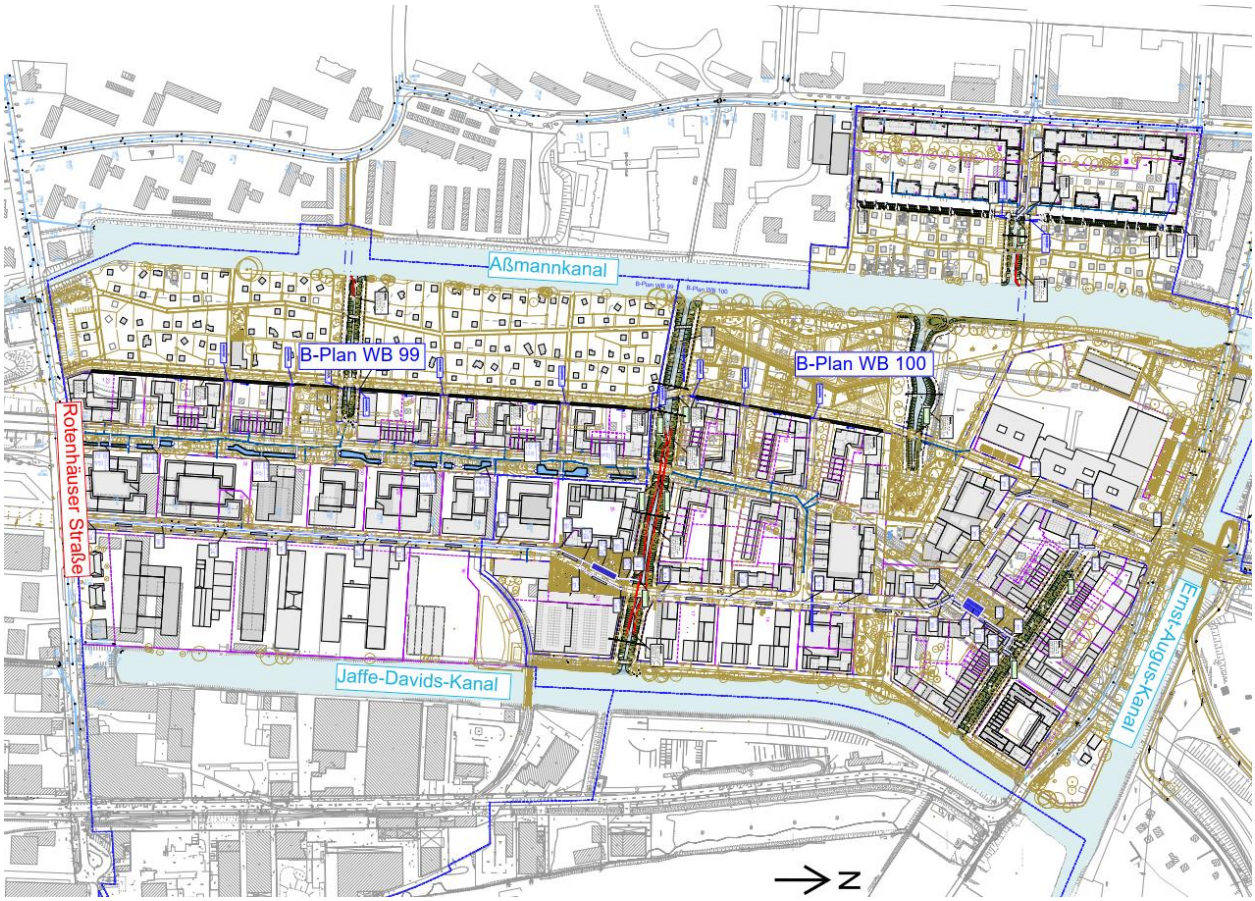


Abbildung 1: Lageplan Elbinselquartier (Entwurfsplanung IPROconsult GmbH Stand 09/2023)

Das Elbinselquartier wird in Bezug auf seine Nutzungen durch den früheren Verlauf der Wilhelmsburger Reichsstraße in zwei Bereiche gegliedert.
Im Erschließungsgebiet sind die folgende Oberflächengewässer vorhanden: Aßmannkanal im Westen, Ernst-August-Kanal im Norden und Jaffe-Davids-Kanal im Osten. Die in West-Ost-Richtung verlaufende Rotenhäuser Wettern wird erhalten und als zentrales Verbindungsgewässer ausgebaut. Die Wettern dienen als Vorflut bei einem Betriebswasserstand von 0,00 mNHN. Zudem bestehen Anschlüsse von Regenwasserssielen (R-Sielen) von Hamburg Wasser an die Wettern. In der südlichen Jaffestraße befindet sich ein Regenwassersiel DN 250 – DN 400 mit Anschluss in der Rotenhäuser Straße und Vorflut in die östliche Baumwiesenwettern.

Durch umfangreiche Arbeiten zur Geländeanpassung ändern sich die derzeitigen Geländehöhen im Planungsgebiet von +0,50 mNHN bis +5,00 mNHN auf +0,80 mNHN bis +2,80 mNHN.
Für das Gesamtgebiet Elbinselquartier wurden zwei B-Pläne aufgestellt:

- im Norden B-Plan WB 100,
- im Süden B-Plan WB 99

Die Grenze zwischen beiden B-Plänen verläuft im Westen südlich der Rotenhäuser Wettern, danach südlich der Baufelder 26 und 24.

Im Weiteren wird hier nur der B-Plan WB 100 betrachtet.

2 Planungsgrundlagen

2.1 Entwässerungskonzept Regenentwässerung

Die wesentliche Planungsgrundlage stellte das abgestimmte Entwässerungskonzept für das Erschließungsgebiet aus dem Jahr 2017 dar [2]. Im Vergleich hierzu wurden nur geringfügige Anpassungen infolge der Synchronisierung mit der aktuellen städtebaulichen Planung und der aktuellen Planung der Verkehrsanlagen vorgenommen.
Das Entwässerungskonzept sieht vor, das ausgebaute Wetternsystem als Vorflut und Retentionsraum für die Regenwasserentwässerung zu nutzen. Die privaten und öffentlichen Flächen entwässern dabei in das offene Oberflächengewässersystem aus Mulden und Wettern, welche mit dem Vorflutsystem der Elbinsel Wilhelmsburg korrespondieren. Dazu wird im Bereich der geplanten Straßen das anfallende Niederschlagswasser durch Trummen aufgenommen und direkt oder nach voriger Sammlung über eine SEA in die Wettern und Mulden eingeleitet, die mit dem Vorflutsystem verbunden sind. Dadurch verteilt sich das gesammelte und abgeleitete Niederschlagswasser auf die angeschlossenen Wasserflächen. Die privaten Grundstücke leiten ebenfalls direkt oder nach Sammlung über R-Siele in die Oberflächengewässer und Mulden ein.
Als Vorflut stehen neben einem neuen Regenwassersiel in der Planstraße A (Nord) und im Radschnellweg vor allem Oberflächengewässer II. Ordnung zur Verfügung. Neben den vorhandenen Gewässern Aßmann-Kanal, Ernst-August-Kanal und Jaffe-Davids-Kanal werden im Zuge der Quartiersentwicklung neue Oberflächengewässer (Wettern 1, Wettern 2, Wettern 3 und Wettern 5) geschaffen.
Für die Einleitung in die jeweilige Vorflut ist gemäß Vorgabe des Bezirksamts Hamburg-Mitte/ Wasserwirtschaft eine Drosselabflussspende von 17 l/sha einzuhalten. Die Drosselabflussspende bezieht sich auf die gesamte Baufeldgröße. Es resultieren zulässige Drosselabflüsse von Q_{Dr} = 3,0 l/s (BF 8) bis Q_{Dr} = 30,6 l/s (BF 3).
Im Zuge der städtebaulichen Entwicklung des Quartiers wurde beginnend im Jahr 2017 ein wasserwirtschaftliches Konzept erstellt, welches eine gedrosselte Einleitung von Oberflächenwasser privater Baufelder in unmittelbar oder mittelbar angrenzende Oberflächengewässer vorsah. In diesem Konzept wurde den Prinzipien der kurzen Entwässerungswege und nur geringfügig zu erstellenden unterirdischen Entwässerungsleitungen (öffentliche Siele und private Grundleitungen) gefolgt. Eine Freigabe der Hamburger Stadtentwässerung hierzu liegt für die Konzeption aus 2020 vor, auf dessen Grundlage bereits eine wassertechnische Planungsunterlage für den erforderlichen Sielbau abgestimmt und erstellt wurde.
Aufgrund der Fortentwicklung der städtebaulichen Planungen seitens des Vorhabenträgers wurden zum einen zahlreiche öffentliche Erschließungswege zwischen privaten Baufeldern und öffentlichen Oberflächengewässern vorgesehen und zum anderen die zunächst lediglich als Baufelder zu betrachtenden Entwicklungsflächen bereits in zahlreiche private Baugrundstücke real geteilt.
In der Abstimmung vom 07.08.2024 wurde abschließend festgelegt, dass keine privaten Hausanschlussleitungen direkt zum Gewässer über öffentliche Verkehrsflächen geführt werden dürfen. Aufgrund der Unvereinbarkeit von privaten Entwässerungsleitungen mit (Unter-)Querung von öffentlichen Wegeflächen (vgl. Hamburger Wegegesetz) sowie des Wunsches des Vorhabenträgers eine Vielzahl von privaten Baugrundstücken einzeln wasserwirtschaftlich zu erschließen,

wurde die BWS GmbH aufgefordert, das bereits vorhandene Entwässerungskonzept grundlegend zu überarbeiten und die Erschließbarkeit mit Hilfe von neuen zusätzlichen öffentlichen Sielanlagen sicher zu stellen.
Die grundsätzlichen Eingangsgrößen und Bemessungsansätze (Regendaten, Drosselabflüsse, Nachweise) werden nicht verändert (vgl. vorliegenden Erläuterungsbericht zum Wasserwirtschaftlichen Funktionsplan 05/24).
Es ändert sich jedoch der Umfang, die Geometrie und die Länge der erforderlichen Siele.
Dies führt zu erheblichem Mehraufwand bei der Herstellung und der Unterhaltung der Anlagen (und damit zu Mehrbelastungen der zukünftigen Bewohner des Quartiers).
Dieses überarbeitete Konzept wird als Ergänzung zum wasserwirtschaftlichen Konzept im Zuge des Nachgespräches des Arbeitskreises I in das B-Planverfahren nördliches Elbinselquartier (WB100) aufgenommen. (siehe weitere Erläuterungen, Kapitel 4.2).

Das erforderliche Rückhaltevolumen wird zum einen durch den Ausbau der vorhandenen Wettern und zum anderen durch die neu herzustellenden Mulden sowie durch weiteren dezentralen Rückhalt auf den privaten Flächen geschaffen. Zudem werden zur Niederschlagsentwässerung der Jaffestraße zwei Retentionsanlagen zur gedrosselten Einleitung in die Vorflut realisiert. Durch einen hydraulischen Nachweis wurde geprüft, dass die Rückhalteräume ausreichend bemessen sind und die Hochwasserneutralität des Ausbauvorhabens gewährleistet ist [3].

2.2 Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen

Das bestehende Wettern- und Gewässersystem mit einem mittleren Wasserstand von 0,00 mNHN bleibt erhalten. Das Erschließungsgebiet entwässert über den Jaffe-Davids-Kanal, den Aßmann-Kanal und den Ernst-August-Kanal in die Elbe. Bei Hochwasser ist die Ernst-August-Schleuse geschlossen und das Gebiet wird über das Schöpfwerk Kuckuckshorn entwässert. Daraus ergeben sich die Anforderungen an die wasserbauliche Planung des Wettern- und Muldensystems.
Die Lagen der Wettern und Mulden sind im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

Der Wasserwirtschaftliche Funktionsplan zum Bebauungsplan 100 Wilhelmsburg wird im Süden grundlegend von der Rotenhäuser Wettern (Wettern 3) begrenzt, wobei die Wettern zum B-Plan WB 100-Gebiet gehört. In die Wettern 3 werden auch eine Entwässerungsmulde des Radschnellweges, ein R-Siel in der Planstraße A Süd sowie die geplante SEA in der Jaffestraße Süd (südlich Rotenhäuser Wettern) entwässern, die im Geltungsbereich des B-Plan WB 99 liegen. Die Zuflüsse sind entsprechend vollumfänglich berücksichtigt.

2.3 Konflikte zu vorhandenen Leitungstrassen

Im Bereich der Wilhelmsburger Reichsstraße sind mehrere Leitungen von Vattenfall unterhalb der Wilhelmsburger Reichsstraße vorhanden. Da dort auch die Leitungen zurückgebaut werden, wird auch hier kein Konfliktpotenzial gesehen. Entlang der Wilhelmsburger Reichsstraße nach

Norden ist eine Mittelspannungsleitung von Vattenfall und eine Gasmitteldruckleitung von EON Hanse vorhanden.

3 Bemessung und Nachweise

3.1 Ermittlung der zulässigen Drosselabflussspenden

Im Zuge der Funktionsplanung der inneren Erschließung wurde die BWS GmbH durch die IPRO-consult GmbH beauftragt für das Erschließungsgebiet die zulässigen Drosselabflussspenden aus der Oberflächenentwässerung in die angrenzenden Wettern zu bestimmen. Die BWS GmbH verfügt über ein hydrodynamisch-numerisches Modell (H-N-Modell), mit dem das Oberflächengewässersystem die Elbinsel Wilhelmsburg abgebildet wird. Beauftragt wurde die Ermittlung der Auswirkungen der geplanten Erschließungsgebiete auf die Wasserstandsentwicklung in angrenzenden Gewässern.
Die hydraulische Verträglichkeit geplanten Erschließung (Übersichtsplan mit Darstellung Projekt- bzw. B-Plangebiet siehe Anl. 2) ist in den Längsschnitten Anl. 3.1 und 3.2 für den Aßmannkanal und den Jaffe-Davids-Kanal dargestellt."
Betrachtet wird jeweils der Bestand und die Planung für ein 5-jährliches Niederschlagsereignis (N5) in Verbindung mit einer Sperrtide (Tide-Szenario, bei der eine Entlastung des Modellgebietes aufgrund der Entwässerung über die Siele und Schöpfwerke zeitweise verhindert wird) und für ein 30-jährliches Niederschlagsereignis (N30) in Verbindung mit einer normalen Tide.

Nach Abstimmung mit dem Bezirksamt Hamburg-Mitte wurden in dem Erschließungsgebiet Lastfälle mit den folgenden Drosselabflussspenden berechnet:

- Niederschlagsereignis N5: zulässige Drosselabflussspende 10 l/(s x ha),
- Niederschlagsereignis N30: zulässige Drosselabflussspende 17 l/(s x ha).

In Anl. 4 sind die Änderungen der Wasserspiegellagen in den betroffenen Wettern für das Erschließungsgebiet an ausgewählten Gewässerstationen dargestellt. Die maximale Erhöhung des Wasserstandes an diesen Stationen beträgt unter Verwendung der o.g. zulässigen Drosselabflussspenden zwischen 1 und 2 cm.

Aufgrund der geringen vorhabenbedingten Wasserstandsänderung wurden nach Vorlage der Untersuchungsergebnisse in Abstimmung mit dem Bezirksamt Hamburg-Mitte folgende zulässige Drosselabflussspenden festgelegt:

- Als zulässige maximale Drosselabflussspende werden für das Erschließungsgebiet für ein 30-jährliches Niederschlagsereignis 17 l/(s x ha) festgelegt.

Die Simulationen wurden 2017 als Grundlage für die wasserwirtschaftliche Funktionsplanung durchgeführt. Im Jahr 2020 erfolgte eine Aktualisierung der Simulationen (zur Hochwasserneutralität) unter Berücksichtigung der damals aktuellsten Erschließungsplanungen. Maßgebliche,

nachteilige Änderungen in den einzelnen Fachplanungen (Wetternplanung, VA-Planung, SEA-Planung, Sielplanung, etc.) sind seit der Aktualisierung im Jahr 2020 nicht vorhanden.

Generell bleibt festzuhalten, dass die vorgenannten Drosselspenden im Elbinselquartier (EIQ) sowohl für die privaten Baufelder als auch für Teile der öffentlichen Entwässerungsanlagen gelten. Eine gedrosselte Einleitung von Straßenentwässerungsanlagen (SEA) im Geltungsbereich des B-Plan WB 100 erfolgt bei der Jaffestraße Nord und Jaffestraße Süd
Das vorhandene bzw. geplante Wetternsystem bietet ansonsten ausreichend Retentionsvolumen zur Aufnahme der Niederschlagswässer aus SEAs.

3.2 Bemessung des Rückhaltevolumens gemäß DWA-A 117 für private Flächen

Für die Niederschlagsentwässerung öffentlicher Flächen stellen die Wettern sowie die in der Jaffestraße geplanten Retentionsanlagen mehr als ausreichend Retentionsvolumen zur Verfügung. Dies wurde mit vorgenannten Simulationsmodell nachgewiesen. Retentionsvolumen ist innerhalb der privaten Baufelder zu realisieren. Dies obliegt den künftigen Grundstückseigentümer der einzelnen Baufelder. Genauere Angaben hierzu können aufgrund der im Detail noch offenen Flächengestaltung nicht getroffen werden. Grundlegend gilt jedoch: Die Bemessung von Rückhalteräumen erfolgt gemäß Arbeitsblatt DWA-A-117 „Bemessung von Rückhalteräumen“ nach dem einfachen Berechnungsverfahren. Aufgrund der o.g. Einleitmengenbegrenzung ist der Oberflächenwasserrückhalt und der Überflutungsnachweis auf den jeweiligen Baufeldern zu organisieren und nachzuweisen. Nachfolgende Bemessungsparameter wurden berücksichtigt:

Mittlerer Abflussbeiwert (Ψm)
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 dem Merkblatt DWA-A 117 und der DIN 1986-100 angewandten Abflussbeiwerte tabellarisch zusammengefasst.

Tabelle 1: Mittlere Abflussbeiwerte

Flächentyp / Befestigung	Ψm
Dachflächen, extensiv begrünt, ohne Retention	0,4
Dachflächen, extensiv begrünt mit Retention	0,3
nicht unterbaute Flächen, teilbefestigt	0,5
Unterbaute Freiflächen, optional mit Retention	0,5
Verkehrsflächen	0,8
Grünflächen, nicht unterbaut	0,1

Die privaten Flächen bzw. die gedrosselten Einleitungen von privaten Flächen ins Wetternsystem wurden im Zuge der Simulation zum Wetternsystem (BWS GmbH) entsprechend berücksichtigt.

Bemessungsregen

Die Niederschlagshöhen und -spenden sind KOSTRA-DWD 2020 V4.1.3, Rasterfeld 144/83 entnommen. Behördenseitig wurde auf Nachfrage zur Bemessung der öffentlichen Entwässerungsanlagen bestätigt, dass weiterhin Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2010R verwendet werden können. Im Zuge der Bemessung der privaten Retentions- und Rückhaltevolumina wird jedoch bereits auf die neueren Werte zurückgegriffen, da davon ausgegangen wird, dass diese maßgebend für die Entwässerungsplanungen im Zuge der Erschließung der privaten Baufelder sein werden.

Dimensionierung der Rückhalteräume

Die Bemessung der erforderlichen Rückhalteräumen V_{RRR} erfolgt nach Arbeitsblatt DWA-A-117 „Bemessung von Rückhalteräumen“ bzw. DIN 1986-100:2016-12, 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 Abfluss-beiwert 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 u.a. in: https://www.hamburg.de/kostra-bemessungsregen/.

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

3.3 Bemessung der geplanten Straßenentwässerungsanlagen

3.3.1 Einführung

Im geplanten Erschließungsgebiet erfolgt die Entwässerung der öffentlichen Verkehrsflächen über Regenwasserleitungen im Freigefälle. Entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik, hier vorrangig DIN EN 752 und DWA-A 118, ist das Erschließungsgebiet als Wohngebiet mit stadtzentrumsähnlichem Charakter bzw. als Gewerbegebiet einzustufen. Die genannten Regelwerke geben Vorgaben zur Bemessung in Planung befindlicher Leitung. Dementsprechend sind Regenwasserleitungen entsprechend der vorgenannten Kategorie grundlegend mindestens für fünfjährige Regen zu bemessen, das heißt bei Niederschlagswasserabflüssen fünfjähriger Wiederkehrzeit sind die Regenwasserleitungen einstaufrei (= Freispiegelabfluss) auszulegen.
Für die Anlagen ist entsprechend DWA-A 118 / DIN EN 752 eine Überstauhäufigkeit für T > 5 a nachzuweisen. Unter Berücksichtigung der hydraulischen Bewertung des Wettern- und Kanalsystems für 30-jährige Niederschlagsereignisse, erfolgt dieser hydraulische Nachweis (Überstaunachweis) für die geplanten Straßenentwässerungsanlagen für diese Wiederkehrzeit.

Zur Durchführung der hydraulischen Berechnungen werden hydrodynamische Simulationsmodelle eingesetzt, mit denen Wasserstands- und Abflussganglinien in ihrem gesamten Verlauf abgebildet und somit die Abflussvorgänge in (RW-)Leitungen und Sonderbauwerken weitgehend realitätsnah nachvollzogen werden können. Aus diesem Grund ist neben den Größen Regenhöhe oder Regenintensität auch der zeitliche Verlauf des Niederschlagsereignisses von Bedeutung. Zur Abbildung des zeitlichen Verlaufes wird die gewählte Dauerstufe in Zeitintervalle aufgeteilt, wobei eine konstante Intensitätsverteilung (Blockregen) oder eine variable Intensitätsverteilung (Modellregen) möglich ist. Aus den Berechnungen mit Blockregen ist bekannt, dass für unterschiedliche Stellen im Kanalnetz Blockregen unterschiedlicher Dauer die größten Abflüsse liefern. Die Dauer des Blockregens richtet sich in etwa nach der Fließzeit bis zu dem betrachteten Punkt. Die Zielsetzung bei der Entwicklung von Modellregen war deshalb, die Vielzahl der erforderlichen Berechnungen bei der Verwendung von Blockregen durch eine Modellregenberechnung ersetzen zu können. Demnach müsste der Modellregen so konstruiert sein, dass er an allen Punkten des Kanalnetzes die etwa maßgebende Belastung einer Häufigkeit darstellt. Zum Ansatz gebracht wurden Modellregen nach Euler Typ II. Für Hamburg Wilhelmsburg sind die statistischen Regenhöhen und -spenden auf Basis des KOSTRA-DWD-2010-R-Atlas (Zeile 22, Spalte 35) ermittelt worden. In Abstimmung mit dem Büro bzw. entsprechend Vorgabe des Büros BWS GmbH ist auch im Hinblick auf die hydraulische Bewertung des Wettern- / Kanalsystem die Dauerstufe 24 h = 1440 min maßgebend.
Auf die geplanten Freispiegel-Straßenentwässerungsanlagen hat die Dauerstufe eine untergeordnete Rolle, da die bemessungsrelevante Regenspitze dauerstufenunabhängig ist / gleich bleibt. Die durchgeführte hydraulische Berechnung bzw. der hydraulische Nachweis erfolgte mit dem Programmsystem HYSTEM/EXTRAN, Version 8.5 unter Verwendung eines Modellregens Euler Typ II für die Regenereignisse:

- *D1440T01* *Berechnungsregen der Dauerstufe 1440 min und der Regenhäufigkeit n = 1,00/a (informativ)*

- D1440T05 Berechnungsregen der Dauerstufe 30 min und der Regenhäufigkeit n = 0,20/a (Bemessungsgrundlage [Freispiegelabfluss bei ungedrosselten Einleitungen])
- D1440T30 Berechnungsregen der Dauerstufe 30 min und der Regenhäufigkeit n = 0,33/a (Überstaunachweis)

Die Bemessung des Rückhaltevolumen der Straßenentwässerungsanlagen der Jaffestraße (Nord und Süd) erfolgte in zwei Schritten. Zunächst erfolgte auf Basis der DWA-A 117 eine stationäre Vorbemessung der erforderlichen Rückhaltevolumina. Retentionsmaßnahmen für die Ableitung von Niederschlagswasser von öffentlichen Verkehrsflächen sind auf Grundlage der Berechnungen der Fa. BWS GmbH zum Wetternsystem und der Hochwasserneutralität im Bereich der Jaffestraße erforderlich. Die eigentliche Bemessung der Retentionsvolumens inkl. bzw. gleichzeitig mit hydraulischem Nachweis (Überstaufreiheit für das Bemessungsereignis) erfolgt mittels oben bereits genannter hydrodynamischer Kanalnetzsimulation mit dem Programmsystem ITWH HYSTEM/EXTRAN.

Maßgebend für die stationäre Vorbemessung und die anschließend instationäre, hydrodynamische Bemessung sowie die erforderlichen Nachweise sind die abflusswirksamen, undurchlässigen Flächen. Diese wurden auf Basis der aktuellen VA-Planung (Auswertung der Teilflächen) und entsprechenden Abflussbeiwerten ermittelt.

3.3.2 Flächenauswertung

Für jede geplante Teilmaßnahme, teilweise nochmals untergliedert je Teilanlage, erfolgt auf Grundlage der aktuellen Verkehrsanlagenplanung die Auswertung der angeschlossenen und abflusswirksamen Flächen. Dabei wurden im Wesentlichen die Flächenarten Straße Asphalt, Straße Parkstände (Pflaster) Gehwege (Pflaster) und unbefestigte Flächen (Grünflächen) berücksichtigt. Abweichend zu obigen Ausführungen unter 3.2 wurde im Hinblick auf die maßgebende Bemessungsjährlichkeit (T = 30a) und für eine allgemeine höhere Sicherheit der geplanten öffentlich. Entwässerungsanlagen erhöhte Abflussbeiwerte (Spitzenabflussbeiwerte) zu Grunde gelegt. Anhand dieser ausgewerteten Teilflächen wurde unter Zugrundelegung von Spitzen-Abflussbeiwerten die undurchlässige Fläche je Flächenart und je Teilmaßnahme ermittelt.
Die Bemessung der öffentlichen Retentionsanlagen (RRB Jaffestraße Nord und Jaffestraße Süd) erfolgte entsprechend der DWA-A 118 und der DWA-A 117. Im Zuge dieser Regelwerke ist bei der Bemessung von Retentionsräumen die Verwendung von Abflussbeiwerten zulässig, wobei nach A 117 mittlere Abflussbeiwerte anzusetzen sind. Da die Bemessung des Retentionsraumes für ein 30-jähriges Regenereignis erfolgte, wurden hier bereits die höheren Spitzenabflussbeiwerte für die relevanten befestigten Teilflächen angesetzt. Ebenso wurden unbefestigte Flächen zu einem gewissen Anteil als abflusswirksam berücksichtigt. Die resultierenden undurchlässigen Flächen wurden bei der hydrodynamischen Nachweisführung vollumfänglich (Endabflussbeiwert 1,0) berücksichtigt.
Als Spitzenabflussbeiwerte wurden für die berücksichtigten Flächenarten folgende Werte angesetzt:

Asphaltfläche	Ψ = 1,00	Parkstände Pflaster	Ψ = 0,90
Gehwege Pflaster	Ψ = 0,90	Grünfläche	Ψ = 0,10
Schotterrasen	Ψ = 0,50		

Im Nachfolgenden sind die Flächenansätze je Teilmaßnahme tabellarisch zusammengefasst. Berücksichtigt sind die Flächen, die abflusswirksam werden (können).

Tabelle 2: Übersicht Flächenauswertung (gerundet) Projektgebiet

Teilmaßnahme (TM)	Gesamt-Fläche	davon … (ohne Berücksichtigung Abflussbeiwert)				res. undurchlässige Fläche	res. Befestigungsgrad bezogen auf Au
		Asphalt	Pflaster	Schotterrasen	Grünfläche		
TM A SEA Jaffestraße Nord	11.527 qm	4.370 qm	6.496 qm	124 qm	537 qm	10.332 qm	89,6 %
TM B Entwässerung Entreéplatz	1.028 qm	-	790 qm	-	238 qm	735 qm	71,5 %

Teilmaßnahme (TM)	Gesamt-Fläche	davon … (ohne Berücksichtigung Abflussbeiwert)				res. undurchlässige Fläche	res. Befestigungsgrad bezogen auf Au
		Asphalt	Pflaster	Schotterrasen	Grünfläche		
TM C SEA Jaffestraße Süd, Teil B-Plan WB 100	4.201 qm	961 qm	2.796 qm	-	444 qm	3.522 qm	83,8 %
TM C SEA Jaffestraße Süd gesamt	*9.184 qm*	*3.244 qm*	*5.399 qm*	-	*541 qm*	*8.157 qm*	*88,8 %*
Entwässerung Planstraße A (Nord)	3.388 qm	1.163 qm	2.116 qm	-	109 qm	3.078 qm	90,9 %
TM D SEA Planstraße B	1.314 qm	479 qm	789 qm	-	46 qm	1.194 qm	90,9 %
TM E Entwässerung Radschnellweg, Teil B-Plan WB 100	3.252 qm	1.183 qm	920 qm	388 qm	761 qm	2.601 qm	80,0 %

3.3.3 Modelltechnische Abbildung der geplanten Straßenentwässerungsanlagen

Im verwendeten hydraulischen Modell wurde das geplante Entwässerungssystem zur Niederschlagsentwässerung der öffentlichen Verkehrsflächen vollständig modelltechnisch abgebildet. Dabei wurden

- RW-Leitungen als Haltungsobjekte mit Schachtobjekten mit den geplanten Tiefenlagen und Gefällen,
- Retentionsanlagen als Speicherschächte,
- Einleitstellen als Freie Auslässe mit Normalabfluss bzw. Abfluss gegen einen definierten Wasserstand abgebildet.

Im Anschluss an die Abbildung der Entwässerungsanlagen im Modell erfolgte die Berücksichtigung der Flächen, die maßgebend für die Bemessung der Anlagen sind. Hierzu wurden je Teilanlage die Einzugsgebiete abgegrenzt. Auf Basis der durchgeführten Flächenauswertung wurde für die Einzugsgebiete der Befestigungsgrad gesetzt. Da sich der Befestigungsgrad auf die undurchlässige Fläche bezieht und dazu auch die unbefestigte Fläche in der undurchlässigen Fläche berücksichtigt wurde, modelltechnisch die Einzugsfläche aber in befestigte und unbefestigte Fläche unterteilt wird, wurden im Programm folgende Abflussparameter berücksichtigt:
Befestigte Fläche → Endabflussbeiwert = 100%
Unbefestigte Fläche → Endabflussbeiwert = 0%

Somit werden die abflusswirksamen Flächen vollständig berücksichtigt.
Die Fließzeit auf der Oberfläche zur SEA wurde auf Grundlage der räumlichen Ausdehnung der Haltungsfläche als Schwerpunktlaufzeit (Fließzeit vom Flächenschwerpunkt zur Haltung) und dem Oberflächengefälle – hier Kategorie 2% bis 4% – ermittelt.

3.3.4 Hydraulischer Nachweis und Einleitmengen

Straßenentwässerungsanlagen mit ungedrosselter Einleitung

Unter Verwendung des Modellregens 5-jähriger Wiederkehrzeit wurden die Abflussverhältnisse in den geplanten Straßenentwässerungsanlagen simuliert. Die Leitungsdimensionen wurden so gewählt (DN 300 bis DN 400), dass beim 5-jährigen Regenereignis Freispiegelabflüsse vorherrschen.

Zudem wurden die Abflussverhältnisse im geplanten RW-Leitungssystem bzw. in den Teilsystemen unter Zugrundelegung des Modellregens 30-jähriger Wiederkehrzeit berechnet. Die geplanten SEA stehen unter Einstau, Überstau wird mittels hydrodynamischer Berechnung nicht simuliert. Die Ergebnisberichte der hydrodynamischen Simulation sind als Anlagen 7.5 bis 7.7 beigefügt.

Die Leitungen sind somit ausreichend dimensioniert.

Straßenentwässerungsanlagen mit gedrosselter Einleitung

Die Straßenentwässerungsanlagen der Jaffestraße (Nord und Süd) entwässern gedrosselt in die jeweilige Vorflut. Für die SEA Jaffestraße Nord wurde eine Drosselmenge von 23 l/s fixiert. Für die SEA Jaffestraße Süd, die zu großen Teilen der Entwässerung des Abschnitts der Jaffestraße im Geltungsbereich des B-Plan WB 99 dient, ist eine Drosselmenge von 15,5 l/s abgestimmt.

Auf Basis der Vorgaben der DWA-A 117 wurden für die beiden erforderlichen Retentionsanlagen der SEA Jaffestraße Nord und der SEA Jaffestraße Süd die gemäß stationärer Betrachtung erforderlichen Retentionsvolumina ermittelt. Maßgebend neben den angeschlossenen Flächen sind die jeweiligen Drosselmengen.

Im Ergebnis der A117-Verbemessung ergab sich das folgende erforderliche Rückhaltevolumina:

- RRR Jaffestraße Nord = 350,7 cbm
- RRR Jaffestraße Süd = 283,8 cbm

Grundlegend bleibt festzuhalten, dass es sich bei der A117-Bemessung um erste Abschätzung handelt. Eine hydrodynamische Simulation weist einen wesentlich höheren Detailgrad auf, da Abflussbildungsvorgänge und Abflusstransportvorgänge detailliert berücksichtigt werden. Dadurch besteht großes Optimierungspotential und in die in der Regel kostenintensiven Rückhalteanlagen werden nicht unnötig überbemessen.

Die stationäre Vorbemessung ist in Anlage 6 ersichtlich.

Es ist geplant, dass die geplanten Straßenentwässerungsanlagen in der Jaffestraße Nord und Süd jeweils Teil der Retentionsanlage sind bzw. mit dem Kanalvolumen einen Teil des erforderlichen Rückhaltevolumens bereitgestellt wird. Grundlegend wurden die einzelnen Haltungen der SEA zunächst fiktiv bis zur eigentlichen Retentionsanlage auf Freispiegelabfluss bemessen. In einem zweiten Schritt wurde das dann noch erforderliche Rückhaltevolumen, welches jeweils durch die Rückhaltebecken bereitgestellt wird, iterativ durch hydrodynamische Simulationen ermittelt. Für den Lastfall 5-jähriges Niederschlagsereignis wurde ergänzend (mit Berücksichtigung der Regenrückhaltebecken) ein Überstaunachweis 1 geführt.

Hintergrund ist der, dass bei 5-jährigen und 30-jährigen Lastfall jeweils unterschiedliche maximale Wasserstände im Wetternsystem herrschen.
Letztendlich ist der Überstaunachweis 2 (für 30-jährige Niederschlagsereignisse) maßgebend, da hierfür auch die Drosselvorgabe gilt.

Die Straßenentwässerungsanlagen Jaffe Nord, über die Niederschlagswasser gedrosselt in die Vorflut eingeleitet wird, wurden – wie oben bereits beschrieben – zunächst fiktiv mittels hydraulischen Modells dimensioniert. In einem ersten Schritt erfolgte zunächst die „fiktive“ Dimensionierung für einen Freispiegelabfluss bei T = 5a, wobei die Drosselelemente und somit die Drosselwirkung bzw. Rückstauauswirkung der Drosseln / Retentionsanlagen nicht berücksichtigt. Dabei wurden die Drosseln durch fiktive Auslassschächte ersetzt.
In einem zweiten und abschließenden, maßgebenden Schritt erfolgte die hydrodynamische Simulation unter Berücksichtigung der vordimensionierten Retentionsräume und der Drosselorgane.
Die Prämisse liegt hierbei auf einer überstaufreien Ableitung der anfallenden Niederschlagswässer in die Vorflut, d.h. die geplanten und von gedrosselten Einleitungen betroffen Straßenentwässerungsanlagen können beim maßgebenden 30-jährigen Niederschlagsereignis einstauen (max. Wasserspiegel > Rohrscheitel). Es darf jedoch kein Überstau (Wasseraustritt an der Oberfläche (Wasserspiegel >/= Geländeoberkante) ausgewiesen werden.
Anhand dieses hydrodynamischen Simulationsschrittes wurde die geplanten Entwässerungsleitungen sowie die Retentionsräume bemessen. Die Berechnungen stellen gleichzeitig den hydraulischen Nachweis (Überstaunachweis) dar.
Entsprechend hydrodynamischer Simulation wird auch bei diesen Anlagen beim maßgebenden 30-jährigen Regenereignis kein Überstau simuliert; siehe hierzu Anlagen 7.5 bis 7.7 (Ergebnisberichte).
Die erforderlichen Regenrückhaltevolumina wurden auf Basis der hydrodynamischen Simulation optimiert. Das erforderliche Retentionsvolumen wird zum einen durch die Becken selbst und zusätzlich durch das vorhandene Volumen innerhalb der RW-Leitungen bereitgestellt. Dies ist auch sinnvoll, da aufgrund der annähernd gleichen Tiefenlagen der RW-Leitungen und des jeweiligen Beckens zueinander automatisch die Schacht- und Haltungsvolumina innerhalb der Leitungen bis zum maximalen Wasserstand mit genutzt werden und dadurch auch berücksichtigt werden können.

Folgende Volumina für die geplanten Becken sind erforderlich (genutztes Volumen):

Genutztes Volumen Regenrückhaltebecken Jaffestraße Nord, $V_{RRB, hydrodynamisch}$	= 258,3 cbm
Genutztes Volumen innerhalb der oberstrom liegen RW-Leitungen Jaffe Nord	= 77,8 cbm
∑ RRR Jaffestraße Nord	= 336,1 cbm

Genutzes Volumen Regenrückhaltebecken Jaffestraße Süd, $V_{RRB, hydrodynamisch}$	= 174,5 cbm
Genutztes Volumen innerhalb der oberstrom liegen RW-Leitungen Jaffe Süd	= 96,1 cbm
∑ RRR Jaffestraße Nord	= 270,6 cbm

Die Bemessung der RW-Leitungen sowie der hydraulische Nachweis zum jeweiligen Gesamtretentionssystem für die betrachteten Regenereignisse T = 1a, T = 5a und T = 30a können den beiliegenden 3-Farbplänen in Anlage 7.1 bis 7.3 entnommen werden.
In Anlage 7.4 sind die hydraulischen Längsschnitte (sich einstellende maximale Wasserstände in den beiden Regenrückhaltebecken und in den zugehörigen RW-Leitungen) ersichtlich.

Einleitmengen

Folgende Spitzenabflüsse an den einzelnen Einleitstellen wurden ermittelt:

Tabelle 3: Einleitmengen Straßenentwässerung je Einleitstelle (ELS mit Straßenentwässerung)

Teilmaßnahme (TM)	Bezeichnung ELS	Vorflut	Ableitung NW in Vorflut über	Spitzenabflüsse bei			
					T = 1a	T = 5a	T = 30a
TM A SEA Jaffestraße Nord	EL SEA 2	Wettern 1	SEA (RW-Leitung)		23,0 l/s	23,0 l/s	23,0 l/s
TM B Entwässerung Entreéplatz	EL SEA 1	Wettern 1	SEA (RW-Leitung)		11,1 l/s	19,3 l/s	28,0 l/s
TM C SEA Jaffestraße Süd	EL SEA 3	Wettern 3	SEA (RW-Leitung)		15,5 l/s	15,5 l/s	15,5 l/s
Entwässerung Planstr. A (Nord)	EL R9	Wettern 3	R-Siel	Anteil Straße	38,5 l/s	67,1 l/s	98,3 l/s
				Anteil Baufelder	46,1 l/s	46,1 l/s	46,1 l/s
				gesamt	84,6 l/s	113,2 l/s	144,4 l/s
TM D SEA Planstraße B	EL R1	Wettern 5	SEA (RW-Leitung) & R-Siel	Anteil Straße	32,2 l/s	55,3 l/s	81,3 l/s
				Anteil Baufelder	25,8 l/s	25,8 l/s	25,8 l/s
				gesamt	58,0 l/s	81,1 l/s	107,1 l/s
TM E Entwässerung Radschnellweg, Teil B-Plan WB 100	EL R2	Wettern 2	R-Siel	Anteil Straße	7,2 l/s	12,6 l/s	18,7 l/s
				Anteil Baufelder	42,2 l/s	42,2 l/s	42,2 l/s
				gesamt	49,4 l/s	54,8 l/s	60,9 l/s
	EL SEA 4	Wettern 3	Entwässerungsgraben		19,1 l/s	29,6 l/s	40,0 l/s
	EL SEA 5	Wettern 3	Entwässerungsgraben	Siehe wasserwirtschaftlicher Funktionsplan Wilhelmsburg 99			
TM F Entwässerung Planstraße A Süd	*EL SEA 6*	*Wettern 3*	*R-Siel in der Planstraße A Süd (B-Plan WB 99)*	*Siehe wasserwirtschaftlicher Funktionsplan Wilhelmsburg 99*			

Tabelle 4: Einleitmengen sonstige Einleitstellen (ELS ohne Straßenentwässerung)

Baufeld (BF)-entwässerung	Bezeich-nung ELS	Vorflut	Ableitung NW in Vorflut über	Spitzenabflüsse bei		
				T = 1a	T = 5a	T = 30a
BF 04	EL R3	Wettern 1	R-Siel	5,7 l/s	5,7 l/s	5,7 l/s
BF 05 + BF 6	EL R4	Wettern 1	R-Siel	16,2 l/s	16,2 l/s	16,2 l/s
BF 04 + BF 40	EL R5	Wettern 1	R-Siel	16,6 l/s	16,6 l/s	16,6 l/s
BF 06 + BF 08	EL R6	Jaffe-Davids-Kanal	R-Siel	7,7 l/s	7,7 l/s	7,7 l/s
BF 11 + BF 14	EL R7	Jaffe-Davids-Kanal	R-Siel	12,0 l/s	12,0 l/s	12,0 l/s
BF 17	EL R8	Jaffe-Davids-Kanal	R-Siel	6,4 l/s	6,4 l/s	6,4 l/s
BF 24	EL R10	Wettern 3	R-Siel	12,0 l/s	12,0 l/s	12,0 l/s
BF 24 + BF 25 + BF 26	-	*Bestands-R-Siel Jaffestraße*	*R-Siel*	*20,3 l/s*	*20,3 l/s*	*20,3 l/s*

3.3.5 Rückhaltevolumina Wetternsystem / sonstiges

Dimensionierung der Rückhalteräume / Ermittlung der Retentionsvolumina in den Wettern

Die Bemessung der Rückhalteräume wurde in Abstimmung mit dem BA Hamburg-Mitte für ein 30-jährliches Regenereignis bei der quantitativ ungünstigsten Dauerstufe durchgeführt.

Das vorhandene Rückhaltevolumen wurde aus der Differenz der Volumina der Wettern bei mittlerem Wasserstand (0,0 mNHN) und dem Hochwasserstand der Elbinselquartiers (+0,30 mNHN) ermittelt.

Abstände zu Gebäuden

Bei der Lokalisierung der einzelnen Entwässerungselemente sollte darauf geachtet werden, dass ein ausreichender Abstand zu den Baufeldern berücksichtigt wird. Als Richtwert für den Abstand zu Gebäuden ist gemäß DWA-A 138 [5] mind. das 1,5-fache der Baugrubenhöhe anzusetzen.

3.4 Bewertung der Regenwasserbehandlung

3.4.1 Vorwort / Flächenkategorisierung

Für den Nachweis einer ggf. erforderlichen Regenwasserbehandlung wurde das Bewertungsverfahren gemäß des DWA-Arbeitsblatt A-102 angewendet. Die Bewertung der Regenwasserbehandlungsbedürftigkeit richtet sich nach dem Stoffabtrag an abfiltrierbaren Stoffen AFS63. generell ist von einer Behandlungsbedürftigkeit auszugehen, insofern der zulässige Grenzwert von 280 kg[AFS63]/ha/a überschritten wird. Grundlage der Überprüfung stellen die Belastungen der Teilflächen dar. Im Arbeitsblatt DWA-A 102-2 wurden insgesamt 3 Belastungskategorien definiert. Die über die SEA zu entwässernden Teilflächen wurden entsprechend Tabelle A.1 Anhang A, DWA-A 102, Teil 2 wie folgt kategorisiert:

Straßenfläche (asphaltiert)	→	Flächengruppe V1 (Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem KFZ-Verkehr, DTV </= 3.000 KFZ)
	→	Belastungskategorie I
	Bzw.	
	→	Flächengruppe V2 (Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem KFZ-Verkehr, DTV </= 2.000 KFZ)
	→	Belastungskategorie II
	Bzw.	
	→	Flächengruppe V3 (Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mittlerem oder hohem KFZ-Verkehr, DTV > 2.000 KFZ)
	→	Belastungskategorie III
Parkstände (gepflastert)	→	Flächengruppe V1 (Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem KFZ-Verkehr, DTV </= 3.000 KFZ)
	→	Belastungskategorie I
	Bzw.	
	→	Flächengruppe V2 (Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem KFZ-Verkehr, DTV </= 2.000 KFZ)
	→	Belastungskategorie II
	Bzw.	
	→	Flächengruppe V3 (Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mittlerem oder hohem KFZ-Verkehr, DTV > 2.000 KFZ)
	→	Belastungskategorie III
Geh- und Radwege	→	Flächengruppe VW1 (Fuß, Rad- und Wohnwege)
	→	Belastungskategorie I

Die Belastungskategorie I weist entsprechend DWA-A 102 eine stoffliche Belastung von 280 kg[AFS63]/ha/a auf. Bei der Belastungskategorie II ist von 530 kg[AFS63]/ha/a auszugehen. Bei der Belastungskategorie II ist ein Wert von 760 kg[AFS63]/ha/a anzusetzen.

Die Kategorisierung der Straßenfläche in die Flächengruppe V2 sowie bei der Jaffestraße in die Flächengruppe V3 erfolgte auf Grundlage der prognostischen Verkehrsbelastung, siehe nachfolgender Gliederungspunkt

3.4.2 Auswertung Verkehrsbelastung

Auf Basis der aktuellsten Verkehrsanlagenplanung vom Februar 2023 erfolgte je geplanten SEA bzw. deren Teileinzugsgebiete eine detaillierte Flächenauswertung und Auswertung der zu erwartenden Verkehrsbelastung (Prognose 2035). Die Verkehrsbelastung für die einzelnen Straßen bzw. Straßenabschnitte wurde dem vorhandenen, aktuellen Verkehrskonzept entnommen. Folgende Verkehrsbelastungen wurden für die einzelnen Straßenabschnitte ermittelt:

- Jaffestraße Nord → 4.770 Kfz/24h längengewichtet (von 3.400 Kfz/24h bis 7.300 Kfz/24h)
- Jaffestraße Süd → 3.133 Kfz/24h längengewichtet (von 3.400 Kfz/24h bis 6.000 Kfz/24h)
- Planstraße A Nord → 600 Kfz/24h
- Planstraße B → <300 Kfz/24h
- Radschnellweg → 0 Kfz/24h

3.4.3 Ermittlung des Stoffabtrages / erforderliche Maßnahmen

Auf Grundlage der Flächenauswertung (angeschlossene Teilflächen je geplante Einleitstelle) ergaben sich folgende, zu erwartende Stoffabträge:

Tabelle 5: Übersicht Flächenauswertung (gerundet) Projektgebiet mit Belastungskategorie V3

Einleitstelle	Gesamt-Fläche befestigt	Belastungskategorie II [Flächenkategorie V3]			Belastungskategorie I [Gehweg VW1)]	Spezifischer Stoffabtrag AFS63
		Straße	Parkstände	Summe (V3)		
EL SEA 2	10.866 qm	3.733 qm	522 qm	4.255 qm	6.611 qm	468,0 kg/ha/a
EL SEA 3	8.643 qm	3.244 qm	283 qm	3.527 qm	5.116 qm	475,9 kg/ha/a

Tabelle 6: Übersicht Flächenauswertung (gerundet) Projektgebiet mit Belastungskategorie < V3

Einleitstelle	Gesamt-Fläche befestigt	Belastungskategorie II [Flächenkategorie V2]			Belastungskategorie I [Gehweg VW1)]	Spezifischer Stoffabtrag AFS63
		Straße	Parkstände	Summe (V2)		
EL SEA 1	790 qm	-	-	-	790 qm	280,0 kg/ha/a
EL R9	3.279 qm	1.163 qm	317 qm	1.480 qm	1.799 qm	392,8 kg/ha/a
EL R1	1.269 qm	-	-	-	1.269 qm	280,0 kg/ha/a
EL R2	394 qm	-	-	-	394 qm	280,0 kg/ha/a
ELS SEA 4	1.708 qm	-	-	-	1.708 qm	280,0 kg/ha/a

Der Grenzwert in Höhe von 280 kg/ha/a wird nur an einem Teil der Einleitstellen überschritten. Für die Entwässerung des Entreéplatzes (Einleitstelle EL SEA 1), der Planstraße B (Einleitstelle EL R1) sowie des Radschnellweges (Einleitstellen EL R2 + ELS SEA 4) ist grundlegend keine Regenwasserbehandlung erforderlich.

Des Weiteren besteht nach DWA-A 102-2 grundlegend die Möglichkeit Straßenflächen der Flächengruppe V2 in Einzelfällen in Kategorie I (V1) einzustufen. Als Bewertungskriterien können hierzu der LKW-Anteil oder das Vorhandensein von LKW-Parkplätzen oder Unfallschwerpunkten herangezogen werden. Durch die BUKEA erfolgten zudem Abstimmungen mit den bezirklichen Wasserbehörden zur Bewertung der RW-Behandlungsbedürftigkeit nach A 102. Dabei wurde unter anderem festgelegt, dass bei Kategorie-II-Flächen mit einem täglicher Verkehrsbelastung von < 2.000 DTV keine technischen Reinigungen notwendig sind.
Aus diesem Grund ist für Straßenentwässerung der Planstraße A keine RW-Behandlungsmaßnahme erforderlich.
Weiterhin ist grundlegend der Einsatz von mehrteiligen Straßenabläufen mit Nassschlammfang (Trummen) geplant, in welchen Sedimente und Schmutzabtrag zurückgehalten werden.

Entsprechend behördlicher Festlegung bzw. im Abgleich mit der prognostischen Verkehrsbelastung sind für die Straßenentwässerungsanlagen der Jaffestraße Nord und Süd (Info: Süd großteils Bestandteil des B-Plan WB 99, dennoch vollumfänglich hier berücksichtigt) Regenwasserbehandlungsmaßnahmen erforderlich.
Die Regenwasserbehandlungsanlagen müssen nach DWA-A 102 einen erforderlichen Wirkungsgrad von mindestens 40,2% (SEA Jaffestraße Nord) bzw. 412% (SEA Jaffestraße Süd) aufweisen.
Geplant ist daher die Errichtung von SediPipe-Anlagen, die den geplanten bzw. erforderlichen Regenrückhalteanlagen nachgeschaltet sind.
Zum Einsatz kommen SediPipe-XL-Anlagen der Nennweite DN 600. Für eine ausreichende Reinigung ist jeweils eine Anlagenlänge von 12 m erforderlich.

4 Entwässerungskonzept

4.1 Allgemeines

Bei Planungen und Bemessungen von Anlagen zur Regenwasserableitung (von privaten Grundstücken) sollten laut DIN 1986-100 vorrangig alle Möglichkeiten der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung genutzt werden [4]. Deswegen wurden vorwiegend dezentrale Entwässerungsmöglichkeiten im Konzept berücksichtigt.

Möglichkeiten zur Versickerung
Aufgrund der geringdurchlässigen Böden und der hohen Grundwasserstände wurde Versickerung in den Bemessungen nicht explizit berücksichtigt. Für private Baufeldentwässerung gilt, dass es zur Versickerung eines Teils des anfallenden Niederschlagswassers kommen kann. Dies würde sich positiv auf die Abflussbildung auswirken und somit die Einstauzeiten der privaten Entwässerungsanlagen reduzieren.

Speicherung und gedrosselte Einleitung

Das Entwässerungskonzept sieht vor, das vorhandene Wetternsystem als Vorflut und z.T. als Retentionsraum für die Regenwasserentwässerung zu nutzen. Durch die Anwendung des hydronumerischen Modells (s. Kap. 3.1) wurde eine Drosselabflussspende von 17 l/s*ha für ein 30-jährliches Regenereignis für das Erschließungsgebiet berechnet. Das erforderliche Rückhaltevolumen wird zum einen durch den Ausbau der vorhandenen Wettern und zum anderen durch die neu Retentionsanlagen in der Jaffestraße sowie durch weiteren dezentralen Rückhalt auf den privaten Flächen geschaffen. Die Bemessung der Rückhalteräume wurde in Kap. 3.2 beschrieben.

Dachbegrünung

Es wird beabsichtigt mindestens 50 Prozent der geplanten Dachflächen extensiv zu begrünen. Dachbegrünungen wirken sich durch Speicher- und Verdunstungsmechanismen abflussmindernd bzw. –verzögernd aus. Deshalb wurden diese bereits mit Hilfe von reduzierten Abflussbeiwerten in der Bemessung der Entwässerungsanlagen zur Minimierung von Platzbedarf und Kosten mit berücksichtigt.

Prüfung wassersensible Straßenraumgestaltung

Entsprechend aktuell zur Verfügung stehender Klimaszenarien prognostizieren eine zunehmende Häufigkeit und Intensität sowohl von Starkregenereignissen als auch von längeren sommerlichen Dürreperioden. Gemäß Wissensdokument „Hinweise für eine wassersensible Straßenraumgestaltung“ der Freien und Hansestadt Hamburg *bedarf es eines sensiblen und zukunftsfähigen Umgangs mit Regenwasser, der sowohl die zusätzliche Flächenversiegelung durch Neuerschließungen als auch mögliche Veränderungen des Niederschlagsgeschehens infolge Klimawandel mildert.*

Einerseits sind die Gewässer vor hydraulischer und stofflicher Überlastung zu schützen, andererseits ist ein ausreichender Schutz vor schadhafter Überflutung zu gewährleisten bzw. zu mindern. Einen wesentlichen Beitrag hierzu soll eine möglichst wassersensible Straßenraumgestaltung liefern. Die verkehrlichen Ansprüche müssen dennoch gewahrt werden.

Grundlegend erfolgt die Entwässerung der geplanten Straßen und sonstigen öffentlichen Verkehrsflächen mit Ausnahme Planstraße A Nord autark, d.h. im Rahmen der Entwässerungsplanung werden Niederschlagsabflüsse privater Flächen gedrosselt in die Vorflut Wettern bzw. Kanalsystem geleitet. Die Entwässerungsanlagen der öffentlichen Jaffestraße Nord (nördlich Rotenhäuser Wettern / Wettern 3) sowie der Jaffestraße Süd (südlich Wettern 3) leiten gedrosselt entsprechend der definierten spezifischen Drosselmenge in das Wetternsystem ein. Lediglich die Entwässerung des Entreèplatzes, die Entwässerung der Planstraße B und die Entwässerung der Planstraße A Nord (über R-Siel) leiten ungedrosselt ein. Durch die geplanten gedrosselten Einleitungen aller privaten Baufelder und der Straßenentwässerung Jaffestraße werden Abflussspitzen in die Vorflut merklich reduziert.

Das vorhandene bzw. geplante Wettern und Kanalsystem im Geltungsbereich des Bebauungsplans WB 100 bietet ausreichend Retentionskapazitäten zur Aufnahme der anfallenden, Großteils gedrosselten Niederschlagswassereinleitungen von privaten und öffentlichen Flächen. Dies wurde mittels hydraulischen Nachweises [3] überprüft und nachgewiesen.

Hinsichtlich stofflicher Belastung erfolgte im Zuge der Entwässerungsplanung eine entsprechende Bewertung der Regenwasserbehandlungsbedürftigkeit; siehe Kapitel 3.4. Das anfallende Niederschlagswasser der privaten Bauflächen ist generell nicht behandlungsbedürftig, ebenso nicht das anfallende Regenwasser der öffentlichen Flächen Entreéplatz, Planstraße A Nord und Planstraße B. Für das behandlungsbedürftige Niederschlagswasser der Jaffestraße werden entsprechende Maßnahmen zur Behandlung vor Einleitung und somit zum qualitativen Gewässerschutz vorgesehen.
Entsprechend Wissensdokument zur wassersensiblen Straßenraumgestaltung sollte anfallendes Niederschlagswasser vorzugsweise oberirdisch abgeleitet und versickert werden. Im Bereich WB 100 ist eine Versickerung von Niederschlagswasser aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse nicht möglich. Auch stehen aufgrund der verkehrlichen und städtebaulichen Anforderungen keine weiteren öffentlichen Flächen für die Realisierung oberirdischer Ableit- Retentions- und/oder Versickerungselemente zur Verfügung. Eine unterirdische, teils gedrosselte Ableitung und teilweise stoffliche Behandlung der auf öffentlichen Flächen anfallenden Niederschlagswassermengen ist erforderlich.
Grundlegend ist gemäß generellem Höhenkonzept vorgesehen, dass einerseits ein Gefälle der öffentlichen Flächen weg von den Baufeldern realisiert wird und andererseits das Gefälle der öffentlichen Flächen generell in Richtung oberirdische Vorflut / Wetternsystem führt.
Bei über das Bemessungsereignis hinausgehenden Regenereignissen wird der öffentliche Verkehrsraum, im Speziellen die Straßen (eingegrenzt mit Hochborden), als oberflächiger Fließweg zur Notentwässerung ins Vorflutsystem fungieren. Hierüber können grundlegend die Baufelder notentwässern, insoweit erforderlich (wenn nicht direkt an eine Wettern oder einen Kanal angrenzend).

Prüfung Starkregengefährdung
Gemäß der Starkregenhinweiskarte der Freien und Hansestadt Hamburg (s. Abb. 1 und Anl. 9) befindet sich südlich der Straße Vogelhüttendeich im Bereich des Baufeldes 03 eine Geländesenke, in der sich bei anhaltenden Regenereignissen ein Einstau ergeben kann. Die Fläche ist im heutigen Zustand ungenutzt und hat keinen definierten Abfluss in eine Vorflut.
Westlich des Erddamms der ehemaligen Wilhelmsburger Reichsstraße (B75) befinden sich ebenfalls ungenutzte tief liegende Flächen, in der sich bei Starkregen oder anhaltenden Niederschlägen Oberflächenwasser sammeln und aufstauen kann.
Durch die geplante Geländeaufhöhung und Neugestaltung der Entwässerungsinfrastruktur einschl. mehrerer hinreichend groß dimensionierten neuer Wettern wird die derzeitige potenzielle Starkregengefährdung entschärft. Die Oberflächengewässer stellen Einschnitte in das Gelände dar, zu denen sich geordnete Notwasserwege bei außergewöhnlichen Ereignissen mit Abflüssen über die Geländeoberfläche ergeben können. Nennenswerte Außengebietszuflüsse treten aufgrund der Überplanung des Geländes voraussichtlich nicht bzw. zukünftig nur noch geordnet auf.

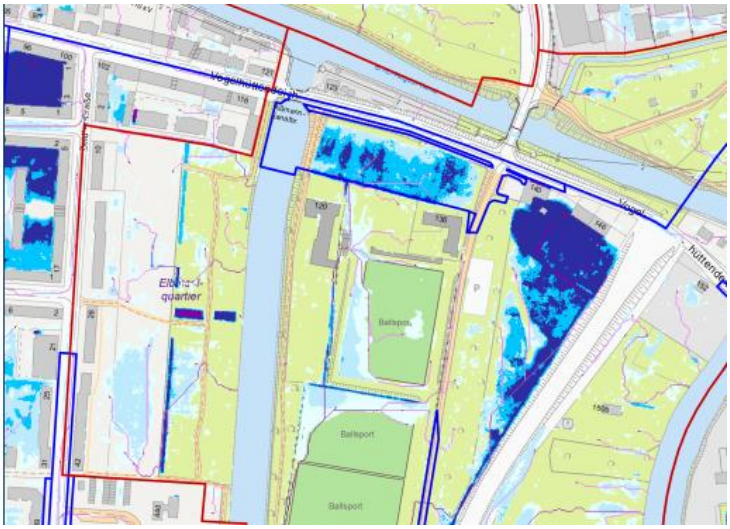


Abbildung 2: Senkentiefen, Fließwege und Fließpfeile gem. Starkregenhinweiskarte (Geo-Online Kartenportal, Stand Juni 2021, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg)

Im Zuge der Aufstellung der Funktionsplanung liegt noch kein detailliertes Höhenkonzept für alle Baufelder und Freiflächen vor. Durch die Überplanung und Geländemodellierung ergeben sich jedoch hinreichend Möglichkeiten der Gestaltung von Notwasserwegen in schadlos überflutbaren Flächen und Räumen.

4.2 Private Flächen

4.2.1 Einführung

Die Oberflächenentwässerung der privaten Baufelder kann nur mit Einleitung in ein Vorflutgewässer (Regenwassersiel oder Oberflächengewässer) erfolgen. Aufgrund der hoch anstehenden Grund- und Stauwasserstände und den räumlichen Baugrundeigenschaften mit geringen Flurabständen ist eine planmäßige Versickerung von befestigten Flächen nicht zulässig bzw. genehmigungsfähig.
Für die Einleitung des Oberflächenwassers von privaten Baufeldern in ein Oberflächengewässer ist nicht bei allen Baufeldern eine direkte Belegenheit vorhanden. Dies erfordert die Errichtung von R-Sielen.

4.2.2 Gewässersystem und Vorflutverhältnisse

Im Geltungsbereich des B-Plan-Gebietes sind Vorflutgewässer im Bestand vorhanden (Aßmann-Kanal, Ernst-August-Kanal, Jaffe-Davids-Kanal), die durch weitere neu zu erstellende Oberflächengewässer II. Ordnung (Wettern 1, Wettern 2, Wettern 3, Wettern 5) ergänzt werden und für die Aufnahme von Oberflächenwasser aus öffentlichen und privaten Flächen grundsätzlich zur Verfügung stehen.
Darüber hinaus befinden sich innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans bzw. am Rand des Geltungsbereiches öffentliche Regenwassersiele, die für die Einleitung von Oberflächenwasser

aufgrund der hydraulischen Kapazitäten begrenzt (R-Siel Zeidlerstraße) bzw. nicht (R-Siel Vogelhüttendeich) zur Verfügung stehen.
Das Oberflächenwasser darf aufgrund der besonderen Entwässerungssituation der Elbinsel Wilhelmsburg mit Schöpfwerken und tide-abhängigen Deichsielen nur gedrosselt in das Wetternsystem eingeleitet werden. Für die Einleitung gilt eine zulässige Drosselabflussspende von 17 l/(s·ha), die mindestens bis zur Erfüllung des Überflutungsnachweisen (T = 30a) einzuhalten ist. Bei kleinen Flächen bzw. Einzelbaugrundstücken resultieren bei dieser Vorgabe sehr kleine und technisch nicht umsetzbare Drosselabflüsse, so dass eine sinnvolle Zusammenfassung von Baugrundstücken in Teilen erforderlich ist.

4.2.3 Baufelder und Cluster-Bildung

Für die privaten Flächen wurde nach DWA Arbeitsblatt 117 das auf den jeweiligen Teilflächen zurückzuhaltende Volumen für eine Drosselabflussspende von 17 l/s*ha bei einem 30-jährlichen Regenereignis mit der ungünstigsten Dauerstufe bestimmt. Mögliche Ableitungsrichtungen zu den Wettern sind in Anlage 1 dargestellt. Dabei können für die jeweiligen Teilflächen unterschiedliche Maßnahmen für die erforderliche Retention des Niederschlagswassers zur Anwendung kommen, die nicht näher festgelegt wurden. Mögliche dezentrale Maßnahmen sind unter Punkt 4.2.4 dargestellt.

Im Geltungsbereich des B-Plans sind insgesamt 24 Baufelder neu zu erschließen. 2 Flächen innerhalb des Geltungsbereichs werden durch Bestandsleitungen entwässert. Von den neuen Baufeldern werden gemäß städtebaulichem Entwurf und den Vorstellungen des Vorhabenträgers zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Stellungnahme bereits 10 Baufelder real geteilt. Es sind Grundstücke mit Flächengrößen zwischen 100 m² und 4.356 m² geplant, s. Tabelle 7.

Tabelle 7:Baufeldübersicht und Bedarf Regenwassersiele

Baufeld	AE [m²]	Q_{Dr} [l/s]	Realtteilung	Grundstücke	Vorflut	Einleitstelle		zus. R-Siel?
BF 01	7.906	13,4	nein		R-Siel	Wettern 5	EL R1	ja
BF 02	7.277	12,4	nein		R-Siel	Wettern 5	EL R1	ja
BF 03 - Schule	17.986	30,6	nein		R-Siel	Wettern 2	EL R2	nein
BF 04	8.392	14,3	ja	151 m² bis 1.360 m²	R-Siel	Wettern 1	EL R3/R5	ja
BF 05	5.255	8,9	nein		R-Siel	Wettern 1	EL R4	ja
BF 06	7.031	12,0	ja	120 m² bis 1.689 m²	R-Siel	Wettern 1	EL R4/R6	ja
BF 07	6.840	11,6	nein		R-Siel	Wettern 2	EL R2	nein
BF 08	1.750	3,0	nein		R-Siel	Jaffe-Davids-K.	EL R8	ja
BF 09	4.500	7,7	ja	110 m² bis 1.567 m²	R-Siel	Wettern 3	EL R9	nein
BF 10	5.170	8,8	nein		R-Siel	Wettern 3	EL R9	nein
BF 11	2.900	4,9	ja	782 m² bis 1.164 m²	Jaffe-Davids-K.	Jaffe-Davids-K.	EL R7	ja
BF 12	3.330	5,7	ja	100 m² bis 1.369 m²	R-Siel	Wettern 3	EL R9	nein
BF 13	4.700	8,0	ja	157 m² bis 862 m²	R-Siel	Wettern 3	EL R9	nein
BF 14	4.200	7,1	nein		Jaffe-Davids-K.	Jaffe-Davids-K.	EL R7	ja
BF 15	3.330	5,7	ja	100 m² bis 1.127 m²	R-Siel	Wettern 3	EL R9	nein
BF 16	6.000	10,2	ja	157 m² bis 1.346 m²	R-Siel	Wettern 3	EL R9	nein
BF 17	3.780	6,4	ja	1.818m² / 1.958 m²	Jaffe-Davids-K.	Jaffe-Davids-K.	EL R8	ja
BF 24	7.080	12,0	ja	690 m² bis 4.356 m²	Wettern 3	Wettern 3	EL R10	ja
BF 25*	4.880	4,9	nein		R-Siel	R-Siel	JFN	nein
BF 26*	3.370	3,4	nein		R-Siel	R-Siel	JFN	nein
BF 38	4.350	7,4	nein		R-Siel	R-Siel	Zeidlerstr.	nein
BF 39	5.460	9,3	nein		R-Siel	R-Siel	Zeidlerstr.	nein
BF 40	3.730	6,3	nein		R-Siel	Wettern 1	EL R5	ja
BF 41	1.240	2,1	nein		Aßmann-K.	Aßmann-K.	EL R9	nein
Biergarten	2.485	-	nein		Ernst-August-K.	Ernst-August-K.	Bestand	nein
Parkplatz Biergarten	875	1,5	nein		R-Siel	Wettern 2	EL R2	nein
Ruderclub	6.721	-	nein		Versickerung	Versickerung	Bestand	nein

** Drosselung mit q_{Dr} = 10 l/sha*

Aufgrund der wasserwirtschaftlichen Anforderungen bzgl. der erforderlichen und technisch machbaren Drosselung wurden bei real geteilten Baufeldern Grundstücke zu Clustern bzw. zu Teilgebieten mehrerer Grundstücke zusammengefasst, z.B. im Baufeld BF 04, s. Abbildung 3.
Für diverse Baufelder und für real geteilte Baugrundstück-Gruppen wurden zusätzliche öffentliche längsverlegte Regenwassersiele in geplanten öffentlichen Flächen vorgesehen, die mindestens 2 private Grundstücke entwässern. Die Siele werden mit einem Mindestquerschnitt DN 300 und einem Mindestgefälle von 4 ‰ vordimensioniert. Es resultieren z.T. geringe Haltungs- bzw. Überdeckungstiefen, insbesondere an den Anfangshaltungen, die zu nachfolgenden Konflikten für die Trinkwasserversorgung führen können. Demnach bedarf es im Zuge der Leitungstrassenplanung detaillierter Kollisionsprüfungen und ggf. einer Umsortierung von Versorgungsleitungen, die nicht mit Gefälle verlegt werden müssen.
Alle weiteren Grundzüge der wasserwirtschaftlichen Konzeption (Bemessung der Grundstücksentwässerung, wasserwirtschaftliche Komponenten der Oberflächenentwässerung, Einsatz von Retentionsgründächern, Starkregenbeurteilung und Ausbildung von Notwasserwegen) bleiben

durch die Verortung von zusätzlichen Regenwassersielen unverändert bestehen. Ebenso wird das vorgesehene Trennsystem mit einer separaten Straßenentwässerung und anschließenden Straßenwasserrückhaltung und -reinigung nicht verändert.

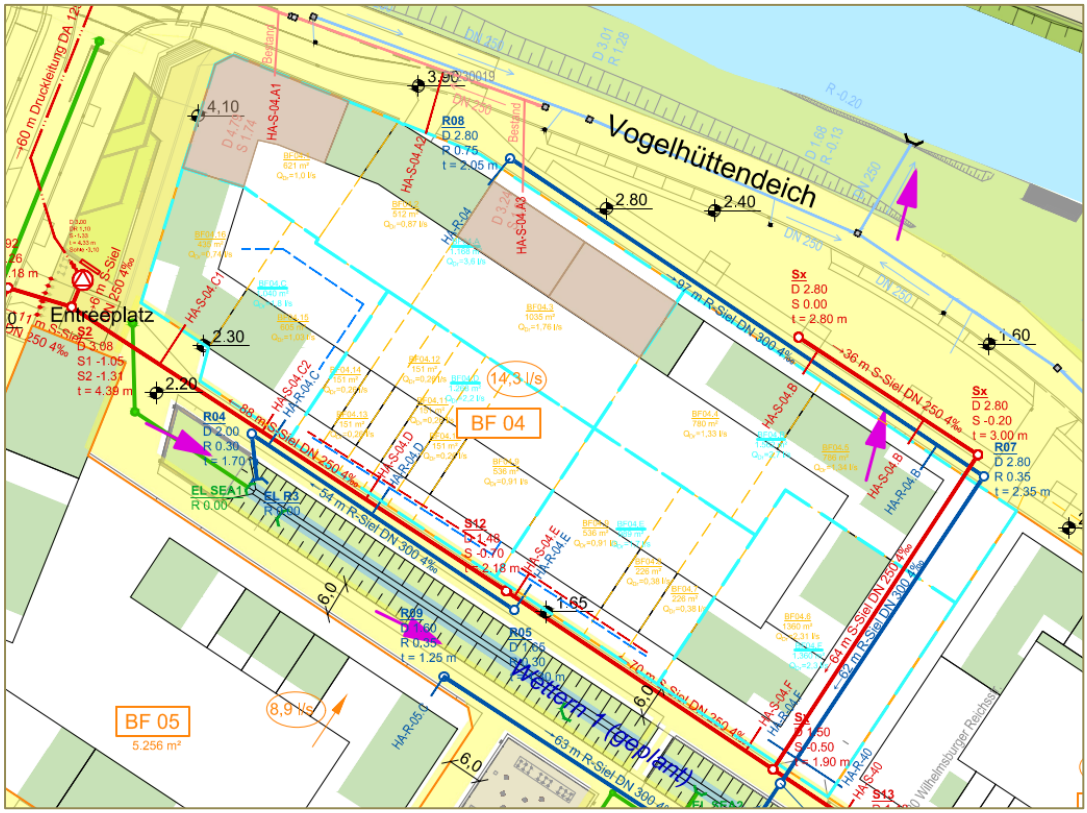


Abbildung 3: Realteilung am Beispiel des Baufelds BF 04 mit Cluster-Bildung

4.2.4 Entwässerungsanlagen private Baufelder

Für die Aufstellung des Entwässerungskonzepts wurde basierend auf dem städtebaulichen Entwurf, der vorläufigen groben Höhenkonzeption und den o.g. Bemessungsvorgaben erstellt. Für das Planungsgebiet des Elbinselquartiers sind insgesamt 23 Baufelder konzeptionell zu betrachten.

Angestrebt wird eine Oberflächenentwässerung, die den Grundsätzen der Freien und Hansestadt Hamburg zum klimafolgenangepassten Regenwassermanagement bzw. dem Klimaplan von Hamburg entspricht.

Zum Zeitpunkt der Aufstellung der Funktionsplanung liegen neben den bereits weitestgehend festgelegten Gebäudekubaturen noch keine genauen Angaben zu den Oberflächen- und Höhengestaltungen der Außenanlagen in den Baufeldern vor. Aus diesem Grund werden im Rahmen dieses Konzeptes konkrete Angaben zur Dachbegrünung und Nutzung von Speicherräumen auf Dächern und unterbauten Flächen gemacht und eher konzeptionelle Aussage für den Einsatz von weiteren Anlagen zur Oberflächenwasserrückhaltung.

Retentionsgründach

Aufgrund der Vielzahl an geplanten Flachdächern und der sehr effektiven Nutzung von Dachflächen für den Regenwasserrückhalt werden in allen Baufelder Retentions(grün)dächer vorgesehen. Für die Vorbemessung im Rahmen der Funktionsplanung wird ein in der Praxis üblicher Drosselwert von 0,1 l/s je 100 m² Dachfläche (q_{Dr} = 10 l/(s·ha) ausgegangen. Die Retentionsdächer werden mind. auf den Überflutungsnachweis ausgelegt und sind i.d.R. statisch und bautechnisch in der Lage, auch größere Ereignisse bzw. einen höheren Aufstau als rechnerisch erforderlich zu gewährleisten.

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 50 % der gesamten Dachfläche in der zuvor beschriebenen Weise auf dem Dach zurückgehalten werden und die restlichen 50 % der Gesamtdachfläche, welche mit unterschiedlichen Dachaufbauten geplant werden, ungedrosselt abgeleitet und an anderer Stelle zurückhalten werden. Diese Aufteilung kann im Zuge der weiteren Planung noch variieren. Die Retentionsdachfläche beschreibt die gesamte Dachfläche von Flachdächern, nicht bei geneigten Dächern, einschl. Attiken, technischen Aufbauten und Bereichen, in denen keine Speicherung möglich ist.

Für jedes Baufeld wird der erforderliche Rückhalt in einem Retentionsdach ausgewiesen (siehe Tabellen im Anhang und auf dem Lageplan in Anl. 8). Weiterhin wird aufgeführt, welches Wasservolumen bei einem planmäßigen Anstau von 6 cm möglich wäre. Die Bemessung erfolgt mit dem Ansatz einer Speicherschicht aus Kunststoff mit hohem Hohlraumanteil (>95%). Andere Ausführungen (Substrat-Schüttungen, ca. 35 % Hohlraumanteil sind auch möglich).

Speicherebene auf Tiefgaragendecken / unterbaute Freiflächen

Unterbaute Frei- und Verkehrsflächen entwässern auf eine Speicherebene auf der Tiefgaragendecke, in der vergleichbar mit einem Retentionsdach das Oberflächenwasser zurückgehalten, verzögert und reduziert abgegeben wird. Durch kapillaren Aufstieg kann das eingestaute Wasservolumen den darüber liegenden Bodenschichten und Pflanzen verfügbar gemacht werden. Die Speicherschichten sind auch unter Verkehrsflächen ausführbar. Die Speicherelemente können als Ersatz für konventionelle Dränagematten eingesetzt werden. Der gedrosselte Ablauf aus dem Innenhof-Speicher erfolgt leitungsgebunden im Außenraum bis zum Anschluss an die Vorflut.

Potenzielle Speicherräume sind in allen Baufeldern, in denen Tiefgaragen zulässig sind, dargestellt und vorbemessen. Auch bei den Speichern auf der Tiefgaragendecken wird ein flächenhafter Einstau von 6 cm und der Einsatz einer Flächen-Kunststoff-Rigole angenommen. Da zum Zeitpunkt der Funktionsplanung die Herstellung von Tiefgaragen nicht feststeht, sondern nur das grundsätzliche Baurecht gewährt wird, ist der Einsatz nur als mögliches Entwässerungselement zu verstehen.

Speicherrigole (optional je nach Freiflächenplanung)

Zur kontrollierten Rückhaltung des Oberflächenwassers der befestigten Freiflächen und Nicht-Retentionsdachflächen können unterirdische Speicherräume in Form von Füllkörper-Rigole geschaffen werden, die ggf. auch das bereits leitungsgebunden geführte Wasser aus dem Innenhofspeicher (s.o.) und weiteren Grundleitungen von Fallrohren und Punktabläufen zusammenführt. Der Speicherraum wird hinreichend oberhalb der Gewässersohle bzw. Sielsohle angeordnet, so dass ein Leerlaufen bzw. ein Freispiegelabfluss grundsätzlich möglich ist.

Transport- und Speichermulden in den Freiflächen (optional je nach Freiflächenplanung)

Das Oberflächenwasser angrenzender Fläche wird an geeigneten Stellen in flache Rasenmulden eingeleitet, die einen kurzzeitigen Einstau bzw. temporären Rückhalt ermöglichen. Die Mulden werden in die Frei- /Grünflächenplanung integriert. Zum Zeitpunkt der Funktionsplanung liegen keine genaueren Anhaltspunkte vor. Der Einsatz kann auch kleinräumig in Kombination mit Grundleitungen, Rigolen und/oder weiteren Flächen erfolgen.

Regenwasserzisternen für die Freiflächenbewässerung (optional)

An ausgewählten Stellen im Außenraum können unterirdische Behälter (Zisternen) vorgesehen werden, die mit Oberflächenwasser aus befestigen Frei- und Verkehrsflächen gespeist werden. Das gesammelte Oberflächenwasser kann 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

Befestigte und teilbefestigte Grundstücksflächen mit Geh- und Fahrwegen, Terrassen sowie Feuerwehrzufahrten 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) werden i.d.R. für den Überflutungsnachweis (T=30 a) ausgelegt bzw. nach den bereits vorliegenden Angaben zur Flächennutzung dimensioniert. Eine darüber hinaus gehender schadloser Einstau ist in wegebegleitenden Mulden und/oder entsprechend der weiteren Höhengestaltung grundsätzlich in weiteren Teilbereichen des Baufelds zu ermöglichen.

Das gesamte Entwässerungssystem mit wesentlichen Angaben zu allen Teilbauflächen sind in dem Entwässerungslageplan in Anl. 8 dargestellt. Die tabellarische Nachweisberechnung für den erforderlichen Rückhalt und für die Auslegung von Retentionsdächern ist im Anhang enthalten.

Für die Schmutzwasserentsorgung der privaten Flächen ist der Bau mehrerer Schmutzwassersiele (S-Siele) vorgesehen. Das Schmutzwasser im EIQ, B-Plan WB 100 wird über neue S-Siele einer zentralen Abwasserhebeanlage im Norden des Gebietes (Jaffestraße Nord) zugeführt und von dort aus in das bestehende Siel in der Straße Vogelhüttendeich eingeleitet.
Planstraße B erhält ein S-Siel, welches in westliche Richtung in die Zeidlerstraße entwässert.

4.3 Öffentliche Flächen

4.3.1 Allgemeines

Das geplante Erschließungsgebiet wird grundlegend im Trennsystem erschlossen. Die Entwässerung öffentlicher Flächen erfolgt zum großen Teil über Straßenentwässerungsanlagen, jedoch auch teilweise über geplante R-Siele (Eigentümer HSE).
Das geplante Entwässerungssystem wird dabei im zukünftigen öffentlichen Raum (Verkehrsfläche) angeordnet. Die Trassierung unterliegt u.a. folgenden Prämissen:

- Trassierung nach Möglichkeit parallel zur Bordführung der Straße
- Trassierung nach Möglichkeit innerhalb eines Fahrstreifens

4.3.2 Teilmaßnahme A – SEA Jaffestraße Nord

Die Jaffestraße Nord verläuft ausgehend vom Knotenpunkt Vogelhüttendeich in Nord-Süd-Richtung bis zur Wettern 3 (Rotenhäuser Wettern). Die NW-Entwässerung der öffentlichen Verkehrsflächen erfolgt über RW-Leitungen DN 300 bis DN 500.
Die SEA Jaffestraße Nord besteht dabei aus zwei Achsen, die vor einem geplanten Regenrückhaltebecken mit nachgeschalteter Reinigungsanlage zusammenlaufen. Als Vorflut für die NW-Entwässerung dient die Wettern 1. Die Einleitung erfolgt dabei gedrosselt mit 23 l/s (17 l/s/ha).
Die erste Achse der SEA Jaffestraße Nord folgt dem Straßenverlauf vom Knotenpunkt Vogelhüttendeich zunächst in südliche dann in südöstliche Richtung bis Höhe geplanter Stadtplatz.
Die zweite Achse verläuft ausgehend von Wettern 3 den Straßenverlauf folgend in nördliche Richtung, ebenfalls bis zum geplanten Stadtpark.
In Höhe des geplanten Stadtparkes werden die beiden Achsen der SEA vereinigt und einem unterirdischem Regenrückhaltebecken (258 cbm erforderliches Volumen, 272 cbm Nutzvolumen) zugeführt, welches im Bereich des Stadtparkes, zwischen Baufeld 5 und 6 angeordnet ist.
Die Drosselung erfolgt mit Hilfe eines schwimmergesteuerten Drosselorgans.
An das Regenrückhaltebecken schließt eine Regenwasserbehandlungsanlage an, einr Sedimentationsanlage (mit Leichtstoffrückhaltung) im Dauerstau. Anschließend wird die SEA über eine RW-Leitung DN 300 in Vorflut Wettern 1 geführt.

4.3.3 Teilmaßnahme B – Entwässerung Entreéplatz

Im Bereich zwischen Jaffestraße Nord und Straße Vogelhüttendeich ist ein öffentlicher Platz geplant, der Entree-Platz. Die gestalterische Planung des öffentlichen Platzes erfolgt durch das Planungsbüro rmp. Das in diesem Bereich anfallende Niederschlagswasser soll durch eine Regenwasserleitung in die Vorflut Wettern 1 geleitet werden. Die Einleitung erfolgt ungedrosselt.

4.3.4 Teilmaßnahme C – SEA Jaffestraße Süd

(siehe auch wasserwirtschaftlicher Funktionsplan, Wilhelmsburg 99)
Der großteils vorhandene Abschnitt der Jaffestraße wird im Zuge der Erschließung ausgebaut. Die Teilmaßnahme umfasst den Abschnitt zwischen Rotenhäuser Straße und Rotenhäuser Wettern. Ein Großteil der geplanten Jaffestraße Süd und somit der geplanten SEA, die in nördliche Richtung in die Wettern 3 entwässern wird, liegt im Geltungsbereich des B-Plan WB 99. Da hier jedoch eine gedrosselte Einleitung erforderlich / geplant ist und die geplante Retentionsanlage im Geltungsbereich des B-Plan WB 100 liegt, ist die Maßnahme hier vollumfänglich beschrieben.

Analog zu Teilmaßnahme A wird dieser Abschnitt der Verkehrsanlage über eine SEA entwässert, welche ebenfalls in eine geplante Retentions- und Reinigungsanlage entwässert. Anschließend wird das abgeleitete, zwischengespeicherte und gereinigte Regenwasser gedrosselt in die Vorflut Wettern 3 eingeleitet. Die Drosselmenge auf 15,5 l/s begrenzt. Die Retentions- und Reinigungsanlage ist im Bereich der geplanten Platzfläche geplant, welche direkt südlich der Rotenhäuser Wettern bzw. zwischen den Baufeldern 24 und 25 liegt. Die Regenwasserleitungen DN 400 bis DN 600 sind dabei innerhalb der Verkehrsfläche Jaffestraße großteils innerhalb der Fahrbahnbegrenzung angeordnet. Das Regenrückhaltebecken weist ein maximales Nutzvolumen von 215 cbm auf. 175 cbm sind für den Rückhalt des bemessungsrelevanten 30-jährigen Niederschlagswasserabflusses erforderlich. An das Regenrückhaltebecken schließt eine Regenwasserbehandlungsanlage an, ein Sedimentationsanlage (mit Leichtstoffrückhaltung) im Dauerstau. Anschließend wird die SEA über eine RW-Leitung DN 200 in den Jaffe-Davids-Kanal geführt.

4.3.5 Entwässerung Planstraße A Nord

Planstraße A Nord liegt zwischen Rotenhäuser Wetten und Jaffestraße (Nord). Die Entwässerung der öffentlichen Verkehrsfläche erfolgt hier über das geplante R-Siel (Fa. BWS GmbH). Das R-Siel leitet in die Vorflut Rotenhäuser Wettern ein, wobei der Teil Niederschlagswasser Verkehrsfläche ungedrosselt abgeführt wird.

4.3.6 Teilmaßnahme D – SEA Planstraße B

Im Westen des Erschließungsgebietes ist eine Stichstraße ausgehend von der Zeidlerstraße in östliche Richtung vorgesehen. Diese Stichstraße, die Planstraße B befindet sich zwischen den Baufeldern 1 bzw. 38 und 2 bzw. 39. Die Entwässerung dieser Verkehrsfläche erfolgt mittels einer SEA, wobei das abgeleitete Regenwasser in die Vorflut Wettern 5 ungedrosselt eingeleitet wird. Vor Einleitung in die Vorflut mündet die geplante SEA in ein R-Siel, welches der Entwässerung der Baufelder 01 und 02 dient.

4.3.7 Teilmaßnahme E – Entwässerung Radschnellweg

Der von Nord nach Süd durch das Erschließungsgebiet verlaufende, geplante Radschnellweg erhält eine Entwässerung in Form von Ableitgräben / Ableitmulden. Im Geltungsbereich des B-Plan WB 100 entwässern die geplanten Ableitgräben in die Rotenhäuser Wettern. Die Entwässerung des nördlichsten Teils des Radschnellweges (ab Jaffestraße bis ca. Wettern 2) erfolgt über das dort geplante R-Siel mit Einleitung in die Wettern 2.

4.3.8 Gestaltung der Einleitstellen

Die Einleitstellen der SEAs in die Vorfluter werden vorrangig in der Nennweite DN 300, Material der Rohrleitung = PP realisiert.

Die Einleitstellen der SEAs und der R-Siele sind an folgenden Standorten geplant:

Tabelle 8: Koordinaten Einleitstellen

Einleitstelle	Vorflut	Koordinaten (ETRS)		Auslaufhöhe
		Ostwert	Nordwert	
EL SEA 1	Wettern 1	566.373	5.929.940	+ 0,00 m NHN
EL SEA 2	Wettern 1	566.450	5.929.888	+ 0,30 m NHN
EL SEA 3	Wettern 3	566.383	5.929.544	+ 0,30 m NHN
EL SEA 4	Wettern 3	566.214	5.929.580	+ 0,30 m NHN
EL R1	Wettern 5 (über R-Siel)	566.049	5.929.892	+ 0,00 m NHN
		nachrichtlich R-Siel-Planung entnommen		
EL R2	Wettern 2 (über R-Siel)	566.248	5.929.798	+ 0,00 m NHN
		nachrichtlich R-Siel-Planung entnommen		
EL R3	Wettern 1 (R-Siel)	566.375	5.929.941	+ 0,00 m NHN
		nachrichtlich R-Siel-Planung entnommen		
EL R4	Wettern 1 (R-Siel)	566.463	5.929.878	+ 0,00 m NHN
		nachrichtlich R-Siel-Planung entnommen		
EL R5	Wettern 1 (R-Siel)	566.460	5.929.885	+ 0,00 m NHN
		nachrichtlich R-Siel-Planung entnommen		
EL R6	Jaffe-Davids-Kanal (R-Siel)	566.490	5.929.769	+ 0,00 m NHN
		nachrichtlich R-Siel-Planung entnommen		
EL R7	Jaffe-Davids-Kanal (R-Siel)	566.475	5.929.692	+ 0,00 m NHN
		nachrichtlich R-Siel-Planung entnommen		
EL R8	Jaffe-Davids-Kanal (R-Siel)	566.469	5.929.584	+ 0,00 m NHN
		nachrichtlich R-Siel-Planung entnommen		
EL R9	Wettern 3 (über R-Siel)	566.292	5.929.565	+ 0,00 m NHN
		nachrichtlich R-Siel-Planung entnommen		
EL R10	Wettern 3 (R-Siel)	566.405	5.929.538	+ 0,00 m NHN
		nachrichtlich R-Siel-Planung entnommen		

Einleitstelle	Vorflut	Koordinaten (ETRS)		Auslaufhöhe
		Ostwert	Nordwert	
ELS SEA 5	Wettern 3	566.225	5.929.564	+ 0,60 m NHN
		zugehörige Entwässerung Bestandteil B-Plan WB 99		
ELS R11	Wettern 3	566.291	5.929.560	+ 0,00 m NHN
		nachrichtlich R-Siel-Planung entnommen		
		zugehörige Entwässerung Bestandteil B-Plan WB 99		

Für die Errichtung der Auslaufbauwerke ist die auslaufseitige Böschungsseite der jeweiligen Wettern gegen Ausspülen zu sichern. Vorgesehen ist eine Umpflasterung des Auslaufes mit Natursteinpflaster 160 x 160 x 100 mm in MG II auf einem Kiesunterbau 0/56 mm. Unterhalb der Rohrsohle des Auslaufes sind erhöhte Pflastersteine 160 x 160 x 160 mm zur Energievernichtung des ausströmenden Wassers unregelmäßig anzuordnen. Die Sohlen der Wettern sind durch Steinschüttungen (Größenklasse III) auf einem Kiesunterbau ca. 150 mm gegen Erosion im Bereich des Auslaufbauwerkes zu schützen.

4.4 Wettern

4.4.1 Wettern 1

Zwischen den Baufeldern 4 und 40 im Norden und 5 und 6 im Süden wird die neue Wettern 1 angelegt. Sie grenzt im Westen an einen öffentlichen Platz und mündet im Osten in den Jaffe-Davids-Kanal. In Wettern 1 werden die Entwässerungsmengen der angrenzenden Flächen sowie des nördlichen Teils der Jaffestraße gesammelt und in das Vorflutsystem abgeleitet. Einleitpunkte befinden sich am östlichen Ende sowie am nördlichen und südlichen Ufer mittig des Gewässers. Am östlichen Ende wird Wettern 1 durch die Brücke B3 und in der Mitte durch Brücke B4 gequert. In der sehr geradlinigen Gestalt dieses Gewässers spiegelt sich die wasserbauliche Tradition im Stadtteil Wilhelmsburg der 50er bis 70er Jahre wider.
Wettern 1 besitzt eine Länge von ca. 190 m. Die Sohlbreite wird mit konstant 1,00 m hergestellt bei einer Sohlhöhe von -0,50 mNHN. Die Böschungsneigungen werden durchgehend in dem Verhältnis 1:2 ausgebildet. Die Böschungsoberkanten liegen beidseitig auf einer Höhe von +1,50 mNHN. Aus den geometrischen Abmessungen ergibt sich somit eine Gesamtgewässerbreite von 9,00 m.
Die Gewässerunterhaltung ist von beiden Uferseiten über dort angeordnete Arbeits- und Schauwege vorgesehen. Die daraus entstehenden statischen Erfordernisse an die Böschungsausbildung wurden in der Planung berücksichtigt. Die wesentlichen geometrischen Anforderungen sind in der nachfolgen-den Tabelle aufgeführt.

Tabelle 9: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 1

Regelquerschnitt Wettern 1	
Sohlbreite	1,00 m
Höhe Gewässersohle	-0,50 mNHN

Normalwasserstand	0,00 mNHN
Wasserspiegelbreite	3,00 m
Höhe Böschungsoberkanten	+1,50 mNHN
Böschungsneigung	1:2
Gewässerbreite	9,00 m
Unterhaltungszugänglichkeit	Beidseitig

4.4.2 Wettern 2

Mit Wettern 2 wird ein weiteres neues Vorflutgewässer im Quartierspark im nordwestlichen Bereich des EIQ hergestellt. Die Wettern grenzt im Osten an den Radschnellweg und mündet am westlichen Ende in den Aßmannkanal.
Im Kontrast zu Wettern 1 wird Wettern 2 in einem weniger stark strukturierten Verlauf ausgebildet. Dies zeigt sich in einer variablen Gewässerbreite und in der Ausbildung des Mündungsbereich, wo zwecks Erhalts von Bestandsbäumen eine inselförmige Landfläche im Gewässer geschaffen wird. Dadurch wird ein naturähnlicher Verlauf geschaffen, welcher sich entsprechend in die Umgebung des Quartierparks einfügt.
Am westlichen Ende wird Wettern 2 durch die Brücke B5 gequert, wodurch die beiden Seiten des Quartiersparks miteinander verbunden werden. Im Bereich des Radschnellweges mündet ein Regensiel in die Wettern 2. Dieses entwässert nördlich befindliche Baufelder.
Wettern 2 besitzt eine Länge von ca. 105 m. Die Sohlbreite misst zwischen Insel und Wetternböschung, an der engsten Stelle ca. 6,50 m, während sie an der breitesten Stelle auf ca. 13,00 m anwächst. Der Mündungsbereich schließt mit einer Breite von ca. 40,0 m an den Aßmannkanal an. Die geplanten Sohlhöhen liegen bei -0,50 mNHN im östlichen Bereich. Die Böschungsneigungen werden überwiegend in dem Verhältnis 1:2,5 ausgebildet. Im Bereich der Nördlichen Böschung ist eine Neigung von bis zu 1:5 geplant Die Böschungsoberkanten liegen beidseitig auf einer Höhe von +1,00 mNHN. Aus den geometrischen Abmessungen ergibt sich somit eine Gesamtgewässerbreite, die zwischen 10,00 m und 24,50 m variiert.
Die Gewässerunterhaltung ist von beiden Uferseiten über dort angeordnete öffentliche Wege vorgesehen. Die daraus entstehenden statischen Erfordernisse an die Böschungsausbildung wurden in der Planung berücksichtigt. Die wesentlichen geometrischen Anforderungen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 10: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 2

Regelquerschnitt Wettern 2	
Sohlbreite	6,50 m bis 13,00 m
Höhe Gewässersohle	-0,50 mNHN
Normalwasserstand	0,00 mNHN
Wasserspiegelbreite	8,90 m bis 16,90 m
Höhe Böschungsoberkanten	+1,00 mNHN
Böschungsneigung	1:2,5 bis 1:5

Gewässerbreite	10,00 m bis 24,50 m
Unterhaltungszugänglichkeit	Beidseitig; östlich der Brücke B6 nur südlich ausgebildet

4.4.3 Wettern 3

Die bestehende Rotenhäuser Wettern verläuft in West-Ost-Richtung und teilt das Elbinselquartier in einen nördlichen und einen südlichen Teil. Sie wird in der Folge als Wettern 3 bezeichnet. Im Westen ist die Wettern 3 an den Aßmannkanal und im Osten an den Jaffe-Davids-Kanal angeschlossen. Das Gewässer wird in seiner Form weitestgehend erhalten und mit Querschnittsanpassungen instandgesetzt. Es besitzt eine Lauflänge von ca. 350 m.
Am westlichen und östlichen Ende wird Wettern 3 durch zwei kleinere Brücken (B7 und B9) überquert. Dazwischen wird die Wettern entlang der drei nördlich-südlich verlaufenden Hauptwege durch größere Brücken überspannt (B8, B15, B16).
Durch den beidseitigen Anschluss der Wettern 3 an den Aßmannkanal im Westen und den Jaffe-Davids-Kanal im Osten wird eine durchgehende Verbindung geschaffen. Um diese für die Nutzung durch Wassersportler zu ertüchtigen, werden die Gewässerbreiten und Wassertiefen über den Verlauf der Wettern für beidseitigen Richtungsverkehr ausgelegt. Die Durchfahrtshöhen der Brücken werden für ein sicheres Unterqueren mit mindestens 1,0 m hergestellt.
Aufgrund der Struktur und der unterschiedlichen Anforderungen, welche vornehmlich aus den variierenden Planungshöhen und Nutzungen der angrenzenden Wege resultieren, wird die Wettern 3 zur besseren Orientierung im Folgenden in vier Abschnitte aufgeteilt.

Tabelle 11: Abschnittsweise Aufteilung der Wettern 3

Abschnittsbezeichnung	Von-Bis	Länge	Beschreibung
Wettern 3.1	0+000 bis 0+090	90 m	Aßmannkanal bis Brücke B8
Wettern 3.2	0+090 bis 0+160	70 m	Brücke B8 bis Brücke B15
Wettern 3.3	0+160 bis 0+275	115 m	Brücke B15 bis Brücke B16
Wettern 3.4	0+275 bis 0+350	75 m	Brücke B16 bis Jaffe-Davids-Kanal

Wettern 3.1
Wettern 3.1 besitzt eine Länge von ca. 90 m. Nördlich des Gewässers befindet sich eine öffentliche Freiraumfläche, während südlich die neu errichtete Kleingartenanlage KGV716 liegt. Die angrenzenden Flächen entwässern in diesen Wetternabschnitt.
Die Sohlbreite von Wettern 3.1 wird mit konstant 5,00 m hergestellt bei einer Sohlhöhe von -0,80 mNHN. Die Böschungsneigungen werden überwiegend in dem Verhältnis 1:2 ausgebildet. Die Böschungsoberkanten liegen am nördlichen Ufer durchgehend auf einer Höhe von

+2,00 mNHN und am südlichen Ufer +1,65 m NHN. Für die Gesamtgewässerbreite ergibt sich ein Wert von 15,50 m.
Die Gewässerunterhaltung ist von beiden Uferseiten über dort angeordnete öffentliche Wege vorgesehen. Die daraus entstehenden statischen Erfordernisse an die Böschungsausbildung wurden in der Planung berücksichtigt. Die wesentlichen geometrischen Anforderungen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 12: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 3.1

Regelquerschnitt Wettern 3.1	
Sohlbreite	5,00 m
Höhe Gewässersohle	-0,80 mNHN
Normalwasserstand	0,00 mNHN
Wasserspiegelbreite	8,20 m
Höhe Böschungsoberkanten	+1,40 mNHN bis +2,00 mNHN
Böschungsneigung	max. 1:2
Gewässerbreite	15,50 m
Unterhaltungszugänglichkeit	Beidseitig

Wettern 3.2

Der Abschnitt der Wettern 3.2 erstreckt sich zwischen der Brücke B8 und der Brücke B15 Er besitzt eine Länge von ca. 70 m. Nördlich und südlich erstrecken sich die Baufelder 15 und 18. Die angrenzenden Flächen entwässern direkt in diesen Wetternabschnitt. Am westlichen Ende der Wettern 3.2 befinden sich die Einleitstellen der Mulde 1.1 im Norden und der Mulde 1.2 im Süden.
Im Vergleich zu Wettern 3.1 verfügt Wettern 3.2 über einen deutlich heterogeneren Verlauf. Das ist auf die Ausbildung und Anordnung der angrenzenden Wege sowie auf den Erhalt einer am südlichen Ufer stehenden alten Platane zurückzuführen.
Die Sohlbreite variiert in der Folge entlang von Wettern 3.2. Sie misst an der engsten Stelle 0,50 m und an der breitesten Stelle 6,45 m. Die Sohlhöhe wird überwiegend mit -0,80 mNHN hergestellt. Lediglich an der Engstelle beträgt sie -0,50 mNHN. Die Böschungsneigungen werden fast vollständig in dem Verhältnis 1:2 ausgebildet. Im Bereich des erhaltenen Bestandsbaums wird sie in der Neigung 1:1,7 hergestellt.
Die Böschungsoberkanten verlaufen am nördlichen Ufer von der Brücke B8 bis ungefähr zur Mitte des Wetternabschnitts auf einer Höhe von +2,00 mNHN. Zur Brücke B15 hin steigen sie dann auf +2,80 mNHN an, um die Anschlusshöhen der Planstraße A zu erreichen. Am südlichen Ufer liegen die Böschungsoberkanten zwischen +1,65 mNHN am westlichen Ende und +2,80 m NHN am östlichen Ende. Die Gesamtgewässerbreite misst zwischen 17,00 m und 18,00 m.

Die Gewässerunterhaltung ist von beiden Uferseiten über dort angeordnete öffentliche Wege vorgesehen. Die daraus entstehenden statischen Erfordernisse an die Böschungsausbildung wurden in der Planung berücksichtigt. Die wesentlichen geometrischen Anforderungen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 13: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 3.2

Regelquerschnitt Wettern 3.2	
Sohlbreite	0,50 m bis 6,45 m
Höhe Gewässersohle	-0,80 mNHN bis -0,50 mNHN
Normalwasserstand	0,00 mNHN
Wasserspiegelbreite	2,50 m bis 9,65 m
Höhe Böschungsoberkanten	+1,65 mNHN bis +2,80 mNHN
Böschungsneigung	max. 1:1,7 (lokal) / 1:2
Gewässerbreite	16,00 m bis 17,00 m
Unterhaltungszugänglichkeit	Beidseitig

Wettern 3.3

Die Wettern 3.3 wird in einer Länge von ca. 115 m ausgebildet. Sie erstreckt sich zwischen der Brücke B15 (Planstraße A) und der Brücke B16 (Jaffestraße). Die Wettern liegt zwischen den Baufeldern 16 im Norden und 26 im Süden. Die angrenzenden Flächen entwässern direkt in diesen Wetternabschnitt. Am westlichen Ende der Wettern 3.3 im Bereich der Brücke B15 liegt Einleitstellen der nördlich und südlich in der Planstraße A verlaufenden Regensiele.

Die Sohlbreite wird entlang von Wettern 3.3 konstant mit -0,80 mNHN hergestellt. Die Böschungsoberkanten orientieren sich an den Höhen der angrenzenden Flächen und Wege. Sie liegen am nördlichen Ufer zwischen +2,50 mNHN und +2,80 mNHN und am südlichen Ufer zwischen +1,50 mNHN und +2,80 mNHN. Da die Böschungsneigungen konstant mit 1:2 über den gesamten Abschnitt ausgebildet werden, ergibt sich eine variierende Sohlbreite. Sie misst an der engsten Stelle 0,60 m und an der breitesten Stelle 4,00 m.

In der Folge ist der Verlauf von Wettern 3.3 durch Aufweitungen und Einengungen gekennzeichnet. Die Gesamtgewässerbreite liegt dadurch zwischen 15,20 m und 18,00 m.

Die Gewässerunterhaltung ist von beiden Uferseiten über dort angeordnete öffentliche Wege vorgesehen. Die daraus entstehenden statischen Erfordernisse an die Böschungsausbildung wurden in der Planung berücksichtigt. Die wesentlichen geometrischen Anforderungen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 14: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 3.3

Regelquerschnitt Wettern 3.3	
Sohlbreite	0,60 m bis 4,00 m
Höhe Gewässersohle	-0,80 mNHN
Normalwasserstand	0,00 mNHN

Wasserspiegelbreite	3,80 m bis 7,20 m
Höhe Böschungsoberkanten	+1,50 mNHN bis +2,90 mNHN
Böschungsneigung	1:2
Gewässerbreite	15,20 m bis 18,00 m
Unterhaltungszugänglichkeit	Beidseitig

Wettern 3.4

Der Abschnitt von Wettern 3.4 wird in einer Länge von ca. 75 m ausgebildet. Dieser erstreckt sich zwischen der Brücke B16 (Jaffestraße) und der Mündung in den Jaffe-Davids-Kanal. Nördlich und südlich liegen die Baufelder 17 und 24. Die angrenzenden Flächen entwässern wieder direkt in diesen Wetternabschnitt. Weitere Einleitstellen sind nicht vorgesehen.

Wettern 3.4 wird mit Sohlhöhen von -0,80 mNHN und -0,50 mNHN hergestellt. Die weitere Querschnittsgeometrie ergibt sich wieder aus dem Verlauf der Böschungsoberkanten, welche sich an der angrenzenden Wegeführung sowie den Wegehöhen orientieren, und einer durchgehenden Böschungsneigung von 1:2. Die Sohlbreite variiert daher zwischen 1,30 m und 3,50 m, während die Gewässerbreite zwischen 13,30 m und 18,00 m misst.

Die Gewässerunterhaltung ist von beiden Uferseiten über dort angeordnete öffentliche Wege vorgesehen. Die daraus entstehenden statischen Erfordernisse an die Böschungsausbildung wurden in der Planung berücksichtigt. Die wesentlichen geometrischen Anforderungen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 15: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 3.4

Regelquerschnitt Wettern 3.4	
Sohlbreite	1,30 m bis 3,50 m
Höhe Gewässersohle	-0,80 mNHN bis -0,50 mNHN
Normalwasserstand	0,00 mNHN
Wasserspiegelbreite	3,30 m bis 6,70 m
Höhe Böschungsoberkanten	+1,65 mNHN bis +2,80 mNHN
Böschungsneigung	1:2
Gewässerbreite	13,30 m bis 18,00 m
Unterhaltungszugänglichkeit	Beidseitig

4.4.4 Wettern 4

(siehe wasserwirtschaftlicher Funktionsplan, Wilhelmsburg 99)

4.4.5 Wettern 5

Im KGV715 wird mit Wettern 5 ebenfalls ein neues Vorflutgewässer angelegt. Am östlichen Ende ist Wettern 5 an den Aßmannkanal angeschlossen. Das westliche Ende verläuft bis zu einem neu geplanten Wendehammer der angrenzenden Privatstraßen. Wettern 5 wird ungefähr auf der Hälfte durch die Brücke B1 überquert, die den nördlichen und südlichen Teil des KGV715 miteinander verbindet. Der nördlich verlaufende Arbeits- und Schauweg führt auf Brücke B2 zu, welche den Aßmannkanal überspannt.
In Wettern 5 werden die Entwässerungsmengen der angrenzenden Flächen gesammelt und in das Vorflutsystem abgeleitet. Einleitpunkte der Mulden 2.1 und 2.2 befinden sich an beiden Ufern am westlichen Ende der Wettern. Zudem ist hier die Einleitstelle einer SEA vorgesehen.
Wettern 5 besitzt eine Länge von ca. 70 m. Die Sohlhöhe wird durchgehend mit -0,50 mNHN hegestellt. Die Gesamtgewässerbreite wird einheitlich mit 12,72 m hergestellt. Infolge der unterschiedlichen Wegehöhen variiert die Höhe der Böschungsoberkanten entlang beider Uferseiten. Sie liegt zwischen +0,80 mNHN am östlichen Ende und +2,98 mNHN im Anschlussbereich der Brücke B2 über den Aßmannkanal. Die Böschungsneigungen werden einheitlich in dem Verhältnis 1:2 ausgebildet. Davon ausgenommen ist der Anschlussbereich der Brücke B2. Hier werden Böschungsneigungen von max. 1:1,5 ausgebildet, um trotz der großen Böschungshöhen einen möglichst geradlinigen Gewässerverlauf im Mündungsbereich zu erzielen. Aus diesen geometrischen Verhältnissen folgen auch unterschiedliche Sohl- und Wasserspiegelbreiten über den Verlauf der Wettern 5. Die Sohlbreiten messen demnach 4,25 m bis 5,00 m.
Die Gewässerunterhaltung ist von beiden Uferseiten über dort angeordnete öffentliche Wege vorgesehen. Die daraus entstehenden statischen Erfordernisse an die Böschungsausbildung wurden in der Planung berücksichtigt. Die wesentlichen geometrischen Anforderungen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 16: Wesentliche geometrische Abmessungen Regelquerschnitt Wettern 5

Regelquerschnitt Wettern 5	
Sohlbreite	4,25 m bis 5,00 m
Höhe Gewässersohle	-0,50 mNHN
Normalwasserstand	0,00 mNHN
Wasserspiegelbreite	6,25 m bis 7,00 m
Höhe Böschungsoberkanten	+0,80 mNHN bis +2,98 mNHN
Böschungsneigung	1:2 / 1:1,5 (B2)
Gewässerbreite	12,72 m
Unterhaltungszugänglichkeit	Beidseitig

Anlage 1 Übersichtslageplan Entwässerungsanlagen

B-Plan WB 100

B-Plan WB 99

Einleitstelle R1 Einleitstelle R1

Einleitstelle R2 Radschnellweg

Einleitstelle SEA 4 Radschnellweg

Einleitstelle R3 Radschnellweg

Einleitstelle R4 Jaffestraße Nord

Einleitstelle R5 Jaffestraße Nord

Einleitstelle SEA2 Jaffestraße Nord

Einleitstelle R6 Jaffestraße Nord

Einleitstelle R7 Jaffestraße Nord

Einleitstelle R8 Jaffestraße Nord

Einleitstelle R9 Pionierstraße A Nord

Einleitstelle SEA1 Jaffestraße Süd

Einleitstelle R10 Jaffestraße Süd

Einleitstelle R11 Jaffestraße Süd

Einleitstelle R12 Jaffestraße Süd

Einleitstelle R13 Jaffestraße Süd

Einleitstelle R14 Jaffestraße Süd

Einleitstelle R15 Jaffestraße Süd

Einleitstelle R16 Jaffestraße Süd

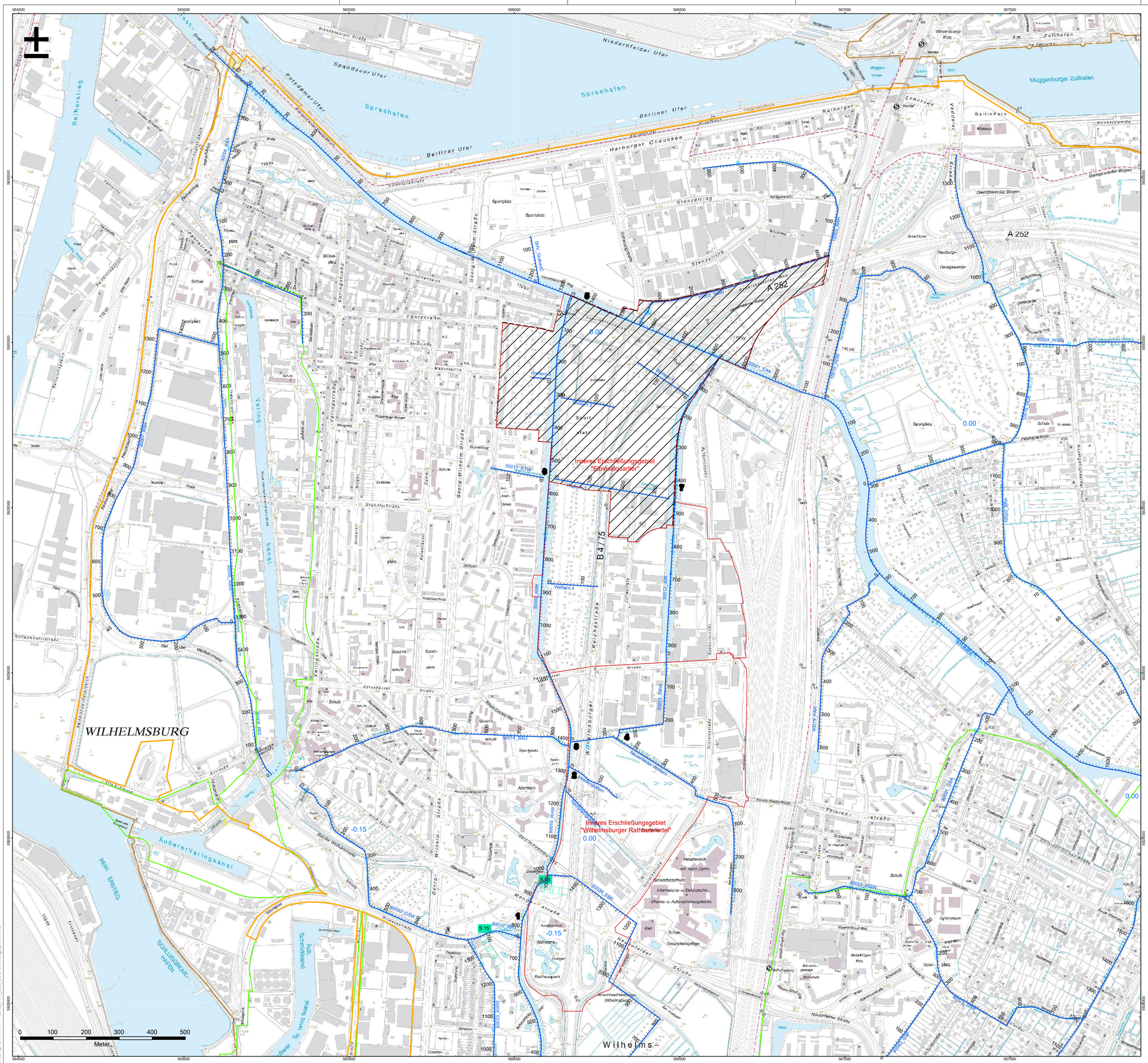
Einleitstelle R17 Jaffestraße Süd

Einleitstelle R18 Jaffestraße Süd

Einleitstelle R19 Jaffestraße Süd

Einleitstelle

Anlage 2 Übersichtskarte hydraulische Berechnungen



Zeichenerklärung

- Modellgebiet
- Grenze B-Plan
- Wasser- und Bodenverbände
- Gewässer

Bauwerke

- Staubauwerk (Vermessung)
- Deichsiel
- Schleuse
- Schöpfwerk
- Durchlass (Vermessung)

Auswertungspunkte

- 1 - 7
- Gewässernetz Modell mit interner Modellbezeichnung (z.B. JDK = Jaffe-Davids-Kanal)
- 0.00 Betriebswasserstände [mNHN]

Projektgebiet Elbinselquartier B-Plan WB 100

Auftragnehmer:

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL
Georgswerder Bogen 1 • 21109 Hamburg • Tel.: (040) 236 44 55-00

www.bws-gmbh.de
mail@bws-gmbh.de

Datum:	16.04.2020
Stand	Bericht
Verfasst:	K.L.
Gezeichnet:	A.T.
Geprüft:	K.L.

Auftraggeber

IPROconsult GmbH
Franz-Ehrlich-Straße 9
12489 Berlin

Projekt
Erschließung
Wilhelmsburger Rathausviertel (WRV)
und Elbinselquartier (EIQ)

- Hydraulische Berechnung -

Lageplan:



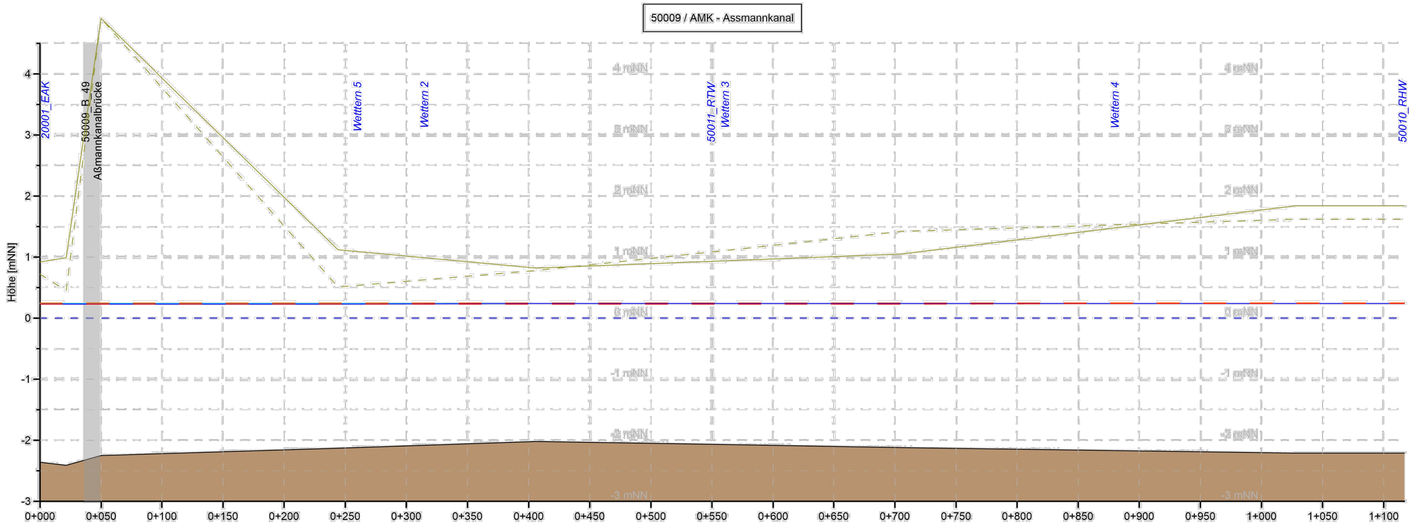
Planinhalt

Übersichtskarte Wilhelmsburger Rathausviertel und Elbinselquartier
(mit Auswertungspunkten)

Anlage:	Maßstab:	Lagebezug:	Höhenbezug:	Blattgröße [mm]:	Projektnummer:
2	1 : 5.500	ETRS89, UTM	DHHN2016	841 x 594	18.P.074

K:\temp\UI\WRV-HEIQ_Anl_02_Übersichtlageplan.mxd

Anlage 3.1 Hydraulischer Längsschnitt Aßmannkanal bei N5 und N30



Zeichenerklärung

Wasserstände

- N30 mit Normaltide (Planung)
- N5 mit Sperrtide (Planung)
- N30 mit Normaltide (Bestand)
- N5 mit Sperrtide (Bestand)
- Regelwasserstand
- BOK links
- BOK rechts
- Sohle



Lagesystem: ETRS89 GK
Höhensystem: DHHN 92

Vermessung vom Juni 2017 durch
SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH
Hasselbrookstraße 33; 22089 HamburgTel..040 - 251957 - 0;
Mail: office@sbi.de

Auftraggeber

IBA HAMBURG GmbH
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg

Facht. geprüft / Aufgestellt:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Genehmigt:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Baumaßnahme:

Elbinselquartier Wilhelmsburg
Oberflächenentwässerung

Leistungsphase:

Entwurfsplanung

Planinhalt:

Längsschnitt Aßmannkanal Hydraulische Berechnung

Planverfasser:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Zeichnungsnummer:	Maßstab:	Erstellt:	Bearbeitet:
		Plischke	Plischke
Anl. 3.1	1:2.500; 1:50	Plotdatum: 24.02.2022	Gezeichnet: Plischke

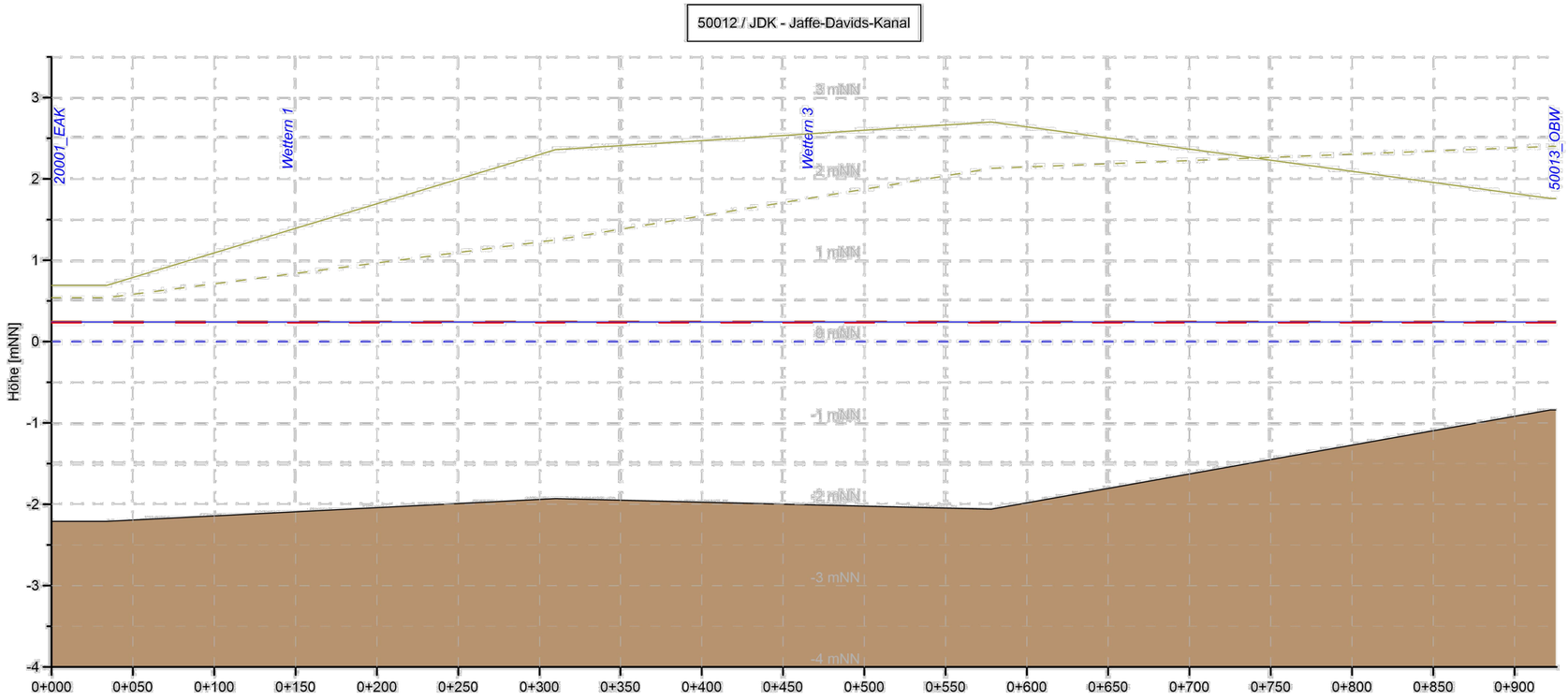
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Anlage 3.2 Hydraulischer Längsschnitt Jaffe-Davids-Kanal bei N5 und N30

Zeichenerklärung

Wasserstände

- N30 mit Normaltide (Planung)
- N5 mit Sperrtide (Planung)
- N30 mit Normaltide (Bestand)
- N5 mit Sperrtide (Bestand)
- Regelwasserstand
- BOK links
- BOK rechts
- Sohle





Lagesystem:	**ETRS89 GK**	Vermessung vom Juni 2017 durch SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH Hasselbrookstraße 33; 22089 HamburgTel.:040 - 251957 - 0; Mail: office@sbi.de
Höhensystem:	**DHHN 92**	

Auftraggeber

IBA HAMBURG GmbH
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg

Facht. geprüft / Aufgestellt:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Genehmigt:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Baumaßnahme:

Elbinselquartier Wilhelmsburg
Oberflächenentwässerung

Leistungsphase:

Entwurfsplanung

Planinhalt:

Längsschnitt Jaffe-Davids-Kanal Hydraulische Berechnung

Planverfasser:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Zeichnungsnummer:	**Maßstab:**	Erstellt: Plischke	Bearbeitet: Plischke
Anl. 3.2	1:2.500; 1:50	Plotdatum: 21.07.2021	Gezeichnet: Plischke

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

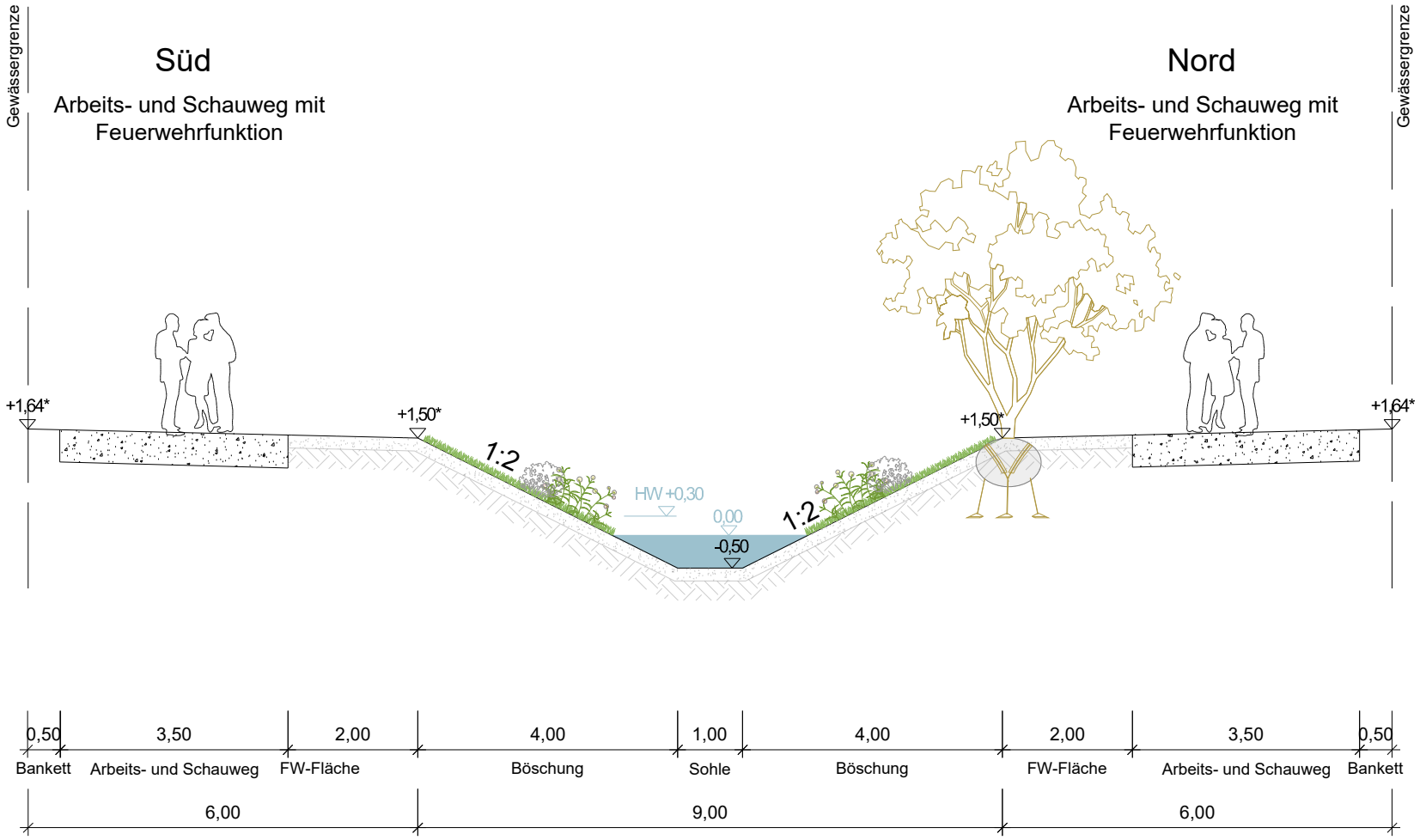
Anlage 4 Wasserspiegeländerung durch Einleitung bei N5 und N30

Wilhelmsburger Rathausviertel - Niederschlag N30 und Normaltide					
Auswertungspunkt	Gewässer	Station	WSP Bestand	WSP Plan	Diff. WSP Plan-Bestand
		[m]	[mNHN]	[mNHN]	[m]
5	Ernst-August-Kanal (Zwischen AMK und JDK)	1+400	0,23	0,23	0,00
6	Aßmannkanal (Anschluss Wettern 3)	0+560	0,24	0,23	-0,01
7	Jaffe-Davids-Kanal (Anschluss Wettern 3)	0+430	0,24	0,23	-0,01

Wilhelmsburger Rathausviertel - Niederschlag N5 und Sperrtide					
Auswertungspunkt	Gewässer	Station	WSP Bestand	WSP Plan	Diff. WSP Plan-Bestand
		[m]	[mNHN]	[mNHN]	[m]
5	Ernst-August-Kanal (Zwischen AMK und JDK)	1+400	0,24	0,25	0,01
6	Aßmannkanal (Anschluss Wettern 3)	0+560	0,24	0,25	0,01
7	Jaffe-Davids-Kanal (Anschluss Wettern 3)	0+430	0,24	0,25	0,01

Anlage 5.1 Regelquerschnitt Wettern 1

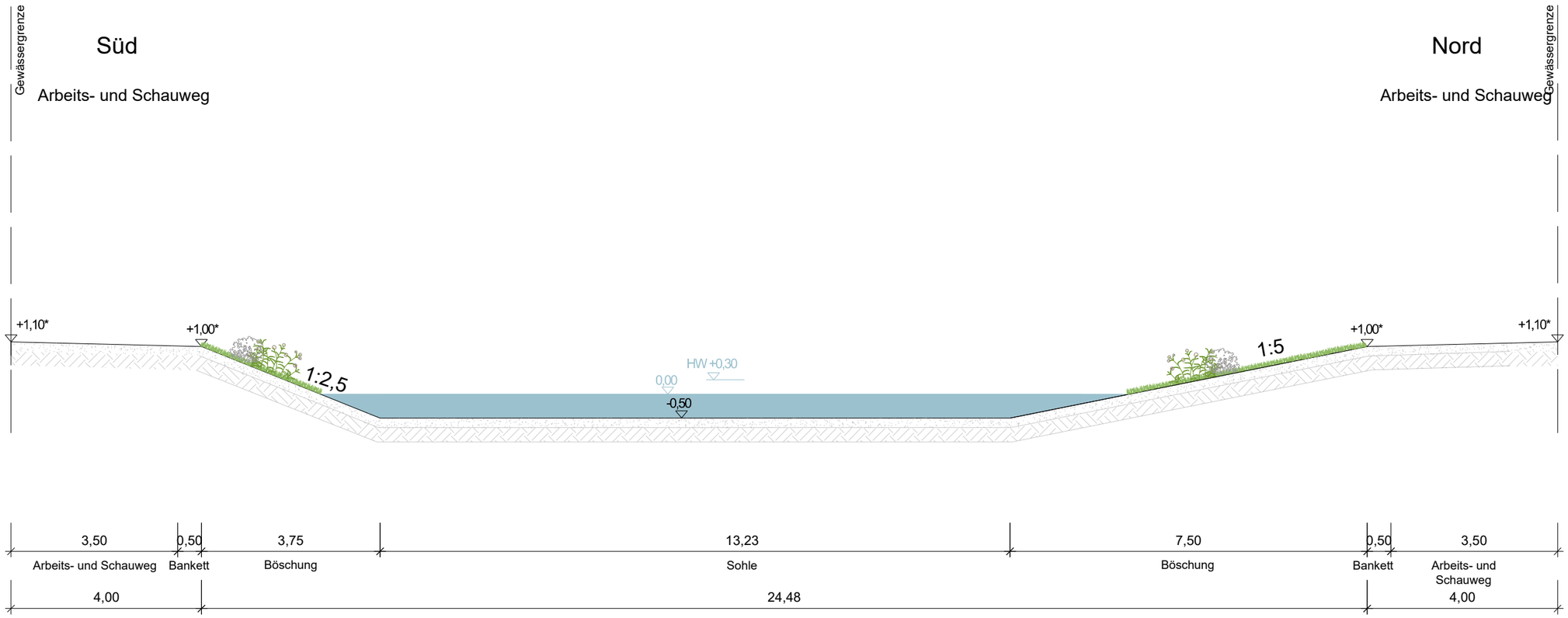
Regelquerschnitt Wettern 1
Schnitt A-A'
M 1:100



Anl. 5.1: Regelquerschnitt Wetten 1
Entwurfsplanung IPROconsult GmbH, 09/2023

Anlage 5.2 Regelquerschnitt Wettern 2

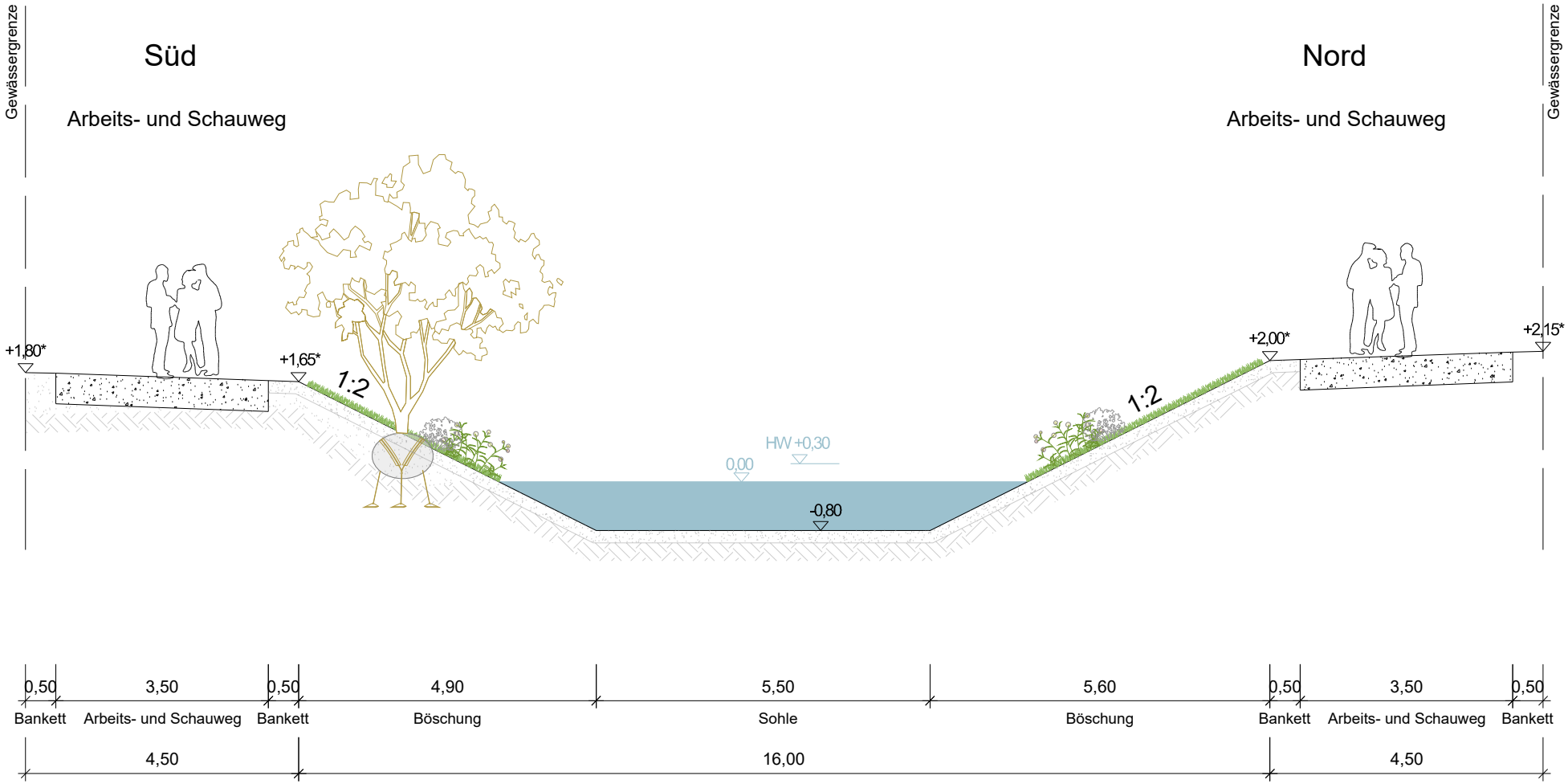
Regelquerschnitt Wettern 2
Schnitt B-B'
M 1:100



Anl. 5.2: Regelquerschnitt Wetten 2
Entwurfsplanung IPROconsult GmbH, 10/2024

Anlage 5.3 Regelquerschnitt Wettern 3.1

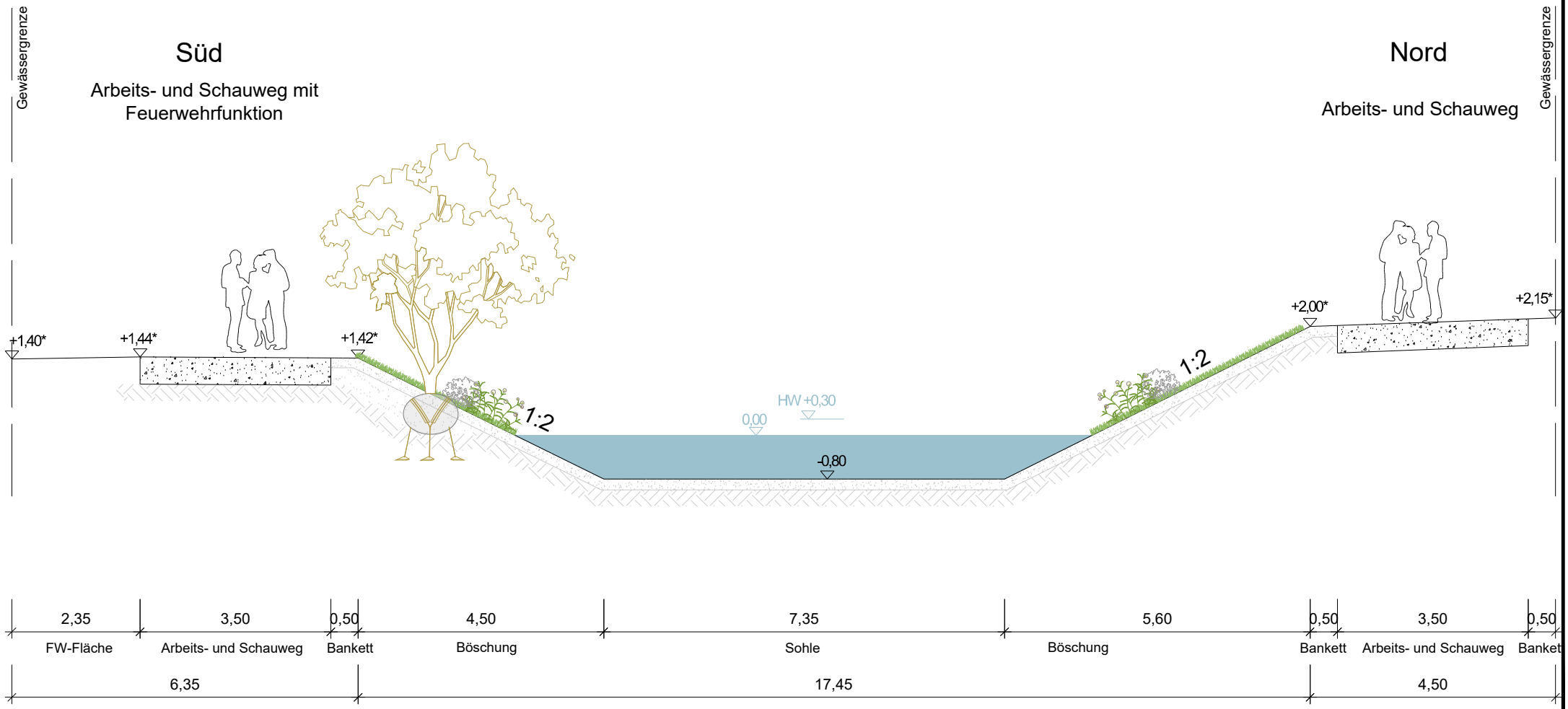
Regelquerschnitt Wettern 3.1
Schnitt C-C'
M 1:100



Anl. 5.3: Regelquerschnitt Wetten 3.1
Entwurfsplanung IPROconsult GmbH, 09/2023

Anlage 5.4 Regelquerschnitt Wettern 3.2

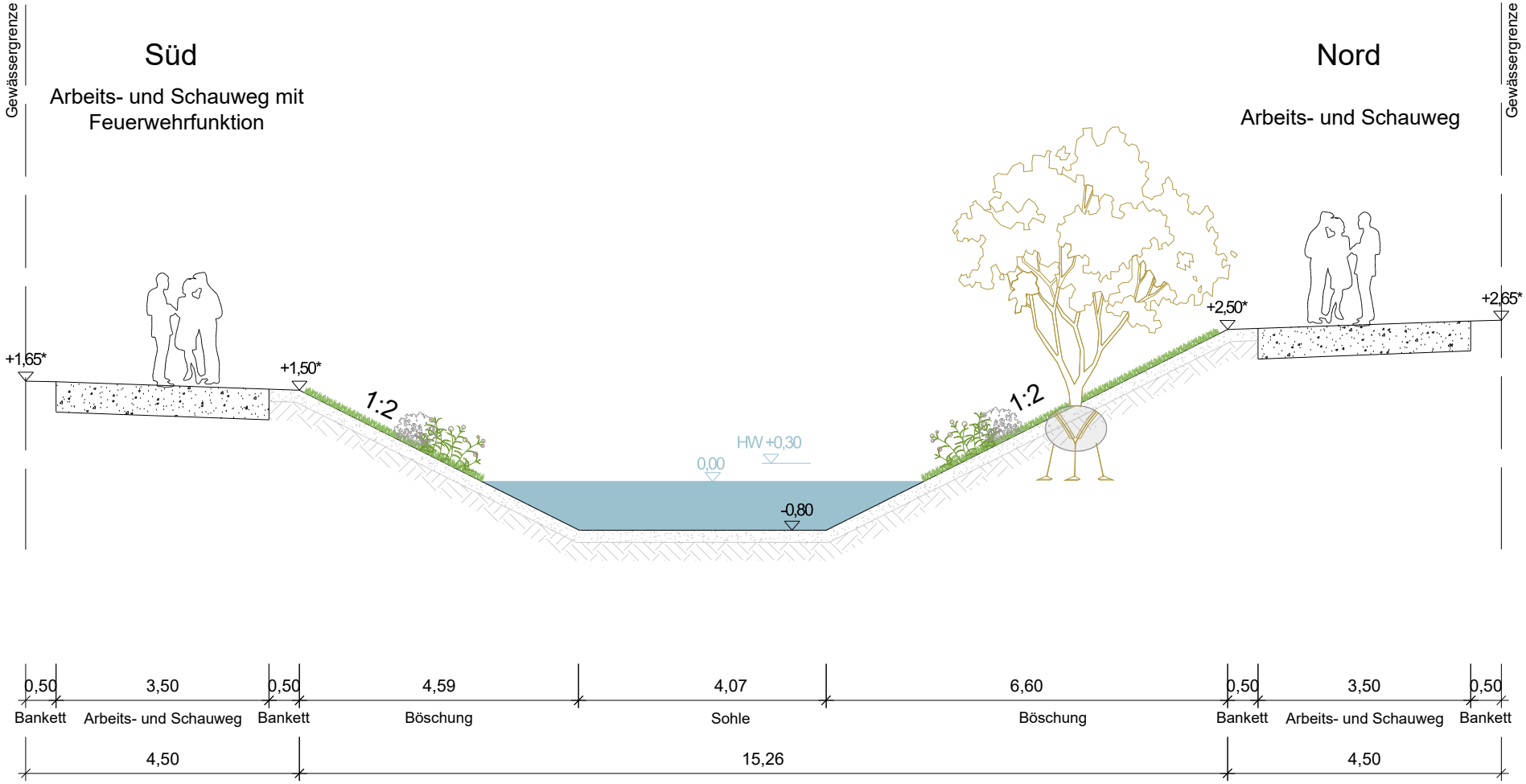
Regelquerschnitt Wettern 3.2
Schnitt D-D'
M 1:100



Anl. 5.4: Regelquerschnitt Wetten 3.2
Entwurfsplanung IPROconsult GmbH, 09/2023

Anlage 5.5 Regelquerschnitt Wettern 3.3

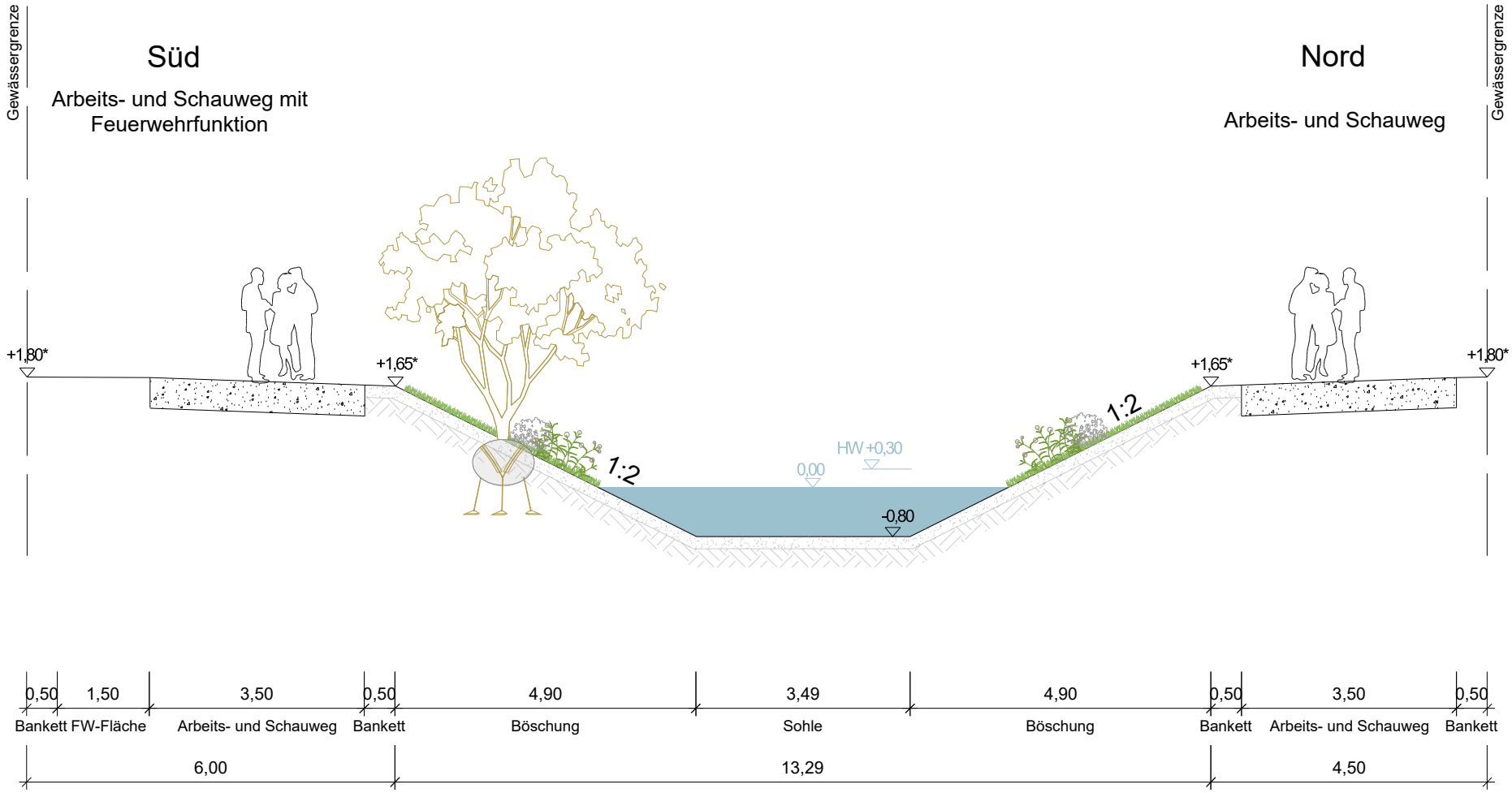
Regelquerschnitt Wettern 3.3
Schnitt E-E'
M 1:100



Anl. 5.5: Regelquerschnitt Wetten 3.3
Entwurfsplanung IPROconsult GmbH, 09/2023

Anlage 5.6 Regelquerschnitt Wettern 3.4

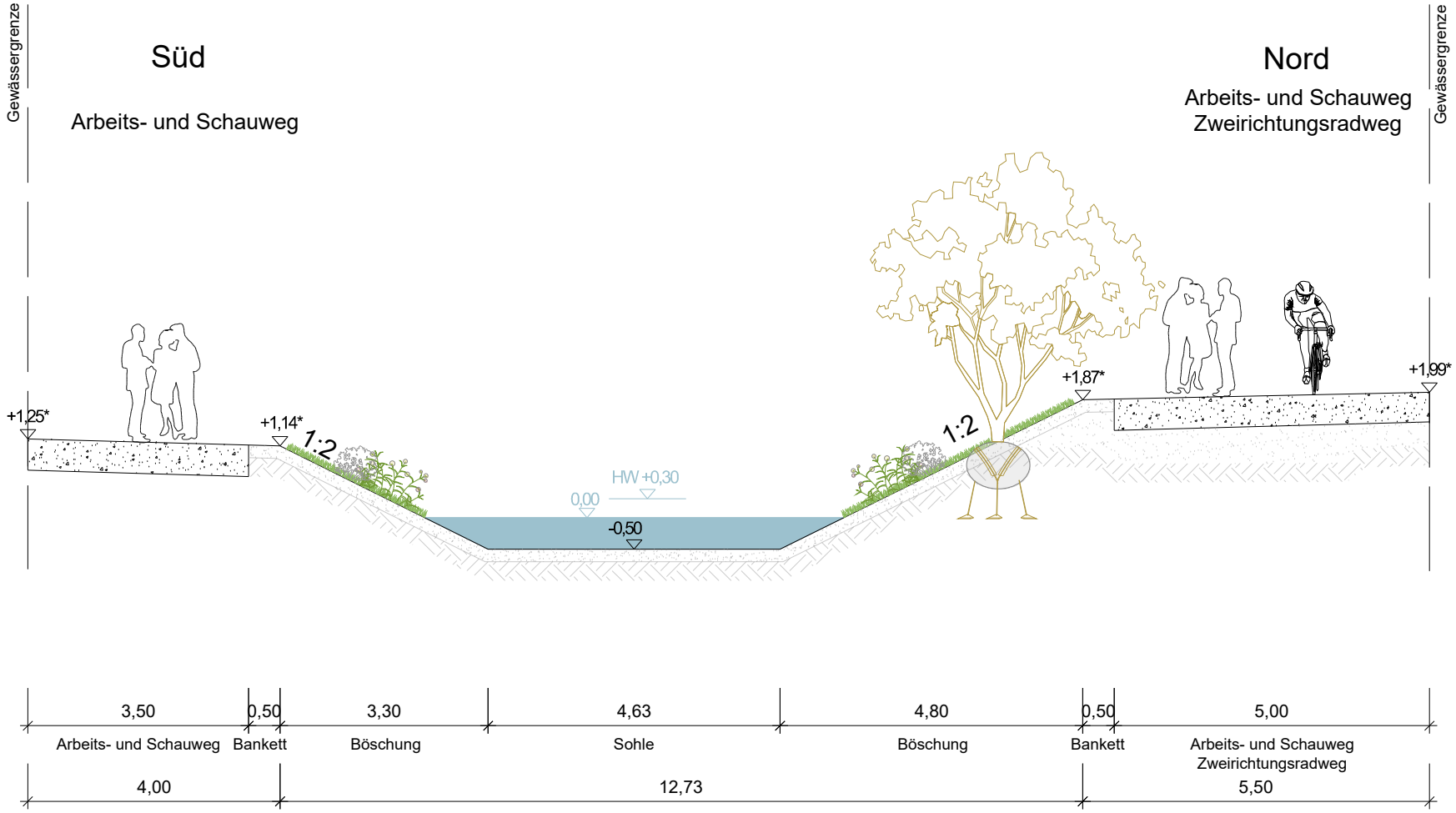
Regelquerschnitt Wettern 3.4
Schnitt F-F'
M 1:100



Anl. 5.6: Regelquerschnitt Wetten 3.4
Entwurfsplanung IPROconsult GmbH, 09/2023

Anlage 5.7 Regelquerschnitt Wettern 5

Regelquerschnitt Wettern 5
Schnitt G-G'
M 1:100



Anl. 5.7: Regelquerschnitt Wetten 5
Entwurfsplanung IPROconsult GmbH, 09/2023

Anlage 6 stationäre Vorbemessung RRR Jaffe Nord und Süd nach DWA-A117

stationäre Vor-Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA-A 117

Ermittlung notwendiges Retentionsvolumen EIQ Jaffe Nord

Einfaches Verfahren:

Bemessungsgrundlagen:

Lage / Ort		Hamburg / Elbinselquartier	
Fläche des kanalisierten Einzugsgebiets	$A_{E,k}$ =	1,153 ha	11.527 m²
Summe der undurchlässige Flächen im Einzugsgebiet	A_u =	1,033 ha	10.332 m²
Befestigungsgrad bezogen auf Au	γ =	90%	
Summe der nicht befestigten Flächen im Einzugsgebiet	$A_{E,nb}$ =	0,119 ha	1.195 m²
Abflussbeiwert der undurchlässigen Flächen	Ψ_u =	1,000	
Abflussbeiwert der unbefestige Flächen	Ψ_{nb} =	0,000	
Fläche des Beckens	A_{Becken} =	0,000 ha	0 m²
offenes Becken		Nein	0,000 ha

Hilfswerte: Ja | Nein

mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$ =	0,00 l/s	
Bemessungshäufigkeit / Überschreitungshäufigkeit	n =	0,033 1/a	

Hilfswerte: 1,000 | 0,333 | 0,200 | 0,100 | 0,033

Wiederkehrzeit	T_n =	30 a	
Drosselabfluss oberhalb liegendes Becken	$Q_{Dr,v}$ =	0,00 l/s	
rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	t_f =	0,0 min	

Ermittlung des Rechenwerts der undurchlässigen Fläche:

Rechenwert der undurchlässigen Fläche (befestigter Anteil)	$A_{u,1}$ =	1,033 ha	10.332 m²
Rechenwert der undurchlässigen Fläche (unbef. Anteil)	$A_{u,2}$ =	0,000 ha	0 m²
Rechenwert der undurchlässigen Fläche (Gesamtwert)	A_u =	1,033 ha	10.332 m²

Ermittlung der Drosselabflussspenden:

maximal zulässiger Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$ =	**23,00 l/s**	
Regenanteil d. Drosselabflusssp. der undurchl. Fläche A_u	$q_{Dr,R,u}$ =	22,3 l/(s*ha)	
Regenanteil d. Drosselabflusssp. der Gesamtfläche A_{ges}	$q_{Dr,R,ges}$ =	19,8 l/(s*ha)	

Ermittlung des Abminderungsfaktors:

Abminderungsfaktor	f_A =	1,000	
Hilfswert / Hilfsfunktion	f_1 =	1,000	

Festlegung des Zuschlagsfaktors:

Auswahl Risikomaß		mittel	

Hilfswerte: gering | mittel | hoch

Zuschlagsfaktor	f_Z =	1,15	

Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens:

Rückhaltevolumen	V =	**350,7 m³**	

Ermittlung der Entleerungszeit:

Entleerungszeit (t_e = V / Q_{Dr})	t_e =	254,1 min	4,2 h

Niederschlagshöhen und -spenden für: Hamburg

Quelle: KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld: Spalte 35 23

T	T		1		2		3		5		10		30	
D min	D	h	hN	RN	hN	RN	hN	RN	hN	RN	hN	RN	hN	RN
5			4,70	155,70									12,02	400,70
10			7,50	124,20									17,53	292,10
15			9,30	103,30									21,41	237,90
20			10,60	88,50									24,42	203,50
30			12,40	68,70									28,96	160,90
45			13,90	51,40									33,86	125,40
60			14,80	41,10									37,53	104,30
90			16,40	30,30									40,50	75,00
120		2	17,60	24,50									42,70	59,30
180		3	19,50	18,10									46,12	42,70
240		4	21,00	14,60									48,67	33,80
360		6	23,20	10,70									52,49	24,30
540		9	25,70	7,90									56,70	17,50
720		12	27,60	6,40									60,05	13,90
1080		18	30,60	4,70									64,80	10,00
1440		24	32,90	3,80									68,26	7,90
2880		48	40,40	2,30									81,22	4,70
4320		72	45,60	1,80									90,72	3,50

Dauerstufe	Niederschlagshöhe	Regenspende	Drosselabflussspende	Differenz	spez. Volumen	Volumen
D	h_N	r	$q_{Dr,R,u}$	r - $q_{Dr,R,u}$	$V_{s,u}$	V
5 min	12,02 mm	400,7 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	378,4 l/(s*ha)	130,6 m³/ha	134,9 m³
10 min	17,53 mm	292,2 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	269,9 l/(s*ha)	186,2 m³/ha	192,4 m³
15 min	21,41 mm	237,9 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	215,6 l/(s*ha)	223,2 m³/ha	230,6 m³
20 min	24,42 mm	203,5 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	181,2 l/(s*ha)	250,1 m³/ha	258,4 m³
30 min	28,96 mm	160,9 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	138,6 l/(s*ha)	287,0 m³/ha	296,5 m³
45 min	33,86 mm	125,4 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	103,1 l/(s*ha)	320,3 m³/ha	330,9 m³
60 min	37,53 mm	104,3 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	82,0 l/(s*ha)	339,4 m³/ha	350,7 m³
90 min	40,50 mm	75,0 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	52,7 l/(s*ha)	327,5 m³/ha	338,4 m³
120 min	42,70 mm	59,3 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	37,0 l/(s*ha)	306,7 m³/ha	316,9 m³
180 min	46,12 mm	42,7 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	20,4 l/(s*ha)	253,9 m³/ha	262,3 m³
240 min	48,67 mm	33,8 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	11,5 l/(s*ha)	191,1 m³/ha	197,4 m³
360 min	52,49 mm	24,3 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	2,0 l/(s*ha)	50,7 m³/ha	52,4 m³
540 min	56,70 mm	17,5 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	-4,8 l/(s*ha)	-177,4 m³/ha	-183,3 m³
720 min	60,05 mm	13,9 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	-8,4 l/(s*ha)	-415,3 m³/ha	-429,1 m³
1.080 min	64,80 mm	10,0 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	-12,3 l/(s*ha)	-913,7 m³/ha	-944,0 m³
1.440 min	68,26 mm	7,9 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	-14,4 l/(s*ha)	-1.426,8 m³/ha	-1.474,2 m³
2.880 min	81,22 mm	4,7 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	-17,6 l/(s*ha)	-3.489,6 m³/ha	-3.605,5 m³
4.320 min	90,72 mm	3,5 l/(s*ha)	22,3 l/(s*ha)	-18,8 l/(s*ha)	-5.592,2 m³/ha	-5.777,9 m³

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA-A 117

Ermittlung notwendiges Retentionsvolumen EIQ Jaffe Süd

Einfaches Verfahren:

Bemessungsgrundlagen:

Lage / Ort		Hamburg / Elbinselquartier	
Fläche des kanalisierten Einzugsgebiets	$A_{E,k}$ =	0,918 ha	9.184 m²
Summe der undurchlässige Flächen im Einzugsgebiet	A_u =	0,816 ha	8.157 m²
Befestigungsgrad	γ =	89%	
Summe der nicht befestigten Flächen im Einzugsgebiet	$A_{E,nb}$ =	0,103 ha	1.027 m²
Abflussbeiwert der undurchlässigen Flächen	Ψ_u =	1,000	
Abflussbeiwert der unbefestige Flächen	Ψ_{nb} =	0,000	
Fläche des Beckens	A_{Becken} =	0,000 ha	0 m²
offenes Becken		Nein	0,000 ha

Hilfswerte	Ja	Nein

mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss					$Q_{T,d}$ =	0,00 l/s
Bemessungshäufigkeit / Überschreitungshäufigkeit					n =	0,033 1/a
Hilfswerte	0,500	0,333	0,200	0,100	0,033	
Wiederkehrzeit					T_n =	30 a
Drosselabfluss oberhalb liegendes Becken					$Q_{Dr,v}$ =	0,00 l/s

rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	t_f =	0,0 min	

Ermittlung des Rechenwerts der undurchlässigen Fläche:

Rechenwert der undurchlässigen Fläche (befestigter Anteil)	$A_{u,1}$ =	0,816 ha	8.157 m²
Rechenwert der undurchlässigen Fläche (unbef. Anteil)	$A_{u,2}$ =	0,000 ha	0 m²
Rechenwert der undurchlässigen Fläche (Gesamtwert)	A_u =	0,816 ha	8.157 m²

Ermittlung der Drosselabflussspenden:

maximal zulässiger Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$ =	**15,5 l/s**	
Regenanteil d. Drosselabflusssp. der undurchl. Fläche A_u	$q_{Dr,R,u}$ =	20,2 l/(s*ha)	
Regenanteil d. Drosselabflusssp. der Gesamtfläche A_{ges}	$q_{Dr,R,ges}$ =	**16,9 l/(s*ha)**	

Ermittlung des Abminderungsfaktors:

Abminderungsfaktor	f_A =	1,000	
Hilfswert / Hilfsfunktion	f_1 =	1,000	

Festlegung des Zuschlagsfaktors:

Auswahl Risikomaß					mittel	
Hilfswerte	gering	mittel	hoch			
Zuschlagsfaktor					f_Z =	1,15

Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens:

Rückhaltevolumen	V =	**283,8 m³**	

Ermittlung der Entleerungszeit:

Entleerungszeit (t_e = V / Q_{Dr})	t_e =	305,1 min	5,1 h

Niederschlagshöhen und -spenden für:	Hamburg		
Quelle:	KOSTRA-DWD 2010R		
Rasterfeld:	Spalte	35	23

T	T	1		2		3		5		10		30	
D min	D	h	hN	RN	hN	RN	hN	RN	hN	RN	hN	RN	hN	RN
5													12,02	400,70
10													17,53	292,10
15													21,41	237,90
20													24,42	203,50
30													28,96	160,90
45													33,86	125,40
60													37,53	104,30
90													40,50	75,00
120	2												42,70	59,30
180	3												46,12	42,70
240	4												48,67	33,80
360	6												52,49	24,30
540	9												56,70	17,50
720	12												60,05	13,90
1080	18												64,80	10,00
1440	24												68,26	7,90
2880	48												81,22	4,70
4320	72												90,72	3,50

Dauerstufe	Niederschlagshöhe	Regenspende	Drosselabflussspende	Differenz	spez. Volumen	Volumen
D	h_N	r	$q_{Dr,R,u}$	r - $q_{Dr,R,u}$	$V_{s,u}$	V
5 min	12,02 mm	400,7 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	380,5 l/(s*ha)	131,3 m³/ha	107,1 m³
10 min	17,53 mm	292,1 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	271,9 l/(s*ha)	187,6 m³/ha	153,0 m³
15 min	21,41 mm	237,9 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	217,7 l/(s*ha)	225,3 m³/ha	183,8 m³
20 min	24,42 mm	203,5 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	183,3 l/(s*ha)	252,9 m³/ha	206,3 m³
30 min	28,96 mm	160,9 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	140,7 l/(s*ha)	291,2 m³/ha	237,5 m³
45 min	33,86 mm	125,4 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	105,2 l/(s*ha)	326,6 m³/ha	266,4 m³
60 min	37,53 mm	104,3 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	84,0 l/(s*ha)	347,9 m³/ha	283,8 m³
90 min	40,50 mm	75,0 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	54,8 l/(s*ha)	340,1 m³/ha	277,5 m³
120 min	42,70 mm	59,3 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	39,1 l/(s*ha)	323,5 m³/ha	263,9 m³
180 min	46,12 mm	42,7 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	22,5 l/(s*ha)	279,1 m³/ha	227,7 m³
240 min	48,67 mm	33,8 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	13,6 l/(s*ha)	224,8 m³/ha	183,4 m³
360 min	52,49 mm	24,3 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	4,1 l/(s*ha)	101,2 m³/ha	82,5 m³
540 min	56,70 mm	17,5 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	-2,7 l/(s*ha)	-101,6 m³/ha	-82,9 m³
720 min	60,05 mm	13,9 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	-6,3 l/(s*ha)	-314,3 m³/ha	-256,4 m³
1.080 min	64,80 mm	10,0 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	-10,2 l/(s*ha)	-762,1 m³/ha	-621,7 m³
1.440 min	68,26 mm	7,9 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	-12,3 l/(s*ha)	-1.224,8 m³/ha	-999,1 m³
2.880 min	81,22 mm	4,7 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	-15,5 l/(s*ha)	-3.085,5 m³/ha	-2.517,0 m³
4.320 min	90,72 mm	3,5 l/(s*ha)	20,2 l/(s*ha)	-16,7 l/(s*ha)	-4.986,0 m³/ha	-4.067,3 m³

Anlage 7.1 3-Farbplan SEA Jaffe Nord und Süd für T = 5a (Freispiegelbemessung)

SEA Jaffestraße Nord

SEA Jaffestraße Süd

nachrichtlich dargestellte Planung:
Straßenplanung (PRO)
F-Planung RMP
F-Planung Erschließung

LEGENDE

- Haltungen mit Freispiegelabfluss (Haltungen nicht vollgefüllt) für T = 5a
- Haltungen unter Einstau (Haltungen mehr als vollgefüllt) für T = 5a
- Haltungen mit Überstau (Wasseraustritt an der Oberfläche) für T = 5a
- Haltungen nicht simuliert
- Haltungsflächen

Verwaltung

- Gebäude gem. Funktionsplan
- Grundstücksgrenze
- best. Vermessung / Kataster
- Planung Dritte (nachrichtlich)
- B-Plan-Grenze



Lagesystem:	**ETRS89 GK**	Vermessung vom Juni 2017 durch SBI Beratende Ingenieure für Bau-/Verkehr-Vermessung GmbH Hasselbrookstraße 33; 22089 Hamburg Tel: 040 - 251957 - 0; Mail: office@sbi.de	
Höhensystem:	**DHHN 92**		

Auftraggeber

IBA HAMBURG GmbH
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg

Fachl. geprüft / Aufgestellt:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Genehmigt:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Baumaßnahme:
Elbinselquartier Wilhelmsburg
Oberflächenentwässerung

Leistungsphase:
Entwurfsplanung

Planinhalt:
3-Farbplan SEA Jaffestraße Nord und Süd
für "fiktive" Freispiegelbemessung für T = 5a

Planverfasser:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Zeichnungsnummer:	Maßstab:	Erstellt:	Bearbeitet:
Anl. 7.1	1:500	Schmidt	Schmidt
		Plotdatum: 13.09.2023	Gezeichnet: Schmidt

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

5406-01_HYD_11a-SN.v

Anlage 7.2 3-Farbplan SEA Jaffe Nord und Süd für T = 5a (Überstaunachweis 1)

SEA Jaffestraße Nord

SEA Jaffestraße Süd

nachrichtlich dargestellte Planung:
Straßenplanung (PRO)
F-Planung RMP
F-Planung Erschließung

LEGENDE

- Haltungen mit Freispiegelabfluss (Haltungen nicht vollgefüllt) für T = 5a
- Haltungen unter Einstau (Haltungen mehr als vollgefüllt) für T = 5a
- Haltungen mit Überstau (Wasseraustritt an der Oberfläche) für T = 5a
- Haltungen nicht simuliert
- Haltungsflächen

Verwaltung

- Gebäude gem. Funktionsplan
- Grundstücksgrenze
- best. Vermessung / Kataster
- Planung Dritte (nachrichtlich)
- B-Plan-Grenze



Lagesystem:	**ETRS89 GK**	Vermessung vom Juni 2017 durch SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH Hasselbrookstraße 33; 22089 HamburgTel.:040 - 251957 - 0; Mail: office@sbi.de	
Höhensystem:	**DHHN 92**		

Auftraggeber

IBA HAMBURG GmbH
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg

Fachl. geprüft / Aufgestellt:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Genehmigt:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Baumaßnahme:
Elbinselquartier Wilhelmsburg
Oberflächenentwässerung

Leistungsphase:
Entwurfsplanung

Planinhalt:
3-Farbplan SEA Jaffestraße Nord und Süd
Überstaunachweis 1 für T = 5a (Berücksichtigung RRBs und ELS)

Planverfasser:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Zeichnungsnummer:	Maßstab:	Erstellt: Schmidt	Bearbeitet: Schmidt
WAS-A7.2	1:500	Plotdatum: 13.09.2023	Gezeichnet: Schmidt

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

5405-01_HYD_11a-B

Anlage 7.3 3-Farbplan SEA Jaffe Nord und Süd für T = 30a (Überstaunachweis 2)

SEA Jaffestraße Nord

SEA Jaffestraße Süd

nachrichtlich dargestellte Planung:
Straßenplanung (PRO)
F-Planung RMP
F-Planung Erschließung

LEGENDE

- Haltungen mit Freispiegelabfluss (Haltungen nicht vollgefüllt) für T = 5a
- Haltungen unter Einstau (Haltungen mehr als vollgefüllt) für T = 5a
- Haltungen mit Überstau (Wasseraustritt an der Oberfläche) für T = 5a
- Haltungen nicht simuliert
- Haltungsflächen

Verwaltung

- Gebäude gem. Funktionsplan
- Grundstücksgrenze
- best. Vermessung / Kataster
- Planung Dritte (nachrichtlich)
- B-Plan-Grenze



Lagesystem: ETRS89 GK
Höhensystem: DHHN 92

Vermessung vom Juni 2017 durch
SBI Beratende Ingenieure für Bau-/Verkehr-Vermessung GmbH
Hasselbrookstraße 33; 22089 Hamburg Tel.:040 - 251957 - 0;
Mail: office@sbi.de

Auftraggeber

IBA HAMBURG GmbH
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg

Fachl. geprüft / Aufgestellt:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Genehmigt:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Baumaßnahme:
Elbinselquartier Wilhelmsburg
Oberflächenentwässerung

Leistungsphase:
Entwurfsplanung

Planinhalt:
3-Farbplan SEA Jaffestraße Nord und Süd
Überstaunachweis 2 für T = 30a (Berücksichtigung RRBs und ELS)

Planverfasser:

Datum: ..... Unterschrift: .....

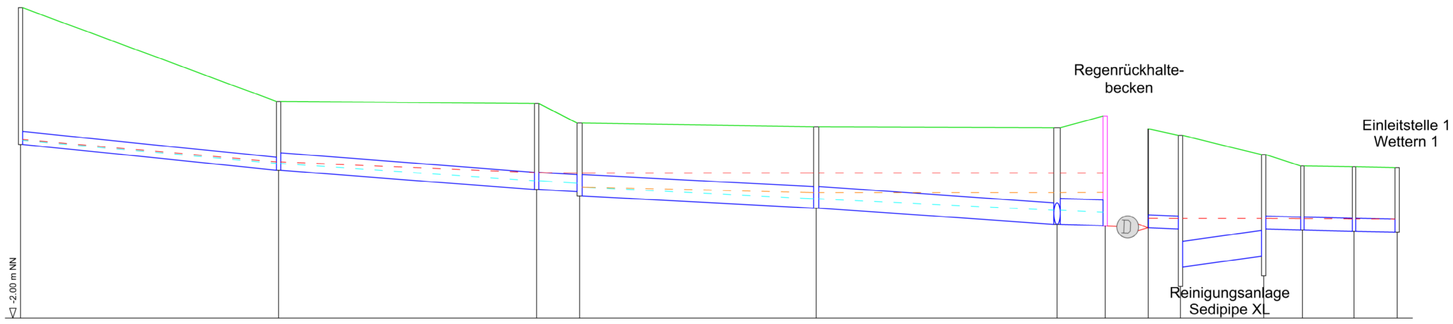
Zeichnungsnummer:	Maßstab:	Erstellt: Schmidt	Bearbeitet: Schmidt
WAS-A7.3	1:500	Plotdatum: 13.09.2023	Gezeichnet: Schmidt

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

S4/26.01_HYD_11a.DD

Anlage 7.4 hydraulische Längsschnitte SEA Jaffestraße Nord und Süd

Jaffestraße Nord, Teil 1:
(Abschnitt Vogelhüttendeich bis Retentionsanlage bzw. ELS)

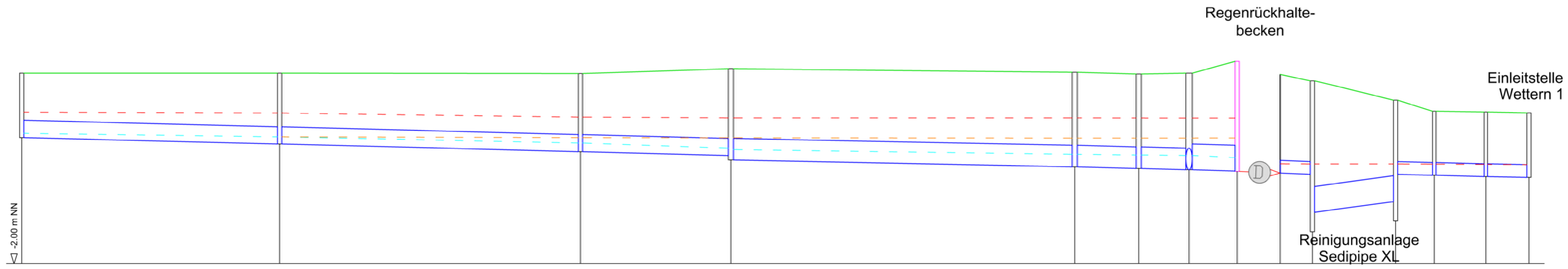


Schacht	Station	SEA-JN-01	SEA-JN-02	SEA-JN-03	SEA-JN-04	SEA-JN-05	SEA-JN-06	RRR-JN1	RRR-JN1f	SEA-JN-14	SEA-JN-15	SEA-JN-16	SEA-JN-17	ELS01
		0.00	60.00	120.00	130.00	185.00	241.00	252.20	262.20	269.70	289.05	298.05	310.05	320.09
Haltungsbezeichnung		SEA-JN-01	SEA-JN-02		SEA-JN-04	SEA-JN-05	SEA-JN-06			SEA-JN-14		SEA-JN-16		
Haltungslänge	m	60.00	60.00		55.00	56.00	11.20			19.35		12.00		
Profiltyp / Höhe (Breite)	Typ/mm	DN 300	DN 400		DN 500	DN 500	DN 600			DN 600		DN 300		
Sohlgefälle	o/oo	10.0	7.5		5.1	6.8	2.7			-12.9		2.5		
mittl. Einbautiefe (Deckel)	m	2.39	1.80		1.80	2.07	2.40			2.71		1.50		
Durchfluss (voll)	m³/s	0.0980	0.1818		0.2701	0.3120	0.3166			0.6976		0.0488		
Durchfluss (max.)	m³/s	0.0207/0.0299/0.0207	0.0584/0.0843/0.0584		0.0958/0.1131/0.0960	0.1082/0.1442/0.1184	0.1894/0.2922/0.2315			-0.0233/-0.0234/0.0000		0.0234/0.0235/0.0000		
Fließgeschwindigkeit (max.)	m/s	0.75/0.83/0.75	1.06/1.14/1.06		1.20/1.00/1.23	0.73/0.73/1.08	0.67/1.03/1.50			-0.08/-0.08/0.00		0.46/0.49/0.00		
OK Deckel	m NN	5.22	3.04	2.99	2.54	2.45	2.43	2.70	2.40	2.25	1.80	1.54	1.52	1.50
Wasserstand (max.)	m	0.09 0.11 0.09	0.16 0.19 0.16	0.40 0.21 0.20	0.21 0.54 0.21	0.36 0.82 0.21	0.77 1.23 0.31	0.00 0.00 0.00	0.22 0.22 0.00	1.13 1.13 0.25	0.25 0.25 0.00	0.26 0.26 0.00	0.29 0.30 0.30	
Rohrsohle	m NN	2.04 1.44	0.99 0.94		0.84 0.56	0.18	0.15	0.14	0.10	0.07 -0.81 -0.56	0.07	0.05 0.02	0.00	

Legende:

- geplante SEA (Entwässerung Verkehrsanlagen)
- Geländeoberkante
- Wasserspiegellinie T = 5a, bei D = 1440 min als freier Auslauf (zur "fiktiven" Freispiegelbemessung der Straßenentwässerungsanlage)
- Wasserspiegellinie T = 5a, bei D = 1440 min mit Berücksichtigung Retentionsanlage und Normal-Wasserstand in Vorflut
- Wasserspiegellinie T = 30a, bei D = 1440 min mit Berücksichtigung Retentionsanlage und erhöhter Wasserstand in Vorflut (Überstaunachweis 2)

Jaffe Straße Nord, Teil 2:
(Abschnitt Rotenhäuser Wettern bis Retentionsanlage bzw. ELS)



Schacht	Station	SEA-JN-07	SEA-JN-08	SEA-JN-09	SEA-JN-10	SEA-JN-11	SEA-JN-12	SEA-JN-06	RRR-JN1	RRR-JN1f	SEA-JN-14	SEA-JN-15	SEA-JN-16	SEA-JN-17	ELS01
		0.00	60.00	130.00	165.00	245.00	259.89	271.59	282.79	292.79	300.30	319.65	326.64	340.65	350.68
Haltungsbezeichnung		SEA-JN-07	SEA-JN-08	SEA-JN-09	SEA-JN-10	SEA-JN-11	SEA-JN-12	SEA-JN-06			SEA-JN-14		SEA-JN-16		
Haltungslänge	m	60.00	70.00	35.00	80.00	14.89	11.70	11.20			19.35		12.00		
Profiltyp / Höhe (Breite)	Typ/mm	DN 400	DN 400	DN 400	DN 500	DN 500	DN 500	DN 600			DN 600		DN 300		
Sohlgefälle	o/oo	2.5	2.6	2.6	2.0	2.7	2.6	2.7			-12.9		2.5		
mittl. Einbautiefe (Deckel)	m	1.58	1.74	1.92	2.16	2.20	2.23	2.40			2.71		1.50		
Durchfluss (voll)	m³/s	0.1046	0.1061	0.1061	0.1688	0.1958	0.1913	0.3166			0.6976		0.0488		
Durchfluss (max.)	m³/s	0.0140/0.0140/0.0302	0.0393/0.0392/0.0584	0.0573/0.0515/0.0849	0.0776/0.0560/0.1091	0.0988/0.0765/0.1399				0.0000/-0.0233/-0.0234		0.0000/0.0234/0.0235		
Fließgeschwindigkeit (max.)	m/s	0.38/0.38/0.36	0.69/0.66/0.55	1.00/0.83/0.74	0.74/0.44/0.56	0.76/0.39/0.71				0.00/-0.08/-0.08		0.00/0.46/0.49		
OK Deckel	m NN	2.43	2.43	2.42	2.53	2.45	2.41	2.43	2.70	2.40	2.25	1.80	1.54	1.52	1.50
Wasserstand (max.)	m	0.10 0.10 0.59	0.17 0.17 0.72	0.20 0.33 0.80	0.17 0.42 0.88	0.29 0.67 1.13	0.31 0.71 1.17	0.31 1.17 1.23	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.22	0.25 1.13 1.13	0.00 0.88 0.88	0.00 0.25 0.25	0.00 0.26 0.26	0.29 0.39 0.39
Rohrsohle	m NN	0.93 0.78	0.60	0.51	0.41 0.25	0.21	0.18	0.15	0.14	0.10	0.07 -0.81 -0.56	0.07	0.05 0.02	0.00	



Lagesystem: ETRS89 GK
Höhensystem: DHHN 92

Vermessung vom Juni 2017 durch:
SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH
Hasselbrookstraße 33; 22089 HamburgTel. 040 - 251957 - 0;
Mail: office@sbi.de

Auftraggeber

IBA HAMBURG GmbH
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg

Facht. geprüft / Aufgestellt:
Datum: ..... Unterschrift: .....

Genehmigt:
Datum: ..... Unterschrift: .....

Baumaßnahme:
Elbinselquartier Wilhelmsburg
Oberflächenentwässerung

Leistungsphase:
Entwurfsplanung

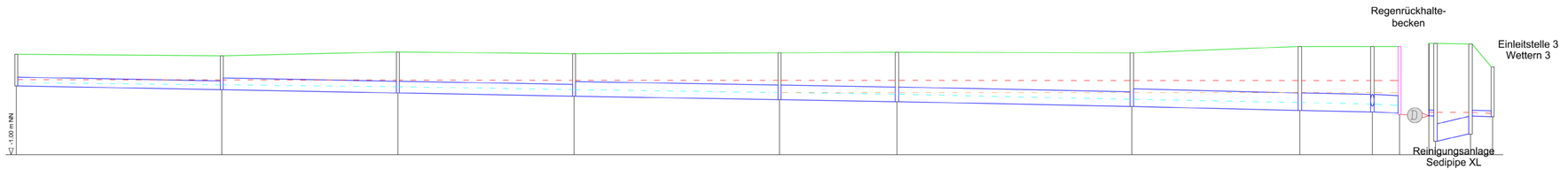
Planinhalt:
hydraulischer Längsschnitt
SEA Jaffestraße Nord

Planverfasser:
Datum: ..... Unterschrift: .....

Zeichnungsnummer:	Maßstab:	Erstellt: Schmidt	Bearbeitet: Schmidt
WAS-A7.4	1:500/50	Plotdatum: 13.09.2023	Gezeichnet: Schmidt

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.
5406-01.3-HYD-LS-300-0

Jaffestraße_Süd



Rechenlauflegende
5406-01-3-HYD-2023-02--1440T05neufa_EXT(max)*
5406-01-3-HYD-2023-02-1440T05neu_EXT(max)*
5406-01-3-HYD-2023-02-1440T30neu_EXT(max)*

* = Werte im Schriftband

Schacht	Station	SEA-JS-01	SEA-JS-02	SEA-JS-03	SEA-JS-04	SEA-JS-05	SEA-JS-06	SEA-JS-07	SEA-JS-08	SEA-JS-09	RRR-JS	RRR-Zulauf	RRR-Ablauf	SEA-JS-13	ELSG3
		0.00	70.00	130.00	190.00	260.00	300.00	380.00	437.23	461.96	471.21	473.21	483.46	495.46	502.96
Haltungsbezeichnung			SEA-JS-01	SEA-JS-02	SEA-JS-03	SEA-JS-04	SEA-JS-05	SEA-JS-06	SEA-JS-07	SEA-JS-08				SEA-JS-12	
Haltungslänge	m		70.00	60.00	60.00	70.00	40.00	80.00	57.23	24.73				12.00	
Profiltyp / Höhe (Breite)	Typ/mm		DN 300	DN 400	DN 400	DN 500	DN 500	DN 500	DN 600	DN 600				DN 600	
Sohlgefälle	o/oo		1.9	1.8	1.8	1.7	1.8	2.0	2.5	2.0				-20.8	
mittl. Einbautiefe (Deckel)	m		1.12	1.28	1.43	1.53	1.65	1.76	2.01	2.22				3.21	
Durchfluss (voll)	m³/s		0.0420	0.0895	0.0895	0.1562	0.1578	0.1688	0.3025	0.2748				0.8865	
Durchfluss (max.)	m³/s		0.0123/0.0123/0.0178	0.0324/0.0324/0.0449	0.0481/0.0481/0.0585	0.0637/0.0636/0.0570	0.0751/0.0750/0.0614	0.0872/0.0826/0.0758	0.1061/0.0852/0.1086	0.1179/0.0857/0.1268			0.000/-0.0157/-0.0157		
Fließgeschwindigkeit (max.)	m/s		0.39/0.39/0.42	0.56/0.56/0.59	0.70/0.70/0.69	0.71/0.71/0.63	0.76/0.76/0.65	0.89/0.74/0.66	0.91/0.63/0.62	0.99/0.59/0.62			0.00/-0.06/-0.06		
OK Deckel	m NN	2.43	2.38	2.51	2.45	2.48	2.50	2.48	2.70	2.70	2.70	2.80	2.80	2.78	2.00
Wasserstand (max.)	m	0.11 0.11 0.22	0.17 0.17 0.34	0.21 0.21 0.44	0.22 0.22 0.04	0.25 0.25 0.06	0.26 0.31 0.73	0.25 0.47 0.89	0.27 1.02 1.02	0.27 0.70 1.12	0.37	0.33 0.33	0.33	-0.54	-0.29 0.32	0.30
Rohrsohle	m NN	1.35	1.22	1.11	1.00	0.88	0.81	0.65	0.51	0.46	0.42	0.37	0.33	-0.54	-0.29	0.32	0.30

Legende:

- geplante SEA (Entwässerung Verkehrsanlagen)
- Geländeoberkante
- Wasserspiegellinie T = 5a, bei D = 1440 min als freier Auslauf (zur "Aktiven" Freispiegelbemessung der Straßenentwässerungsanlage)
- Wasserspiegellinie T = 5a, bei D = 1440 min mit Berücksichtigung Retentionsanlage und Normal-Wasserstand in Vorflut
- Wasserspiegellinie T = 30a, bei D = 1440 min mit Berücksichtigung Retentionsanlage und erhöhter Wasserstand in Vorflut (Überstaunachweis 2)



Lagesystem: ETRS89 GK
Höhensystem: DHHN 92

Vermessung vom Juni 2017 durch
SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH
Hasselbrookstraße 33, 22089 Hamburg/ Tel. 040 / 251567 – 0,
Mail: office@sbi.de

Auftraggeber

IBA HAMBURG GmbH
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg

Fachl. geprüft / Aufgestellt:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Genehmigt:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Baumaßnahme:
Elbinselquartier Wilhelmsburg
Oberflächenentwässerung

Leistungsphase:
Entwurfsplanung

Planinhalt:
hydraulischer Längsschnitt
SEA Jaffestraße Süd

Planverfasser:

Datum: ..... Unterschrift: .....

Zeichnungsnummer:	Maßstab:	Erstellt: Schmidt	Bearbeitet: Schmidt
WAS-A7.4	1:500/50	Plotdatum: 13.09.2023	Gezeichnet: Schmidt

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Anlage 7.5 ITWH-EXTRAN Ergebnisbericht der hydrodynamischen Simulation für EIQ, WB 100 für T = 1a

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

EXTRAN Ergebnisbericht

Modellregen Euler Typ II, D = 1440 min, T = 01a

Bemessung SEA-Anlagen EIQ, Teil WB100

IPROconsult GmbH

Stand: 15.04.2024

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Inhaltsverzeichnis

Fehlermeldungen und Warnungen 1
Rechenlaufgrößen 2
Statistische Angaben zum Kanalnetz 3
Volumenbilanz 4
Abfluss am Ende 5
Maximalwerte für Haltungen 6
Maximalwerte für Schächte 8
Maximalwerte für Speicherschächte 10
Maximalwerte für Sonderbauwerke 11

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 15.04.2024

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Warnung	RRR-JN1	Speicherschacht	Tabelle	Die Oberfläche sollte mindestens 1 m² betragen.	
Warnung	RRR-JS	Speicherschacht	Tabelle	Die Oberfläche sollte mindestens 1 m² betragen.	
Warnung	SEA-JN-14	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: -0,810 m NN	
Warnung	SEA-JN-15	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: -0,560 m NN	
Warnung	SW-JS16	Schacht	Schacht	Das Schachtelement ist ein Endpunkt, aber kein Auslass.	

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Rechenlaufgrößen

Stand: 15.04.2024

Projekt

Rechenlauf

Bearbeiter/-in:	IPROconsult GmbH
Kommentar 1:	Modellregen Euler Typ II, D = 1440 min, T = 01a
Kommentar 2:	Bemessung SEA-Anlagen EIQ, Teil WB100

Dateien

Parametersatz:	1440T01
Modelldatenbank:	5406-01-3-HYD-2024-01.idbm
Ergebnisdatenbank:	5406-01-3-HYD-2024-01-1440T01_EXT.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang:	01.03.2019 12:00:00
Simulationsende:	02.03.2019 18:00:00
Berichtsanfang	01.03.2019 12:00:00
Berichtsende	02.03.2019 18:00:00
Variabler Simulationszeitschritt:	Ja
Minimaler Simulationszeitschritt:	0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt:	2,00 s
Courant-Faktor:	0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss:	Nein
Zuflussanteil Schacht oben:	50 %
Zuflussanteil Schacht unten:	50 %
Vorlauf:	1.440,000 min

Einstau, Überstau

Wasserrückführung nach Überstau:	mit
Schachtüberstaufläche:	Ohne
Preissmann-Slot:	Ja
Dämpfung der Beschleunigungsterme:	Ja

Berechnungsdauer:	12 s

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 15.04.2024

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	66
Anzahl Haltungen	57
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl Drosseln	2
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Transportelemente mit mehr als einem Rohr	0
Anzahl Schächte	59
Anzahl Speicherschächte	2
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl freie Auslässe	2
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	5
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	1.982 m
Volumen in Haltungen	291 m^3

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	-2,08 %	bis	2,13 %
Rohrlängen	von	2,25 m	bis	80,00 m
Rohrsohlen	von	-0,810 m NN	bis	2,040 m NN
Schachtsohlen	von	-1,260 m NN	bis	2,040 m NN
Schachtscheitel	von	0,000 m NN	bis	2,340 m NN
Geländehöhen	von	1,000 m NN	bis	5,220 m NN

Einzelflächen	3,11 ha
befestigt	2,72 ha
nicht befestigt	0,40 ha
ohne Abfluss	0,00 ha
Fläche Außengebiete	0,00 ha

Trockenwetter Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s
Trockenwetterabfluss	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s
Außengebiet Basisabfluss	0,00 l/s

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Volumenbilanz

Stand: 15.04.2024

Anfangsvolumen im System:	0,005 m^3
Trockenwetterzufluss:	0,000 m^3
Oberflächenzufluss:	861,330 m^3
Externer Zufluss:	0,000 m^3
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	**861,335 m^3**
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	847,238 m^3
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m^3
Abfluss an Auslässen:	847,238 m^3
Versickerung	0,000 m^3
Restvolumen im System:	16,955 m^3
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	**864,194 m^3**
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m^3
Volumenfehler:	-0,33 %
Einstau an	0 Schachtelementen
Überstauvolumen an	0 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	-
maximales Überstauvolumen	0 m^3
Abfluss an	7 Schachtelementen

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Abfluss am Ende

Stand: 15.04.2024

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
ELS1	23,00	319,432
ELS2	11,10	24,241
ELS3	15,50	261,072
ELS4	38,50	90,265
ELS5	32,20	71,867
ELS6	7,20	15,067
ELS7	19,10	64,817
Anzahl		∑
7		**846,763**

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 15.04.2024

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q_{voll} (stationär) [m^3/s]	v_{voll} (stationär) [m/s]	Q_{max} [m^3/s]	Durchfluss volumen am Ende [m^3]	v_{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs-grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs-grad Profilhöhe unten [%]	Q_{max} / Q_{voll}
Loop01	Loop01	Loop02	300	0,060	0,84	0,004	7,547	0,48	0,051	0,047	2,199	1,453	0,351	0,147	17	16	0,06
Loop02	Loop02	ELS6	300	0,135	1,91	0,007	15,094	1,01	0,047	0,047	1,453	1,453	0,147	0,047	16	16	0,05
Loop_1_01	Loop_1_01	Loop_1_02	400	0,158	0,34	0,004	13,051	0,06	0,086	0,122	0,314	0,318	0,886	0,882	22	31	0,03
Loop_1_02	Loop_1_02	Loop_1_03	150	0,005	0,27	0,008	26,006	0,61	0,122	0,085	0,318	0,315	0,882	0,835	81	57	1,66
Loop_1_03	Loop_1_03	Loop_1_04	400	0,249	0,54	0,010	36,067	0,12	0,085	0,164	0,315	0,236	0,835	0,824	21	41	0,04
Loop_1_04	Loop_1_04	Loop_1_05	150	0,005	0,27	0,012	45,989	0,78	0,164	0,098	0,236	0,302	0,824	0,748		65	2,55
Loop_1_05	Loop_1_05	Loop_1_06	400	0,220	0,48	0,015	55,504	0,25	0,098	0,079	0,302	0,321	0,748	0,679	25	20	0,07
Loop_1_06	Loop_1_06	Loop_1_07	300	0,125	1,77	0,019	65,017	1,21	0,079	0,086	0,321	0,414	0,679	0,586	26	29	0,15
Loop_1_07	Loop_1_07	ELS7	300	0,106	1,50	0,019	65,014	1,14	0,086	0,086	0,414	0,614	0,586	0,386	29	29	0,18
R6	R6	R5	400	0,111	0,89	0,024	57,094	0,59	0,127	0,166	2,043	2,174	0,317	0,226	32	42	0,22
R7	R7	R6	400	0,134	1,06	0,016	36,666	0,57	0,094	0,127	1,876	2,043	0,514	0,317	24	32	0,12
R8	R8	R7	400	0,135	1,07	0,014	31,127	0,66	0,087	0,094	1,823	1,876	0,577	0,514	22	24	0,10
R9	R9	R8	400	0,135	1,07	0,006	14,082	0,41	0,059	0,087	1,661	1,823	0,779	0,577	15	22	0,05
RRB-hilfe	RRB-hilfe	SEA-JS-12	200	0,022	0,70	0,016	266,501	0,66	0,144	0,150	2,326	2,330	0,474	0,470	72	75	0,71
RRR-JN1f	RRR-JN1f	SEA-JN-14	300	0,062	0,87	0,023	328,267	0,72	0,134	0,146	2,166	2,034	0,234	0,216	45	49	0,37
SEA-JN-01	SEA-JN-01	SEA-JN-02	300	0,098	1,39	0,012	27,197	0,64	0,071	0,117	3,109	1,483	2,111	1,557	24	39	0,12
SEA-JN-02	SEA-JN-02	SEA-JN-03	400	0,182	1,45	0,034	77,651	0,91	0,117	0,152	1,483	1,548	1,557	1,142	29	38	0,19
SEA-JN-03	SEA-JN-03	SEA-JN-04	400	0,148	1,18	0,046	106,042	1,05	0,152	0,152	1,548	1,448	1,142	1,092	38	38	0,31
SEA-JN-04	SEA-JN-04	SEA-JN-05	500	0,270	1,38	0,055	127,669	1,00	0,153	0,172	1,547	1,718	0,993	0,732	31	34	0,20
SEA-JN-05	SEA-JN-05	SEA-JN-06	500	0,268	1,36	0,068	158,632	1,11	0,172	0,256	1,718	1,894	0,732	0,536	34	51	0,25
SEA-JN-06	SEA-JN-06	RRR-JN1	600	0,317	1,12	0,120	324,255	1,07	0,356	0,387	1,894	2,163	0,536	0,537	59	65	0,38
SEA-JN-07	SEA-JN-07	SEA-JN-08	400	0,105	0,83	0,008	18,261	0,33	0,075	0,125	1,425	1,525	1,005	0,905	19	31	0,08
SEA-JN-08	SEA-JN-08	SEA-JN-09	400	0,106	0,84	0,023	53,228	0,59	0,125	0,152	1,525	1,718	0,905	0,752	31	38	0,21
SEA-JN-09	SEA-JN-09	SEA-JN-10	400	0,106	0,84	0,033	79,264	0,84	0,152	0,128	1,718	1,892	0,752	0,638	38	32	0,31
SEA-JN-10	SEA-JN-10	SEA-JN-11	500	0,169	0,86	0,045	109,880	0,63	0,176	0,286	1,944	1,914	0,586	0,536	35	57	0,26
SEA-JN-11	SEA-JN-11	SEA-JN-12	500	0,196	1,00	0,050	135,015	0,60	0,286	0,326	1,914	1,824	0,536	0,536	57	65	0,26
SEA-JN-12	SEA-JN-12	SEA-JN-06	500	0,191	0,97	0,051	142,363	0,52	0,326	0,356	1,824	1,894	0,536	0,536	65	71	0,26
SEA-JN-14	SEA-JN-14	SEA-JN-15	600	0,698	2,47	-0,023	-323,375	-0,08	1,026	0,776	2,034	1,584	0,216	0,216			-0,03
SEA-JN-15	SEA-JN-15	SEA-JN-16	300	0,046	0,65	0,023	319,537	0,69	0,146	0,142	1,584	1,348	0,216	0,192	49	47	0,50
SEA-JN-16	SEA-JN-16	SEA-JN-17	300	0,049	0,69	0,023	319,539	0,72	0,142	0,136	1,348	1,364	0,192	0,156	47	45	0,47
SEA-JN-17	SEA-JN-17	ELS1	300	0,044	0,62	0,023	319,533	0,82	0,136	0,115	1,364	1,385	0,156	0,115	45	38	0,53
SEA-JS-01	SEA-JS-01	SEA-JS-02	300	0,042	0,59	0,007	16,134	0,33	0,083	0,124	0,997	1,036	1,433	1,344	28	41	0,17
SEA-JS-02	SEA-JS-02	SEA-JS-03	400	0,090	0,71	0,019	44,012	0,49	0,124	0,153	1,036	1,247	1,344	1,263	31	38	0,21

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q_{voll} (stationär) [m^3/s]	v_{voll} (stationär) [m/s]	Q_{max} [m^3/s]	Durchfluss volumen am Ende [m^3]	v_{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs-grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs-grad Profilhöhe unten [%]	Q_{max} / Q_{voll}
SEA-JS-03	SEA-JS-03	SEA-JS-04	400	0,090	0,71	0,028	67,509	0,60	0,153	0,165	1,247	1,285	1,263	1,165	38	41	0,31
SEA-JS-04	SEA-JS-04	SEA-JS-05	500	0,156	0,80	0,037	92,723	0,61	0,165	0,180	1,285	1,420	1,165	1,060	33	36	0,23
SEA-JS-05	SEA-JS-05	SEA-JS-06	500	0,158	0,80	0,043	112,932	0,66	0,180	0,188	1,420	1,502	1,060	0,998	36	38	0,28
SEA-JS-06	SEA-JS-06	SEA-JS-07	500	0,169	0,86	0,050	135,094	0,76	0,188	0,183	1,502	1,647	0,998	0,833	38	37	0,30
SEA-JS-07	SEA-JS-07	SEA-JS-08	600	0,303	1,07	0,061	168,847	0,73	0,183	0,316	1,647	1,874	0,833	0,826	31	53	0,20
SEA-JS-08	SEA-JS-08	SEA-JS-09	600	0,275	0,97	0,067	198,847	0,71	0,316	0,364	1,874	1,876	0,826	0,824	53	61	0,24
SEA-JS-09	SEA-JS-09	RRR-JS	600	0,403	1,42	0,092	266,264	1,02	0,364	0,403	1,876	1,877	0,824	0,823	61	67	0,23
SEA-JS-10	SEA-JS-10	SEA-JS-11	400	0,163	1,30	0,012	28,003	0,68	0,075	0,088	1,525	1,657	1,085	0,838	19	22	0,08
SEA-JS-11	SEA-JS-11	SEA-JS-09	400	0,230	1,83	0,025	55,914	1,20	0,088	0,164	1,657	1,876	0,838	0,824	22	41	0,11
SEA-JS-12	SEA-JS-12	SEA-JS-13	600	0,887	3,14	-0,016	-263,453	-0,06	1,010	0,759	2,330	2,311	0,470	0,469			-0,02
SEA-JS-13	SEA-JS-13	ELS3	200	0,017	0,54	0,016	261,141	0,62	0,149	0,149	2,311	1,551	0,469	0,449	75	75	0,91
SEGWJN01	SEGWJN01	SEGWJN02	300	0,101	1,43	0,011	24,259	0,94	0,067	0,068	2,133	1,782	0,757	0,598	22	23	0,11
SEGWJN01f	SEGWJN01f	SEGWJN01	300	0,143	2,03	0,006	12,131	0,65	0,041	0,067	0,959	2,133	1,541	0,757	14	22	0,04
SEGWJN02	SEGWJN02	ELS2	300	0,098	1,39	0,011	24,258	0,92	0,068	0,068	1,782	2,132	0,598	0,368	23	23	0,11
SEPA0	R4	ELS4	400	0,129	1,03	0,039	90,313	0,97	0,145	0,138	2,555	2,592	0,185	0,138	36	35	0,30
SEPA1	R5	R4	400	0,081	0,64	0,035	82,639	0,78	0,166	0,145	2,174	2,555	0,226	0,185	42	36	0,44
SEPB01	SEPB01	SEPB02	300	0,057	0,81	0,016	35,949	0,53	0,110	0,159	0,940	1,311	0,610	0,509	37	53	0,28
SEPB02	SEPB02	ELS5	300	0,059	0,83	0,032	71,888	0,85	0,159	0,159	1,311	1,341	0,509	0,459	53	53	0,55

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Maximalwerte für Schächte

Stand: 15.04.2024

Schacht	Wasserstand ü. Sohle [m]	Wasserstand unter GOK [m]	Wasserstand [m NN]	Überstauvolumen am Ende [m^3]	Überstauvolumen max. [m^3]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]	Durchfluss max. [m^3/s]
Loop01	0,051	2,199	0,351	0,000	0,000	0,00	0,00	0,004
Loop02	0,047	1,453	0,147	0,000	0,000	0,00	0,00	0,007
Loop_1_01	0,086	0,314	0,886	0,000	0,000	0,00	0,00	0,006
Loop_1_02	0,122	0,318	0,882	0,000	0,000	0,00	0,00	0,010
Loop_1_03	0,085	0,315	0,835	0,000	0,000	0,00	0,00	0,012
Loop_1_04	0,164	0,236	0,824	0,000	0,000	0,00	0,00	0,015
Loop_1_05	0,098	0,302	0,748	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
Loop_1_06	0,079	0,321	0,679	0,000	0,000	0,00	0,00	0,020
Loop_1_07	0,086	0,414	0,586	0,000	0,000	0,00	0,00	0,019
R4	0,145	2,555	0,185	0,000	0,000	0,00	0,00	0,039
R5	0,166	2,174	0,226	0,000	0,000	0,00	0,00	0,036
R6	0,127	2,043	0,317	0,000	0,000	0,00	0,00	0,025
R7	0,094	1,876	0,514	0,000	0,000	0,00	0,00	0,017
R8	0,087	1,823	0,577	0,000	0,000	0,00	0,00	0,014
R9	0,059	1,661	0,779	0,000	0,000	0,00	0,00	0,007
RRB-hilfe	0,144	2,326	0,474	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
RRR-JN1f	0,134	2,166	0,234	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
SEA-JN-01	0,071	3,109	2,111	0,000	0,000	0,00	0,00	0,012
SEA-JN-02	0,117	1,483	1,557	0,000	0,000	0,00	0,00	0,035
SEA-JN-03	0,152	1,548	1,142	0,000	0,000	0,00	0,00	0,047
SEA-JN-04	0,153	1,547	0,993	0,000	0,000	0,00	0,00	0,056
SEA-JN-05	0,172	1,718	0,732	0,000	0,000	0,00	0,00	0,069
SEA-JN-06	0,356	1,894	0,536	0,000	0,000	0,00	0,00	0,127
SEA-JN-07	0,075	1,425	1,005	0,000	0,000	0,00	0,00	0,008
SEA-JN-08	0,125	1,525	0,905	0,000	0,000	0,00	0,00	0,024
SEA-JN-09	0,152	1,718	0,752	0,000	0,000	0,00	0,00	0,034
SEA-JN-10	0,176	1,944	0,586	0,000	0,000	0,00	0,00	0,046
SEA-JN-11	0,286	1,914	0,536	0,000	0,000	0,00	0,00	0,055
SEA-JN-12	0,326	1,824	0,536	0,000	0,000	0,00	0,00	0,053
SEA-JN-14	1,476	2,034	0,216	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
SEA-JN-15	1,226	1,584	0,216	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
SEA-JN-16	0,142	1,348	0,192	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
SEA-JN-17	0,136	1,364	0,156	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
SEA-JS-01	0,083	0,997	1,433	0,000	0,000	0,00	0,00	0,007

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Schacht	Wasserstand ü. Sohle [m]	Wasserstand unter GOK [m]	Wasserstand [m NN]	Überstauvolumen am Ende [m^3]	Überstauvolumen max. [m^3]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]	Durchfluss max. [m^3/s]
SEA-JS-02	0,124	1,036	1,344	0,000	0,000	0,00	0,00	0,020
SEA-JS-03	0,153	1,247	1,263	0,000	0,000	0,00	0,00	0,029
SEA-JS-04	0,165	1,285	1,165	0,000	0,000	0,00	0,00	0,039
SEA-JS-05	0,180	1,420	1,060	0,000	0,000	0,00	0,00	0,045
SEA-JS-06	0,188	1,502	0,998	0,000	0,000	0,00	0,00	0,052
SEA-JS-07	0,183	1,647	0,833	0,000	0,000	0,00	0,00	0,063
SEA-JS-08	0,316	1,874	0,826	0,000	0,000	0,00	0,00	0,072
SEA-JS-09	0,364	1,876	0,824	0,000	0,000	0,00	0,00	0,096
SEA-JS-10	0,075	1,525	1,085	0,000	0,000	0,00	0,00	0,013
SEA-JS-11	0,088	1,657	0,838	0,000	0,000	0,00	0,00	0,025
SEA-JS-12	1,010	2,330	0,470	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
SEA-JS-13	0,769	2,311	0,469	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
SEGWJN01	0,067	2,133	0,757	0,000	0,000	0,00	0,00	0,011
SEGWJN01f	0,041	0,959	1,541	0,000	0,000	0,00	0,00	0,006
SEGWJN02	0,068	1,782	0,598	0,000	0,000	0,00	0,00	0,011
SEPB01	0,110	0,940	0,610	0,000	0,000	0,00	0,00	0,017
SEPB02	0,159	1,311	0,509	0,000	0,000	0,00	0,00	0,033

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Maximalwerte für Speicherschächte

Stand: 15.04.2024

Speicherschacht	Vol. Vollfüllung [cbm]	H Vollfüllung [m NN]	Vol. trocken [cbm]	H trocken [m NN]	H trocken relativ [m]	H trocken unter Gelände [m]	Vol. max [cbm]	H max [m NN]	H max relativ [m]	H max unter Gelände [m]
RRR-JN1	273,064	2,700	0,000	0,140	0,000	2,560	82,890	0,537	0,397	2,163
RRR-JS	215,474	2,700	0,000	0,370	0,000	2,330	68,008	0,823	0,453	1,877

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 15.04.2024

Typ	Name	Schacht oben	Schacht unten	Q trocken [cbm/s]	Q max [cbm/s]	Durchflussvolumen am Ende [cbm]	Dauer des Abflusses [min]	Stabilitätsindex
7	D_RRR-JN1	RRR-JN1	RRR-JN1f	0,000	0,023	331,855	974	23961
7	D_RRR-JS	RRR-JS	RRB-hilfe	0,000	0,016	271,333	1.047	29287

Anlage 7.6 ITWH-EXTRAN Ergebnisbericht der hydrodynamischen Simulation für EIQ, WB 100 für T = 5a

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

EXTRAN Ergebnisbericht

Modellregen Euler Typ II, D = 1440 min, T = 5a

Bemessung SEA-Anlagen EIQ, Teil WB100

IPROconsult GmbH

Stand: 15.04.2024

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Inhaltsverzeichnis

Fehlermeldungen und Warnungen 1
Rechenlaufgrößen 2
Statistische Angaben zum Kanalnetz 3
Volumenbilanz 4
Einstau 5
Abfluss am Ende 6
Maximalwerte für Haltungen 7
Maximalwerte für Schächte 9
Maximalwerte für Speicherschächte 11
Maximalwerte für Sonderbauwerke 12

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 15.04.2024

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Warnung	RRR-JN1	Speicherschacht	Tabelle	Die Oberfläche sollte mindestens 1 m² betragen.	
Warnung	RRR-JS	Speicherschacht	Tabelle	Die Oberfläche sollte mindestens 1 m² betragen.	
Warnung	SEA-JN-14	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: -0,810 m NN	
Warnung	SEA-JN-15	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: -0,560 m NN	
Warnung	SW-JS16	Schacht	Schacht	Das Schachtelement ist ein Endpunkt, aber kein Auslass.	

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Rechenlaufgrößen

Stand: 15.04.2024

Projekt

Rechenlauf

Bearbeiter/-in:	IPROconsult GmbH
Kommentar 1:	Modellregen Euler Typ II, D = 1440 min, T = 5a
Kommentar 2:	Bemessung SEA-Anlagen EIQ, Teil WB100

Dateien

Parametersatz:	1440T05
Modelldatenbank:	5406-01-3-HYD-2024-01.idbm
Ergebnisdatenbank:	5406-01-3-HYD-2024-01-1440T05_EXT.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang:	16.02.2023 13:00:00
Simulationsende:	17.02.2023 19:00:00
Berichtsanfang	16.02.2023 13:00:00
Berichtsende	17.02.2023 19:00:00
Variabler Simulationszeitschritt:	Ja
Minimaler Simulationszeitschritt:	0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt:	2,00 s
Courant-Faktor:	0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss:	Nein
Zuflussanteil Schacht oben:	50 %
Zuflussanteil Schacht unten:	50 %
Vorlauf:	1.440,000 min

Einstau, Überstau

Wasserrückführung nach Überstau:	mit
Schachtüberstaufläche:	Ohne
Preissmann-Slot:	Ja
Dämpfung der Beschleunigungsterme:	Ja

Berechnungsdauer:	17 s

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 15.04.2024

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	66
Anzahl Haltungen	57
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl Drosseln	2
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Transportelemente mit mehr als einem Rohr	0
Anzahl Schächte	59
Anzahl Speicherschächte	2
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl freie Auslässe	2
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	5
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	1.982 m
Volumen in Haltungen	291 m^3

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	-2,08 %	bis	2,13 %
Rohrlängen	von	2,25 m	bis	80,00 m
Rohrsohlen	von	-0,810 m NN	bis	2,040 m NN
Schachtsohlen	von	-1,260 m NN	bis	2,040 m NN
Schachtscheitel	von	0,000 m NN	bis	2,340 m NN
Geländehöhen	von	1,000 m NN	bis	5,220 m NN

Einzelflächen	3,11 ha
befestigt	2,72 ha
nicht befestigt	0,40 ha
ohne Abfluss	0,00 ha
Fläche Außengebiete	0,00 ha

Trockenwetter Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s
Trockenwetterabfluss	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s
Außengebiet Basisabfluss	0,00 l/s

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Volumenbilanz

Stand: 15.04.2024

Anfangsvolumen im System:	0,005 m^3
Trockenwetterzufluss:	0,000 m^3
Oberflächenzufluss:	1.300,553 m^3
Externer Zufluss:	0,000 m^3
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	**1.300,558 m^3**
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	1.286,420 m^3
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m^3
Abfluss an Auslässen:	1.286,420 m^3
Versickerung	0,000 m^3
Restvolumen im System:	16,958 m^3
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	**1.303,378 m^3**
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m^3
Volumenfehler:	-0,22 %
Einstau an	7 Schachtelementen
Überstauvolumen an	0 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	-
maximales Überstauvolumen	0 m^3
Abfluss an	7 Schachtelementen

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Einstau

Stand: 15.04.2024

Schachtelement	Einstaudauer [min]
RRR-JN1	33,91
RRR-JS	51,60
SEA-JN-06	25,66
SEA-JN-11	34,17
SEA-JN-12	45,42
SEA-JS-08	13,81
SEA-JS-09	35,25
Anzahl	**Max**
7	**51,60**

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Abfluss am Ende

Stand: 15.04.2024

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
ELS1	23,00	486,661
ELS2	19,30	36,613
ELS3	15,50	396,969
ELS4	67,10	136,321
ELS5	55,30	108,526
ELS6	12,60	22,770
ELS7	29,60	98,104
Anzahl		∑
7		**1.285,963**

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 15.04.2024

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q_{voll} (stationär) [m^3/s]	v_{voll} (stationär) [m/s]	Q_{max} [m^3/s]	Durchfluss volumen am Ende [m^3]	v_{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs-grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs-grad Profilhöhe unten [%]	Q_{max} / Q_{voll}
Loop01	Loop01	Loop02	300	0,060	0,84	0,006	11,396	0,57	0,067	0,062	2,183	1,438	0,367	0,162	22	21	0,11
Loop02	Loop02	ELS6	300	0,135	1,91	0,013	22,790	1,20	0,062	0,062	1,438	1,438	0,162	0,062	21	21	0,09
Loop_1_01	Loop_1_01	Loop_1_02	400	0,158	0,34	0,006	19,707	0,06	0,137	0,175	0,263	0,265	0,937	0,935	34	44	0,04
Loop_1_02	Loop_1_02	Loop_1_03	150	0,005	0,27	0,011	39,311	0,62	0,175	0,142	0,265	0,258	0,935	0,892		95	2,28
Loop_1_03	Loop_1_03	Loop_1_04	400	0,249	0,54	0,014	54,502	0,12	0,142	0,227	0,258	0,173	0,892	0,887	36	57	0,06
Loop_1_04	Loop_1_04	Loop_1_05	150	0,005	0,27	0,016	69,549	1,00	0,227	0,121	0,173	0,279	0,887	0,771		81	3,49
Loop_1_05	Loop_1_05	Loop_1_06	400	0,220	0,48	0,022	83,921	0,28	0,121	0,100	0,279	0,300	0,771	0,700	30	25	0,10
Loop_1_06	Loop_1_06	Loop_1_07	300	0,125	1,77	0,030	98,295	1,36	0,100	0,108	0,300	0,392	0,700	0,608	33	36	0,24
Loop_1_07	Loop_1_07	ELS7	300	0,106	1,50	0,030	98,292	1,29	0,108	0,108	0,392	0,592	0,608	0,408	36	36	0,28
R6	R6	R5	400	0,111	0,89	0,042	86,208	0,70	0,171	0,221	1,999	2,119	0,361	0,281	43	55	0,38
R7	R7	R6	400	0,134	1,06	0,028	55,362	0,67	0,125	0,171	1,845	1,999	0,545	0,361	31	43	0,21
R8	R8	R7	400	0,135	1,07	0,024	46,999	0,77	0,116	0,125	1,794	1,845	0,606	0,545	29	31	0,18
R9	R9	R8	400	0,135	1,07	0,011	21,263	0,47	0,078	0,116	1,642	1,794	0,798	0,606	20	29	0,08
RRB-hilfe	RRB-hilfe	SEA-JS-12	200	0,022	0,70	0,016	402,385	0,66	0,144	0,150	2,326	2,330	0,474	0,470	72	75	0,71
RRR-JN1f	RRR-JN1f	SEA-JN-14	300	0,062	0,87	0,023	495,464	0,72	0,134	0,146	2,166	2,034	0,234	0,216	45	49	0,37
SEA-JN-01	SEA-JN-01	SEA-JN-02	300	0,098	1,39	0,021	41,064	0,75	0,094	0,156	3,086	1,444	2,134	1,596	31	52	0,21
SEA-JN-02	SEA-JN-02	SEA-JN-03	400	0,182	1,45	0,058	117,245	1,06	0,156	0,206	1,444	1,494	1,596	1,196	39	52	0,32
SEA-JN-03	SEA-JN-03	SEA-JN-04	400	0,148	1,18	0,080	160,117	1,24	0,206	0,202	1,494	1,398	1,196	1,142	52	51	0,54
SEA-JN-04	SEA-JN-04	SEA-JN-05	500	0,270	1,38	0,095	192,944	1,16	0,205	0,294	1,495	1,596	1,045	0,854	41	59	0,35
SEA-JN-05	SEA-JN-05	SEA-JN-06	500	0,268	1,36	0,118	240,733	0,96	0,294	0,570	1,596	1,580	0,854	0,850	59		0,44
SEA-JN-06	SEA-JN-06	RRR-JN1	600	0,317	1,12	0,193	489,926	0,89	0,670	0,700	1,580	1,850	0,850	0,850			0,61
SEA-JN-07	SEA-JN-07	SEA-JN-08	400	0,105	0,83	0,014	27,577	0,38	0,099	0,168	1,401	1,482	1,029	0,948	25	42	0,13
SEA-JN-08	SEA-JN-08	SEA-JN-09	400	0,106	0,84	0,039	80,496	0,68	0,168	0,255	1,482	1,615	0,948	0,855	42	64	0,37
SEA-JN-09	SEA-JN-09	SEA-JN-10	400	0,106	0,84	0,057	118,823	0,93	0,255	0,342	1,615	1,678	0,855	0,852	64	86	0,54
SEA-JN-10	SEA-JN-10	SEA-JN-11	500	0,169	0,86	0,062	165,730	0,54	0,442	0,601	1,678	1,599	0,852	0,851	88		0,37
SEA-JN-11	SEA-JN-11	SEA-JN-12	500	0,196	1,00	0,069	203,838	0,54	0,601	0,640	1,599	1,510	0,851	0,850			0,35
SEA-JN-12	SEA-JN-12	SEA-JN-06	500	0,191	0,97	0,072	214,938	0,45	0,640	0,670	1,510	1,580	0,850	0,850			0,38
SEA-JN-14	SEA-JN-14	SEA-JN-15	600	0,698	2,47	-0,023	-490,597	-0,08	1,026	0,776	2,034	1,584	0,216	0,216			-0,03
SEA-JN-15	SEA-JN-15	SEA-JN-16	300	0,046	0,65	0,023	486,766	0,69	0,146	0,142	1,584	1,348	0,216	0,192	49	47	0,50
SEA-JN-16	SEA-JN-16	SEA-JN-17	300	0,049	0,69	0,023	486,768	0,72	0,142	0,136	1,348	1,364	0,192	0,156	47	45	0,47
SEA-JN-17	SEA-JN-17	ELS1	300	0,044	0,62	0,023	486,761	0,82	0,136	0,115	1,364	1,385	0,156	0,115	45	38	0,53
SEA-JS-01	SEA-JS-01	SEA-JS-02	300	0,042	0,59	0,012	24,359	0,39	0,111	0,166	0,969	0,994	1,461	1,386	37	55	0,29
SEA-JS-02	SEA-JS-02	SEA-JS-03	400	0,090	0,71	0,032	66,452	0,56	0,166	0,209	0,994	1,191	1,386	1,319	42	52	0,36

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q_{voll} (stationär) [m^3/s]	v_{voll} (stationär) [m/s]	Q_{max} [m^3/s]	Durchfluss volumen am Ende [m^3]	v_{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs-grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs-grad Profilhöhe unten [%]	Q_{max} / Q_{voll}
SEA-JS-03	SEA-JS-03	SEA-JS-04	400	0,090	0,71	0,048	101,972	0,70	0,209	0,222	1,191	1,228	1,319	1,222	52	56	0,54
SEA-JS-04	SEA-JS-04	SEA-JS-05	500	0,156	0,80	0,064	140,155	0,71	0,222	0,249	1,228	1,351	1,222	1,129	44	50	0,41
SEA-JS-05	SEA-JS-05	SEA-JS-06	500	0,158	0,80	0,075	170,583	0,76	0,249	0,321	1,351	1,369	1,129	1,131	50	64	0,47
SEA-JS-06	SEA-JS-06	SEA-JS-07	500	0,169	0,86	0,082	204,005	0,73	0,321	0,482	1,369	1,348	1,131	1,132	64	96	0,48
SEA-JS-07	SEA-JS-07	SEA-JS-08	600	0,303	1,07	0,084	254,837	0,61	0,482	0,628	1,348	1,562	1,132	1,138	80		0,28
SEA-JS-08	SEA-JS-08	SEA-JS-09	600	0,275	0,97	0,098	300,215	0,61	0,628	0,673	1,562	1,567	1,138	1,133			0,36
SEA-JS-09	SEA-JS-09	RRR-JS	600	0,403	1,42	0,136	402,241	0,87	0,673	0,712	1,567	1,568	1,133	1,132			0,34
SEA-JS-10	SEA-JS-10	SEA-JS-11	400	0,163	1,30	0,021	42,368	0,72	0,133	0,389	1,467	1,356	1,143	1,139	33	97	0,13
SEA-JS-11	SEA-JS-11	SEA-JS-09	400	0,230	1,83	0,047	84,468	1,07	0,389	0,473	1,356	1,567	1,139	1,133	97		0,21
SEA-JS-12	SEA-JS-12	SEA-JS-13	600	0,887	3,14	-0,016	-399,349	-0,06	1,010	0,759	2,330	2,311	0,470	0,469			-0,02
SEA-JS-13	SEA-JS-13	ELS3	200	0,017	0,54	0,016	397,038	0,62	0,149	0,149	2,311	1,551	0,469	0,449	75	75	0,91
SEGWJN01	SEGWJN01	SEGWJN02	300	0,101	1,43	0,019	36,630	1,10	0,089	0,090	2,111	1,760	0,779	0,620	30	30	0,19
SEGWJN01f	SEGWJN01f	SEGWJN01	300	0,143	2,03	0,010	18,317	0,76	0,053	0,089	0,947	2,111	1,553	0,779	18	30	0,07
SEGWJN02	SEGWJN02	ELS2	300	0,098	1,39	0,019	36,628	1,08	0,090	0,090	1,760	2,110	0,620	0,390	30	30	0,20
SEPA0	R4	ELS4	400	0,129	1,03	0,067	136,367	1,14	0,195	0,185	2,505	2,545	0,235	0,185	49	46	0,52
SEPA1	R5	R4	400	0,081	0,64	0,062	124,780	0,94	0,221	0,195	2,119	2,505	0,281	0,235	55	49	0,76
SEPB01	SEPB01	SEPB02	300	0,057	0,81	0,028	54,278	0,59	0,149	0,233	0,901	1,237	0,649	0,583	50	78	0,49
SEPB02	SEPB02	ELS5	300	0,059	0,83	0,055	108,546	0,94	0,233	0,233	1,237	1,267	0,583	0,533	78	78	0,95

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Maximalwerte für Schächte

Stand: 15.04.2024

Schacht	Wasserstand ü. Sohle [m]	Wasserstand unter GOK [m]	Wasserstand [m NN]	Überstauvolumen am Ende [m^3]	Überstauvolumen max. [m^3]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]	Durchfluss max. [m^3/s]
Loop01	0,067	2,183	0,367	0,000	0,000	0,00	0,00	0,006
Loop02	0,062	1,438	0,162	0,000	0,000	0,00	0,00	0,013
Loop_1_01	0,137	0,263	0,937	0,000	0,000	0,00	0,00	0,011
Loop_1_02	0,175	0,265	0,935	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
Loop_1_03	0,142	0,258	0,892	0,000	0,000	0,00	0,00	0,019
Loop_1_04	0,227	0,173	0,887	0,000	0,000	0,00	0,00	0,022
Loop_1_05	0,121	0,279	0,771	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
Loop_1_06	0,100	0,300	0,700	0,000	0,000	0,00	0,00	0,030
Loop_1_07	0,108	0,392	0,608	0,000	0,000	0,00	0,00	0,030
R4	0,195	2,505	0,235	0,000	0,000	0,00	0,00	0,067
R5	0,221	2,119	0,281	0,000	0,000	0,00	0,00	0,062
R6	0,171	1,999	0,361	0,000	0,000	0,00	0,00	0,044
R7	0,125	1,845	0,545	0,000	0,000	0,00	0,00	0,029
R8	0,116	1,794	0,606	0,000	0,000	0,00	0,00	0,025
R9	0,078	1,642	0,798	0,000	0,000	0,00	0,00	0,011
RRB-hilfe	0,144	2,326	0,474	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
RRR-JN1f	0,134	2,166	0,234	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
SEA-JN-01	0,094	3,086	2,134	0,000	0,000	0,00	0,00	0,021
SEA-JN-02	0,156	1,444	1,596	0,000	0,000	0,00	0,00	0,060
SEA-JN-03	0,206	1,494	1,196	0,000	0,000	0,00	0,00	0,081
SEA-JN-04	0,205	1,495	1,045	0,000	0,000	0,00	0,00	0,096
SEA-JN-05	0,294	1,596	0,854	0,000	0,000	0,00	0,00	0,120
SEA-JN-06	0,670	1,580	0,850	0,000	0,000	25,66	0,00	0,205
SEA-JN-07	0,099	1,401	1,029	0,000	0,000	0,00	0,00	0,015
SEA-JN-08	0,168	1,482	0,948	0,000	0,000	0,00	0,00	0,042
SEA-JN-09	0,255	1,615	0,855	0,000	0,000	0,00	0,00	0,060
SEA-JN-10	0,442	1,678	0,852	0,000	0,000	0,00	0,00	0,079
SEA-JN-11	0,601	1,599	0,851	0,000	0,000	34,17	0,00	0,082
SEA-JN-12	0,640	1,510	0,850	0,000	0,000	45,42	0,00	0,074
SEA-JN-14	1,476	2,034	0,216	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
SEA-JN-15	1,226	1,584	0,216	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
SEA-JN-16	0,142	1,348	0,192	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
SEA-JN-17	0,136	1,364	0,156	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
SEA-JS-01	0,111	0,969	1,461	0,000	0,000	0,00	0,00	0,013

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Schacht	Wasserstand ü. Sohle [m]	Wasserstand unter GOK [m]	Wasserstand [m NN]	Überstauvolumen am Ende [m^3]	Überstauvolumen max. [m^3]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]	Durchfluss max. [m^3/s]
SEA-JS-02	0,166	0,994	1,386	0,000	0,000	0,00	0,00	0,035
SEA-JS-03	0,209	1,191	1,319	0,000	0,000	0,00	0,00	0,051
SEA-JS-04	0,222	1,228	1,222	0,000	0,000	0,00	0,00	0,067
SEA-JS-05	0,249	1,351	1,129	0,000	0,000	0,00	0,00	0,077
SEA-JS-06	0,321	1,369	1,131	0,000	0,000	0,00	0,00	0,089
SEA-JS-07	0,482	1,348	1,132	0,000	0,000	0,00	0,00	0,106
SEA-JS-08	0,628	1,562	1,138	0,000	0,000	13,81	0,00	0,107
SEA-JS-09	0,673	1,567	1,133	0,000	0,000	35,25	0,00	0,141
SEA-JS-10	0,133	1,467	1,143	0,000	0,000	0,00	0,00	0,022
SEA-JS-11	0,389	1,356	1,139	0,000	0,000	0,00	0,00	0,043
SEA-JS-12	1,010	2,330	0,470	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
SEA-JS-13	0,769	2,311	0,469	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
SEGWJN01	0,089	2,111	0,779	0,000	0,000	0,00	0,00	0,020
SEGWJN01f	0,053	0,947	1,553	0,000	0,000	0,00	0,00	0,010
SEGWJN02	0,090	1,760	0,620	0,000	0,000	0,00	0,00	0,019
SEPB01	0,149	0,901	0,649	0,000	0,000	0,00	0,00	0,029
SEPB02	0,233	1,237	0,583	0,000	0,000	0,00	0,00	0,057

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Maximalwerte für Speicherschächte

Stand: 15.04.2024

Speicherschacht	Vol. Vollfüllung [cbm]	H Vollfüllung [m NN]	Vol. trocken [cbm]	H trocken [m NN]	H trocken relativ [m]	H trocken unter Gelände [m]	Vol. max [cbm]	H max [m NN]	H max relativ [m]	H max unter Gelände [m]
RRR-JN1	273,064	2,700	0,000	0,140	0,000	2,560	148,424	0,850	0,710	1,850
RRR-JS	215,474	2,700	0,000	0,370	0,000	2,330	114,266	1,132	0,762	1,568

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 15.04.2024

Typ	Name	Schacht oben	Schacht unten	Q trocken [cbm/s]	Q max [cbm/s]	Durchflussvolumen am Ende [cbm]	Dauer des Abflusses [min]	Stabilitätsindex
7	D_RRR-JN1	RRR-JN1	RRR-JN1f	0,000	0,023	498,697	1.090	28391
7	D_RRR-JS	RRR-JS	RRB-hilfe	0,000	0,016	402,819	1.176	28845

Anlage 7.7 ITWH-EXTRAN Ergebnisbericht der hydrodynamischen Simulation
Für EIQ, WB 100 für T = 30a

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

EXTRAN Ergebnisbericht

Modellregen Euler Typ II, D = 1440 min, T = 30a

Bemessung SEA-Anlagen EIQ, Teil WB100

IPROconsult GmbH

Stand: 15.04.2024

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Inhaltsverzeichnis

Fehlermeldungen und Warnungen 1
Rechenlaufgrößen 2
Statistische Angaben zum Kanalnetz 3
Volumenbilanz 4
Einstau 5
Abfluss am Ende 6
Maximalwerte für Haltungen 7
Maximalwerte für Schächte 9
Maximalwerte für Speicherschächte 11
Maximalwerte für Sonderbauwerke 12

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 15.04.2024

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Warnung	RRR-JN1	Speicherschacht	Tabelle	Die Oberfläche sollte mindestens 1 m² betragen.	
Warnung	RRR-JS	Speicherschacht	Tabelle	Die Oberfläche sollte mindestens 1 m² betragen.	
Warnung	SEA-JN-14	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: -0,810 m NN	
Warnung	SEA-JN-15	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: -0,560 m NN	
Warnung	SW-JS16	Schacht	Schacht	Das Schachtelement ist ein Endpunkt, aber kein Auslass.	

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Rechenlaufgrößen

Stand: 15.04.2024

Projekt

Rechenlauf

Bearbeiter/-in:	IPROconsult GmbH
Kommentar 1:	Modellregen Euler Typ II, D = 1440 min, T = 30a
Kommentar 2:	Bemessung SEA-Anlagen EIQ, Teil WB100

Dateien

Parametersatz:	1440T30
Modelldatenbank:	5406-01-3-HYD-2024-01.idbm
Ergebnisdatenbank:	5406-01-3-HYD-2024-01-1440T30_EXT.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang:	16.02.2023 13:00:00
Simulationsende:	17.02.2023 19:00:00
Berichtsanfang	16.02.2023 13:00:00
Berichtsende	17.02.2023 19:00:00
Variabler Simulationszeitschritt:	Ja
Minimaler Simulationszeitschritt:	0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt:	2,00 s
Courant-Faktor:	0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss:	Nein
Zuflussanteil Schacht oben:	50 %
Zuflussanteil Schacht unten:	50 %
Vorlauf:	1.440,000 min

Einstau, Überstau

Wasserrückführung nach Überstau:	mit
Schachtüberstaufläche:	Ohne
Preissmann-Slot:	Ja
Dämpfung der Beschleunigungsterme:	Ja

Berechnungsdauer: 20 s

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 15.04.2024

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	66
Anzahl Haltungen	57
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl Drosseln	2
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Transportelemente mit mehr als einem Rohr	0
Anzahl Schächte	59
Anzahl Speicherschächte	2
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl freie Auslässe	2
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	5
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	1.982 m
Volumen in Haltungen	291 m^3

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	-2,08 %	bis	2,13 %
Rohrlängen	von	2,25 m	bis	80,00 m
Rohrsohlen	von	-0,810 m NN	bis	2,040 m NN
Schachtsohlen	von	-1,260 m NN	bis	2,040 m NN
Schachtscheitel	von	0,000 m NN	bis	2,340 m NN
Geländehöhen	von	1,000 m NN	bis	5,220 m NN

Einzelflächen	3,11 ha
befestigt	2,72 ha
nicht befestigt	0,40 ha
ohne Abfluss	0,00 ha
Fläche Außengebiete	0,00 ha

Trockenwetter Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s
Trockenwetterabfluss	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s
Außengebiet Basisabfluss	0,00 l/s

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Volumenbilanz

Stand: 15.04.2024

Anfangsvolumen im System:	1,901 m^3
Trockenwetterzufluss:	0,000 m^3
Oberflächenzufluss:	1.849,202 m^3
Externer Zufluss:	0,000 m^3
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	**1.851,103 m^3**
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	1.788,123 m^3
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m^3
Abfluss an Auslässen:	1.788,123 m^3
Versickerung	0,000 m^3
Restvolumen im System:	66,870 m^3
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	**1.854,993 m^3**
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m^3
Volumenfehler:	-0,21 %
Einstau an	21 Schachtelementen
Überstauvolumen an	0 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	-
maximales Überstauvolumen	0 m^3
Abfluss an	7 Schachtelementen

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Einstau

Stand: 15.04.2024

Schachtelement	Einstaudauer [min]
RRR-JN1	174,04
RRR-JS	203,20
SEA-JN-04	16,73
SEA-JN-05	86,44
SEA-JN-06	165,16
SEA-JN-07	17,66
SEA-JN-08	55,06
SEA-JN-09	102,75
SEA-JN-10	127,82
SEA-JN-11	174,31
SEA-JN-12	186,74
SEA-JS-03	17,26
SEA-JS-04	19,13
SEA-JS-05	61,21
SEA-JS-06	86,54
SEA-JS-07	109,64
SEA-JS-08	165,57
SEA-JS-09	186,46
SEA-JS-10	49,53
SEA-JS-11	149,16
SEPB02	3,75
Anzahl	**Max**
21	**203,20**

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Abfluss am Ende

Stand: 15.04.2024

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
ELS1	23,60	655,573
ELS2	28,00	52,065
ELS3	15,50	566,699
ELS4	98,30	188,544
ELS5	81,30	154,312
ELS6	18,70	30,798
ELS7	40,00	139,681
Anzahl		∑
7		**1.787,672**

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 15.04.2024

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q_{voll} (stationär) [m^3/s]	v_{voll} (stationär) [m/s]	Q_{max} [m^3/s]	Durchfluss volumen am Ende [m^3]	v_{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs-grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs-grad Profilhöhe unten [%]	Q_{max} / Q_{voll}
Loop01	Loop01	Loop02	300	0,060	0,84	0,009	16,226	0,28	0,079	0,201	2,171	1,299	0,379	0,301	26	67	0,15
Loop02	Loop02	ELS6	300	0,135	1,91	0,019	30,838	0,30	0,201	0,300	1,299	1,200	0,301	0,300	67	100	0,14
Loop_1_01	Loop_1_01	Loop_1_02	400	0,158	0,34	0,006	28,018	0,05	0,202	0,242	0,198	0,198	1,002	1,002	51	61	0,04
Loop_1_02	Loop_1_02	Loop_1_03	150	0,005	0,27	0,011	55,934	0,64	0,242	0,196	0,198	0,204	1,002	0,946			2,43
Loop_1_03	Loop_1_03	Loop_1_04	400	0,249	0,54	0,016	77,527	0,11	0,196	0,283	0,204	0,117	0,946	0,943	49	71	0,06
Loop_1_04	Loop_1_04	Loop_1_05	150	0,005	0,27	0,020	98,982	1,17	0,283	0,139	0,117	0,261	0,943	0,789		93	4,21
Loop_1_05	Loop_1_05	Loop_1_06	400	0,220	0,48	0,029	119,422	0,31	0,139	0,118	0,261	0,282	0,789	0,718	35	30	0,13
Loop_1_06	Loop_1_06	Loop_1_07	300	0,125	1,77	0,040	139,868	1,47	0,118	0,128	0,282	0,372	0,718	0,628	39	43	0,32
Loop_1_07	Loop_1_07	ELS7	300	0,106	1,50	0,040	139,863	1,40	0,128	0,128	0,372	0,572	0,628	0,428	43	43	0,38
R6	R6	R5	400	0,111	0,89	0,062	121,047	0,72	0,226	0,303	1,944	2,037	0,416	0,363	57	76	0,56
R7	R7	R6	400	0,134	1,06	0,041	78,739	0,70	0,152	0,226	1,818	1,944	0,572	0,416	38	57	0,31
R8	R8	R7	400	0,135	1,07	0,035	66,824	0,85	0,141	0,152	1,769	1,818	0,631	0,572	35	38	0,26
R9	R9	R8	400	0,135	1,07	0,016	30,231	0,52	0,093	0,141	1,627	1,769	0,813	0,631	23	35	0,12
RRB-hilfe	RRB-hilfe	SEA-JS-12	200	0,022	0,70	0,016	571,900	0,65	0,144	0,150	2,326	2,330	0,474	0,470	72	75	0,71
RRR-JN1f	RRR-JN1f	SEA-JN-14	300	0,062	0,87	0,023	668,040	0,52	0,219	0,246	2,081	1,934	0,319	0,316	73	82	0,38
SEA-JN-01	SEA-JN-01	SEA-JN-02	300	0,098	1,39	0,030	58,386	0,83	0,114	0,191	3,066	1,409	2,154	1,631	38	64	0,31
SEA-JN-02	SEA-JN-02	SEA-JN-03	400	0,182	1,45	0,084	166,810	1,14	0,191	0,397	1,409	1,303	1,631	1,387	48	99	0,46
SEA-JN-03	SEA-JN-03	SEA-JN-04	400	0,148	1,18	0,102	227,300	1,33	0,397	0,438	1,303	1,162	1,387	1,378	99		0,69
SEA-JN-04	SEA-JN-04	SEA-JN-05	500	0,270	1,38	0,113	274,261	0,95	0,538	0,822	1,162	1,068	1,378	1,382			0,42
SEA-JN-05	SEA-JN-05	SEA-JN-06	500	0,268	1,36	0,144	342,864	0,84	0,822	1,100	1,068	1,050	1,382	1,380			0,54
SEA-JN-06	SEA-JN-06	RRR-JN1	600	0,317	1,12	0,293	695,377	1,03	1,200	1,230	1,050	1,320	1,380	1,380			0,92
SEA-JN-07	SEA-JN-07	SEA-JN-08	400	0,105	0,83	0,030	39,276	0,36	0,588	0,718	0,912	0,932	1,518	1,498			0,29
SEA-JN-08	SEA-JN-08	SEA-JN-09	400	0,106	0,84	0,059	114,403	0,55	0,718	0,804	0,932	1,066	1,498	1,404			0,55
SEA-JN-09	SEA-JN-09	SEA-JN-10	400	0,106	0,84	0,085	169,743	0,73	0,804	0,877	1,066	1,143	1,404	1,387			0,80
SEA-JN-10	SEA-JN-10	SEA-JN-11	500	0,169	0,86	0,109	235,581	0,56	0,977	1,133	1,143	1,067	1,387	1,383			0,65
SEA-JN-11	SEA-JN-11	SEA-JN-12	500	0,196	1,00	0,135	289,352	0,69	1,133	1,172	1,067	0,978	1,383	1,382			0,69
SEA-JN-12	SEA-JN-12	SEA-JN-06	500	0,191	0,97	0,140	304,735	0,71	1,172	1,200	0,978	1,050	1,382	1,380			0,73
SEA-JN-14	SEA-JN-14	SEA-JN-15	600	0,698	2,47	-0,024	-662,417	-0,08	1,126	0,876	1,934	1,484	0,316	0,316			-0,03
SEA-JN-15	SEA-JN-15	SEA-JN-16	300	0,046	0,65	0,024	657,602	0,45	0,246	0,262	1,484	1,228	0,316	0,312	82	87	0,51
SEA-JN-16	SEA-JN-16	SEA-JN-17	300	0,049	0,69	0,024	656,708	0,49	0,262	0,286	1,228	1,214	0,312	0,306	87	95	0,48
SEA-JN-17	SEA-JN-17	ELS1	300	0,044	0,62	0,024	655,676	0,34	0,286	0,300	1,214	1,200	0,306	0,300	95	100	0,54
SEA-JS-01	SEA-JS-01	SEA-JS-02	300	0,042	0,59	0,018	34,693	0,42	0,238	0,348	0,842	0,812	1,588	1,568	79		0,42
SEA-JS-02	SEA-JS-02	SEA-JS-03	400	0,090	0,71	0,044	94,560	0,59	0,348	0,461	0,812	0,939	1,568	1,571	87		0,49

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q_{voll} (stationär) [m^3/s]	v_{voll} (stationär) [m/s]	Q_{max} [m^3/s]	Durchfluss volumen am Ende [m^3]	v_{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs-grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs-grad Profilhöhe unten [%]	Q_{max} / Q_{voll}
SEA-JS-03	SEA-JS-03	SEA-JS-04	400	0,090	0,71	0,057	144,989	0,68	0,461	0,563	0,939	0,887	1,571	1,563			0,63
SEA-JS-04	SEA-JS-04	SEA-JS-05	500	0,156	0,80	0,054	199,183	0,62	0,563	0,677	0,887	0,923	1,563	1,557			0,35
SEA-JS-05	SEA-JS-05	SEA-JS-06	500	0,158	0,80	0,060	242,464	0,65	0,677	0,750	0,923	0,940	1,557	1,560			0,38
SEA-JS-06	SEA-JS-06	SEA-JS-07	500	0,169	0,86	0,076	289,901	0,65	0,750	0,905	0,940	0,925	1,560	1,555			0,45
SEA-JS-07	SEA-JS-07	SEA-JS-08	600	0,303	1,07	0,107	362,235	0,60	0,905	1,042	0,925	1,148	1,555	1,552			0,36
SEA-JS-08	SEA-JS-08	SEA-JS-09	600	0,275	0,97	0,139	426,830	0,64	1,042	1,093	1,148	1,147	1,552	1,553			0,51
SEA-JS-09	SEA-JS-09	RRR-JS	600	0,403	1,42	0,204	571,940	0,91	1,093	1,134	1,147	1,146	1,553	1,554			0,51
SEA-JS-10	SEA-JS-10	SEA-JS-11	400	0,163	1,30	0,025	60,175	0,60	0,544	0,804	1,056	0,941	1,554	1,554			0,16
SEA-JS-11	SEA-JS-11	SEA-JS-09	400	0,230	1,83	0,074	120,116	0,97	0,804	0,893	0,941	1,147	1,554	1,553			0,32
SEA-JS-12	SEA-JS-12	SEA-JS-13	600	0,887	3,14	-0,016	-569,091	-0,06	1,010	0,759	2,330	2,311	0,470	0,469			-0,02
SEA-JS-13	SEA-JS-13	ELS3	200	0,017	0,54	0,016	566,767	0,62	0,149	0,149	2,311	1,551	0,469	0,449	75	75	0,91
SEGWJN01	SEGWJN01	SEGWJN02	300	0,101	1,43	0,028	52,082	1,22	0,108	0,110	2,092	1,740	0,798	0,640	36	37	0,28
SEGWJN01f	SEGWJN01f	SEGWJN01	300	0,143	2,03	0,014	26,043	0,85	0,064	0,108	0,936	2,092	1,564	0,798	21	36	0,10
SEGWJN02	SEGWJN02	ELS2	300	0,098	1,39	0,028	52,080	1,20	0,110	0,110	1,740	2,090	0,640	0,410	37	37	0,29
SEPA0	R4	ELS4	400	0,129	1,03	0,098	188,568	1,00	0,287	0,300	2,413	2,430	0,327	0,300	72	75	0,76
SEPA1	R5	R4	400	0,081	0,64	0,090	173,419	0,91	0,303	0,287	2,037	2,413	0,363	0,327	76	72	1,11
SEPB01	SEPB01	SEPB02	300	0,057	0,81	0,041	77,171	0,61	0,263	0,348	0,787	1,122	0,763	0,698	88		0,72
SEPB02	SEPB02	ELS5	300	0,059	0,83	0,081	154,332	1,15	0,348	0,300	1,122	1,200	0,698	0,600		100	1,39

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Maximalwerte für Schächte

Stand: 15.04.2024

Schacht	Wasserstand ü. Sohle [m]	Wasserstand unter GOK [m]	Wasserstand [m NN]	Überstauvolumen am Ende [m^3]	Überstauvolumen max. [m^3]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]	Durchfluss max. [m^3/s]
Loop01	0,079	2,171	0,379	0,000	0,000	0,00	0,00	0,009
Loop02	0,201	1,299	0,301	0,000	0,000	0,00	0,00	0,018
Loop_1_01	0,202	0,198	1,002	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
Loop_1_02	0,242	0,198	1,002	0,000	0,000	0,00	0,00	0,021
Loop_1_03	0,196	0,204	0,946	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
Loop_1_04	0,283	0,117	0,943	0,000	0,000	0,00	0,00	0,028
Loop_1_05	0,139	0,261	0,789	0,000	0,000	0,00	0,00	0,030
Loop_1_06	0,118	0,282	0,718	0,000	0,000	0,00	0,00	0,041
Loop_1_07	0,128	0,372	0,628	0,000	0,000	0,00	0,00	0,040
R4	0,287	2,413	0,327	0,000	0,000	0,00	0,00	0,098
R5	0,303	2,037	0,363	0,000	0,000	0,00	0,00	0,090
R6	0,226	1,944	0,416	0,000	0,000	0,00	0,00	0,064
R7	0,152	1,818	0,572	0,000	0,000	0,00	0,00	0,042
R8	0,141	1,769	0,631	0,000	0,000	0,00	0,00	0,036
R9	0,093	1,627	0,813	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
RRB-hilfe	0,144	2,326	0,474	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
RRR-JN1f	0,219	2,081	0,319	0,000	0,000	0,00	0,00	0,024
SEA-JN-01	0,114	3,066	2,154	0,000	0,000	0,00	0,00	0,030
SEA-JN-02	0,191	1,409	1,631	0,000	0,000	0,00	0,00	0,086
SEA-JN-03	0,397	1,303	1,387	0,000	0,000	0,00	0,00	0,116
SEA-JN-04	0,538	1,162	1,378	0,000	0,000	16,73	0,00	0,126
SEA-JN-05	0,822	1,068	1,382	0,000	0,000	86,44	0,00	0,149
SEA-JN-06	1,200	1,050	1,380	0,000	0,000	165,16	0,00	0,294
SEA-JN-07	0,588	0,912	1,518	0,000	0,000	17,66	0,00	0,036
SEA-JN-08	0,718	0,932	1,498	0,000	0,000	55,06	0,00	0,067
SEA-JN-09	0,804	1,066	1,404	0,000	0,000	102,75	0,00	0,085
SEA-JN-10	0,977	1,143	1,387	0,000	0,000	127,82	0,00	0,115
SEA-JN-11	1,133	1,067	1,383	0,000	0,000	174,31	0,00	0,133
SEA-JN-12	1,172	0,978	1,382	0,000	0,000	186,74	0,00	0,140
SEA-JN-14	1,576	1,934	0,316	0,000	0,000	0,00	0,00	0,023
SEA-JN-15	1,326	1,484	0,316	0,000	0,000	0,00	0,00	0,024
SEA-JN-16	0,262	1,228	0,312	0,000	0,000	0,00	0,00	0,024
SEA-JN-17	0,286	1,214	0,306	0,000	0,000	0,00	0,00	0,024
SEA-JS-01	0,238	0,842	1,588	0,000	0,000	0,00	0,00	0,019

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Schacht	Wasserstand ü. Sohle [m]	Wasserstand unter GOK [m]	Wasserstand [m NN]	Überstauvolumen am Ende [m^3]	Überstauvolumen max. [m^3]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]	Durchfluss max. [m^3/s]
SEA-JS-02	0,348	0,812	1,568	0,000	0,000	0,00	0,00	0,050
SEA-JS-03	0,461	0,939	1,571	0,000	0,000	17,26	0,00	0,072
SEA-JS-04	0,563	0,887	1,563	0,000	0,000	19,13	0,00	0,085
SEA-JS-05	0,677	0,923	1,557	0,000	0,000	61,21	0,00	0,075
SEA-JS-06	0,750	0,940	1,560	0,000	0,000	86,54	0,00	0,081
SEA-JS-07	0,905	0,925	1,555	0,000	0,000	109,64	0,00	0,109
SEA-JS-08	1,042	1,148	1,552	0,000	0,000	165,57	0,00	0,140
SEA-JS-09	1,093	1,147	1,553	0,000	0,000	186,46	0,00	0,204
SEA-JS-10	0,544	1,056	1,554	0,000	0,000	49,53	0,00	0,031
SEA-JS-11	0,804	0,941	1,554	0,000	0,000	149,16	0,00	0,058
SEA-JS-12	1,010	2,330	0,470	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
SEA-JS-13	0,769	2,311	0,469	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
SEGWJN01	0,108	2,092	0,798	0,000	0,000	0,00	0,00	0,028
SEGWJN01f	0,064	0,936	1,564	0,000	0,000	0,00	0,00	0,014
SEGWJN02	0,110	1,740	0,640	0,000	0,000	0,00	0,00	0,028
SEPB01	0,263	0,787	0,763	0,000	0,000	0,00	0,00	0,041
SEPB02	0,348	1,122	0,698	0,000	0,000	3,75	0,00	0,081

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Maximalwerte für Speicherschächte

Stand: 15.04.2024

Speicherschacht	Vol. Vollfüllung [cbm]	H Vollfüllung [m NN]	Vol. trocken [cbm]	H trocken [m NN]	H trocken relativ [m]	H trocken unter Gelände [m]	Vol. max [cbm]	H max [m NN]	H max relativ [m]	H max unter Gelände [m]
RRR-JN1	273,064	2,700	0,000	0,140	0,000	2,560	259,212	1,380	1,240	1,320
RRR-JS	215,474	2,700	0,000	0,370	0,000	2,330	177,654	1,554	1,184	1,146

IPROconsult

IPROconsult GmbH
NL Sachsen-Anhalt
Paracelsusstraße 23
06114 Halle

Tel.: +49 (345) 52 96-0
Fax: +49 (345) 52 96-10

E-Mail: sachsen-anhalt@iproconsult.com
Internet: www.iproconsult.com

Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 15.04.2024

Typ	Name	Schacht oben	Schacht unten	Q trocken [cbm/s]	Q max [cbm/s]	Durchflussvolumen am Ende [cbm]	Dauer des Abflusses [min]	Stabilitätsindex
7	D_RRR-JN1	RRR-JN1	RRR-JN1f	0,000	0,023	657,253	1.760	24693
7	D_RRR-JS	RRR-JS	RRB-hilfe	0,000	0,016	573,986	1.340	29854

Anlage 8 Entwässerungslageplan

Lageplan
M 1 : 1.000
N
0 20 40 60 80 100
Meter



Berechnungsgrundsätze

Mittlere Abflussbeiwerte c_m nach DIN 1986-100:2016-12

begrünte Dachflächen (extensiv)	0,40
Retentions(grün)dach	0,30
teilbefestigte Freiflächen	0,50
Verkehrsflächen (Zufahrten, Wege, Plätze)	0,80
Freiflächen, mit TG unterbaut	0,50
Grünflächen, nicht unterbaut	0,10

Eingangsniederschläge
Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020 V4.1.3:
Rasterfeld 144/ 83

Bemessung des erforderlichen Retentionsvolumens nach DIN 1986-100:2016-12
V_{RRR} mit Nachweis gemäß Gleichung 22
Wiederkehrzeit T = 5 Jahre (max. Jährlichkeit für die Bemessung mit Abflussbeiwerten)
ungünstigste Regendauerstufe 5 Min < D < 72 Std.
mit mittleren Abflussbeiwerten cm nach DIN 1986-100:2016-12

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100:2016-12
$V_{Rück}$ mit Nachweise gemäß Gleichung 21
Wiederkehrzeit T = 30 Jahre, ungünstigste Dauerstufe bei D = 5/10/15 Min.
Wiederkehrzeit T= 100 Jahre, ungünstigste Regendauerstufe D = 5 Min.
ohne Abflussbeiwerte
Klimaänderungsfaktor = 1,2 (20 % Zuschlag auf die Starkniederschlagsspenden
Weitere Infos unter: https://www.hamburg.de/kostra-bemessungsregen/

Flächenberechnung

Teil-fläche	Fläche / Nutzung	AE	C_s	C_m	Au	Vorflut	EL	Drosselung	Q_{Dr}	V_{RRR} (T=5a), Gl.22	$V_{Rück}$ (T=30a), Gl.21	$V_{Rück}$ (T=100a), Gl.21	$V_{RRR,gew.}$	Einstau-höhe
		[m²]	[-]	[-]	[m²]				[l/s]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[cm]
BF 1		7.906		0,61	4.791	Mulde 2.1	HA-R-01	ja	13,4	59,3	163,5	141,1		
BF 1.1	Gründach = Retentionsdach	991	1,00	0,30	297				1,0	3,4	21,1	17,9	50,8	6,0
BF 2		7.277		0,57	4.118	Mulde 2.2	HA-R-02	ja	12,4	49,2	150,5	129,9		
BF 2.1	Gründach = Retentionsdach	863	1,00	0,30	259				0,9	3,6	21,2	17,9	50,8	6,0
BF 3	Schule	17.986		0,62	11.091	R-Siel	HA-R-03	ja	30,6	138,3	371,9	321,1		
BF 3.1	Gründach = Retentionsdach	3.500	1,00	0,30	1.050				3,5	11,9	74,6	63,2	179,6	6,0
BF 4		8.392		0,58	4.834	Wettern 1	HA-R-04	ja	14,3	58,3	173,5	149,8		
BF 4.1	Gründach = Retentionsdach	1.671	1,00	0,30	501				1,7	5,7	35,6	30,2	diverse	0,0
BF 5		5.255		0,56	2.962	Wettern 1	HA-R-04	ja	8,9	35,3	108,6	93,8		
BF 5.1	Gründach = Retentionsdach	1.671	1,00	0,30	501				1,7	5,7	35,6	30,2	0,0	0,0
BF 6		7.031		0,55	3.871	Wettern 1	HA-R-04	ja	12,0	45,6	145,4	125,5		
BF 6.1	Gründach = Retentionsdach	1.776	1,00	0,30	533				1,8	6,1	37,8	32,1	diverse	0,0
BF 7		6.840		0,59	4.046	R-Siel	HA-R-07	ja	11,6	49,5	141,4	122,1		
BF 7.1	Gründach = Retentionsdach	2.082	1,00	0,30	624				2,1	5,6	37,6	32,0	70,8	6,0
BF 8		1.750		0,57	995	R-Siel	HA-R-07	ja	3,0	11,9	36,2	31,2		
BF 8.1	Gründach = Retentionsdach	600	1,00	0,30	180				0,6	2,0	12,8	10,8	30,8	6,0
BF 9		4.500		0,59	2.663	R-Siel	HA-R-09	ja	7,7	32,6	93,0	80,3		
BF 9.1	Gründach = Retentionsdach	1.083	1,00	0,30	325				1,1	3,7	23,1	19,5	55,5	6,0
BF 10		5.170		0,62	3.211	R-Siel	HA-R-10	ja	8,8	40,2	106,9	92,3		
BF 10.1	Gründach = Retentionsdach	1.850	1,00	0,30	555				1,9	6,3	39,4	33,4	94,9	6,0
BF 11		2.900		0,58	1.688	Kanal	HA-R-11	ja	4,9	20,5	60,0	51,8		
BF 11.1	Gründach = Retentionsdach	1.190	1,00	0,30	357				1,2	3,3	24,8	21,3	61,0	6,0
BF 12		3.330		0,55	1.824	R-Siel	HA-R-12	ja	5,7	21,4	68,8	59,4		
BF 12.1	Gründach = Retentionsdach	795	1,00	0,30	239				0,8	2,2	16,6	14,2	40,8	6,0
BF 13		4.700		0,55	2.594	R-Siel	HA-R-13	ja	8,0	30,6	97,2	83,9		
BF 13.1	Gründach = Retentionsdach	1.220	1,00	0,30	366				1,2	4,2	26,0	22,0	62,6	6,0
BF 14		4.200		0,54	2.284	Kanal	HA-R-14	ja	7,1	26,7	86,8	75,0		
BF 14.1	Gründach = Retentionsdach	920	1,00	0,30	276				0,9	14,0	19,3	16,5	47,2	6,0
BF 15		3.330		0,55	1.824	R-Siel	HA-R-15	ja	5,7	21,4	68,8	59,4		
BF 15.1	Gründach = Retentionsdach	795	1,00	0,30	239				0,8	2,7	16,9	14,4	40,8	6,0
BF 16		6.000		0,59	3.560	R-Siel	HA-R-16	ja	10,2	43,6	124,0	107,1		
BF 16.1	Gründach = Retentionsdach	1.400	1,00	0,30	420				1,4	4,8	29,8	25,3	71,8	6,0
BF 17		3.780		0,55	2.082	Kanal	HA-R-17	ja	6,4	24,5	78,2	67,5		
BF 17.1	Gründach = Retentionsdach	960	1,00	0,30	288				1,0	960,0	20,5	17,3	49,2	6,0
BF 24		7.080		0,57	4.020	Kanal	HA-R-24	ja	12,0	48,1	146,4	126,4		
BF 24.1	Gründach = Retentionsdach	2.600	1,00	0,30	780				2,6	8,9	55,4	47,0	133,4	6,0
BF 25		4.880		0,55	2.684	R-Siel	HA-R-25	ja	4,9	40,4	104,0	88,1		
BF 25.1	Gründach = Retentionsdach	1.240	1,00	0,30	372				1,2	4,2	26,4	22,4	63,6	6,0
BF 26		3.370		0,54	1.833	R-Siel	HA-R-26	ja	3,4	27,5	71,8	60,9		
BF 26.1	Gründach = Retentionsdach	1.260	1,00	0,30	378				1,3	4,3	26,8	22,8	64,6	6,0
BF 38		4.350		0,53	2.295	R-Siel	HA-R-38	ja	7,4	26,5	89,9	77,6		
BF 38.1	Gründach = Retentionsdach	1.200	1,00	0,30	360				1,2	4,1	25,6	21,7	61,6	6,0
BF 39		5.460		0,54	2.950	R-Siel	HA-R-39	ja	9,3	34,4	112,9	97,5		
BF 39.1	Gründach = Retentionsdach	1.100	1,00	0,30	330				1,1	3,8	23,4	19,9	56,4	6,0
BF 40		3.730		0,55	2.045	Wettern 1	HA-R-40	ja	6,3	24,0	77,1	66,6		
BF 40.1	Gründach = Retentionsdach	1.100	1,00	0,30	330				1,1	3,8	23,4	19,9	56,4	6,0
BF 41		1.240	544,2	0,28	346	Wettern 1	EL R9	ja	2,1	2,9	25,6	22,1		
BF 41.1	Gründach = Retentionsdach	123	1,00	0,30	37				0,1	0,4	2,6	2,2	6,3	6,0
BF Parkplatz Biergarten		875	0,70	0,16	143	R-Siel	HA-R-03	ja	1,5	0,9	12,3	10,8		

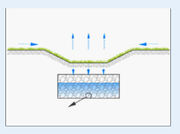
ANSATZ RETENTIONS(GRÜN)DÄCHER:
50 % aller Gebäudedächter werden pauschal als Retentionsdach angesetzt!
Dächer, die gem. B-Plan-Entwurf geneigt ausgeführt werden, sind davon ausgenommen.

Mögliche Komponenten eines klimafolgenangepassten Regenwassermanagements
Hinweis: keine planmäßige Versickerung an diesem Standort möglich

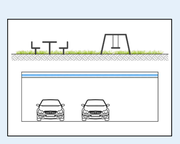
Retentions(grün)dach gezielter Rückhalt auf Dachebene in separater Speicherschicht (Füllkörperelement mit großen Hohlraumanteil oder Subtratschicht); gedrosselte Ableitung in die Erdgeschossebene,
Zusätzliche statische Belastung ist zu berücksichtigen.
Vorteile: Verdunstungseffekt, Entlastung des Sielnetzes, Reduktion des Platzbedarfs für Retentionsflächen in der Erdgeschossebene.



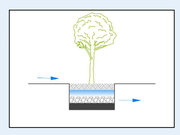
Mulden-Rigolen oberflächige Zuführung zu Mulden und darunter liegenden Speicherrigolen und gedrosslter Ableitung in eine Vorflut.
Vorteile: diverse räumliche Anordnungen und Kombinationen möglich, ggf. Teilversickerung, Einbindung in die Freiflächenplanung. Entlastung des Sielsystems, Einsparung von Einleitkosten.



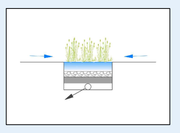
Speicherung auf TG gezielter Rückhalt auf Tiefgaragen / Untergeschoss-Decken in separater Speicherschicht (Füllkörperelement mit großen Hohlraumanteil oder Subtratschicht);
gedrosselte Ableitung in eine Vorflut,
Vorteile: Entlastung des Sielnetzes, Reduktion des Platzbedarfs für Retentionsflächen an der Oberfläche, gezielter Einstau und Erhöhung des Wasserdargebots für darüberliegende Pflanzflächen.



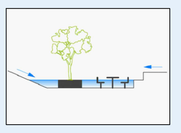
Baumrigole Rückhalt in Füllkörperrigole (Speicherkoeffizient > 0,9) unterhalb von Baumneupflanzung, gedrosselte Ableitung in eine Vorflut und/oder Versickerung
Vorteile: Nutzbarmachung des Wassers zur Bewässerung der Bepflanzung, Verdunstungseffekt, Reduktion des Platzbedarfs für Retentionsfläche, Entlastung des Sielnetzes.



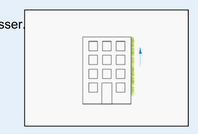
Retentionstiefbeet Oberflächiger Zulauf zu Tiefbeet mit geeigneter Bepflanzung, Rückhalt in Speichersubstrat von Tiefbeet, gedr. Ablauf in Mischwassersiel.
Vorteile: Verdunstungseffekte, Nutzbarmachung des Regenwassers für die Bepflanzung, Entlastung des Sielnetzes.



Multifunktionsflächen Oberflächiger Zulauf und schadloser Einstau auf geeigneten Frei- und Verkehrsflächen, kurzzeitiger Beanspruchung im Starkregenfall, effiziente Ausnutzung von Freiräumen,
Vorteile: Verdunstungseffekte, Sichtbarmachung des Oberflächenwassers, Einbindung in Freiflächenplanung, Entlastung des Sielnetzes



Fassadenbegrünung gezielte Befplanzung, ggf. Bewässerung mit überschüssigem Oberflächenwasser.
Vorteile: Verdunstungseffekte, Kleinklima, Optik



Planungsansätze und -grundlagen

Private Grundstücksentwässerung
Zulässige Einleitmenge in angrenzende Vorflut (Oberflächengewässer ODER Siel): qDr = 17 l/(s·ha) bezogen auf die Baufeldgrenze,
Rückhalt in geeigneten, möglichst oberflächennahe Entwässerungsanlagen. Mindest-Auslegung auf den Rückhalt VRRR,
Überflutungsnachweis durch schadlosen (Teil)Einstau von Freiflächen generell möglich, Einsatz von Retentionsdächern, Überflutungsnachweis in Retentionsdächern
Ansatz: 50 % aller Gebäudedachflächen werden als Retentionsdach ausgebildet und für einen gezielten Einstau angesetzt. Der Drosselabfluss der Dachflächen wird mit qDr = 10 l/(s·ha) bzw. 0,1 l je 100 m² Dachfläche vorbemessen. Der Einstau ist bis 6 cm möglich. Je nach Bauweise und Produktwahl auch höherer Einstau möglich.

Das häusliche Schmutzwasser kann ungedrosselt in die bestehenden bzw. neuen Schmutzwassersiele eingeleitet werden.
Versickerungseigenschaften
Aufgrund der hohen Grund- und Stauwasserstände und den örtlichen Begebenheiten ist in diesem Plangebiet die planmäßige Versickerung nicht genehmigungsfähig. Eine diffuse, unplanmäßige Versickerung von Grün- und unbefestigten Freiflächen ist möglich.

Starkregenvorsorge
Ein detailliertes Höhenkonzept für die Baufelder liegt noch nicht vor. Die Höhenentwicklung orientiert sich am Bestand, den neu herzustellenden Straßenzügen und den Oberflächengewässern. Diese stellen Einschnitte in das Gelände dar. Die Fließwege, insbesondere für über die planmäßige (Grundstücks)Entwässerung hinausgehende Ereignisse werden in Richtung der Oberflächengewässer entwickelt.

Zeichenerklärung

- Bebauungsplangebiet, AE ca. 42,0 ha
- Baufeldgrenze
- Realteilung
- Grundstücks-Cluster
- öffentliche Straßenverkehrsflächen
- 6 l/s — gedrosselter Abfluss privates Baufeld
- 1.50 — Geländehöhe Bestand (mNHN)
- 1.50 — Geländehöhe Planung (mNHN)
- Begrünte Dachfläche geneigte Dachfläche, nicht für Retention geeignet Grünfläche, Kleingartenanlagen, öff. Parkanlagen unterbaute Flächen mit potenziellem unterirdischem Wassereinstau
- Fließrichtung - Starkregen

vorhandene Leitungen
- Regenwassersiel
- Schmutzwassersiel

neu herzustellende Leitungen
- Regenwassersiel
- Schmutzwassersiel
- Straßenentwässerungsleitung (nachrichtlich übernommen)
- priv. RW-Grundleitung
- priv. SW-Grundleitung
- RW-Direkteinleitung in Gewässer
- RW-Einleitung in R-Siel

nachrichtliche Darstellung folgender Plangrundlagen:

[1] Leitungsbestand HSE, Hamburger Stadtentwässerung; Stand: Juni 2018;
Datei: Elbinselquartier Hamburg Wilhelmsburg_HSE.dwg; Lagestatus 310, Quelle: IPRO Consult, Berlin

[2] ALKIS mit Topo-Vermessung, LGV, Stand: 13.02.2018
Datei: 20180213_ALKIS_Topo_310.dwg, Lagestatus 310

[3] Funktionsplan Elbinselquartier Wilhelmburg, Quelle: IBA / HSA Architekten,
Stand: 23.04.2024, Datei:HSA_Funktionsplan_240423.dwg; Lagestatus 310

[4] Straßenplanung Elbinselquartier, IPRO Consult, Dresden entnommen aus [3]
Stand: 04.10.2023, Datei:HSA_Funktionsplan_Elbinselquartier_231004_Fortgeschrieben.dwg; Lagestatus 310

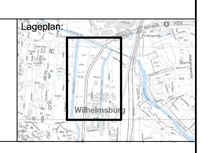
[5] Straßenentwässerung Elbinselquartier, IPRO Consult,Halle
Stand: 15.12.2023, Datei: EIQ-SEA-2023-12-15.dwg, Lagestatus 310

Auftragnehmer:
BWS GmbH
Georgswerder Bogen 1
21109 Hamburg
Fon: 040 236 44 55 00
www.bws-gmbh.de
www.bws-gmbh.de
mail@bws-gmbh.de

Datum:	30.08.2024
Stand:	Funktionsplan
Verfasst:	np
CAD:	st
Geprüft:	np

Auftraggeber:
IBA_HAMBURG
IBA Hamburg
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg

Projekt:
Funktionsplan Elbinselquartier Wilhelmsburg

Lageplan:


Planinhalt:
Entwässerungslageplan Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung

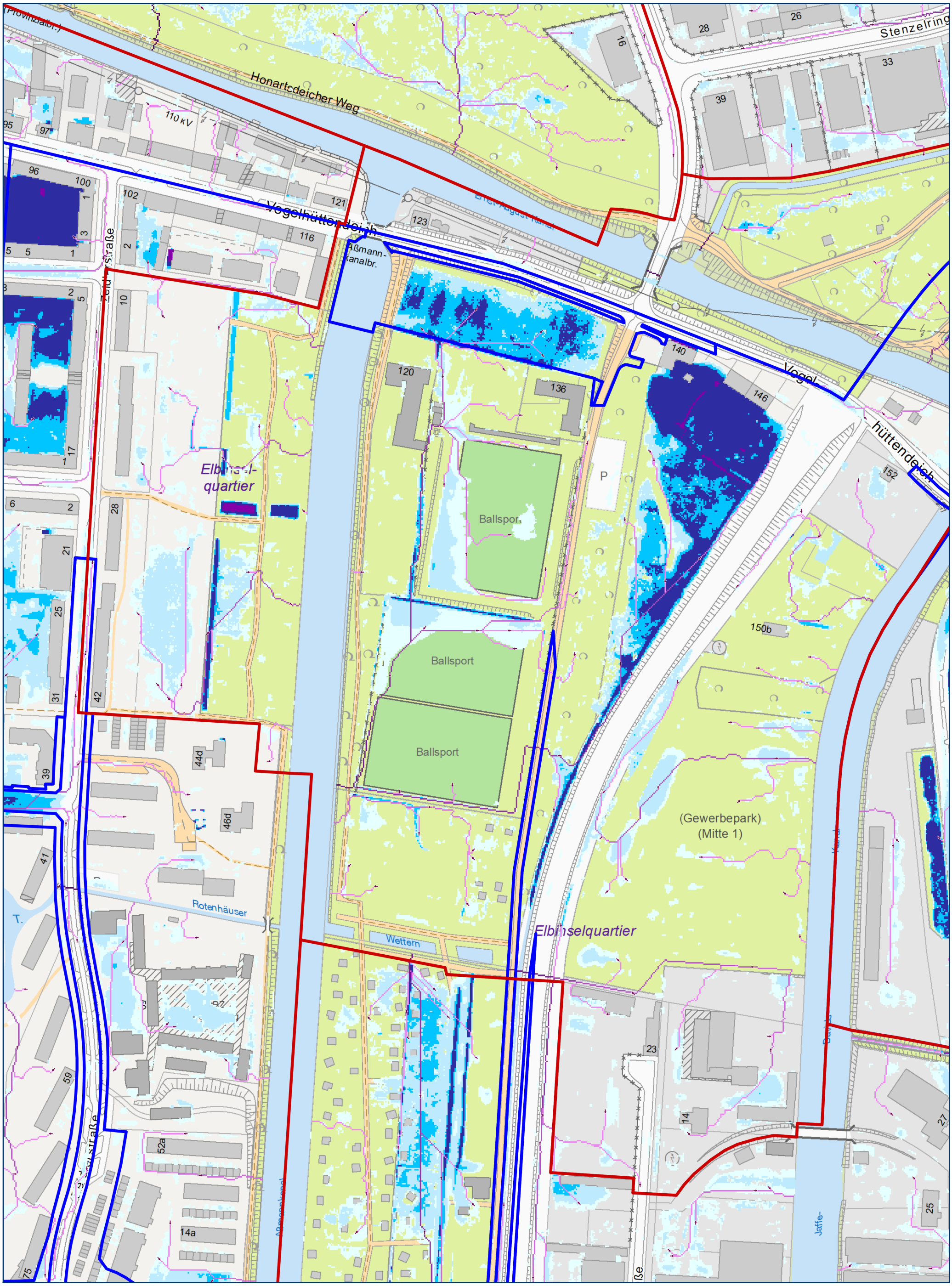
Anlage:	Maßstab:	Lagebezug:	Höhenbezug:	Blattgröße [mm]:	Projektnummer:
8	1 : 1.000	ETRS89 - UTM	DHHN2016	1189 x 841 (A0)	18.P.039

K:\WRV-SIKarten\AutoCADEIQ_2024-08-28_V8_np.dwg

Anlage 9 Starkregengefahrenkarte

Anlage 9 - Starkregengefahren

Hamburg



0 20 40 60 80m

Herausgeber:
Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

1:2500

Erstellt am: 04.04.2024