

10.1 Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft

Anlagen:

- 0000_TBF_10.01 Angaben Abwasserwirtschaft_ACB010_04_1.pdf



0000_TBF_10.01 Angaben
Abwasserwirtschaft_ACB010_04_1.docx
Errichtung eines
Zentrums für Ressourcen und Energie



10.1 Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|--|----------|
| 1 | Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft | 4 |
| 1.1 | Verfahrenstechnisches Abwasser | 4 |
| 1.2 | Niederschlagswasser | 5 |
| 1.3 | Sanitärabwasser | 5 |
| 1.4 | Baugrubenwasser | 5 |

| | | |
|--|---|--|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.01 Angaben Abwasserwirtschaft_ACB010_04_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|--|---|--|

| Mitgeltende Unterlagen zum Abschnitt | Verweis |
|---|--------------------|
| Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren | s. Abschnitt 3.1 |
| Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge | s. Abschnitt 10.3 |
| Abwassertechnisches Fließbild | s. Abschnitt 10.8 |
| Entwässerungskonzept | s. Abschnitt 10.13 |

1 Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft

Im ZRE fallen die folgenden Abwasserart an:

- Löschwasserrücklauf (AW01)
- Niederschlagswasser (Verkehrsflächen) (AW02)
- Niederschlagswasser (Dachflächen) (AW03)
- Sanitärabwasser (AW04)
- Baugrubenwasser (während der Bauphase)

Die anfallenden verfahrenstechnischen Abwässer (Prozesswasser (W06)) werden innerhalb des ZRE genutzt (siehe Kap. 1.1), so dass das Heizkraftwerk abwasserfrei ist und somit keine Entsorgung der verfahrenstechnischen Abwässer erforderlich ist. Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die zukünftige Entsorgung der oben genannten Abwasserarten am Standort des ZRE.

1.1 Verfahrenstechnisches Abwasser

Innerhalb des Heizkraftwerks fallen beim Betrieb der Vollentsalzungsanlage (BE 1051), des Wasser-Dampf-Kreislaufs (BE 1011/1012, BE 1031, BE1032, BE1033 und BE1034), der Absalzung der Kesselanlagen und der Druckluftanlage (BE 1043) sowie bei den Entwässerungsrinnen der Gebäude verschiedene verfahrenstechnischen Abwässer an, die als Prozesswasser (W06) gesammelt (s. BE 1054, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.20 und Stoffbeschreibung Abschnitt 3.1 – Kap. 6) und anschließend den Nassentschlackern (1011-13 und 1012-13) der beiden Verbrennungslinien (BE 1011/1012) zugeführt werden. Aufgrund des Wasserbedarfs der Nassentschlacker wird der gesamte Prozesswasseranfall prozessintern verbraucht. Ausreichend dimensionierte Zwischenspeicher sind vorgesehen, um Schwankungen beim Anfall von Prozesswasser ausgleichen zu können. Das Heizkraftwerk ist daher insgesamt abwasserfrei.

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.01 Angaben Abwasserwirtschaft_ACB010_04_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

Eine detaillierte Beschreibung zum Umgang der verfahrenstechnischen Abwässer innerhalb des Heizkraftwerks ist in Abschnitt 10.3 enthalten. Eine graphische Darstellung aller abwasserrelevanten Prozesse mit der bilanziellen Betrachtung des Nominalfalls ist dem abwassertechnischen Fließbild in Abschnitt 10.8 zu entnehmen.

1.2 Niederschlagswasser

Die Entsorgung des Niederschlagswassers von Verkehrs- (AW02) und Dachflächen (AW03) des ZRE erfolgt über eine Indirekteinleitung in das nordwestlich des ZRE gelegene Regenwasserrückhaltebecken der Hamburger Stadtentwässerung. Nähere Details hierzu sind in Abschnitt 10.3 und im abwassertechnischen Fließbild in Abschnitt 10.8 beschrieben.

1.3 Sanitärabwasser

Das Sanitärabwasser wird in das bestehende Schmutzwassersiel eingeleitet. Bei deren Ableitung erfolgt keine Gliederung in unterschiedliche Bereiche. In Abschnitt 10.3 sind weiter Einzelheiten zur Entsorgung der Sanitärabwässer beschrieben.

1.4 Baugrubenwasser

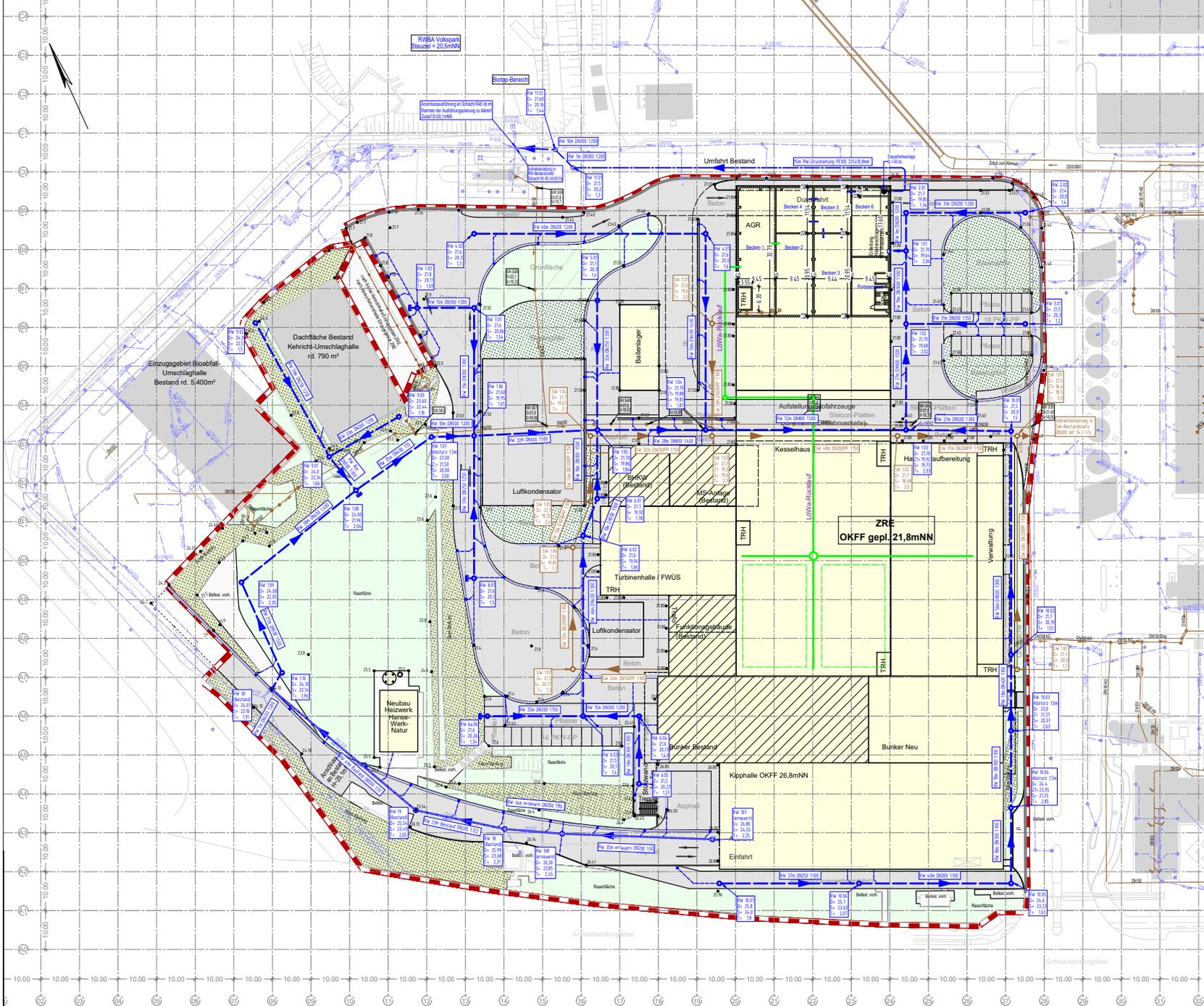
Im Zuge der Baumaßnahmen werden Bauwerke errichtet, die bauseitig in die grundwasserführenden Bodenschichten einbinden (Erweiterung Müllbunker sowie Fernwärmeübergabestation), sodass zur Trockenhaltung der Baugruben die vorübergehende Entnahme von Grundwasser (Baugrubenwasser) erforderlich wird. Diese Entnahme wird in einem separaten „Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Grundwasserabsenkung“ beantragt. Das entnommene Grundwasser wird in mobilen Absetzbecken zwischengespeichert, **gereinigt** und dann entsprechend der vorherrschenden Einleitbedingungen in das vorhandene **Regenwasserrückhaltebecken** abgeführt (vgl. Abschnitt 17.1 – „ZRE Erläuterung Behandlung Baugrubenwasser“). Die Detailplanung wird von dem bauausführenden Unternehmen durchgeführt.

10.2 Entwässerungsplan

Anlagen:

- U0UGH+CLH001_01_3 Lageplan Kanalisation.pdf
- U0UGH+CLH002_03_4 Schnitt Wasserzentrum.pdf

Lageplan Kanalisation
M = 1:500



Flächenszusammenstellung

- 5.620 m² Betonfahrbahn Bk 10
- 340 m² Steinsorplatten
- 2.570 m² Asphaltfahrbahn
- 1.200 m² Asphalt auf Luko
- 1.565 m² Pflaster
- 1.340 m² Rasengitterplatten
- 1.230 m² Befestigung vorh.
- 5.480 m² Rasenfäche, nicht befestigt
- 2.525 m² Rasen Böschung, nicht befestigt
- 12.880 m² Gebäudefläche ZRE, Flachdach
- 790 m² Kehricht-Umschlaghalle (Bestand)
- 400 m² Neues Heizwerk HWN

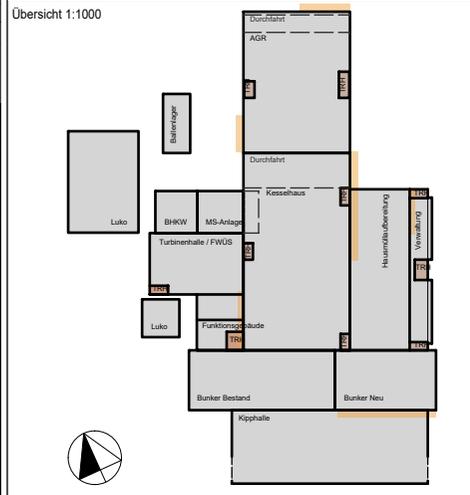
Einzugsgebiet ZRE ohne Bioabfall-Umschlagfläche
36.940 m²

Nicht angeschlossene Flächen
320 m² Steinsorplatten unter Durchfahrt

Feuerwehr-Anlegerplatz
Feuerwehr-Rettungsweg

Legende:

- Schmutzwasserkanal geplant
- Regenwasserkanal geplant
- Regenwasserdruckleitung geplant
- ggf. Nutzung vorh. Regenwasserkanal
- Löschwasserrücklaufkanal
- Schmutzwasserkanal Bestand
- Regenwasserkanal Bestand
- Schlammrückleitung vorh.
- Einzugsgebietsgrenze



| | | | | |
|-------|---|------------|----------|---------|
| D3 | Höhen-Normenwerte-Gefälle für SW-RW-Neubau, Darstellung S/WRW-Bestand | 26.11.2021 | JM | |
| D2 | Änderung Plankopf | 08.09.2021 | CW | |
| D1 | Planänderung, Löschwasserrücklaufkanal | 07.05.2021 | JM | |
| Index | Art der Ausführung | Datum | Erstellt | Geprüft |

Projekt: **Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE)**
Schnackenburgallee 100, Hamburg

Plansteller: **UOUGH**
Lageplan - Kanalisation
26.11.2021

Projekt-Nr.: **23**

Plan: **Alle Bauteile**

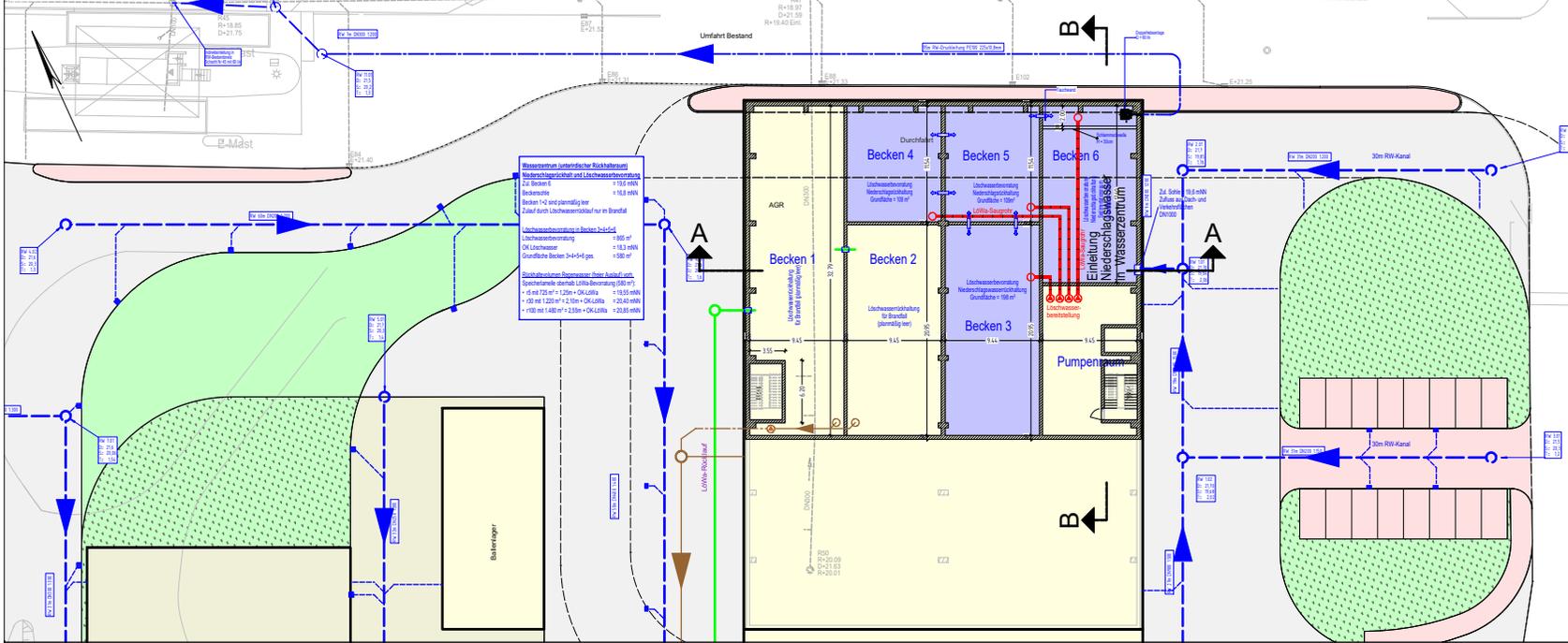
Projektbasisnullpunkt = Achse A7/20
Baunull (BN) +21,80NN

Masstab: **1:500**
Genehmigungsantrag **8/461**

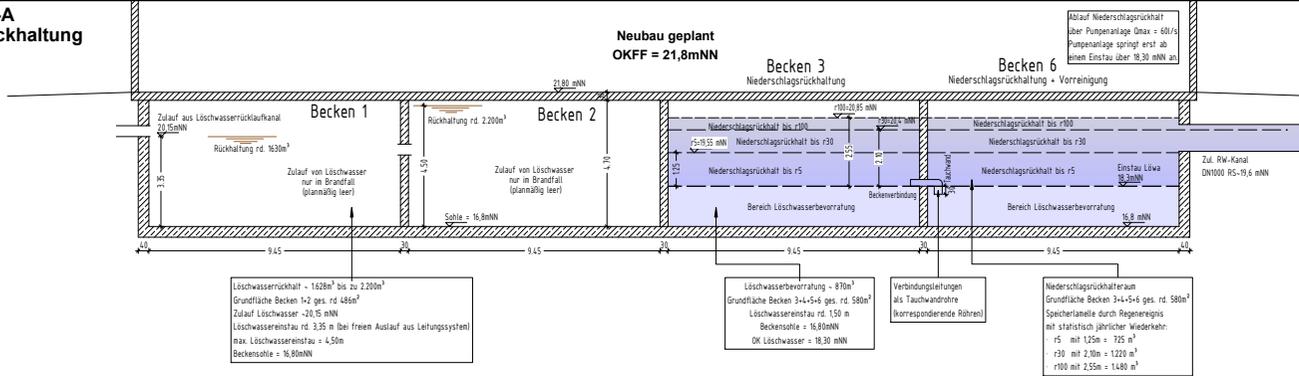
U O U G H - - - - - C L H 0 0 1 1 03

© 2021 UOUGH

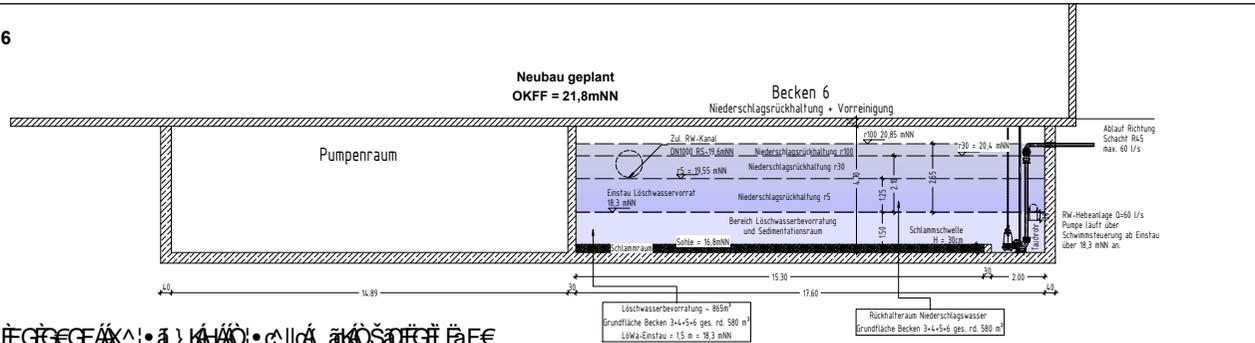
Lageplan
Wasserzentrum
M = 1:250



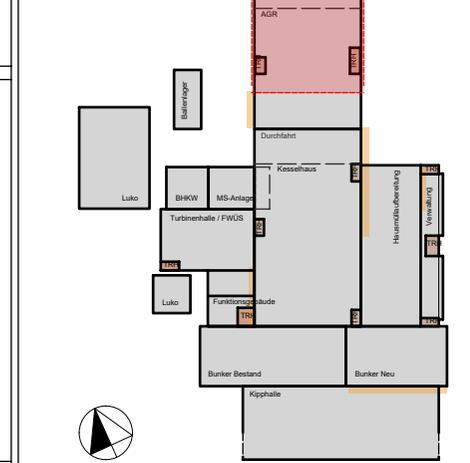
Systemschnitt A-A
Niederschlagsrückhaltung
Becken 1,2,3,6
M = 1:100



Systemschnitt B-B
Pumpenraum/Becken 6
M = 1:100



Übersicht 1:1000



| | | | | | |
|--|--|------------|---|---------|----------------------------|
| D4 | Neuerwerb: Größe und Höhen RW-Kanalisation | 26.11.2021 | JM | | |
| O3 | Planänderung: Anpassung Kanalbau, Löschwasserleitung, LÖW-Rückführung | 07.05.2021 | JM | | |
| O2 | Einstauhöhen entsprechend neuer Berechnungen (gebändertes Einzugsgebiet) angepasst | 30.04.2021 | AD | JM | |
| D1 | Umrechnung auf Gesamtgebiet 3,61 ha | 07.04.2021 | AD | JM | |
| Index: Art der Ausführung | | Datum | Erstellt | Geprüft | Freigegeben |
| Projekt: Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) Schnackenburgallee 100, Hamburg | | | | | Projekt-Nr.: 23 |
| Bauherr: Zentrum für Ressourcen und Energie | | | Plansteller: Stadtreinigung Hamburg (SRH) | | |
| Plan: Lageplan und Schnittzeichnung | | | Plan-Nr.: UOUGH | | |
| Projekt: Wasserzentrum | | | Lieferant: | | |
| Plan: UOUGH Systemschnitt Wasserzentrum 26.11.2021 | | | Merkmal: 1:250 / 100 9/461 | | |
| Projektbasisnullpunkt = Achse A7/20 Baunull (BN) +21,80NN | | | | | Genehmigungsantrag 2021 |
| U | 0 | U | G | H | - |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HIB = 594 / 841 (0,50m²) | | | | | 1 04 |

10.3 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge

Anlagen:

- 0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.pdf



0000_TBF_10.03 Beschreibung der
abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx

Errichtung eines
Zentrums für Ressourcen und Energie



10.3 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Heizkraftwerk | 4 |
| 1.1 | Abwasserproduzierende Prozesse | 4 |
| 1.1.1 | Vollentsalzung von Betriebswasser | 5 |
| 1.1.2 | Wasser-Dampf-Kreislauf | 6 |
| 1.1.3 | Druckluftherzeugung | 8 |
| 1.1.4 | Rinnenentwässerung | 8 |
| 1.1.5 | Leckagewasser Schlacke- und Hausmüllbunker | 9 |
| 1.1.6 | Rinnenentwässerung Durchfahrt | 12 |
| 1.2 | Zwischenspeicherung von Prozesswasser | 12 |
| 1.2.1 | Prozesswasserbehälter | 12 |
| 1.2.2 | Prozesswasservorlagebehälter VE-Anlage | 12 |
| 1.2.3 | Prozesswasserbehälter Druckluftanlage | 13 |
| 1.2.4 | Kesselentleerungsbehälter | 13 |
| 1.3 | Wasserverbrauchende Prozesse | 13 |
| 1.3.1 | Nassentschlackung | 14 |
| 1.3.2 | Nassabreinigung | 14 |
| 1.3.3 | Wasserkonditionierung Reaktor 2 | 15 |
| 2 | Wasserzentrum | 15 |
| 2.1 | Zwischenspeicherung von Niederschlagswasser | 16 |
| 2.2 | Löschwasserbevorratung | 17 |
| 2.3 | Löschwasserrückhaltung | 18 |
| 3 | Sanitäranlagen | 18 |

| Mitgeltende Unterlagen zum Abschnitt | Verweis |
|---|--------------------|
| <p>Erweiterte Verfahrensbilder</p> <p>0000_TBF_E_FB_F0ND_MFB020 Fernwärmesystem Hansewerk Natur</p> <p>0000_TBF_E_FB_F0ND_MFB020 Fernwärmesystem Wärme Hamburg</p> <p>0000_TBF_E_FB_M0G_MFB020 Betriebswassersystem</p> <p>0000_TBF_E_FB_M0G_MFB020 Vollentsalzungsanlage</p> <p>0000_TBF_E_FB_M0GM_MFB020 Prozesswassersystem</p> <p>0000_TBF_E_FB_M0H_MFB020 Reststoffe</p> <p>0000_TBF_E_FB_M0LA_MFB020 Speisewassersystem</p> <p>0000_TBF_E_FB_M0LB_MFB020 Dampfturbinen und Dampfsysteme</p> <p>0000_TBF_E_FB_M0LB_MFB020 Luftkondensatoren und Kondensatsystem</p> <p>0000_TBF_E_FB_M0Q_MFB020 Druckluftanlage</p> <p>0000_TBF_E_FB_M0SG_MFB020 Löschwassersystem</p> <p>0000_TBF_E_FB_M1H_MFB020 NKK - Feuerung + DE</p> <p>0000_TBF_E_FB_M1HA_MFB020 NKK - Dampferzeuger</p> <p>0000_TBF_E_FB_M1H_MFB020 NKK - AGR 2</p> <p>0000_TBF_E_FB_M2H_MFB020 HKK - Feuerung + DE</p> <p>0000_TBF_E_FB_M2HA_MFB020 HKK – Dampferzeuger</p> <p>0000_TBF_E_FB_M2H_MFB020 HKK - AGR 2</p> | s. Abschnitt 3.8.3 |
| Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren | s. Abschnitt 3.1 |
| Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft | s. Abschnitt 10.1 |
| Abwassertechnisches Fließbild | s. Abschnitt 10.8 |
| Entwässerungskonzept ZRE | s. Abschnitt 10.13 |
| ZRE_Antrag auf Eignungsfeststellung | s. Abschnitt 11.8 |
| AwSV-Stellungnahme | s. Abschnitt 11.8 |

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

1 Heizkraftwerk

Sämtliche im verfahrenstechnischen Betrieb entstehenden Abwässer werden unter dem Begriff Prozesswasser (W06) zusammengefasst (s. BE 1054, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.20 und Stoffbeschreibung Abschnitt 3.1 – Kap. 6). Im Folgenden werden die mit dem Entstehen, Zwischenspeichern und Entsorgen von Prozesswasser zusammenhängenden Prozesse aufgeführt. Eine graphische Darstellung aller abwasserrelevanten Prozesse mit der bilanziellen Betrachtung des Nominalfalls ist dem abwassertechnischen Fließbild in Abschnitt 10.8 zu entnehmen. Eine detailliertere Darstellung ist dem jeweiligen Verfahrensfließbild der Betriebseinheit zu entnehmen.

Das Heizkraftwerk ist insgesamt abwasserfrei. Dies wird über die Verschaltung der relevanten Prozesse:

- Abwasserproduzierende Prozesse
- Zwischenspeicherung von Prozesswasser und
- Wasserverbrauchende Prozesse

erreicht. Grundsätzlich werden alle anfallenden Prozesswässer den Nassentschlackern (1011-13 und 1012-13, s. Abschnitt 3.1, Kapitel 4.7.10) der beiden Verbrennungslinien zugeführt, durch die das Prozesswasser aufgrund des dort vorhandenen Wasserbedarfs entsorgt wird. Ausreichend dimensionierte Zwischenspeicher sind vorgesehen, um Schwankungen beim Anfall von Prozesswasser ausgleichen zu können.

1.1 Abwasserproduzierende Prozesse

In diesem Kapitel werden sämtliche verfahrenstechnischen Abwasserproduzenten aufgeführt.

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

1.1.1 Vollentsalzung von Betriebswasser

Durch den Betrieb der Vollentsalzungsanlage (BE 1051) wird sichergestellt, dass die im Wasser-Dampf-Kreislauf auftretenden Speisewasser- (W05) und Kondensatverluste (W12) in der notwendigen Qualität nachgespeist werden können. Des Weiteren wird es zur Einstellung der notwendigen Natronlaugekonzentration im Natronlaugegedo- sierbehälter der BE 1051 eingesetzt. Der Entsalzungsprozess sowie die daran betei- ligten Aggregate sind im Abschnitt 3.1 – Kapitel 4.17 beschrieben.

Die VE-Anlage wird mit Betriebswasser (W02) beaufschlagt, bei dessen Entsalzung einerseits das vollentsalzte Wasser (W04) zur Nachspeisung des Wasser-Dampf- Kreislaufs entsteht und andererseits ein aufkonzentriertes Abwasser, welches als Pro- zesswasser (W06) in den Prozesswasserbehälter (1504-03) geleitet wird. Das Pro- zesswasser fällt bei den folgenden Komponenten der Vollentsalzungsanlage an:

- Doppelenthärtungsanlage (1051-01/1051-16)
- Umkehrosmoseanlage (1051-02/1051-17)
- Elektro-Deionisierungsanlage (1051-03/1051-18)

Das Prozesswasser der verschiedenen Komponenten wird in dem Prozesswasservor- lagebehälter VE-Anlage (1051-08, s. Kap. 1.2.2) zusammengeführt. Als Mischbettfilter (1051-04/1051-19) werden austauschbare Filterpatronen eingesetzt, so dass die er- forderliche Regeneration dieser Filter extern durchgeführt wird und daher Prozesswas- ser bei diesen Komponenten nicht anfällt.

Aufgrund der Beaufschlagung der Vollentsalzungsanlage mit Betriebswasser weist das dort anfallende Prozesswasser grundsätzlich dieselben Bestandteile wie das Be- triebswasser auf, jedoch in einer erhöhten Konzentration. Da dem Wasser bei der Re- generation der Ionentauscherharze in der Doppelenthärtungsanlage Natriumchlorid (BS10) und bei der Regeneration der Umkehrosmosemembranen Natronlauge (BS02)

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

zudosiert wird, gelangen diese im Wasser gelösten Stoffe während der Regeneration des jeweiligen Aggregats zusätzlich in das Prozesswasser.

1.1.2 Wasser-Dampf-Kreislauf

Der Wasser-Dampf-Kreislauf beinhaltet die folgenden Systeme, die im Abschnitt 3.1 näher beschrieben sind:

- Dampferzeuger (BE 1011 bzw. BE 1012, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.7)
- Speisewassersystem (BE 1031, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.9)
- Dampfturbinen und Dampfsystem (BE 1032, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.10)
- Luftkondensatoren (BE 1033, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.11)
- Fernwärmesysteme (BE 1034, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.12).

Als Medium im Wasser-Dampf-Kreislauf wird vollentsalztes Wasser aus der Vollentsalzungsanlage (BE 1051) eingesetzt. Zur Verhinderung von Korrosion in den Dampferzeugern (1011-09 und 1012-09) wird dem Speisewasser durch die Speisewasserkonditionierung (BE 1031; siehe Abschnitt 3.1 – Kap 4.9.8.) Ammoniakwasser (BS07) und Natronlauge (BS02) zudosiert. Dampf- und Wasserverluste im Wasser-Dampf-Kreislauf werden durch Nachspeisung mit vollentsalztem Wasser (W04) ausgeglichen.

Dampfförmige Verluste treten bei der Entgasung im Speisewasserbehälter auf, die als Brügendampf an die Umgebung abgegeben werden. (BE 1031, s. Abschnitt 3.1 – Kap. 4.9.4 bzw. 4.9.6). Auch entweicht an den Wellendichtungen der Turbinen Dampf an die Umgebung.

Zur Überprüfung der Reinheit des im Wasser-Dampf-Kreislauf geführten Wassers werden an mehreren Stellen des Wasser-Dampf-Kreislaufs kontinuierlich Wasser- und Dampfproben gezogen, die in der Probenahmestation analysiert werden. Dampfproben werden dabei vor der Analyse vollständig kondensiert. Das analysierte Wasser



0000_TBF_10.03 Beschreibung der
abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx

Errichtung eines
Zentrums für Ressourcen und Energie



bzw. Kondensat wird anschließend dem Prozesswasserbehälter zugeführt. Die Anzahl der Probenahmen und der Aufstellungsort der Probenahmestation sind lieferantenspezifisch. Die drei zwingend pro Linie notwendigen Probenahmestellen am Dampferzeuger (BE 1011 bzw. BE 1012, Speisewasser vor Eintritt in internen Economizer, Speisewasser in der Dampftrommel und HD-Dampf) sind in den erweiterten Verfahrensfießbildern zum NKK und HKK Dampferzeuger (s. Abschnitt 3.8.3) enthalten.

Durch das kontinuierliche Verdampfen des Speisewassers (W05) im Dampferzeuger findet dort eine Aufkonzentration der nichtflüchtigen Bestandteile statt. Daher wird das Wasser in den Dampftrommeln der beiden Kessel (BE 1011-20 und BE 1012-20) mit Hilfe der Probenahmestation hinsichtlich der Leitfähigkeit überwacht. Durch ein regelmäßiges Abziehen von Wasser aus den beiden Dampftrommeln – auch „Abschlammung“ (s. BE 1031, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.9.8) genannt – wird eine zu hohe Konzentration der nichtflüchtigen Bestandteile in den Dampferzeugern verhindert. Das dabei aus der Dampftrommel abgezogene Wasser wird zur Entspannung den beiden Lauenentspannern (1011-29 bzw. 1012-29) zugeführt, in denen der bei der Entspannung entstehende Dampf den Speisewasserbehältern zugeleitet wird. Der massenbezogene größere Wasseranteil gelangt anschließend in die Ablassentspanner (1011-30 bzw. 1012-30), in denen eine weitere Entspannung des Dampfes erfolgt. Der dabei entstehende Dampf wird der Atmosphäre zugeführt. Der massenbezogene größere Wasseranteil wird über eine Verbindungsrohrleitung in den Prozesswasserbehälter eingeleitet. Die Wasserqualität des abgeführten Wassers entspricht der Qualität des konditionierten Speisewassers.

Bei einer Entleerung eines Kessels wird das sich dort befindliche Speisewasser über den Ablassentspanner (1011-30 bzw. 1012-30) geleitet und anschließend als Prozesswasser in dem Kesselentleerungsbehälter (1054-01, s. BE 1054, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.20.5) zwischengespeichert und abgekühlt. Das Prozesswasser des Kesselentleerungsbehälters wird über den Prozesswasserbehälter (1054-03) den

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

Nassentschlackern (1011-13 und 1012-13) zugeführt und dort zur Kühlung der Rostschlacke eingesetzt.

Werden Dampfrohrlösungen nicht kontinuierlich mit Dampf durchströmt, so bildet sich in diesen Rohrleitungen Kondensat. Das in Entwässerungs-, Entlüftungs- und anderen nichtdurchströmten Rohrleitungen des Dampfsystems anfallende Kondensat wird entweder den Laugenentspannern (1011-29 bzw. 1012-29) oder den Ablassentspannern (1011-30 bzw. 1012-30) zugeführt. Von dort gelangt es wie bereits oben beschrieben in den Prozesswasserbehälter.

1.1.3 *Drucklufterzeugung*

In der Druckluftanlage (s. BE 1043, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.15) wird die angesogene Umgebungsluft zum Schutz der druckluftführenden Aggregate entfeuchtet. Der abwasserproduzierende Prozess ist dabei die Kältetrocknung (s. Abschnitt 3.1 – Kap. 4.15.4), bei dem durch eine Abkühlung der Druckluft die Kondensation eines Großteils der Luftfeuchte herbeigeführt wird. Der Feuchteanteil, der durch Adsorptionskältetrockner (s. Abschnitt 3.1 – Kap. 4.15.5) herausgetrieben wird, tritt beim Regenerationsprozess eines Trockners in die Atmosphäre ein.

Das durch die Verdichtung zwangsläufig eingebrachte Öl, fällt bei der Kondensation im Kältetrockner ebenfalls an. Der aus diesem Grund installierte Ölabscheider (1043-09, s. Abschnitt 3.1 – Kap. 4.15.7) trennt das Wasser-Öl-Gemisch. Der daraus resultierende Prozesswasserstrom wird zunächst dem Prozesswasserbehälter Druckluftanlage (1043-11) und von dort dem Prozesswasserbehälter (1054-03) zugeführt.

1.1.4 *Rinnenentwässerung*

Das in den Rinnen der Gebäude (BE 1054, Auflistung s. Abschnitt 3.1 – Kap. 4.20.6) anfallende Prozesswasser entsteht vor allen Dingen während azyklischer

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

Reinigungsprozesse. Des Weiteren sammeln sich ggf. auftretende flüssige Leckagen im Rinnensystem.

Im Löschfall dient das Rinnensystem zusätzlich der Abfuhr von Löschwasser (W07), welches unter Umständen mit Löschmittel (BS09) versetzt ist.

Außerhalb vom Löschfall wird das in den Rinnen anfallende Prozesswasser über den Prozesswasserbehälter abgeführt. Steigt die anfallende Menge im Löschfall so stark, dass die Kapazität des Prozesswasserbehälters überschritten wird, so wird das Löschwasser in das Löschwasserrücklaufbecken im Wasserzentrum geführt und dort für die Entsorgung zwischengespeichert. Der Entsorgungsweg ist für diesen Fall in Kapitel 2 aufgeführt. Weitere Informationen hierzu finden sich in Abschnitt 3.1, Kap. 4.20.8.

Für den Betrieb der VE-Anlage und der dort azyklischen Reinigungsprozesse sowie im Löschfall wird ein Bodenablauf vorgesehen. Das hier anfallende Reinigungs- und Löschwasser wird nicht in den Prozesswasserbehälter geführt. Hierfür wird ein separates Auffangbecken vorgesehen, welches beprobt werden kann und das anfallende Reinigungs- und Löschwasser zur Entsorgung zwischenspeichert.

1.1.5 Leckagewasser Schlacke- und Hausmüllbunker

Sowohl der Schlackebunker als auch der Müllbunker sind gemäß den AwSV-Vorgaben doppelwandig mit einer primären und sekundären Barriere mit Leckageüberwachungssystemen ausgeführt (genaue Beschreibungen sind Abschnitt 11.8 zu entnehmen).

Durch den Einsatz eines Stößelentschlackers, der dafür sorgt, dass die Restfeuchte der Schlacke bei ca. 20 % liegt, wird nur eine geringe Menge an Flüssigkeit in den Schlackebunker eingetragen. Diese ist hauptsächlich in der Schlacke gebunden und wird mit der Schlacke aus dem Schlackebunker ausgetragen, sodass im Regelfall

| | | |
|--|---|--|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|--|---|--|

keine Schlackesickerwässer im Bunker erwartet werden. Somit würden auch im Leckagefall in der Regel keine Schlackebunkerleckagewässer anfallen.

Im Müllbunker wird mindestens im Hausmüllbunkerbereich davon ausgegangen, dass sich (zeitweise) Sickerwässer bilden werden. Hier ist die primäre Barriere des Bunkers, die durch eine FD-Wanne gebildet wird, deswegen zusätzlich durch eine Stahlwanne geschützt (vgl. Ausführungen in Abschnitt 11.8 – „ZRE_Antrag zur Eignungsfeststellung“). Die Wahrscheinlichkeit, dass es zu Leckagen kommt, die zum Austreten von Flüssigkeiten aus dem eigentlichen Behälter (FD-Wanne) führen, wird als äußerst gering eingeschätzt. Sollte dieser Fall dennoch eintreten, werden die Leckagen durch die Leckageüberwachungssysteme detektiert und es werden unverzüglich Maßnahmen eingeleitet, um die Leckage zu beheben.

Die angedachten Instanthalungskonzepte für Schlacke und Müllbunker sind dem Abschnitt 11.8 („ZRE_Antrag zur Eignungsfeststellung“) zu entnehmen. Wie in diesen Situationen mit den anfallenden Leckagewässern umgegangen wird, ist den folgenden Ausführungen zu entnehmen:

Schlackebunkerleckagewasser:

Bei Durchdringung der ersten Barriere (FD-Beton) wird das austretende Leckagewasser gemäß der Beschreibung in der AwSV-Stellungnahme (vgl. Ausführungen in Abschnitt 11.8 – „AwSV-Stellungnahme“) über das Rinnensystem in die Sammeltöpfe bzw. Pumpensümpfe geleitet, welche mit einer Feuchtigkeitsdetektion ausgestattet sind. Wird hier Schlackebunkerleckagewasser detektiert, laufen entsprechende Signale in der Schaltwarte auf, sodass unvermittelt Maßnahmen zur Behebung der Leckage eingeleitet werden können. Das angefallene Schlackebunkerleckagewasser wird mittels Tauchpumpen aus den Pumpensümpfen (aka. Sammeltöpfen) in Transportbehälter gefördert. Diese Behälter sind Gebinde mit einem Volumen < 1 m³, die gemäß AwSV-Vorgaben ausgeführt sind. Diese Behälter werden zum Hochkalorik-Bunker transportiert und die Leckagewässer in den Bunker abgelassen, sodass sie in



0000_TBF_10.03 Beschreibung der
abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx

Errichtung eines
Zentrums für Ressourcen und Energie



der Hochkalorik-Linie ZRE-intern verwertet werden. Die Transportwege werden ausschließlich auf nach AwSV zulässigen Oberflächen realisiert und während der weiteren Ausführungsplanung berücksichtigt. Da diese Wege unter Berücksichtigung des Betriebs- und Anlagenmanagements festgelegt werden müssen, ist eine genauere Definition zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich. Die Transportwege werden in Zusammenarbeit mit einer nach AwSV sachverständigen Person erarbeitet und vor Inbetriebnahme des ZRE der zuständigen Behörde übergeben.

Aufgrund der Tatsache, dass Schlackesickerwässer nur in sehr geringer Menge anfallen und aufgrund des Leckagedetektionssystems, das dafür sorgt, dass auftretendes Leckagewasser unmittelbar detektiert wird, kann davon ausgegangen werden, dass im Fall einer Leckage nur geringe Mengen Schlackebunkerleckagewasser anfallen. Nichtsdestotrotz wird ein Rückhaltevolumen von insgesamt 8 m³ (8 * 1 m³) vorgesehen.

Müllbunkerleckagewasser:

Im Müllbunker wird bereits das Auftreten von Leckagewasser bei Durchdringung des Schutzes der primären Barriere, der durch die Stahlwanne gebildet wird, detektiert. Dieses Leckagewasser wird in einem Rinnensystem detektiert, welches ebenfalls gem. AwSV ausgestattet ist. Sollte zusätzlich die primäre Barriere beschädigt sein, so wird das ggf. anfallende Leckagewasser in einen Pumpensumpf fließen (vgl. Ausführungen in Abschnitt 11.8 – „ZRE_Antrag zur Eignungsfeststellung“). Aus diesem werden anfallende Flüssigkeiten – sowohl das Leckagewasser der Schutzschicht als auch das der ersten Barriere – mittels Tauchpumpen in einen der Hochkalorik-Bunkerbereiche gefördert und dann in der Hochkalorik-Linie verwertet. Diese Vorgehensweise wird bei der Ausführungsplanung weitergehend konkretisiert. Da jeder Bunkerbereich als eigenes System ausgeführt wird, wird die gleichzeitige Beschädigung beider Hochkalorik-Bunkerbereiche ausgeschlossen, sodass die Leckagewässer stets in einen der beiden Bereiche gefördert werden können. Je Bunkerbereich wird ein Speichervolumen von

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

5 m³ für Müllbunkerleckagewässer vorgehalten, sodass insgesamt ein Speichervolumen von 25 m³ vorhanden ist.

1.1.6 *Rinnenentwässerung Durchfahrt*

In der Durchfahrt zwischen Kesselhaus und Abgasreinigung sowie in der nördlichen Durchfahrt der Abgasreinigung werden ebenfalls Rinnensysteme mit Pumpensümpfe vorgesehen, sodass, wie in Abschnitt 1.1.4 beschrieben, die Abwässer dem Prozesswasserbehälter zugeführt werden. Bei Füllstandsüberschreitung des Prozesswasserbehälters werden die überschüssigen Abwässer wie im vorherigen Abschnitt beschrieben dem Löschwasserrückhaltebecken im Wasserzentrum zugeführt und entsorgt.

1.2 **Zwischenspeicherung von Prozesswasser**

Dieses Kapitel beschreibt die Einrichtungen zur Zwischenspeicherung von Prozesswasser (W06), um Schwankungen beim Prozesswasseranfall und bei der Prozesswasserentsorgung ausgleichen zu können.

1.2.1 *Prozesswasserbehälter*

Im Prozesswasserbehälter (1054-03) wird sämtliches Prozesswasser zwischengespeichert, um schwankende Prozesswasserströme kompensieren zu können. Für die technischen Hauptparameter sowie für eine Auflistung der eingehenden und ausgehenden Prozesswässer sind Abschnitt 3.1 – Kap. 4.20.2 und 4.20.4 heranzuziehen. Die Entsorgung sämtlichen, im Prozesswasserbehälter gespeicherten, Prozesswassers wird über die Nassentschlacker (BE 1011 bzw. BE 1012) vorgenommen.

1.2.2 *Prozesswasservorlagebehälter VE-Anlage*

Im Prozesswasservorlagebehälter VE-Anlage (1051-08) wird das von der Vollentsalzungsanlage (BE 1051, s. Abschnitt – Kap. 4.17.11) produzierte Prozesswasser in einem Vorlagebehälter (1051-10) zwischengespeichert, bevor dieses in den Prozesswasserbehälter (1054-03) weitergeleitet wird. Dadurch kann die

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

Prozesswasserabgabe der Vollentsalzungsanlage zeitweise ausgesetzt werden. Der Prozess der Vollentsalzung einschließlich des Vorlagebehälters ist im Kapitel 1.1.1 und ergänzend im Abschnitt 3.1 – Kap. 4.17 beschrieben.

1.2.3 *Prozesswasserbehälter Druckluftanlage*

Im Prozesswasserbehälter Druckluftanlage (1043-11) wird das bei der Erzeugung der Druckluft in der Druckluftanlage (s. BE 1043, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.15 und Kapitel 1.1.3) als Kondensat anfallende und im Ölabscheider (1043-09) von möglichen Ölbestandteilen getrennte Kondensat als Prozesswasser zwischengespeichert. Von dort wird das Prozesswasser über den Prozesswasserbehälter (1054-03) den Nassentschlackern (1011-13 und 1012-13) zugeführt.

1.2.4 *Kesselentleerungsbehälter*

In den Kesselentleerungsbehälter (1054-01, s. BE 1054, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.20.5) wird das Wasser eines Kessels bei einer Kesselentleerung zwischengespeichert und abgekühlt. Von dort wird das Prozesswasser über den Prozesswasserbehälter (1054-03) den Nassentschlackern (1011-13 und 1012-13) zugeführt.

1.3 **Wasserverbrauchende Prozesse**

Im Folgenden werden die Prozesse beschrieben, bei denen ein Verbrauch von Betriebs- (W02) oder Prozesswasser (W06) besteht. Bei der Nassentschlackung (siehe Kapitel 1.3.1) wird Prozesswasser eingesetzt, so dass in diesem Prozess verfahrenstechnische Abwässer entsorgt werden. Der Wasserbedarf bei der Nassabreinigung (siehe Kapitel 1.3.2) und der Wasserkonditionierung Reaktor 2 (siehe Kapitel 1.3.3) wird durch Betriebswasser (W02) gedeckt, sodass sich diese Prozesse nicht auf die Abwasserbilanz auswirken.

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

1.3.1 Nassentschlackung

Der Nassentschlacker (BE 1011 bzw. BE 1012) und dessen Funktionsweise wird im Abschnitt 3.1 – Kap. 4.7.10 beschrieben. Neben der dort erläuterten Funktion im Verbrennungsprozess, stellt der Nassentschlacker zudem die zentrale verfahrenstechnische Abwassersenkung im Heizkraftwert dar. Durch den Wasserbedarf des Nassentschlackers kann sämtliches Prozesswasser sicher entsorgt werden. Daher wird diesem kontinuierlich Prozesswasser zugeführt.

Die Wasserverluste des Nassentschlackers resultieren einerseits daraus, dass ein nicht unerheblicher Teil des Prozesswassers durch den Kontakt mit der heißen Schlacke verdampft. Dieser Wasserdampf durchläuft den Verbrennungsprozess, so dass eventuell vorhandene Schadstoffe eliminiert werden, und verlässt das System über die Abgasreinigung des jeweiligen Kessels (BE 1021 bzw. BE1022). Andererseits wird Prozesswasser mit der Schlacke ausgetragen. Bei der Verladung weist die Schlacke eine Restfeuchte von etwa 20 Gew-% auf (s. BE 1042, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.14.4).

Der Prozesswasserbedarf der Nassentschlacker ist größer als die anfallende Menge an Prozesswasser, so dass ein zeitweilig erhöhter Prozesswasseranfall zwischengespeichert und anschließend abgebaut werden kann. Steht Prozesswasser nicht in einer ausreichenden Menge für die Nassentschlacker zur Verfügung, so erfolgt eine Nachspeisung mit Betriebswasser.

1.3.2 Nassabreinigung

Die Nassabreinigung (BE 1011 bzw. BE 1012) dient zur Reinigung der Wandheizflächen des 2. und 3. Kesselstrahlungszugs. Eine detaillierte Beschreibung dieses Reinigungssystems und dessen Funktion wird im Abschnitt 3.1 – Kap. 4.7.14.1 vorgenommen. Bei diesem Aggregat handelt es sich um einen Betriebswasserverbraucher. Durch die Eindüsung von Betriebswasser, werden die Wandheizflächen des 2. und 3. Strahlungszuges gereinigt. Das Wasser verdampft dabei vollständig und verlässt somit

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

das System Heizkraftwerk über die jeweilige Abgasreinigung (BE 1021 bzw. BE 1022). Feste Bestandteile des Betriebswassers werden entweder über die Kesselasche (R02) oder über den Reststoff der Gewebefilter (R03 und R03) ausgetragen. Im Nominalfall wird aufgrund der noch nicht feststehenden Reinigungsintervalle kein Betriebswasserbedarf angerechnet.

1.3.3 Wasserkonditionierung Reaktor 2

Der Reaktor 2 (1021-11 bzw. 1022-11) der Abgasreinigungen (s. BE 1021 bzw. BE 1022, Abschnitt 3.1 – Kap. 4.8.9) verbraucht durch seine Funktion zur Abgaskonditionierung ggf. ebenfalls Betriebswasser. Dafür wird Betriebswasser in den Reaktor 2 bzw. das Rezirkulationssystem des Gewebefilter 2 eingebracht, welches im heißen Abgasstrom vollständig verdampft. Der dabei entstehende Wasserdampf gelangt über die verbleibende Abgasreinigung in die Umgebung. Feste Bestandteile des Betriebswassers werden über den Gewebefilter 2 aus dem Abgasstrom gefiltert und über den Reststoff 2 (R04) entsorgt. Im Nominalfall wird für die Wasserkonditionierung kein Bedarf berechnet, da dieser lieferantenspezifisch ist.

2 Wasserzentrum

Das Wasserzentrum befindet sich im Untergeschoss des nordwestlichen Gebäudeteils der Abgasreinigung bzw. des Betriebsgebäudes zwischen den Achsen B6 bis C0 bzw. 20 bis 24. Die wesentlichen Funktionen des Wasserzentrums sind

- die Zwischenspeicherung von Niederschlagswasser,
- die Löschwasserbevorratung und
- die Löschwasserrückhaltung (aka. Löschwasserrücklauf),

Das Wasserzentrum ist in sechs Beckenkammern und einen Pumpenraum segmentiert. Die Sohle der Becken ist bei -5,0 m bezogen auf Baunull (16,8 mNN) angeordnet.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|--|---|--|

2.1 Zwischenspeicherung von Niederschlagswasser

Die Entsorgung des Niederschlagswassers von Verkehrs- (AW02) und Dachflächen (AW03) erfolgt beim ZRE über eine Indirekteinleitung in das nordwestlich des ZRE gelegene Regenwasserrückhaltebecken der Hamburger Stadtentwässerung. Hierfür wird der Bereich des ZRE neu erschlossen. Die alte Grundstücksentwässerungsanlage wird dabei zurückgebaut und für die Belange des ZRE unter Beachtung der geltenden Richtlinien und Normen neu errichtet. Die Aktualisierung des Entwässerungskonzeptes wird dem Antrag im Abschnitt 10.13 beigelegt.

Sowohl das Niederschlagswasser der Verkehrs-, Dach- und Bestandsflächen des ZRE als auch Teile des westlich vom ZRE liegenden Geländes wird mittels des Regenwasser-Kanalnetzes dem Wasserzentrum des ZRE zugeführt. Der Zulauf des Regenwasser-Kanalnetzes erfolgt in das Becken Nr. 6, welches als Vorreinigungsbecken ausgebildet ist. Hier können sich Schwebstoffe beim langsamen Durchfließen des Beckens absetzen, sodass der Rest der Beckenanlage weitgehend schlammfrei bleibt. Eine Schlammschwelle am Ende des Beckens Nr. 6 trennt den Schlammraum vom Pumpenbereich einer Doppelhebeanlage. Die Entsorgung des entstehenden Schlammes erfolgt je nach Verschmutzungsgrad und Anfall jährlich bis fünfjährlich über herkömmliche Saugwagen unter der AVV 19 08 10*. Eine vorgesehene Tauchwand zwischen Becken Nr. 6 und den anderen Becken erfüllt die Funktion eines Öl- und Koaleszenzabscheiders. Die dabei im Becken Nr. 6 aufgehaltene Verschmutzungen werden regelmäßig an der Oberfläche abgeschöpft und extern entsorgt unter dem AVV 19 08 02*. Die drei Becken (Becken Nr. 3 bis Becken Nr. 5) sind mit Sohldurchlässen im Sinne von kommunizierenden Röhren miteinander verbunden.

Während das untere Drittel der Becken Nr. 3 bis Nr. 6 zur Löschwasserbevorratung (s. Abschnitt 10.3 – Kap. 2.2) genutzt wird, sind die oberen zwei Drittel oberhalb des Löschwasservorrats als Speicherlamelle für die Rückhaltung von

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

Niederschlagswasser aus dem Regenwasser-Kanalnetz vorgesehen. So entstehen Speichermöglichkeiten für Niederschlagsmengen bis zu einem 100-jährigen Regenereignis. Für ein noch intensivere Regenereignisse können im Havariefall die planmäßig leeren Löschwasserrückhaltebecken (Becken Nr. 1 und Nr. 2) als Notreserve hinzugezogen werden (s. Abschnitt 10.13).

Zur Entleerung der Regenwasser-Speicherlamelle ist die Ableitung über eine nass aufgestellte Doppelhebeanlage mit Druckleitung als Indirekteinleitung über das grundstückseigene RW-Kanalnetz zum öffentlichen Regenrückhaltebecken von Hamburg Wasser vorgesehen. Die Ableitungsmenge beträgt rund 60 l/s, resultierend aus der flächenbezogenen Einleitbegrenzung von 17 l/ha-s, bezogen auf das kanalisierte Einzugsgebiet des ZRE von 3,594 ha.

Der Umgang mit und die Mengen an Niederschlagswasser während der Bauphase des ZRE werden gesondert in Abschnitt 10.13 („Abwasseranfall während der Bauphase ZRE“) betrachtet.

2.2 Löschwasserbevorratung

Die Becken Nr. 3 bis Becken Nr. 6 sind zu etwa 1/3 (-3,5 m bezogen auf Baunull (18,3 mNN)) permanent mit Niederschlagswasser für die ständige Löschwasserbevorratung gefüllt. Sollte nicht ausreichend Niederschlagswasser anfallen, können die Becken bis auf die geforderte Höhe mit Betriebswasser gefüllt werden. Durch die bestehende Möglichkeit, Trinkwasser in das Betriebswassersystem einzuspeisen, wird die Bevorratung der erforderlichen Löschwassermenge jederzeit gewährleistet. Mit einer zusammenhängenden Grundfläche von insgesamt etwa 580 m² und einem Einstau von 1,5 m beträgt die Löschwasserbevorratung im unteren Drittel rund 870 m³. Im Brandfall können die Becken über eine bzw. mehrere Löschwasser-Pumpenanlagen, die sich im Pumpenraum befinden und mittels Saugleitungen an die verschiedenen Becken angeschlossen sind, komplett entleert werden. (s. Abschnitt 10.13).

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>0000_TBF_10.03 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge_ACB010_05_1.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

2.3 Löschwasserrückhaltung

Zwei weitere Becken (Becken Nr. 1 und Becken Nr. 2) mit einer zusammenhängenden Grundfläche von insgesamt 500 m² sind planmäßig leer und für die Löschwasserrückhaltung bzw. den Löschwasserrücklauf aus den Rinnenabwasserbecken (s. Abschnitt 3.1 – Kap. 4.20.6) nach einem Löscheinsatz vorgesehen. Sie sind nicht mit den anderen Becken im Wasserzentrum verbunden. Das Löschwasser wird nach einer Havarie hier beprobt und je nach Verschmutzungsgrad entweder zur externen Entsorgung entnommen oder bei entsprechender Qualität in **das Schmutzwassersiel** (s. Abschnitt 3.1 – Kap. 4.20.7) zur Indirekteinleitung **über die grundstückseigene SW-Kanalisation abgeleitet**.

3 Sanitäranlagen

Die sanitären Abwässer aus den Sanitäranlagen für die Mitarbeitenden (Toiletten, Wasch- und Duschräume, Küchen) werden im eigenen Kanalnetz (Trennsystem) gesammelt und als Indirekteinleitung in das auf dem Betriebsgelände befindliche Schmutzwasser-Kanalnetz eingeleitet. Der Bemessungszufluss der gesamten Sanitärabwässer wurde mit rd. 14,7 l/s ermittelt. Sanitäre Abwässer fallen vornehmlich in dem Betriebsgebäude, dem Verwaltungsgebäude sowie der Leitwarte im Funktionsgebäude an.

10.4 Angaben zu gehandhabten Stoffen

Anlagen:

- 10.4 Angaben zu gehandhabten Stoffen.pdf

| | | |
|--|--|--|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.4 Angaben zu gehandhabten Stoffen</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|--|--|--|

10.4 Angaben zu gehandhabten Stoffen

| | | |
|--|---|--|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.4 Angaben zu gehandhabten Stoffen</p> <p>Errichtung eines Zentrum für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|--|---|--|

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Angaben zu gehandhabten Stoffen | 3 |
|---|---------------------------------|---|

| | | |
|---|--|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.4 Angaben zu gehandhabten Stoffen</p> <p>Errichtung eines Zentrum für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|--|---|

| Mitgeltende Unterlagen zum Abschnitt | Verweis |
|---|--------------------|
| Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren | s. Abschnitt 3.1 |
| Angaben zu gehandhabten Stoffen inklusive Abwasser und Abfall und deren Stoffströmen | s. Abschnitt 3.5 |
| Sicherheitsdatenblätter der gehandhabten Stoffe | s. Abschnitt 3.5.1 |
| Verwendung und Lagerung von Gefahrenstoffen | s. Abschnitt 7.2 |
| Beschreibung wassergefährdender Stoffe/ Gemische, mit denen umgegangen wird | s. Abschnitt 11.1 |

1 Angaben zu gehandhabten Stoffen

Die gehandhabten Stoffe werden in den jeweiligen Abschnitten und Formularen „3.1 Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren“, „3.5 Angaben zu gehandhabten Stoffen inklusive Abwasser und Abfall und deren Stoffströmen“, „3.5.1 Sicherheitsdatenblätter der gehandhabten Stoffe“, „7.2 Verwendung und Lagerung von Gefahrenstoffen“ und „11.1 Beschreibung wassergefährdender Stoffe/ Gemische, mit denen umgegangen wird“ beschrieben und bewertet.

10.5 Maßnahmen zur Vermeidung von Abwasser

Anlagen:

- 10.5 Maßnahmen zur Vermeidung von Abwasser.pdf

| | | |
|--|--|--|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.5 Maßnahmen zur Vermeidung von Abwasser</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|--|--|--|

10.5 Maßnahmen zur Vermeidung von Abwasser

| | | |
|--|---|--|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.5 Maßnahmen zur Vermeidung von Abwasser</p> <p>Errichtung eines Zentrum für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|--|---|--|

Inhalt

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| 1 | Maßnahmen zur Vermeidung von Abwasser | 3 |
|---|---------------------------------------|---|

| | | |
|---|--|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.5 Maßnahmen zur Vermeidung von Abwasser</p> <p>Errichtung eines Zentrum für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|--|---|

1 Maßnahmen zur Vermeidung von Abwasser

Das ZRE ist abwasserfrei durch die Verschaltung der relevanten Prozesse. Es werden alle anfallende Prozessabwässer den Nassentschlackern zugeführt, durch die das Prozesswasser aufgrund des dort vorhandenen Wasserbedarfs verwertet wird.

Die gesamten Prozesse zur Abfallbehandlung finden in Hallen bzw. unter Dach statt, sodass der Eintrag von Niederschlagwasser vollständig vermieden wird. Auch die Lagerung der Produkte und Zwischenprodukte erfolgt ausschließlich in eingehausten Bereichen bzw. in verschlossenen Containern (ausgeschleuste Wertstoffe HMA).

10.6 Maßnahmen zur Überwachung der Abwasserströme

Anlagen:

- Abschnitt 10.6.pdf

| | | |
|--|---|--|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.6 Maßnahmen zur Überwachung der Abwasserströme</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|--|---|--|

10.6 Maßnahmen zur Überwachung der Abwasserströme

| | | |
|--|---|--|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.6 Maßnahmen zur Überwachung der Abwasserströme</p> <p>Errichtung eines Zentrum für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|--|---|--|

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Maßnahmen zur Überwachung der Abwasserströme | 3 |
|----------|---|----------|

| | | |
|---|---|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.6 Maßnahmen zur Überwachung der Abwasserströme</p> <p>Errichtung eines Zentrum für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|---|---|

1 Maßnahmen zur Überwachung der Abwasserströme

Als Abwässer entstehen in der geplanten Anlage prinzipiell betriebliches Abwasser aus den technischen Prozessen sowie häusliches Abwasser.

Das anfallende Prozesswasser wird mit Hilfe eines Rinnensystems in den Gebäuden zusammengeführt und bedarfsweise den Nassentschlackern zugeführt.

Ggf. anfallendes Reinigungsabwasser aus dem ZRE wird über die Rinnensysteme dem Prozesswassersystem und schließlich dem Nassentschlacker zugeführt. Das Rinnensystem der Kipphalle ist an den Bunker angeschlossen. Regulär ist eine Nassreinigung der HMA und der Kipphalle nicht vorgesehen.

Daher arbeitet die Anlage (prozess-)abwasserfrei und es fallen lediglich häusliche Abwässer an. Diese entstehen in den Duschen, Toiletten, Teeküchen etc. Das häusliche Abwasser ist dem Anhang 1 der AbwV zuzuordnen.

Gem. § 58 (1) WHG bedarf das Einleiten von Abwasser in öffentliche Abwasseranlagen (Indirekteinleitung) der Genehmigung, soweit an das Abwasser in der Abwasserverordnung **Anforderungen für den Ort des Anfalls** des Abwassers oder **vor seiner Vermischung** festgelegt sind. In Anhang 1 der AbwV sind keine Anforderungen für den Ort des Anfalls oder vor der Vermischung festgelegt, daher bedarf das Einleiten dieser Abwässer in öffentliche Abwasseranlagen keiner Genehmigung.

In § 11a (3) Nr. 1 des HmbAbwG ist ebenfalls festgelegt, dass die Einleitung von häuslichem Abwasser von der Genehmigungsbedürftigkeit freigestellt ist, wenn die "Allgemeinen Einleitungsbedingungen" (AE HH, Amtlicher Anzeiger Nr. 97 der Hansestadt Hamburg vom 11.12.2009) eingehalten werden. Entsprechend Nr. 2.5 der AE gelten die maßgeblichen Werte als eingehalten, wenn keine Stoffe nach § 11a (4) Satz 2

| | | |
|--|---|--|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.6 Maßnahmen zur Überwachung der Abwasserströme</p> <p>Errichtung eines Zentrum für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|--|---|--|

HmbAbwG (Stoffe, die toxisch, langlebig, anreicherungsfähig, krebserzeugend, fruchtschädigend oder erbgutverändernd sind), hinzugefügt werden. Diese Anforderung wird vom Sanitärabwasser erfüllt.

Maßnahmen zur Überwachung der Abwasserströme sind daher nicht erforderlich.

Die Niederschlagswasserentsorgung des ZRE erfolgt über Indirekteinleitung in das nordwestlich des ZRE gelegene Regenwasserrückhaltebecken der Hamburger Stadtentwässerung. Das Regenwasserrückhaltebecken kann nicht überlaufen. Der geregelte Abfluss wird durch eine Mengensmessstrecke geregelt. Sollte das Becken völlig gefüllt sein, kommt es ausschließlich zu einem Rückstau in das vorhandene Rohrleitungssystem respektive zu einem Wasseraustritt auf der Hofoberfläche. Das Becken und die Rohrleitungen sind ein mit sich kommunizierendes Rohrleitungssystem.

Sollte sich bei einem Brandbekämpfungseinsatz herausstellen, dass die bisher angesetzten Rückstaumengen nicht ausreichen, staut sich das zulaufende Löschwasser ausschließlich im Zulauf Rohrleitungssystem zurück. Sollte dann das Rückstauvolumen auch zu gering sein, werden die planmäßige Rückstauflächen auf den 21,80 m NN-Ebenen als weiteres Aufstauvolumen genutzt.

Somit ist grundsätzlich für beide Rückhaltebecken keine Füllstandsüberwachung notwendig, respektive das es zu einer unkontrollierte Ableitung der genannten Wässer kommen kann.

10.7 Angaben zum Abwasser am Ort des Abwasseranfalls und vor der Vermischung

Anlagen:

- 10.7 Angaben zum Abwasser am Ort des Abwasseranfalls.pdf

| | | |
|--|---|--|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.7 Angaben zum Abwasser am Ort des Abwasseranfalls und vor der Vermischung</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|--|---|--|

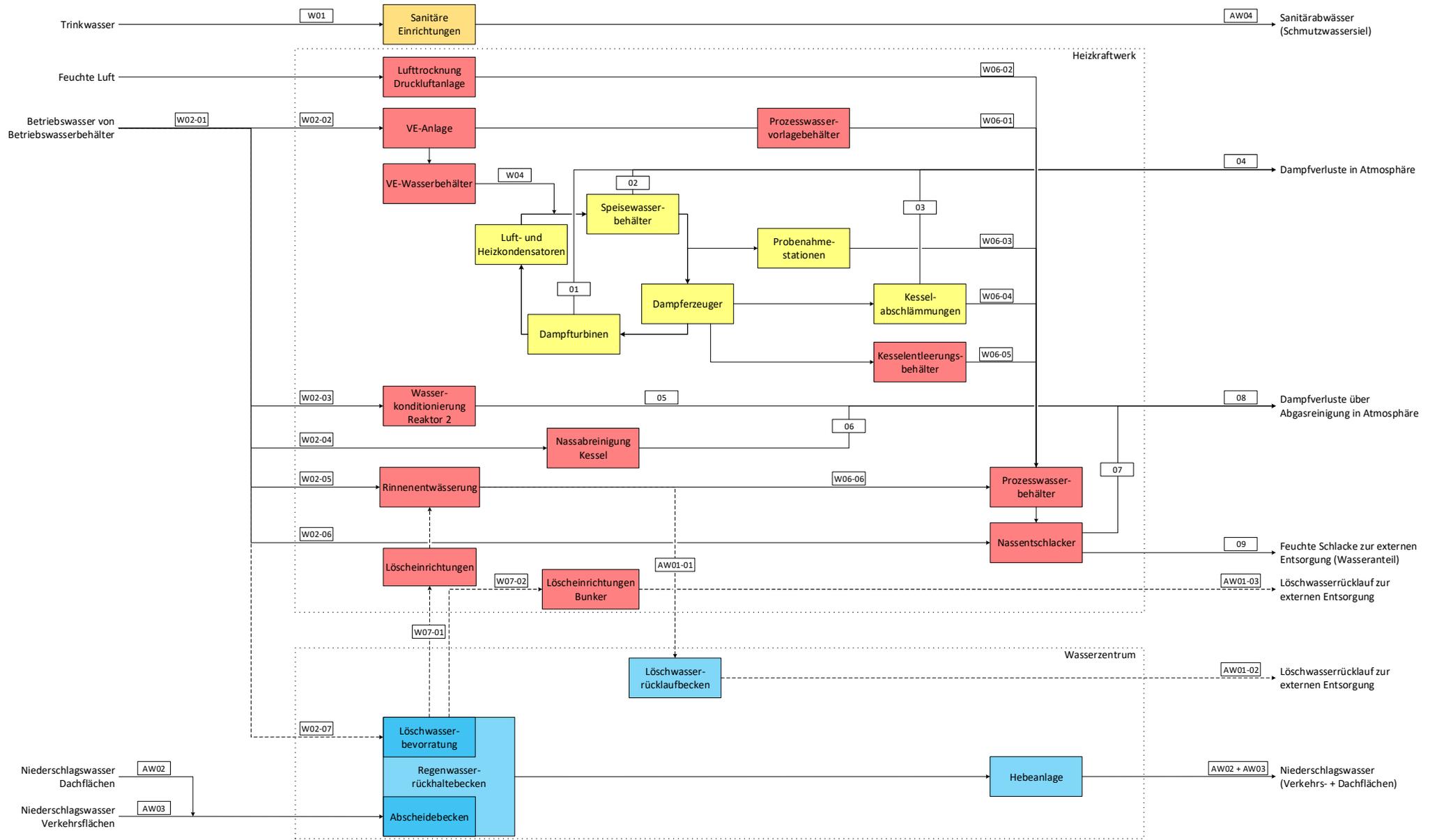
10.7 Angaben zum Abwasser am Ort des Abwasseranfalls und vor der Vermischung

- entfällt -

10.8 Abwassertechnisches Fließbild

Anlagen:

- M0G_MFB010_03_1 Abwassertechnisches Fließbild.pdf



| Laufzeit (t Nominal), 2h | W01 | W02-01 | W02-02 | W02-03 | W02-04 | W02-05 | W02-06 | W02-07 | AW02 | AW03 |
|--------------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Eingangsstrome | Trinkwasser | Betriebswasser | Betriebswasser | Betriebswasser | Betriebswasser | Betriebswasser | Betriebswasser | Betriebswasser | Niederschlagswasser (Dachflächen) | Niederschlagswasser (Verkehrsflächen) |
| Aggregatleistung | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig |
| Massenstrom | 270 | 4.650 | 4.650 | 0 | 0 | 0 | 590 | 0 | 1.460 | 1.270 |
| Volumenstrom | 0,17 | 2,91 | 2,91 | 0 | 0 | 0 | 0,37 | 0 | 0,91 | 0,79 |
| Druck | bar(a) | | | | | | | | | |
| Temperatur | °C | | | | | | | | | |
| Temperatur | diskont. | kont. | kont. | diskont. | diskont. | diskont. | kont. | diskont. | diskont. | diskont. |
| Bemerkung | entspricht 6,4 m³/h | | zur VE-Anlage | zu Wasser-konditionierung Reaktor 2 | zu Nassabreinigung Kessel | zu Anlagenreinigung | zu Nassab-schlammung | Nachspülung Löschwasser-behälter | entspricht 12.760 m³/a | entspricht 11.980 m³/a |
| Interne Ströme | VE-Wasser | Prozesswasser | Prozesswasser | Prozesswasser | Prozesswasser | Prozesswasser | Prozesswasser | Löschwasser | Löschwasser | Löschwasser |
| Aggregatleistung | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig | Richtig |
| Massenstrom | 2.850 | 2.310 | 30 | 450 | 450 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Volumenstrom | 1,78 | 1,44 | 0,02 | 0,28 | 0,28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Druck | bar(a) | | | | | | | | | |
| Temperatur | °C | | | | | | | | | |
| Temperatur | kont./diskont. | kont./diskont. | kont./diskont. | kont./diskont. | kont./diskont. | kont./diskont. | kont./diskont. | kont./diskont. | kont./diskont. | kont./diskont. |
| Bemerkung | | | | | | | | | | |



| | | | |
|----------------|------------|-----|-----|
| Übersichtsbild | 10.06.2021 | tbl | tbl |
| Erstellung | 16.03.2021 | tbl | tbl |
| Änderung | 16.03.2021 | tbl | tbl |
| Prüfung | 16.03.2021 | tbl | tbl |
| Freigegeben | 16.03.2021 | tbl | tbl |

Abwassertechnisches Fließbild (Nominal)

45/461

M 0 G + M F B 0 1 0 _ 0 3

| |
|--|
| 10.9 Abwasseranfall und Charakteristik des Rohabwassers |
|--|

| BE Nr. | Bezeichnung der Betriebseinheit | Stoffstrom Nr. lt. Fließbild | Abwasserart | Höchstmenge | | Parameter | Höchstkonzentration [mg/l] | Höchstfracht [kg/h] | Ableitung |
|--------|---------------------------------|------------------------------|--|---------------------|---------------------|--|----------------------------|---------------------|---|
| | | | | [m ³ /h] | [m ³ /d] | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1053 | Wassersysteme | AW 01 | AW01 Löschwasserrücklauf | 0 | | | | | |
| 1053 | Wassersysteme | AW 02 | AW02 Niederschlagswasser (Verkehrsflächen) | 420,5 | | | | | kommunale Kanalisation (Indirekteinleitung) |
| 1053 | Wassersysteme | AW 03 | AW03 Niederschlagswasser (Dachflächen) | 367,7 | | | | | kommunale Kanalisation (Indirekteinleitung) |
| 1054 | Abwassersysteme | AW 04 | AW 04 Sanitärabwasser | | 6,4 | siehe dazu den Erläuterungsbericht des Antrags auf Erteilung einer Genehmigung zur Indirekteinleitung von Schmutzwasser nach §58 WHG und §11a HmbAbwG (Abschnitt 17.1) | | | kommunale Kanalisation (Indirekteinleitung) |

| |
|---------------------------------|
| 10.10 Abwasserbehandlung |
|---------------------------------|

| BE. Nr. | Bezeichnung der Abwasserbehandlung | Stoffstrom Nr. lt. Fließbild | Abwasserzuflu ß [m³/h] | Parameter | Zulauf | | Ablauf | | Ableitung / Einleitung |
|------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | | | | | Höchstkonzentratio n [mg/l] | Höchstfrach t [kg/h] | Höchstkonzentratio n [mg/l] | Höchstfrach t [kg/h] | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

10.11 Auswirkungen auf Gewässer bei Direkteinleitung

10.12 Niederschlagsentwässerung

- Einleitung in die kommunale Regenwasserkanalisation (Indirekteinleiter)

Vorbehandlung

- Ja
 Nein

- Direkteinleitung in das Grundwasser über

Sickergraben, Sickerwasser

Drainage

Sickerschacht

sonstige (benennen)

Vorbehandlung

- Ja
 Nein

- Direkteinleitung in ein oberirdisches Gewässer

Vorbehandlung

- Ja
 Nein

Findet eine Regenwassernutzung statt?

- Ja
 Nein

| |
|------------------------|
| 10.13 Sonstiges |
|------------------------|

Anlagen:

- 10.13 Sonstiges - Indirekteinleitung NS Wasser.docx
- 20211130 Antrag Einleitgenehmigung NS-Wasser Rev01.pdf
- 10.13 Sonstiges - Entwässerungskonzept.pdf
- U0UGH+CED001_04_1 Entwässerungsberechnung.pdf
- Abwasseranfall während der Bauphase ZRE.pdf
- HAM13001-Deckblatt.pdf
- HAM13002-Anlagenverzeichnis_ZREneu.pdf
- HAM13003_EB-signed.pdf
- A02-B01_U-Karte.pdf
- A02-B02_U-Plan.pdf
- A02-B03_LP-RW-Bestand.pdf
- A02-B04_LP-SW-Bestand.pdf
- A02-B05_LP-EZG-RW.pdf
- A02-B06_LP-RW-Flaechen.pdf
- A02-B07_LP-EZG-SW.pdf
- Anlage 3.1.pdf
- Anlage 3.2.pdf
- Anlage 3.3.pdf
- Anlage 3.4.pdf
- Anlage 4.1.pdf
- Anlage 4.2 T=100.pdf
- Anlage 4.2 T=3 Bestand.pdf
- Anlage 4.2 T=3.pdf
- Anlage 4.2 T=30 Bestand.pdf
- Anlage 4.2 T=30.pdf
- Anlage 4.2 T=5 Bestand.pdf
- Anlage 4.2 T=5.pdf
- Anlage 5.1 - Abwasserbehandlungsanlagen.pdf
- Anlage 5.2 - Betriebsbuch_GMA01.pdf
- Anlage 5.2 - Betriebsbuch_GMA02.pdf
- Anlage 5.2 - Betriebsbuch_GMA03.pdf
- Anlage 5.2 - Betriebsbuch_GMA04.pdf
- Anlage 5.2 - Betriebsbuch_GMA11.pdf
- Anlage 5.3 Kontrolle Bemessung GMA02_ v. 28.08.14.pdf
- Anlage 5.3 Produkt_GMA02A.pdf
- Anlage 5.3 Produkt_GMA02B.pdf
- Anlage 6 - entfällt.pdf
- 10.13 Sonstiges - Antrag auf Sielanschluss.pdf
- 00 - Antrag auf Sielanschluss.pdf
- 01 - Leitungsbestandsplan Hamburg Wasser_Anschlusspunkte SRH.pdf
- 02 - Flurkarte Flurstück 4231.pdf
- 03 - U0UGH+CLH001_01_3 Lageplan Kanalisation.pdf

| | | |
|--|---|--|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.13 Sonstiges</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|--|---|--|

10.13 Sonstiges

Indirekteinleitung NS Wasser



**ZENTRUM FÜR
RESSOURCEN UND ENERGIE**

Revision 01

Erläuterungsbericht

**Antrag auf Erteilung einer Indirekt-
Einleitungsgenehmigung für
unbelastetes Niederschlagswasser**

**nach § 11a HmbAbwG
i.V.m. § 58 WHG**

Antragsteller: Zentrum für Ressourcen und Energie GmbH
Bullerdeich 19
20537 Hamburg

Verfasser: GfBU-Consult
Gesellschaft für Umwelt- und
Managementberatung mbH
Mahlsdorfer Str. 61b
D-15366 Hoppegarten / OT Hönow

Hamburg, 30.11.2021

Stempel und Unterschrift
ZRE GmbH

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Veranlassung und rechtliche Grundlagen | 3 |
| 2 | Formular E1: Antrag für die genehmigungsbedürftige Einleitung von Abwasser..... | 5 |
| 3 | Erläuterungsbericht | 6 |
| 3.1 | Lagebeschreibung | 6 |
| 3.2 | Entwässerungsflächen und Flächengrößen | 8 |
| 3.3 | Niederschlagsmengen und Rückhaltevolumen | 10 |
| 3.4 | Entwässerungskonzept | 12 |
| 3.5 | Niederschlagswasserbehandlung..... | 13 |
| 3.6 | Eigenüberwachung und Wartung | 14 |
| 3.7 | Stand der Technik | 14 |
| 4 | Anhänge..... | 16 |
| 4.1 | Auszug aus dem Liegenschaftskataster | 16 |
| 4.2 | Leitungsbestandsplan Hamburg Wasser (Auszug Sielkataster)..... | 17 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 3-1: Darstellung der Flächengrößen | 9 |
| Tabelle 3-2: Erforderliche Rückhaltevolumina ZRE-Neu | 11 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|---|
| Abbildung 3-1: Lage des Standortes Region Nordwest / ZRE..... | 6 |
| Abbildung 3-2: Vorfluter für die Niederschlagsentwässerung | 7 |

1 Veranlassung und rechtliche Grundlagen

An dem Standort der ehemaligen Müllverbrennungsanlage Stellingener Moor, in der Schnackenburgallee 100 in 22525 Hamburg, soll das Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) errichtet werden. Das ZRE ist als modernes Abfallbehandlungszentrum zur Sortierung von Siedlungsabfällen mit nachgeschalteter thermischer Verwertung geplant.

Das auf dem Anlagengelände zukünftig anfallende Niederschlagswasser von Dach- und Verkehrsflächen soll gefasst und über ein Bestandssiel in ein vorhandenes Regenrückhaltebecken (RHB) eingeleitet werden. Das RHB befindet sich auf dem Gelände der Hamburger Stadtentwässerung (HSE) und gehört zum öffentlichen Siel. Von dort aus erfolgt der Zufluss in den nahegelegenen Vorfluter „Düngelau“, der in die „Mühlenau“ entwässert.

Das ehemals durch die SRH genutzte Grundstück verfügt über ein System zur Ableitung von Niederschlagswasser, das größtenteils zurückgebaut werden soll. An dessen Stelle wird eine neue, für die Belange des ZRE geeignete Grundstücksentwässerungsanlage errichtet. Einige der Bestands-Entwässerungsanlagen bleiben jedoch erhalten und werden zukünftig gemeinsam vom ZRE und der RNW genutzt.

Gemäß § 2 des HmbAbwG ist das Abwasser der Hamburger Stadtentwässerung zu überlassen. Zudem besteht gem. § 6 HmbAbwG die Anschlusspflicht an das öffentliche Siel und gem. § 9 HmbAbwG ein Benutzungszwang der öffentlichen Abwasseranlagen.

Dementsprechend wird das Niederschlagswasser vom Gelände des geplanten ZRE über eine der SRH gehörende Bestandsleitung in das RHB der Hamburger Stadtentwässerung eingeleitet.

Entsprechend § 11a des HmbAbwG darf Abwasser von Grundstücken erst dann in öffentliche Abwasseranlagen eingeleitet werden, wenn dies von der zuständigen Behörde genehmigt worden ist und in den Nebenbestimmungen zu der Genehmigung Anforderungen über Art und Maß der Benutzung der öffentlichen Abwasseranlagen festgelegt wurden.

Nach § 11a (3) Nr. 2 HmbAbwG ist die Einleitung von nicht nachteilig verändertem Niederschlagswasser von der Genehmigungsbedürftigkeit freigestellt, außer in Fällen der Mengenbegrenzung nach § 7 Absatz 1 Satz 3 HmbAbwG. Da die Einleitmenge durch Hamburg Wasser auf 17 l/s,ha begrenzt wurde, ist das Vorhaben genehmigungsbedürftig.

Daher stellt die ZRE GmbH mit den vorliegenden Unterlagen gem. § 11a HmbAbwG einen Antrag auf Einleitungsgenehmigung für das Niederschlagswasser vom Betriebsgelände der ZRE GmbH in der Schnackenburgallee 100.

Gemäß § 11b (2) des HmbAbwG wird der vorliegende Antrag auf Einleitungsgenehmigung im Rahmen des Antrags gem. § 4 i.V.m. § 10 BImSchG für die Errichtung des ZRE gestellt.

Mögliche Auswirkungen der Einleitung von Niederschlagswasser auf die Schutzgüter werden im Rahmen des für den BImSchG-Antrag erstellten UVP-Berichtes beschrieben.

Die SRH verfügt über eine gültige Einleitungsgenehmigung, um die Niederschlagswässer, die auf dem Gelände des RNW anfallen, in das RHB und anschließend in die Düngelau einzuleiten. Von der Genehmigung ist auch das zukünftige Betriebsgelände des ZRE erfasst.

Das während der Bauphase auf noch befestigten Flächen anfallende unbelastete Niederschlagswasser soll ebenfalls in das vorhandene RHB der Hamburger Stadtentwässerung eingeleitet werden. Eine Drosselung der Mengen zum Zeitpunkt der Errichtung der Anlagen wird aus bautechnischen Gründen nicht möglich sein, wodurch eine Überschreitung der festgelegten Mengenbegrenzung nicht auszuschließen ist. Zusätzlich wird daher für die Bauphase gem. § 12 (2) HmbAbwG die vorübergehende Einleitung von höheren Mengen als 17 l/s,ha angezeigt.

2 Formular E1: Antrag für die genehmigungsbedürftige Einleitung von Abwasser

ANTRAG

für die genehmigungsbedürftige Einleitung von Abwasser

(§ 11a Abs. 1 Hamburgisches Abwassergesetz)

E1

Eingangsstempel

Behörde für Umwelt, Klima
Energie und Agrarwirtschaft
Amt für Immissionsschutz
und Abfallwirtschaft - I 0125
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg

Antrag für

- nicht häusliches Abwasser
- Grundwasser
(z. B. Dränagewasser, bei Altlastensanierung, Baugrubenwasser*)
- nachteilig verändertes Niederschlagswasser
- Niederschlagswasser (bei Begrenzung der Einleitungsmenge)

* verwenden Sie für den Antrag auf Einleitung von Baugrubenwasser das gesonderte Antragsformular.

Antragstellerin/ Antragsteller

Name:

Telefon:

E-Mail:

Straße:

PLZ / Ort:

.....
Datum / Unterschrift

Grundstück

Straße, Haus Nr.:

Flurstück:

Bezirk:

Gemarkung:

Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens

Bei gewerblichem Abwasser: Bezeichnung / Herkunft:

Art des Betriebes (Branchenbezeichnung)

Nutzungsberechtigte / Nutzungsberechtigter oder Grundeigentümerin / Grundeigentümer des Grundstücks

falls nicht identisch mit Antragstellerin / Antragsteller (Name, Anschrift, Telefon, E-Mail)

.....
Datum / Unterschrift

Verfasserin / Verfasser der Antragsunterlagen (Name, Anschrift, Telefon, E-Mail)

.....
Datum / Unterschrift

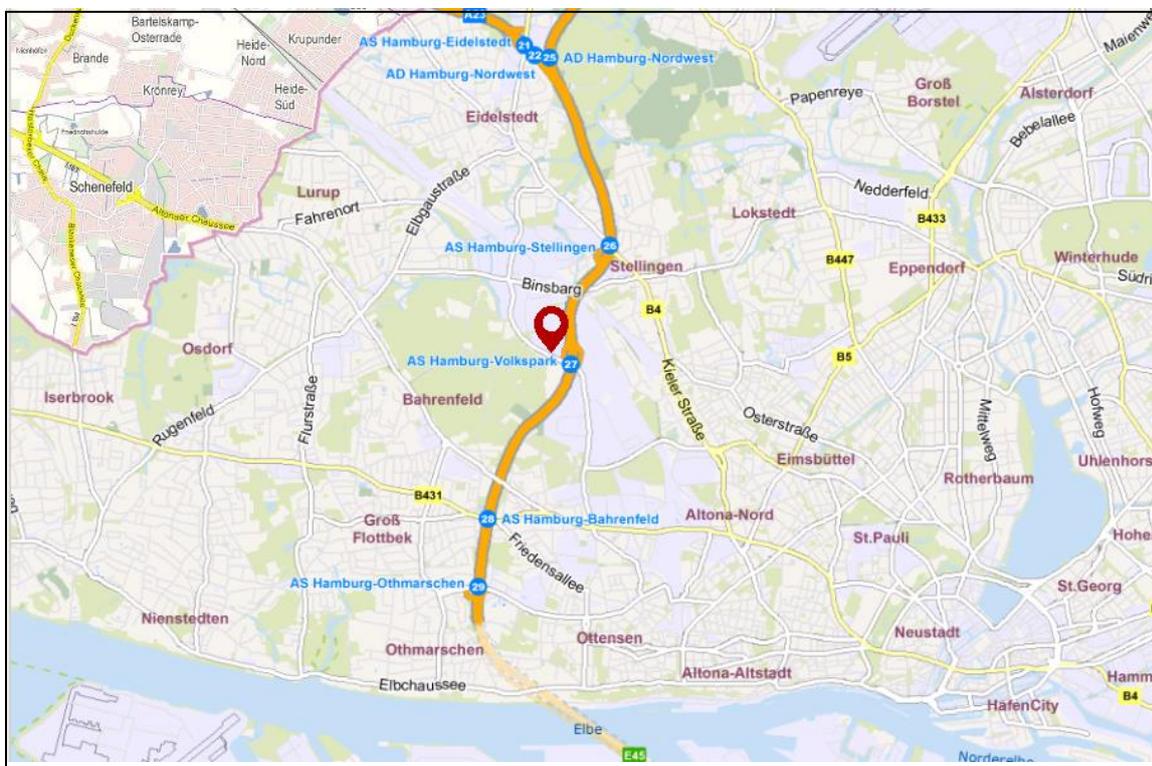
Stand: Oktober 2020

3 Erläuterungsbericht

3.1 Lagebeschreibung

Der Firmensitz der ZRE GmbH befindet sich am Bullerdeich 19, in 20537 Hamburg (Hammerbrook). Das Betriebsgrundstück des ZRE, von dem das Niederschlagswasser abgeleitet werden soll (ehemals Bestandteil der Region Nordwest), liegt in der Schnackenburgallee 100 in 22525 Hamburg.

In der folgenden topografischen Karte ist die Lage des zukünftigen Betriebsgrundstücks des ZRE dargestellt.



Quelle: <https://www.geoportal-hamburg.de>, Zugriff: 11.12.2018

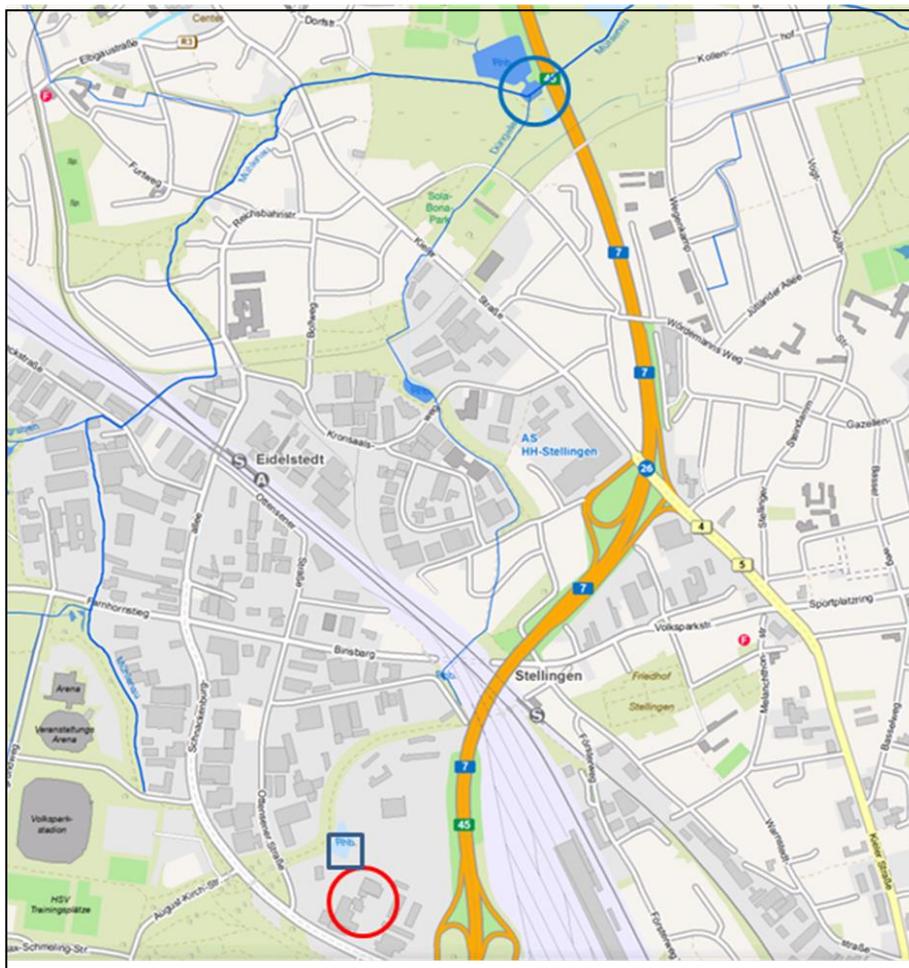
Abbildung 3-1: Lage des Standortes ZRE

Der Standort des ZRE liegt in der Gemarkung Ottensen, Flurstück 4231 im Stadtteil Bahrenfeld von Hamburg-Altona (siehe Anhang 4.1).

Nördlich des Standorts des ZRE befindet sich das Regenrückhaltebecken V016 der Hamburger Stadtentwässerung, das unmittelbar an das Grundstück angrenzt. Das RHB nimmt den Oberflächenabfluss der umliegenden befestigten Flächen auf. Ein

Großteil des Grundstücks der SRH ist an das RHB angeschlossen (umfasst die Bestands-Einleitgenehmigung). Die Einleitstelle in das RHB hat die ungefähren Koordinaten Rechtswert/Hochwert: 560279/5937847.

Als nächstgelegene Fließgewässer sind weiter nördlich gelegen die Düngelau sowie die Mühlenau zu nennen. Das RHB entwässert in die Düngelau, die anschließend in die Mühlenau mündet. Die Entfernung zur Einmündung der Düngelau in die Mühlenau beträgt ca. 2 km in nördlicher Richtung.



Quelle: <https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/#> Zugriff: 15.01.2019

Abbildung 3-2: Vorfluter für die Niederschlagsentwässerung

-  Standort ZRE
-  Standort Regenrückhaltebecken
-  Mündungsstelle Düngelau - Mühlenau

3.2 Entwässerungsflächen und Flächengrößen

Auf dem Gelände des geplanten ZRE („ZRE-Neu“) sollen als Anlagenkomponenten zur Verwertung von Abfällen ein Heizkraftwerk (Nieder- und Hochkalorik) und eine Hausmüllaufbereitungsanlage, jeweils mit zugeordneten Nebenanlagen, errichtet werden. Außer den geplanten Gebäuden befinden sich auf den Außenflächen der Anlage u.a. der Bestandsbunker sowie Verkehrs-, Be-, Entlade- und Lagerflächen (Ballenlager) sowie die Fahrzeugwaage und Grünflächen (unbefestigte Flächen). Das Niederschlagswasser fällt demnach auf Dach-, Verkehrs- und Grünflächen an.

Die Be- und Entlade- sowie Lagerflächen sind vollständig überdacht und die angelieferten Abfälle werden in einer Kipphalle in die Bunkerbereiche bzw. in der Hausmüllaufbereitungshalle entladen. Daher kommen die Abfälle nicht mit möglichen Niederschlägen in Berührung, wodurch eine übermäßige Verunreinigung des auf den Außenflächen anfallenden Niederschlagswassers vermieden wird. Zudem werden die Verkehrswege in der Anlage regelmäßig gereinigt um die Flächenverschmutzung gering zu halten.

Ein Übersichtslageplan der zu entwässernden Flächen ist im Kap. 10.13 des BImSchG-Antrags im Bericht „Niederschlagswasserbeseitigung ZRE“ der MCE-Consult AG enthalten.

Das gefasste Niederschlagswasser wird innerhalb des kanalisierten Einzugsgebietes „ZRE-Neu“ einem zentralen Wasserzentrum (Betonbeckenanlage) zugeleitet. Dort wird das Wasser zwischengespeichert, dabei vorgereinigt und mittels Pumpenanlage in Richtung Norden zum Übergabeschacht RW 45 gehoben.

Zusätzlich zu den zu entwässernden Flächen des „ZRE-Neu“ sind benachbarte Flächen über das Wasserzentrum zu entwässern, dazu gehört u.a. die Kehrricht-Umschlaghalle im Bestand. Dies wurde bei der Mengenermittlung berücksichtigt. Für die nordwestlich des ZRE-Neu gelegene Bioabfall-Umschlaghalle liegt bereits eine vorgezogene Genehmigung vor.

Die über das Wasserzentrum zu entwässernde Fläche hat insgesamt eine Größe von ca. 35.940 m². Die anteiligen Dach- und Verkehrsflächen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Da das Niederschlagswasser, das auf Grün- bzw. unbefestigten Flächen anfällt, versickert, werden diese Flächen nicht bei der Ermittlung der abzuleitenden Niederschlagsmengen berücksichtigt.

Tabelle 3-1: Darstellung der Flächengrößen

| Dachflächen [m ²] | Verkehrsflächen (befestigt) [m ²] | Summe [m ²] |
|-------------------------------|---|-------------------------|
| 14.070 | 21.870 | 35.940 |

Die Teilflächen sind dem „Lageplan Kanalisation“ aus dem Dokument „Niederschlagswasserbeseitigung ZRE“ der MCE-Consult AG, das im Kap. 10.13 des BlmSchG-Antrags beigefügt ist, zu entnehmen.

Insgesamt fallen jährlich ca. 23.920 m³ Niederschlagswasser von Verkehrs- und Dachflächen an.

Bauphase

Während der Bauphase des ZRE wird das vorhandene Entwässerungssystem zurückgebaut und sukzessive neu errichtet, so dass die vollständige Ableitung der gesamten Niederschlagsmenge nicht immer gewährleistet ist. Da die derzeit auf dem Gelände vorhandene Flächenversiegelung bei den Baumaßnahmen entfernt wird, kann Niederschlagswasser in den anstehenden Bodenkörper eindringen. Eine Versickerung ist aufgrund des Vorliegens von versickerungsfähigen Tiefen zwischen 2 bis 5 m bzw. > 5 m (siehe Versickerungspotenzialkarte Hamburg¹) prinzipiell möglich. Dies wird auch im zusammenfassenden geotechnischen Bericht bestätigt (IGB Ingenieurgesellschaft mbH, siehe Kapitel 12.8 des BlmSchG-Antrags).

Das auf befestigten Flächen anfallende Niederschlagswasser soll über die Bestandsleitungen, die auch zukünftig genutzt und daher nicht zurückgebaut werden, in das RHB V016 der Hamburger Stadtentwässerung abgeleitet werden. Da für diese Mengen während der Bauphase keine Drosselung erfolgen kann, ist für den betreffenden Zeitraum eine vorübergehende Überschreitung der Mengengrenzung von 17 l/s,ha nicht auszuschließen. Die „Allgemeinen Einleitungsbedingungen (AE Hamburg)“ werden eingehalten.

¹ <https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?layerIDs=453,5149&visibility=true,true&transparency=0,30¢er=565524.7501885943,5934297.426998326&zoomlevel=6#>, Zugriff: 19.09.2019

Der Einsatz von wassergefährdenden Stoffen ist während der Bauphase auf den betreffenden Flächen nicht vorgesehen, so dass eine derartige Verunreinigung des Niederschlagswassers vermieden wird. Ggf. austretende Leckagemengen werden unmittelbar durch Ölbinder fixiert, aufgenommen und sachgerecht entsorgt.

Um ein Abfließen des Niederschlagswassers bei Starkregenereignissen auf angrenzende Flächen zu verhindern, werden bei Bedarf in gefährdeten Bereichen wirksame Abgrenzungen z.B. aus Sandsäcken o.ä. errichtet.

3.3 Niederschlagsmengen und Rückhaltevolumen

Die auf den abflusswirksamen Flächen maximal pro Zeiteinheit anfallenden Niederschlagsmengen wurden im Rahmen eines Überflutungsnachweises für das 30-jährliche Niederschlagsereignis ermittelt. Für die Anlagensicherheit, insbesondere bei kritischen Infrastrukturen, wurde auch das 100-jährliche Niederschlagsereignis betrachtet. Daraus wurde der erforderliche Niederschlagsrückhalt abgeleitet (siehe Bericht „Niederschlagswasserbeseitigung ZRE“ der MCE-Consult AG, Kap. 10.13 BImSchG-Antrag).

Von Hamburg Wasser wurde eine Drosselung der in das RHB abfließenden Niederschlagsmenge auf max. 17 l/s,ha für alle Verkehrs- und Dachflächen, die im Rahmen des ZRE errichtet oder verändert werden, festgelegt. Dies erfolgte, um die Vorflut hydraulisch zu entlasten und eine Zustandsverbesserung beim Vorfluter Düngelau gegenüber der derzeit ungedrosselten Ableitung des Niederschlagswassers zu erreichen.

Die maximale Einleitmenge für ZRE-Neu von 17 l/s·ha ergibt sich bezogen auf die Gesamtfläche von 3,594 ha mit 61,1 l/s. Die gewählte Einleitmenge beträgt 60 l/s.

In der nachfolgenden Tabelle wird der aus den Bemessungen resultierende erforderliche Rückhalteraum dargestellt. Die schadlos überflutbaren, außerhalb von Gebäuden gelegenen Flächen wurden berücksichtigt.

Tabelle 3-2: Erforderliche Rückhaltevolumina ZRE-Neu

| Bemessungsregenreihe KOSTRA DWD 2010R | Bemessung DWA A117 [m ³] | Überflutungsprüfung gem. DIN 1986-100, Gl. 22 [m ³] |
|--|---|--|
| R5 | 715 | --- |
| R30 | 1.130 | 1.211 |
| R100 | 1.365 | 1.481 |

Im Wasserzentrum werden Speicherbecken zur Niederschlagswasserrückhaltung errichtet. Hierfür vorgesehen sind die Becken 3-6, die insgesamt über ein ausreichendes Speichervolumen für den Bemessungsregen R5 verfügen. Diese Becken dienen gleichzeitig der Löschwasserbevorratung, sodass im unteren Stockwerk der Becken ein ständiger Wasserstau vorliegt und im oberen Stockwerk die Rückhaltung erfolgt.

Neben den genannten Speicherbecken sind weiterhin die Becken 1 und 2 zur Löschwasserrückhaltung vorgesehen. Diese sind planmäßig leer und können für den Fall der erforderlichen Not-Flutung bei einem größeren Niederschlagsereignis als Reservespeicher herangezogen werden.

Das Kanalsystem ist in der Lage die Wassermengen der Dauerstufe 60 min in 100 Jahren zu transportieren, ohne dass es zu einem oberflächigen Rückstau kommt.

Für den 100-jährlichen 5-min-Regen werden die Notüberläufe der Dachentwässerung unkontrolliert auf die Außenflächen entwässern. Im Außenbereich besteht ein ausreichendes Grünflächen- und Straßenflächenangebot, um einen kurzzeitigen oberflächigen Einstau schadlos zu ermöglichen (siehe Systemschnitt Wasserzentrum und ausführliche Berechnungen in Kap. 10.13 des BlmSchG-Antrags).

Einige der benachbarten Flächen müssen ebenfalls über das Wasserzentrum entwässern, diese wurden bei der Ermittlung der erforderlichen Rückhaltevolumina berücksichtigt.

3.4 Entwässerungskonzept

Die auf dem geplanten Anlagenstandort vorhandenen Entwässerungseinrichtungen werden größtenteils zurückgebaut und durch ein Entwässerungssystem ersetzt, das den Anforderungen des ZRE entspricht. Erhalten werden sollen lediglich einige Bauwerke wie der Regenwasserkanal im südwestlichen Anlagenbereich, der parallel zur Grundstücksbrenze verläuft, die Rohleitungen östlich des ZRE-Geländes, die nach Norden entwässern und der vorhandene Kontrollschacht R45 der Bestandsleitung DN700 im Nordwesten der Anlage, der als Übergabeschacht in das RHB V016 Volksparkstraße/Ottensener Straße dienen soll (siehe Anhang 4.2).

Die Niederschlagswässer der Dachflächen werden in Sammelschächte geleitet und mittels Grund- und Anschlussleitungen dem bestehenden Entwässerungssystem zugeführt. Das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen wird über Straßeneinläufe gefasst und über ein Kanalsystem entwässert.

Über das Kanalsystem wird das Niederschlagswasser dem Wasserzentrum, einer unterirdischen Betonbeckenanlage, bestehend aus sechs Becken, zugeleitet. Der Zulauf über eine DN1000 Rohrleitung erfolgt über das östlich gelegene Becken 6, das zur Löschwasserbevorratung und Regenwasserrückhaltung sowie gleichzeitig als Sedimentationsraum dient.

Die Anbindung an das RHB V016 Volksparkstraße/Ottensener Straße (öffentliches Siel der Hamburger Stadtentwässerung) ist über eine Hebeanlage und eine neu zu errichtende Druckleitung vorgesehen, die Einleitung erfolgt mit bis zu 60 l/s über den Schacht R45.

Das Regenrückhaltebecken entwässert in die Düngelau, die in ca. 2 km Entfernung in Richtung Norden in die Mühlenau einmündet.

Da die vom Gelände des ZRE abfließende Wassermenge gegenüber dem bisher genehmigten Bestand nach den Vorgaben von Hamburg Wasser gedrosselt wird, ist davon auszugehen, dass das RHB V016 zur Aufnahme des zukünftigen Wasserstroms ausreichend dimensioniert ist.

Die gezielte Versickerung von Niederschlagswasser über geeignete Bauwerke ist aufgrund von lokal vorhandenen Schadstoffbelastungen im anstehenden Boden (Schlacken und Flugaschen) nicht geplant, um eine Beeinträchtigung der Schutzgüter Boden und Grundwasser zu vermeiden. Die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen sind in Anlage 6 des zusammenfassenden geotechnischen Berichts in Kapitel 12.8 des BlmSchG-Antrags enthalten.

3.5 Niederschlagswasserbehandlung

Das Niederschlagswasser kann aufgrund der Beschaffenheit und Nutzung der Flächen des ZRE durch Verunreinigungen prinzipiell nachteilig verändert werden. Sämtliche Flächen des ZRE zum Umgang mit oder zur Lagerung von wassergefährdenden Stoffen (incl. Abfälle) werden überdacht oder eingehaust ausgeführt und entsprechen den Vorgaben der AwSV. Von diesen ist keine Verschmutzung des Niederschlagswassers zu erwarten. Verunreinigungen auf Dachflächen können durch die Deposition von in der Luft enthaltenen Stäuben auftreten (aufgrund gewerblicher Nutzung des Standortes mit Behandlung, Lagerung und Transport von Abfällen). Verunreinigungen auf Verkehrsflächen sind auf Einträge durch die Nutzung mit Fahrzeugen zurückzuführen.

Das Niederschlagswasser auf dem Gelände des ZRE wird vor der Ableitung in das RHB V016 einer Vorbehandlung zugeführt, die den Handlungsempfehlungen des DWA-M 153 entspricht. Niederschlagswasser ist prinzipiell getrennt nach nicht belastetem und (potenziell) belastetem Wasser abzuleiten. Da die Einstufung der Typen der Niederschlags-Herkunftsflächen gem. DWA-M 153 jedoch ergibt, dass maximal vier benachbarte Flächentypen vorliegen, ist eine gemeinsame Behandlung und Ableitung der Niederschlagswässer zulässig.

Die Düngelau ist gemäß DWA-M 153 Gewässern mit normalen Schutzbedürfnissen zuzuordnen. Sie ist vom Gewässertyp her als "stehende und gestaute Gewässer" der Kategorie "gestaute kleine Bäche" vom Typ G11 mit 10 Gewässerpunkten (= erforderlicher Reinigungswert) einzustufen.

In Becken 6 kann aufgrund der Beckengröße der erforderliche Durchgangswert von $D = 0,2$ erreicht werden. Die max. Geschwindigkeit von 0,05 m/s wird ebenfalls eingehalten.

Die Bemessung und Ausführung der Behandlungsanlagen werden im Bericht „Niederschlagswasserbeseitigung ZRE“ der MCE-Consult AG im Kap. 10.13 des BImSchG-Antrags dargestellt.

3.6 Eigenüberwachung und Wartung

Gemäß §§ 17a und 17b des HmbAbwG ist das Abwasser aus industriellen oder gewerblichen Bereichen, das in die öffentlichen Abwasseranlagen eingeleitet wird, vom Einleiter selbst zu überwachen, außerdem sind die baulichen Anlagen zu überwachen.

Zum Zweck der Eigenüberwachung der Wasserqualität sind im Grundleitungsnetz Kontrollschächte vorgesehen, die eine Probenahme zur anschließenden chemisch-physikalischen Analytik ermöglichen. Ein weiterer Kontrollschacht befindet sich unmittelbar vor der Einleitstelle in das RHB V016.

Die baulichen Anlagen zur Ableitung und Reinigung des Niederschlagswassers werden durch nach § 13b HmbAbwG anerkannte Fachbetriebe unter Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik vor erstmaliger Inbetriebnahme auf Dichtheit geprüft und anschließend regelmäßig gewartet. Die Sedimentationsanlagen werden regelmäßig bzw. bei Bedarf geleert.

Die Eigenüberwachung wird in geeigneter Form von der Anlagenbetreiberin dokumentiert. Die Dokumentation wird soweit erforderlich an die Behörde übergeben.

3.7 Stand der Technik

Das geplante ZRE unterliegt den Bestimmungen der Industrieemissions-Richtlinie (IED 2010/75/EU). Das Heizkraftwerk (Nieder- und Hochkalorik-HKW) ist als IED-Anlage einzustufen und der Nr. 8.1.1.3 der 4. BImSchV zuzuordnen.

Für IED-Anlagen werden in den BVT-Schlussfolgerungen Anforderungen formuliert, die den Stand der Technik gemäß IED-Richtlinie für die jeweiligen Anlagentypen definieren. Darin sind u.a. auch technische bzw. organisatorische Standards festgelegt, welche die Abwässer der Anlagen betreffen.

Für den Betrieb der IED-Anlagen im geplanten ZRE sind prinzipiell die BVT-Schlussfolgerungen für die Abfallverbrennung (WI von 12/2019) relevant.

BAT 32:

„Vermeidung der Vermischung und getrennte Behandlung von verunreinigtem und nicht verunreinigtem Abwasser“

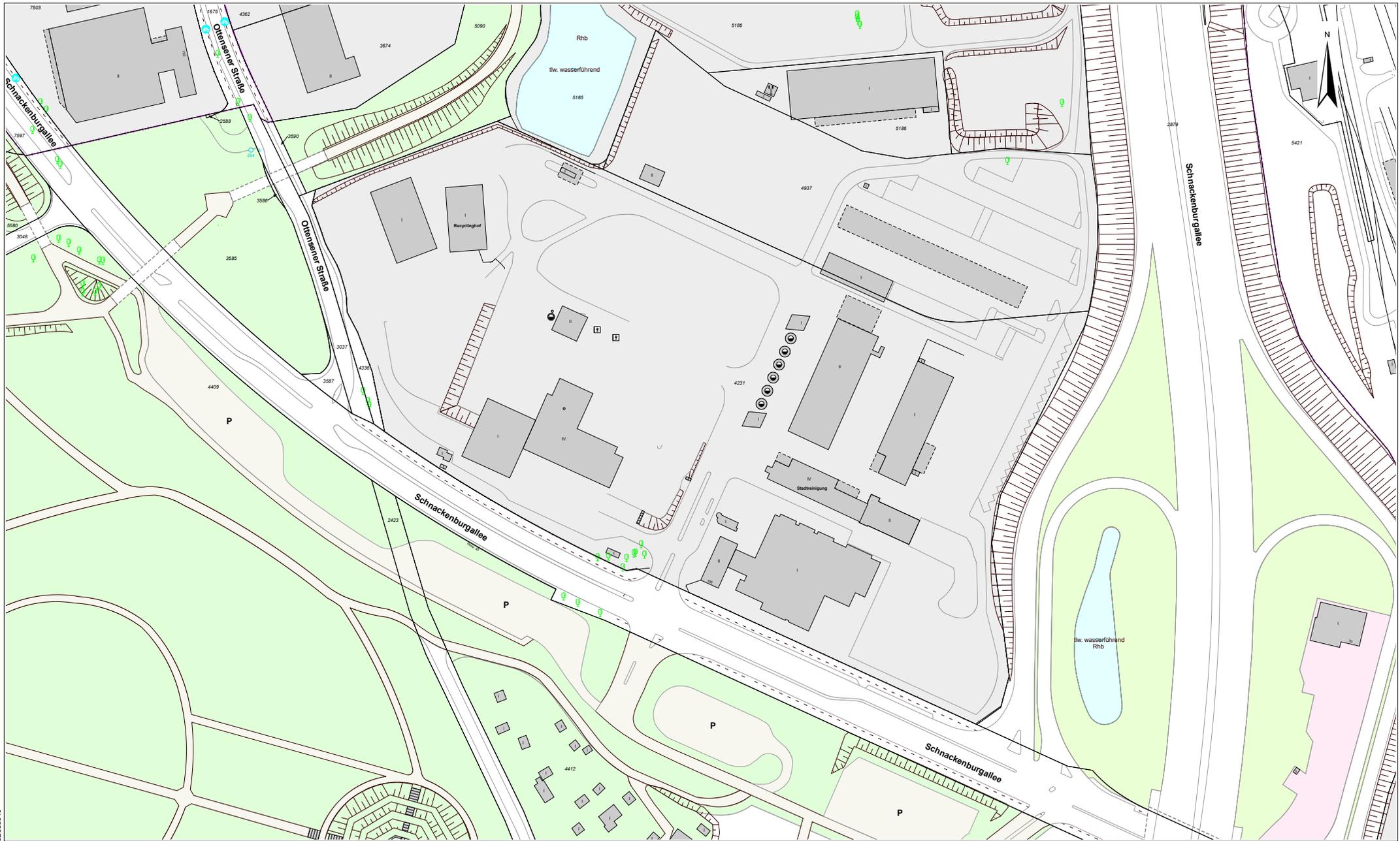
Erläuterung:

Das Niederschlagswasser wird getrennt von den betrieblichen Schmutzwasserströmen behandelt und abgeleitet. Die gemeinsame Ableitung von

Niederschlagswasser unterschiedlicher Verunreinigungsgrade entspricht den Festlegungen des DWA-M 153.

4 Anhänge

4.1 Auszug aus dem Liegenschaftskataster



32.556946

5937464

 Meter

Diese Karte ist geschützt. Jede Art der Vervielfältigung oder die Weitergabe an Dritte ist durch die Bestimmungen in § 15 Urheberrechtsgesetz vom 20.09.2005 (FMS-Gesetz) und § 104a des Urheberrechtsgesetzes vom 31. August 2008 (FMS-Verf.) S. 282, 284, zulässig.



Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung
 Erteilende Stelle: Liegenschaftskataster
 Neuenfelder Straße 19
 21109 Hamburg

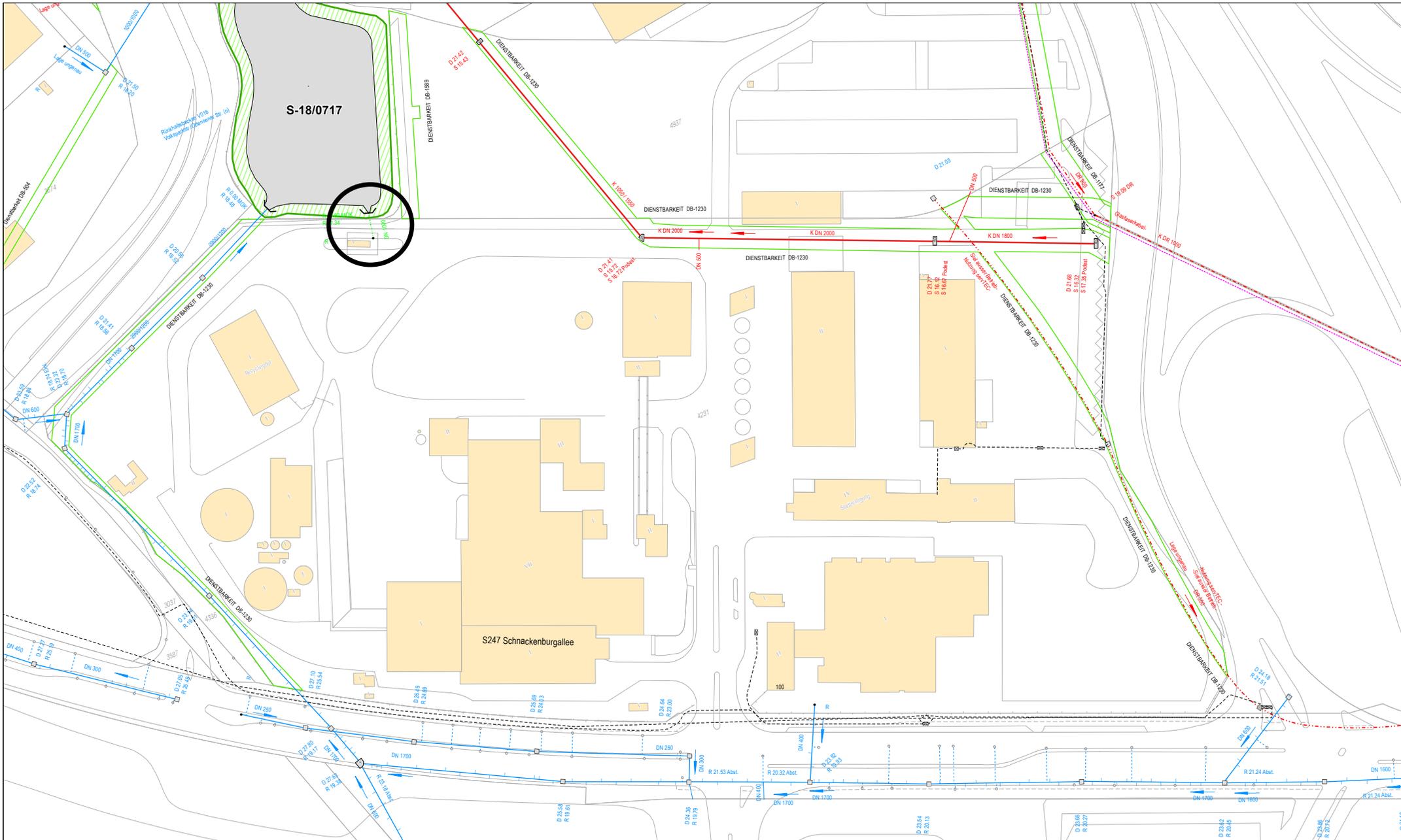
Flurstück: 4231

Gemarkung: Ottensen

**Auszug aus dem
 Liegenschaftskataster**
 Liegenschaftskarte 1:2000

Erstellt am 16.11.2021
 Auftragsnummer: B33-2021-1423656

4.2 Leitungsbestandsplan Hamburg Wasser (Auszug Sielkataster)



Legende

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✕ Absperrschieber □ Schächte, ohne Kammer ▣ Schächte, mit einer Kammer ▤ Schächte, mit zwei Kammern Typ 1 ▥ Schächte, mit zwei Kammern Typ 2 ▧ Schächte, mit 1,2 m Kammer ⊙ Pumpwerk ohne Hochbauteil ⊙ Pumpwerk mit Hochbauteil ⊙ Emissionsschutzanlagen | <ul style="list-style-type: none"> ○ Auslass, Einlass ○ Sonderschächte, DN kleiner 3000 ● Deckel ● Fiktive Schächte ○ Luftschacht ○ Schneeschacht ● Revisionschächte auf Hausanschlüssen ● Revisionseinrichtungen (zugänglich) ● Revisionseinrichtungen (überdeckt) ● ESF - Einrichtung zum Sammeln u. Fördern ○ Trumme ▣ Sickertrumme | <ul style="list-style-type: none"> — Schutzwasser — Regenwasser — Mischwasser --- Fremdleitung --- Kabeltrasse servTEC ▨ Bauprojekt ▭ Dienstbarkeit — Schutzrohr |
|---|--|--|



| | | |
|--|---|---|
| <p>HAMBURG WASSER</p> | <p>Leitungsbestandsplan Hamburger Stadtwässerung AöR Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg 040-7888-82112-17 anlageninfo@hamburgwasser.de</p> | <p>IK 2 Erschließungen und Baurechtsverfahren</p> |
| | <p>Schnackenburgallee 100</p> | |
| <p>Für die Vollständigkeit und Richtigkeit kann keine Gewähr übernommen werden. Insoweit sind insbesondere die Angaben über die exakte Lage und Abmessungen der Anlagen vor Ort durch Aufgrabungen zu überprüfen. In einem Abstand von 1 m zur Außenkante der Anlagen ist mit Handschachtung zu arbeiten und der zuständige Netzbezirk ist zu informieren.</p> | | <p>Maßstab 1:1.000</p> <p>Datum 11.01.2019</p> |

| | | |
|---|--|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.13 Sonstiges</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|--|---|

10.13 Sonstiges

Entwässerungskonzept

Nachfolgende Gutachten:

Niederschlagswasserbeseitigung ZRE
Abwasseranfall während der Bauphase ZRE
Gesamtentwässerungskonzept

Niederschlagswasserbeseitigung ZRE

zum Kapitel 10.3 – Stand 26.11.2021

Bauvorhaben: ZRE - Zentrum für Ressourcen und Energie - Veränderte Planung des ZRE,
Schnackenburgallee 100, 22525 Hamburg

Bauherr: ZRE-GmbH, Bullerdeich 19, 20537 Hamburg

Anlagenplanung: MCE - CONSULT AG, Management-Consulting-Engineering
Niederlassung Bremen, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen

Aufstellung Entwässerungskonzept im Auftrag für MCE:

UIP - Ulbrich Ingenieurplanungen
Emil-von-Behring-Straße 2, 28207 Bremen

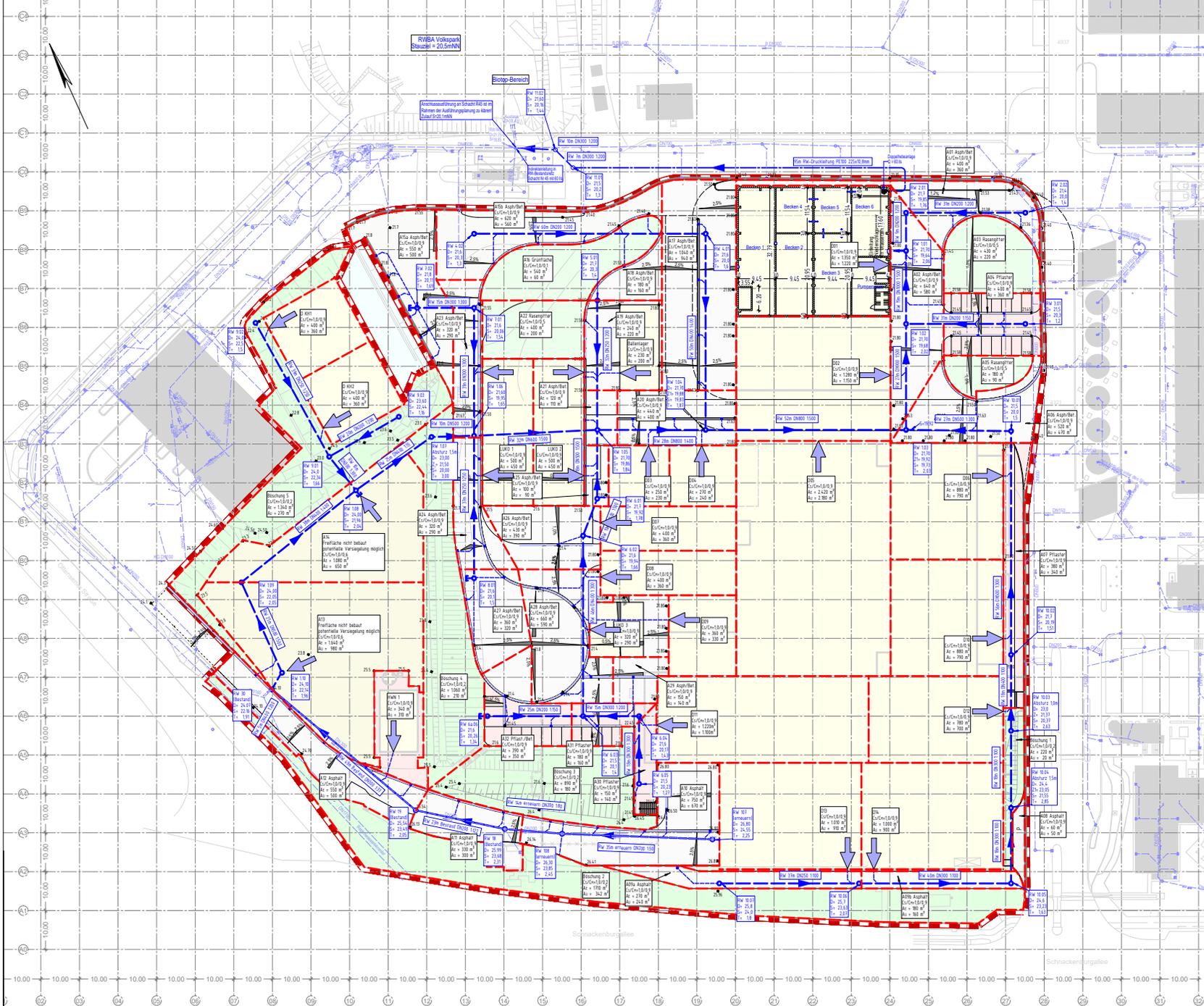


Anlagenverzeichnis

| | | |
|--|-----------|--------|
| Anlage 1 – Lageplan Einzugsgebiete 1:500 | Plan | DIN A1 |
| Anlage 2 – Lageplan Kanalisation 1:500 | Plan | DIN A1 |
| Anlage 3 – Lageplan und Schnitte Wasserzentrum 1:250 / 100 | Plan | DIN A1 |
| Anlage 4 – Erläuterungen | 10 Seiten | DIN A4 |
| Anlage 5 – Flächenzusammenstellung | 2 Seiten | DIN A4 |
| Anlage 6 – Berechnungen DWA A117 | 6 Seiten | DIN A4 |
| Anlage 7 – Überflutungsprüfung DIN 1986-100, Gl. 21-22 | 8 Seiten | DIN A4 |
| Anlage 8 – Pumpenauslegung - Manometrische Höhe, Auswahl | 8 Seiten | DIN A4 |
| Anlage 9 – Berechnungsregenspenden nach KOSTRA DWD | 1 Seite | DIN A4 |
| Anlage 10 – Berechnungsregenspenden nach DIN 1986-100:2016-12 | 1 Seite | DIN A4 |
| Anlage 11 – Listenrechnung r _{2,5} -r _{5,5} -Bemessungsregen | 1 Seite | DIN A2 |
| Anlage 12 - Listenrechnung für r _{15,30} -Jahresregen | 1 Seite | DIN A2 |

| KKS | | | | | | | DDC | | | Zählnummer | | | Index | | |
|-----|----|----|----|----|----|----|-----|------|----|------------|----|---|-------|---|----|
| G | F0 | F1 | F2 | F3 | FN | A2 | AN | (A3) | A1 | A2 | A3 | N | | | AN |
| U | 0 | U | G | H | | | | | C | E | D | 0 | 0 | 1 | 4 |

Lageplan Einzugsgebiete
M = 1:500



Flächensummenstellung

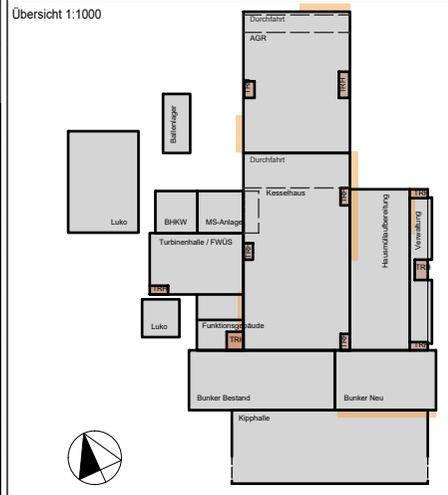
| | |
|------------------|--|
| 5.620 m² | Betonfahrbahn Bk 10 |
| 340 m² | Steinplatten |
| 2.570 m² | Asphaltfahrbahn |
| 1.200 m² | Asphalt auf LUKO |
| 1.565 m² | Pflaster |
| 1.340 m² | Rasengitterplatten |
| 1.230 m² | Befestigung vorh. |
| 5.480 m² | Rasenfläche, nicht befestigt |
| 2.525 m² | Rasen Böschung, nicht befestigt |
| 12.880 m² | Gebäudefläche ZRE, Flachdach |
| 790 m² | Kehricht-Umschlaghalle (Bestand) |
| 400 m² | Neues Heizwerk HWN |
| 36.940 m² | Einzugsgebiet ZRE ohne Biotritts-Umschlagfläche |

Nicht angeschlossene Flächen

| | |
|--------|-------------------------------|
| 320 m² | Steinplatten unter Durchfahrt |
|--------|-------------------------------|

Legende:

- Feuerwehr-Anlegerplatz
- Feuerwehr-Rettungsweg
- Schmutzwasserkanal geplant
- Schmutzwasserkanal Bestand
- Regenwasserkanal geplant
- Regenwasserkanal Bestand
- Regenwasserdrückleitung geplant
- Regenwasserdrückleitung vorh.
- ggf. Nutzung vorh. Regenwasserkanal
- Löschwasserdrückkanal
- Einzugsgebietsgrenze



| | |
|---|---|
| Anlage 01 | |
| Name: Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) Schnackenburgallee 100, Hamburg | Projekt-Nr.: 23 |
| Maßstab: 1:500 überl. Ingenieurplanung Ernst-von-Siebold-Str. 2, 28207 Bremen Tel. +49 421 43 68 59 70 - FAX 79 E-Mail mail@u-p.de | |
| Planart: Lageplan Objekt: Alle Bauteile Plan: UOUGH Lageplan - Einzugsgebiete 26.11.2021 | Plansteller: Stadtreinigung Hamburg (SRH) Lieferant: |
| Projektbasisnullpunkt = Achse A7/20 Baunull (BN) +21,80NN | Maßstab: 1:500 Plan: Genehmigungsantrag 74/461 |
| U O U G H - - - - - C L D O 1 1 1 0 0 | HB = 594 / 841 (0,50m) |

© 2021 UOUGH

Lageplan Kanalisation
M = 1:500



Flächensummenstellung

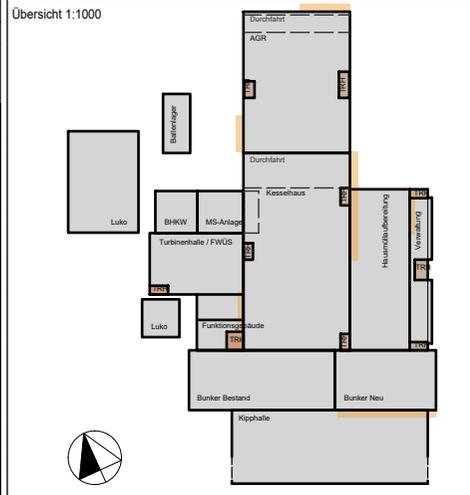
| | |
|-----------|---|
| 5.620 m² | Betonfahrbahn Bk 10 |
| 340 m² | Steinplatten |
| 2.570 m² | Asphaltfahrbahn |
| 1.200 m² | Asphalt auf Luko |
| 1.565 m² | Pflaster |
| 1.340 m² | Rasengitterplatten |
| 1.230 m² | Befestigung vorh. |
| 5.480 m² | Rasenfläche, nicht befestigt |
| 2.525 m² | Rasen Böschung, nicht befestigt |
| 12.880 m² | Gebäudefläche ZRE, Flachdach |
| 790 m² | Kehricht-Umschlaghalle (Bestand) |
| 400 m² | Neues Heizwerk HWN |
| 36.940 m² | Einzugsgebiet ZRE ohne Bioabfall-Umschlagfläche |

Nicht angeschlossene Flächen

| | |
|--------|-------------------------------|
| 320 m² | Steinplatten unter Durchfahrt |
|--------|-------------------------------|

Legende:

- Feuerwehr-Anlieferplatz
- Feuerwehr-Rettungsweg
- Schmutzwasserkanal geplant
- Schmutzwasserkanal Bestand
- Regenwasserkanal geplant
- Regenwasserkanal Bestand
- Regenwasserdruckleitung geplant
- Regenwasserdruckleitung vorh.
- ggf. Nutzung vorh. Regenwasserkanal
- Löschwasserrücklaufkanal
- Einzugsgebietsgrenze



Anlage 02

| | | | | |
|--------------------------|---|------------|----------|---------|
| 03 | Höhen-Nennwerte-Gefälle für SW-RW-Neubau, Darstellung SW/RW-Bestand | 26.11.2021 | JM | |
| 02 | Änderung Plankopf | 08.09.2021 | CW | |
| 01 | Planänderung, Löschwasserücklaufkanal | 07.05.2021 | JM | |
| Index Art der Ausführung | | Datum | Erstellt | Geprüft |

Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE)
Schnackenburgallee 100, Hamburg

Projekt-Nr.: **23**

Maßstab: 1:500

Projekt: **UOUGH**
Lageplan - Kanalisation
26.11.2021

Plansteller: **Stadtreinigung Hamburg (SRH)**

Plan-Nr.: **Alle Bauteile**

Plan-Nr.: **UOUGH**
Lageplan - Kanalisation
26.11.2021

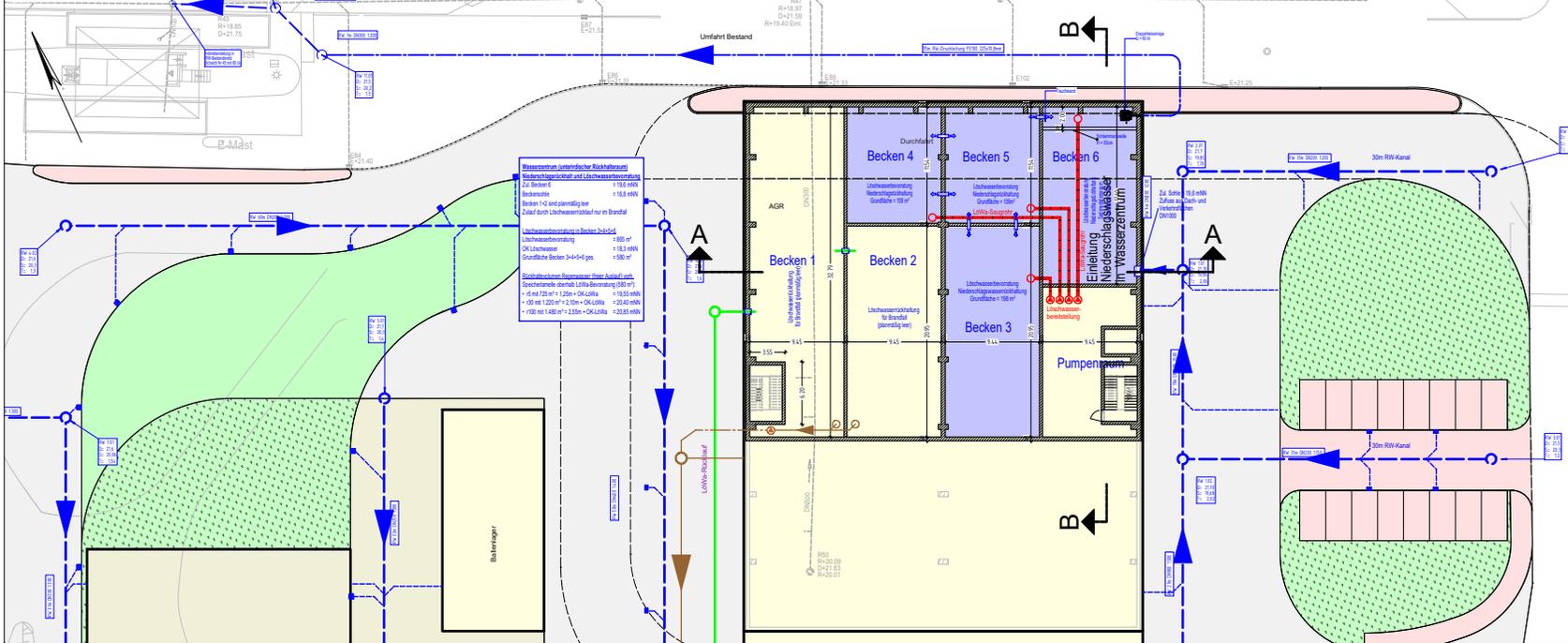
Plan-Nr.: **UOUGH**
Lageplan - Kanalisation
26.11.2021

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Projektbasisnullpunkt = Achse A7/20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baunull (BN) +21,80NN | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maßstab: 1:500 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plan-Nr.: 75/461 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Genehmigungsantrag | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U | U | G | H | - | - | - | - | - | - | C | L | H | 0 | 1 | 1 | 03 |

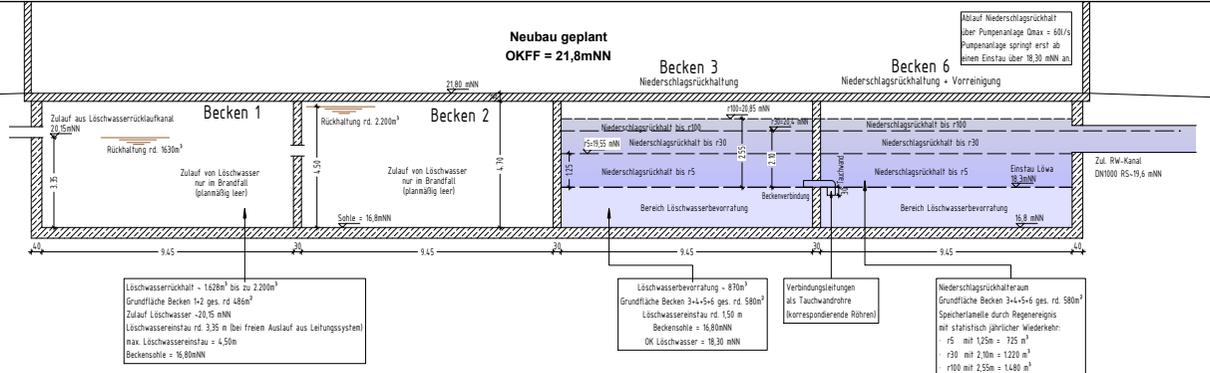
HB = 594 / 841 (0,50m)

© 2021 UOUGH

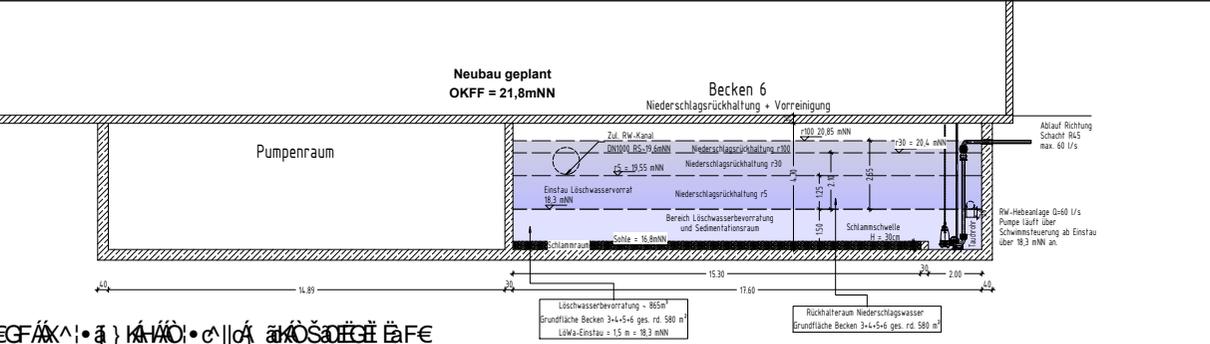
Lageplan
Wasserzentrum
M = 1:250



Systemschnitt A-A
Niederschlagsrückhaltung
Becken 1,2,3,6
M = 1:100



Systemschnitt B-B
Pumpenraum/Becken 6
M = 1:100



Übersicht 1:1000



| | | |
|--|---|---|
| <p>04 Neuverleihen, Größe und Höhen RW-Kanalisation 26.11.2021 JM</p> <p>03 Planänderung, Anpassung Kanalbau, Löschwasserleitung, LfW-Rückführung 07.05.2021 JM</p> <p>02 Einbauhaken entsprechend neuer Beschriftungen (gebändertes Einzugsgebiet) angepasst 30.04.2021 AD JM</p> <p>D1 Umzeichnung auf Gesamtgebiet 3,61 ha 07.04.2021 AD JM</p> | | <p>Projekt: Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) Schnackenburgallee 100, Hamburg</p> <p>Blatt: 23</p> |
| <p>Projekt: Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) Schnackenburgallee 100, Hamburg</p> | <p>Blatt: 23</p> | <p>Projekt: Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) Schnackenburgallee 100, Hamburg</p> |
| <p>Projekt: Lageplan und Schnittzeichnung</p> <p>Projekt: Wasserzentrum</p> <p>Plan: UOUGH Systemschnitt Wasserzentrum 26.11.2021</p> | <p>Projekt: Stadtreinigung Hamburg (SRH)</p> <p>Projekt: Wasserzentrum</p> <p>Plan: UOUGH Systemschnitt Wasserzentrum 26.11.2021</p> | <p>Projekt: Projektbasisnullpunkt = Achse A7/20 Baunull (BN) +21,80NN</p> <p>Maßstab: 1:250 / 100</p> <p>Plan: Genehmigungsantrag 76/461</p> |
| <p>U O U G H - - - - - C L H 0 0 2 1 04</p> | <p>HB = 594 / 841 (0,50m²)</p> | <p>HB = 594 / 841 (0,50m²)</p> |

Projekt: 20220 - ZRE - Zentrum für Ressourcen und Energie, 22525 Hamburg
Veränderte Planung des ZRE
Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537 Hamburg
Auftraggeber: MCE-CONSULT AG - Niederlassung Bremen, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
Datum: 26.11.2021

Niederschlagswasserbeseitigung ZRE

zum Kapitel 10.3

Erläuterungsbericht

Bauvorhaben: ZRE - Zentrum für Ressourcen und Energie - Veränderte Planung des ZRE
Schnackenburgallee 100, 22525 Hamburg

Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537 Hamburg

Bauherrenberatung: d+p - dänekamp und partner, Beratende Ingenieure VBI
Nienhoefener Str. 29-37, 25421 Pinneberg

Anlagenplanung: MCE - CONSULT AG, Management-Consulting-Engineering
Niederlassung Bremen, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen

Tragwerksplanung: Ingenieurbüro Grage, Gesellschaft für Tragwerksplanung mbH
Bielefelder Straße 9, 32051 Herford

Aufstellung Entwässerungskonzept im Auftrag für MCE:

UIP - Ulbrich Ingenieurplanungen
Emil-von-Behring-Straße 2, 28207 Bremen



Anlage 04

1 Allgemeines

Der Bauherr SRH - Stadtreinigung Hamburg AÖR beabsichtigt auf dem ehemaligen Gelände der MVA Stellingner Moor,

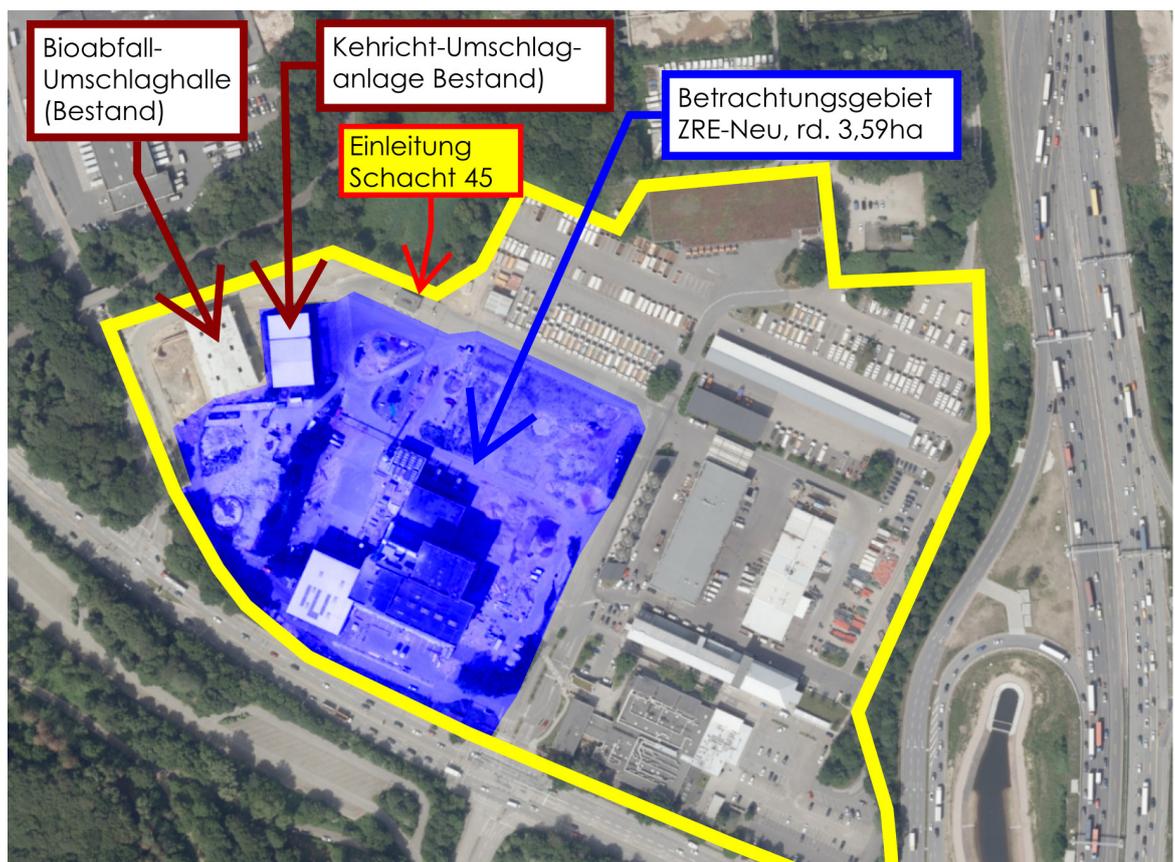
Schnackenburgallee 100, 22525 Hamburg,
Grundbuchbezirk Ottensen, Gemarkung Ottensen, Flurstück 4231

den Neubau einer Fernwärmegewinnungsanlage zur Gewinnung von Wärmeenergie aus Hausmüll und Bio-Abfall, ZRE - Zentrum für Ressourcen und Energie.

Das Büro Ulbrich Ingenieurplanungen wurde durch die MCE-CONSULT AG für die Planung der Niederschlagsentwässerung beauftragt.

1.1 Beschreibung der Niederschlagswasserbeseitigung

Dieses Konzept bezieht sich auf einen räumlich begrenzten Teilbereich (Betrachtungsgebiet ZRE-Neu) der Gesamtliegenschaft unter Nutzung vorhandener Kanalisation (RW-Schacht 45) als Indirekteinleitung.



Anlage 04

Innerhalb des kanalisiertes Einzugsgebietes „ZRE-Neu“ wird das Niederschlagswasser über RW-Kanalisation zentral zu einem Wasserzentrum (Betonbeckenanlage) geleitet. Dort wird das Wasser zwischengespeichert, dabei vorgereinigt und mittels Pumpenanlage in Richtung Norden abgeleitet.

Die Ableitung des Niederschlagswassers des kanalisiertes Einzugsgebietes „ZRE-Neu“ soll in den grundstückseigenen Bestandsschacht RW-Schacht Nr. 45 als Indirekteinleitung kurz vor dem öffentlichen Regenrückhaltebecken, zukünftig „RWBA Volksparkstraße“ an der nordwestlichen Grundstücksecke erfolgen. Die Einleitmenge ergibt sich aus der flächenbezogenen Einleitbegrenzung von 17 l/s·ha und beträgt für das kanalisierte Einzugsgebiet mit rd. 3,594 ha rd. 61,1 l/s.

2 Randbedingungen und Vorgaben

- Rückstauenebene ergibt sich durch Angaben der Planung RWBA Volksparkstraße, Büro ifs (Ingenieurgesellschaft für Stadtentwässerung, Hannover) mit Stauziel von 20,5 mNN.
- Baunull = 21,80 mNN
- Einleitmenge = 17 l/s·ha; Gewässergüte = 10 Pkt.
- Gebäude- und Freiflächenplanung
Layout und Maßangaben zum Wasserzentrum

3 Niederschlagswasserbeseitigung

3.1 Bemessung des planmäßigen Niederschlagsrückhalt (DWA A117)

Die resultierende maximale Einleitmenge für ZRE-Neu = 17 l/s·ha · 3,594 ha = 61,1 l/s
Die gewählte Einleitmenge beträgt **60 l/s**.



Das Plangebiet befindet sich zwischen den KOSTRA-Rasterfeldspalten 34 und 35 mit Tendenz zur Spalte 34.

Die Gegenüberstellung der Niederschlagsmengen beider Tabellen ergab keine nennenswerten Abweichungen.

Die Tabelle Spalte 34, Zeile 21 wurde berücksichtigt.

Anlage 04

Die Bemessung des Niederschlagsrückhalteraaumes wurde nach dem Arbeitsblatt DWA-A117 durchgeführt. Ein gewöhnliches Risikomaß wird für die Anlagensicherheit als nicht ausreichend erachtet. Daher werden für die Bemessung des Niederschlagsrückhaltes als planmäßig die Regenreihen r5 und r30 (statistisches Modellregenereignis mit Wiederkehrintervall von 5 Jahre bzw. 30) Jahren zugrunde gelegt. Zudem wurde für den Vergleich mit der Überflutungsprüfung auch der erforderliche Rückhalteraum für die Regenreihe mit 100-jährlicher Wiederkehr ermittelt.

Die Einleitbegrenzung von 60 l/s soll über eine dafür bemessene redundante Doppel-Hebeanlage realisiert werden. Zudem ist ein Not-Aus-Vorrichtung für Pumpentechnik sowie ein Not-Absperrschieber nach der Ableitung vorgesehen.

Die undurchlässige kanalisierte Einzugsgebietsfläche wurde aus den Flächenangaben des Lageplan Einzugsgebiete zusammengestellt.

| Flächenart | A _E [m ²] gerundet | Bem. |
|--|--|--|
| Undurchlässige Flächen <ul style="list-style-type: none"> • Dachflächen • Verkehrsflächen | 15.200 m ² 11.200 m ² | |
| Teildurchlässige Flächenbefestigung <ul style="list-style-type: none"> • Rasengitterplatten, Sand- bzw. Grünfläche, derzeit unbefestigt | 3.800 m ² | perspektivischer Teilausbau mit Verkehrs- oder Dachflächen |
| Unbefestigte Flächen <ul style="list-style-type: none"> • Grünflächen • Böschungen | 542 m ² 5.212 m ² | |
| Summe | 35.954 m² | (3,6 ha) |

Die einzelnen Flächen sind dem Lageplan Einzugsgebiete und der Flächenzusammenstellung Einzugsgebiete der Anlage 5 zu entnehmen.

Für den möglichen Ausbau der derzeitigen Grünflächen mit Verkehrs- oder Gebäudeflächen wurde eine zusätzliche Versiegelung von 50% u insgesamt 60% angesetzt.

Die Berechnungen zum Niederschlagsrückhalt nach DWA A117 sind der Anlage 6 zu dieser Berechnung zu entnehmen. Folgende Parameter wurden angesetzt:

- Zuschlagsfaktor f_z für das Risiko der Unterbemessung:
gewählt $f_z = 1,2$ für $r5$;
gewählt $f_z = 1,15$ für $r30$;
gewählt $f_z = 1,1$ für $r100$;
- Gewählter Drosselabfluss = 60 l/s (qua Doppel-Hebeanlage 100/100% Wechselbetrieb)

3.2 Bemessung des außerplanmäßigen Niederschlagsrückhalt nach Gleichung 21 (DIN 1986-100)

Auf Nachforderung der genehmigenden Behörde BUKEA, zuletzt vom 09. November 2021, ist die Überflutungsprüfung zusätzlich ohne Ansatz von Abflussminderungsbeiwerten nach der Gleichung 21 nach DIN 1986-100:2016 mit $Q_{\text{voll}} =$ Einleitbegrenzung anzuwenden.

Sind die Grundleitungen nach DWA-A 118:2006, Tabelle 4 und dem 2-jährigen Regenereignis bemessen, so kann statt des Bemessungsabflusses der (meist größere) maximale Abfluss der Grundleitungen bei Vollfüllung, Q_{voll} , angesetzt werden, siehe Gleichung (21):

$$V_{\text{Rück}} = \left(\frac{r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}}}{10\,000} - Q_{\text{voll}} \right) \cdot \frac{D \cdot 60}{1\,000} \quad (21)$$

für $D = 5$ min, 10 min und 15 min. Der größte dieser drei Werte für $V_{\text{Rück}}$ ist maßgebend.

Abb.: Auszug aus DIN 1986-100:2016

mit:

- D = Dauerstufe in min
- A_{Ges} = gesamte Einzugsgebietsfläche ohne Abflussbeiwerte (A_E)
- Q_{voll} = 60 l/s Abfluss aus dem Rückhalteraum

$$\begin{aligned} V_{\text{Rück } 15\text{min}, 30 \text{ Jahre}} &= \left(\frac{258,91}{\text{s} \cdot \text{ha}} \times 35954 \text{m}^2 - \frac{60 \text{l}}{\text{s}} \right) \times \frac{15 \times 60}{1000} \\ &= \mathbf{784 \text{ m}^3} \text{ erforderlicher Rückhalteraum für } r_{15,30} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{Rück } 15\text{min}, 100 \text{ Jahre}} &= \left(\frac{311,11}{\text{s} \cdot \text{ha}} \times 35954 \text{m}^2 - \frac{60 \text{l}}{\text{s}} \right) \times \frac{15 \times 60}{1000} \\ &= \mathbf{953 \text{ m}^3} \text{ erforderlicher Rückhalteraum für } r_{15,100} \end{aligned}$$

3.3 Bemessung des außerplanmäßigen Niederschlagsrückhalt nach Gleichung 22 (DIN 1986-100)

Für Anlagen mit Einleitbeschränkung ist die Überflutungsprüfung anhand der Gleichung 22 nach DIN 1986-100:2016 zu führen. Diesem Bemessungsansatz liegt das Lastfallkonzept der DWA A117 zu Grunde.

14.9.4 Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen

Für den Fall der Begrenzung der Einleitung ist zusätzlich zum Überflutungsnachweis die Berechnung des erforderlichen Rückhaltevolumens (Regenrückhalteraum (RRR)) entsprechend DWA-A 117 mit dem „einfachen Verfahren“ durchzuführen. Hierbei wird vereinfachend vorausgesetzt, dass die Jährlichkeit T des Berechnungsregens (einheitlich bezogen auf die gesamte abflusswirksame Fläche des Grundstücks), der der zulässigen Überschreitungshäufigkeit des RRR entspricht. Die Einleitungsbeschränkung muss den Drosselabfluss in l/s und die Jährlichkeit T der zulässigen Überschreitung enthalten.

Für die Berechnung volumenbezogener Bemessungsaufgaben, wie die Bemessung von Niederschlagswasserrückhalteräumen, sind für die Ermittlung der abflusswirksamen Fläche mittlere Abflussbeiwerte C_m nach Tabelle 9 zu verwenden.

Für die Dimensionierung des Regenrückhalteriums müssen entsprechend DWA-A 117:2013 die zum Entwässerungssystem gelangenden Abflüsse sowohl von der befestigten Fläche $A_{E,b}$ als auch von einer nicht befestigten Fläche (Tabelle 9, Nr. 3) mit Zufluss zu einem Ablauf in die Entwässerungsanlage berücksichtigt werden. Die ermittelten Flächenarten werden in dieser Norm vereinfachend als A_{FaG} bezeichnet, mit den mittleren Abflussbeiwerten C_m multipliziert und zu einem Rechenwert A_u zusammengefasst.

Das erforderliche Speichervolumen V_{RRR} wird aus der maximalen Differenz der in einem Zeitraum gefallenen Niederschlagsmenge und dem in diesem Zeitraum über die Drossel weitergeleiteten Abflussvolumen ermittelt.

In Anknüpfung an DWA-A 117 gilt für Grundstücksentwässerungsanlagen für die Bemessung des Rückhalterumes (RRR) Gleichung (22).

$$V_{RRR} = A_u \times r_{D,T} / 10\,000 \times D \times f_z \times 0,06 - D \times f_z \times Q_{Dr} \times 0,06 \quad (22)$$

Abb.: Auszug aus DIN 1986-100:2016

Für die Anlagensicherheit insbesondere bei kritischen Infrastrukturen wurde das Risikomaß für die Überflutungsprüfung (DIN 1986-100) neben der 30-jährigen Regenspende auch für R100 errechnet.

Die Berechnungen zur Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100:2016 sind der Anlage 7 zu entnehmen.

Zusammenstellung der Ergebnisse des erforderlichen Niederschlagsrückhalt:

| Bemessungs- regenreihe KOSTRA DWD 2010R | Bemessung nach DWA A117 | | Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100:2016 | | | |
|--|----------------------------|--|--|---|-----------------|---|
| | | | Gleichung 22 | | Gleichung 21 | |
| | Dauer- stufe | Nieder- schlags- rückhalt -erf. | Dauer- stufe | Nieder- schlags- rückhalt erf. | Dauer- stufe | Nieder- schlags- rückhalt erf. |
| R5 | 60 min | 715 m³ | - | - | - | - |
| R30 | 60 min | 1.130 m³ | 60 min | 1.211 m³ | 15 min | 756 m³ |
| R100 | 60 min | 1.365 m³ | 90 min | 1.481 m³ | 15 min | 953 m³ |

Der Niederschlagsrückhalt soll zentral in einer Beckenanlage (Wasserzentrum) als kombiniertes Becken mit Löschwasserbevorratung als ständiger Wasserstau im unteren Stockwerk und Rückhaltung im oberen Stockwerk erfolgen.

Die Flächensumme der 4 Becken für den Niederschlagsrückhalt beträgt 580 m².

Durch den planmäßigen Niederschlagsrückhalt entsteht eine Speicherlamelle von

- r5 mit $725 \text{ m}^3 / 580 \text{ m}^2 = 1,25 \text{ m}$
- r30 mit $1.211 \text{ m}^3 / 580 \text{ m}^2 = 2,10 \text{ m}$
- r100 mit $1.481 \text{ m}^3 / 580 \text{ m}^2 = 2,55 \text{ m}$

Neben den Speicherbecken sind zwei weitere Becken (Becken 1 + Becken 2) angeordnet, die planmäßig leer sind und nur im Brandfall zur Löschwasserrückhaltung dienen. Sie haben eine Grundfläche von insgesamt 500 m² und können für den Fall eines noch größeren Niederschlagsereignisses als Reservespeicher herangezogen werden: Not-Flutung von Becken 1 und Becken 2 mit mehr als 2.000 m³ Fassungsvermögen

3.4 Bemessung der Kanalisation

Die Leistungsfähigkeit des Kanalsystems wurde nach DWA-A110 mit dem 5minütigen Regenereignis für:

- Dachflächen mit 5-jährlicher Auftretenswahrscheinlichkeit = 300 l/s
- Verkehrsflächen mit 5-jährlicher Auftretenswahrscheinlichkeit = 230 l/s

Das Kanalsystem ist in der Lage, auch die Regenmengen des 15-min. Regens mit 30-jährlicher Auftretenswahrscheinlichkeit = 260 l/s schadlos abzuführen.

Anlage 04

Für Regenereignisse der Dauerstufe 60min einmal in 100 Jahren (140 l/s · ha) ist das Kanalsystem in der Lage, die Wassermengen zu transportieren, ohne dass es zu einem oberflächigen Rückstau kommt.

Für den 100-jährlichen 5-min-Niederschlag mit einer Niederschlagsmenge von rd. 500 l/s · ha werden die Notüberläufe der Dachentwässerung unkontrolliert auf die Außenflächen entwässern. Im Außenbereich besteht ein ausreichendes Grünflächen- und Verkehrsflächenangebot, um einen kurzzeitigen oberflächigen Einstau schadlos zu ermöglichen.

Die Listenrechnungen sind in den Anlagen 11 und 12 ersichtlich.

3.5 Entleerung der Beckenanlage

Die Beckenanlage wird mittels einer Hebeanlage entleert, da das Stauziel des Einleitpunktes mit 20,50 mNN oberhalb der Entleerungsniveaus der Beckenanlage liegt. Bei einer Entleerung über Freispiegelentwässerung würde das Becken von außen geflutet. Als Indirekteinleitung soll nach Vorgabe der vorhandene RW-Schacht Nr. 45 kurz vor dem Niederschlagrückhaltebecken 1016 - Volkspark-/Ottensener Straße genutzt werden. Dieser Schacht liegt jedoch direkt an der Einfahrtswaage. Daher wird vorgeschlagen, weiter (östlich) in das vorhandene Kanalnetz DN700 einzuleiten.

Nachweis der Pumpenanlage

Für die Auswahl der Pumpe(n) für die RW-Hebeanlage wurde die manometrische Höhe (H_{Man}) anhand der geometrischen Höhe (H_{Geo}) und der Druckhöhenverluste aus Widerstand der Formteile (H_{VE}) und Leitung (H_{VL}) zu insgesamt 6,7m errechnet (Siehe Anlage). Die Ableitung erfolgt über eine PE100-Leitung mit Nennweite von DN200 (225 x 10,8mm).

Als stellvertretend vorgeschlagene Pumpe wurde das Fabrikat:

„WILO FA 20.54E“ mit Motor „FK 202-6/12“

gewählt, deren Pumpenleistung mittels Drehzahlanpassung und Laufradwahl zu einer genauen Ableitmenge von 60 l/s eingestellt werden kann (siehe Anlage).

Zur Wahl einer Pumpe wird vorgeschlagen, anhand bereits auf dem Baugelände der Stadtreinigung Hamburg verbaute Pumpen oder Modelle eines Herstellers zu wählen, um Synergien bei Wartungs- und Reparaturaufwand zu erzielen.

4 Vorreinigung des Niederschlagswassers

Die Reinigung des Niederschlagswassers wird in der Niederschlagswasserbehandlungsanlage (RWBA) Volksparkstraße außerhalb des Grundstückes durchgeführt.

Vor der Indirekteinleitung wird durch die Speicherung oberhalb eines Dauerwassertands eine Vorbehandlung auf dem Grundstück durchgeführt, da die Beckenanlage der grundlegenden Funktionsweise eines Niederschlagklärbeckens entspricht.

Für die Einschätzung der Reinigungsleistung der Vorbehandlung wurde ein Vergleich des erforderlichen Reinigungswertes nach DWA-M153 sowie die Abschätzung der tatsächlichen Reinigungsleistung geführt.

4.1 Erforderlicher Reinigungswert nach M153

| | | Dachflächen | Verkehrsflächen | Luft |
|-------------|--------------------------------------|--|--|--|
| DWA M153 | Einteilung | Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten | Hofflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten | Einflussbereiche von Gewerbe und Industrie mit Staubemission durch Produktion etc. |
| | Typ | F2 | F5 | L4 |
| | Pkt. | 8 | 27 | 8 |
| A | Gesamtfläche | 14.070 m ² | Ca. 13.000 m ² | 27.070 m ² |
| a. | Flächenanteil | 0,52 | 0,48 | 1,000 |
| | Verschmutzungsanteil (=Pkt·a) | 4,16 | 12,96 | 8,00 |
| | Summe | 25,12 | | |

Erforderlicher Reinigungswert nach M153 = 10 Pkt. / 25,12 Pkt. = **0,40**

4.2 Reinigungsart

Der Niederschlagsrückhalt soll zentral in einer Beckenanlage (Wasserzentrum) als kombiniertes Becken mit Löschwasserbevorratung als ständiger Wasserstau und Rückhaltung im oberen Stockwerk erfolgen.

Die Einleitung soll in das Becken Nr. 6 erfolgen. Das Becken Nr. 6 ist mit einer Breite von 9,45 m und einer Oberfläche von 166 m² ausreichend groß, dass auch ein Reinigungswert von 0,2 nach DWA A153 Oberflächenbeschickung von 9m/h erreicht werden kann (Typ D21 nach M153). Die max. Geschwindigkeit von 0,05m/s wird bei der Breite von 9,4m und der krit. Regenspense von 108 l/s·ha ebenso eingehalten.

Die Darstellung des Wasserzentrums ist der Anlage 3 – Lageplan und Schnitte Wasserzentrum – zu entnehmen.

Anlage 04

4.3 Abschätzung der Reinigungswirkung

Die Abschätzung der Reinigungswirkung nach Hazen und Stokes:

Folgende Parameter wurden angesetzt:

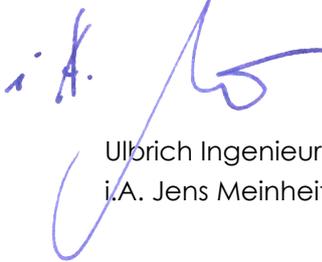
- kritische Regenspende $r_{krit} (r_{15,1}) = 108 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$
- Undurchlässige Einzugsgebietsfläche A_U (einschl. Grünflächen) = 3,106 ha
- Bemessungszufluss = $108 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \times 3,106 \text{ ha} = 335 \text{ l/s}$
- Dichte der Absinkstoffe $\sim 2,6 \text{ Mg/m}^3$
- Dichte Wasser $\sim 1,0 \text{ Mg/m}^3$
- Erdbeschleunigung = $9,81 \text{ m/s}^2$

Folgende Ergebnisse werden für die Reinigungswirkung abgeschätzt:

- Durchmesser der kleinsten Absinkstoffe = ca. 0,06 mm
- Absetzgeschwindigkeit ca. 2,7 mm/s
- Benötigte Oberfläche = $335 \text{ l/s} \times 3,6 / 9 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h} = 134 \text{ m}^2$
- Vorhandene Oberfläche ca. $15 \text{ m} \times 9,45 \text{ m} = 140 \text{ m}^2$

Das Absetzbecken kann feinsandige Bestandteile und Ähnliches bis zu einer Größe 0,06 mm Durchmesser zurückhalten.

Aufgestellt: 26.11.2021



Ulbrich Ingenieurplanungen
i.A. Jens Meinheit

Projekt: 20220 ZRE HH- Stellingen
 Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537 Hamburg
 Auftraggeber: MCE-CONSULT AG - Niederlassung Bremen, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
 Datum: 26.11.2021

Flächenzusammenstellung der Einzugsgebiete

| Nr. | AE | Art | Befestigung | CS | CM | AU |
|-----|-------------------|-----|-------------|-----|-----|-------------------|
| | [m ²] | | [-] | [-] | [-] | [m ²] |

1. Undurchlässige Flächen

Dachflächen

| | | | | | | |
|-------------|-------|-------------------------|-----------------------------------|-----|-----|-------|
| D01 | 1.344 | Dachfläche | Dachfläche AGR | 1,0 | 0,9 | 1.210 |
| D02 | 1.283 | Dachfläche | Dachfläche AGR | 1,0 | 0,9 | 1.155 |
| D03 | 247 | Dachfläche | Dachfläche BHK | 1,0 | 0,9 | 222 |
| D04 | 271 | Dachfläche | Dachfläche MS-Anlage | 1,0 | 0,9 | 244 |
| D05 | 2.420 | Dachfläche | Dachfläche Kesselhaus | 1,0 | 0,9 | 2.178 |
| D06 | 876 | Dachfläche | Dachfläche Hausmüllaufbereitung 1 | 1,0 | 0,9 | 788 |
| D07 | 403 | Dachfläche | Dachfläche Turbinenhaus 1 | 1,0 | 0,9 | 363 |
| D08 | 403 | Dachfläche | Dachfläche Turbinenhaus 2 | 1,0 | 0,9 | 363 |
| D09 | 364 | Dachfläche | Dachfläche Funktionsgebäude | 1,0 | 0,9 | 328 |
| D10 | 876 | Dachfläche | Dachfläche Hausmüllaufbereitung 2 | 1,0 | 0,9 | 788 |
| D11 | 1.224 | Dachfläche | Dachfläche Bunker Bestand | 1,0 | 0,9 | 1.102 |
| D12 | 778 | Dachfläche | Dachfläche Bunker neu | 1,0 | 0,9 | 700 |
| D13 | 1.007 | Dachfläche | Dachfläche Kipphalle 1 | 1,0 | 0,9 | 906 |
| D14 | 1.007 | Dachfläche | Dachfläche Kipphalle 2 | 1,0 | 0,9 | 906 |
| Ballenlager | 224 | Dachfläche | Dachfläche Ballenlager | 1,0 | 0,9 | 202 |
| HNW | 336 | Dachfläche, Freifläche | Dachfläche, Hoffläche | 1,0 | 0,9 | 302 |
| LUKO 1 | 499 | aufgeständertes Bauwerk | | 1,0 | 0,9 | 449 |
| LUKO 1 | 499 | aufgeständertes Bauwerk | | 1,0 | 0,9 | 449 |
| LUKO 3 | 316 | aufgeständertes Bauwerk | Dachfläche, Hoffläche | 1,0 | 0,9 | 284 |
| DKH1 | 395 | Dachfläche | Kehrichthalle Bestand | 1,0 | 0,9 | 356 |
| DKH2 | 394 | Dachfläche | Kehrichthalle Bestand | 1,0 | 0,9 | 355 |

15.166

13.649

Verkehrsflächen

| | | | | | | |
|------|-------|-----------------------|----------------|-----|-----|-----|
| A01 | 399 | Befestigte Freifläche | Asphalt, Beton | 1,0 | 0,9 | 359 |
| A02 | 638 | Befestigte Freifläche | Asphalt, Beton | 1,0 | 0,9 | 574 |
| A04 | 403 | Befestigte Freifläche | Pflaster | 1,0 | 0,9 | 363 |
| A06 | 518 | Befestigte Freifläche | Asphalt, Beton | 1,0 | 0,9 | 466 |
| A07 | 383 | Befestigte Freifläche | Pflaster | 1,0 | 0,9 | 345 |
| A08 | 59 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 53 |
| A09a | 184 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 166 |
| A09b | 267 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 240 |
| A10 | 752 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 677 |
| A11 | 328 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 295 |
| A12 | 554 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 499 |
| A15a | 553 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 498 |
| A15b | 622 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 560 |
| A17 | 1.043 | Befestigte Freifläche | Betonfläche | 1,0 | 0,9 | 939 |
| A18 | 175 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 158 |
| A19 | 239 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 215 |
| A20 | 436 | Befestigte Freifläche | Asphalt, Beton | 1,0 | 0,9 | 392 |

Anlage 05

Seite 1 von 2
87/461

| | | | | | | |
|------------------|-----|-----------------------|-----------------------------------|---------------|-----|---------------|
| A21 | 122 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 110 |
| A23 | 322 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 290 |
| A24 | 322 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 290 |
| A25 | 99 | Befestigte Freifläche | Asphalt | 1,0 | 0,9 | 89 |
| A26 | 427 | Befestigte Freifläche | Asphalt, Beton | 1,0 | 0,9 | 384 |
| A27 | 355 | Befestigte Freifläche | Asphalt, Beton | 1,0 | 0,9 | 320 |
| A28 | 654 | Befestigte Freifläche | Asphalt, Beton | 1,0 | 0,9 | 589 |
| A29 | 151 | Befestigte Freifläche | Asphalt, Beton | 1,0 | 0,9 | 136 |
| A30 | 151 | Befestigte Freifläche | Pflaster | 1,0 | 0,9 | 136 |
| A31 | 180 | Befestigte Freifläche | Pflaster | 1,0 | 0,9 | 162 |
| A32 | 389 | Befestigte Freifläche | Pflaster, Beton | 1,0 | 0,9 | 350 |
| Kehrichtumschlag | 438 | Befestigte Freifläche | derzeit an SW-Kanal angeschlossen | 1,0 | 0,9 | 394 |
| | | | | 11.163 | | 10.047 |

2. Teildurchlässige Fläche

| | | | | | | |
|-----|-------|--------------------------|--------------------------------------|--------------|-----|--------------|
| A03 | 428 | teibefestigte Freifläche | Rasengitter, nicht kanalisiert | 1,0 | 0,6 | 257 |
| A05 | 183 | teibefestigte Freifläche | Rasengitter, nicht kanalisiert | 1,0 | 0,6 | 110 |
| A13 | 1.644 | unbefestigte Freifläche | Erweiterungsfläche nicht kanalisiert | 1,0 | 0,6 | 986 |
| A14 | 1.080 | unbefestigte Freifläche | Erweiterungsfläche nicht kanalisiert | 1,0 | 0,6 | 648 |
| A22 | 398 | Befestigte Freifläche | Rasengitter, nicht kanalisiert | 1,0 | 0,6 | 239 |
| | | | | 3.733 | | 2.240 |

3. Parkanlagen

Ebene Flächen

| | | | | | | |
|-----|-----|-------------------------|-------------------------------|------------|-----|-----------|
| A16 | 542 | unbefestigte Freifläche | Grünfläche, nicht kanalisiert | 1,0 | 0,1 | 54 |
| | | | | 542 | | 54 |

Steile Flächen

| | | | | | | |
|------------|-------|-------------------------|-------------------------------|--------------|-----|--------------|
| Böschung 1 | 223 | unbefestigte Freifläche | Grünfläche, nicht kanalisiert | 1,0 | 0,2 | 45 |
| Böschung 2 | 1.712 | unbefestigte Freifläche | Grünfläche, nicht kanalisiert | 1,0 | 0,2 | 342 |
| Böschung 3 | 888 | unbefestigte Freifläche | Grünfläche, nicht kanalisiert | 1,0 | 0,2 | 178 |
| Böschung 4 | 1.055 | unbefestigte Freifläche | Grünfläche, nicht kanalisiert | 1,0 | 0,2 | 211 |
| Böschung 5 | 1.334 | unbefestigte Freifläche | Grünfläche, nicht kanalisiert | 1,0 | 0,2 | 267 |
| | | | | 5.212 | | 1.042 |

Gesamt **35.816**

27.033

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Ulbrich Ingenieurplanungen, Emil von Behring Straße 2. 28207 Bremen
Projekt: 20220 ZRE Hamburg-Stellingen

Auftraggeber:

MCE-CONSULT AG, Niederlassung Bremen
WTC World Trade Center, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537

Rückhalteraum:

ZRE-Neu, Niederschlagswasserbeseitigung, 30.04.2021, Regenreihe r5, FZ=1,2

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_Z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

| | | | |
|---|---------------|----------|--------|
| Einzugsgebietsfläche | A_E | m^2 | 35.940 |
| Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138) | Ψ_m | - | 0,86 |
| undurchlässige Fläche | A_u | m^2 | 31.058 |
| vorgelagertes Volumen RÜB | $V_{RÜB}$ | m^3 | |
| vorgegebener Drosselabfluss RÜB | $Q_{dr,RÜB}$ | l/s | |
| Trockenwetterabfluss | Q_{t24} | l/s | |
| Drosselabfluss | Q_{dr} | l/s | 60,0 |
| Drosselabflussspende bezogen auf A_u | q_{dr} | l/(s ha) | 19,3 |
| gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken) | L_s | m | 24,0 |
| gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken) | b_s | m | 24,00 |
| gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken) | z | m | 1,25 |
| gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken) | 1:m | - | 0,0 |
| gewählte Regenhäufigkeit | n | 1/Jahr | 0,2 |
| Zuschlagsfaktor | f_Z | - | 1,20 |
| Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors | t_f | min | |
| Abminderungsfaktor | f_A | - | |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|---------------------------------|----------------------------|------------|
| maßgebende Dauer des Bemessungsregens | D | min | 60 |
| maßgebende Regenspende | $r_{D,n}$ | l/(s*ha) | 72,6 |
| erfordl. spezifisches Speichervolumen | $V_{erf,s,u}$ | m^3/ha | 230 |
| erforderliches Speichervolumen | V_{erf} | m^3 | 715 |
| vorhandenes Speichervolumen | V | m^3 | 720 |
| Beckenlänge an Böschungsoberkante | L_o | m | 24,0 |
| Beckenbreite an Böschungsoberkante | b_o | m | 24,00 |
| Entleerungszeit | t_E | h | 3,3 |

Bemerkungen:

Regenreihe mit 5-jährlichem Wiederkehrintervall

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Ulbrich Ingenieurplanungen, Emil von Behring Straße 2. 28207 Bremen
Projekt: 20220 ZRE Hamburg-Stellingen

Auftraggeber:

MCE-CONSULT AG, Niederlassung Bremen
WTC World Trade Center, Hermann-Kohl-Str. 7, 28199 Bremen
Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537

Rückhalteraum:

ZRE-Neu, Niederschlagswasserbeseitigung, 30.04.2021, Regenreihe r5, FZ=1,2

örtliche Regendaten:

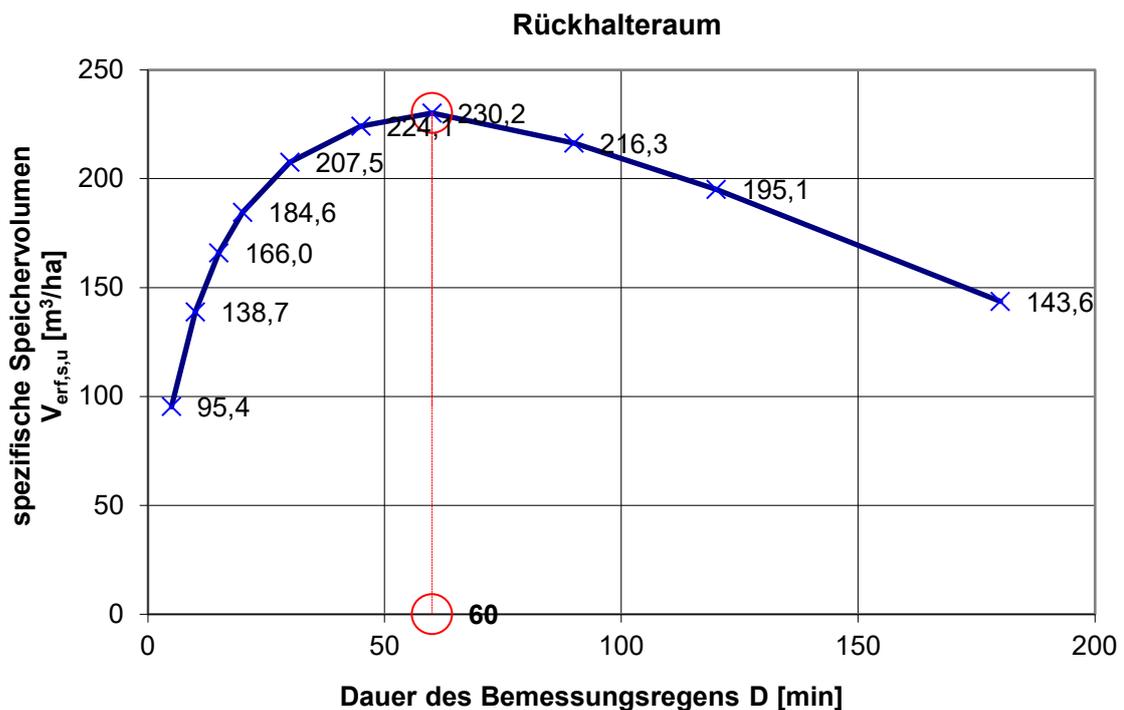
| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 5 | 284,2 |
| 10 | 212,0 |
| 15 | 173,0 |
| 20 | 147,5 |
| 30 | 115,4 |
| 45 | 88,5 |
| 60 | 72,6 |
| 90 | 52,7 |
| 120 | 41,9 |
| 180 | 30,4 |

Fülldauer RÜB:

| $D_{RBÜ}$ [min] |
|------------------|
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |

Berechnung:

| $V_{s,u}$ [m ³ /ha] |
|--------------------------------|
| 95,4 |
| 138,7 |
| 166,0 |
| 184,6 |
| 207,5 |
| 224,1 |
| 230,2 |
| 216,3 |
| 195,1 |
| 143,6 |



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Ulbrich Ingenieurplanungen, Emil von Behring Straße 2. 28207 Bremen
Projekt: 20220 ZRE Hamburg-Stellingen

Auftraggeber:

MCE-CONSULT AG, Niederlassung Bremen
WTC World Trade Center, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537

Rückhalteraum:

ZRE-Neu, Niederschlagswasserbeseitigung, 30.04.2021, Regenreihe r30, FZ=1,15

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

| | | | |
|--|--------------|----------------|--------|
| Einzugsgebietsfläche | A_E | m ² | 35.940 |
| Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138) | Ψ_m | - | 0,86 |
| undurchlässige Fläche | A_u | m ² | 31.058 |
| vorgelagertes Volumen RÜB | $V_{RÜB}$ | m ³ | |
| vorgegebener Drosselabfluss RÜB | $Q_{dr,RÜB}$ | l/s | |
| Trockenwetterabfluss | Q_{t24} | l/s | |
| Drosselabfluss | Q_{dr} | l/s | 60,0 |
| Drosselabflussspende bezogen auf A_u | q_{dr} | l/(s ha) | 19,3 |
| gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken) | L_s | m | 24,0 |
| gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken) | b_s | m | 24,00 |
| gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken) | z | m | 2 |
| gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken) | 1:m | - | |
| gewählte Regenhäufigkeit | n | 1/Jahr | 0,0333 |
| Zuschlagsfaktor | f_z | - | 1,15 |
| Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors | t_f | min | |
| Abminderungsfaktor | f_A | - | |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------|-------------|
| maßgebende Dauer des Bemessungsregens | D | min | 60 |
| maßgebende Regenspende | $r_{D,n}$ | l/(s*ha) | 107,1 |
| erfordl. spezifisches Speichervolumen | $V_{erf,s,u}$ | m³/ha | 363 |
| erforderliches Speichervolumen | V_{erf} | m³ | 1129 |
| vorhandenes Speichervolumen | V | m³ | 1152 |
| Beckenlänge an Böschungsoberkante | L_o | m | 24,0 |
| Beckenbreite an Böschungsoberkante | b_o | m | 24,00 |
| Entleerungszeit | t_E | h | 5,3 |

Bemerkungen:

Regenreihe mit 30-jährlichem Wiederkehrintervall

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Ulbrich Ingenieurplanungen, Emil von Behring Straße 2. 28207 Bremen
Projekt: 20220 ZRE Hamburg-Stellingen

Auftraggeber:

MCE-CONSULT AG, Niederlassung Bremen
WTC World Trade Center, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537

Rückhalteraum:

ZRE-Neu, Niederschlagswasserbeseitigung, 30.04.2021, Regenreihe r30, FZ=1,15

örtliche Regendaten:

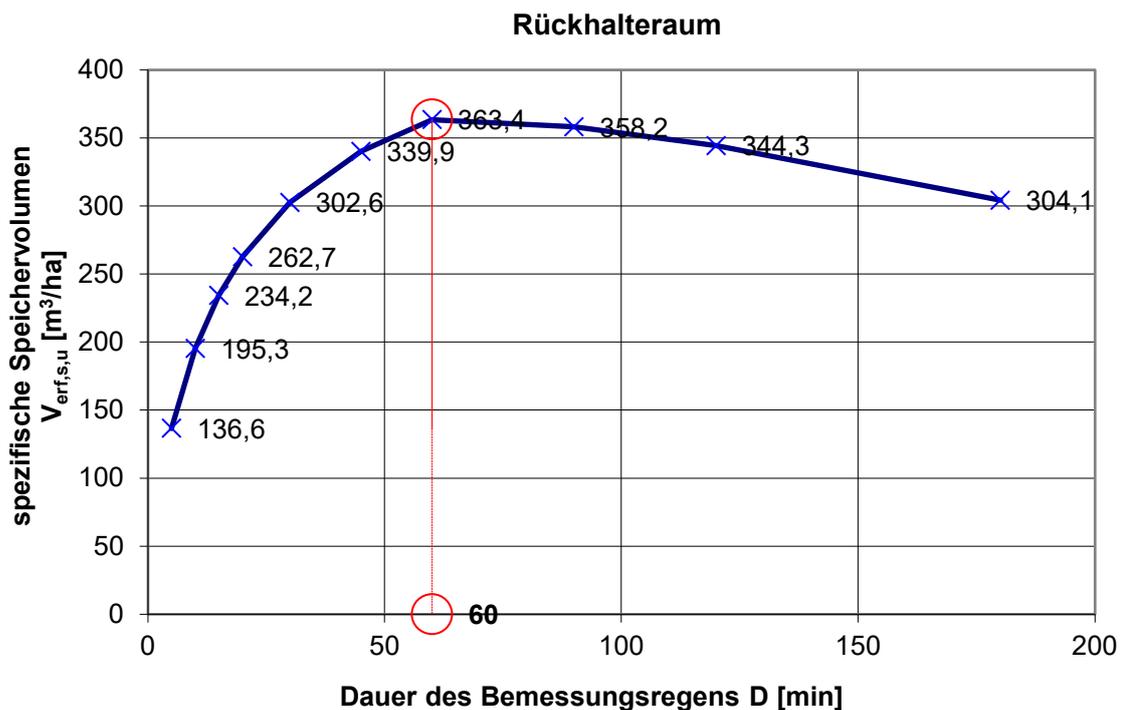
| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 5 | 415,3 |
| 10 | 302,3 |
| 15 | 245,6 |
| 20 | 209,7 |
| 30 | 165,5 |
| 45 | 128,8 |
| 60 | 107,1 |
| 90 | 77,0 |
| 120 | 60,9 |
| 180 | 43,8 |

Fülldauer RÜB:

| $D_{RBÜ}$ [min] |
|------------------|
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |

Berechnung:

| $V_{s,u}$ [m ³ /ha] |
|--------------------------------|
| 136,6 |
| 195,3 |
| 234,2 |
| 262,7 |
| 302,6 |
| 339,9 |
| 363,4 |
| 358,2 |
| 344,3 |
| 304,1 |



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Ulbrich Ingenieurplanungen, Emil von Behring Straße 2. 28207 Bremen
Projekt: 20220 ZRE Hamburg-Stellingen

Auftraggeber:

MCE-CONSULT AG, Niederlassung Bremen
WTC World Trade Center, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537

Rückhalteraum:

ZRE-Neu, Niederschlagswasserbeseitigung, 30.04.2021, Regenreihe r100, FZ=1,1

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

| | | | |
|--|--------------|----------------|--------|
| Einzugsgebietsfläche | A_E | m ² | 35.940 |
| Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138) | Ψ_m | - | 0,86 |
| undurchlässige Fläche | A_u | m ² | 31.058 |
| vorgelagertes Volumen RÜB | $V_{RÜB}$ | m ³ | |
| vorgegebener Drosselabfluss RÜB | $Q_{dr,RÜB}$ | l/s | |
| Trockenwetterabfluss | Q_{t24} | l/s | |
| Drosselabfluss | Q_{dr} | l/s | 60,0 |
| Drosselabflussspende bezogen auf A_u | q_{dr} | l/(s ha) | 19,3 |
| gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken) | L_s | m | 24,0 |
| gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken) | b_s | m | 24,00 |
| gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken) | z | m | 2,4 |
| gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken) | 1:m | - | 0,0 |
| gewählte Regenhäufigkeit | n | 1/Jahr | 0,01 |
| Zuschlagsfaktor | f_z | - | 1,10 |
| Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors | t_f | min | |
| Abminderungsfaktor | f_A | - | |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------|-------------|
| maßgebende Dauer des Bemessungsregens | D | min | 60 |
| maßgebende Regenspende | $r_{D,n}$ | l/(s*ha) | 130,3 |
| erfordl. spezifisches Speichervolumen | $V_{erf,s,u}$ | m³/ha | 439 |
| erforderliches Speichervolumen | V_{erf} | m³ | 1365 |
| vorhandenes Speichervolumen | V | m³ | 1382 |
| Beckenlänge an Böschungsoberkante | L_o | m | 24,0 |
| Beckenbreite an Böschungsoberkante | b_o | m | 24,00 |
| Entleerungszeit | t_E | h | 6,4 |

Bemerkungen:

Regenreihe mit 100-jährlichem Wiederkehrintervall

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Ulbrich Ingenieurplanungen, Emil von Behring Straße 2. 28207 Bremen
Projekt: 20220 ZRE Hamburg-Stellingen

Auftraggeber:

MCE-CONSULT AG, Niederlassung Bremen
WTC World Trade Center, Hermann-Kohl-Str. 7, 28199 Bremen
Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537

Ruckhalterraum:

ZRE-Neu, Niederschlagswasserbeseitigung, 30.04.2021, Regenreihe r100, FZ=1,1

örtliche Regendaten:

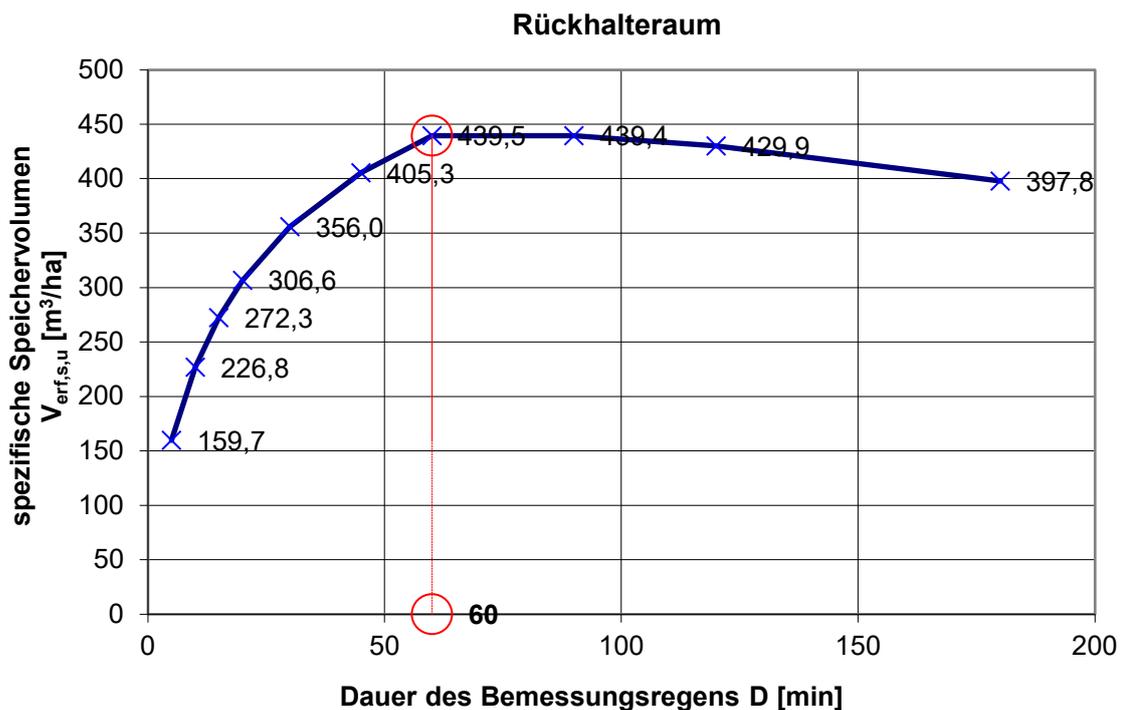
| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 5 | 503,4 |
| 10 | 363,0 |
| 15 | 294,4 |
| 20 | 251,6 |
| 30 | 199,1 |
| 45 | 155,8 |
| 60 | 130,3 |
| 90 | 93,3 |
| 120 | 73,6 |
| 180 | 52,8 |

Fülldauer RÜB:

| $D_{RBÜ}$ [min] |
|------------------|
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |
| 0 |

Berechnung:

| $V_{s,u}$ [m ³ /ha] |
|--------------------------------|
| 159,7 |
| 226,8 |
| 272,3 |
| 306,6 |
| 356,0 |
| 405,3 |
| 439,5 |
| 439,4 |
| 429,9 |
| 397,8 |



Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100

| Nr. | Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9 | Teilfläche A [m ²] | C _s [-] | C _m [-] | A _{u,s} für Bem. [m ²] | A _{u,m} für V _{rr} [m ²] |
|----------|---|--------------------------------|--------------------|--------------------|---|--|
| 1 | Wasserundurchlässige Flächen Flächenwerte gerundet | | | | | |
| | Dachflächen | | | | | |
| | Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement | | 1,00 | 0,90 | | |
| | Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen | | 1,00 | 0,80 | | |
| | Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement | 15.200 | 1,00 | 0,90 | 15200 | 13680 |
| | Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen | | 1,00 | 0,90 | | |
| | Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung | | 0,80 | 0,80 | | |
| | begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°) | | 0,70 | 0,40 | | |
| | begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°) | | 0,20 | 0,10 | | |
| | begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°) | | 0,40 | 0,20 | | |
| | begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°) | | 0,50 | 0,30 | | |
| | Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege) | | | | | |
| | Betonflächen | | 1,00 | 0,90 | | |
| | Schwarzdecken (Asphalt) | 11.200 | 1,00 | 0,90 | 11.200 | 10.080 |
| | befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss | | 1,00 | 0,80 | | |
| | Rampen | | | | | |
| | Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart | | 1,00 | 1,00 | | |
| 2 | Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen Flächenwerte gerundet | | | | | |
| | Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege) | | | | | |
| | Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten | | 0,90 | 0,70 | | |
| | Pflasterflächen, mit Fugenteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag | | 0,70 | 0,60 | | |
| | wassergebundene Flächen | | 0,70 | 0,70 | | |
| | lockerer Kiesbelag, Schotterrassen z. B. Kinderspielplätze | | 0,30 | 0,20 | | |
| | Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine | 3.800 | 1,00 | 0,60 | 3.800 | 2.280 |
| | Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz) | | 0,40 | 0,20 | | |
| | Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehzufahrt) | | 0,20 | 0,10 | | |

Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0802-1064

Anlage 07

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100

| Nr. | Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9 | Teilfläche A [m ²] | C _s [-] | C _m [-] | A _{u,s} für Bem. [m ²] | A _{u,m} für V _{rrr} [m ²] |
|--|--|--------------------------------|--------------------|--------------------|---|---|
| 2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen | | | | | | |
| Sportflächen mit Dränung | | | | | | |
| | Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen | | 0,60 | 0,50 | | |
| | Tennisflächen | | 0,30 | 0,20 | | |
| | Rasenflächen | | 0,20 | 0,10 | | |
| 3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten | | | | | | |
| | flaches Gelände | 542 | 0,20 | 0,10 | 108 | 54 |
| | steiles Gelände | 5.212 | 0,30 | 0,20 | 1.564 | 1.042 |

| Ergebnisgrößen | |
|--|-------|
| Summe Fläche A _{ges} [m ²] | 35954 |
| resultierender Spitzenabflussbeiwert C _s [-] | 0,89 |
| resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _m [-] | 0,75 |
| Summe der abflusswirksamen Flächen A _{u,s} [m ²] | 31872 |
| Summe der abflusswirksamen Flächen A _{u,m} für V _{rrr} [m ²] | 26966 |
| Summe Gebäudedachfläche A _{Dach} [m ²] | 15200 |
| resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{s,Dach} [-] | 1,00 |
| resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{m,Dach} [-] | 0,90 |
| Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A _{FaG} [m ²] | 20754 |
| resultierender Spitzenabflussbeiwert C _{s,FaG} [-] | 0,80 |
| resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _{m,FaG} [-] | 0,65 |
| Anteil der Dachfläche A _{Dach} /A _{ges} [%] | 42,3 |

Bemerkungen:

Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0802-1064

Anlage 07

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Ulbrich Ingenieurplanungen, Emil von Behring Straße 2. 28207 Bremen
Projekt: 20220 ZRE Hamburg-Stellingen
26.11.2021

Auftraggeber:

Bauherr:
ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537
Auftraggeber: MCE-CONSULT AG, Niederlassung Bremen
WTC World Trade Center, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

| | | | |
|--|-------------------|----------------|--------|
| gesamte befestigte Fläche des Grundstücks | A_{ges} | m ² | 35.954 |
| gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden | A_{FaG} | m ² | 20.754 |
| Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre | $r_{(5,30)}$ | l/(s*ha) | 436,7 |
| Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre | $r_{(10,30)}$ | l/(s*ha) | 318,3 |
| Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre | $r_{(15,30)}$ | l/(s*ha) | 258,9 |
| maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung | Q_{voll} | l/s | 60,0 |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|--------------|
| Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre | $V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$ | m ³ | 453,0 |
| Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre | $V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$ | m ³ | 650,6 |
| Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre | $V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$ | m ³ | 783,8 |
| zurückzuhaltende Regenwassermenge | $V_{\text{Rück}}$ | m³ | 783,8 |
| Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche | h | m | 0,04 |

Bemerkungen:

Berechnung im Rahmen der Nachforderung von Unterlagen, R30

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

Ulbrich Ingenieurplanungen, Emil von Behring Straße 2. 28207 Bremen
Projekt: 20220 ZRE Hamburg-Stellingen
26.11.2021

Auftraggeber:

Bauherr:
ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537 Auftraggeber: MCE-
CONSULT AG, Niederlassung Bremen
WTC World Trade Center, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

| | | | |
|--|-------------------|----------------|--------|
| gesamte befestigte Fläche des Grundstücks | A_{ges} | m ² | 35.954 |
| gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden | A_{FaG} | m ² | 20.754 |
| Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre | $r_{(5,100)}$ | l/(s*ha) | 530,7 |
| Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre | $r_{(10,100)}$ | l/(s*ha) | 383,3 |
| Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre | $r_{(15,100)}$ | l/(s*ha) | 311,1 |
| maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung | Q_{voll} | l/s | 60,0 |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|--------------|
| Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre | $V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$ | m ³ | 554,4 |
| Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre | $V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$ | m ³ | 790,9 |
| Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre | $V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$ | m ³ | 952,7 |
| zurückzuhaltende Regenwassermenge | $V_{\text{Rück}}$ | m³ | 952,7 |
| Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche | h | m | 0,05 |

Bemerkungen:

Berechnung im Rahmen der Nachforderung von Unterlagen, R100

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

Projekt:

Ulbrich Ingenieurplanungen, Emil von Behring Straße 2. 28207 Bremen
Projekt: 20220 ZRE Hamburg-Stellingen
26.11.2021

Auftraggeber:

MCE-CONSULT AG, Niederlassung Bremen
WTC World Trade Center, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
Bauherr:
ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537

Eingabe:

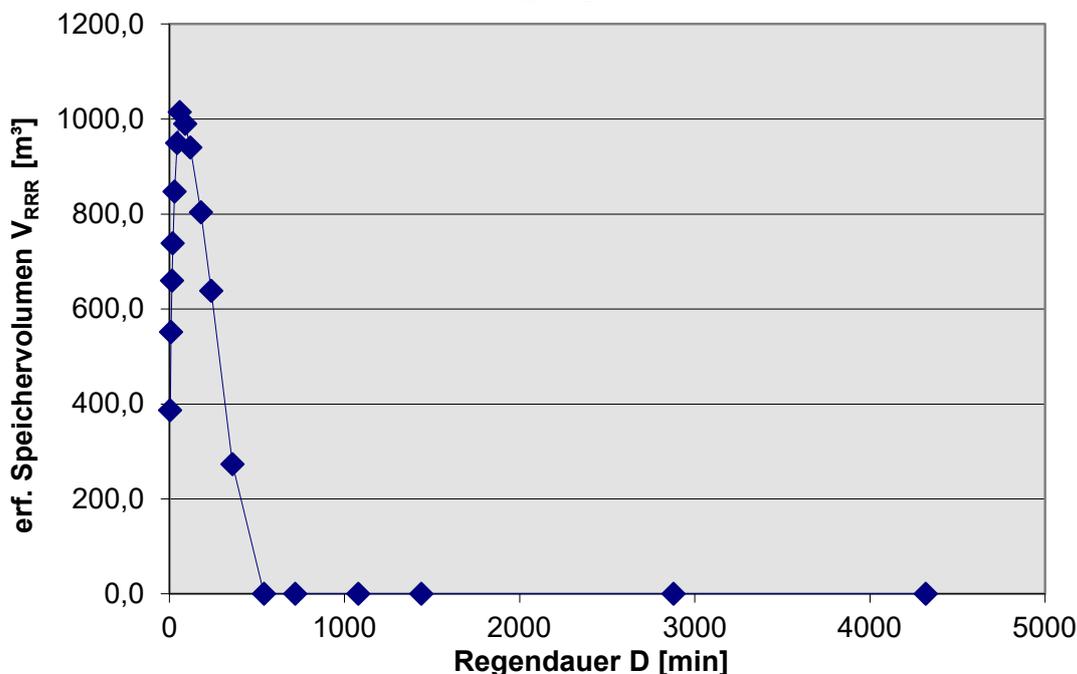
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

| | | | |
|--------------------------------------|-----------|-------|--------|
| befestigte Einzugsgebietsfläche | A_{ges} | m^2 | 35.954 |
| resultierender Abflussbeiwert | C_m | - | 0,75 |
| abflusswirksame Fläche | A_u | m^2 | 26.966 |
| Drosselabfluss des Rückhalterausms | Q_{Dr} | l/s | 61 |
| Wiederkehrzeit des Berechnungsregens | T | Jahr | 30 |
| Zuschlagsfaktor | f_z | - | 1,15 |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|----------------|------------------|----------------|
| maßgebende Dauer des Berechnungsregens | D | min | 60 |
| maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR} | $r_{(D,T)}$ | $l/(s \cdot ha)$ | 113,5 |
| erforderliches Volumen Regenrückhalteraum | V_{RRR} | m^3 | 1.014,5 |
| gewähltes Volumen Regenrückhalteraum | $V_{RRR,gew.}$ | m^3 | |

Berechnungsergebnisse



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77
Lizenznummer: DIN-0802-1064

Anlage 07

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

Projekt:

Ulbrich Ingenieurplanungen, Emil von Behring Straße 2. 28207 Bremen
Projekt: 20220 ZRE Hamburg-Stellingen
26.11.2021

Auftraggeber:

MCE-CONSULT AG, Niederlassung Bremen
WTC World Trade Center, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
Bauherr:
ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537

örtliche Regendaten:

| D [min] | $r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|------------------------|
| 5 | 438,1 |
| 10 | 318,8 |
| 15 | 258,8 |
| 20 | 220,9 |
| 30 | 174,4 |
| 45 | 136,0 |
| 60 | 113,5 |
| 90 | 81,7 |
| 120 | 64,7 |
| 180 | 46,6 |
| 240 | 36,9 |
| 360 | 26,7 |
| 540 | 19,2 |
| 720 | 15,3 |
| 1080 | 11,1 |
| 1440 | 8,8 |
| 2880 | 5,3 |
| 4320 | 3,9 |

Berechnung:

| V_{RRR} [m³] |
|----------------|
| 386,5 |
| 551,1 |
| 659,2 |
| 737,8 |
| 847,2 |
| 949,3 |
| 1014,5 |
| 989,3 |
| 939,5 |
| 803,1 |
| 637,6 |
| 273,2 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |

Bemerkungen:

Berechnung im Rahmen der Nachforderung von Unterlagen, R30

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

Projekt:

Ulbrich Ingenieurplanungen, Emil von Behring Straße 2. 28207 Bremen
Projekt: 20220 ZRE Hamburg-Stellingen
26.11.2021

Auftraggeber:

MCE-CONSULT AG, Niederlassung Bremen
WTC World Trade Center, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
Bauherr:
ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537

Eingabe:

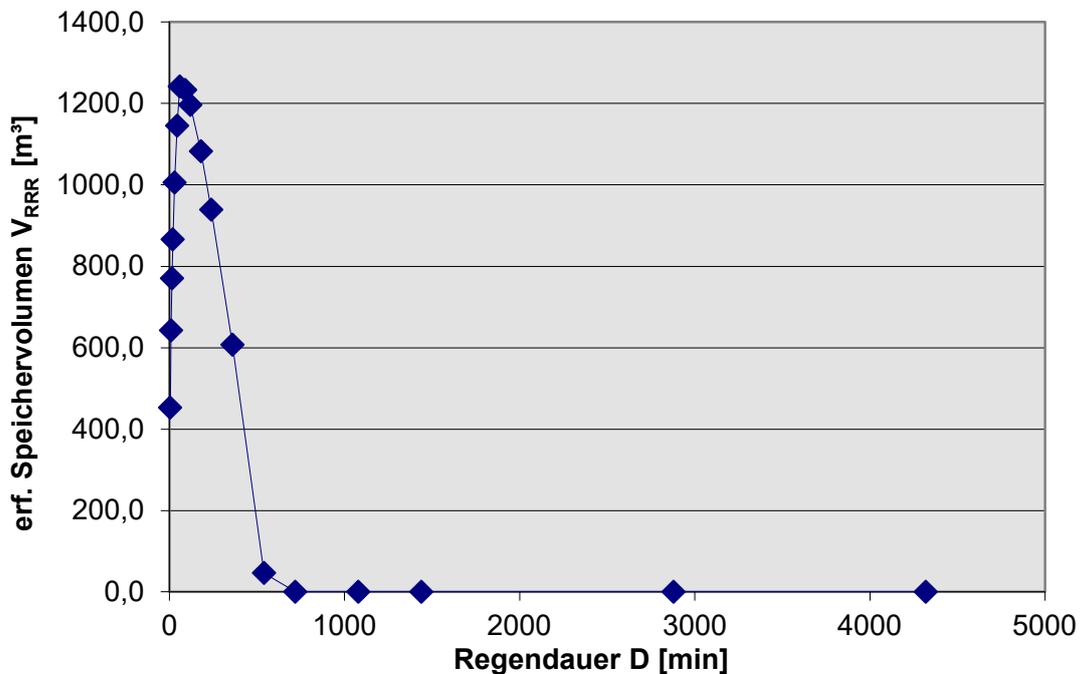
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

| | | | |
|--------------------------------------|-----------|-------|--------|
| befestigte Einzugsgebietsfläche | A_{ges} | m^2 | 35.954 |
| resultierender Abflussbeiwert | C_m | - | 0,75 |
| abflusswirksame Fläche | A_u | m^2 | 26.966 |
| Drosselabfluss des Rückhalterausms | Q_{Dr} | l/s | 61 |
| Wiederkehrzeit des Berechnungsregens | T | Jahr | 100 |
| Zuschlagsfaktor | f_z | - | 1,10 |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|----------------|------------------|----------------|
| maßgebende Dauer des Berechnungsregens | D | min | 60 |
| maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR} | $r_{(D,T)}$ | $l/(s \cdot ha)$ | 138,9 |
| erforderliches Volumen Regenrückhalteraum | V_{RRR} | m^3 | 1.241,7 |
| gewähltes Volumen Regenrückhalteraum | $V_{RRR,gew.}$ | m^3 | |

Berechnungsergebnisse



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77
Lizenznummer: DIN-0802-1064

Anlage 07

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

Projekt:

Ulbrich Ingenieurplanungen, Emil von Behring Straße 2. 28207 Bremen
Projekt: 20220 ZRE Hamburg-Stellingen
26.11.2021

Auftraggeber:

MCE-CONSULT AG, Niederlassung Bremen
WTC World Trade Center, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
Bauherr:
ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537

örtliche Regendaten:

| D [min] | $r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|------------------------|
| 5 | 530,7 |
| 10 | 383,3 |
| 15 | 311,1 |
| 20 | 265,9 |
| 30 | 210,9 |
| 45 | 165,6 |
| 60 | 138,9 |
| 90 | 99,6 |
| 120 | 78,6 |
| 180 | 56,4 |
| 240 | 44,6 |
| 360 | 32,1 |
| 540 | 23,1 |
| 720 | 18,3 |
| 1080 | 13,1 |
| 1440 | 10,4 |
| 2880 | 6,3 |
| 4320 | 4,6 |

Berechnung:

| V_{RRR} [m³] |
|----------------|
| 452,1 |
| 641,9 |
| 770,1 |
| 865,9 |
| 1005,3 |
| 1145,1 |
| 1241,7 |
| 1233,0 |
| 1195,5 |
| 1082,1 |
| 938,8 |
| 607,3 |
| 46,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |

Bemerkungen:

Berechnung im Rahmen der Nachforderung von Unterlagen, R100

Projekt: 20220 ZRE HH- Stellingen
 Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537 Hamburg
 Auftraggeber: MCE-CONSULT AG - Niederlassung Bremen, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
 Datum: 25.11.2021

Ermittlung der manometrischen Pumpenhöhe

1) Gewählte Pumpenleistung als Doppelhebeanlage

Förderstrom $Q = 60 \text{ l/s} \hat{=} 216 \text{ m}^3/\text{h}$
 Umrechnungsfaktor 3,6 von der [l/s] in [m³/h]

2) Manometrische Höhe $H_{\text{MAN}} = H_{\text{GEO}} + H_{\text{VE}} + H_{\text{VL}}$

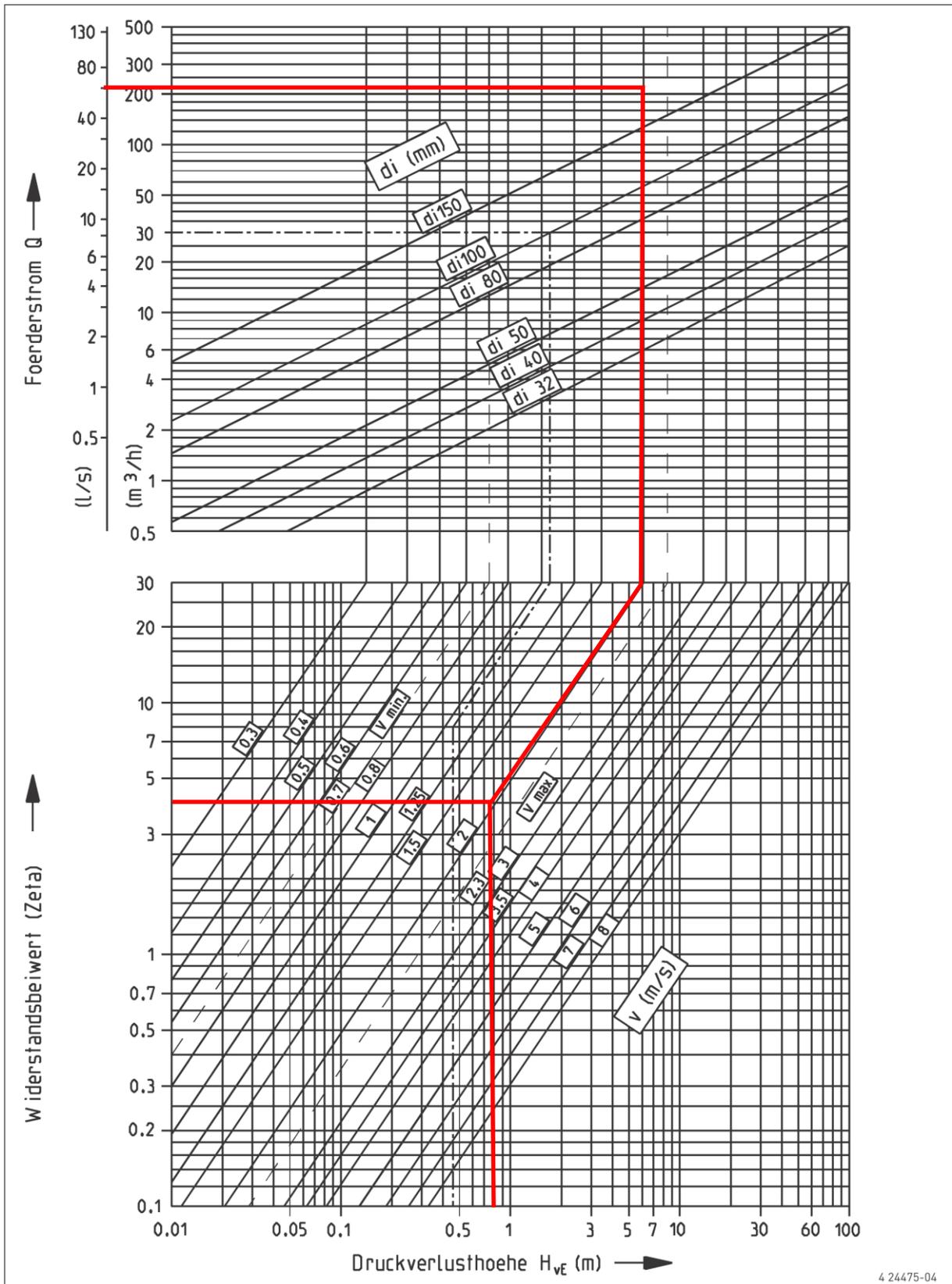
2.1. Geometrischer Höhenunterschied $H_{\text{GEO}} = 4,0\text{m}$

(Der Höhenunterschied zwischen dem Ausschaltpunkt der Pumpe und der Übergabestelle)

2.2. Strömungsverluste der Armaturen und Formstücke H_{VE} :

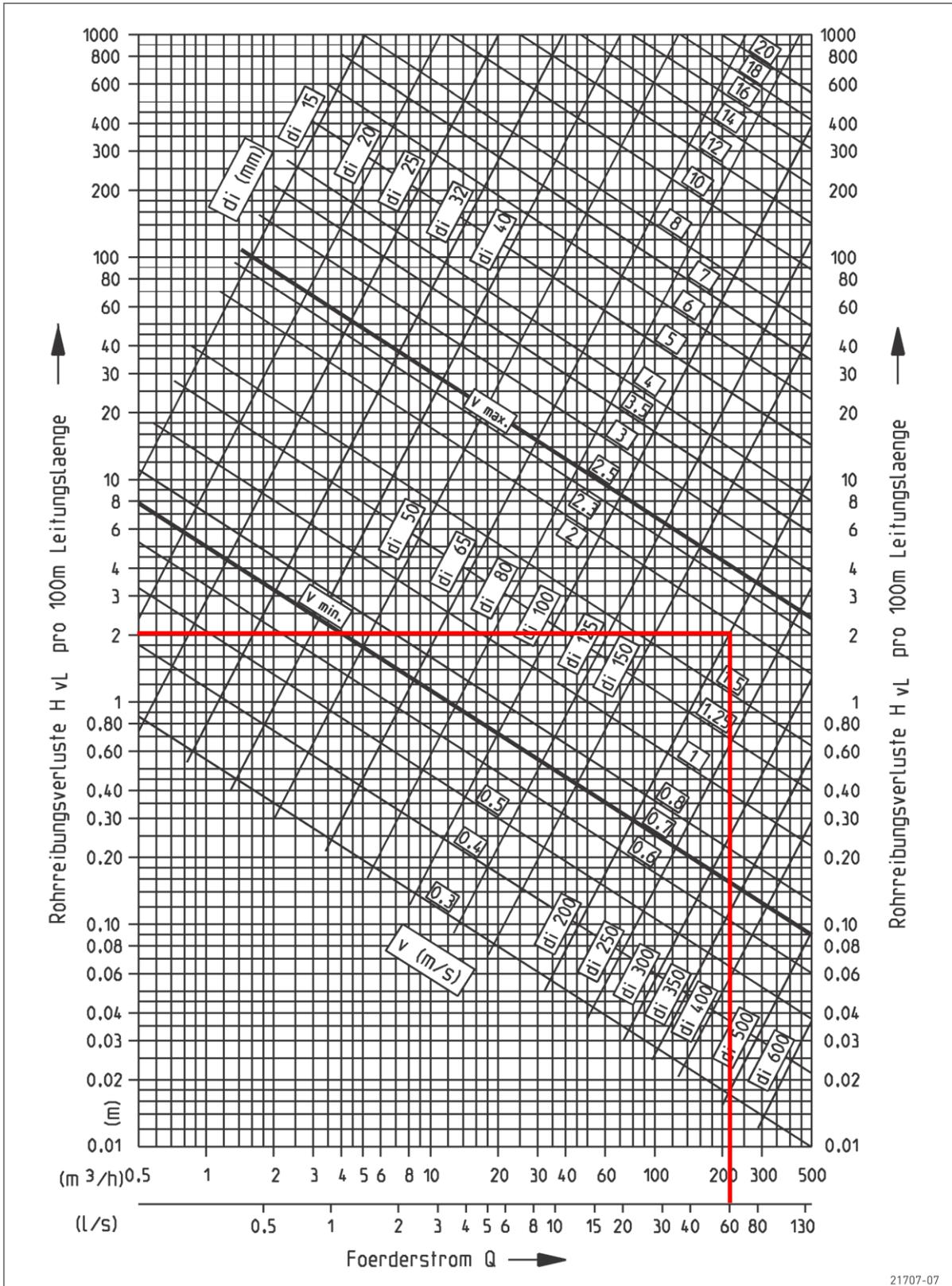
| Einbauteil | DN | Widerstands- beiwert ζ | Anzahl | $\sum \zeta$ |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------|--------------|
| GR 35/40 Fuß+Klaue | | 1,30 | | |
| GR-50 Fuß+Klaue | | 1,00 | | |
| GR-System | 65 | 0,25 | | |
| GR-System | 80-200 | 0,22 | | |
| Bogen 45° R/D = 2,5 | | 0,20 | | |
| Winkel 45° R/D = 1,0 | | 0,35 | | |
| Bogen 90° R/D = 2,5 | | 0,35 | 4 | 1,4 |
| Winkel 90° R/D = 1,0 | | 0,50 | | |
| Flachschieber | 32 | 0,50 | | |
| Flachschieber | 40 | 0,46 | | |
| Flachschieber | 50 | 0,42 | | |
| Flachschieber | 80 | 0,36 | | |
| Flachschieber | 100 | 0,34 | 1 | 0,34 |
| Flachschieber | 150 | 0,30 | | |
| T-Stück | 80 | 1,30 | | |
| T-Stück | 100 | 1,30 | 1 | 1,3 |
| T-Stück | 150 | 1,30 | | |
| T-Stück | 200 | 1,30 | | |
| | β | | | |
| Erweiterung 50/ 40 = 1,25 | 8° | 0,08 | | |
| Erweiterung 100/ 80 = 1,25 | 8° | 0,08 | | |
| Erweiterung 150/100 = 1,5 | 8° | 0,12 | | |
| Erweiterung 200/150 = 1,33 | 8° | 0,1 | | |
| Erweiterung 50/ 40 = 1,25 | 10° | 0,11 | | |
| Erweiterung 100/ 80 = 1,25 | 10° | 0,11 | | |
| Erweiterung 150/100 = 1,5 | 10° | 0,20 | | |
| Erweiterung 200/150 = 1,33 | 10° | 0,14 | | |
| Erweiterung 50/ 40 = 1,25 | 18° | 0,12 | | |
| Erweiterung 100/ 80 = 1,25 | 18° | 0,12 | | |
| Erweiterung 150/100 = 1,5 | 18° | 0,24 | | |
| Erweiterung 200/150 = 1,33 | 18° | 0,17 | | |
| Freier Auslauf | | 1,00 | 1 | 1,0 |
| Summe | | | | 4,04 |

Nomogramm zur Ermittlung von H_{VE} :



4 24475-04

2.3. Rohr-Reibungsverluste in Druckleitungen H_{VL}:



$$H_{VL} = \frac{\text{Nomogramwert } m}{100m} \cdot \text{Länge der Leitung } [m] = \frac{2m}{100m} \cdot 93m = 1,9m$$

Zusammenstellung der manometrischen Höhe:

| | |
|---|--------------|
| H _{GEO} = | 4 m |
| H _{vE} = | 0,8 m |
| H _{vL} | 1,9 m |
| Manometrische Höhe H_{MAN} = | 6,7 m |

3) Nachweis Begrenzung Fließgeschwindigkeit

$$V = Q / A_{\text{Rohr}} \text{ [m/s]}$$

$$V_{\text{min}} \text{ [m/s]} < V < V_{\text{max}} \text{ [m/s]}$$

Maßtablette üblicher Druckrohrleitungen:

| DN | GG-Rohre PN 16 DIN 28610 Klasse K10 | | | | PVC-Rohre DIN 8061/8062 PN 10 Reihe 4 | | | | PEHD-Rohre DIN 8074 PN 12,5 – PE80 – SDR 11 | | | |
|-----|--|------------------------|---------------------------|---------------------------|--|------------------------|---------------------------|---------------------------|--|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | D x s [mm] | d _i [mm] | V _{D/m} [l/m] | Q _{min} [l/s] | D x s [mm] | d _i [mm] | V _{D/m} [l/m] | Q _{min} [l/s] | D x s [mm] | d _i [mm] | V _{D/m} [l/m] | Q _{min} [l/s] |
| 25 | | | | | 32 x 1,5 | 28,4 | 0,63 | 0,44 | 32 x 2,9 | 26,2 | 0,54 | 0,38 |
| 32 | | | | | 40 x 1,9 | 36,2 | 1,03 | 0,72 | 40 x 3,7 | 32,6 | 0,83 | 0,58 |
| 40 | | | | | 50 x 2,4 | 45,2 | 1,60 | 1,12 | 50 x 4,6 | 40,8 | 1,31 | 0,92 |
| 50 | | | | | 63 x 3,0 | 57,0 | 2,55 | 1,79 | 63 x 5,8 | 51,4 | 2,07 | 1,45 |
| 65 | | | | | 75 x 3,6 | 67,8 | 3,61 | 2,53 | 75 x 6,8 | 61,4 | 2,96 | 2,07 |
| 80 | 98 x 9,0 | 80 | 5,03 | 3,52 | 90 x 4,3 | 81,4 | 5,20 | 3,64 | 90 x 8,2 | 73,6 | 4,25 | 2,98 |
| 100 | 118 x 9,0 | 100 | 7,85 | 5,50 | 110 x 5,3 | 99,4 | 7,76 | 5,43 | 110 x 10,0 | 90,0 | 6,36 | 4,45 |
| | | | | | 125 x 6,0 | 113,0 | 10,03 | 7,02 | | | | |
| | | | | | | | | | 125 x 11,4 | 102,2 | 8,20 | 5,74 |
| 125 | 144 x 9,2 | 125,6 | 12,39 | 8,67 | 140 x 6,7 | 126,6 | 12,59 | 8,81 | 140 x 12,7 | 114,6 | 10,31 | 7,22 |
| 150 | 170 x 9,5 | 151,0 | 17,91 | 12,54 | 160 x 7,7 | 144,6 | 16,42 | 11,50 | 160 x 14,6 | 130,8 | 13,44 | 9,41 |
| | | | | | | | | | 180 x 16,4 | 147,2 | 17,02 | 11,91 |
| | | | | | 180 x 8,6 | 162,8 | 20,82 | 14,57 | 200 x 18,2 | 163,6 | 21,02 | 14,71 |
| | | | | | 200 x 9,6 | 180,8 | 25,67 | 17,97 | | | | |
| 200 | 222 x 10,0 | 202,0 | 32,05 | 22,43 | 225 x 10,8 | 203,4 | 32,49 | 22,75 | 225 x 20,5 | 184,0 | 26,59 | 18,61 |
| | | | | | 250 x 11,9 | 226,2 | 40,19 | 28,13 | 250 x 22,7 | 204,6 | 32,88 | 23,02 |
| 250 | 274 x 10,5 | 253,0 | 50,27 | 35,19 | 280 x 13,4 | 253,2 | 50,35 | 35,25 | 280 x 25,4 | 229,2 | 41,26 | 28,88 |
| | | | | | 315 x 15,0 | 285,0 | 63,79 | 44,66 | 315 x 28,6 | 257,8 | 52,20 | 36,54 |
| 300 | 326 x 11,0 | 304,0 | 72,58 | 50,81 | 355 x 16,9 | 321,2 | 81,03 | 56,72 | 355 x 32,3 | 290,6 | 66,33 | 46,43 |

Volumen üblicher Druckleitungen in l/m:

| DN | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|------------------------|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| V _{D/m} [l/m] | 0,5 | 0,8 | 1,3 | 2 | 3,3 | 5 | 8 | 12,3 | 18 | 31 | 50 | 71 |

$$V_{\text{vorh.}} = \frac{Q_{l/s}}{V_{D/m}} = \frac{60}{31} = 1,94 \text{ m/s} =$$

$$0,7 \text{ m/s} \leq \mathbf{1,94 \text{ m/s}} \leq 2,3 \text{ m/s}$$

Aufgestellt, 25.11.2021

Technische Daten
Abwassertauchmotorpumpe

FA 20.54E

mit Motor
FK 202-6/12

| Pumpe | | | | |
|--|-----------------------|------------|------------------------------------|---|
| Pumpentyp | FA 20.54E | | Installationsart | Einhängevorrichtung |
| Lauf­rad Ø | max. möglicher | 309 mm | Freier Durchgang | DN200/2R |
| | Standard | 263 mm | | 125 mm |
| | ausgelegt | 263 mm | Saugstutzen | Nenn­druck­stufe |
| | min. möglicher | 240 mm | | Nenn­weite |
| Nenn­dreh­zahl | 950 | 1/min | Norm | EN1092-2-S |
| Frequenz | 50 | Hz | Druckstutzen | Nenn­druck­stufe |
| Lauf­rad­typ | Einkanal | Nenn­weite | | DN200 |
| Lauf­rad­kon­struk­tion | Geschlossen | Norm | | EN1092-2-D |
| Gewichte | | | | |
| Gewicht des Pumpenteils | max. 135 | kg | Gewicht des Aggregats | max. 241 kg |
| Gewicht des Motors | 106 | kg | | |
| Werkstoffe | | | | |
| Pumpengehäuse | EN-GJL-250 | | | |
| Spaltring | 1.4308 | | | |
| Lauf­rad | EN-GJS-500-7 | | | |
| Lauf­ring | 1.4462/1.4470 | | | |
| Motor | | | | |
| Motorbezeichnung | FK 202-6/12 | | Polzahl | 6 |
| Bemessungsleistung | 4,5 | kW | Bemessungs­dreh­zahl | 950 1/min |
| Leistungs­auf­nahme bei Bemessungsleistung | | | | 5,8 kW |
| Bemessungs­span­nung | | | | 400 ~3 V |
| Strom­auf­nahme bei Bemessungsleistung | | | | 10,8 A |
| Wirkungs­grad bei Bemessungsleistung | | | | 77 % |
| Cos Phi bei Bemessungsleistung | 0,78 | | Bemessungs­fre­quenz | 50 Hz |
| Cos Phi bei Anlauf | 0,6 | | Betriebsart nass | S1 |
| Anlaufstrom, direkt startend | 44 | A | Betriebsart trocken | S1 |
| Anlaufstrom, Stern-Dreieck | 14,7 | A | Max. Fluidtemperatur | 60 °C |
| Anlauf­dreh­moment | 72 | Nm | Max. Schal­thäufig­keit pro Stunde | 15 |
| Massen­träg­heits­moment | 0,0312 | kg m² | Schutzart | IP 68 |
| Gew. Explosions­schutz | | | Ex-Nummer | ATEX=- / FM=- / CSA=- |
| Ex-Kennzeichnung | ATEX=- / FM=- / CSA=- | | | |
| Motor­an­schluss­lei­tung | | | 7x1,5 NSSHÖU | |
| Betriebspunkt­daten | | | | |
| Volumenstrom | 216 | m³/h | Medium | Wasser |
| Förderhöhe | 6,7 | m | NPSH - Wert der Pumpe | 2,9 m |
| Wellenleistung P ₂ | 4,3 | kW | Drehzahl | 952 1/min |
| Pumpen­wirkungs­grad | 68,3 | % | Gesamtwirkungs­grad | = $\frac{P_2 \cdot \text{Pumpenwirkungsgrad}}{P_1}$ |
| Leistungs­auf­nahme P ₁ | 5,5 | kW | | |
| Art.-Nr. | | | | |

Technische Daten
Abwassertauchmotorpumpe

FA 20.54E

mit Motor
FK 202-6/12

Ausschreibungstext

Abwasser - Tauchmotorpumpe als überflutbares, einstufiges Blockaggregat in stationärer, vertikaler Aufstellung, zur Förderung von ungereinigtem, die Pumpen weder chemisch noch mechanisch angreifendem Abwasser. Pumpe mit radial angeordnetem Druckstutzen und axialem Pumpenzulauf. Servicefreundlicher Aggregatsaufbau durch geteilte Motor und Pumpengehäuseeinheit. Die Förderwerte sind nach ISO 9906 Annex A zu gewährleisten.

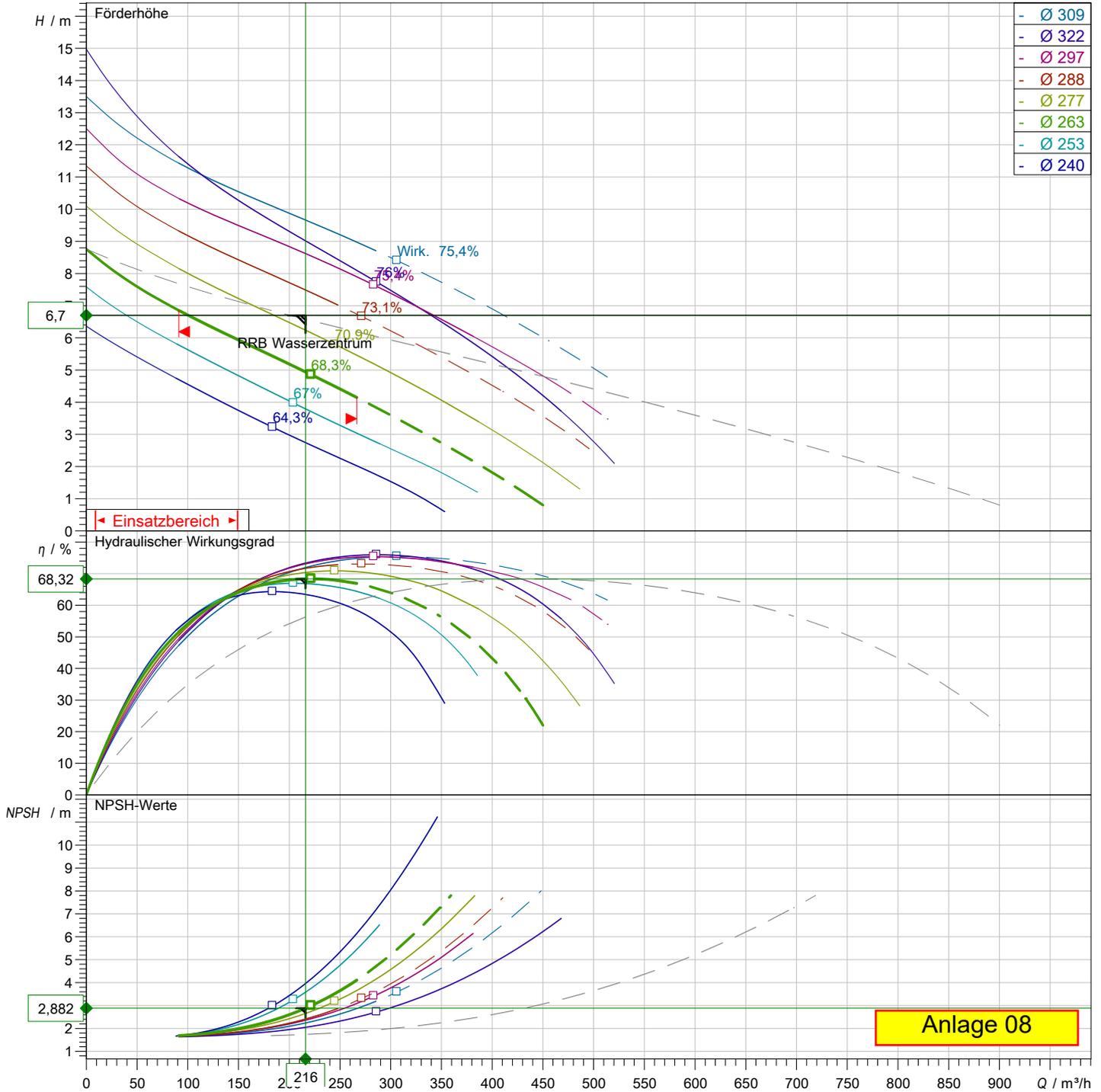
Tauchmotor in druckfester Ausführung, mit interner abgedichteter Aktivumlaufkühlung und Wärmetauscher, EMU-Doppeldichtungskassette, sowie separater Dichtungskammer. Der Motorraum und die Dichtungskammer sind mit medizinischem Weißöl gefüllt. Motorabdichtung an der Welle durch eine doppelte, drehrichtungsunabhängige, verschleißfeste Gleitringdichtung aus Vollmaterial Siliziumkarbid als geschlossene Einheit, in rostfreier EMU-Doppeldichtungskassette mit dazwischenliegender Sperrkammer. Beide Dichtungen werden mit medizinischem Weißöl gekühlt und geschmiert. Der Motorraum ist mit einem Klemmenbrett ausgerüstet. Der Motor ist mit zwei wartungsfreien Kugellagern ausgestattet. Das obere Lager ist mit Hochleistungsfett gefüllt, das untere Lager wird mit dem Öl geschmiert. Nachrüstmöglichkeit einer Dichtraumkontrolle mittels Stabelektrode zum Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit. Alle Gehäuseteile sind aus Grauguss. Welle und die Verbindungselemente sind aus rostfreiem Stahl. Der Motor ist für Dauerbetrieb (S1) unter Volllast im ein- und komplett ausgetauchtem Zustand geeignet.

Kennlinien Abwassertauchmotorpumpe

FA 20.54E

mit Motor
FK 202-6/12

Leistungsdaten bezogen auf: Wasser (100%); 10 °C; 999,6 kg/m³; 1,304521809 mm²/s
Toleranz nach ISO 9906 / Annex A.2

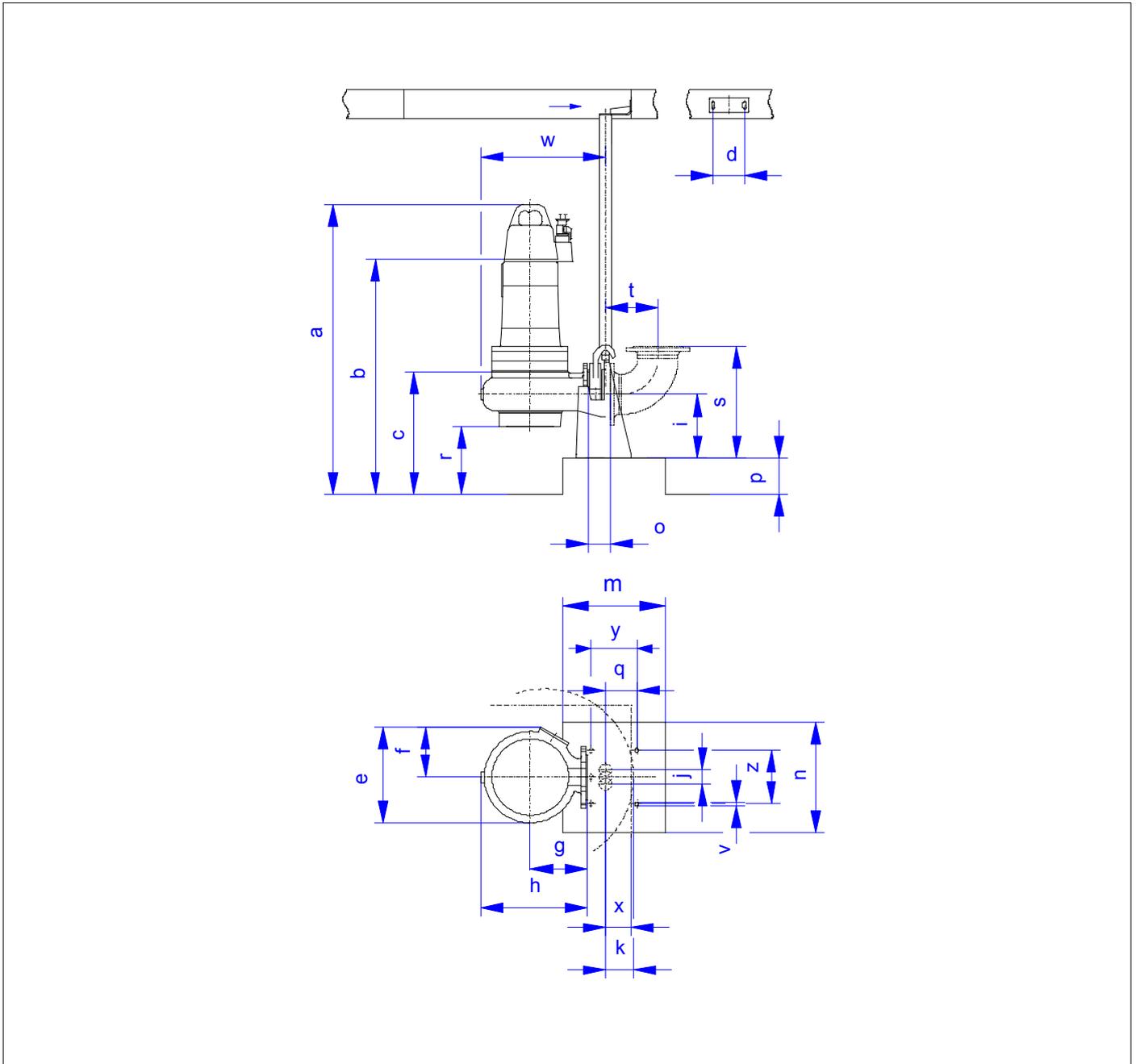


| Pumpe | | Betriebspunktdaten | | |
|-----------------------|------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| Laufgrad Ø | ausgelegt 263 mm | Volumenstrom | 216 | m ³ /h |
| Nennndrehzahl | 950 1/min | Förderhöhe | 6,7 | m |
| Frequenz | 50 Hz | Wellenleistung | P ₂ 4,3 | kW |
| Laufgradtyp | Einkanal | Pumpenwirkungsgrad | 68,3 | % |
| Motor | | Leistungsaufnahme | P ₁ 5,5 | kW |
| Bemessungsleistung | 4,5 kW | NPSH - Wert der Pumpe | 2,9 | m |
| Gew. Explosionsschutz | Ex II G | Drehzahl | 952 | 1/min |

Technische Daten
 Abwassertauchmotorpumpe

FA 20.54E

mit Motor
 FK 202-6/12



| Abmessungen in mm | | | | Anschlüsse |
|-------------------|------|---|-----|---------------------------------|
| a | 1203 | s | 560 | Saugstutzen DN200 PN10 |
| b | 477 | t | 285 | |
| c | 477 | v | 25 | |
| d | 270 | w | 785 | Druckstutzen DN200 PN10 |
| i | 300 | x | 105 | |
| j | 120 | y | 250 | |
| m | 550 | z | 290 | Einhängevorrichtung DN200/2R |
| o | 117 | e | 605 | |
| p | 80 | f | 358 | |
| q | 115 | g | 400 | |
| r | 208 | h | 693 | |



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 34, Zeile 21
 Ortsname : Schenefeld (SH)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

| Dauerstufe | Niederschlagsspenden rN [l/(s-ha)] je Wiederkehrintervall T [a] | | | | | | | | |
|------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 a | 2 a | 3 a | 5 a | 10 a | 20 a | 30 a | 50 a | 100 a |
| 5 min | 166,7 | 216,7 | 246,7 | 283,3 | 333,3 | 386,7 | 416,7 | 453,3 | 503,3 |
| 10 min | 131,7 | 165,0 | 186,7 | 211,7 | 246,7 | 281,7 | 301,7 | 328,3 | 363,3 |
| 15 min | 107,8 | 135,6 | 152,2 | 173,3 | 201,1 | 228,9 | 245,6 | 266,7 | 294,4 |
| 20 min | 91,7 | 115,8 | 130,0 | 147,5 | 171,7 | 195,8 | 210,0 | 227,5 | 251,7 |
| 30 min | 70,6 | 90,0 | 101,1 | 115,6 | 135,0 | 153,9 | 165,6 | 180,0 | 198,9 |
| 45 min | 52,2 | 67,8 | 77,0 | 88,5 | 104,1 | 119,6 | 128,9 | 140,4 | 155,9 |
| 60 min | 41,7 | 55,0 | 62,8 | 72,5 | 86,1 | 99,4 | 107,2 | 116,9 | 130,3 |
| 90 min | 30,9 | 40,2 | 45,7 | 52,6 | 62,0 | 71,5 | 77,0 | 83,9 | 93,3 |
| 2 h | 25,0 | 32,2 | 36,5 | 41,9 | 49,3 | 56,7 | 60,8 | 66,3 | 73,6 |
| 3 h | 18,4 | 23,6 | 26,7 | 30,5 | 35,6 | 40,7 | 43,8 | 47,6 | 52,8 |
| 4 h | 14,9 | 19,0 | 21,3 | 24,2 | 28,3 | 32,3 | 34,7 | 37,6 | 41,7 |
| 6 h | 11,1 | 13,9 | 15,6 | 17,6 | 20,5 | 23,3 | 25,0 | 27,0 | 29,9 |
| 9 h | 8,2 | 10,2 | 11,4 | 12,8 | 14,8 | 16,8 | 18,0 | 19,4 | 21,5 |
| 12 h | 6,6 | 8,2 | 9,1 | 10,2 | 11,8 | 13,3 | 14,3 | 15,4 | 17,0 |
| 18 h | 4,9 | 6,0 | 6,6 | 7,4 | 8,5 | 9,6 | 10,3 | 11,1 | 12,2 |
| 24 h | 4,0 | 4,8 | 5,3 | 5,9 | 6,8 | 7,7 | 8,2 | 8,8 | 9,6 |
| 48 h | 2,4 | 3,0 | 3,3 | 3,6 | 4,2 | 4,7 | 5,0 | 5,4 | 5,9 |
| 72 h | 1,8 | 2,2 | 2,4 | 2,7 | 3,1 | 3,5 | 3,7 | 4,0 | 4,4 |

Legende

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

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe | | | |
|---------------------|--------------|--|-------------|-------------|-------------|
| | | 15 min | 60 min | 24 h | 72 h |
| 1 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 9,70 | 15,00 | 34,20 | 47,70 |
| 100 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 26,50 | 46,90 | 83,30 | 113,40 |

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

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

Rasterfeld : Spalte 34, Zeile 21
 Ortsname :
 Bemerkung : Niederschlagsspenden nach DIN 1986-100:2016-12
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5} = 300,0 \text{ l / (s · ha)}$
 Jahrhundertregen $r_{5,100} = 530,0 \text{ l / (s · ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2} = 230,0 \text{ l / (s · ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{5,30} = 436,7 \text{ l / (s · ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2} = 173,3 \text{ l / (s · ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{10,30} = 318,3 \text{ l / (s · ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2} = 141,1 \text{ l / (s · ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{15,30} = 258,9 \text{ l / (s · ha)}$

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Dauerstufe | |
|---------------------|--------------|------------|--------|
| | | 15 min | 60 min |
| 1 a | Faktor [-] | 1,00 | 1,00 |
| | hN [mm] | 10,00 | 15,00 |
| 100 a | Faktor [-] | 1,00 | 1,00 |
| | hN [mm] | 28,00 | 50,00 |

Projekt: 20220 ZRE HH- Stellingen
Bauherr: ZRE GmbH, Bulderdeich 19, 20537 Hamburg
Auftragnehmer: MCE-CONSULT AG - Management-Consulting-Engineering Niederlassung Bremen, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
Datum: 26.11.2021

RW-Kanal - Listenrechnung

Berechnung der Auslastung Regenwassergrundleitungen (Kreisprofil) ausserhalb von Gebäuden

| Anfangsschacht | | | Rohr | | | Zielschacht | | | | Haktung | | Zufluss Freiflächen | | | | Zufluss Dachflächen | | | | Zulauf gesamt | | | Vollfüllung | | Teilfüllung | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|-------------|-------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|--------|----------|---------------------|-----------------------|---------|----------|--------------------|----------|----------|--------------|--------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|------------|-------|-----------------|--------------|--------------------------|----------------|-------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 9 | 23 | 24 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 12 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | | | | | | | |
| Startschacht Nr. | Deckelhöhe Startschacht | Sohlhöhe Startschacht | Schichttiefe Startschacht | Haltingelänge einseitig | Querschnitt | Gefälle | Zielschacht Nr. | Deckelhöhe Zielschacht | Schichttiefe Zielschacht | Schichttiefe Zielschacht | Haltingelänge gesamt | Check | Zufluss Einzugsgebiet | AU | r5.2 | Zulauf Freiflächen | Zufluss Einzugsgebiet | AU | r5.5 | Zulauf Dachflächen | Zulauf 2 | Zulauf 3 | Gesamtzulauf | Summierung Abfluss | Mandartigkeit k | Leistung Q voll (100%) | Abfluss V voll (100%) | Auslastung | Q/0v | V/Vv (Näherung) | V (Näherung) | Bem. Füllgeschwindigkeit | H/H (Näherung) | Bem. Füllungsgrad | Überdeckung | | | | | | | | |
| [N] | [m(NN)] | [m(NN)] | [m] | [m] | [mm] | [1-m] | [N] | [m(NN)] | [m(NN)] | [m] | [m] | [Text] | [Text] | [m²] | [l/s ha] | [l/s] | [Text] | [m²] | [l/s ha] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [mm] | [l/s] | [m³/s] | [%] | [l] | [l] | [m³/s] | [Text] | [l] | [Text] | [m] | | | | | | | | |
| Strang 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 107 | 26.80 | 24.55 | 2.25 | 35.0 | 200 | 50 | RW 108 | 26.30 | 23.85 | 2.45 | 35 | | A10 | 670 | 230 | 15.4 | | | | 300 | 0.0 | | | | | 15.4 | 1.50 | 47.2 | 1.50 | 38% | 0.3264 | 0.8922 | 1.34 | | 0.39 | 2.71 | | | | | | | |
| RW 108 | 26.30 | 23.85 | 2.45 | 14.0 | 200 | 80 | RW 18 | 25.99 | 23.68 | 2.32 | 49 | | A11 | 300 | 230 | 6.9 | | | | 300 | 0.0 | | | | | | | 6.9 | 22.3 | 1.50 | 30.1 | 0.96 | 74% | 0.7401 | 1.0657 | 1.04 | | 0.65 | 2.26 | | | | |
| RW 18 | 25.99 | 23.68 | 2.32 | 23.0 | 200 | 122 | RW 19 | 25.54 | 23.49 | 2.05 | 72 | | A12 | 500 | 230 | 11.5 | HWN | 310 | | | 300 | 0.0 | | | | | 20.8 | 43.1 | 1.50 | 161.4 | 2.28 | 27% | 0.2672 | 0.8478 | 1.94 | | 0.35 | 3.02 | | | | | |
| RW 19 | 25.54 | 23.49 | 2.05 | 49.0 | 300 | 37 | RW 30 | 24.07 | 22.16 | 1.91 | 121 | | | | | | | | | | 300 | 0.0 | | | | | 0.0 | 43.1 | 1.50 | 148.3 | 1.18 | 29% | 0.2908 | 0.8657 | 1.02 | | 0.37 | 1.45 | | | | | |
| RW 30 | 24.07 | 22.16 | 1.91 | 5.0 | 400 | 200 | RW 1.10 | 24.10 | 22.14 | 1.96 | 126 | | | | | | | | | | 300 | 0.0 | | | | | 22.5 | 65.7 | 1.50 | 120.9 | 0.96 | 54% | 0.5431 | 1.0254 | 0.99 | | 0.52 | 1.57 | | | | | |
| RW 1.10 | 24.10 | 22.14 | 1.96 | 25.0 | 400 | 300 | RW 1.09 | 24.00 | 22.05 | 1.95 | 151 | | A13 | 980 | 230 | 22.5 | | | | 300 | 0.0 | | | | | | | 0.0 | 65.7 | 1.50 | 104.6 | 0.83 | 63% | 0.6277 | 1.0552 | 0.88 | | 0.58 | 1.56 | | | | |
| RW 1.09 | 24.00 | 22.05 | 1.95 | 38.0 | 400 | 400 | RW 1.08 | 24.00 | 21.96 | 2.04 | 189 | | | | | | | | | | 300 | 0.0 | | | | | | | 42.8 | 108.4 | 1.50 | 283.5 | 2.26 | 38% | 0.3824 | 0.9324 | 2.10 | | 0.42 | 3.52 | | | |
| RW 1.08 | 24.00 | 22.05 | 1.95 | 10.0 | 500 | 200 | RW 1.07 | 23.00 | 20.00 | 3.00 | 214 | | A14 | 650 | 230 | 15.0 | | | | 300 | 0.0 | 27.8 | | | | | | 0.0 | 108.4 | 1.50 | 267.6 | 1.36 | 41% | 0.4052 | 0.9481 | 1.29 | | 0.44 | 2.45 | | | | |
| RW 1.07 | 23.00 | 20.00 | 3.00 | 10.0 | 500 | 200 | RW 1.06 | 21.60 | 19.95 | 1.65 | 224 | | | | | | | | | | 300 | 0.0 | | | | | | | 48.0 | 156.4 | 1.50 | 273.2 | 0.97 | 57% | 0.5725 | 1.0371 | 1.00 | | 0.54 | 0.99 | | | |
| RW 1.06 | 21.60 | 19.95 | 1.65 | 32.0 | 600 | 500 | RW 1.05 | 21.70 | 19.89 | 1.81 | 256 | | | | | | | | | | 300 | 0.0 | 27.2 | 20.8 | | | | | 300 | 0.0 | 27.2 | 20.8 | | | | | | 0.60 | 0.87 | | | | |
| RW 1.05 | 21.70 | 19.89 | 1.81 | 28.0 | 800 | 500 | RW 1.04 | 21.70 | 19.83 | 1.87 | 284 | | A20 | 400 | 230 | 9.2 | D03+D04 | 470 | 300 | 14.1 | 131.0 | 22.6 | | | | | | 333.4 | 1.50 | 583.7 | 1.16 | 57% | 0.5712 | 1.0366 | 1.20 | | 0.54 | 0.91 | | | | | |
| RW 1.04 | 21.70 | 19.83 | 1.87 | 52.0 | 800 | 500 | RW 1.03 | 21.70 | 19.73 | 1.97 | 336 | | | | | | D05 | 2180 | 300 | 65.4 | 39.5 | | | | | | | 104.9 | 438.3 | 1.50 | 583.7 | 1.16 | 75% | 0.7510 | 1.0889 | 1.26 | | 0.65 | 1.01 | | | | |
| RW 1.03 | 21.70 | 19.73 | 1.97 | 27.0 | 900 | 500 | RW 1.02 | 21.70 | 19.68 | 2.02 | 363 | | | 50%A02 | 290 | 230 | 6.7 | D02+D01 | 2370 | 300 | 71.1 | 154.2 | | | | | | | 670.3 | 1.50 | 796.0 | 1.25 | 84% | 0.8421 | 1.1176 | 1.40 | | 0.71 | 0.94 | | | | |
| RW 1.02 | 21.70 | 19.68 | 2.02 | 18.0 | 900 | 500 | RW 1.01 | 21.70 | 19.64 | 2.06 | 381 | | | 50%A02 | 290 | 230 | 6.7 | | | | 300 | 0.0 | 8.3 | | | | | | 15.0 | 685.2 | 1.50 | 796.0 | 1.25 | 86% | 0.8609 | 1.1231 | 1.41 | | 0.72 | 0.88 | | | |
| RW 1.01 | 21.70 | 19.64 | 2.06 | 5.0 | 1000 | 500 | RRB | 21.70 | 19.63 | 2.07 | 386 | | | | | | | | | | 300 | 0.0 | 13.3 | | | | | | 696.6 | 1.50 | 1050.4 | 1.34 | 67% | 0.6651 | 1.0655 | 1.43 | | 0.60 | 0.87 | | | | |
| Strang 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 10.07 | 25.80 | 24.00 | 1.80 | 37.0 | 250 | 100 | RW10.06 | 25.70 | 23.63 | 2.07 | 37 | | A09a | 240 | 230 | 5.5 | D13 | 910 | 300 | 27.3 | | | | | | | | 32.8 | 32.8 | 1.50 | 60.3 | 1.23 | 54% | 0.5439 | 1.0257 | 1.26 | | 0.53 | 1.87 | | | | |
| RW10.06 | 25.70 | 23.63 | 2.07 | 40.0 | 300 | 100 | RW10.05 | 24.60 | 23.23 | 1.37 | 77 | | A09b | 160 | 230 | 3.7 | D14 | 900 | 300 | 27.0 | | | | | | | | | | 30.7 | 63.5 | 1.50 | 98.0 | 1.39 | 65% | 0.6483 | 1.0610 | 1.47 | | 0.59 | 2.11 | | |
| RW10.05 | 24.60 | 23.23 | 1.37 | 18.0 | 300 | 100 | RW 10.04 | 24.40 | 21.55 | 2.85 | 95 | | A08 | 50 | 230 | 1.2 | | | | | 300 | 0.0 | | | | | | | 1.2 | 64.7 | 1.50 | 98.0 | 1.39 | 66% | 0.6600 | 1.0641 | 1.47 | | 0.60 | 2.69 | | | |
| RW 10.04 | 24.40 | 21.55 | 2.85 | 18.0 | 300 | 100 | RW10.03 | 23.00 | 20.37 | 2.63 | 113 | | Bösch. 1 | 20 | 230 | 0.5 | | | | | 300 | 0.0 | | | | | | | 0.5 | 65.1 | 1.50 | 98.0 | 1.39 | 66% | 0.6647 | 1.0654 | 1.48 | | 0.60 | 3.67 | | | |
| RW10.03 | 23.00 | 20.37 | 2.63 | 18.0 | 400 | 100 | RW 10.02 | 21.70 | 20.19 | 1.51 | 131 | | A07 | 340 | 230 | 7.8 | D12 | 700 | 300 | 21.0 | | | | | | | | | | 28.8 | 93.9 | 1.50 | 210.0 | 1.67 | 45% | 0.4473 | 0.9753 | 1.63 | | 0.46 | 2.33 | | |
| RW 10.02 | 21.70 | 20.19 | 1.51 | 56.0 | 500 | 300 | RW 10.01 | 21.50 | 20.00 | 1.50 | 187 | | | | | | | | | | 300 | 0.0 | | | | | | | 47.4 | 141.3 | 1.50 | 218.2 | 1.11 | 65% | 0.6476 | 1.0608 | 1.18 | | 0.59 | 1.10 | | | |
| RW 10.01 | 21.50 | 20.00 | 1.50 | 26.0 | 500 | 300 | RW 1.03 | 21.70 | 19.92 | 1.78 | 213 | | A06+A05 | 560 | 230 | 12.9 | | | | | 300 | 0.0 | | | | | | | 12.9 | 154.2 | 1.50 | 218.2 | 1.11 | 74% | 0.7067 | 1.0765 | 1.20 | | 0.63 | 0.98 | | | |
| Strang 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 9.02 | 24.00 | 22.50 | 1.50 | 39.0 | 250 | 250 | RW 1.09 | 24.00 | 22.34 | 1.66 | 39 | | Bösch. 5 | 270 | 230 | 6.2 | D KH1+2 | 720 | 300 | 21.6 | | | | | | | | 27.8 | 27.8 | 1.50 | 36.0 | 0.78 | 73% | 0.7310 | 1.0831 | 0.84 | | 0.64 | 1.36 | | | | |
| Strang 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 8.01 | 21.60 | 20.10 | 1.50 | 37.0 | 250 | 250 | RW 1.06 | 21.60 | 19.95 | 1.65 | 37 | | A27+A24 | 610 | 230 | 14.0 | 50% von LUKO1 | 225 | 300 | 6.8 | | | | | | | | | | 20.8 | 20.8 | 1.50 | 38.0 | 0.78 | 55% | 0.5462 | 1.0267 | 0.80 | | 0.53 | 1.35 | | |
| Strang 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 7.02 | 21.80 | 20.11 | 1.69 | 15.0 | 300 | 300 | RW 7.01 | 21.60 | 20.06 | 1.54 | 15 | | A15a | 500 | 230 | 11.5 | | | | | 300 | 0.0 | | | | | | | | | 11.5 | 11.5 | 1.50 | 56.4 | 0.80 | 20% | 0.2041 | 0.7957 | 0.63 | prüfer | 0.31 | 1.38 | |
| RW 7.01 | 21.60 | 20.06 | 1.54 | 31.0 | 300 | 300 | RW 1.06 | 21.60 | 19.96 | 1.64 | 46 | | 50%A22+A23 | 390 | 230 | 9.0 | 50% von LUKO1 | 225 | 300 | 6.8 | | | | | | | | | | 15.7 | 27.2 | 1.50 | 56.4 | 0.80 | 48% | 0.4830 | 0.9961 | 0.79 | | 0.49 | 1.28 | | |
| Strang 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 6.05 | 21.50 | 20.23 | 1.27 | 18.0 | 300 | 300 | RW 6.04 | 21.60 | 20.17 | 1.43 | 18 | | A30 | 140 | 230 | 3.2 | D11 | 1100 | 300 | 33.0 | | | | | | | | | | 36.2 | 36.2 | 1.50 | 56.4 | 0.80 | 64% | 0.6427 | 1.0594 | 0.84 | | 0.59 | 0.97 | | |
| RW 6.04 | 21.60 | 20.17 | 1.43 | 15.0 | 300 | 200 | RW 6.03 | 21.50 | 20.10 | 1.41 | 33 | | A31+A29 | 300 | 230 | 6.9 | | | | | 300 | 0.0 | 8.1 | | | | | | | | 15.0 | 51.2 | 1.50 | 99.1 | 0.98 | 74% | 0.7403 | 1.0858 | 1.06 | | 0.65 | 1.15 | |
| RW 6.03 | 21.50 | 20.10 | 1.41 | 46.0 | 400 | 300 | RW 6.02 | 21.60 | 19.94 | 1.66 | 79 | | A28 | 590 | 230 | 13.6 | LUKO 3+D08+D09 | 980 | 300 | 29.4 | | | | | | | | | | 43.0 | 94.1 | 1.50 | 120.9 | 0.96 | 78% | 0.7787 | 1.0973 | 1.06 | | 0.67 | 1.08 | | |
| RW 6.02 | 21.60 | 19.94 | 1.66 | 10.0 | 500 | 500 | RW 6.01 | 21.70 | 19.92 | 1.78 | 89 | | A26 | 390 | 230 | 9.0 | D07 | 360 | 300 | 10.8 | | | | | | | | | | | 19.8 | 113.9 | 1.50 | 168.7 | 0.86 | 68% | 0.6751 | 1.0682 | 0.92 | | 0.61 | 1.08 | |
| RW 6.01 | 21.70 | 19.92 | 1.78 | 18.0 | 500 | 500 | RW 1.05 | 21.70 | 19.89 | 1.81 | 107 | | A25 | 450 | 230 | 10.4 | 50% von LUKO 2 | 225 | 300 | 6.8 | | | | | | | | | | | 17.1 | 131.0 | 1.50 | 168.7 | 0.86 | 76% | 0.7764 | 1.0966 | 0.94 | | 0.67 | 1.21 | |
| Strang 6a | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW6a.06 | 21.60 | 20.26 | 1.34 | 25.0 | 200 | 150 | RW 6.03 | 21.50 | 20.09 | 1.41 | 25 | | A32 | 350 | 230 | 8.1 | | | | | 300 | 0.0 | | | | | | | 8.1 | 8.1 | 1.50 | 27.2 | 0.86 | 30% | 0.2964 | 0.8699 | 0.75 | | 0.37 | 1.27 | | | |
| Strang 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 5.01 | 21.70 | 20.30 | 1.40 | 32.0 | 250 | 200 | RW 1.05 | 21.70 | 19.89 | 1.81 | 32 | | A19+A21+50%A22 | 430 | 230 | 9.9 | 50% LUKO2+Ballenlager | 425 | 300 | 12.8 | | | | | | | | | | | | 22.6 | 22.6 | 1.50 | 42.6 | 0.87 | 53% | 0.5318 | 1.0205 | 0.89 | | 0.52 | 1.51 |
| Strang 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 4.02 | 21.60 | 20.30 | 1.30 | 60.0 | 200 | 200 | RW 4.01 | 21.60 | 20.00 | 1.60 | 60 | | A15b+A16+A18 | 780 | 230 | 17.9 | | | | | 300 | 0.0 | | | | | | | | | 17.9 | 17.9 | 1.50 | 23.5 | 0.75 | 76% | 0.7629 | 1.0924 | 0.82 | | 0.66 | 1.36 | |
| RW 4.01 | 21.60 | 20.00 | 1.60 | 50.0 | 400 | 400 | RW 1.04 | 21.70 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Projekt: 20220 ZRE HH- Stellingen
 Bauherr: ZRE GmbH, Bulderleich 19, 20537 Hamburg
 Auftraggeber: MCE-CONSULT AG - Engineering Consulting-Engineering Niederlassung Bremen, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
 Datum: 26.11.2021

RW-Kanal - Listenrechnung - Regenerereignis r15,30 = 258,9 l/s-ha

Berechnung der Auslastung Regenwassergrundleitungen (Kreisprofil) ausserhalb von Gebäuden

Regenspenden nach DIN1986-100:2016 - Regenerereignis r15,30

Listenrechnung RW

| Anfangserschicht | | | | Rohr | | Zielschicht | | | Haktung | | Zuluß Freiflächen | | Zuluß Dachflächen | | | Zuluß gesamt | | | Vollfüllung | | | | Teilfüllung | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------|-------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------|---------------------|------|----------|-----------------------|-----|---------------------|-------------|-----------------------|---------|---------|--------------|----------------------|----------------|---------------------------|-------------------------|------------|------|--------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------|--|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 9 | 23 | 24 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 12 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | | |
| Startschicht Nr. | Dicke/höhe Startschicht | Sohle/höhe Startschicht | Schichttiefe Startschicht | Halteungelänge einzel | Querschnitt | Gefälle | Zielschicht Nr. | Dicke/höhe Zielschicht | Schichttiefe Zielschicht | Schichttiefe Zielschicht | Halteungelänge gesamt | Check | Zuluß/ Einzugsebene | AU | r15,30 | Zuluß/ Freiflächen | | AU | r15,30 | Zuluß/ Dachflächen | Zuluß 2 | Zuluß 3 | Gesamtzufluß | Summierung Abfluß | Manrauteität k | Leistung Q voll (100%) | Abfluß V voll (100%) | Auslastung | G/Ov | V/Vv (Näherung) | V (Näherung) | Bem.-Fließge- schwindigkeit | H/H (Näherung) | Bem.-Teil- füllungsgrad | Überdeckung | | | |
| [N] | [m(N)] | [m(N)] | [m] | [m] | [mm] | [1-m] | [N] | [m(N)] | [m(N)] | [m] | [m] | [Text] | [Text] | [m²] | [l/s-ha] | [l/s] | | [m²] | [l/s-ha] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [mm] | [l/s] | [m³/s] | [%] | [l] | [l] | [m/s] | [l] | [Text] | [m] | | | | |
| Strang 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 107 | 26.80 | 24.55 | 2.25 | 35.0 | 200 | 50 | RW 108 | 26.30 | 23.85 | 2.45 | 35 | | A10 | 670 | 260 | 17.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.71 |
| RW 108 | 26.30 | 23.85 | 2.45 | 14.0 | 200 | 80 | RW 18 | 25.99 | 23.68 | 2.32 | 49 | | | | | 260 | 0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.36 |
| RW 18 | 25.99 | 23.68 | 2.32 | 23.0 | 200 | 122 | RW 19 | 25.54 | 23.49 | 2.05 | 72 | | A11 | 300 | 260 | 7.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.02 |
| RW 19 | 25.54 | 23.49 | 2.05 | 49.0 | 300 | 37 | RW 30 | 24.07 | 22.16 | 1.91 | 121 | | A12 | 500 | 260 | 13.0 | | HWN | 310 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.45 | |
| RW 30 | 24.07 | 22.16 | 1.91 | 5.0 | 400 | 200 | RW 1.10 | 24.10 | 22.14 | 1.96 | 126 | | | | | 260 | 0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.57 | |
| RW 1.10 | 24.10 | 22.14 | 1.96 | 25.0 | 400 | 300 | RW 1.09 | 24.00 | 22.05 | 1.95 | 151 | | A13 | 980 | 260 | 25.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.56 | |
| RW 1.09 | 24.00 | 22.05 | 1.95 | 38.0 | 400 | 400 | RW 1.08 | 24.00 | 21.96 | 2.04 | 189 | | | | | 260 | 0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.52 | |
| RW 1.08 | 24.00 | 21.96 | 2.04 | 25.0 | 400 | 55 | RW 1.07 | 23.00 | 20.00 | 3.00 | 214 | | A14 | 650 | 260 | 16.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.45 | |
| RW 1.07 | 23.00 | 20.00 | 3.00 | 10.0 | 500 | 200 | RW 1.06 | 21.60 | 19.95 | 1.65 | 242 | | | | | 260 | 0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.99 | |
| RW 1.06 | 21.60 | 19.95 | 1.65 | 32.0 | 600 | 500 | RW 1.05 | 21.70 | 19.89 | 1.81 | 256 | | | | | 260 | 0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.91 | |
| RW 1.05 | 21.70 | 19.89 | 1.81 | 28.0 | 800 | 500 | RW 1.04 | 21.70 | 19.83 | 1.87 | 284 | | A20 | 400 | 260 | 10.4 | | D03+D04 | 470 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.01 | |
| RW 1.04 | 21.70 | 19.83 | 1.87 | 52.0 | 800 | 500 | RW 1.03 | 21.70 | 19.73 | 1.97 | 336 | | | | | 260 | 0.0 | | D05 | 2180 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.94 | |
| RW 1.03 | 21.70 | 19.73 | 1.97 | 27.0 | 900 | 500 | RW 1.02 | 21.70 | 19.68 | 2.02 | 363 | | 50%A02 | 290 | 260 | 7.5 | | D02+D01 | 2370 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.88 | |
| RW 1.02 | 21.70 | 19.68 | 2.02 | 18.0 | 900 | 500 | RW 1.01 | 21.70 | 19.64 | 2.06 | 381 | | 50%A02 | 290 | 260 | 7.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.97 | |
| RW 1.01 | 21.70 | 19.64 | 2.06 | 5.0 | 1000 | 500 | RRB | | 19.63 | 2.07 | 386 | | | | | 260 | 0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.87 | |
| Strang 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 10.07 | 25.80 | 24.00 | 1.80 | 37.0 | 250 | 100 | RW10.06 | 25.70 | 23.63 | 2.07 | 37 | | A09a | 240 | 260 | 6.2 | | D13 | 910 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.87 | |
| RW10.06 | 25.70 | 23.63 | 2.07 | 40.0 | 300 | 100 | RW10.05 | 24.60 | 23.23 | 1.37 | 77 | | A09b | 160 | 260 | 4.2 | | D14 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.11 |
| RW10.05 | 24.60 | 23.23 | 1.37 | 18.0 | 300 | 100 | RW 10.04 | 24.40 | 21.55 | 2.85 | 95 | | A08 | 50 | 260 | 1.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.69 | |
| RW 10.04 | 24.40 | 21.55 | 2.85 | 18.0 | 300 | 100 | RW10.03 | 23.00 | 20.37 | 2.63 | 113 | | Bösch. 1 | 20 | 260 | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.67 | |
| RW10.03 | 23.00 | 20.37 | 2.63 | 18.0 | 400 | 100 | RW 10.02 | 21.70 | 20.19 | 1.51 | 131 | | A07 | 340 | 260 | 8.8 | | D12 | 700 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.33 | |
| RW 10.02 | 21.70 | 20.19 | 1.51 | 56.0 | 500 | 300 | RW 10.01 | 21.50 | 20.00 | 1.50 | 187 | | | | | 260 | 0.0 | | D10+D06 | 1580 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.10 | |
| RW 10.01 | 21.50 | 20.00 | 1.50 | 26.0 | 500 | 300 | RW 1.03 | 21.70 | 19.92 | 1.78 | 213 | | A06+A05 | 560 | 260 | 14.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.98 | |
| Strang 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 9.02 | 24.00 | 22.50 | 1.50 | 39.0 | 250 | 250 | RW 1.09 | 24.00 | 22.34 | 1.66 | 39 | | Bösch. 5 | 270 | 260 | 7.0 | | D KH1+2 | 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.36 | |
| Strang 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 8.01 | 21.60 | 20.10 | 1.50 | 37.0 | 250 | 250 | RW 1.06 | 21.60 | 19.95 | 1.65 | 37 | | A27+A24 | 610 | 260 | 15.9 | | 50% von LUKO1 | 225 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.35 | |
| Strang 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 7.02 | 21.80 | 20.11 | 1.69 | 15.0 | 300 | 300 | RW 7.01 | 21.60 | 20.06 | 1.54 | 15 | | A15a | 500 | 260 | 13.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.38 |
| RW 7.01 | 21.60 | 20.06 | 1.54 | 31.0 | 300 | 300 | RW 1.06 | 21.60 | 19.96 | 1.64 | 46 | | 50%A22+A23 | 390 | 260 | 10.1 | | 50% von LUKO1 | 225 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.28 |
| Strang 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 6.05 | 21.50 | 20.23 | 1.27 | 18.0 | 300 | 300 | RW 6.04 | 21.60 | 20.17 | 1.43 | 18 | | A30 | 140 | 260 | 3.6 | | D11 | 1100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.97 |
| RW 6.04 | 21.60 | 20.17 | 1.43 | 15.0 | 300 | 200 | RW 6.03 | 21.50 | 20.10 | 1.41 | 33 | | A31+A29 | 300 | 260 | 7.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.15 |
| RW 6.03 | 21.50 | 20.10 | 1.41 | 46.0 | 400 | 300 | RW 6.02 | 21.60 | 19.94 | 1.66 | 79 | | A28 | 590 | 260 | 15.3 | | LUKO 3+D08+D09 | 980 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.08 |
| RW 6.02 | 21.60 | 19.94 | 1.66 | 10.0 | 500 | 500 | RW 6.01 | 21.70 | 19.92 | 1.78 | 89 | | A26 | 390 | 260 | 10.1 | | D07 | 360 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.08 |
| RW 6.01 | 21.70 | 19.92 | 1.78 | 18.0 | 500 | 500 | RW 1.05 | 21.70 | 19.89 | 1.81 | 107 | | A25 | 450 | 260 | 11.7 | | 50% von LUKO 2 | 225 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.21 |
| Strang 6a | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW6a.06 | 21.60 | 20.26 | 1.34 | 25.0 | 200 | 150 | RW 6.03 | 21.50 | 20.09 | 1.41 | 25 | | A32 | 350 | 260 | 9.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.27 |
| Strang 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 5.01 | 21.70 | 20.30 | 1.40 | 32.0 | 250 | 200 | RW 1.05 | 21.70 | 19.89 | 1.81 | 32 | | A19+A21+50%A22 | 330 | 260 | 8.6 | | 50%LUKO2+Ballenager | 425 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.51 |
| Strang 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 4.02 | 21.60 | 20.30 | 1.30 | 60.0 | 200 | 200 | RW 4.01 | 21.60 | 20.00 | 1.60 | 60 | | A15b+A16+A18 | 780 | 260 | 20.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.36 |
| RW 4.01 | 21.60 | 20.00 | 1.60 | 50.0 | 400 | 400 | RW 1.04 | 21.70 | 19.88 | 1.83 | 110 | | A17 | 940 | 260 | 24.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.25 |
| Strang 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 3.01 | 21.50 | 20.30 | 1.20 | 31.0 | 200 | 150 | RW 1.02 | 21.70 | 19.68 | 2.02 | 31 | | A04 | 360 | 260 | 9.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.58 | |
| Strang 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RW 2.02 | 21.40 | 20.00 | 1.40 | 31.0 | 200 | 200 | RW 2.01 | 21.60 | 19.85 | 1.76 | 31 | | A01+A03 | 580 | 260 | 15.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.32 |
| RW 2.01 | 21.60 | 19.85 | 1.76 | 9.0 | 200 | 200 | RW 1.01 | 21.70 | 19.80 | 1.90 | 40 | | | | | 260 | 0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.56 |

Projekt: 20220 - ZRE - Zentrum für Ressourcen und Energie, 22525 Hamburg
Veränderte Planung des ZRE
Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537 Hamburg
Auftraggeber: MCE-CONSULT AG - Niederlassung Bremen, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen
Datum: 29.11.2021

Abwasseranfall während der Bauphase ZRE

zum Kapitel 10.3

Bauvorhaben: ZRE - Zentrum für Ressourcen und Energie - Veränderte Planung des ZRE
Schnackenburgallee 100, 22525 Hamburg

Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537 Hamburg

Bauherrenberatung: d+p - dänekamp und partner, Beratende Ingenieure VBI
Nienhoefener Str. 29-37, 25421 Pinneberg

Anlagenplanung: MCE - CONSULT AG, Management-Consulting-Engineering
Niederlassung Bremen, Hermann-Köhl-Str. 7, 28199 Bremen

Tragwerksplanung: Ingenieurbüro Grage, Gesellschaft für Tragwerksplanung mbH
Bielefelder Straße 9, 32051 Herford

Aufstellung Entwässerungskonzept im Auftrag für MCE:

UIP - Ulbrich Ingenieurplanungen
Emil-von-Behring-Straße 2, 28207 Bremen



1 Allgemeines

Auch während der Bauphase des „ZRE neu“ wurde für die Ableitung aller in das Regenrückhaltebecken einzuleitenden Wassermengen (Bau- bzw. Grubenwassers) eine Einleitungsbeschränkung von 60 l/s /17 l/s·ha), bezogen auf das Einzugsgebiet des „ZRE neu“ von rd. 3,6 ha festgelegt.

Nachfolgend soll dargestellt werden, dass und wie die abgeleitete Menge des Bau- bzw. Grubenwassers 60 l/s nicht überschreitet.

Zudem ist durch den Bau des ZRE dafür Sorge zu tragen, dass das geschützte Biotop im Regenrückhaltebecken Volksparkstraße durch die Ableitung des Bau- bzw. Grubenwassers nicht nachteilig beeinträchtigt wird, solange keine Klarheit über eine mögliche Verletzbarkeit des geschützten Biotops durch Einleitung von Abwasser aus Niederschlags- oder Grubenwasser besteht.

Die Verletzbarkeit des geschützten Biotops soll durch ein Fachgutachten untersucht werden. Bis dahin ist vorgesehen, das abzuleitende Wasser (Bau-bzw. Grubenwasser) seitlich am Biotop vorbei in die öffentliche Kanalisation bzw. in den Stauraum des Rückhaltebeckens einzuleiten.

2 Zusammenstellung der Einwirkungen

Untersuchungsgegenstand dieses Berichts ist die Herleitung des gleichzeitigen maximalen Abwasseranfalls, welcher durch die zeitliche Überlagerung von planbaren bzw. planmäßigen und nicht planbaren bzw. außerplanmäßigen Einwirkungen entsteht.

Planbarer Wasseranfall, bestehend aus:

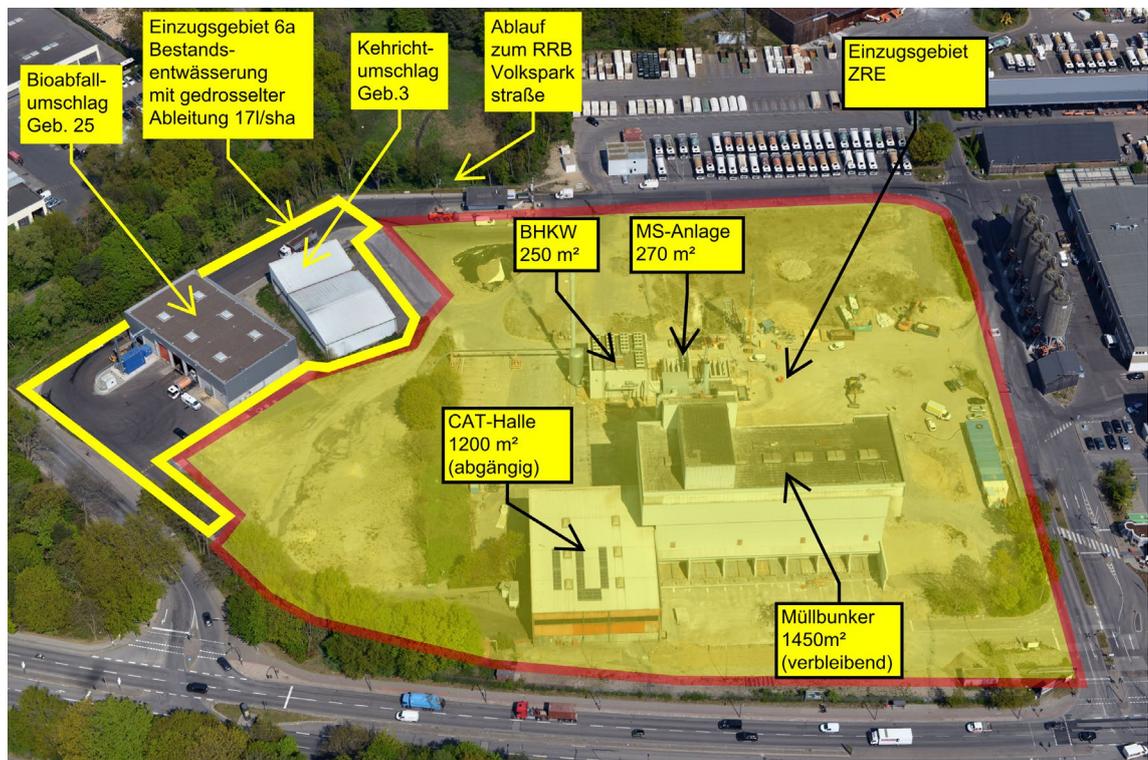
- Lenzwasser aus Baugruben
- Sickerwasser durch Baugrubenverbau
- Grundwasserhaltung für einzelne Bauabschnitte
- Tagwasserhaltung infolge Niederschläge

Außerplanmäßiger Wasseranfall, bestehend aus:

- Ableitung von Niederschlägen aus noch an das Bestandsnetz angeschlossenen Flächen

3 Entwässerung während der Bauphase im Einzugsbereich des ZRE

Die Niederschlagsentwässerung ist durch den Rückbau der ehemaligen Müllverbrennungsanlage und teilweisen Rückbau der Regenwasserkanalisation im Grundstücksbereich des ZRE derzeit unregelt.



Lediglich der nordwestliche Grundstücksbereich (Fläche 6a) mit der Bioabfall-Umschlaghalle aus 2018/2019 und der Kehrrichtumschlaghalle wird derzeit gedrosselt über die Bestandskanalisation abgeleitet. Dieses Einzugsgebiet 6a ist nicht Bestandteil der Betrachtung für den Abwasseranfall während der Baumaßnahme ZRE, da hierüber bereits eine Einleitgenehmigung mit Rückhaltung und gedrosselter Ableitung besteht.

3.1 Derzeitiger Zustand vor Beginn der Bauphase

Der RW-Kanal zur Entwässerung der Dachflächen des Müllbunkers und der CAT-Halle ist durch den Bau der Bioumschlaghalle abgetrennt worden. Es besteht derzeit keine geregelte Ableitung der rd. 2.650m² Dachfläche.

Die Bauwerke BHKW und MS-Anlage mit einer Dachfläche von insgesamt rd. 550 m² werden während der Bauphase noch über die bestehende RW-Kanalisation ungedrosselt abgeleitet. Während der Erstellung der RW-Kanalisation zum ZRE-neu sollen diese Dachflächen an die neue Kanalisation mit gedrosselter Ableitung angeschlossen werden.

Noch bestehende Verkehrsflächen des Altbestandes sind vereinzelt an die vorhandene RW-Kanalisation angeschlossen und entwässern ebenfalls ungedrosselt.

Da sämtliche Verkehrsflächen komplett umgebaut werden sollen, werden die noch angeschlossenen Fläche im Zuge des Rohbaus vom RW-Kanalnetz abgetrennt. Die RW-Kanalisation wird im Zuge dessen auch zurückgebaut oder verdämmt.

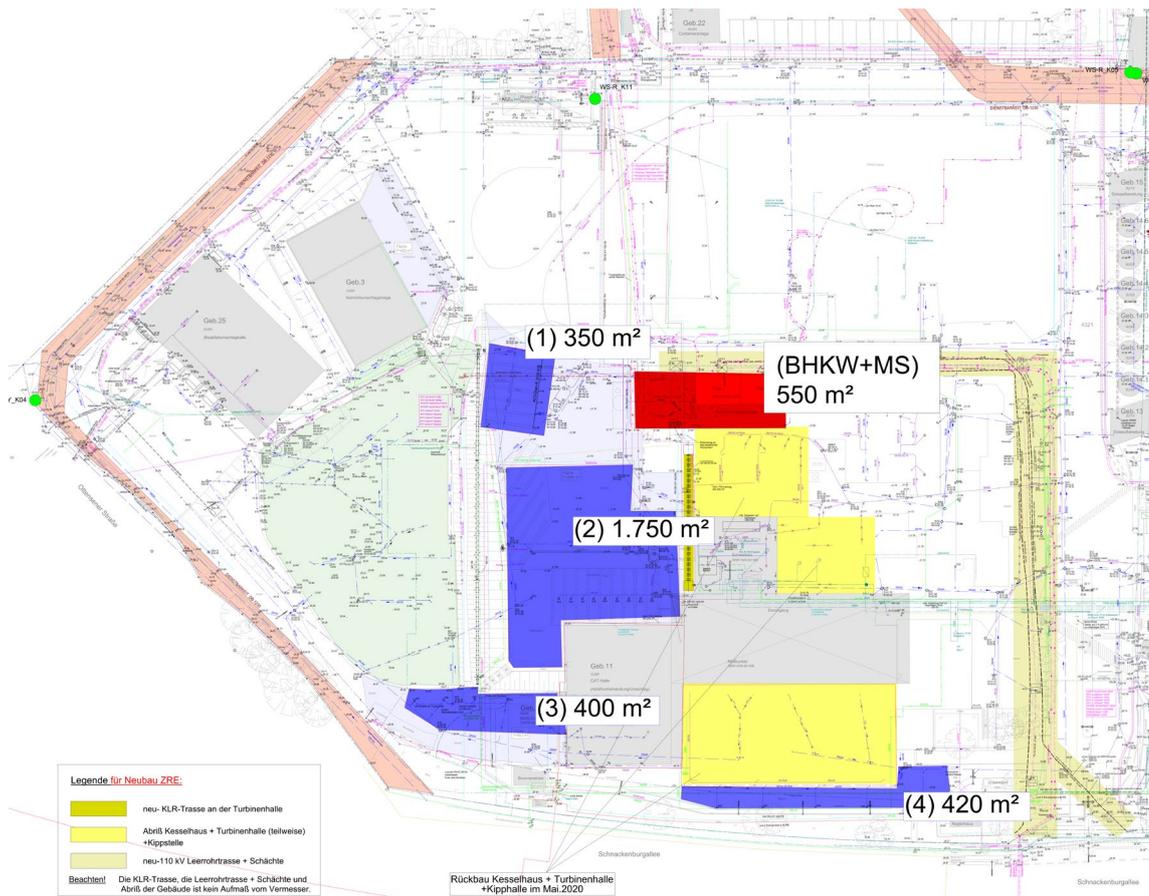


Abb.: Auszug aus Plan Bestandskanalisation mit Darstellung der vorh. befestigten angeschlossen Flächen.

Zu Beginn der Baumaßnahme sind noch rd. 3.500 m² Dach- und Verkehrsflächen im Einzugsgebiet des ZRE an die Bestandskanalisation angeschlossen.

Nach Rückbau der Verkehrsflächen bzw. Rückbau der Abläufe innerhalb des ersten Baujahres verbleiben noch 550m² Dachflächen, die weiterhin im Einzugsgebiet des ZRE an die Bestandskanalisation angeschlossen sind.

Nach Herstellung des Wasserzentrums und der geplanten RW-Kanalisation werden alle Flächen im Endausbauzustand gedrosselt abgeleitet.

4 Abwasseranfall aus Baugruben

Gemäß Gründungskonzept ist eine Unterwasserbetonsohle in einer Stützwand als überschnittene Borpfahlwand, Schlitzwand oder Spundwand geplant. Bei dieser Bauweise ist das Auflastwasser nach Fertigstellung der Sohle zu lenzen und weitere Zuflüsse aus Leckage abzuleiten.

Für den Bau sind zwei Baugruben mit Unterwasserbetonsohle geplant:

- Neubau Müllbunker
- Turbinenhalle und Fernwärme-Übergabestation (FWÜS)

Der Betrieb der Baugruben ist zeitlich parallel geplant, die Entleerung der Baugruben ist zeitversetzt.

4.1 Baugrube Fernwärmeübergabestation (FWÜS)

Das Entleeren (Lenzen) der Baugrube FWÜS ist gemäß Rahmenterminplan für 8 Tage ab dem 12.04.2023 vorgesehen. Die berechnete Lenzmenge aus Fläche und Auflast beträgt rd. 10,8 Mio. Liter Wasser.

Umgerechnet wird innerhalb von 8 Tagen die Menge von $\frac{10.800.000 \text{ l}}{8d \times 24h \times 60 \text{ min.} \times 60 \text{ sek.}} = 15,6 \text{ l/s}$ entleert, die gleichermaßen über ein Absetzbecken und eine Neutralisationsanlage geführt werden. Gewählt werden aus Unschärfe hier **20 l/s** Ableitmenge.

Während des Betriebes der Baugrube fällt Sickerwasser aus Undichtigkeiten der Baugrubenfläche an. Hierbei werden aus Erfahrungswerten und Berechnungen rd. 0,5 l/s je 1.000m² Stützwandfläche und Sohlfläche zu Grunde gelegt. Bei der aus Grundwasser beaufschlagten Baugrubenfläche von 2.000 m² entsteht rd. $\frac{0,5 \text{ l/s}}{1000 \text{ m}^2} \times 2.000 \text{ m}^2 = 1,0 \text{ l/s}$ Ableitmenge aus Sickerwasser über einen längeren Zeitraum.

4.2 Baugrube Bunkerneubau

Bei der Baugrube des Bunkerneubaus fallen rd. 3 Mio. Liter Lenzwasser an, die über die gleiche Absetz- und Neutralisationsstrecke geführt werden. Gewählt sind auch hier **20 l/s** Ableitmenge.

Während des Betriebes der Baugrube fällt auch hier Sickerwasser aus Undichtigkeiten mit rd. 0,5 l/s je 1.000m² Stützwandfläche und Sohlfläche an.

Bei der aus Grundwasser beaufschlagten Baugrubenfläche von 900 m² entsteht rd. $\frac{0,5 \text{ l/s}}{1000 \text{ m}^2} \times 900 \text{ m}^2 = \text{rd. } 0,5 \text{ l/s}$ Ableitmenge.

5 Nicht planbarer Abwasseranfall

5.1 Bemessungsregenspenden für nicht planbaren Wasseranfall

Die Gesamtbauzeit ist gemäß Rahmenterminplan für etwa 4 Jahre angesetzt.

Die noch an das Kanalnetz angeschlossenen Verkehrsflächen werden innerhalb des ersten Jahres rückgebaut bzw. vom Kanalnetz getrennt.

Für die länger an das Kanalnetz angeschlossenen Dachflächen (BHKW+MS-Anlage) mit rd. 550m² wird als Bemessungsregenspende für die Ableitung der Niederschläge der 5min Regen mit einer Auftretenswahrscheinlichkeit von 2 Jahren mit einer Intensität von 230 l/s×ha ohne Berücksichtigung von Abflussbeiwerten zu Grunde gelegt.

Bei einer angeschlossenen Fläche von rd. 550 m² = 0,055 ha entstehen so im Maximum der Ableitung rd. **12,6 l/s** Ableitmenge, welche statistisch stets möglich wäre und vorgehalten werden muss.

6 Überlagerung mit planmäßigen und außerplanmäßigen Ableitungen

| | Anfallstelle | Ableitmenge | Bemerkungen |
|------------------------------|--|-----------------|--|
| Nicht planbarer Wasseranfall | Aus Niederschlagsmenge Dachflächen | 13 l/s | |
| Planbarer Wasseranfall | Lenzen einer Baugrube | 20 l/s | Jeweils als Lenzwasser aus Baugrube FWÜS oder Bunkerneubau |
| | Paralleles Betreiben der Baugrube FWÜS | 1,0 l/s | Sickerwasser aus Baugrube FWÜS |
| | Paralleles Betreiben der Baugrube Bunkerneubau | 0,5 l/s | Sickerwasser aus Baugrube Bunkerneubau |
| Zwischensumme | | 34,5 l/s | |

| | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------------|---|
| Nicht planbarer Wasseranfall | Tagwasserhaltung, Grundwasserhaltung | 25 l/s | Maximale Pumpenleistung aus Tagwasserhaltung und GW-Absenkung |
| Gesamtsumme | | 59,5 l/s | |

7 Zusammenfassung

Für das Bauvorhaben wurden zeitgleiche maximale Abwassermengen aus hydrologischen Vorkommnissen und geplanten bautechnischen Vorkommnissen zusammengestellt.

Die planbaren und einschätzbaren Vorkommnisse summieren sich aus

- ca. 20 l/s aus Lenzwasser kurzzeitig für die Dauer einer Baugrubenentleerung,
- ca. 1,5 l/s aus Baugrubensickerwasser langfristig beim Betrieb der Baugruben,
- ca. 13 l/s aus Niederschlägen angeschlossener Dachflächen jederzeit möglich zu einer **Nennableitung** von ca. **35 l/s**.

Zudem sind Grundwasser- und Tagwasserableitungen möglich, die während des Lenzens der Baugruben **max. 25 l/s** betragen dürfen. Dafür können organisatorisch auf dem Baufeld entsprechende Zwischenräume vorgehalten werden:

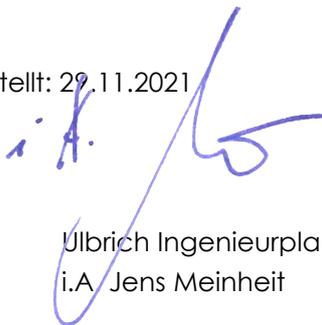
- Bezogen auf die Grundwasserförderung können die Bauabschnitte entsprechend kurz gewählt werden.
- Bezogen auf die Tagwasserhaltung können organisatorisch auf dem Baufeld entsprechende Zwischenräume vorgehalten werden.

Zur Vermeidung von Einleitungsüberlast bei noch nicht gelenzten Baugruben können Tagwasserableitungen in die jeweilige Baugrube geführt werden, deren Lenzdauern sich entsprechend verlängern.

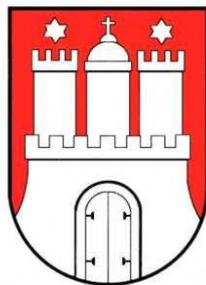
Nach Abschluss der Lenzvorgänge sind Grundwasser- und Tagwasserableitungen bis zu einer Größenordnung von 45 l/s möglich.

In der Gesamtbetrachtung ist eine Einleitbegrenzung von 60 l/s in das Regenrückhaltebecken Volksparkstraße/Ottenser Str. auch im Bauzustand des ZRE jederzeit realistisch realisierbar.

Aufgestellt: 29.11.2021



Ulbrich Ingenieurplanungen
i.A. Jens Meinheit



Freie und Hansestadt Hamburg

Entwässerung Betriebsplatz Schnackenburgallee 100

- Genehmigungsplanung -

Bauherr/in:

**Stadtreinigung Hamburg
Anstalt des öffentlichen Rechts**

Bullerdeich 19
20537 Hamburg

Bearbeitet:
Pinneberg, im Mai 2021

d+p ■ **dänekamp und partner**
BERATENDE INGENIEURE VBI

Dipl.-Ing. Wolfgang Kirstein
Nienhöfener Straße 29 – 37 25421 Pinneberg
E-Mail info@daenekamp.de

Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
Tel. 04101/69 92 0 Fax 69 92 99
Internet www.daenekamp.de

Bauvorhaben: Freie und Hansestadt Hamburg
Betriebsplatz Schnackenburgallee 100

Baumaßnahme: Entwässerung Betriebsplatz Schnackenburgallee 100

Bauherr/in: Stadtreinigung Hamburg
Bullerdeich 19
20537 Hamburg

ANLAGENVERZEICHNIS

- Genehmigungsplanung -

| Anlage | Blatt | Maßstab |
|--|--------------|----------------|
| Teil 1 Entwässerungskonzept Gesamtgelände | | |
| 1. Erläuterungsbericht Gesamtantrag | | |
| 2. Lagepläne Betriebsgelände | | |
| Übersichtskarte | Blatt 1 | 1 : 25.000 |
| Übersichtslageplan | Blatt 2 | 1 : 5.000 |
| Lageplan Bestandsgelände Regenwasser | Blatt 3 | 1 : 500 |
| Lageplan Bestandsgelände Schmutzwasser | Blatt 4 | 1 : 500 |
| Lageplan Bestandsgelände Regenwasser EZG | Blatt 5 | 1 : 500 |
| Lageplan Bestandsgelände Regenwasser Flächen | Blatt 6 | 1 : 500 |
| Lageplan Bestandsgelände Schmutzwasser | Blatt 7 | 1 : 500 |
| Lageplan Bestandsgelände Schmutzwasser EZG | Blatt 8 | 1 : 500 |
| 3. Nachweise Schmutzwasserkanal Bestandsgelände | | |
| 3.1 Übersicht Schmutzwasserabflüsse | | |
| 3.2 Tabellarischer Nachweis zur hydraulischen Auslastung des Schmutzwassersystems | | |
| 3.3 Bemessung von Regenrückhalteräumen SW-EZG | | |
| 3.4 Anlage Gebäude 4 (Fläche 2) - Schnittzeichnung | | |

Hinweis:

Anlage ist im Ordner enthalten

Anlage ist im Ordner nicht enthalten

4. Nachweise Regenwasserkanal Bestandsgelände

4.1 Tabelle Flächen zur Niederschlagswassereinleitung in
RW-Kanäle

4.2 Hydraulische Berechnung Regenwasser HE
T = 3a, T = 30a und T = 100a

5. Nachweise Behandlungsanlagen

5.1 Auflistung der Abwasserbehandlungsanlagen
Schmutzwasser - Bestandsgelände

5.2 Betriebstagebücher Abscheider

5.3 Nachweise GMA02, GMA02A und GMA02B

**6. Genehmigungsbescheide und schriftliche
Stellungnahmen**

Genehmigungsbescheid Fläche 9 (Ablauf 3), Stand:
24.11.2011

Antrag Containeraufstellflächen, Stand: 17.06.2002

Genehmigungsbescheid Containeraufstellflächen,
Stand: 08.01.2003

Stilllegung Notfallfläche, Schreiben vom 15.11.2018

E-Mail vom 17.04.2018 zur Abstimmung Gewässertyp
Düngelau Bezirksamt und BUE

E-Mail vom 02.03.2018 zur Einleitbeschränkung HW

E-Mail vom 18.07.2018 Abstimmung SW-Einleitung HW

Teil 2 Entwässerungskonzept ZRE

**Bemessung der Grundstücksentwässerungsanlage
- Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) -**
(Erstellt durch die MCE-CONSULT AG Management-
Consulting-Engineering, Niederlassung Bremen)

Hinweis:

Anlage ist im Ordner enthalten

Anlage ist im Ordner nicht enthalten

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Veranlassung und Aufgabenstellung | 1 |
| 1.1 | Veranlassung | 1 |
| 1.2 | Aufgabenstellung..... | 1 |
| 2 | Grundlagen | 2 |
| 2.1 | Vorliegende Unterlagen | 2 |
| 3 | Bestehende Verhältnisse | 4 |
| 3.1 | Lage und Größe | 4 |
| 3.2 | Entwässerung Niederschlagswasser | 5 |
| 3.2.1 | Entwässerung Niederschlagswasser in den Regenwasserkanal | 5 |
| 3.2.2 | Entwässerung Niederschlagswasser in den SW-Kanal | 7 |
| 3.2.3 | Angaben zur Sole-Anlage | 9 |
| 3.3 | Ableitung von häuslichem und betrieblichem Schmutzwasser | 9 |
| 4 | Entwässerungsnachweis Schmutzwassersystem..... | 10 |
| 4.1 | Ermittlung Schmutzwasserabfluss | 10 |
| 4.2 | Nachweis der hydraulischen Auslastung | 10 |
| 4.2.1 | Nachweiskriterien | 10 |
| 4.2.2 | Nachweis zu Kriterium 1) | 11 |
| 4.2.3 | Nachweis zu Kriterium 2) | 11 |
| 4.3 | Nachweise zu gedrosselten Niederschlagswasserabflüssen und zum Regenrückhalt | 12 |

| | | |
|-------|--|----|
| 5 | Entwässerungsnachweis Regenwassersystem | 13 |
| 5.1 | Hydraulischer Nachweis des Kanalnetzes | 13 |
| 5.2 | Geplanter Umbau des RRB zum Retentionsbodenfilter mit abgetrennter Biotopfläche | 13 |
| 5.2.1 | Begriffsbestimmungen..... | 14 |
| 5.2.2 | Zielgrößen | 14 |
| 5.2.3 | Berechnungsergebnisse T = 3a ohne Umbau des RRB | 15 |
| 5.2.4 | Berechnungsergebnisse T = 3a nach dem Umbau des RRB (Annahme)..... | 17 |
| 5.3 | Überflutungsnachweis für T = 30a ohne Umbau des RRB | 17 |
| 5.4 | Überflutungsnachweis für T = 30a nach dem Umbau des RRB (Annahme)..... | 21 |
| 5.5 | Überflutungsnachweis für T = 100a | 23 |
| 6 | Nachweis DWA-M 153 | 23 |
| 6.1 | Bewertungsverfahren zur Regenwasserbehandlung | 24 |
| 6.2 | Nachweise Abflussbelastungen | 25 |
| 6.3 | Zusammenfassung..... | 26 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Luftbild Betriebsplatz Schnackenburgallee 100, Quelle: googlemaps am 17.05.2021 | 4 |
| Abbildung 2: Überstau T = 3a ohne Umbau RRB | 16 |
| Abbildung 3: Überstau T = 3a nach Umbau zum RBF | 17 |
| Abbildung 4: Überstau T = 30a ohne Umbau RRB | 19 |
| Abbildung 5: Überstau T = 100a ohne Umbau RRB | 20 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Tabelle 1: Vorliegende Unterlagen..... | 2 |
| Tabelle 2: Übersicht Flächen Betriebsgelände | 5 |
| Tabelle 3: Übersicht Abläufe Regenwasser | 7 |
| Tabelle 4: Übersicht Ableitung von Niederschlagswasser in den SW- Kanal | 8 |
| Tabelle 5: Übersicht zulässiger Drosselabflüsse und Regenrückhalte für SW..... | 12 |
| Tabelle 6: Zusammenfassung der empfohlenen Häufigkeiten nach Prof. Dr. Engel, FHTW Berlin (DIN EN 752-2, 1996 - Häufigkeit der Bemessungsregen für Abfluss ohne Überlastung sowie Überflutungshäufigkeit, DWA-A 118, 2006 - Überstauhäufigkeit und DWA Arbeitsgruppe 1.2.6 - Überstauhäufigkeit bestehender Netze)..... | 15 |
| <i>Tabelle 7: Überstauvolumina Regenwasserkanal für T = 30a und T = 100a</i> | <i>18</i> |
| <i>Tabelle 8: Überstauvolumina Regenwasserkanal für T = 30a und T = 100a</i> | <i>21</i> |
| Tabelle 9: Innen-Abmessungen Lamellenklärer | 26 |

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

1.1 Veranlassung

- 1.1.1 Auf dem Betriebsstandort in der Schnackenburgallee 100 wird in einem Teilbereich die Errichtung eines neuen Zentrums für Ressourcen und Energie (ZRE) geplant. Bei dem Genehmigungsverfahren gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) wurde in einem Scopingtermin von der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) (heute **Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft BUKEA**) eine Aktualisierung des vorhandenen Entwässerungskonzepts für den Bestandsstandort und die Erstellung eines Teilentwässerungskonzeptes für das geplante ZRE gefordert.

Das Entwässerungskonzept wurde gemeinsam von den Firmen JOMA Umwelt-Beratungsgesellschaft mbH und deren Nachunternehmer *d+p dänekamp und partner Beratende Ingenieure VBI* aus Pinneberg erarbeitet. Die Entwässerungsplanung für den Teilbereich des neu geplanten ZRE wurde gemeinsam von den Firmen MCE-CONSULT AG Management-Consulting-Engineering, Niederlassung Bremen und *ulbrich ingenieurplanungen (u-ip)* aus Bremen erstellt.

1.2 Aufgabenstellung

Die Planungsdaten (Zuflüsse zum Bestand, Übergabeschächte) wurden an den Schnittstellen zwischen ZRE und Bestand durch d+p übernommen und in das Gesamtkonzept eingearbeitet. Folgende Nachweise werden durch d+p im Folgenden erbracht:

- Übersicht über die Schmutz- und Regenwasserableitung mit Darstellung der Einleitstellen, Teileinzugsgebiete, Lage von Behandlungsanlagen auf dem Bestandsgelände, vorh. und geplante gedrosselte Einleitungen geplanter Regenrückhalte

- Darstellung der Querschnitte, Sohl- und Deckelhöhen sowie Netzzusammenhänge des Bestandsgeländes in den Lageplänen und Einpflegen der Planung des ZRE von u-ip
- Hydraulischer Nachweis der Regenwasserkanalisation auf dem Betriebsgelände
- Tabellarischer Nachweis zur hydraulischen Auslastung des Schmutzwassersystems
- Überflutungsnachweis
- Bemessung von Regenrückhalteräumen für Niederschlagswasser, welches in den Schmutzwasserkanal eingeleitet wird
- Zusammenstellen wichtiger Genehmigungen, Betriebstagebücher der Abscheider sowie schriftlich erstellter Auflagen zuständiger Stellen

Alle erforderlichen Nachweise für das ZRE werden durch das zuständige Planungsbüro u-ip erbracht. Die Planunterlagen sind den Genehmigungsunterlagen in einem gesonderten Teil beigelegt.

2 Grundlagen

2.1 Vorliegende Unterlagen

Die Untersuchung wird auf Grundlage der folgenden vorliegenden Unterlagen durchgeführt:

Tabelle 1: Vorliegende Unterlagen

| Art | Verfasser / Quelle | Stand |
|---|------------------------|------------|
| Bestandslageplan Schmutz- und Regenwasser | Stadtreinigung Hamburg | 26.03.2020 |
| Bestandslageplan Oberflächen | Stadtreinigung Hamburg | 26.03.2020 |
| Ergänzungslageplan Schmutzwasservermessung | Stadtreinigung Hamburg | 05.09.2018 |

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Ergänzungslageplan und PDF's Schmutz- und Regenwasservermessung | Stadtreinigung Hamburg | 05.09.2019, 16.10.2018, 04.06.2019 |
| Anschlusswerte SW | Stadtreinigung Hamburg | 28.02.2018 |
| E-Mail mit Angaben zur Einleitbeschränkung | Hamburg Wasser | 02.03.2018 und 18.07.2018 |
| Leitungsauskunft SW und RW | Hamburg Wasser | 28.02.2018 |
| Tabellarische und graphische Angaben zu Abscheiden | Stadtreinigung Hamburg | April 2018 |
| Angaben zur Berechnung des einfallenden Dachüberstands der Tankstelle | Stadtreinigung Hamburg | 09.03.2018 |
| Ortsbesichtigung | d+p | 12.09.2018 |
| Entwässerungsplanung ZRE Layer aufbereitet | u-ip Stadtreinigung Hamburg | 16.05.2019 |
| Angaben zu Regenwasserdrosselabflüssen ZRE | u-ip | 16.10.2018 |

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage und Größe



Abbildung 1: Luftbild Betriebsplatz Schnackenburgallee 100, Quelle: googlemaps am 17.05.2021

Das Betriebsgelände der Stadtreinigung Hamburg in der Schnackenburgallee 100 befindet sich im Stadtteil Bahrenfeld des Bezirks Altona. Östlich des Betriebsgeländes verläuft die Autobahn A7, südlich befindet sich die Hauptstraße Schnackenburgallee mit dem dahinterliegenden Altonaer Volkspark. Nördlich bzw. nordwestlich befindet sich hinter einem schmalen Grünstreifen ein Gewerbe- und Industriegebiet. Ebenfalls nördlich ist außerdem das Regenrückhaltebecken Volksparkstr. / Ottensener Str. verortet.

Das Betriebsgelände besitzt eine Gesamtgröße von ca. 108.420 m², davon sind rd. 104.991 m² an das innerbetriebliche Kanalnetz angeschlossen

Insgesamt entfallen ca. 41.284 m² auf das Neubaugebiet. Der übrige Anteil von rd. 63.707 m² angeschlossener Fläche entfällt auf das Bestandsgelände. Tabelle 2 gibt eine Übersicht der Flächenanteile. Da ein Teil der Flächen an das Schmutzwassernetz angeschlossen ist, wurden die Größen nochmals unterteilt.

Tabelle 2: Übersicht Flächen Betriebsgelände

| Gesamtübersicht Niederschlagswassereinleitung | |
|--|--|
| Typ | Größe [m²] Bestand und Planung Entwässerungsgrenze |
| ZRE neu | 35.879 |
| Bioabfallumschlaghalle | 5.405 |
| Σ Neubau | 41.284 |
| Bestand RW-Kanal | 59.619 |
| Bestand SW-Kanal | 4.088 |
| Grünflächen | 3.429 |
| Σ Gesamtfläche, kanalisiert | 104.991 |
| Σ Gesamtfläche | 108.420 |

3.2 Entwässerung Niederschlagswasser

3.2.1 Entwässerung Niederschlagswasser in den Regenwasserkanal

Das Niederschlagswasser des Betriebsgeländes wird über vier Abläufe entwässert. Davon sind die Abläufe 1 und 2 direkt am RRB angeschlossen, die Abläufe 3 und 4 entwässern in das öffentliche Netz. Die Abläufe und die zugehörigen Teileinzugsgebiete sind in dem „Übersichtslageplan Teileinzugsgebiete Regenwasser“ (Anlage 2, Blatt 3A) sowie in Tabelle 3 dargestellt.

Ein wesentlicher Ablauf ist der RW-Kanal DN 1000 in das RRB Volksparkstr. / Ottensener Str. (Ablauf 1). Daran angeschlossen sind das Teileinzugsgebiet „Fläche 7“, auf der sich auch „Fläche 2“ befindet, sowie die „Fläche 6“, auf der zukünftig das neue ZRE errichtet werden soll. Letztere entwässert derzeit über einzelne Kanalstränge in den Hauptkanal außerhalb der Baugrenze ZRE. Dieser führt von der Zufahrt im Süden mit einem Knick bis zum o.g. RRB. Nach dem Bau des ZRE wird diese Teilfläche direkt über eine

Druckrohrleitung, die an den vorhandenen Schacht R46 angeschlossen wird, in das RRB einleiten, während die übrigen vorhandenen Einleitungen bestehen bleiben. Die Abflussmenge des Betriebsgeländes der SRH in das RRB wird zukünftig deutlich gedrosselter eingeleitet, da die Teilfläche des ZRE über ein unterirdisches Löschwasserbecken entwässert und von dort kontrolliert über ein Regenwasserpumpwerk in das RRB gefördert wird. Außerdem werden sämtliche Abscheider auf dem Gelände des ZRE zurückgebaut und erforderliche Behandlungsmaßnahmen in der Neuplanung der Firma u-ip berücksichtigt bzw. nachgewiesen. Die Zulaufleitung DN 1000 darf nach Abstimmungen mit Hamburg Wasser bestehen bleiben, es darf aber auch kein weiterer Ablauf in das RRB errichtet werden. Aktuell wird im Auftrag von Hamburg Wasser für das vorhandene RRB eine Umplanung in einen Retentionsbodenfilter erstellt. Da das RRB bzw. der zukünftige Retentionsbodenfilter sich im Besitz von Hamburg Wasser befindet und eine technische Anlage mit einer eigenen Einleitgenehmigung ist, werden im Weiteren keine detaillierten Nachweise für die Einleitung in das öffentliche Fließgewässer Düngelau geführt. Die Drosselung des Ablaufs aus dem RRB bzw. dem zukünftigen Retentionsbodenfilter erfolgt entsprechend der gesonderten Objektplanung.

Es gibt einen weiteren Ablauf DN 400 in das RRB aus östlicher Richtung (Ablauf 2) kommend, an den Zufahrten, Stellflächen für PKW und LKW sowie geschlossene Container angeschlossen sind.

Die Einleitung in das öffentliche Kanalnetz bei Ablauf 3 ist mit Bescheid vom 19.03.2012 für eine Drosselung auf 60 l/s genehmigt worden. Der Genehmigungsbescheid liegt dieser Unterlage als Anlage bei.

Ein weiteres Teileinzugsgebiet entwässert in die Schnackenburgallee (Ablauf 4).

Tabelle 3: Übersicht Abläufe Regenwasser

| Nr. Ablauf | Einleitungsstelle | Nr. Fläche | Größe kanal. EZG [m²] | Zuordnungsgebiet |
|------------|--|-----------------------|-----------------------|------------------|
| Ablauf 1 | Rohrleitung DN 1000 in RRB Volksparkstr./ Ottensener Str. | Fläche 2 | 287 | Bestandsge-lände |
| Ablauf 1 | Rohrleitung DN 1000 in RRB Volksparkstr./ Ottensener Str. | Fläche 6 Fläche 6a | 41.284 | Neubauges-biet |
| Ablauf 1 | Rohrleitung DN 1000 in RRB Volksparkstr./ Ottensener Str. | Fläche 7 | 24.246 | Bestandsge-lände |
| Ablauf 2 | Rohrleitung DN 400 in RRB Volksparkstr./ Ottensener Str. | Fläche 8 | 6.759 | Bestandsge-lände |
| Ablauf 3 | Pumpstation mit 60 l/s in öffentl. RW-Kanal DN 300 | Fläche 9 | 19.911 | Bestandsge-lände |
| Ablauf 4 | Rohrleitung DN 400 in öffentl. RW-Kanal Schnackenburgallee DN 1700 | Fläche 10 | 10.207 | Bestandsge-lände |

3.2.2 Entwässerung Niederschlagswasser in den SW-Kanal

Aufgrund des besonderen Verschmutzungsgrades einiger Oberflächenabflüsse sind einige Teilflächen an den SW-Kanal angeschlossen. Diese sind in einem separaten „Übersichtslageplan Teileinzugsgebiete Regenwasser (Anlage 2, Blatt 3A)“ dargestellt sowie in Tabelle 4 aufgeführt. Eine vollständige Tabelle mit weiteren Angaben befindet sich in der Anlage.

Tabelle 4: Übersicht Ableitung von Niederschlagswasser in den SW-Kanal

| Nr. Fläche | Größe [m ²] | Zuordnungsgebiet | Flächennutzung | Zusätzliche Bemerkung |
|-----------------|-------------------------|------------------|-------------------------|--|
| Fläche 1 | 1.342 | Bestandsgelände | Containeraufstellfläche | Genehmigungsbescheid der Behörde für Umwelt und Gesundheit vom 13.01.2003 mit Bestimmung zum Anschluss der Fläche an das SW-Siel lag vor und wurde nach Abstimmung mit Abteilung BT, ZRE sowie Region West mit Wirkung zum 31.12.2018 zurück gegeben. |
| Fläche 2 | 113 | Bestandsgelände | Tankstelle | Das Dach der Tankstelle ist mit den Regenfallrohren am RW-Kanal angeschlossen. Die Überdachung der Tankstelle hat drei offene Seiten. Die Einwirkung des Regens wird zusätzlich mit 1/6 der Dachhöhe (=113 m ²) berücksichtigt. Daher befindet sich unterhalb des Tankstellendaches eine Abscheiderfläche, die nach dem WHG flüssigkeitsdicht hergestellt wurde. Sie entwässert über Rinnen und den Abscheider GMA 11 in das SW-Siel. Nach mündlicher Aussage von Hamburg Wasser vom 17.07.2018 ist für diese geringe Abflussmengen keine Drosselung erforderlich. |

| Nr. Fläche | Größe [m ²] | Zuordnungsgebiet | Flächennutzung | Zusätzliche Bemerkung |
|------------|-------------------------|------------------|-------------------------------|---|
| Fläche 3 | 309 | Bestands-gelände | Fahrzeugstandort, Hebebühne | |
| Fläche 4 | 1.166 | Bestands-gelände | Fahrzeugstandort / Waschplatz | Waschplatz wird zukünftig nach innen verlagert. Aktueller Bestand bleibt unverändert. |
| Fläche 5 | 984 | Bestands-gelände | Fahrzeugstandort | Tropfmengen von Leichtstoffen können nicht ausgeschlossen werden. |

3.2.3 Angaben zur Sole-Anlage

Die Soleanlage wird nur im Winter zur Produktion von Streusalz betrieben. Dazu werden Teile des Regenwassernetzes abgeschiebert und das Auffangwasser aus dem Niederschlag für die Produktion genutzt. Im Sommer findet keine Produktion statt, der Schieber ist offen und das Auffangwasser aus dem Niederschlag fließt regulär dem Kanal zu.

3.3 Ableitung von häuslichem und betrieblichem Schmutzwasser

Das häusliche und betriebliche Schmutzwasser stammt im Allgemeinen aus Büro-, Wasch- und Duschräumen, der Kantine sowie Waschplätzen und dem Betrieb von Anlagen. Auf dem Gelände befinden sich diverse Abscheider zur Vorbehandlung der Abwässer je nach Beschaffenheit. Diese sind im „Übersichtslageplan Schmutzwasser (Anlage 2, Blatt 10A)“ in roter Farbe textlich hervorgehoben. Die Anzahl der Entwässerungsgegenstände sowie die Anschlusswerte sind in Anlage 3.2 aufgeschlüsselt nach Gebäuden dargestellt. Der Spitzenabfluss des ZRE-Geländes wurde mit 14,7 l/s angegeben. Er wird der Schmutzwasserkanalisation bei Schacht S39 an genau einem Übergabepunkt kurz vor Einmündung in den öffentlichen Schmutzwasserkanal (Ablauf 1) zugeführt.

4 Entwässerungsnachweis Schmutzwassersystem

4.1 Ermittlung Schmutzwasserabfluss

Die Summen- und Spitzenabflüsse werden anhand der Anschlusswerte der jeweiligen Gebäude sowie anhand der Niederschlagswasserabflüsse von Flächen gemäß folgender Formel ermittelt:

$$Q_{WW} = k * \sqrt{\sum DU} + Q_{r,a} \text{ [l/s]}$$

Q_{ww} = Schmutzwasserabfluss [l/s]

k = Abflusskennzahl (Tabelle 5, DIN 1986-100)

$\sum DU$ = Summe der Anschlusswerte (Tabelle 6, DIN 1986-100)

$Q_{r,a}$ = Niederschlagswasserabfluss von Flächen [l/s].

Eine Übersicht zur Berechnung der Spitzenabflüsse der jeweiligen Gebäude sowie gedrosselter und ungedrosselter Niederschlagsabflüsse von Flächen befindet sich in Anlage 3.2. Zur Ermittlung des Summen- und Spitzenabflusses für das gesamte Bestandsgelände wurde die Formel separat angewendet. Es ergeben sich ein Summenabfluss von rd. 444,88 l/s und ein Spitzenabfluss von rd. 22,15 l/s. Für die letzten beiden Haltungen vor Ablauf in das öffentliche Kanalnetz der Stadt Hamburg sind zusätzlich der Spitzenabfluss des ZRE einzurechnen. Die Summe der Schmutzwassereintragsmenge beträgt somit 22,15 l/s + 14,7 l/s = 36,85 l/s.

4.2 Nachweis der hydraulischen Auslastung

4.2.1 Nachweiskriterien

Der Nachweis für das Schmutzwassersystem ist erbracht, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Kriterium:

Die Haltung mit dem geringsten Abflussvermögen kann den gesamten Schmutzwasserspitzenabfluss der Liegenschaft nach den Kriterien der DIN 1986-100 schadlos aufnehmen.

Kriterien nach DIN 1986-100:

1. $Q_t / Q_v < 100\%$ (Q Teilfüllung / Q Vollfüllung)
2. $0,7 \text{ m/s} < v < 2,5 \text{ m/s}$ (v : Geschwindigkeit IST)
3. $h/d_i < 0,7$ (h : Wasserstand IST; d_i = Innendurchmesser)

2. Kriterium:

Die Haltung mit dem größten Abflussvermögen kann den gesamten Schmutzwasserspitzenabfluss der Liegenschaft aufnehmen, ohne dass die Mindestgeschwindigkeit (0,7 m/s) nach DIN 1986-100 unterschritten wird.

4.2.2 Nachweis zu Kriterium 1)

Das Kriterium ist für die Haltungen S74 (DN 250, 2,09%) und S38 (DN 300, 0,66 %) erfüllt, so dass für alle Haltungen ab DN 250 keine Einzelnachweise erforderlich sind.

Für alle Haltungen kleiner / gleich DN 200 ist das Kriterium nicht erfüllt und es sind somit Einzelnachweise mit den tatsächlichen Spitzenabflüssen zu führen.

Die tabellarisch aufgeführten Ergebnisse der Überprüfung befinden sich in Anlage 3.2. Daraus geht hervor, dass in Einzelfällen die Spitzenabflüsse unter Druck abgeführt werden und z.T. zu hohe Geschwindigkeiten auftreten. Dies allein gefährdet noch nicht die Betriebssicherheit. Nach aktuellem Kenntnisstand der SRH sind keine betrieblichen Probleme und kein Rückstau bei der Abführung des SW bekannt.

4.2.3 Nachweis zu Kriterium 2)

Die Haltung S66 ist diejenige mit dem größten Durchmesser und größten Gefälle, folglich mit dem größten Abflussvermögen. Bei einem Spitzenabfluss von 54,3 l/s (s. Anlage 3.2) für die Gesamtliegenschaft kann die Mindestgeschwindigkeit von 0,7 m/s eingehalten werden.

4.3 Nachweise zu gedrosselten Niederschlagswasserabflüssen und zum Regenrückhalt

Es besteht seitens der Hamburg Wasser für die Einleitung von Niederschlagswasser in den Schmutzwasserkanal die Forderung, die Abflüsse auf eine Drosselabflussspende von 17 l/s/ha zu drosseln. Hiermit wird Stellung zu den SW-Flächen genommen.

Tabelle 5: Übersicht zulässiger Drosselabflüsse und Regenrückhalte für SW

| Nr. Fläche | Größe [m ²] | Maßnahmen aufgrund Einleitbegrenzung Hamburg Wasser von 17 l/s/ha | Zulässiger Drosselabfluss [l/s] | Erf. RR Volumen [m ³] |
|------------|-------------------------|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| Fläche 1 | 1.334 | Einbau Drossel mit Notüberlauf und Vorhalten Regenrückhalteraum (RRR) mit Bemessung auf T = 2a. | 2,3 | 20,07 |
| Fläche 2 | 113 | Aufgrund Überdachung sowie geringer Abflussmengen keine Drosselung erforderlich. | entfällt | entfällt |
| Fläche 3 | 311 | Einbau Drossel mit Notüberlauf und Vorhalten RRR mit Bemessung auf T = 2a. | 0,5 | 4,68 |
| Fläche 4 | 1.160 | Einbau Drossel mit Notüberlauf und Vorhalten RRR mit Bemessung auf T = 2a. | 2,0 | 13,47 |
| Fläche 5 | 978 | Einbau Drossel mit Notüberlauf und Vorhalten RRR mit Bemessung auf T = 2a. | 1,7 | 14,72 |

Die Regenrückhaltung (RR) für die Fläche 1 soll zukünftig entweder in Form von Stauraumkanälen oder in Form von Rigolenfüllkörpern errichtet werden.

Die RR der Flächen 3, 4 und 5 kann in dem außer Betrieb genommenen Abscheider GMA02 realisiert werden. Der ehem. Ölaufangraum besitzt ein Volumen von rd. 33 m³ (> 32,9 m³). Darüber hinaus befindet sich eine RR in den vorh. Schächten und Kanälen als Reserve. Der Drosselschacht soll vor den Abscheider gesetzt und die Drossel auf 7,6 l/s (0,5 + 2,0 + 1,7 + 3,4) eingestellt werden. Somit kann auch der Spitzenabfluss des Gebäudes 5 (mit 3,4 l/s) bei zeitgleichem Niederschlagsereignis gewährleistet werden.

5 Entwässerungsnachweis Regenwassersystem

5.1 Hydraulischer Nachweis des Kanalnetzes

Die hydraulische Überprüfung der Kanaldimension wurde mit dem hydrodynamischen Simulationsprogramm Hystem-Extran für das Bestandsnetz durchgeführt. Die Zuflüsse des ZRE wurden als konstante Zuflüsse an den Schnittstellen berücksichtigt.

5.2 Geplanter Umbau des RRB zum Retentionsbodenfilter mit abgetrennter Biotopfläche

Hamburg Wasser beabsichtigt das vorhandene Regenrückhaltebecken Volksparkstraße in Hamburg Bahrenfeld in eine Regenwasserbehandlungsanlage in Form eines Retentionsbodenfilters (RBF) ab 2022 umzubauen. Dafür wird eine Teilfläche des RRB für ein zwischenzeitlich entstandenes Biotop vorgesehen und die Restfläche des Retentionsbodenfilters durch eine Stahlspundwand von der Biotopfläche abgetrennt. Eine endgültige Planung liegt seitens Hamburg Wasser noch nicht vor. Jedoch wurde die aktuelle Vorzugsvariante betrachtet, um eventuell auftretende Rückstauungen und Überflutungen auf dem Gelände der Stadtreinigung Hamburg erkennen zu können.

Das Gelände der Stadtreinigung Hamburg leitet mit den Abläufen 1 und 2 direkt in das aktuelle RRB ein. Für die Berechnungen wurde ein maximales Stauziel von 20,50 mNN (Vorzugsvariante) angenommen. Seitens Hamburg Wasser konnten keine weiteren Stauziele in Abhängigkeit zur Jährlichkeit genannt werden.

Die Berechnungen erfolgten unter der Annahme, dass kein Wasser aus dem RBF in das Netz der Stadtreinigung Hamburg zurückfließt. Daher sind für alle Abläufe entsprechende Rückstausicherungen vorzusehen.

5.2.1 Begriffsbestimmungen

Einstau

Zustand, bei dem sich der Wasserstand aufgrund von Überlastung im Entwässerungsnetz zwischen Rohrscheitel und GOK befindet.

Überstau

Belastungszustand der Kanalisation, bei dem der Wasserstand ein definiertes Bezugsniveau überschreitet (DWA-A118, Seite 8). Die Rückstauenebene als Bezugsniveau ist in der Regel die Höhe der Straßenoberfläche.

Überflutung

Zustand, bei dem Schmutz und/ oder Regenwasser aus einem Entwässerungssystem entweichen oder nicht in dieses eintreten können und entweder auf der Oberfläche verbleiben oder in Gebäude eindringen (DIN EN 752:2008-04, Seite 12).

Im Sinne der anerkannten Regeln der Technik wird in Deutschland von Überflutung gesprochen, wenn durch ein Überstauereignis eine Schädigung eintritt. (DWA-A118, März 2006, Seite 13).

Überschreitungshäufigkeit

Die Häufigkeit für die Überschreitung eines bestimmten Abflusszustandes kann entweder als Jährlichkeit [T] oder als Überschreitungswahrscheinlichkeit [1/a] innerhalb eines Jahres ausgedrückt werden. Bei der Auswahl wird davon ausgegangen, dass die Regenhäufigkeit der Häufigkeit des Abflusszustandes entspricht.

Bebauungsklasse

Ein jeder Haltung und jedem Schacht zugeordneter Gebietscharakter (Wohngebiete, Stadtzentren etc.)

5.2.2 Zielgrößen

Zur Erstellung des Modellregens wurden die Niederschlagsdaten des KOSTRA-DWD Atlas 2010R Version 3.2.3 für die Zeitspanne

Januar-Dezember herangezogen. Die Freie und Hansestadt Hamburg liegt im Rasterfeld S 35/Z 22.

Die Zielgrößen zur Bemessung von bestehenden Abwasserkanälen befinden sich in den vorhandenen Normen DIN EN 752 und DWA-A 118 sowie in den Empfehlungen des Arbeitsberichtes der DWA Arbeitsgruppe 1.2.6 von 1995.

Das Betriebsgelände wird von der Bebauungsklasse her als Gewerbegebiet eingestuft. Für Bestandsleitungen ergibt sich daher gemäß Vorgaben der DWA Arbeitsgruppe 1.2.6 als Zielgröße der Überstau bei einem maßgebenden Regenereignis $T = 3a$ (Tabelle 6, Spalte 4).

Tabelle 6: Zusammenfassung der empfohlenen Häufigkeiten nach Prof. Dr. Engel, FHTW Berlin (DIN EN 752-2, 1996 - Häufigkeit der Bemessungsregen für Abfluss ohne Überlastung sowie Überflutungshäufigkeit, DWA-A 118, 2006 - Überstauhäufigkeit und DWA Arbeitsgruppe 1.2.6 - Überstauhäufigkeit bestehender Netze)

| Ort | Häufigkeit der Bemessungsregen ¹⁾ | Überstauhäufigkeit | Überflutungshäufigkeit | Überstauhäufigkeit bestehender Netze (1.2.6) |
|--|--|-----------------------------|------------------------|--|
| Ländliche Gebiete | 1 in 1 | 1 in 2 | 1 in 10 | 1 in 1 |
| Wohngebiete | 1 in 2 | 1 in 3 | 1 in 20 | 1 in 2 |
| Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete | 1 in 5 (ohne Überflutungsprüfung) | seltener als 1 in 5 | 1 in 30 | 1 in 3 |
| Unterführungen | 1 in 10 | seltener als 1 in 10 | 1 in 50 | 1 in 5 |
| ¹⁾ Für Bemessungsregen dürfen keine Überlastungen auftreten | | | | |

Abschließend ist für Grundstücke gemäß DIN EN 1986-100 ein Überflutungsnachweis für ein Regenereignis $T = 30a$ zu führen.

5.2.3 Berechnungsergebnisse $T = 3a$ ohne Umbau des RRB

Bei der hydraulischen Berechnung des Bestandsnetzes für das $T = 3a$ wurde in der Fläche Ablauf 3 eine Überstau von ca. 66,5 m³. Davon 58 m³ aus dem Regenwasserschacht R270. Die Überflutungshöhe beträgt an der tiefsten Stelle beträgt ca. 5 cm und ist für

einen Parkplatz östlich des Gebäudes 18 als unkritisch zu bewerten.

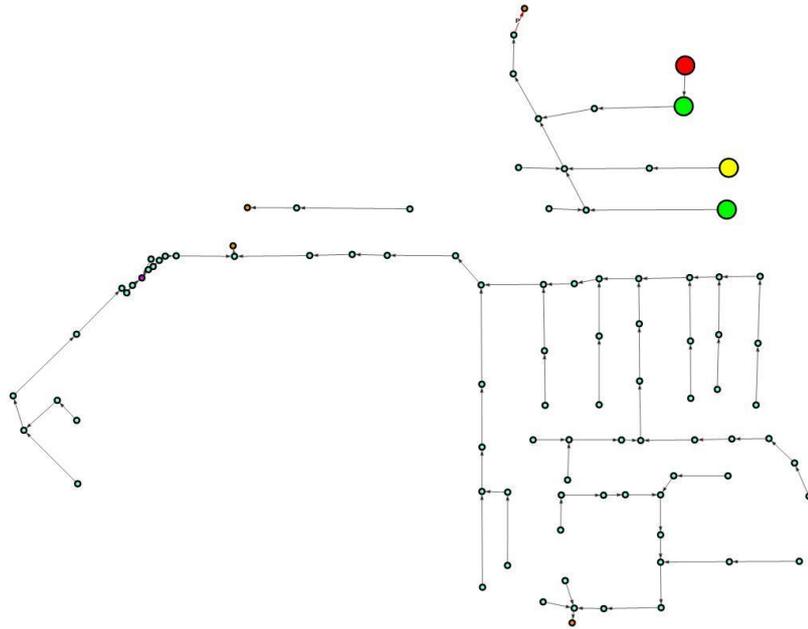


Abbildung 2: Überstau $T = 3a$ ohne Umbau RRB

Der Überstau ergibt sich aus der reduzierten Einleitung von 60 l/s in den Ablauf 3. Grundsätzlich kann eine ausreichende hydraulische Dimensionierung des Kanalnetzes bestätigt werden. Die Ergebnisse befinden sich zusammengefasst in einem Bericht in Anlage 4.2 in Ordner 2/2.

Es wird deutlich, dass die Regenwasserkanäle insgesamt ausreichend dimensioniert sind und für die Abläufe 1, 2 und 4 keine Wassermengen aus den Schachtdeckeln austreten.

5.2.4 Berechnungsergebnisse $T = 3a$ nach dem Umbau des RRB (Annahme)

Bei einer Anpassung des RRB ist bei dem Regenereignis $T = 3a$ ein Überstau aus den Schächten $R70 = 0,17 \text{ m}^3$ und $R75 = 0,68 \text{ m}^3$ zu erwarten. Diese liegen in Verkehrsflächen und sind als unkritisch anzusehen. Die Ergebnisse befinden sich zusammengefasst in einem Bericht in Anlage 4.2 in Ordner 2/2.

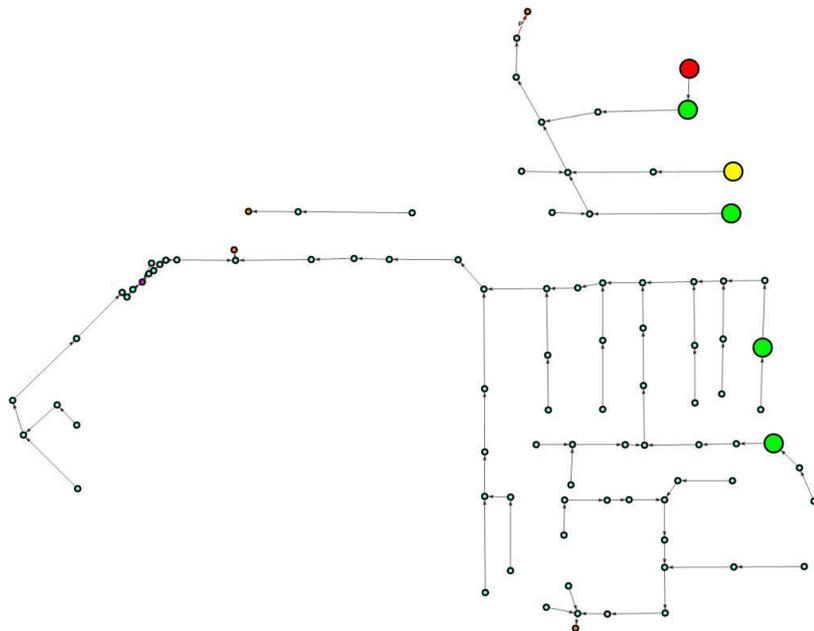


Abbildung 3: Überstau $T = 3a$ nach Umbau zum RBF

Bei dem Regenereignis $T = 3a$ ist der Umbau des RRB in einen RBF als nicht relevant für die Ableitung des Regenwassers zu bewerten.

5.3 Überflutungsnachweis für $T = 30a$ ohne Umbau des RRB

Zur Führung des Überflutungsnachweises wurden zunächst mit dem Programmpaket Hystem-Extran jeweils die Überstauvolumina für die beiden Jährlichkeiten $T = 30a$ und $T = 100a$ berechnet. Dabei

ergeben sich Überstauereignisse an einzelnen Schächten, deren Volumina nachfolgend tabellarisch aufgelistet sind.

Tabelle 7: Überstauvolumina Regenwasserkanal für T = 30a und T = 100a

| Überstauvolumina T = 30a und T = 100a | | |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Schacht | IST T = 30 a | IST T = 100 a |
| R001 | 0,000 m ³ | 1,976 m ³ |
| R057 | 0,578 m ³ | 4,843 m ³ |
| R058 | 0,123 m ³ | 0,693 m ³ |
| R064 | 0,000 m ³ | 0,417 m ³ |
| R065 | 0,000 m ³ | 0,727 m ³ |
| R066 | 0,681 m ³ | 2,175 m ³ |
| R067 | 1,142 m ³ | 6,144 m ³ |
| R069 | 0,000 m ³ | 11,766 m ³ |
| R070 | 5,242 m ³ | 17,813 m ³ |
| R071 | 0,000 m ³ | 0,013 m ³ |
| R074 | 0,000 m ³ | 0,533 m ³ |
| R075 | 7,164 m ³ | 19,904 m ³ |
| R076 | 0,684 m ³ | 5,419 m ³ |
| R077 | 0,000 m ³ | 0,303 m ³ |
| R080 | 0,000 m ³ | 0,389 m ³ |
| R081 | 0,000 m ³ | 0,133 m ³ |
| R090 | 0,140 m ³ | 13,901 m ³ |
| R200 | 40,107 m ³ | 68,121 m ³ |
| R210 | 0,297 m ³ | 0,890 m ³ |
| R220 | 0,209 m ³ | 0,386 m ³ |
| R230 | 56,631 m ³ | 81,567 m ³ |
| R240 | 12,079 m ³ | 24,850 m ³ |
| R250 | 0,170 m ³ | 1,026 m ³ |
| R260 | 0,000 m ³ | 0,171 m ³ |

| Schacht | IST T = 30 a | IST T = 100 a |
|---------------|------------------------------|------------------------------|
| R270 | 158,361 m ³ | 208,249 m ³ |
| R280 | 26,657 m ³ | 44,801 m ³ |
| R290 | 5,951 m ³ | 16,858 m ³ |
| Gesamt | 316,216 m³ | 534,068 m³ |

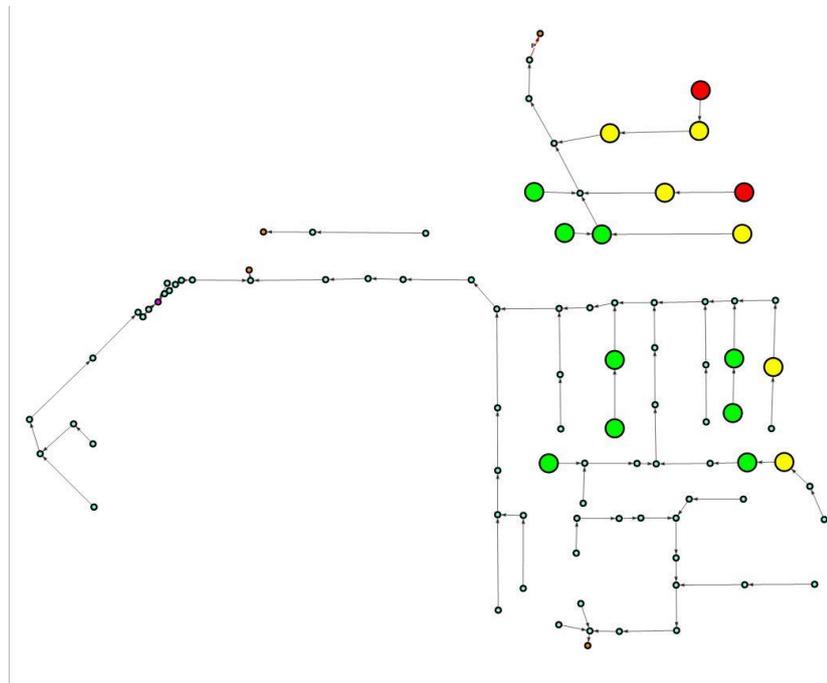


Abbildung 4: Überstau T = 30a ohne Umbau RRB

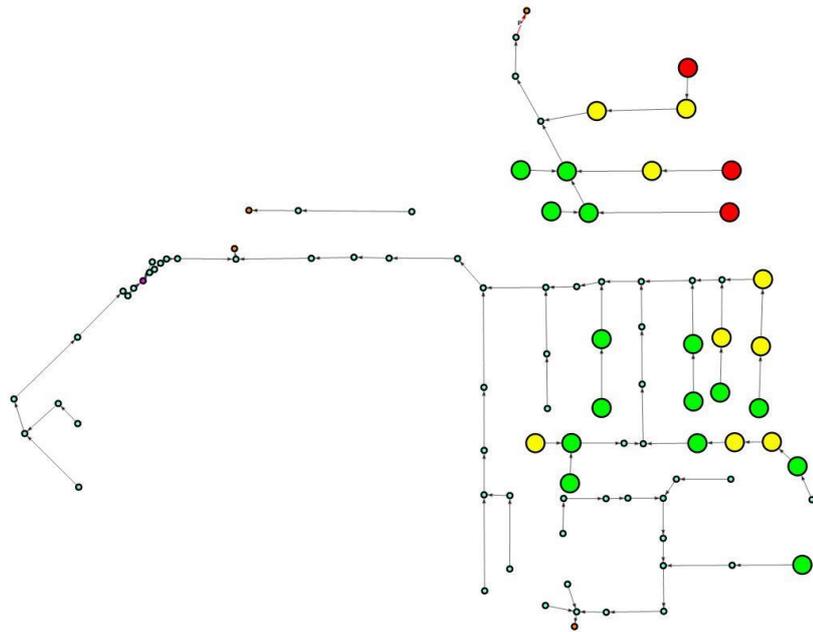


Abbildung 5: Überstau $T = 100a$ ohne Umbau RRB

Unter der Annahme, dass sich das aus dem Kanalnetz austretende Niederschlagswasser gleichmäßig auf die Verkehrsflächen des Bestandsgeländes (44.823 m^2) verteilt, ergibt sich an der Oberfläche eine Einstauhöhe von:

$$534,068 \text{ m}^3 / 44.823 \text{ m}^2 = 0,007 \text{ m} < 1 \text{ cm}$$

Die errechneten Überstauvolumina bei $T = 30a$ können sich somit unschädlich auf den Verkehrsflächen der Liegenschaft verteilen.

Für die Ermittlung der maximalen Stauhöhen wurde ein digitales Geländemodell (DGM) im vereinfachten Verfahren erstellt. In Teilbereichen lagen zur Erstellung keine Bestandshöhen vor. Jedoch konnten Aufstauhöhen von ca. 20 – 25 cm im Bereich R270 ermittelt werden. Zusätzlich wurde festgestellt, dass Flächen des Ablaufes 1 bei einem Überstau in die Fläche des Ablaufes 3 entwässern.

Genaue Aufstauhöhen können erst nach einer vollständigen Vermessung und Erstellung eines detaillierten DGMs ermittelt werden.

Durch die Herstellung eines zusätzlichen Retentionsraumes können die Aufstauhöhen deutlich reduziert werden.

5.4 Überflutungsnachweis für T = 30a nach dem Umbau des RRB (Annahme)

Tabelle 8: Überstauvolumina Regenwasserkanal für T = 30a und T = 100a

| Überstauvolumina T = 30a und T = 100a | | |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Schacht | IST T = 30 a | IST T = 100 a |
| R001 | 0,000 m ³ | 1,976 m ³ |
| R057 | 2,280 m ³ | 4,843 m ³ |
| R058 | 0,274 m ³ | 0,693 m ³ |
| R064 | 0,001 m ³ | 0,417 m ³ |
| R065 | 0,112 m ³ | 0,727 m ³ |
| R066 | 1,012 m ³ | 2,175 m ³ |
| R067 | 3,566 m ³ | 6,144 m ³ |
| R069 | 5,519 m ³ | 11,766 m ³ |
| R070 | 11,348 m ³ | 17,813 m ³ |
| R071 | 0,000 m ³ | 0,013 m ³ |
| R074 | 0,000 m ³ | 0,533 m ³ |
| R075 | 11,669 m ³ | 19,904 m ³ |
| R076 | 2,715 m ³ | 5,419 m ³ |
| R077 | 0,000 m ³ | 0,303 m ³ |
| R080 | 0,000 m ³ | 0,389 m ³ |
| R081 | 0,000 m ³ | 0,133 m ³ |
| R090 | 5,663 m ³ | 13,901 m ³ |
| R200 | 40,295 m ³ | 68,121 m ³ |
| R210 | 0,302 m ³ | 0,890 m ³ |
| R220 | 0,199 m ³ | 0,386 m ³ |
| R230 | 56,798 m ³ | 81,567 m ³ |

Entwässerungskonzept Schnackenburgallee 100

| Schacht | IST T = 30 a | IST T = 100 a |
|---------------|------------------------------|------------------------------|
| R240 | 12,190 m ³ | 24,850 m ³ |
| R250 | 0,174 m ³ | 1,026 m ³ |
| R260 | 0,000 m ³ | 0,171 m ³ |
| R270 | 158,731 m ³ | 208,249 m ³ |
| R280 | 26,815 m ³ | 44,801 m ³ |
| R290 | 5,981 m ³ | 16,858 m ³ |
| Gesamt | 345,644 m³ | 534,068 m³ |

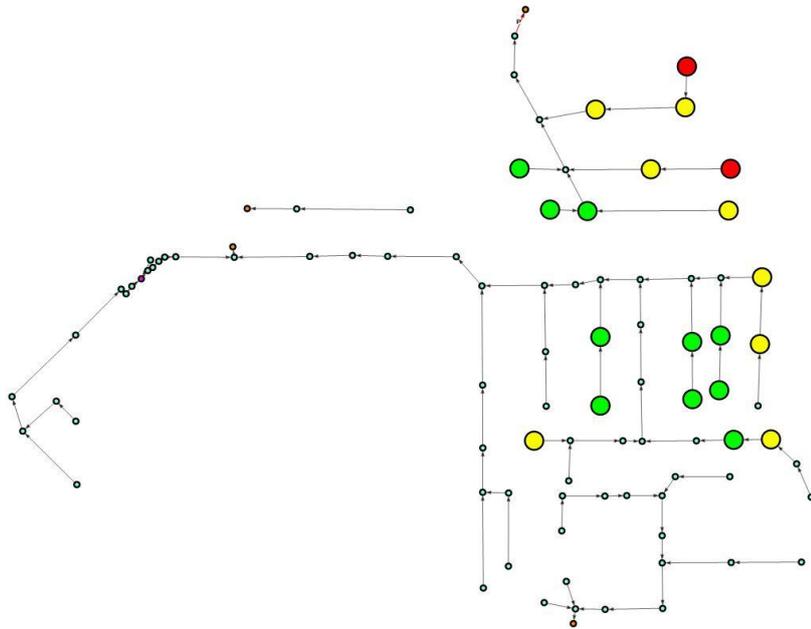


Abbildung 6: Überstau T = 30a nach Umbau RRB zum RBF

Unter der Annahme, dass sich das aus dem Kanalnetz austretende Niederschlagswasser gleichmäßig auf die Verkehrsflächen des Bestandsgeländes (44.823 m²) verteilt, ergibt sich an der Oberfläche eine Einstauhöhe von:

$$345,644 \text{ m}^3 / 44.823 \text{ m}^2 = 0,077 \text{ m} < 1 \text{ cm}$$

Aufgrund der Einleitung in das RRB Volksparkstr./ Ottensener Str., welches gedrosselt in die Düngelau und im weiteren Verlauf in die Mühlenau entwässert, sind hier die Anforderungen an die Gewässerqualität einzuhalten. Die Düngelau ist in Abstimmung mit der BUE (heute BUKEA) (Herrn Masch, April 2018) am Auslass des RRB Volksparkstr./ Ottensener Str. als gestauter kleiner Bach, Typ G11, 10 Punkte einzustufen.

6.1 Bewertungsverfahren zur Regenwasserbehandlung

Die Nachweise zur Gewässerqualität wurden nach den Anforderungen des DWA-Merkblatts M153 geführt, welches entsprechende Bewertungspunkte vorgibt:

- **Abflussbelastung (B):** Die Verschmutzung und Menge des Regenwassers je nach Nutzung und Belag der Herkunftsfläche, welche sich aus Einflüssen der Luft und der Verschmutzung der befestigten Flächen zusammensetzt.
- **Schutzbedürfnis des Gewässers oder des Grundwassers (G):** abhängig von dem Gewässertyp, der Nutzung sowie Wasserspiegelbreite, Durchfluss, Geschwindigkeit, Lage im Wasserschutzgebiet etc.

Übersteigt die Punktezahl für die Abflussbelastung (B) des Regenwassers die Punktezahl für das Gewässer oder Grundwasser (G), ist entsprechend eine Regenwasserbehandlung vor der Einleitung oder Versickerung erforderlich.

Die notwendige Reinigungsleistung der zu wählenden Behandlungsanlage wird anschließend rechnerisch über den Durchgangswert (D) bestimmt.

Anschließend muss der Emissionswert (E) der Behandlungsanlage die Gewässerpunktezahl (G) unterschreiten:

$$E = B \times D < G.$$

6.2 Nachweise Abflussbelastungen

Die Abflussbelastung (B) der Teileinzugsgebiete übersteigt die zulässige Gewässerpunktezahl von $G = 10$. Aus diesem Grunde ist eine Vorbehandlung des anfallenden Oberflächenwassers erforderlich. Eine hohe Abflussbelastung ergibt sich aus den stark belasteten Oberflächen der LKW-Stellplätze.

Gemäß Handlungsanweisung für Niederschlagswasser von der BUE vom 24.11.2008 sind in Anlehnung an den Vorschlag des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft für die Abflussbelastung von LKW-Stellplätzen des Typs F7 entsprechend 16 Bewertungspunkte anzusetzen. Die 16 Punkte wurden als Maximalwert aller stark belasteten Oberflächen verstanden.

Zur Vorbehandlung sind nach diesen Kriterien vor dem Ablauf 1 und Ablauf 2 jeweils ein Regenklärbecken mit Dauerstau und einer kritischen Regenspende von 45 l/s/ha vorzusehen (D24). Diese entsprechen genau dem max. zulässigen Durchgangswert von 0,5.

Vor dem Ablauf 4 ist eine Behandlungsanlage mit einem Durchgangswert kleiner 0,68 zu setzen. Diese ist auf eine kritische Regenspende von 15 l/s/ha zu bemessen.

Ein den Anforderungen entsprechendes, vorgefertigtes Bauwerk ist z.B. ein Lamellenklärer der Firma Mall Umweltsysteme. Dieser ist auf die kritische Regenspende und die vorgegebene Oberflächenbeschickung zu bemessen und erhält zusätzlich ein Abschlagbauwerk mit Bypass für alle größeren Abflüsse.

Die basierend auf der angeschlossenen Fläche erforderliche Dimension der unterirdischen Bauwerke ist in Tabelle 9 angegeben.

Tabelle 9: Innen-Abmessungen Lamellenklärer

| Ablauf- stelle | Typ | Innen-Ab- messungen | Gesamt- tiefe |
|-------------------|----------------|------------------------|------------------|
| Ablauf 1 | ViaTub 18L 272 | 2400 / 5200 | 3,20 m |
| Ablauf 2 | ViaTub 18R 38 | DN 2500 | 2,95 m |
| Ablauf 4 | ViaTub 18R 38 | DN 2500 | 2,95 m |

6.3 Zusammenfassung

Grundsätzlich ist das Kanalnetz der Stadtreinigung Hamburg hydraulisch ausreichend ausgelegt. Lediglich einzelne Bereiche werden bei den unterschiedlichen Regenereignissen überflutet. Die größten Überflutungen sind in der Fläche 9 zu verzeichnen. Diese wird über eine Pumpe mit 60 l/s ins öffentliche Netz entwässert. Es handelt sich bei der Fläche 9 größtenteils um Parkplätze. Diese Überflutungen können durch neu zu schaffende Retentionsräume reduziert werden. Je nach Stauziel im geplanten Retentionsbodenfilter (RBF) werden die Kanäle und Rückhalteräume der Stadtreinigung Hamburg zeitweise einstauen. Zum aktuellen Zeitpunkt liegt noch keine Ausführungsplanung des RBF vor. Bei der Planung und Dimensionierung des RBF sollte berücksichtigt werden, dass das öffentliche Niederschlagswasser nicht in die Kanäle der SRH fließt. Hierfür sollten die Abläufe gegen eindrückendes Wasser aus dem RBF gegen Rückstau gesichert werden. Hierzu müssen weitere Abstimmungen und Planungsgespräche mit Hamburg Wasser geführt werden. Zusätzlich sollte die Hydraulik an die Ausführungsplanung des RBF angepasst werden. Des Weiteren muss abgestimmt werden, ob weitere Schutzmaßnahmen für das Biotop notwendig sind.

Verfasst:

Pinneberg den 27.05.2021

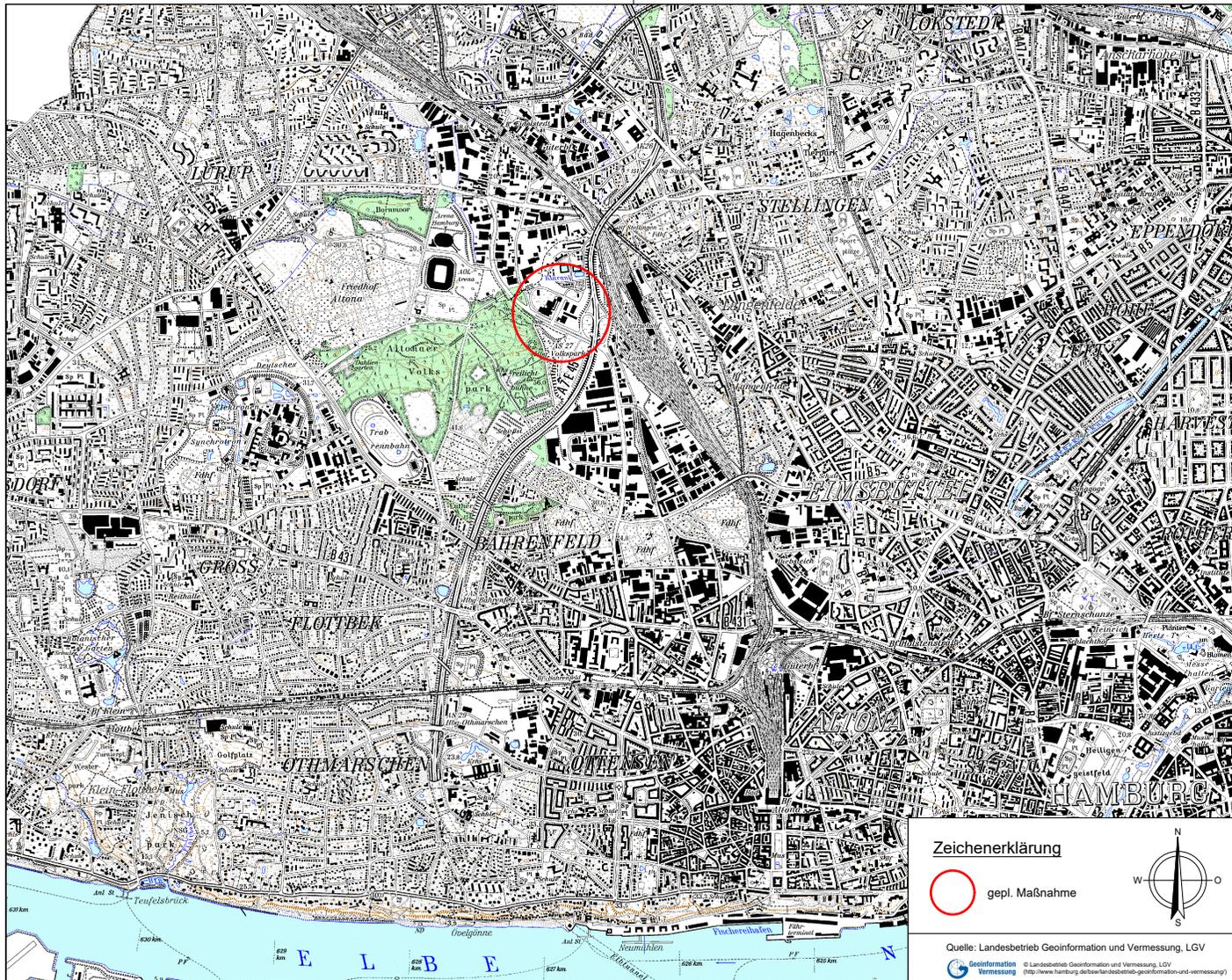
d+p ■ dänekamp und partner
BERATENDE INGENIEURE VBI



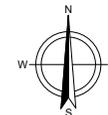
i.A. Matthias Lausen
(Projektleiter)



Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
(Geschäftsführer)



Zeichenerklärung



Quelle: Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, LGV

Geoinformation Vermessung © Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, LGV
 (http://www.hamburg.de/landesbetrieb-geoinformation-und-vermessung/)

d+p ■ **dänekamp und partner**
BERATENDE INGENIEURE VBI

Dipl.-Ing. Wolfgang Kirstein · Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
 Nienhäuser Straße 29-37 25421 Pinneberg Tel. 04101/6992-0 Fax 6992-99
 E-Mail info@daenkamp.de Internet www.daenkamp.de

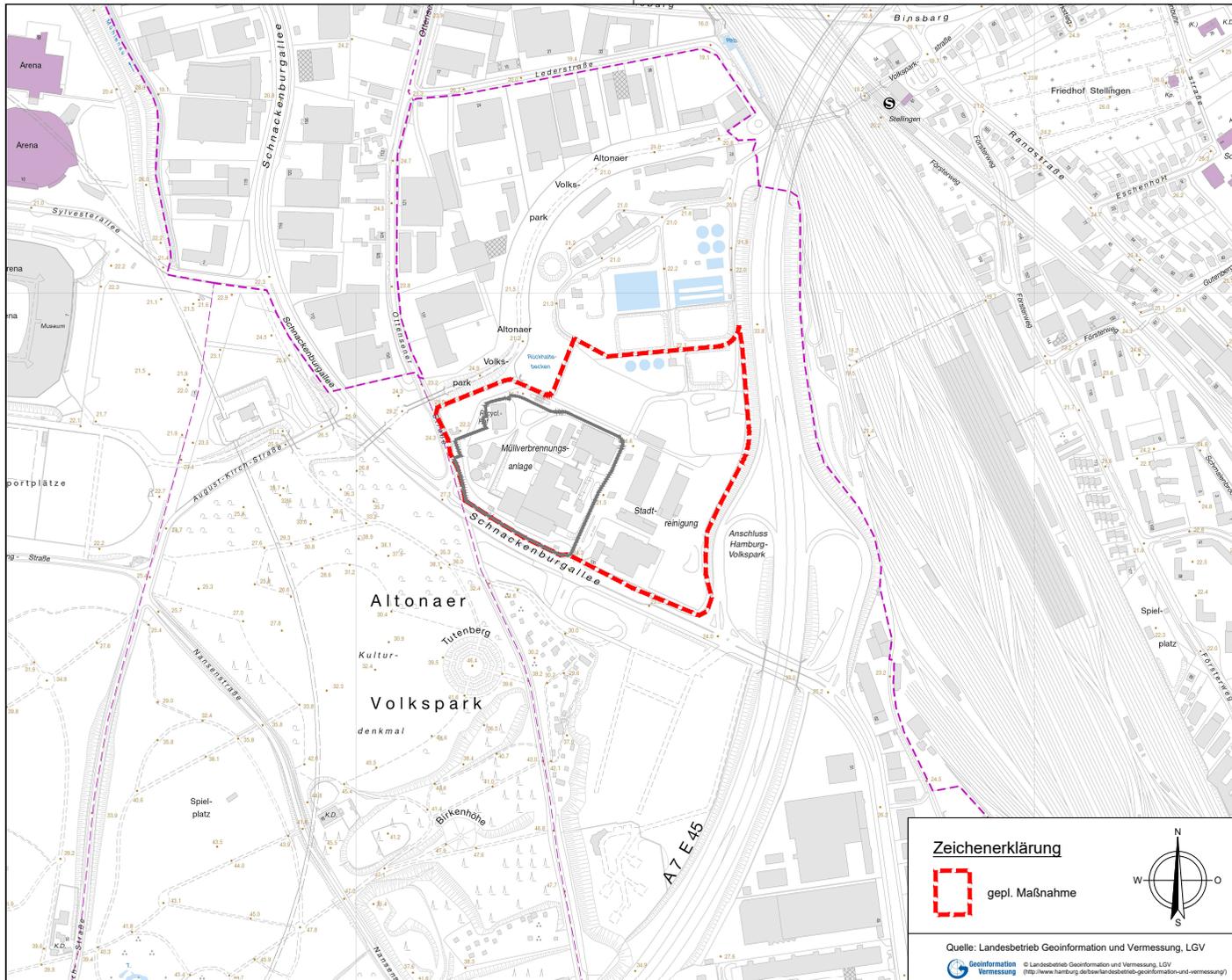


Freie- und Hansestadt Hamburg

Hydraulische Kanalnetzberechnung
 für das Regen- und Schmutzwassersystem
 der Hamburger Stadtreinigung

| | | |
|---|-------------|---------------------------------------|
| Baumaßnahme | Anlage 2 | Blatt 1 |
| Entwässerung Betriebsplatz Schnackenburgallee 100 | Planart | Übersichtskarte |
| | Maßstab | 1:25000 |
| Bauherr | Projekt Nr. | HAM21003 |
| Stadtreinigung Hamburg | Phase | Genehmigungsplanung |
| Bullerdeich 19 20537 Hamburg | Datei | G-U-Karte.dwg |
| | Blattgröße | 0,30 m x 0,58 m = 0,17 m ² |
| | bearbeitet: | gezeichnet: geprüft: |
| | Mai 2021 | Lou. Mai 2021 Ju. / |

Aufgestellt
 Hamburg, den



d+p ■ **dänekamp und partner**
BERATENDE INGENIEURE VBI
 Dipl.-Ing. Wolfgang Kirstein · Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
 Nienbüfener Straße 29–37 25421 Pinneberg Tel. 04101/6992–0 Fax 6992–99
 E-Mail info@doenkamp.de Internet www.doenkamp.de

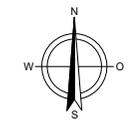


Freie- und Hansestadt Hamburg
 Hydraulische Kanalnetzberechnung
 für das Regen- und Schmutzwassersystem
 der Hamburger Stadtreinigung

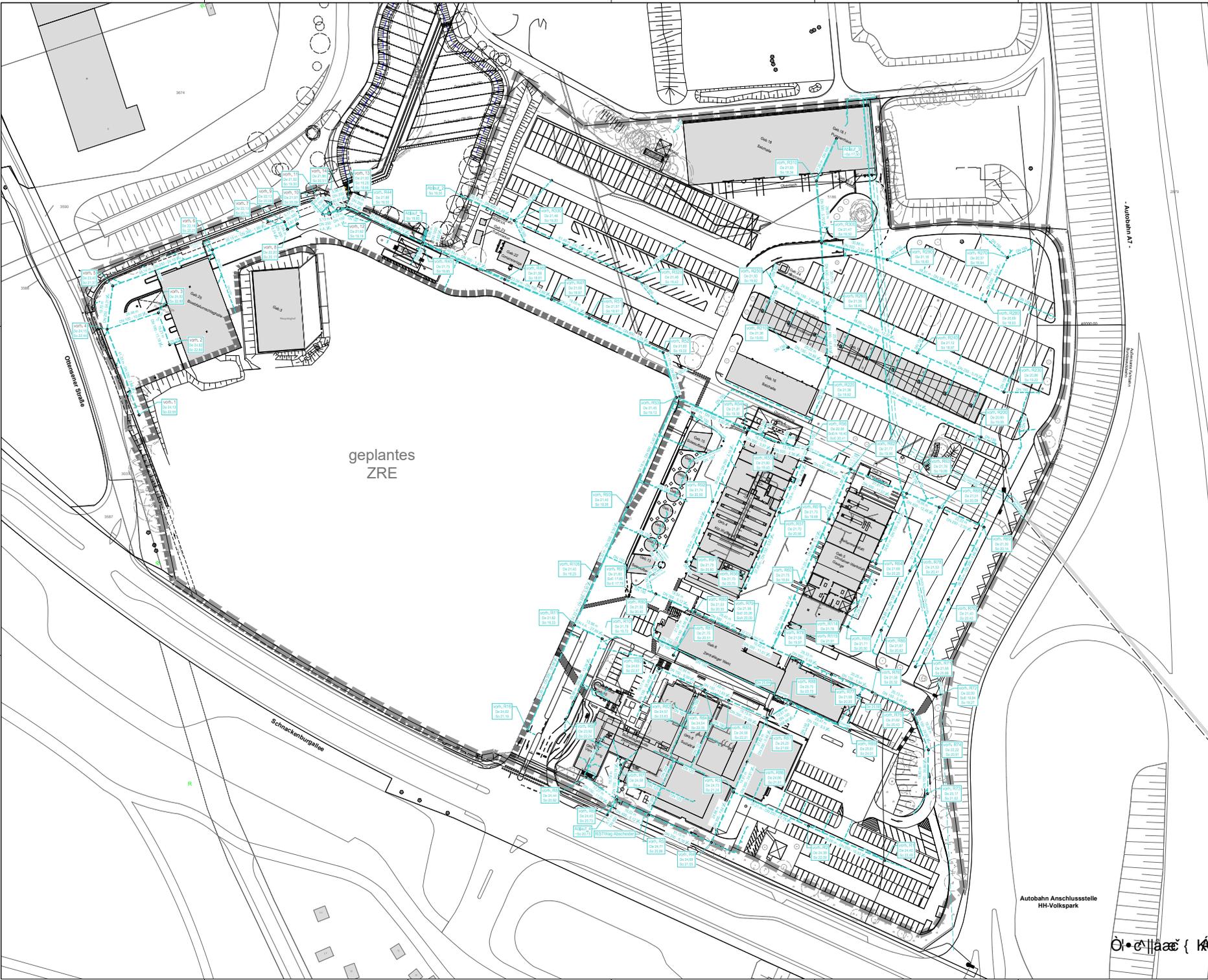
| | |
|--|--|
| Baumaßnahme | Anlage 2 Blatt 2 |
| Entwässerung Betriebsplatz Schnackenburgallee 100 | Planart Übersichtslageplan |
| Bauherr Stadtreinigung Hamburg | Maßstab 1:5000 |
| Bullerdeich 19 20537 Hamburg | Projekt Nr. HAM21003 Phase Genehmigungsplanung Datei G-U-Plan.dwg Blattgröße 0,30 m x 0,58 m = 0,17 m² bearbeitet: gezeichnet: geprüft: Mai 2021 Lou. Mai 2021 Ju. / / |

Aufgestellt
Hamburg, den

Zeichenerklärung



Quelle: Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, LGV
 © Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, LGV
 (http://www.hamburg.de/lb-geo/landesbetrieb-geoinformation-und-vermessung/)



geplantes
ZRE

- Zeichenerklärung:**
- Regenwasserkanal
wv Schmutzwasserkanal
wv Schacht
 - Kanal mit DN 200-1800
wv Keller
wv Hausanschluss - Gebäude
wv Fließrichtung
 - Regenwasserkanal mit DN 200-1800
wv Dachablauf in NBN
wv Straßeneinlauf in NBN
wv Straßeneinlauf / Auslauf in NBN
wv Straßhöhe Schacht in NBN
 - Regenwasserkanal mit DN 200-1800
wv temp. Schmutzwasser Regenwasser
 - Durchlauf / Tasse
Leistungsgrenzlinie
 - Entwässerungsgrenze ZRE
 - Grundstücksgrenze
 - Vermessungspunkt
 - Mauer
 - Werkstoffgrenzlinie
 - Zaun
 - Höhenpunkt
 - Regenwasserkanal
 - Schacht
 - Schachtstück mit Gitterrost
 - Turmbohrung
 - Schachtstückhöhe
 - Schutzmassenschicht
 - Mauerwerkschicht
 - Regenrinne
 - Regenwasserleitung
 - Leitung verbleibend
 - Mauerlatze
 - Verkehrskreuzung
 - Ablauf in Rücklaufverbleib
 - Abwasserkanal
 - Wasseranschluss
 - Gasanschluss
 - Hydrant oberflächlich
 - Hydrant unterflächlich
 - Kabelkanal
 - E-Vorflut
 - Schalleinlage
 - Umräumungssystem
 - Baum, Stamm und Krone
 - Kreis mit Durchmesser

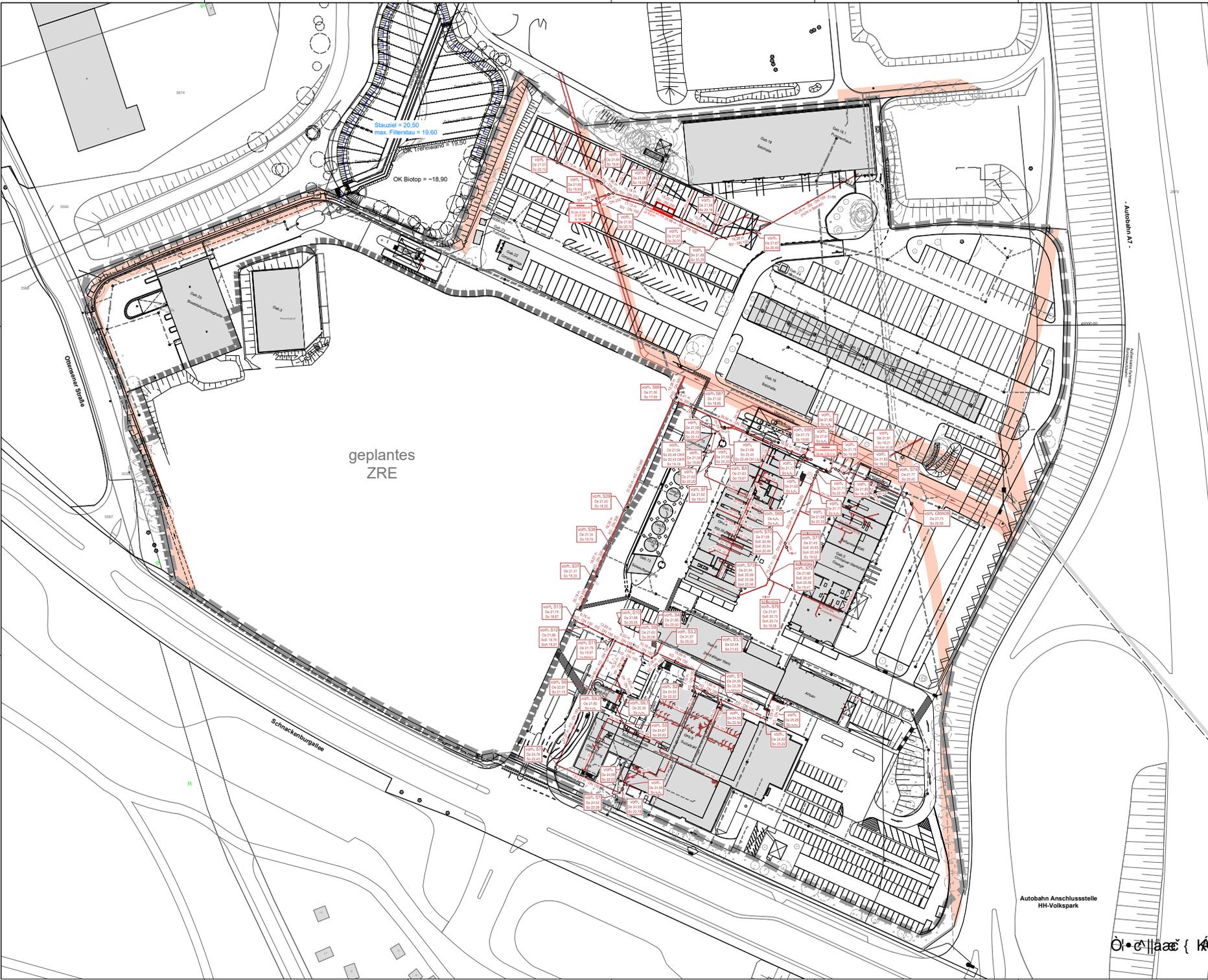
Planunterlagen:
 Entwässerung der Stadtregion Hamburg
 Stand: 28.03.2021
 Entwässerung ZRE von ummaßechnik & ingenieur GmbH (p&e)
 Stand: 14.03.2021
 Regenrohrabschnitte von H Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH
 Stand: 22.04.2021
 Die Höhenangaben beziehen sich auf A.N.
 Die Koordinaten beziehen sich auf Gauß-Krüger.
 Quelle: Landesamt Geoinformation und Vermessung LdV

d+p m **slonek und partner**
BERATUNGS INGENIEURE VDI
 Dipl.-Ing. Wolfgang Krollen Dipl.-Ing. Wolfgang Krollen
 Berliner Straße 24/27 10245 Berlin Berliner Straße 24/27 10245 Berlin
 T: +49 30 250930-0 F: +49 30 250930-20
 E: info@slonek.de www.slonek.de

Freie- und Hansestadt Hamburg
 Hydraulische Kanalnetzrechnung
 für das Regen- und Schmutzwasser-System
 der Hamburger Stadtreinigung

| Parameter | Angabe 2 | Wert 3 |
|------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Entwässerung | Einzelplatz | Lageplan |
| Einzelplatz | Schnackenburgallee 100 | Einzelplatz |
| Wasser | | Regenwasser |
| | | 1.500 |
| Stadtreinigung Hamburg | Plan-Nr. | HAMB1003 |
| | Plan | Gewehrungsplanung |
| | Datum | 01.02.2021 |
| | Blattgröße | 0,84 m x 1,10 m = 0,92 m ² |
| | Blatt-Nr. | 001 |
| | Blatt-Nr. | 001 |

Projekt-Nr.: HAMB1003
 Datum: 01.02.2021
 Blattgröße: 0,84 m x 1,10 m = 0,92 m²
 Blatt-Nr.: 001



Zeichenerklärung:

- Regenwasserkanal
 Schmutzwasserkanal
 Vorkl. S11
 Vorkl. S21
 Vorkl. S31
 Vorkl. S41
 Vorkl. S51
 Vorkl. S61
 Vorkl. S71
 Vorkl. S81
 Vorkl. S91
 Vorkl. S101
 Vorkl. S111
 Vorkl. S121
 Vorkl. S131
 Vorkl. S141
 Vorkl. S151
 Vorkl. S161
 Vorkl. S171
 Vorkl. S181
 Vorkl. S191
 Vorkl. S201
 Vorkl. S211
 Vorkl. S221
 Vorkl. S231
 Vorkl. S241
 Vorkl. S251
 Vorkl. S261
 Vorkl. S271
 Vorkl. S281
 Vorkl. S291
 Vorkl. S301
 Vorkl. S311
 Vorkl. S321
 Vorkl. S331
 Vorkl. S341
 Vorkl. S351
 Vorkl. S361
 Vorkl. S371
 Vorkl. S381
 Vorkl. S391
 Vorkl. S401
 Vorkl. S411
 Vorkl. S421
 Vorkl. S431
 Vorkl. S441
 Vorkl. S451
 Vorkl. S461
 Vorkl. S471
 Vorkl. S481
 Vorkl. S491
 Vorkl. S501
 Vorkl. S511
 Vorkl. S521
 Vorkl. S531
 Vorkl. S541
 Vorkl. S551
 Vorkl. S561
 Vorkl. S571
 Vorkl. S581
 Vorkl. S591
 Vorkl. S601
 Vorkl. S611
 Vorkl. S621
 Vorkl. S631
 Vorkl. S641
 Vorkl. S651
 Vorkl. S661
 Vorkl. S671
 Vorkl. S681
 Vorkl. S691
 Vorkl. S701
 Vorkl. S711
 Vorkl. S721
 Vorkl. S731
 Vorkl. S741
 Vorkl. S751
 Vorkl. S761
 Vorkl. S771
 Vorkl. S781
 Vorkl. S791
 Vorkl. S801
 Vorkl. S811
 Vorkl. S821
 Vorkl. S831
 Vorkl. S841
 Vorkl. S851
 Vorkl. S861
 Vorkl. S871
 Vorkl. S881
 Vorkl. S891
 Vorkl. S901
 Vorkl. S911
 Vorkl. S921
 Vorkl. S931
 Vorkl. S941
 Vorkl. S951
 Vorkl. S961
 Vorkl. S971
 Vorkl. S981
 Vorkl. S991
 Vorkl. S1001

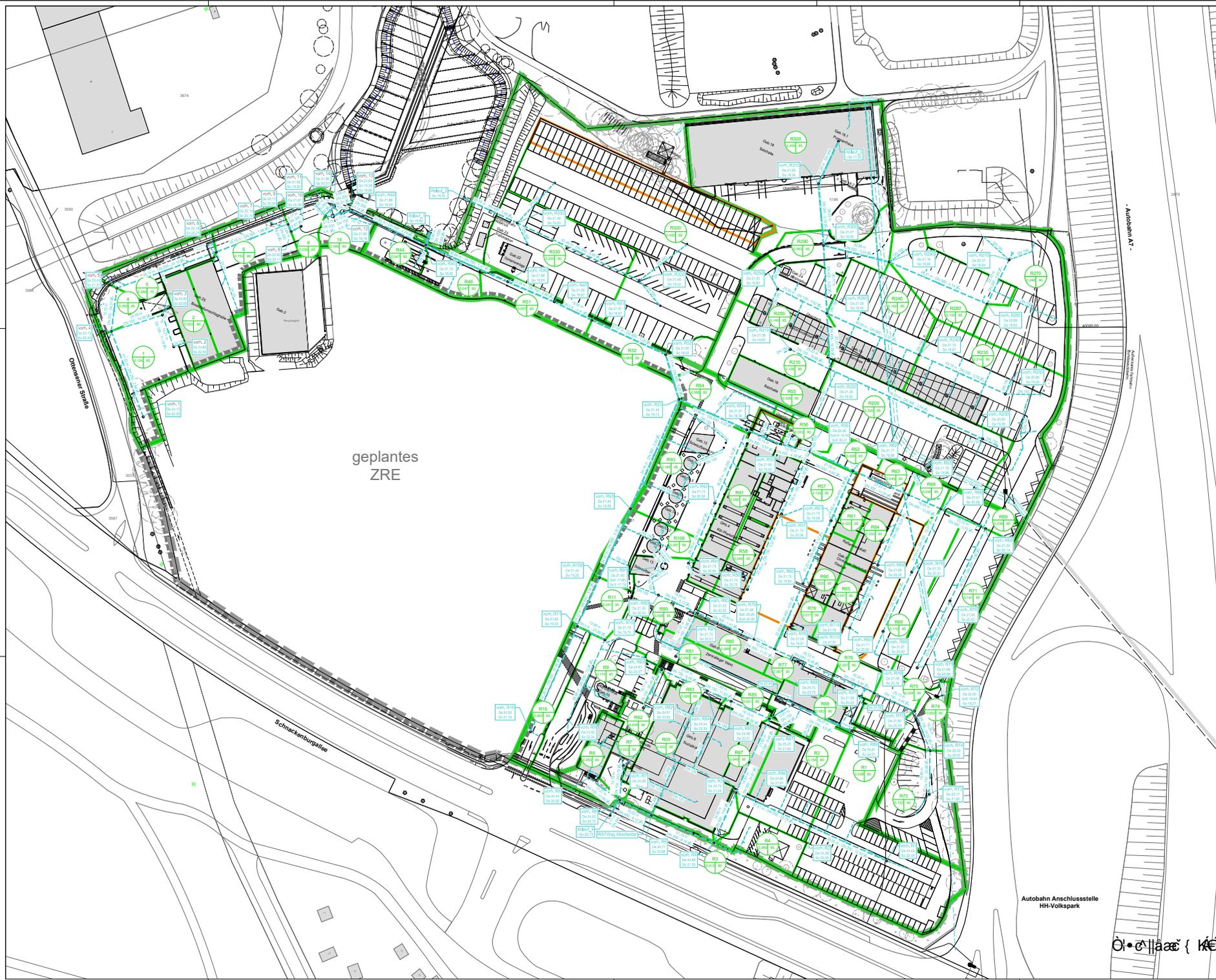
Dienstbereich / Traufe Lieflingsebene
 Geländegrenze
 Entwässerungsgegenstand ZRE
 Grundriß/Grenzpunkt
 Vermessungspunkt
 Mauer
 Wehr/Stützwehr
 Zaun
 Höhenpunkt
 Schacht
 Schachtblock mit Gitterrost
 Tonne
 Schmutzrückhaltebohle
 Mächeschwärzbohle
 Regenrinne
 Leitung verbleibend
 Mast/Laternen
 Vorkl. S11
 Abfall- u. Hochwasserkanal
 Abwasserkanal
 Wasserzähler
 Gaszähler
 Hydrant, überdeckt
 Hydrant, unüberdeckt
 Kabelkanal
 E-Verteiler, Schaltanlage
 Lüftungssystem
 Baum, Stamm und Krone
 Ø in m

Verantwortliche:
 Entwässerung der Stadtregion Hamburg
 Stand: 28.03.2023
 Entwässerung ZRE von Umwelttechnik & Ingenieurbüro GmbH (uK)
 Stand: 14.03.2021
 Regenrückhaltebohlen von H. Ingenieurgesellschaft für Stadthygiene mbH
 Stand: 22.04.2021
 Die Höhenangaben beziehen sich auf A. N.
 Die Koordinaten beziehen sich auf Gauß-Krüger.
 Quelle: Landesamt Geodäsie und Vermessung, LVV

d+p **blänkamp und partner**
 BERATUNGS INGENIEURE VDI
 Dipl.-Ing. Wolfgang Krahn Dipl.-Ing. Wolfgang Krahn
 Heisterkampstraße 20-22 • 20357 Hamburg • Tel. 0431 990 0 • Fax 0431 990 0
 E-Mail: info@blankamp.de Internet: www.blankamp.de

Freie- und Hansestadt Hamburg
 Hydraulische Kanalnitzberechnung
 für das Regen- und Schmutzwasser-System
 der Hamburger Stadtreinigung

| | | |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Projektname | Anteil | Blatt |
| Entwässerung Betriebsplatz Schneckenburgallee 100 | 2 | 4 |
| Standort | Planart | Lageplan |
| Stadtreinigung Hamburg | Plan | Bestand |
| Büldersbü 19 20357 Hamburg | Plan | Schmutzwasser |
| | | 1:500 |
| Projekt Nr. | Planart | Blatt |
| HMB21033 | Plan | 4 |
| Datum | Planart | Lageplan |
| 28.03.2023 | Plan | Schmutzwasser |
| Blattgröße | Blattgröße | Blattgröße |
| A3 | A3 | A3 |
| Blattnummer | Blattnummer | Blattnummer |
| 19 | 19 | 19 |
| Blatttitel | Blatttitel | Blatttitel |
| Hydraulische Kanalnitzberechnung | Hydraulische Kanalnitzberechnung | Hydraulische Kanalnitzberechnung |



geplantes
ZRE

Zeichenerklärung:

-  wdh. Regenwasserkanal mit Schutz
-  400 mm wdh. Länge
-  DN 300 - 1.00 m
-  wdh. Schachtsummr Regenmesser
-  wdh. Durchhöhe in NH
-  wdh. Schhöhe Einlauf in NH
-  wdh. Schhöhe Ablauf in NH
-  wdh. Schhöhe Schacht in NH
-  wdh. temp. Schachtsummr Regenmesser
-  Geltungsgrenze
-  Entwässerungseinzelstück ZRE
-  Teilbereich Regenmesser
-  Einzugsgebietgrenze Schmutzwasser
-  Einzugsgebietgrenze Regenwasser
-  Geländehöhe
-  Aufbauelement in Projekt
-  Gebäudefläche in ha
-  Grundstücksgrenze
-  Mauer
-  Werkstoffwand
-  Zaun
-  Höhenpunkt
-  Wasserpunkt
-  Schacht
-  Schachtstück mit Gitterrost
-  Turmma
-  Schachtdeckhöhe
-  Schmutzwasserdeckhöhe
-  Mischwasserdeckhöhe
-  Regenfahne
-  Regenwasserleitung
-  Leitung verbleibend
-  Mastlaterne
-  Verkehrszeichen
-  Ablauf m. Rücklaufverwehrl
-  Abwasserbehälter
-  Gasbehälter
-  Hydrant oberflur
-  Hydrant unterflur
-  Kälteanlagen
-  E-Vorflur, Schallehrlage
-  Lüftungssystem
-  Baum, Stamm und Krone
-  Ø in m

Planungsgrundlage:
 Entwässerung der Stadtregion Hamburg
 Stand: 20.03.2021
 Entwässerung ZRE von umweltschädlich & legunten Gebiet (p4)
 Stand: 14.03.2021
 Regenrichtlinien von H-Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH
 Stand: 22.04.2021

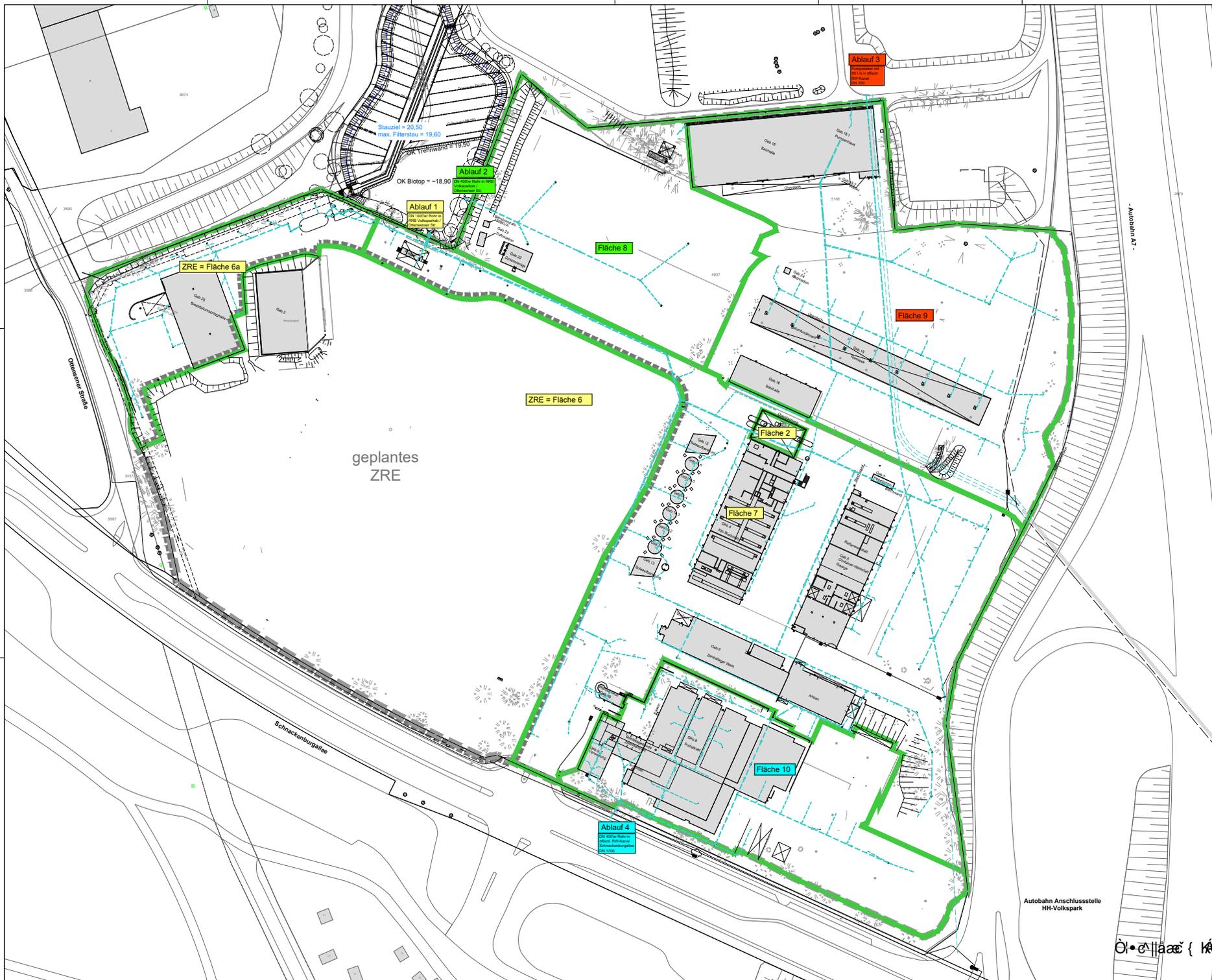
Die Höhenangaben beziehen sich auf d.N.N.
 Die Koordinaten beziehen sich auf Gauß-Krüger.

Quelle: Landesamt Geodäsie und Vermessung, LVV

d+p sänekamp und partner
BERATUNGS INGENIEURE VDI
 Otho-v. Guericke-Platz 1
 20099 Hamburg

Freie- und Hansestadt Hamburg
 Hydraulische Kanalnetzrechnung
 für das Regen- und Schmutzwasser-
 system der Hamburger Stadtreinigung

| | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Projektname | Anlage | Blatt |
| Entwässerung Betriebsplatz Schnackenburgallee 100 | 2 | 5 |
| Lageplan | Einzugsgebiete | Regenwasser |
| | | 1:500 |
| Blatt | Plan | Plan |
| Stadtreinigung Hamburg | HAMB01033 | Gehwegbegrenzung |
| Büldersack 19 20037 Hamburg | S-SCHUTZLAGE | |
| | Blattgröße | Blattmaß |
| | 0,84 m x 1,18 m = 1,00 m ² | 0,84 m x 1,18 m = 1,00 m ² |
| | Blattzahl | Blattgröße |
| | 10 von 10 | 0,84 m x 1,18 m |



Zeichenerklärung:

- Regenwasserkanal mit Schutz
- Gehweggrenze
- Entlassungspunkt ZRE
- Teilungspunkt Regenwasser
- Grundrisz Grenzpunkt
- Vermessungspunkt
- Mauer
- Wandständer
- Zaun
- Höhepunkt
- Höhepunkt
- Schicht
- Schicht mit Gittermat
- Tasche
- Schichtstärke
- Schichtstärke
- Machwasserhöhe
- Regenwasserhöhe
- Regenwasserleitung
- Leitung verbleibend
- Mast Laterne
- Ventilations
- Ablauf in Richtwasserkanal
- Abwasserkanal
- Wasserschreiber
- Gaschreiber
- Hydrant
- Hydrant
- Kühlaggregat
- E-Verteiler, Schaltanlage
- Unterflursystem
- Baum, Stamm und Krone
- Ø in m

Planungsdaten:
 Entwurf: 28.03.2020
 Stand: 28.03.2020
 Entwurf: 14.03.2021
 Stand: 14.03.2021
 Regenrückhaltebecken von H. Ingenieurgesellschaft für Stadthygiene mbH
 Stand: 29.04.2021

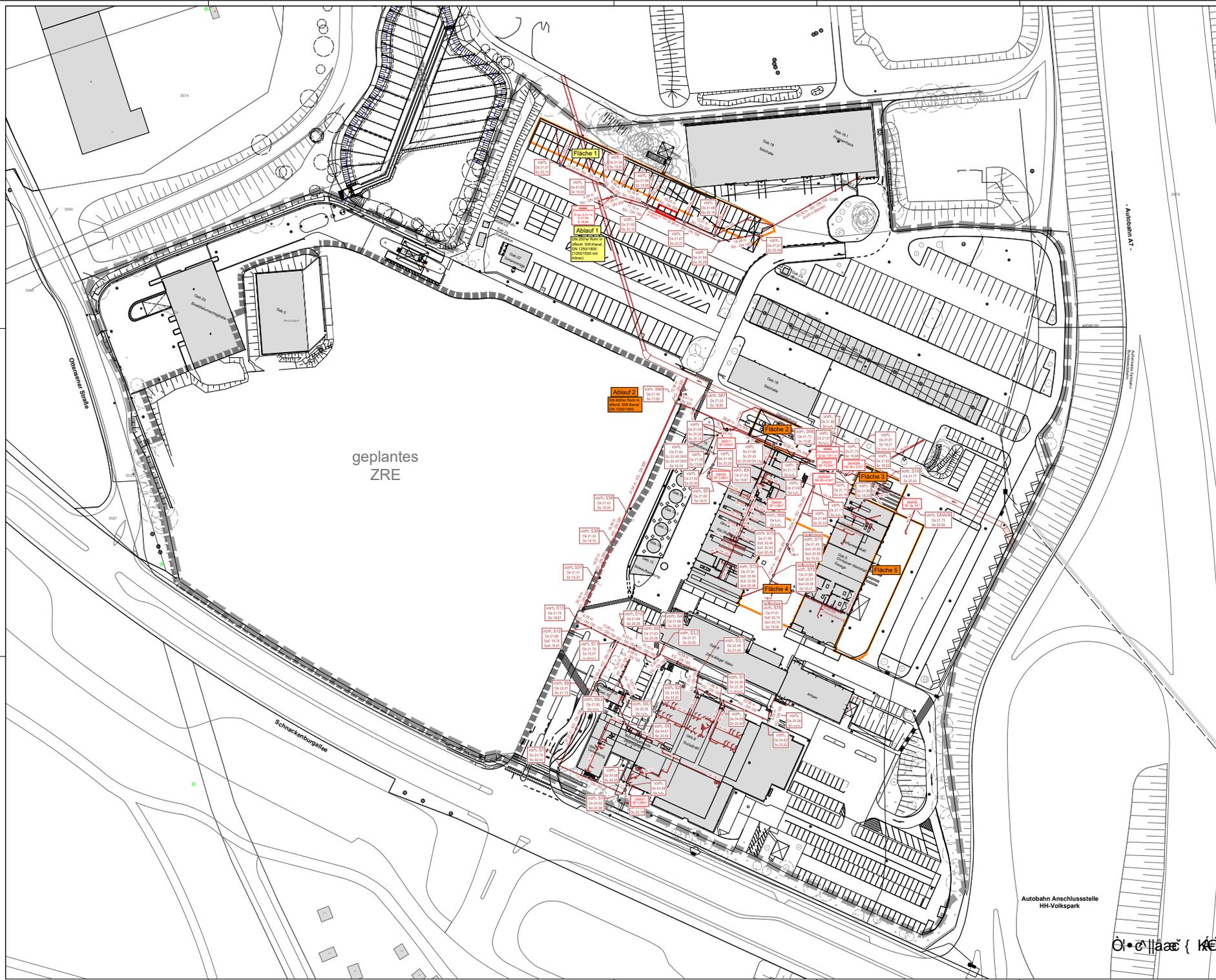
Die Höhenangaben beziehen sich auf A.N.
 Die Koordinaten beziehen sich auf Gauß-Krüger.
 Quelle: Landesamt Geodäsie- und Vermessung LdV

d+p sänekamp und partner
 BERATUNGS INGENIEURE VDI
 Dr.-Ing. Wolfgang Kuhn Dr.-Ing. Wolfgang Kuhn
 Berliner Straße 20-22 10245 Berlin, Tel. 030 200 20 00 Fax 030 200 20 10
 E-Mail: info@d+p.de www.d+p.de

Freie- und Hansestadt Hamburg
 Hydraulische Kanalnitzberechnung
 für das Regen- und Schmutzwässersystem
 der Hamburger Stadtreinigung

| | | | |
|--------------------|---|--------------------|------------------|
| Projektname | Entwässerung Betriebsplatz Schnackenburgallee 100 | Blatt | 6 |
| Standort | Stadtreinigung Hamburg Büdenbach 19 20537 Hamburg | Projekt Nr. | HAMB1003 |
| Blatt | 1 | Plan | Gehwegbegrenzung |
| Datum | 28.03.2020 | Maßstab | 1:500 |
| Zeichner | W. Kuhn | Geprüft | W. Kuhn |

0 • c | l a a e { K E F G G E F A X \ ! • } K A W O • c | l a a e



geplantes
ZRE

- Zeichenerklärung:**
- mit Schutzkesselrand
mit Schacht
 - mit Länge
DN 300 - 1.00 m
 - mit Schutzkesselrand
mit Schacht
mit Durchmesser in NPN
mit Schichthöhe Einlauf in NPN
mit Schichthöhe Einlauf / Auslauf in NPN
mit Schichthöhe Schicht in NPN
 - Gullygrenze
Einzugsgeländehöhe Schutzkessel
Einzugsgeländehöhe Schutzkessel
 - Grundstück/Grenzpunkt
Vermessungspunkt
 - Mauer
 - Werkstoffrand
 - Zaun
 - Höhenpunkt
Höhenpunkt
 - Schacht
Schachtdeckel mit Gitterrost
 - Tonne
 - Schachtdeckelhöhe
 - Schutzkesselhöhe
 - Mischwasserhöhe
 - Regenrinne
 - Regenwasserleitung
 - Leitung verbleibend
 - Mastlatene
Verkehrsschild
 - Ablauf in Rückbauverbleib
 - Abwasserrohr
 - Wasserrohr
 - Gasrohr
 - Hydrant oberfl.
 - Hydrant unterfl.
 - Kältegasrohr
 - E-Vorkehr. Schaltanlage
 - Unterflursystem
 - Baum, Stamm und Krone
Ø in m

Genehmigung:
Entscheidung der Stadtverordnetenversammlung Hamburg
Datum: 26.03.2022
Entscheidung ZRE von Umwelttechnik & Ingenieurbüro GmbH (uIG)
Datum: 14.03.2021
Regenwasserentlastung von R. Ingenieurbüro GmbH für Stadtverordnete mbH
Datum: 26.04.2021

Die Höhenangaben beziehen sich auf A.N.
Die Koordinaten beziehen sich auf Gauß-Krüger.

Quelle: Landesamt Geodäsie und Vermessung, LV07

d+p sänekamp und partner
BERATUNGS INGENIEURE VDI
Dr.-Ing. Wolfgang Sänekamp Dr.-Ing. Wolfgang Sänekamp
Bismarckstraße 20/21 20079 Hamburg Tel. 0431 9300-0 Fax 0431 9300-100
E-Mail: info@dsanekamp.de Internet: www.dsanekamp.de

Freie- und Hansestadt Hamburg
Hydraulische Kanalnitzberechnung
für das Regen- und Schmutzwasser-System
der Hamburger Stadtreinigung

| | | |
|---|-------------|---|
| Projektname | Anlage 2 | Blatt 7 |
| Entwässerung Betriebsplatz Schnackenburgallee 100 | Planart | Lageplan Einzugsgebiete Schmutzwasser 1:500 |
| Kunden | Projekt Nr. | HAMB01033 |
| Stadtreinigung Hamburg | Plan | Gewehrungsplanung |
| Bismarckstr. 19 20037 Hamburg | Datum | 5-März 2022 |
| | Blattgröße | 0,84 m x 1,10 m = 0,92 m ² |
| | Verfahren | gemäß DIN EN 12518-1 |
| | Blatt Nr. | 10 von 10 |

Stadtreinigung Hamburg (SRH) Betriebsplatz Schnackenburgallee 100 - Entwässerungskonzept -

Anlage 3.1

| Niederschlagswassereinleitung in SW-Kanäle | | | | | | | | | | |
|--|------------|------------------|-------------------------------|------------|--|--|-------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|
| Nr. Fläche | Größe [m²] | Zuordnungsgebiet | Flächennutzung | Nr. Ablauf | Einleitungsstelle | Zusätzliche Bemerkung | Vorhandene Behandlungsanlagen | Maßnahmen aufgrund Einleitbegrenzung HW von 17 l/s/ha | Zulässiger Drosselabfluss l/s | Erf. RR Volumen [m³] |
| Fläche 1 | 1.342 | Bestandsgelände | Containeraufstellfläche | Ablauf 1 | DN 250'er Rohr in öffentl. SW-Kanal DN 1250/1800 (1050/1550 mit Inliner) | Genehmigungsbescheid der Behörde für Umwelt und Gesundheit vom 13.01.2003 mit Bestimmung zum Anschluss der Fläche an das SW-Siel lag vor und wurde nach Abstimmung mit Abteilung BT, ZRE sowie Region West mit Wirkung zum 31.12.2018 zurück gegeben. | keine | Einbau Drossel mit Notüberlauf und Vorhalten RRR für T = 2. | 2,3 | 20,07 |
| Fläche 2 | 113 | Bestandsgelände | Tankstelle | Ablauf 2 | DN 500'er Rohr in öffentl. SW-Kanal DN 1250/1800 | Das Dach der Tankstelle ist mit den Regenfallrohren am RW-Kanal angeschlossen. Die Überdachung der Tankstelle hat drei offene Seiten. Die Einwirkung des Regens wird zusätzlich mit 1/6 der Dachhöhe (=113 m²) berücksichtigt. Daher befindet sich unterhalb des Tankstellendaches eine Abscheiderfläche, die nach dem WHG flüssigkeitsdicht hergestellt wurde. Sie entwässert über Rinnen und den Abscheider GMA 11 in das SW-Siel. | GMA11 | Keine Maßnahme aufgrund Überdachung. | entfällt | entfällt |
| Flächen 3 | 309 | Bestandsgelände | Fahrzeugstandort, Hebebühne | Ablauf 2 | DN 500'er Rohr in öffentl. SW-Kanal DN 1250/1801 | Nach Aussage von Hamburg Wasser ist für derart geringe Abflussmengen keine Drosselung erforderlich. | GMA02B | Einbau Drossel mit Notüberlauf und Vorhalten RRR für T =2. | 0,5 | 4,68 |
| Flächen 4 | 1.166 | Bestandsgelände | Fahrzeugstandort / Waschplatz | Ablauf 2 | DN 500'er Rohr in öffentl. SW-Kanal DN 1250/1802 | Waschplatz wird zukünftig nach innen verlagert. Dennoch besteht gefahr, dass draußen gewaschen werden könnte. | GMA02A | Einbau Drossel mit Notüberlauf und Vorhalten RRR für T =2. | 2,0 | 13,47 |
| Flächen 5 | 984 | Bestandsgelände | Fahrzeugstandort | Ablauf 2 | DN 500'er Rohr in öffentl. SW-Kanal DN 1250/1803 | | GMA09 und GMA02B | Einbau Drossel mit Notüberlauf und Vorhalten RRR für T =2. | 1,7 | 14,72 |

Abwasseranfall nach DIN 1986-100

Gebäude: $Q_{ww} = k \times \sqrt{\sum DU} + Q_{r,a}$
 Fläche ungedrosselt: $Q_{ww} = A \cdot 200,8 \text{ l/s/ha} \cdot 1,1 / 10000$
 Fläche gedrosselt: $Q_{ww} = A \cdot 17 \text{ l/s/ha} / 10000$

Abflusskennzahlen:

| Gebäudeart und Benutzung | k |
|--|-----|
| Unregelmäßige Benutzung, z.B. in Wohnhäusern, Altersheimen, Pensionen, Büros | 0,5 |
| Regelmäßige Benutzung z.B. in Krankenhäusern, Schulen, Restaurants, Hotels | 0,7 |
| Häufige Benutzung, zb. In öffentlichen Toiletten und/oder Duschen | 1,0 |

| Gewählt k: | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 0,5 | | | | | 1,0 | | | |
|---|----------|---------------|------------------------|--------------|--------------|-----------------------|-------------------|--------------|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Anschlusswerte | | Geb. 4 | Geb. 4 Vakuumanlage | Geb. 5 | Geb. 6 | Geb. 8 Sozialtrakt | Geb. 8 Kantine | Geb. 9 | Geb. 10 | Fläche 2 113 m² | Fläche 4 1160 m² (gedros.) | Fläche 5 970 m² (gedros.) | Gesamtspitzenabfluss Bestands-gelände | ZRE Spitzenabfluss | Fläche 4 1160 m² (ungedros.) | Fläche 5 970 m² (ungedros.) | |
| Entwässerungsgegenstand | DU [l/s] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Waschbecken, Bidet | 0,5 | 21 | | 1 | 19 | 39 | | 4 | 2 | | | | | | | | |
| Dusche | 0,6 | 20 | | | | 118 | | | 1 | | | | | | | | |
| Einzelurinal mit Druckspüler | 0,5 | 6 | | | 8 | 23 | | 2 | | | | | | | | | |
| Küchenspüle, Ausgussbecken | 0,8 | 4 | | 1 | 7 | 5 | | 2 | 1 | | | | | | | | |
| Geschirrspüler | 0,8 | 2 | | | 6 | 1 | | 2 | | | | | | | | | |
| WC mit 9,0 Liter Spülkasten/Druckspüler | 2,5 | 14 | | 1 | 19 | 33 | | 4 | 2 | | | | | | | | |
| Bodenablauf DN 70 | 1,5 | 35 | 2 | | 3 | | | 2 | | | | | | | | | |
| Ausspritzschlauch | 2,0 | | | 6 | | | | | | | | | | | | | |
| Müllbehälterwaschanlage | 2,8 | | | 2,75 | | | | | | | | | | | | | |
| Vakuumanlage geschätzt | 3,0 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Abfluss gedrosselt / ungedrosselt | 2,3 | | | | | | | | | 2,50 | 1,97 | 1,65 | | | 25,62 | 21,43 | |
| Summe DU: | | 117,80 | 6,00 | 11,36 | 75,90 | 189,10 | 0,00 | 19,20 | 7,40 | 2,50 | 1,97 | 1,65 | 490,75 | | 25,62 | 21,43 | |
| Q_{ww}: | | 10,85 | 6,00 | 3,37 | 8,71 | 13,75 | 3,32 | 4,38 | 1,36 | 2,50 | 1,97 | 1,65 | 22,15 | 14,70 | 25,62 | 21,43 | |

| Nr. | Zuflüsse | | | | Bestandsdaten Haltung | | | | | | | | Berechnung Auslastung | | | | | |
|---------|----------------|---|------------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|------------|-------------|-------|---------|------|-------|-----------------------|--------|--------------------------------|-------------|-------|--|
| | Haltungsnummer | Herkunft Zuflüsse Gebäude / Fläche | Q Schmutz | Q Fremd | Q Gesamt | Von Schacht | Sohle oben | Sohle unten | Länge | Gefälle | DN | kb | Vollfüllung | | IST/SOLL | Teilfüllung | | Bemerkung Kriterien nach DIN 1986 |
| | | | $Q_{ww} = k \times \sqrt{\sum DU}$ | $Q_F = 50\% Q_{ww}$ | $Q_{ww} + Q_F$ | bis Schacht | [mNN] | [mNN] | [m] | [‰] | [mm] | [mm] | Qvoll | vvoll | Q _t /Q _v | vteil | h/di | |
| | | [l/s] | [l/s] | [l/s] | | [mNN] | [mNN] | [m] | [‰] | [mm] | [mm] | [l/s] | [m/s] | | [m/s] | | | |
| S66 | | Spitzenabfluss Bestandsgelände + Spitzenabfluss ZRE | 36,85 | 18,43 | 55,28 | S66 - Übergabe | 17,65 | 17,50 | 8,5 | 1,76% | 500 | 0,75 | 541,0 | 2,76 | 0,10 | 1,81 | 0,213 | 0,7 m/s < v < 2,5 m/s; h/di < 0,7 |
| S74 | | Spitzenabfluss Bestandsgelände | 22,15 | 11,08 | 33,23 | S74 - GMA02 | 20,40 | 19,80 | 28,7 | 2,09% | 250 | 0,75 | 96,7 | 1,97 | 0,34 | 1,80 | 0,403 | 0,7 m/s < v < 2,5 m/s; h/di < 0,7 |
| GMA09 | | Fläche 5 | 21,43 | 10,71 | 32,14 | GMA09 - S74 | 20,55 | 20,40 | 18,0 | 0,83% | 200 | 0,75 | 33,3 | 1,06 | 0,97 | 1,20 | 0,796 | 0,7 m/s < v < 2,5 m/s; h/di < 1,0 |
| S70 | | Fläche 4 + Hälfte Gebäude 5 | 27,31 | 13,65 | 40,96 | S70 - GMA02A | 20,57 | 20,33 | 32,1 | 0,75% | 200 | 0,75 | 31,6 | 1,01 | 1,30 | - | - | Q _t /Q _v > 100 %; Abfluss unter Druck |
| S72 | | Fläche 4 + Hälfte Gebäude 5 | 27,31 | 13,65 | 40,96 | S72 - S70 | 20,67 | 20,57 | 21,7 | 0,46% | 200 | 0,75 | 24,9 | 0,79 | 1,65 | - | - | Q _t /Q _v > 100 %; Abfluss unter Druck |
| S12 | | 8 Sozialtrakt + 8 Kantine +6 + 9 | 16,96 | 8,48 | 25,43 | S12 - S13 | 18,91 | 18,67 | 6,8 | 3,54% | 150 | 0,75 | 32,3 | 1,83 | 0,79 | 2,02 | 0,672 | 0,7 m/s < v < 2,5 m/s; h/di < 0,7 |
| S11 | | 8 Sozialtrakt + 8 Kantine +6 + 9 | 16,96 | 8,48 | 25,43 | S11 - S12 | 19,97 | 19,76 | 13,9 | 1,52% | 150 | 0,75 | 21,1 | 1,19 | 1,21 | - | - | Q _t /Q _v > 100 %; Abfluss unter Druck |
| S10 | | 8 Sozialtrakt + 6 + 9 | 16,86 | 8,43 | 25,29 | S10 - S11 | 20,05 | 19,97 | 6,0 | 1,33% | 150 | 0,75 | 42,9 | 2,43 | 0,59 | 2,52 | 0,553 | v > 2,5 m/s |
| S9 | | 8 Sozialtrakt + 6 + 9 | 16,86 | 8,43 | 25,29 | S9 - S10 | 20,06 | 20,05 | 2,1 | 0,48% | 150 | 0,75 | 11,8 | 0,67 | 2,14 | - | - | Q _t /Q _v > 100 %; Abfluss unter Druck |
| S4 | | Hälfte 8 Sozialtrakt + 6 | 13,06 | 6,53 | 19,58 | S4 - S9 | 20,50 | 20,06 | 10,1 | 4,36% | 150 | 0,75 | 36,3 | 2,06 | 0,54 | 2,09 | 0,524 | v > 2,5 m/s |
| S3,2 | | Hälfte 8 Sozialtrakt + 6 | 13,06 | 6,53 | 19,58 | S3,2 - S4 | 20,52 | 20,50 | 3,4 | 0,59% | 150 | 0,75 | 13,0 | 0,74 | 1,51 | - | - | Q _t /Q _v > 100 %; Abfluss unter Druck |
| S3,1 | | Hälfte 8 Sozialtrakt + 6 | 13,06 | 6,53 | 19,58 | S3,1 - S3,2 | 21,40 | 20,52 | 19,6 | 4,49% | 150 | 0,75 | 36,3 | 2,06 | 0,54 | 2,09 | 0,524 | 0,7 m/s < v < 2,5 m/s; h/di < 0,7 |
| S2 | | Hälfte 8 Sozialtrakt + 6 | 11,51 | 5,76 | 17,27 | S2 - S3,1 | 22,20 | 21,40 | 7,2 | 11,13% | 150 | 0,75 | 57,5 | 3,26 | 0,30 | 2,87 | 0,374 | v > 2,5 m/s |
| S1 | | Viertel 8 Sozialtrakt + Hälfte 6 | 7,79 | 3,90 | 11,69 | S1 - S2 | 22,39 | 22,20 | 11,9 | 1,60% | 150 | 0,75 | 21,8 | 1,23 | 0,54 | 1,25 | 0,522 | 0,7 m/s < v < 2,5 m/s; h/di < 0,7 |
| S1.1 | | Hälfte 6 | 4,36 | 2,18 | 6,53 | S1.1 - S1 | 22,94 | 22,39 | 1,9 | 28,95% | 150 | 0,75 | > 67,1 | > 3,80 | n.B. | - | - | |
| S1.2 | | Hälfte 6 | 4,36 | 2,18 | 6,53 | S1.1 - S1.2 | 23,22 | 22,94 | 22,1 | 1,27% | 150 | 0,75 | 19,2 | 1,09 | 0,34 | 0,99 | 0,401 | 0,7 m/s < v < 2,5 m/s; h/di < 0,7 |
| S1.3 | | Hälfte 6 | 4,36 | 2,18 | 6,53 | S1.3 - S1.2 | n.B. | 23,22 | 6,6 | n.B. | 150 | 0,75 | n.B. | n.B. | n.B. | n.B. | n.B. | |
| S8 | | 8 Kantine | 3,32 | 1,66 | 4,98 | S8 - S11 | 21,13 | 19,97 | 24,6 | 4,72% | 150 | 0,75 | 37,9 | 2,15 | 0,13 | 1,51 | 0,242 | 0,7 m/s < v < 2,5 m/s; h/di < 0,7 |
| S7 | | 8 Kantine | 3,32 | 1,66 | 4,98 | S7 - S8 | 22,43 | 21,13 | 37,4 | 3,48% | 150 | 0,75 | 31,8 | 1,80 | 0,16 | 1,33 | 0,265 | 0,7 m/s < v < 2,5 m/s; h/di < 0,7 |
| S6 | | 8 Kantine | 3,32 | 1,66 | 4,98 | S6 - S7 | 23,38 | 22,43 | 31,2 | 3,04% | 150 | 0,75 | 29,9 | 1,69 | 0,17 | 1,27 | 0,274 | 0,7 m/s < v < 2,5 m/s; h/di < 0,7 |
| GMA03 P | | Gebäude 4 Vakuumanlage | 6,00 | 3,00 | 9,00 | GMA03 P - S67 | 20,20 | 18,85 | 34,4 | 3,92% | 150 | 0,75 | 34,1 | 1,93 | 0,26 | 1,64 | 0,349 | 0,7 m/s < v < 2,5 m/s; h/di < 0,7 |
| S9.1 | | 8 Kantine + 8 Hälfte Sozialtrakt + 9 + 10 | 15,94 | 7,97 | 23,91 | S9.1 - S9 | 20,36 | 20,06 | 21,0 | 1,43% | 150 | 0,75 | 20,7 | 1,17 | 1,15 | - | - | Q _t /Q _v > 100 %; Abfluss unter Druck |
| S5 | | 8 Kantine + 8 Hälfte Sozialtrakt + 9 + 10 | 15,94 | 7,97 | 23,91 | S5 - S9.1 | 20,63 | 20,36 | 16,3 | 1,66% | 125 | 0,75 | 11,8 | 0,96 | 2,03 | - | - | Q _t /Q _v > 100 %; Abfluss unter Druck |

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

| Flächentyp | Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m | Teilfläche $A_{E,j}$ [m ²] | $\Psi_{m,i}$ gewählt | Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²] |
|---|---|--|----------------------|--|
| Schrägdach | Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0 | | | |
| | Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0 | | | |
| Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%) | Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0 | | | |
| | Dachpappe: 0,9 | | | |
| | Kies: 0,7 | | | |
| Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%) | humusiert <10 cm Aufbau: 0,5 | | | |
| | humusiert >10 cm Aufbau: 0,3 | | | |
| Straßen, Wege und Plätze (flach) | Asphalt, fugenloser Beton: 0,9 | | | |
| | Fäche 1: Asphalt: 0,90 | 1.334 | 0,90 | 1.201 |
| | fester Kiesbelag: 0,6 | | | |
| | Pflaster mit offenen Fugen: 0,5 | | | |
| | lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3 | | | |
| | Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25 | | | |
| | Rasengittersteine: 0,15 | | | |
| Böschungen, Bankette und Gräben | toniger Boden: 0,5 | | | |
| | lehmiger Sandboden: 0,4 | | | |
| | Kies- und Sandboden: 0,3 | | | |
| Gärten, Wiesen und Kulturland | flaches Gelände: 0,0 - 0,1 | | | |
| | steiles Gelände: 0,1 - 0,3 | | | |

| | |
|--|--------------|
| Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²] | 1.334 |
| Summe undurchlässige Fläche A_u [m²] | 1.201 |
| resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-] | 0,90 |

Bemerkungen:

SW Fläche 1

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

d+p dänekamp und partner Beratende Ingenieure VBI
Nienhöfener Straße 29-37
25421 Pinneberg

Auftraggeber:

JOMA Umwelt- Beratungsgesellschaft mbH
Kritenberg 7
22391 Hamburg

Rückhalteraum:

Stadtreinigung Hamburg (SRH)
Standort Schnackenburgallee 100

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

| | | | |
|--|--------------|----------------|-------|
| Einzugsgebietsfläche | A_E | m ² | 1.334 |
| Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138) | Ψ_m | - | 0,90 |
| undurchlässige Fläche | A_u | m ² | 1.201 |
| vorgelagertes Volumen RÜB | $V_{RÜB}$ | m ³ | |
| vorgegebener Drosselabfluss RÜB | $Q_{dr,RÜB}$ | l/s | |
| Trockenwetterabfluss | Q_{t24} | l/s | |
| Drosselabfluss | Q_{dr} | l/s | 2,27 |
| Drosselabflussspende bezogen auf A_u | q_{dr} | l/(s ha) | 18,9 |
| gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken) | L_s | m | |
| gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken) | b_s | m | |
| gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken) | z | m | |
| gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken) | 1:m | - | |
| gewählte Regenhäufigkeit | n | 1/Jahr | 0,5 |
| Zuschlagsfaktor | f_z | - | 1,15 |
| Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors | t_f | min | 5 |
| Abminderungsfaktor | f_A | - | 0,994 |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------|--------------|
| maßgebende Dauer des Bemessungsregens | D | min | 60 |
| maßgebende Regenspende | $r_{D,n}$ | l/(s*ha) | 59,51 |
| erfordl. spezifisches Speichervolumen | $V_{erf,s,u}$ | m³/ha | 167 |
| erforderliches Speichervolumen | V_{erf} | m³ | 20,07 |
| vorhandenes Speichervolumen | V | m³ | |
| Beckenlänge an Böschungsoberkante | L_o | m | |
| Beckenbreite an Böschungsoberkante | b_o | m | |
| Entleerungszeit | t_E | h | |

Bemerkungen:

SW Fläche 1 - erforderlicher RR 20,1 m³
vorhandener RR im Kanalnetz 13,3 m³
Zusätzlich zu schaffener RR: 6,8 m³

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

d+p dänekamp und partner Beratende Ingenieure VBI
Nienhöfener Straße 29-37
25421 Pinneberg

Auftraggeber:

JOMA Umwelt- Beratungsgesellschaft mbH
Kritenberg 7

22391 Hamburg

Rückhalteraum:

Stadtreinigung Hamburg (SRH)
Standort Schnackenburgallee 100

örtliche Regendaten:

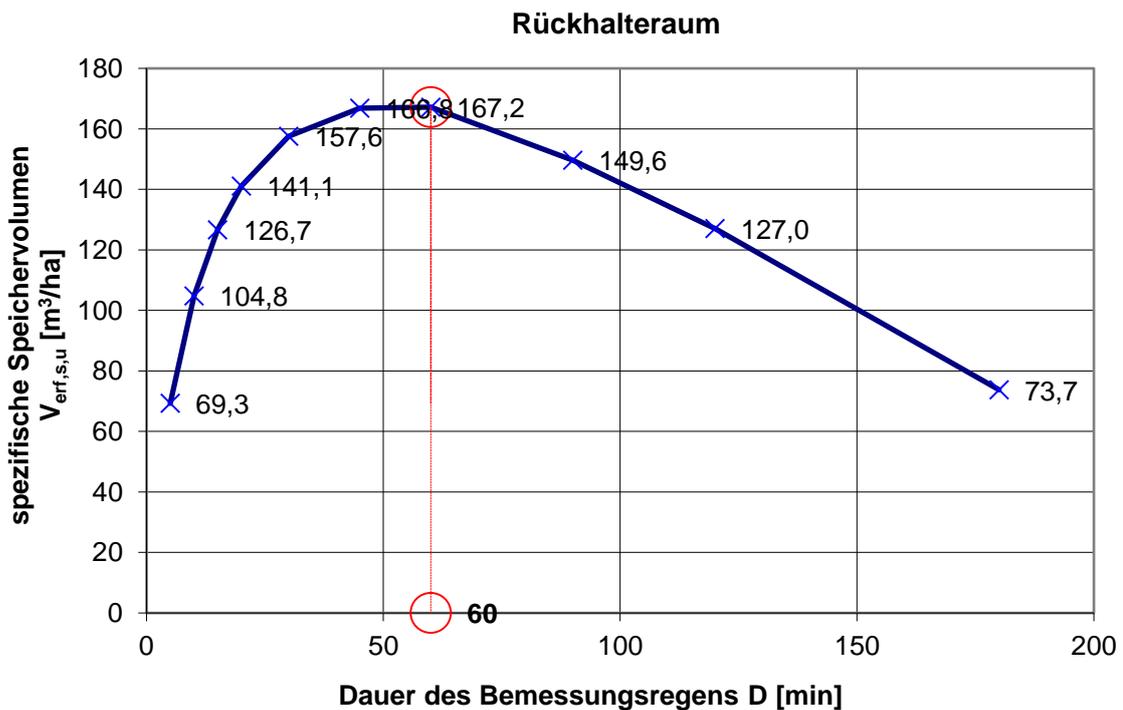
| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 5 | 220,9 |
| 10 | 171,6 |
| 15 | 142,0 |
| 20 | 121,8 |
| 30 | 95,5 |
| 45 | 72,9 |
| 60 | 59,5 |
| 90 | 43,1 |
| 120 | 34,3 |
| 180 | 24,9 |

Fülldauer RÜB:

| D _{RBÜ} [min] |
|------------------------|
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |

Berechnung:

| V _{s,u} [m ³ /ha] |
|---------------------------------------|
| 69,3 |
| 104,8 |
| 126,7 |
| 141,1 |
| 157,6 |
| 166,8 |
| 167,2 |
| 149,6 |
| 127,0 |
| 73,7 |



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

| Flächentyp | Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m | Teilfläche $A_{E,j}$ [m ²] | $\Psi_{m,i}$ gewählt | Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²] |
|---|---|--|----------------------|--|
| Schrägdach | Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0 | | | |
| | Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0 | | | |
| Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%) | Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0 | | | |
| | Dachpappe: 0,9 | | | |
| | Kies: 0,7 | | | |
| Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%) | humusiert <10 cm Aufbau: 0,5 | | | |
| | humusiert >10 cm Aufbau: 0,3 | | | |
| Straßen, Wege und Plätze (flach) | Asphalt, fugenloser Beton: 0,9 | | | |
| | Fäche 3: Fahrzeugstandort, Hebebühne: 0,90 | 311 | 0,90 | 280 |
| | fester Kiesbelag: 0,6 | | | |
| | Pflaster mit offenen Fugen: 0,5 | | | |
| | lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3 | | | |
| | Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25 | | | |
| | Rasengittersteine: 0,15 | | | |
| Böschungen, Bankette und Gräben | toniger Boden: 0,5 | | | |
| | lehmiger Sandboden: 0,4 | | | |
| | Kies- und Sandboden: 0,3 | | | |
| Gärten, Wiesen und Kulturland | flaches Gelände: 0,0 - 0,1 | | | |
| | steiles Gelände: 0,1 - 0,3 | | | |

| | |
|--|-------------|
| Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²] | 311 |
| Summe undurchlässige Fläche A_u [m²] | 280 |
| resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-] | 0,90 |

Bemerkungen:

SW Fläche 3

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

d+p dänekamp und partner Beratende Ingenieure VBI
Nienhöfener Straße 29-37
25421 Pinneberg

Auftraggeber:

JOMA Umwelt- Beratungsgesellschaft mbH
Kritenberg 7
22391 Hamburg

Rückhalteraum:

Stadtreinigung Hamburg (SRH)
Standort Schnackenburgallee 100

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

| | | | |
|--|--------------|----------------|-------|
| Einzugsgebietsfläche | A_E | m ² | 311 |
| Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138) | Ψ_m | - | 0,90 |
| undurchlässige Fläche | A_u | m ² | 280 |
| vorgelagertes Volumen RÜB | $V_{RÜB}$ | m ³ | |
| vorgegebener Drosselabfluss RÜB | $Q_{dr,RÜB}$ | l/s | |
| Trockenwetterabfluss | Q_{t24} | l/s | |
| Drosselabfluss | Q_{dr} | l/s | 0,5 |
| Drosselabflussspende bezogen auf A_u | q_{dr} | l/(s ha) | 18,9 |
| gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken) | L_s | m | |
| gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken) | b_s | m | |
| gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken) | z | m | |
| gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken) | 1:m | - | |
| gewählte Regenhäufigkeit | n | 1/Jahr | 0,5 |
| Zuschlagsfaktor | f_z | - | 1,15 |
| Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors | t_f | min | 5 |
| Abminderungsfaktor | f_A | - | 0,994 |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|---------------|-------------------------|-------------|
| maßgebende Dauer des Bemessungsregens | D | min | 60 |
| maßgebende Regenspende | $r_{D,n}$ | l/(s*ha) | 59,51 |
| erfordl. spezifisches Speichervolumen | $V_{erf,s,u}$ | m³/ha | 167 |
| erforderliches Speichervolumen | V_{erf} | m³ | 4,68 |
| vorhandenes Speichervolumen | V | m³ | |
| Beckenlänge an Böschungsoberkante | L_o | m | |
| Beckenbreite an Böschungsoberkante | b_o | m | |
| Entleerungszeit | t_E | h | |

Bemerkungen:

SW Fläche 3 - erforderlicher RR 4,7 m³
Das Niederschlagswasser kann in dem Ölauffangraum des nicht mehr als Abscheider
genutzen GMA02 zurück gehalten werden.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

d+p dänekamp und partner Beratende Ingenieure VBI
Nienhöfener Straße 29-37
25421 Pinneberg

Auftraggeber:

JOMA Umwelt- Beratungsgesellschaft mbH
Kritenberg 7
22391 Hamburg

Rückhalteraum:

Stadtreinigung Hamburg (SRH)
Standort Schnackenburgallee 100

örtliche Regendaten:

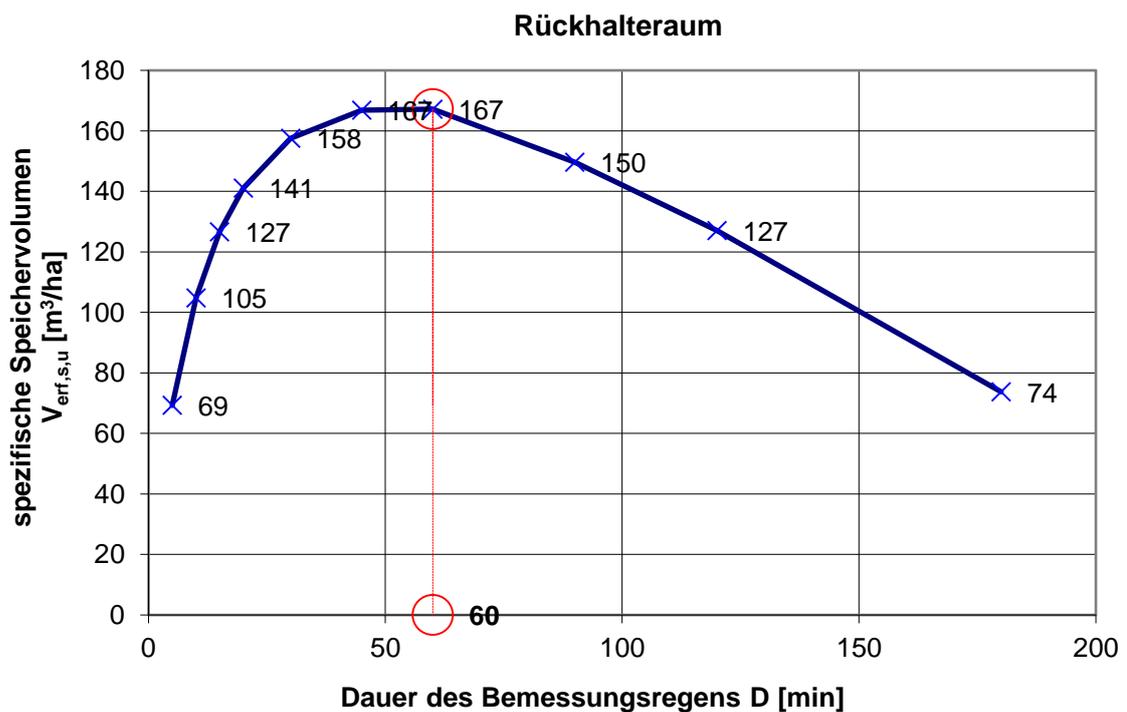
| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 5 | 220,9 |
| 10 | 171,6 |
| 15 | 142,0 |
| 20 | 121,8 |
| 30 | 95,5 |
| 45 | 72,9 |
| 60 | 59,5 |
| 90 | 43,1 |
| 120 | 34,3 |
| 180 | 24,9 |

Fülldauer RÜB:

| $D_{RBÜ}$ [min] |
|-----------------|
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |

Berechnung:

| $V_{s,u}$ [m ³ /ha] |
|--------------------------------|
| 69,3 |
| 104,8 |
| 126,7 |
| 141,1 |
| 157,6 |
| 166,8 |
| 167,2 |
| 149,6 |
| 127,0 |
| 73,7 |



Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

| Flächentyp | Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m | Teilfläche $A_{E,j}$ [m ²] | $\Psi_{m,i}$ gewählt | Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²] |
|---|---|--|----------------------|--|
| Schrägdach | Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0 | | | |
| | Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0 | | | |
| Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%) | Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0 | | | |
| | Dachpappe: 0,9 | | | |
| | Kies: 0,7 | | | |
| Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%) | humusiert <10 cm Aufbau: 0,5 | | | |
| | humusiert >10 cm Aufbau: 0,3 | | | |
| Straßen, Wege und Plätze (flach) | Asphalt, fugenloser Beton: 0,9 | | | |
| | Fäche 4: Wabensteine: 0,90 | 1.160 | 0,90 | 1.044 |
| | fester Kiesbelag: 0,6 | | | |
| | Pflaster mit offenen Fugen: 0,5 | | | |
| | lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3 | | | |
| | Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25 | | | |
| | Rasengittersteine: 0,15 | | | |
| Böschungen, Bankette und Gräben | toniger Boden: 0,5 | | | |
| | lehmiger Sandboden: 0,4 | | | |
| | Kies- und Sandboden: 0,3 | | | |
| Gärten, Wiesen und Kulturland | flaches Gelände: 0,0 - 0,1 | | | |
| | steiles Gelände: 0,1 - 0,3 | | | |

| | |
|--|--------------|
| Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²] | 1.160 |
| Summe undurchlässige Fläche A_u [m²] | 1.044 |
| resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-] | 0,90 |

Bemerkungen:

SW Fläche 4

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

d+p dänekamp und partner Beratende Ingenieure VBI
Nienhöfener Straße 29-37
25421 Pinneberg

Auftraggeber:

JOMA Umwelt- Beratungsgesellschaft mbH
Kritenberg 7
22391 Hamburg

Rückhalteraum:

Stadtreinigung Hamburg (SRH)
Standort Schnackenburgallee 100

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

| | | | |
|--|--------------|----------------|-------|
| Einzugsgebietsfläche | A_E | m ² | 1.160 |
| Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138) | Ψ_m | - | 0,75 |
| undurchlässige Fläche | A_u | m ² | 870 |
| vorgelagertes Volumen RÜB | $V_{RÜB}$ | m ³ | |
| vorgegebener Drosselabfluss RÜB | $Q_{dr,RÜB}$ | l/s | |
| Trockenwetterabfluss | Q_{t24} | l/s | |
| Drosselabfluss | Q_{dr} | l/s | 2,0 |
| Drosselabflussspende bezogen auf A_u | q_{dr} | l/(s ha) | 22,7 |
| gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken) | L_s | m | |
| gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken) | b_s | m | |
| gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken) | z | m | |
| gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken) | 1:m | - | |
| gewählte Regenhäufigkeit | n | 1/Jahr | 0,5 |
| Zuschlagsfaktor | f_z | - | 1,15 |
| Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors | t_f | min | 5 |
| Abminderungsfaktor | f_A | - | 0,992 |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------|--------------|
| maßgebende Dauer des Bemessungsregens | D | min | 45 |
| maßgebende Regenspende | $r_{D,n}$ | l/(s*ha) | 72,93 |
| erfordl. spezifisches Speichervolumen | $V_{erf,s,u}$ | m³/ha | 155 |
| erforderliches Speichervolumen | V_{erf} | m³ | 13,47 |
| vorhandenes Speichervolumen | V | m³ | |
| Beckenlänge an Böschungsoberkante | L_o | m | |
| Beckenbreite an Böschungsoberkante | b_o | m | |
| Entleerungszeit | t_E | h | |

Bemerkungen:

SW Fläche 4 - erforderlicher RR 13,5 m³
Das Niederschlagswasser kann in dem Ölauffangraum des nicht mehr als Abscheider
genutzen GMA02 zurück gehalten werden.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

d+p dänekamp und partner Beratende Ingenieure VBI
Nienhöfener Straße 29-37
25421 Pinneberg

Auftraggeber:

JOMA Umwelt- Beratungsgesellschaft mbH
Kritenberg 7
22391 Hamburg

Rückhalteraum:

Stadtreinigung Hamburg (SRH)
Standort Schnackenburgallee 100

örtliche Regendaten:

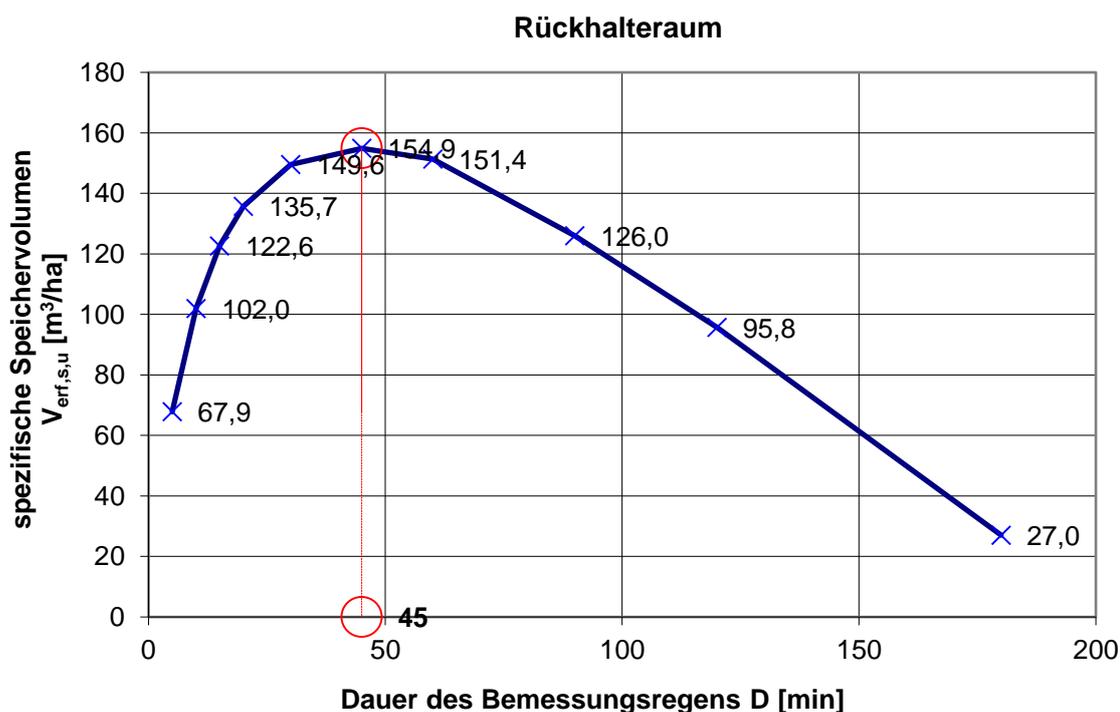
| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 5 | 220,9 |
| 10 | 171,6 |
| 15 | 142,0 |
| 20 | 121,8 |
| 30 | 95,5 |
| 45 | 72,9 |
| 60 | 59,5 |
| 90 | 43,1 |
| 120 | 34,3 |
| 180 | 24,9 |

Fülldauer RÜB:

| $D_{RBÜ}$ [min] |
|-----------------|
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |

Berechnung:

| $V_{s,u}$ [m ³ /ha] |
|--------------------------------|
| 67,9 |
| 102,0 |
| 122,6 |
| 135,7 |
| 149,6 |
| 154,9 |
| 151,4 |
| 126,0 |
| 95,8 |
| 27,0 |



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

| Flächentyp | Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m | Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²] | $\Psi_{m,i}$ gewählt | Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²] |
|---|---|--|----------------------|--|
| Schrägdach | Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0 | | | |
| | Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0 | | | |
| Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%) | Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0 | | | |
| | Dachpappe: 0,9 | | | |
| | Kies: 0,7 | | | |
| Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%) | humusiert <10 cm Aufbau: 0,5 | | | |
| | humusiert >10 cm Aufbau: 0,3 | | | |
| Straßen, Wege und Plätze (flach) | Asphalt, fugenloser Beton: 0,9 | | | |
| | Fläche 5: Asphalt: 0,90 | 978 | 0,90 | 880 |
| | | | | |
| | Pflaster mit offenen Fugen: 0,5 | | | |
| | lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3 | | | |
| | Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25 | | | |
| | Rasengittersteine: 0,15 | | | |
| Böschungen, Bankette und Gräben | toniger Boden: 0,5 | | | |
| | lehmiger Sandboden: 0,4 | | | |
| | Kies- und Sandboden: 0,3 | | | |
| Gärten, Wiesen und Kulturland | flaches Gelände: 0,0 - 0,1 | | | |
| | steiles Gelände: 0,1 - 0,3 | | | |

| | |
|--|-------------|
| Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²] | 978 |
| Summe undurchlässige Fläche A_u [m²] | 880 |
| resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-] | 0,90 |

Bemerkungen:

SW - Fläche 5

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

d+p dänekamp und partner Beratende Ingenieure VBI
Nienhöfener Straße 29-37
25421 Pinneberg

Auftraggeber:

JOMA Umwelt- Beratungsgesellschaft mbH
Kritenberg 7
22391 Hamburg

Rückhalteraum:

Stadtreinigung Hamburg (SRH)
Standort Schnackenburgallee 100

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

| | | | |
|--|--------------|----------------|-------|
| Einzugsgebietsfläche | A_E | m ² | 978 |
| Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138) | Ψ_m | - | 0,90 |
| undurchlässige Fläche | A_u | m ² | 880 |
| vorgelagertes Volumen RÜB | $V_{RÜB}$ | m ³ | |
| vorgegebener Drosselabfluss RÜB | $Q_{dr,RÜB}$ | l/s | |
| Trockenwetterabfluss | Q_{t24} | l/s | |
| Drosselabfluss | Q_{dr} | l/s | 1,66 |
| Drosselabflussspende bezogen auf A_u | q_{dr} | l/(s ha) | 18,9 |
| gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken) | L_s | m | |
| gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken) | b_s | m | |
| gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken) | z | m | |
| gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken) | 1:m | - | |
| gewählte Regenhäufigkeit | n | 1/Jahr | 0,5 |
| Zuschlagsfaktor | f_z | - | 1,15 |
| Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors | t_f | min | 5 |
| Abminderungsfaktor | f_A | - | 0,994 |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|---------------|-------------------------|--------------|
| maßgebende Dauer des Bemessungsregens | D | min | 60 |
| maßgebende Regenspende | $r_{D,n}$ | l/(s*ha) | 59,51 |
| erfordl. spezifisches Speichervolumen | $V_{erf,s,u}$ | m³/ha | 167 |
| erforderliches Speichervolumen | V_{erf} | m³ | 14,72 |
| vorhandenes Speichervolumen | V | m³ | |
| Beckenlänge an Böschungsoberkante | L_o | m | |
| Beckenbreite an Böschungsoberkante | b_o | m | |
| Entleerungszeit | t_E | h | |

Bemerkungen:

SW Fläche 5 - erforderlicher RR 14,7 m³
Das Niederschlagswasser kann in dem Ölauffangraum des nicht mehr als Abscheider
genutzen GMA02 zurück gehalten werden.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

d+p dänekamp und partner Beratende Ingenieure VBI
Nienhöfener Straße 29-37
25421 Pinneberg

Auftraggeber:

JOMA Umwelt- Beratungsgesellschaft mbH
Kritenberg 7
22391 Hamburg

Rückhalteraum:

Stadtreinigung Hamburg (SRH)
Standort Schnackenburgallee 100

örtliche Regendaten:

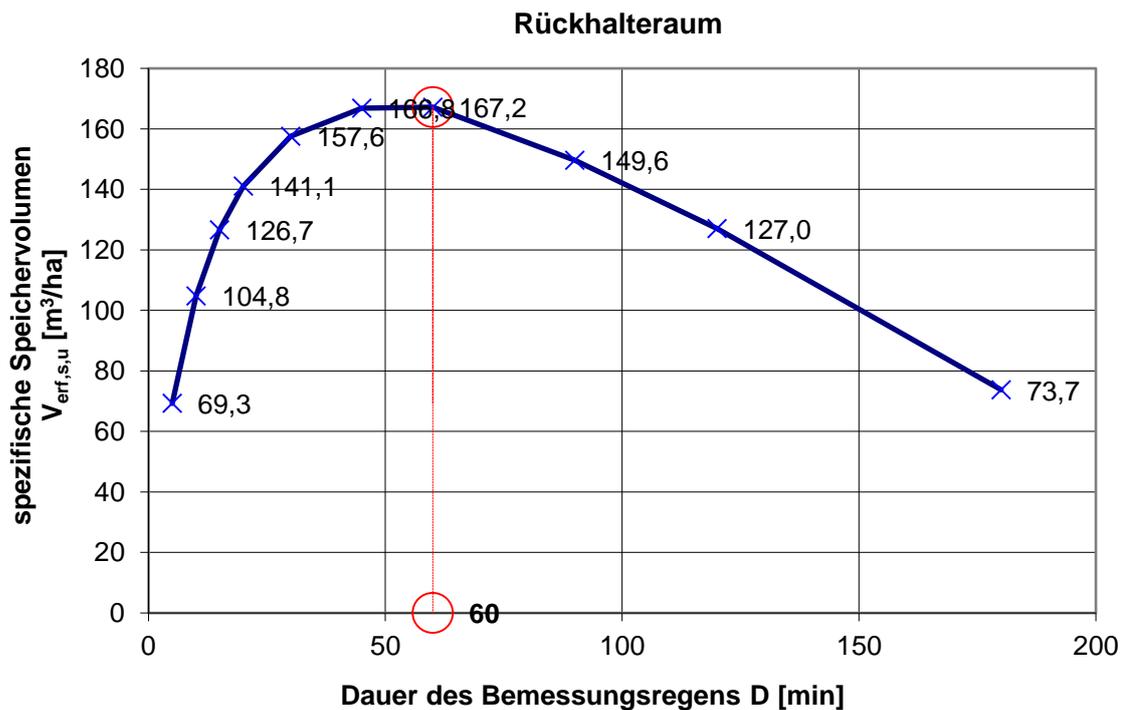
| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 5 | 220,9 |
| 10 | 171,6 |
| 15 | 142,0 |
| 20 | 121,8 |
| 30 | 95,5 |
| 45 | 72,9 |
| 60 | 59,5 |
| 90 | 43,1 |
| 120 | 34,3 |
| 180 | 24,9 |

Fülldauer RÜB:

| $D_{RBÜ}$ [min] |
|-----------------|
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |

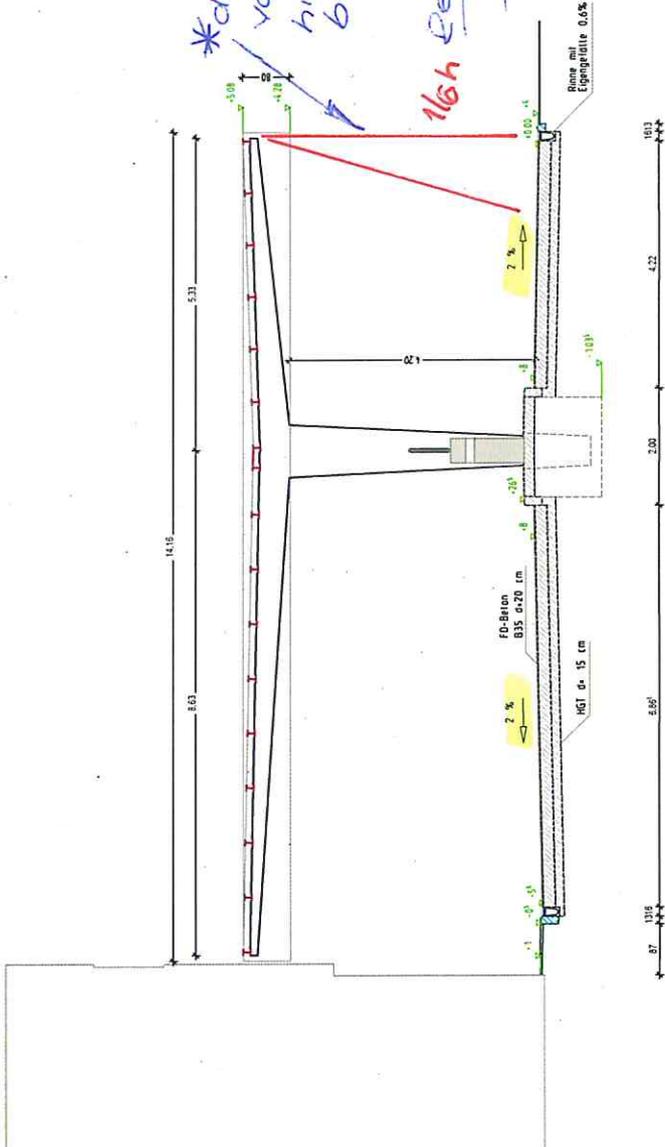
Berechnung:

| $V_{s,u}$ [m ³ /ha] |
|--------------------------------|
| 69,3 |
| 104,8 |
| 126,7 |
| 141,1 |
| 157,6 |
| 166,8 |
| 167,2 |
| 149,6 |
| 127,0 |
| 73,7 |

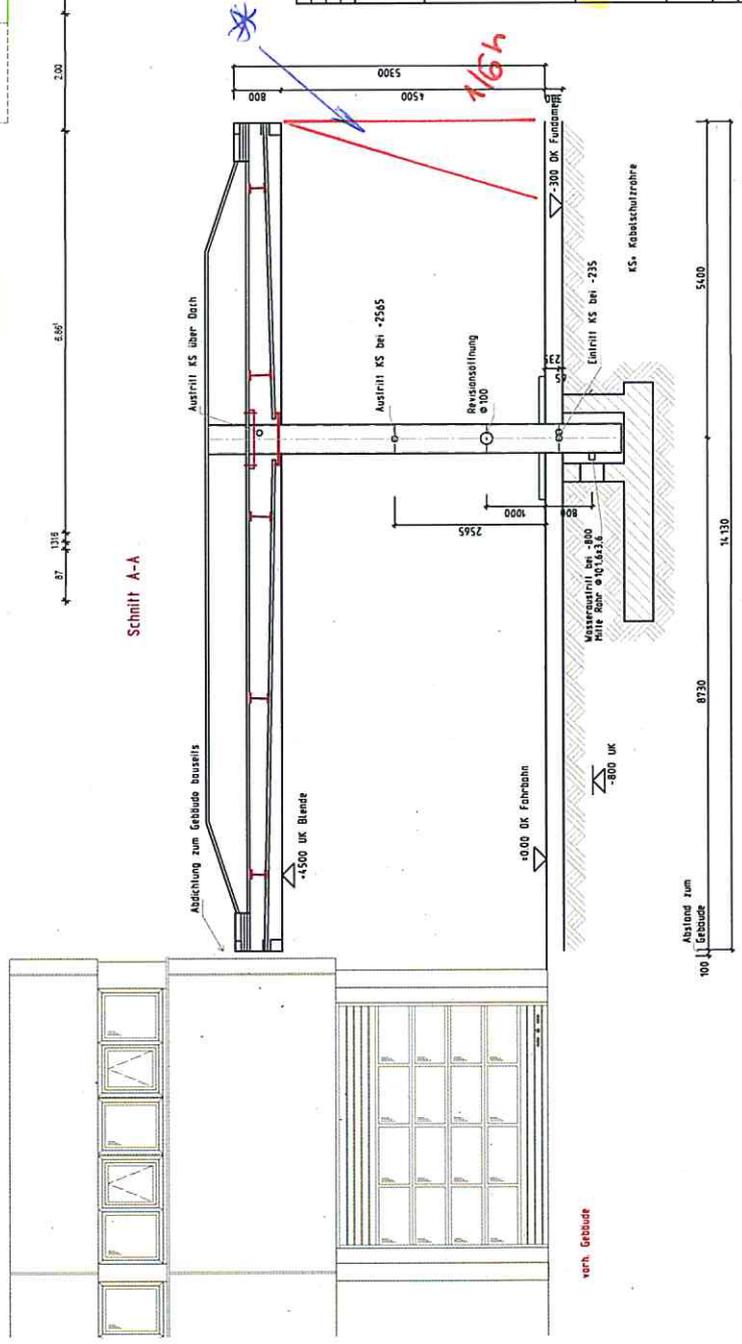


Anlage

*die Einwirkung von Regen wird hier mit 1/6h berücksichtigt
 1/6h Regeneinwirkungsfläche



Schnitt A-A



| | | | | |
|---|--------------------------------------|-------------|-----------|--------------|
| C | Architekt | Datum | Gebäude | Grundr. |
| A | Stadtreinigung Hamburg | | | |
| B | Bürobereich 19, 20527 Hamburg | | | |
| D | Verfäbrt: | | | |
| E | SRH Bau- und Anlagentechnik | | | |
| F | Überzicht | | | |
| G | Betriebsplatz Schnackenburgallee 100 | | | |
| H | Bvl: Geb. 4 Tankstelle | Maßstab: | 1:50 | |
| I | Schnitte | INDEX: | | |
| J | RKS: +WS-R 1UYS /0.101.01.S | Equip.-Nr.: | | |
| K | PLANUNG | PROJEKT | ZEICHNUNG | BEZUG |
| L | ES: L: | Gepr.: | 06.03.00 | Schmidtmann |
| M | HIB = 490.0 (60.0 (0.33m)) | | | Altplan 2005 |

| Niederschlagswassereinleitung in RW-Kanäle | | | | | | |
|--|------------------------------|--------------------|--|------------|--|--|
| Nr. Fläche | Größe kanalisiertes EZG [m²] | Zuordnungsgebiet | Flächennutzung | Nr. Ablauf | Einleitungsstelle | Zusätzliche Bemerkung |
| Fläche 2 | 287 | Bestandsgelände | Dachfläche Tankstelle | Ablauf 1 | DN 1000'er Rohr in RRB Volksparkstr./ Ottensenser Str. | Das Dach der Tankstelle ist mit den Regenfallrohren am RW-Kanal angeschlossen. Die Überdachung der Tankstelle hat drei offene Seiten. Die Einwirkung des Regens wird zusätzlich mit 1/6 der Dachhöhe (=113 m²) berücksichtigt. Daher befindet sich unterhalb des Tankstellendaches eine Abscheiderfläche, die nach dem WHG flüssigkeitsdicht hergestellt wurde. Sie entwässert über Rinnen und den Abscheider GMA 11 in das SW-Siel. |
| Fläche 6 | 41.284 | ZRE Planungsgebiet | Dachflächen, Stellflächen für PKW, LKW und Müllfahrzeuge, Gerätestandort, geschlossene Container | Ablauf 1 | DN 1000'er Rohr in RRB Volksparkstr./ Ottensenser Str. | Die Zuständigkeit der Planung obliegt der Biege. Die Planungsdaten werden nach Fertigstellung in das Gesamtprojekt integriert. Derzeit liegt noch keine abgeschlossene Planung vor. |
| Fläche 7 | 24.246 | Bestandsgelände | Abläufe unter den Silos Soleaufbereitung, Dachfläche Kfz- und Containerwerkstatt sowie Zentrallager, Zufahrten und Stellflächen für PKW, LKW und Müllfahrzeuge, Gerätestandort, geschlossene Container | Ablauf 1 | DN 1000'er Rohr in RRB Volksparkstr./ Ottensenser Str. | |
| Fläche 8 | 6.759 | Bestandsgelände | Zufahrten und Stellflächen für PKW, LKW, geschlossene Container | Ablauf 2 | DN 400'er Rohr in RRB Volksparkstr./ Ottensenser Str. | Rd. 2295 m² des kanalisiertes Einzugsgebietes entfallen nach aktueller Planung auf das Planungsgebiet des ZRE. |
| Fläche 9 | 19.911 | Bestandsgelände | Dachfläche Salzhalle, Pumpenhaus, Remise, Zufahrten und Stellflächen für PKW, LKW und Müllfahrzeuge, Gerätestandort, geschlossene Container | Ablauf 3 | Pumpstation mit 60 l/s in öffentl. RW-Kanal DN 300 | Im Gebäude 18.1 (Pumpenhaus) ist ein unterirdisches RRB verbaut, welches die anfallenden Niederschlagsmengen schadlos aufnehmen kann. |
| Fläche 10 | 10.207 | Bestandsgelände | Dachfläche Betriebs- und Verwaltungsgebäude, PKW Stellflächen | Ablauf 4 | DN 400'er Rohr in öffentl. RW-Kanal Schnackenburgallee DN 1700 | Innenliegende RR mit/ohne Rückstauverschluss |

EXTRAN Ergebnisbericht

Stand: 19.05.2021

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Rechenlaufgrößen..... | 1 |
| Statistische Angaben zum Kanalnetz | 2 |
| Volumenbilanz..... | 3 |
| Einstau..... | 4 |
| Überstau | 6 |
| Abfluss am Ende | 7 |
| Maximalwerte für Haltungen | 8 |
| Maximalwerte für Schächte | 11 |
| Maximalwerte für Speicherschächte | 14 |
| Maximalwerte für Sonderbauwerke | 15 |
| Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen | 16 |

Rechenlaufgrößen

Stand: 19.05.2021

Projekt

Rechenlauf

Dateien

| | |
|--------------------|---|
| Parametersatz: | 100D30_ext |
| Modelldatenbank: | Stadtreinigung Hamburg.idbf |
| Ergebnisdatenbank: | Stadtreinigung Hamburg-100D30_Ergebnis.idbf |

Simulationszeit

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Simulationsanfang: | 01.05.2021 00:00:00 |
| Simulationsende: | 01.05.2021 01:30:00 |
| Berichtsbeginn: | 01.05.2021 00:00:00 |
| Berichtsende: | 01.05.2021 01:30:00 |
| Variabler Simulationszeitschritt: | Ja |
| Minimaler Simulationszeitschritt: | 0,50 s |
| Maximaler Simulationszeitschritt: | 2,00 s |
| Courant-Faktor: | 0,50 |
| Zeitschritt Haltungsverlängerung: | 2,00 s |

Trockenwetterberechnung

| | |
|------------------------------|---------------|
| Mit Trockenwetterzufluss: | Ja |
| Zuflussanteil Schacht oben: | 50 % |
| Zuflussanteil Schacht unten: | 50 % |
| Vorlauf: | 1.440.000 min |
| benötigte Anzahl: | 102 |
| Volumenfehler: | 0,00 % |

Einstau, Überstau

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

| | |
|-------------------|-----|
| Berechnungsdauer: | 1 s |
|-------------------|-----|

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 19.05.2021

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Anzahl Siedlungstypen | 0 |
| Anzahl Elemente | 92 |
| Anzahl Haltungen | 87 |
| Anzahl Grund-/Seitenauslässe | 0 |
| Anzahl Pumpen | 1 |
| Anzahl Wehre | 0 |
| Anzahl Drosseln | 0 |
| Anzahl Q-Regler | 0 |
| Anzahl H-Regler | 0 |
| Anzahl Schieber | 0 |
| Anzahl freie Auslässe | 4 |
| Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe | 0 |
| Anzahl Schächte | 87 |
| Anzahl Speicherschächte | 1 |
| Anzahl Versickerungselemente | 0 |
| Anzahl Sonderprofile | 0 |
| Anzahl Tiden | 0 |
| Anzahl Außengebiete | 0 |
| Anzahl Einzeleinleiter | 0 |
| Länge des Kanalnetzes | 2.240 m |
| Volumen in Haltungen | 204 m ³ |

Minimal-/Maximalwerte

| | | | | |
|-----------------|-----|------------|-----|------------|
| Rohrgefälle | von | -0,32 % | bis | 25,24 % |
| Rohrlängen | von | 3,13 m | bis | 76,37 m |
| Rohrsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtscheitel | von | 18,80 m NN | bis | 24,16 m NN |
| Geländehöhen | von | 20,37 m NN | bis | 25,70 m NN |

| | |
|----------------------|---------|
| Fläche gesamt | 6,70 ha |
| befestigt | 5,72 ha |
| nicht befestigt | 0,98 ha |
| ohne Abfluss | 0,00 ha |

| | |
|----------------------------|---------|
| Fläche Außengebiete | 0,00 ha |
|----------------------------|---------|

Schmutzwasser-relevante 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 gesamt

| | |
|------------------------------------|----------|
| Trockenwetterabfluss gesamt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Direkt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Einwohner | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Frischwasser | 0,00 l/s |

Volumenbilanz

Stand: 19.05.2021

| | |
|--|--------------------------------|
| Anfangsvolumen im System: | 197,134 m ³ |
| Trockenwetterzufluss: | 0,000 m ³ |
| Oberflächenzufluss: | 1.693,273 m ³ |
| Externer Zufluss: | 2,110 m ³ |
| Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen): | 1.892,516 m³ |
| | |
| Gesamtabflussvolumen aus dem System: | 1.495,100 m ³ |
| Abfluss durch Überstau (ohne WRF): | 0,000 m ³ |
| Abfluss an Auslässen: | 1.495,100 m ³ |
| Restvolumen im System: | 383,523 m ³ |
| Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen): | 1.878,623 m³ |
| | |
| Überstauvolumen am Ende: | 128,170 m ³ |
| Volumenfehler: | 0,73 % |
| | |
| Einstau an | 82 Schachtelementen |
| | |
| Überstauvolumen an | 27 Schachtelementen |
| Schacht mit max. Überstauvolumen | R270 |
| maximales Überstauvolumen | 208,249 m ³ |
| | |
| Abfluss an | 4 Schachtelementen |

Einstau

Stand: 19.05.2021

| Schachtelement | Einstaudauer [min] |
|----------------|-----------------------|
| 10 | 90,02 |
| 11 | 90,02 |
| 12 | 90,02 |
| 13 | 90,02 |
| 2 | 15,71 |
| 3 | 18,67 |
| 4 | 3,19 |
| 5 | 24,21 |
| 6 | 66,35 |
| 7 | 90,02 |
| 8 | 90,02 |
| 9 | 90,02 |
| Pumpe Geb 18.1 | 84,68 |
| R002 | 10,01 |
| R003 | 12,93 |
| R004 | 13,63 |
| R005 | 6,65 |
| R006 | 7,48 |
| R007 | 15,22 |
| R008 | 10,18 |
| R010 | 90,02 |
| R011 | 90,02 |
| R044 | 90,02 |
| R045 | 90,02 |
| R046 | 90,02 |
| R047 | 90,02 |
| R051 | 90,02 |
| R052 | 90,02 |
| R053 | 90,02 |
| R054 | 90,02 |
| R055 | 90,02 |
| R056 | 30,60 |
| R060 | 90,02 |
| R061 | 90,02 |
| R062 | 90,02 |
| R063 | 90,02 |
| R068 | 89,13 |
| R073 | 14,61 |
| R078 | 90,02 |
| R079 | 32,46 |
| R082 | 2,38 |
| R083 | 7,96 |
| R084 | 8,87 |
| R085 | 8,77 |
| R086 | 10,55 |
| R087 | 15,12 |
| R091 | 9,41 |
| R092 | 21,97 |
| R093 | 90,02 |
| R106 | 90,02 |
| R300 | 84,12 |
| R310 | 84,65 |
| R320 | 90,02 |
| R330 | 90,02 |

| Schachtelement | Einstaudauer [min] |
|----------------|--------------------|
| RRB | 3,11 |
| Anzahl | Max |
| 55 | 90,02 |

Überstau

Stand: 19.05.2021

| Schachtelement | Überstauvolumen am Ende [cbm] | max. Überstauvolumen [cbm] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|
| R001 | 0,000 | 1,976 | 8,29 | 4,57 |
| R057 | 0,000 | 4,843 | 26,60 | 15,36 |
| R058 | 0,000 | 0,693 | 19,80 | 10,45 |
| R064 | 0,000 | 0,417 | 90,02 | 4,71 |
| R065 | 0,000 | 0,727 | 28,00 | 6,72 |
| R066 | 0,000 | 2,175 | 26,54 | 15,96 |
| R067 | 0,000 | 6,144 | 32,88 | 21,98 |
| R069 | 0,000 | 11,766 | 90,02 | 18,71 |
| R070 | 0,000 | 17,813 | 34,12 | 29,99 |
| R071 | 0,000 | 0,013 | 31,54 | 1,07 |
| R074 | 0,000 | 0,533 | 40,36 | 4,75 |
| R075 | 0,000 | 19,904 | 44,11 | 38,55 |
| R076 | 0,000 | 5,419 | 88,53 | 19,01 |
| R077 | 0,000 | 0,303 | 90,02 | 3,95 |
| R080 | 0,000 | 0,389 | 30,34 | 2,71 |
| R081 | 0,000 | 0,133 | 28,53 | 3,20 |
| R090 | 0,000 | 13,901 | 27,57 | 13,20 |
| R200 | 0,000 | 68,121 | 82,84 | 44,33 |
| R210 | 0,000 | 0,890 | 66,74 | 6,24 |
| R220 | 0,000 | 0,386 | 82,76 | 0,53 |
| R230 | 0,000 | 81,567 | 83,10 | 59,83 |
| R240 | 0,000 | 24,850 | 83,46 | 16,11 |
| R250 | 0,000 | 1,026 | 63,45 | 6,88 |
| R260 | 0,000 | 0,171 | 82,73 | 0,22 |
| R270 | 128,170 | 208,249 | 83,61 | 82,56 |
| R280 | 0,000 | 44,801 | 83,77 | 37,62 |
| R290 | 0,000 | 16,858 | 84,02 | 9,70 |
| Anzahl | Σ | Σ | Max | Max |
| 27 | 128,170 | 534,068 | 90,02 | 82,56 |

Abfluss am Ende

Stand: 19.05.2021

| Schachtelement | Abfluss [cbm] |
|----------------|------------------|
| AUS | 311,620 |
| Ablauf_1 | 738,916 |
| Ablauf_2 | 178,788 |
| Ablauf_4 | 265,772 |
| Anzahl | Σ |
| 4 | 1.495,096 |

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 19.05.2021

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 1 | 4 | 250 | 0,038 | 0,77 | 0,020 | 15,568 | 0,79 | 0,21 | 0,35 | 1,32 | 1,37 | 22,81 | 22,78 | 83 | | 0,54 |
| 10 | 10 | 11 | 250 | 0,310 | 6,31 | 0,055 | 142,011 | 1,12 | 1,58 | 2,27 | 0,30 | 0,35 | 21,67 | 21,57 | | | 0,18 |
| 11 | 11 | 12 | 150 | 0,025 | 1,40 | 0,055 | 142,008 | 3,10 | 2,27 | 1,75 | 0,35 | 0,89 | 21,57 | 20,93 | | | 2,22 |
| 12 | 12 | 13 | 200 | 0,095 | 3,03 | 0,055 | 142,010 | 1,75 | 1,75 | 1,86 | 0,89 | 1,21 | 20,93 | 20,72 | | | 0,58 |
| 13 | 13 | R044 | 200 | 0,073 | 2,31 | 0,055 | 142,009 | 1,75 | 1,44 | 1,53 | 1,21 | 1,33 | 20,72 | 20,53 | | | 0,76 |
| 14 | 14 | RRB | 250 | 0,038 | 0,78 | 0,009 | 5,225 | 0,69 | 0,22 | 0,26 | 0,13 | 0,41 | 21,73 | 21,72 | 86 | | 0,24 |
| 2 | 2 | 3 | 100 | 0,006 | 0,70 | 0,007 | 6,957 | 0,87 | 1,84 | 1,75 | 0,13 | 0,39 | 24,69 | 24,43 | | | 1,24 |
| 3 | 3 | 4 | 100 | 0,005 | 0,66 | 0,014 | 13,910 | 1,74 | 1,75 | 0,35 | 0,39 | 1,37 | 24,43 | 22,78 | | | 2,63 |
| 4 | 4 | 5 | 250 | 0,141 | 2,87 | 0,055 | 51,377 | 1,77 | 0,35 | 1,28 | 1,37 | 0,80 | 22,78 | 22,65 | | | 0,39 |
| 5 | 5 | 6 | 250 | 0,094 | 1,91 | 0,073 | 69,138 | 1,48 | 1,28 | 1,79 | 0,80 | 0,18 | 22,65 | 22,00 | | | 0,77 |
| 6 | 6 | 7 | 300 | 0,044 | 0,61 | 0,110 | 100,548 | 1,56 | 1,79 | 1,62 | 0,18 | 0,37 | 22,00 | 21,76 | | | 2,53 |
| 7 | 7 | 8 | 300 | 0,089 | 1,26 | 0,135 | 120,503 | 1,91 | 1,62 | 1,64 | 0,37 | 0,45 | 21,76 | 21,75 | | | 1,52 |
| 8 | 8 | 9 | 300 | 0,061 | 0,86 | 0,133 | 120,502 | 1,89 | 1,64 | 1,65 | 0,45 | 0,40 | 21,75 | 21,74 | | | 2,19 |
| 9 | 9 | RRB | 300 | 0,006 | 0,09 | 0,139 | 125,428 | 1,96 | 1,65 | 1,63 | 0,40 | 0,41 | 21,74 | 21,72 | | | 22,03 |
| R001 | R001 | R002 | 250 | 0,062 | 1,26 | 0,061 | 40,883 | 1,23 | 1,91 | 2,24 | 0,00 | 0,05 | 24,40 | 24,33 | | | 0,98 |
| R002 | R002 | R003 | 250 | 0,091 | 1,86 | 0,106 | 100,394 | 2,15 | 2,24 | 2,06 | 0,05 | 1,43 | 24,33 | 23,30 | | | 1,16 |
| R003 | R003 | R004 | 300 | 0,086 | 1,21 | 0,173 | 169,291 | 2,45 | 2,06 | 1,48 | 1,43 | 2,15 | 23,30 | 22,53 | | | 2,02 |
| R004 | R004 | R005 | 300 | 0,076 | 1,08 | 0,186 | 179,647 | 2,62 | 1,48 | 0,56 | 2,15 | 3,29 | 22,53 | 21,42 | | | 2,43 |
| R005 | R005 | R006 | 400 | 0,189 | 1,51 | 0,234 | 218,821 | 1,86 | 0,56 | 0,50 | 3,29 | 3,22 | 21,42 | 21,23 | | | 1,23 |
| R006 | R006 | Ablauf_4 | 400 | 0,127 | 1,01 | 0,291 | 265,790 | 2,34 | 0,50 | 0,37 | 3,22 | 3,33 | 21,23 | 21,07 | | 93 | 2,28 |
| R007 | R007 | R006 | 100 | 0,005 | 0,69 | 0,004 | 2,961 | 0,47 | 0,40 | 0,50 | 3,28 | 3,22 | 21,30 | 21,23 | | | 0,69 |
| R008 | R008 | R006 | 150 | 0,016 | 0,92 | 0,007 | 5,308 | 0,40 | 0,34 | 0,50 | 3,18 | 3,22 | 21,26 | 21,23 | | | 0,43 |
| R009 | R009 | R010 | 200 | 0,084 | 2,68 | 0,028 | 21,939 | 1,15 | 0,09 | 1,66 | 1,59 | 0,40 | 22,33 | 21,38 | | | 0,33 |
| R010 | R010 | R011 | 250 | 0,101 | 2,06 | 0,056 | 43,878 | 1,15 | 1,66 | 1,93 | 0,40 | 0,56 | 21,38 | 21,26 | | 45 | 0,56 |
| R011 | R011 | R106 | 500 | 0,217 | 1,11 | 0,088 | 65,947 | 0,45 | 1,93 | 2,00 | 0,56 | 0,15 | 21,26 | 21,25 | | | 0,40 |
| R016 | R016 | R011 | 300 | 0,185 | 2,62 | 0,017 | 7,950 | 0,39 | 0,08 | 1,93 | 3,35 | 0,56 | 21,27 | 21,26 | | 26 | 0,09 |
| R044 | R044 | R045 | 400 | 0,144 | 1,15 | 0,057 | 148,180 | 0,45 | 1,53 | 1,66 | 1,33 | 1,24 | 20,53 | 20,51 | | | 0,40 |
| R045 | R045 | Ablauf_1 | 1,000 | 2,187 | 2,78 | 0,563 | 737,043 | 0,72 | 1,66 | 1,70 | 1,24 | 1,20 | 20,51 | 20,50 | | | 0,26 |
| R046 | R046 | R045 | 700 | 0,352 | 0,91 | 0,500 | 576,523 | 1,30 | 1,72 | 1,66 | 0,95 | 1,24 | 20,63 | 20,51 | | | 1,42 |
| R047 | R047 | R046 | 700 | 0,468 | 1,22 | 0,491 | 570,354 | 1,28 | 1,73 | 1,72 | 0,90 | 0,95 | 20,70 | 20,63 | | | 1,05 |
| R051 | R051 | R047 | 600 | 0,023 | 0,08 | 0,480 | 562,872 | 1,70 | 1,84 | 1,73 | 0,76 | 0,90 | 20,81 | 20,70 | | | 20,79 |
| R052 | R052 | R051 | 600 | 0,224 | 0,79 | 0,458 | 546,858 | 1,62 | 2,00 | 1,84 | 0,58 | 0,76 | 21,02 | 20,81 | | | 2,05 |
| R053 | R053 | R052 | 600 | 0,442 | 1,56 | 0,446 | 538,327 | 1,58 | 2,00 | 2,00 | 0,32 | 0,58 | 21,13 | 21,02 | | | 1,01 |

| Haltungs- name | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchfluss volumen am Ende [m³] | 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} |
|-------------------|-----------------|------------------|--------------------|--|---|----------------------------|--|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| R054 | R054 | R053 | 500 | 0,268 | 1,37 | 0,258 | 387,453 | 1,31 | 1,98 | 2,00 | 0,53 | 0,32 | 21,28 | 21,13 | | | 0,96 |
| R055 | R055 | R054 | 500 | 0,293 | 1,49 | 0,221 | 351,485 | 1,12 | 1,93 | 1,98 | 0,57 | 0,53 | 21,33 | 21,28 | | | 0,75 |
| R056 | R056 | R055 | 500 | 0,250 | 1,27 | 0,216 | 343,743 | 1,10 | 1,90 | 1,93 | 0,70 | 0,57 | 21,36 | 21,33 | | | 0,86 |
| R057 | R057 | R056 | 150 | 0,011 | 0,60 | 0,026 | 28,892 | 1,46 | 1,14 | 0,95 | 0,00 | 0,70 | 21,70 | 21,36 | | | 2,42 |
| R058 | R058 | R057 | 150 | 0,011 | 0,62 | 0,010 | 6,301 | 0,58 | 1,00 | 1,14 | 0,00 | 0,00 | 21,75 | 21,70 | | | 0,94 |
| R060 | R060 | R061 | 400 | 0,150 | 1,19 | 0,103 | 149,634 | 0,82 | 1,64 | 1,76 | 0,27 | 0,27 | 21,48 | 21,44 | | | 0,69 |
| R061 | R061 | R062 | 400 | 0,146 | 1,16 | 0,106 | 157,111 | 0,84 | 1,76 | 1,83 | 0,27 | 0,38 | 21,44 | 21,39 | | | 0,73 |
| R062 | R062 | R056 | 500 | 0,258 | 1,31 | 0,180 | 290,586 | 0,92 | 1,83 | 1,90 | 0,38 | 0,70 | 21,39 | 21,36 | | | 0,70 |
| R063 | R063 | R062 | 400 | 0,226 | 1,80 | 0,081 | 121,010 | 0,65 | 1,52 | 1,83 | 0,36 | 0,38 | 21,40 | 21,39 | | | 0,36 |
| R064 | R064 | R063 | 150 | 0,015 | 0,84 | 0,018 | 15,079 | 0,99 | 1,49 | 1,52 | 0,00 | 0,36 | 21,69 | 21,40 | | | 1,17 |
| R065 | R065 | R064 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,011 | 5,369 | 0,62 | 1,21 | 1,49 | 0,00 | 0,00 | 21,71 | 21,69 | | | 0,72 |
| R066 | R066 | R067 | 150 | 0,013 | 0,73 | 0,012 | 14,438 | 0,67 | 1,05 | 1,12 | 0,00 | 0,00 | 21,67 | 21,53 | | | 0,91 |
| R067 | R067 | R068 | 150 | 0,016 | 0,90 | 0,024 | 28,884 | 1,36 | 1,12 | 1,32 | 0,00 | 0,11 | 21,53 | 21,40 | | | 1,52 |
| R068 | R068 | R063 | 400 | 0,235 | 1,87 | 0,072 | 91,409 | 0,57 | 1,32 | 1,52 | 0,11 | 0,36 | 21,40 | 21,40 | | | 0,31 |
| R069 | R069 | R068 | 200 | 0,017 | 0,55 | 0,047 | 53,258 | 1,49 | 1,16 | 1,32 | 0,00 | 0,11 | 21,30 | 21,40 | | | 2,72 |
| R070 | R070 | R069 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,040 | 48,240 | 1,27 | 0,98 | 1,16 | 0,00 | 0,00 | 21,40 | 21,30 | | | 1,37 |
| R071 | R071 | R070 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,030 | 24,106 | 0,97 | 1,00 | 0,98 | 0,00 | 0,00 | 21,68 | 21,40 | | | 1,04 |
| R073 | R073 | R074 | 150 | 0,029 | 1,66 | 0,014 | 12,145 | 0,79 | 0,76 | 1,31 | 0,79 | 0,00 | 22,38 | 22,22 | | | 0,47 |
| R074 | R074 | R075 | 150 | 0,025 | 1,39 | 0,027 | 28,244 | 1,55 | 1,31 | 1,19 | 0,00 | 0,00 | 22,22 | 21,62 | | | 1,12 |
| R075 | R075 | R076 | 150 | 0,011 | 0,65 | 0,024 | 36,700 | 1,36 | 1,19 | 1,26 | 0,00 | 0,00 | 21,62 | 21,58 | | | 2,11 |
| R076 | R076 | R077 | 150 | 0,012 | 0,67 | 0,024 | 46,033 | 1,38 | 1,26 | 1,38 | 0,00 | 0,00 | 21,58 | 21,58 | | | 2,04 |
| R077 | R077 | R078 | 200 | 0,027 | 0,85 | 0,029 | 59,687 | 0,91 | 1,38 | 1,50 | 0,00 | 0,05 | 21,58 | 21,51 | | | 1,06 |
| R078 | R078 | R060 | 400 | 0,133 | 1,06 | 0,101 | 142,814 | 0,80 | 1,54 | 1,64 | 0,05 | 0,27 | 21,51 | 21,48 | | | 0,76 |
| R079 | R079 | R078 | 300 | 0,105 | 1,49 | 0,075 | 72,105 | 1,06 | 1,43 | 1,54 | 0,06 | 0,05 | 21,52 | 21,51 | | | 0,71 |
| R080 | R080 | R079 | 300 | 0,036 | 0,52 | 0,071 | 61,023 | 1,00 | 1,23 | 1,26 | 0,00 | 0,06 | 21,53 | 21,52 | | | 1,94 |
| R081 | R081 | R080 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,017 | 12,601 | 0,98 | 1,24 | 1,23 | 0,00 | 0,00 | 21,75 | 21,53 | | | 1,15 |
| R082 | R082 | R083 | 150 | 0,037 | 2,07 | 0,008 | 4,351 | 0,59 | 0,31 | 1,36 | 0,63 | 0,68 | 23,94 | 23,93 | | | 0,20 |
| R083 | R083 | R084 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,015 | 11,839 | 0,93 | 1,36 | 1,46 | 0,68 | 0,73 | 23,93 | 23,81 | | | 0,98 |
| R084 | R084 | R085 | 150 | 0,017 | 0,95 | 0,017 | 14,984 | 1,32 | 1,46 | 1,52 | 0,73 | 0,85 | 23,81 | 23,73 | | | 1,02 |
| R085 | R085 | R087 | 200 | 0,060 | 1,90 | 0,024 | 17,522 | 0,87 | 1,52 | 2,08 | 0,85 | 1,52 | 23,73 | 23,68 | | | 0,39 |
| R086 | R086 | R003 | 300 | 0,155 | 2,19 | 0,050 | 48,642 | 0,82 | 1,73 | 2,06 | 1,32 | 1,43 | 23,34 | 23,30 | | | 0,32 |
| R087 | R087 | R086 | 200 | 0,007 | 0,22 | -0,043 | -42,596 | -1,47 | 2,08 | 1,73 | 1,52 | 1,32 | 23,68 | 23,34 | | | -6,20 |
| R088 | R088 | R087 | 150 | 0,064 | 3,64 | 0,011 | 8,273 | 0,93 | 0,06 | 2,08 | 1,91 | 1,52 | 23,79 | 23,68 | 39 | | 0,17 |
| R089 | R089 | R088 | 150 | 0,015 | 0,85 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 1,60 | 1,91 | 24,01 | 23,79 | 0 | 39 | 0,00 |
| R090 | R090 | R080 | 300 | 0,070 | 0,99 | 0,052 | 12,387 | 0,74 | 1,10 | 1,23 | 0,00 | 0,00 | 21,50 | 21,53 | | | 0,74 |
| R091 | R091 | R092 | 200 | 0,033 | 1,06 | 0,016 | 11,827 | 0,51 | 0,88 | 1,11 | 0,07 | 0,13 | 21,68 | 21,61 | | | 0,48 |
| R092 | R092 | R054 | 200 | 0,061 | 1,94 | 0,032 | 23,630 | 1,02 | 1,11 | 1,98 | 0,13 | 0,53 | 21,61 | 21,28 | | | 0,52 |

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| R093 | R093 | R053 | 500 | 0,185 | 0,94 | 0,152 | 117,664 | 0,77 | 1,96 | 2,00 | 0,18 | 0,32 | 21,22 | 21,13 | | | 0,82 |
| R106 | R106 | R093 | 500 | 0,064 | 0,32 | -0,109 | -82,747 | -0,55 | 2,00 | 1,96 | 0,15 | 0,18 | 21,25 | 21,22 | | | -1,71 |
| R200 | R200 | R220 | 300 | 0,058 | 0,82 | -0,068 | 36,800 | -0,97 | 1,86 | 2,54 | 0,00 | 0,00 | 20,95 | 21,36 | | | -1,18 |
| R210 | R210 | R220 | 150 | 0,016 | 0,91 | -0,020 | 12,967 | -1,10 | 1,51 | 1,73 | 0,00 | 0,00 | 21,36 | 21,36 | | | -1,21 |
| R220 | R220 | R260 | 400 | 0,270 | 2,15 | 0,080 | 91,820 | 0,64 | 2,54 | 2,99 | 0,00 | 0,00 | 21,36 | 21,39 | | | 0,29 |
| R230 | R230 | R240 | 250 | 0,046 | 0,93 | 0,057 | 39,717 | 1,15 | 1,64 | 2,15 | 0,00 | 0,00 | 20,86 | 21,12 | | | 1,24 |
| R240 | R240 | R260 | 300 | 0,109 | 1,54 | 0,077 | 102,094 | 1,09 | 2,15 | 2,99 | 0,00 | 0,00 | 21,12 | 21,39 | | | 0,71 |
| R250 | R250 | R260 | 150 | 0,014 | 0,76 | 0,019 | 17,306 | 1,10 | 1,58 | 1,66 | 0,00 | 0,00 | 21,50 | 21,39 | | | 1,44 |
| R260 | R260 | R300 | 400 | 0,119 | 0,95 | -0,121 | -237,204 | -0,99 | 2,99 | 2,87 | 0,00 | 0,10 | 21,39 | 21,37 | | | -1,01 |
| R270 | R270 | R280 | 250 | 0,042 | 0,86 | -0,072 | -97,004 | -1,47 | 1,43 | 1,86 | 0,00 | 0,00 | 20,37 | 20,69 | | | -1,71 |
| R280 | R280 | R290 | 300 | 0,067 | 0,95 | -0,096 | -51,240 | -1,36 | 1,86 | 2,56 | 0,00 | 0,00 | 20,69 | 21,16 | | | -1,43 |
| R290 | R290 | R300 | 500 | 0,215 | 1,10 | -0,202 | -31,437 | -1,03 | 2,56 | 2,87 | 0,00 | 0,10 | 21,16 | 21,37 | | | -0,94 |
| R300 | R300 | R310 | 500 | 0,286 | 1,46 | 0,163 | 263,919 | 1,16 | 2,87 | 3,09 | 0,10 | 0,50 | 21,37 | 21,43 | | | 0,57 |
| R310 | R310 | Pumpe Geb 18.1 | 500 | 0,164 | 0,83 | 0,130 | 315,059 | 1,87 | 3,09 | 3,15 | 0,50 | 0,45 | 21,43 | 21,45 | | | 0,79 |
| R320 | R320 | R330 | 300 | 0,058 | 0,83 | 0,070 | 59,080 | 0,99 | 1,68 | 1,58 | 0,36 | 0,68 | 21,10 | 20,78 | | | 1,20 |
| R330 | R330 | Ablauf_2 | 400 | 0,182 | 1,44 | 0,215 | 178,552 | 1,71 | 1,58 | 1,50 | 0,68 | 0,50 | 20,78 | 20,50 | | | 1,18 |
| RRB | RRB | 10 | 250 | 0,004 | 0,08 | 0,055 | 142,011 | 1,12 | 1,63 | 1,58 | 0,41 | 0,30 | 21,72 | 21,67 | | | 13,05 |

Maximalwerte für Schächte

Stand: 19.05.2021

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | 0,21 | 1,32 | 22,81 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,021 |
| 10 | 1,58 | 0,30 | 21,67 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,055 |
| 11 | 2,27 | 0,35 | 21,57 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,055 |
| 12 | 1,75 | 0,89 | 20,93 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,055 |
| 13 | 1,86 | 1,21 | 20,72 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,055 |
| 14 | 1,22 | 0,13 | 21,73 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,009 |
| 2 | 1,84 | 0,13 | 24,69 | 0,000 | 0,000 | 15,71 | 0,00 | 0,010 |
| 3 | 1,75 | 0,39 | 24,43 | 0,000 | 0,000 | 18,67 | 0,00 | 0,016 |
| 4 | 0,35 | 1,37 | 22,78 | 0,000 | 0,000 | 3,19 | 0,00 | 0,063 |
| 5 | 1,28 | 0,80 | 22,65 | 0,000 | 0,000 | 24,21 | 0,00 | 0,077 |
| 6 | 1,79 | 0,18 | 22,00 | 0,000 | 0,000 | 66,35 | 0,00 | 0,113 |
| 7 | 1,62 | 0,37 | 21,76 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,136 |
| 8 | 1,64 | 0,45 | 21,75 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,135 |
| 9 | 1,65 | 0,40 | 21,74 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,140 |
| Pumpe Geb 18.1 | 3,15 | 0,45 | 21,45 | 0,000 | 0,000 | 84,68 | 0,00 | 0,130 |
| R001 | 1,91 | 0,00 | 24,40 | 0,000 | 1,976 | 8,29 | 4,57 | 0,049 |
| R002 | 2,24 | 0,05 | 24,33 | 0,000 | 0,000 | 10,01 | 0,00 | 0,115 |
| R003 | 2,06 | 1,43 | 23,30 | 0,000 | 0,000 | 12,93 | 0,00 | 0,175 |
| R004 | 1,48 | 2,15 | 22,53 | 0,000 | 0,000 | 13,63 | 0,00 | 0,185 |
| R005 | 0,56 | 3,29 | 21,42 | 0,000 | 0,000 | 6,65 | 0,00 | 0,234 |
| R006 | 0,50 | 3,22 | 21,23 | 0,000 | 0,000 | 7,48 | 0,00 | 0,291 |
| R007 | 0,40 | 3,28 | 21,30 | 0,000 | 0,000 | 15,22 | 0,00 | 0,004 |
| R008 | 0,34 | 3,18 | 21,26 | 0,000 | 0,000 | 10,18 | 0,00 | 0,007 |
| R009 | 0,09 | 1,59 | 22,33 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,028 |
| R010 | 1,66 | 0,40 | 21,38 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,056 |
| R011 | 1,93 | 0,56 | 21,26 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,086 |
| R016 | 0,08 | 3,35 | 21,27 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,011 |
| R044 | 1,53 | 1,33 | 20,53 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,057 |
| R045 | 1,66 | 1,24 | 20,51 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,563 |
| R046 | 1,72 | 0,95 | 20,63 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,499 |
| R047 | 1,73 | 0,90 | 20,70 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,490 |
| R051 | 1,84 | 0,76 | 20,81 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,480 |
| R052 | 2,00 | 0,58 | 21,02 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,458 |
| R053 | 2,00 | 0,32 | 21,13 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,445 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R054 | 1,98 | 0,53 | 21,28 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,259 |
| R055 | 1,93 | 0,57 | 21,33 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,222 |
| R056 | 1,90 | 0,70 | 21,36 | 0,000 | 0,000 | 30,60 | 0,00 | 0,216 |
| R057 | 1,14 | 0,00 | 21,70 | 0,000 | 4,843 | 26,60 | 15,36 | 0,036 |
| R058 | 1,00 | 0,00 | 21,75 | 0,000 | 0,693 | 19,80 | 10,45 | 0,009 |
| R060 | 1,64 | 0,27 | 21,48 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,103 |
| R061 | 1,76 | 0,27 | 21,44 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,106 |
| R062 | 1,83 | 0,38 | 21,39 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,179 |
| R063 | 1,52 | 0,36 | 21,40 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,081 |
| R064 | 1,49 | 0,00 | 21,69 | 0,000 | 0,417 | 90,02 | 4,71 | 0,018 |
| R065 | 1,21 | 0,00 | 21,71 | 0,000 | 0,727 | 28,00 | 6,72 | 0,008 |
| R066 | 1,05 | 0,00 | 21,67 | 0,000 | 2,175 | 26,54 | 15,96 | 0,020 |
| R067 | 1,12 | 0,00 | 21,53 | 0,000 | 6,144 | 32,88 | 21,98 | 0,030 |
| R068 | 1,32 | 0,11 | 21,40 | 0,000 | 0,000 | 89,13 | 0,00 | 0,072 |
| R069 | 1,16 | 0,00 | 21,30 | 0,000 | 11,766 | 90,02 | 18,71 | 0,047 |
| R070 | 0,98 | 0,00 | 21,40 | 0,000 | 17,813 | 34,12 | 29,99 | 0,061 |
| R071 | 1,00 | 0,00 | 21,68 | 0,000 | 0,013 | 31,54 | 1,07 | 0,031 |
| R073 | 0,76 | 0,79 | 22,38 | 0,000 | 0,000 | 14,61 | 0,00 | 0,014 |
| R074 | 1,31 | 0,00 | 22,22 | 0,000 | 0,533 | 40,36 | 4,75 | 0,033 |
| R075 | 1,19 | 0,00 | 21,62 | 0,000 | 19,904 | 44,11 | 38,55 | 0,039 |
| R076 | 1,26 | 0,00 | 21,58 | 0,000 | 5,419 | 88,53 | 19,01 | 0,024 |
| R077 | 1,38 | 0,00 | 21,58 | 0,000 | 0,303 | 90,02 | 3,95 | 0,029 |
| R078 | 1,54 | 0,05 | 21,51 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,101 |
| R079 | 1,43 | 0,06 | 21,52 | 0,000 | 0,000 | 32,46 | 0,00 | 0,075 |
| R080 | 1,23 | 0,00 | 21,53 | 0,000 | 0,389 | 30,34 | 2,71 | 0,071 |
| R081 | 1,24 | 0,00 | 21,75 | 0,000 | 0,133 | 28,53 | 3,20 | 0,017 |
| R082 | 0,31 | 0,63 | 23,94 | 0,000 | 0,000 | 2,38 | 0,00 | 0,008 |
| R083 | 1,36 | 0,68 | 23,93 | 0,000 | 0,000 | 7,96 | 0,00 | 0,017 |
| R084 | 1,46 | 0,73 | 23,81 | 0,000 | 0,000 | 8,87 | 0,00 | 0,019 |
| R085 | 1,52 | 0,85 | 23,73 | 0,000 | 0,000 | 8,77 | 0,00 | 0,021 |
| R086 | 1,73 | 1,32 | 23,34 | 0,000 | 0,000 | 10,55 | 0,00 | 0,050 |
| R087 | 2,08 | 1,52 | 23,68 | 0,000 | 0,000 | 15,12 | 0,00 | 0,046 |
| R088 | 0,06 | 1,91 | 23,79 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,012 |
| R089 | 0,00 | 1,60 | 24,01 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| R090 | 1,10 | 0,00 | 21,50 | 0,000 | 13,901 | 27,57 | 13,20 | 0,055 |
| R091 | 0,88 | 0,07 | 21,68 | 0,000 | 0,000 | 9,41 | 0,00 | 0,016 |
| R092 | 1,11 | 0,13 | 21,61 | 0,000 | 0,000 | 21,97 | 0,00 | 0,032 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R093 | 1,96 | 0,18 | 21,22 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,151 |
| R106 | 2,00 | 0,15 | 21,25 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,107 |
| R200 | 1,86 | 0,00 | 20,95 | 0,000 | 68,121 | 82,84 | 44,33 | 0,115 |
| R210 | 1,51 | 0,00 | 21,36 | 0,000 | 0,890 | 66,74 | 6,24 | 0,035 |
| R220 | 2,54 | 0,00 | 21,36 | 0,000 | 0,386 | 82,76 | 0,53 | 0,149 |
| R230 | 1,64 | 0,00 | 20,86 | 0,000 | 81,567 | 83,10 | 59,83 | 0,097 |
| R240 | 2,15 | 0,00 | 21,12 | 0,000 | 24,850 | 83,46 | 16,11 | 0,129 |
| R250 | 1,58 | 0,00 | 21,50 | 0,000 | 1,026 | 63,45 | 6,88 | 0,024 |
| R260 | 2,99 | 0,00 | 21,39 | 0,000 | 0,171 | 82,73 | 0,22 | 0,208 |
| R270 | 1,43 | 0,00 | 20,37 | 128,170 | 208,249 | 83,61 | 82,56 | 0,113 |
| R280 | 1,86 | 0,00 | 20,69 | 0,000 | 44,801 | 83,77 | 37,62 | 0,160 |
| R290 | 2,56 | 0,00 | 21,16 | 0,000 | 16,858 | 84,02 | 9,70 | 0,237 |
| R300 | 2,87 | 0,10 | 21,37 | 0,000 | 0,000 | 84,12 | 0,00 | 0,255 |
| R310 | 3,09 | 0,50 | 21,43 | 0,000 | 0,000 | 84,65 | 0,00 | 0,197 |
| R320 | 1,68 | 0,36 | 21,10 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,070 |
| R330 | 1,58 | 0,68 | 20,78 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,215 |

Maximalwerte für Speicherschächte

Stand: 19.05.2021

| 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] |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| RRB | 101,000 | 22,13 | 20,299 | 20,50 | 0,41 | 1,63 | 80,628 | 21,72 | 1,63 | 0,41 |

Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 19.05.2021

| Typ | Name | Schacht oben | Schacht unten | Q trocken [cbm/s] | Q max [cbm/s] | Durchflussvolumen am Ende [cbm] | Dauer des Abflusses [min] | Stabilitätsindex |
|-----|----------|----------------|---------------|----------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------|
| 2 | Geb.18.1 | Pumpe Geb 18.1 | AUS | 0,000 | 0,060 | 311,620 | 87 | 0 |

Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen

Stand: 19.05.2021

Geb.18.1

| Wasserstand [m NN] | Leistung [cbm/s] | Laufzeit [min] | Volumen [cbm] |
|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| 0,00 | 0,060 | 45 | 161,347 |
| 3,60 | 0,060 | 42 | 150,272 |
| | | Σ | Σ |
| | | 87 | 311,620 |

EXTRAN Ergebnisbericht

Stand: 19.05.2021

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Rechenlaufgrößen..... | 1 |
| Statistische Angaben zum Kanalnetz | 2 |
| Volumenbilanz..... | 3 |
| Einstau..... | 4 |
| Überstau | 5 |
| Abfluss am Ende..... | 6 |
| Maximalwerte für Haltungen..... | 7 |
| Maximalwerte für Schächte | 10 |
| Maximalwerte für Speicherschächte | 13 |
| Maximalwerte für Sonderbauwerke | 14 |
| Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen | 15 |

Rechenlaufgrößen

Stand: 19.05.2021

Projekt

Rechenlauf

Dateien

| | |
|--------------------|---|
| Parametersatz: | 3D30_ext |
| Modelldatenbank: | Stadtreinigung Hamburg.idbf |
| Ergebnisdatenbank: | Stadtreinigung Hamburg-3D30_Ergebnis.idbf |

Simulationszeit

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Simulationsanfang: | 01.05.2021 00:00:00 |
| Simulationsende: | 01.05.2021 01:30:00 |
| Berichtsbeginn | 01.05.2021 00:00:00 |
| Berichtsende | 01.05.2021 01:30:00 |
| Variabler Simulationszeitschritt: | Ja |
| Minimaler Simulationszeitschritt: | 0,50 s |
| Maximaler Simulationszeitschritt: | 2,00 s |
| Courant-Faktor: | 0,50 |
| Zeitschritt Haltungsverlängerung: | 2,00 s |

Trockenwetterberechnung

| | |
|------------------------------|---------------|
| Mit Trockenwetterzufluss: | Ja |
| Zuflussanteil Schacht oben: | 50 % |
| Zuflussanteil Schacht unten: | 50 % |
| Vorlauf: | 1.440.000 min |
| benötigte Anzahl: | 102 |
| Volumenfehler: | -2,45 % |

Einstau, Überstau

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

| | |
|-------------------|-----|
| Berechnungsdauer: | 1 s |
|-------------------|-----|

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 19.05.2021

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Anzahl Siedlungstypen | 0 |
| Anzahl Elemente | 92 |
| Anzahl Haltungen | 87 |
| Anzahl Grund-/Seitenauslässe | 0 |
| Anzahl Pumpen | 1 |
| Anzahl Wehre | 0 |
| Anzahl Drosseln | 0 |
| Anzahl Q-Regler | 0 |
| Anzahl H-Regler | 0 |
| Anzahl Schieber | 0 |
| Anzahl freie Auslässe | 4 |
| Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe | 0 |
| Anzahl Schächte | 87 |
| Anzahl Speicherschächte | 1 |
| Anzahl Versickerungselemente | 0 |
| Anzahl Sonderprofile | 0 |
| Anzahl Tiden | 0 |
| Anzahl Außengebiete | 0 |
| Anzahl Einzeleinleiter | 0 |
| Länge des Kanalnetzes | 2.240 m |
| Volumen in Haltungen | 204 m ³ |

Minimal-/Maximalwerte

| | | | | |
|-----------------|-----|------------|-----|------------|
| Rohrgefälle | von | -0,32 % | bis | 25,24 % |
| Rohrlängen | von | 3,13 m | bis | 76,37 m |
| Rohrsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtscheitel | von | 18,80 m NN | bis | 24,16 m NN |
| Geländehöhen | von | 20,37 m NN | bis | 25,70 m NN |

| | |
|----------------------|---------|
| Fläche gesamt | 6,70 ha |
| befestigt | 5,72 ha |
| nicht befestigt | 0,98 ha |
| ohne Abfluss | 0,00 ha |

| | |
|----------------------------|---------|
| Fläche Außengebiete | 0,00 ha |
|----------------------------|---------|

Schmutzwasser-relevante 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 gesamt

| | |
|------------------------------------|----------|
| Trockenwetterabfluss gesamt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Direkt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Einwohner | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Frischwasser | 0,00 l/s |

Volumenbilanz

Stand: 19.05.2021

| | |
|--|------------------------------|
| Anfangsvolumen im System: | 65,502 m ³ |
| Trockenwetterzufluss: | 0,000 m ³ |
| Oberflächenzufluss: | 773,551 m ³ |
| Externer Zufluss: | 2,554 m ³ |
| Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen): | 841,608 m³ |
| | |
| Gesamtabflussvolumen aus dem System: | 770,501 m ³ |
| Abfluss durch Überstau (ohne WRF): | 0,000 m ³ |
| Abfluss an Auslässen: | 770,501 m ³ |
| Restvolumen im System: | 73,105 m ³ |
| Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen): | 843,606 m³ |
| | |
| Überstauvolumen am Ende: | 0,000 m ³ |
| Volumenfehler: | -0,24 % |
| | |
| Einstau an | 30 Schachtelementen |
| | |
| Überstauvolumen an | 4 Schachtelementen |
| Schacht mit max. Überstauvolumen | R270 |
| maximales Überstauvolumen | 57,392 m ³ |
| | |
| Abfluss an | 4 Schachtelementen |

Einstau

Stand: 19.05.2021

| Schachtelement | Einstaudauer [min] |
|----------------|-----------------------|
| 10 | 0,78 |
| 11 | 17,71 |
| 12 | 90,01 |
| 13 | 13,98 |
| 2 | 4,82 |
| 3 | 7,79 |
| 9 | 0,99 |
| Pumpe Geb 18.1 | 56,28 |
| R003 | 2,47 |
| R004 | 3,55 |
| R007 | 5,31 |
| R044 | 63,21 |
| R057 | 5,54 |
| R069 | 4,56 |
| R074 | 2,03 |
| R075 | 7,21 |
| R076 | 8,36 |
| R087 | 5,93 |
| R210 | 30,87 |
| R220 | 40,93 |
| R240 | 46,47 |
| R250 | 26,45 |
| R260 | 40,28 |
| R290 | 49,74 |
| R300 | 51,81 |
| R310 | 55,67 |
| Anzahl | Max |
| 26 | 90,01 |

Überstau

Stand: 19.05.2021

| Schachtelement | Überstauvolumen am Ende [cbm] | max. Überstauvolumen [cbm] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|
| R200 | 0,000 | 0,698 | 44,63 | 2,72 |
| R230 | 0,000 | 7,436 | 43,91 | 11,92 |
| R270 | 0,000 | 57,392 | 47,62 | 38,95 |
| R280 | 0,000 | 1,031 | 48,90 | 4,26 |
| Anzahl | Σ | Σ | Max | Max |
| 4 | 0,000 | 66,557 | 48,90 | 38,95 |

Abfluss am Ende

Stand: 19.05.2021

| Schachtelement | Abfluss [cbm] |
|----------------|------------------|
| AUS | 230,847 |
| Ablauf_1 | 336,910 |
| Ablauf_2 | 82,577 |
| Ablauf_4 | 120,205 |
| Anzahl | Σ |
| 4 | 770,539 |

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 19.05.2021

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|---------------|--------------------|--|---|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------|---|--|--------------------------------------|
| 1 | 1 | 4 | 250 | 0,038 | 0,77 | 0,009 | 7,109 | 0,67 | 0,09 | 0,08 | 1,44 | 1,64 | 22,69 | 22,51 | 34 | 31 | 0,25 |
| 10 | 10 | 11 | 250 | 0,310 | 6,31 | 0,057 | 62,993 | 1,35 | 0,25 | 0,96 | 1,63 | 1,66 | 20,34 | 20,26 | 100 | | 0,18 |
| 11 | 11 | 12 | 150 | 0,025 | 1,40 | 0,049 | 63,151 | 2,78 | 0,96 | 0,57 | 1,66 | 2,07 | 20,26 | 19,75 | | | 1,99 |
| 12 | 12 | 13 | 200 | 0,095 | 3,03 | 0,049 | 63,152 | 1,56 | 0,57 | 0,73 | 2,07 | 2,34 | 19,75 | 19,59 | | | 0,52 |
| 13 | 13 | R044 | 200 | 0,073 | 2,31 | 0,049 | 63,151 | 1,57 | 0,31 | 0,44 | 2,34 | 2,42 | 19,59 | 19,44 | | | 0,68 |
| 14 | 14 | RRB | 250 | 0,038 | 0,78 | 0,003 | 1,803 | 0,51 | 0,05 | 0,04 | 0,30 | 0,62 | 21,56 | 21,51 | 20 | 18 | 0,08 |
| 2 | 2 | 3 | 100 | 0,006 | 0,70 | 0,004 | 3,215 | 0,55 | 0,28 | 0,37 | 1,69 | 1,77 | 23,13 | 23,05 | | | 0,69 |
| 3 | 3 | 4 | 100 | 0,005 | 0,66 | 0,008 | 6,428 | 1,03 | 0,37 | 0,08 | 1,77 | 1,64 | 23,05 | 22,51 | | 78 | 1,46 |
| 4 | 4 | 5 | 250 | 0,141 | 2,87 | 0,030 | 23,529 | 1,71 | 0,08 | 0,11 | 1,64 | 1,97 | 22,51 | 21,49 | 31 | 46 | 0,21 |
| 5 | 5 | 6 | 250 | 0,094 | 1,91 | 0,041 | 31,511 | 1,06 | 0,11 | 0,30 | 1,97 | 1,67 | 21,49 | 20,51 | 46 | | 0,43 |
| 6 | 6 | 7 | 300 | 0,044 | 0,61 | 0,058 | 45,781 | 0,87 | 0,30 | 0,27 | 1,67 | 1,72 | 20,51 | 20,41 | | 90 | 1,33 |
| 7 | 7 | 8 | 300 | 0,089 | 1,26 | 0,071 | 55,013 | 1,22 | 0,27 | 0,29 | 1,72 | 1,80 | 20,41 | 20,40 | 90 | 97 | 0,80 |
| 8 | 8 | 9 | 300 | 0,061 | 0,86 | 0,071 | 55,008 | 1,26 | 0,29 | 0,30 | 1,80 | 1,74 | 20,40 | 20,39 | 97 | | 1,17 |
| 9 | 9 | RRB | 300 | 0,006 | 0,09 | 0,088 | 57,258 | 2,06 | 0,30 | 0,29 | 1,74 | 1,75 | 20,39 | 20,38 | | 96 | 14,02 |
| R001 | R001 | R002 | 250 | 0,062 | 1,26 | 0,022 | 18,415 | 0,94 | 0,10 | 0,14 | 1,81 | 2,15 | 22,59 | 22,23 | 41 | 56 | 0,36 |
| R002 | R002 | R003 | 250 | 0,091 | 1,86 | 0,055 | 45,229 | 1,34 | 0,14 | 0,46 | 2,15 | 3,03 | 22,23 | 21,70 | 56 | | 0,60 |
| R003 | R003 | R004 | 300 | 0,086 | 1,21 | 0,098 | 76,571 | 1,38 | 0,46 | 0,41 | 3,03 | 3,22 | 21,70 | 21,46 | | | 1,14 |
| R004 | R004 | R005 | 300 | 0,076 | 1,08 | 0,103 | 81,288 | 1,51 | 0,41 | 0,26 | 3,22 | 3,59 | 21,46 | 21,12 | | 85 | 1,35 |
| R005 | R005 | R006 | 400 | 0,189 | 1,51 | 0,126 | 99,337 | 1,34 | 0,26 | 0,31 | 3,59 | 3,41 | 21,12 | 21,04 | 64 | 77 | 0,67 |
| R006 | R006 | Ablauf_4 | 400 | 0,127 | 1,01 | 0,151 | 120,230 | 1,53 | 0,31 | 0,28 | 3,41 | 3,42 | 21,04 | 20,98 | 77 | 70 | 1,18 |
| R007 | R007 | R006 | 100 | 0,005 | 0,69 | 0,002 | 1,188 | 0,23 | 0,15 | 0,31 | 3,53 | 3,41 | 21,05 | 21,04 | | | 0,30 |
| R008 | R008 | R006 | 150 | 0,016 | 0,92 | 0,003 | 2,237 | 0,22 | 0,12 | 0,31 | 3,40 | 3,41 | 21,04 | 21,04 | 81 | | 0,21 |
| R009 | R009 | R010 | 200 | 0,084 | 2,68 | 0,013 | 10,020 | 1,33 | 0,05 | 0,09 | 1,63 | 1,97 | 22,29 | 19,81 | 27 | 43 | 0,15 |
| R010 | R010 | R011 | 250 | 0,101 | 2,06 | 0,026 | 20,032 | 0,78 | 0,09 | 0,31 | 1,97 | 2,18 | 19,81 | 19,64 | 34 | | 0,25 |
| R011 | R011 | R106 | 500 | 0,217 | 1,11 | 0,031 | 30,185 | 0,28 | 0,31 | 0,39 | 2,18 | 1,77 | 19,64 | 19,64 | 61 | 77 | 0,14 |
| R016 | R016 | R011 | 300 | 0,185 | 2,62 | 0,005 | 3,633 | 0,19 | 0,03 | 0,31 | 3,40 | 2,18 | 21,22 | 19,64 | 11 | | 0,03 |
| R044 | R044 | R045 | 400 | 0,144 | 1,15 | 0,055 | 66,001 | 0,44 | 0,44 | 0,55 | 2,42 | 2,35 | 19,44 | 19,40 | | | 0,38 |
| R045 | R045 | Ablauf_1 | 1.000 | 2,187 | 2,78 | 0,353 | 334,475 | 0,76 | 0,55 | 0,60 | 2,35 | 2,30 | 19,40 | 19,40 | 55 | 60 | 0,16 |
| R046 | R046 | R045 | 700 | 0,352 | 0,91 | 0,295 | 262,771 | 0,92 | 0,54 | 0,55 | 2,13 | 2,35 | 19,45 | 19,40 | 77 | 79 | 0,84 |
| R047 | R047 | R046 | 700 | 0,468 | 1,22 | 0,291 | 259,916 | 0,96 | 0,50 | 0,54 | 2,12 | 2,13 | 19,47 | 19,45 | 72 | 77 | 0,62 |
| R051 | R051 | R047 | 600 | 0,023 | 0,08 | 0,287 | 256,442 | 1,10 | 0,55 | 0,50 | 2,05 | 2,12 | 19,52 | 19,47 | 91 | 84 | 12,42 |
| R052 | R052 | R051 | 600 | 0,224 | 0,79 | 0,280 | 249,033 | 1,02 | 0,57 | 0,55 | 2,01 | 2,05 | 19,59 | 19,52 | 95 | 91 | 1,25 |
| R053 | R053 | R052 | 600 | 0,442 | 1,56 | 0,276 | 245,053 | 1,05 | 0,49 | 0,57 | 1,83 | 2,01 | 19,62 | 19,59 | 81 | 95 | 0,62 |

| 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} |
|-------------------|-----------------|------------------|--------------------|---|---|---|---|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| R054 | R054 | R053 | 500 | 0,268 | 1,37 | 0,209 | 175,495 | 1,17 | 0,38 | 0,49 | 2,13 | 1,83 | 19,68 | 19,62 | 77 | 97 | 0,78 |
| R055 | R055 | R054 | 500 | 0,293 | 1,49 | 0,192 | 158,863 | 1,31 | 0,33 | 0,38 | 2,17 | 2,13 | 19,73 | 19,68 | 66 | 77 | 0,66 |
| R056 | R056 | R055 | 500 | 0,250 | 1,27 | 0,189 | 155,293 | 1,40 | 0,33 | 0,33 | 2,27 | 2,17 | 19,79 | 19,73 | 65 | 66 | 0,76 |
| R057 | R057 | R056 | 150 | 0,011 | 0,60 | 0,016 | 13,335 | 0,96 | 0,30 | 0,12 | 0,84 | 1,53 | 20,86 | 20,53 | | 78 | 1,50 |
| R058 | R058 | R057 | 150 | 0,011 | 0,62 | 0,005 | 2,914 | 0,35 | 0,13 | 0,30 | 0,88 | 0,84 | 20,88 | 20,86 | 83 | | 0,44 |
| R060 | R060 | R061 | 400 | 0,150 | 1,19 | 0,083 | 66,029 | 1,15 | 0,21 | 0,23 | 1,70 | 1,79 | 20,05 | 19,91 | 53 | 58 | 0,55 |
| R061 | R061 | R062 | 400 | 0,146 | 1,16 | 0,086 | 69,469 | 0,98 | 0,23 | 0,30 | 1,79 | 1,91 | 19,91 | 19,86 | 58 | 75 | 0,59 |
| R062 | R062 | R056 | 500 | 0,258 | 1,31 | 0,161 | 130,763 | 1,24 | 0,30 | 0,33 | 1,91 | 2,27 | 19,86 | 19,79 | 60 | 65 | 0,62 |
| R063 | R063 | R062 | 400 | 0,226 | 1,80 | 0,070 | 55,576 | 0,98 | 0,15 | 0,30 | 1,73 | 1,91 | 20,03 | 19,86 | 38 | 75 | 0,31 |
| R064 | R064 | R063 | 150 | 0,015 | 0,84 | 0,010 | 6,979 | 0,65 | 0,09 | 0,15 | 1,40 | 1,73 | 20,29 | 20,03 | 59 | | 0,66 |
| R065 | R065 | R064 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,004 | 2,488 | 0,45 | 0,05 | 0,09 | 1,16 | 1,40 | 20,55 | 20,29 | 33 | 59 | 0,24 |
| R066 | R066 | R067 | 150 | 0,013 | 0,73 | 0,009 | 6,673 | 0,63 | 0,09 | 0,14 | 0,96 | 0,98 | 20,71 | 20,55 | 61 | 93 | 0,68 |
| R067 | R067 | R068 | 150 | 0,016 | 0,90 | 0,017 | 13,344 | 1,03 | 0,14 | 0,13 | 0,98 | 1,30 | 20,55 | 20,21 | 93 | 85 | 1,08 |
| R068 | R068 | R063 | 400 | 0,235 | 1,87 | 0,051 | 41,888 | 1,32 | 0,13 | 0,15 | 1,30 | 1,73 | 20,21 | 20,03 | 32 | 38 | 0,22 |
| R069 | R069 | R068 | 200 | 0,017 | 0,55 | 0,029 | 24,290 | 1,05 | 0,26 | 0,13 | 0,90 | 1,30 | 20,40 | 20,21 | | 64 | 1,68 |
| R070 | R070 | R069 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,026 | 22,005 | 0,88 | 0,17 | 0,26 | 0,81 | 0,90 | 20,59 | 20,40 | 86 | | 0,90 |
| R071 | R071 | R070 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,014 | 11,003 | 0,68 | 0,10 | 0,17 | 0,90 | 0,81 | 20,78 | 20,59 | 49 | 86 | 0,48 |
| R073 | R073 | R074 | 150 | 0,029 | 1,66 | 0,006 | 4,561 | 0,81 | 0,05 | 0,23 | 1,50 | 1,08 | 21,67 | 21,14 | 31 | | 0,20 |
| R074 | R074 | R075 | 150 | 0,025 | 1,39 | 0,013 | 10,614 | 0,83 | 0,23 | 0,59 | 1,08 | 0,60 | 21,14 | 21,02 | | | 0,53 |
| R075 | R075 | R076 | 150 | 0,011 | 0,65 | 0,017 | 14,163 | 0,94 | 0,59 | 0,47 | 0,60 | 0,79 | 21,02 | 20,79 | | | 1,46 |
| R076 | R076 | R077 | 150 | 0,012 | 0,67 | 0,022 | 18,467 | 1,22 | 0,47 | 0,19 | 0,79 | 1,19 | 20,79 | 20,39 | | | 1,82 |
| R077 | R077 | R078 | 200 | 0,027 | 0,85 | 0,030 | 24,769 | 0,98 | 0,19 | 0,18 | 1,19 | 1,37 | 20,39 | 20,19 | 97 | 90 | 1,10 |
| R078 | R078 | R060 | 400 | 0,133 | 1,06 | 0,079 | 62,896 | 1,13 | 0,22 | 0,21 | 1,37 | 1,70 | 20,19 | 20,05 | 55 | 53 | 0,59 |
| R079 | R079 | R078 | 300 | 0,105 | 1,49 | 0,043 | 33,040 | 0,97 | 0,14 | 0,22 | 1,35 | 1,37 | 20,23 | 20,19 | 46 | 74 | 0,41 |
| R080 | R080 | R079 | 300 | 0,036 | 0,52 | 0,036 | 27,975 | 0,84 | 0,21 | 0,15 | 1,02 | 1,17 | 20,51 | 20,41 | 69 | 49 | 1,00 |
| R081 | R081 | R080 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,008 | 5,827 | 0,55 | 0,08 | 0,21 | 1,16 | 1,02 | 20,59 | 20,51 | 51 | | 0,52 |
| R082 | R082 | R083 | 150 | 0,037 | 2,07 | 0,003 | 1,963 | 0,53 | 0,03 | 0,08 | 0,91 | 1,96 | 23,66 | 22,65 | 19 | 51 | 0,08 |
| R083 | R083 | R084 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,008 | 5,341 | 0,82 | 0,08 | 0,08 | 1,96 | 2,11 | 22,65 | 22,43 | 51 | 55 | 0,52 |
| R084 | R084 | R085 | 150 | 0,017 | 0,95 | 0,010 | 6,755 | 1,19 | 0,08 | 0,06 | 2,11 | 2,31 | 22,43 | 22,27 | 55 | 39 | 0,58 |
| R085 | R085 | R087 | 200 | 0,060 | 1,90 | 0,011 | 7,902 | 0,53 | 0,06 | 0,31 | 2,31 | 3,29 | 22,27 | 21,91 | 29 | | 0,19 |
| R086 | R086 | R003 | 300 | 0,155 | 2,19 | 0,032 | 22,227 | 0,77 | 0,09 | 0,46 | 2,96 | 3,03 | 21,70 | 21,70 | 31 | | 0,21 |
| R087 | R087 | R086 | 200 | 0,007 | 0,22 | -0,028 | -19,438 | -1,14 | 0,31 | 0,09 | 3,29 | 2,96 | 21,91 | 21,70 | | 46 | -4,00 |
| R088 | R088 | R087 | 150 | 0,064 | 3,64 | 0,005 | 3,824 | 0,49 | 0,03 | 0,31 | 1,94 | 3,29 | 23,76 | 21,91 | 19 | | 0,08 |
| R089 | R089 | R088 | 150 | 0,015 | 0,85 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 1,60 | 1,94 | 24,01 | 23,76 | 0 | 19 | 0,00 |
| R090 | R090 | R080 | 300 | 0,070 | 0,99 | 0,008 | 5,650 | 0,23 | 0,11 | 0,21 | 0,99 | 1,02 | 20,51 | 20,51 | 36 | 69 | 0,11 |
| R091 | R091 | R092 | 200 | 0,033 | 1,06 | 0,007 | 5,461 | 0,83 | 0,06 | 0,07 | 0,89 | 1,17 | 20,86 | 20,57 | 32 | 34 | 0,22 |
| R092 | R092 | R054 | 200 | 0,061 | 1,94 | 0,015 | 10,917 | 0,66 | 0,07 | 0,38 | 1,17 | 2,13 | 20,57 | 19,68 | 34 | | 0,24 |

| Haltungs- name | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchfluss volumen am Ende [m³] | 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} |
|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|--|---|----------------------------|--|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| R093 | R093 | R053 | 500 | 0,185 | 0,94 | 0,062 | 54,173 | 0,42 | 0,37 | 0,49 | 1,77 | 1,83 | 19,63 | 19,62 | 74 | 97 | 0,34 |
| R106 | R106 | R093 | 500 | 0,064 | 0,32 | -0,041 | -37,986 | -0,34 | 0,39 | 0,37 | 1,77 | 1,77 | 19,64 | 19,63 | 77 | 74 | -0,65 |
| R200 | R200 | R220 | 300 | 0,058 | 0,82 | -0,038 | 18,510 | 0,69 | 1,86 | 2,17 | 0,00 | 0,37 | 20,95 | 20,99 | | | -0,66 |
| R210 | R210 | R220 | 150 | 0,016 | 0,91 | -0,012 | 6,029 | 0,92 | 1,16 | 1,36 | 0,36 | 0,37 | 21,01 | 20,99 | | | -0,71 |
| R220 | R220 | R260 | 400 | 0,270 | 2,15 | -0,090 | 48,620 | -0,72 | 2,17 | 2,60 | 0,37 | 0,39 | 20,99 | 21,00 | | | -0,33 |
| R230 | R230 | R240 | 250 | 0,046 | 0,93 | 0,035 | 19,095 | 0,76 | 1,64 | 2,01 | 0,00 | 0,15 | 20,86 | 20,98 | | | 0,77 |
| R240 | R240 | R260 | 300 | 0,109 | 1,54 | 0,067 | 49,854 | 0,95 | 2,01 | 2,60 | 0,15 | 0,39 | 20,98 | 21,00 | | | 0,62 |
| R250 | R250 | R260 | 150 | 0,014 | 0,76 | 0,010 | 7,923 | 0,86 | 1,12 | 1,27 | 0,47 | 0,39 | 21,04 | 21,00 | | | 0,77 |
| R260 | R260 | R300 | 400 | 0,119 | 0,95 | -0,100 | -124,681 | -0,86 | 2,60 | 2,47 | 0,39 | 0,50 | 21,00 | 20,97 | | | -0,84 |
| R270 | R270 | R280 | 250 | 0,042 | 0,86 | -0,072 | 15,179 | -1,47 | 1,43 | 1,86 | 0,00 | 0,00 | 20,37 | 20,69 | | | -1,71 |
| R280 | R280 | R290 | 300 | 0,067 | 0,95 | -0,071 | 37,920 | -1,00 | 1,86 | 2,37 | 0,00 | 0,19 | 20,69 | 20,97 | | | -1,05 |
| R290 | R290 | R300 | 500 | 0,215 | 1,10 | 0,091 | 50,266 | 0,58 | 2,37 | 2,47 | 0,19 | 0,50 | 20,97 | 20,97 | | | 0,42 |
| R300 | R300 | R310 | 500 | 0,286 | 1,46 | 0,135 | 206,296 | 1,06 | 2,47 | 2,63 | 0,50 | 0,96 | 20,97 | 20,97 | | | 0,47 |
| R310 | R310 | Pumpe Geb 18.1 | 500 | 0,164 | 0,83 | 0,108 | 231,576 | 2,22 | 2,63 | 2,68 | 0,96 | 0,92 | 20,97 | 20,98 | | | 0,66 |
| R320 | R320 | R330 | 300 | 0,058 | 0,83 | 0,032 | 27,279 | 0,67 | 0,16 | 0,23 | 1,88 | 2,04 | 19,58 | 19,43 | 53 | 75 | 0,54 |
| R330 | R330 | Ablauf_2 | 400 | 0,182 | 1,44 | 0,098 | 82,461 | 0,93 | 0,23 | 0,40 | 2,04 | 1,60 | 19,43 | 19,40 | 56 | 100 | 0,54 |
| RRB | RRB | 10 | 250 | 0,004 | 0,08 | 0,069 | 63,493 | 1,99 | 0,29 | 0,25 | 1,75 | 1,63 | 20,38 | 20,34 | | 100 | 16,52 |

Maximalwerte für Schächte

Stand: 19.05.2021

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | 0,09 | 1,44 | 22,69 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,010 |
| 10 | 0,25 | 1,63 | 20,34 | 0,000 | 0,000 | 0,78 | 0,00 | 0,069 |
| 11 | 0,96 | 1,66 | 20,26 | 0,000 | 0,000 | 17,71 | 0,00 | 0,057 |
| 12 | 0,57 | 2,07 | 19,75 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,049 |
| 13 | 0,73 | 2,34 | 19,59 | 0,000 | 0,000 | 13,98 | 0,00 | 0,049 |
| 14 | 1,05 | 0,30 | 21,56 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,004 |
| 2 | 0,28 | 1,69 | 23,13 | 0,000 | 0,000 | 4,82 | 0,00 | 0,005 |
| 3 | 0,37 | 1,77 | 23,05 | 0,000 | 0,000 | 7,79 | 0,00 | 0,008 |
| 4 | 0,08 | 1,64 | 22,51 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,030 |
| 5 | 0,11 | 1,97 | 21,49 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,041 |
| 6 | 0,30 | 1,67 | 20,51 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,059 |
| 7 | 0,27 | 1,72 | 20,41 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,070 |
| 8 | 0,29 | 1,80 | 20,40 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,071 |
| 9 | 0,30 | 1,74 | 20,39 | 0,000 | 0,000 | 0,99 | 0,00 | 0,074 |
| Pumpe Geb 18.1 | 2,68 | 0,92 | 20,98 | 0,000 | 0,000 | 56,28 | 0,00 | 0,108 |
| R001 | 0,10 | 1,81 | 22,59 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,022 |
| R002 | 0,14 | 2,15 | 22,23 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,055 |
| R003 | 0,46 | 3,03 | 21,70 | 0,000 | 0,000 | 2,47 | 0,00 | 0,098 |
| R004 | 0,41 | 3,22 | 21,46 | 0,000 | 0,000 | 3,55 | 0,00 | 0,104 |
| R005 | 0,26 | 3,59 | 21,12 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,126 |
| R006 | 0,31 | 3,41 | 21,04 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,150 |
| R007 | 0,15 | 3,53 | 21,05 | 0,000 | 0,000 | 5,31 | 0,00 | 0,002 |
| R008 | 0,12 | 3,40 | 21,04 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,003 |
| R009 | 0,05 | 1,63 | 22,29 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,013 |
| R010 | 0,09 | 1,97 | 19,81 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,026 |
| R011 | 0,31 | 2,18 | 19,64 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,040 |
| R016 | 0,03 | 3,40 | 21,22 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,005 |
| R044 | 0,44 | 2,42 | 19,44 | 0,000 | 0,000 | 63,21 | 0,00 | 0,052 |
| R045 | 0,55 | 2,35 | 19,40 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,351 |
| R046 | 0,54 | 2,13 | 19,45 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,293 |
| R047 | 0,50 | 2,12 | 19,47 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,290 |
| R051 | 0,55 | 2,05 | 19,52 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,287 |
| R052 | 0,57 | 2,01 | 19,59 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,279 |
| R053 | 0,49 | 1,83 | 19,62 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,274 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R054 | 0,38 | 2,13 | 19,68 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,213 |
| R055 | 0,33 | 2,17 | 19,73 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,193 |
| R056 | 0,33 | 2,27 | 19,79 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,190 |
| R057 | 0,30 | 0,84 | 20,86 | 0,000 | 0,000 | 5,54 | 0,00 | 0,017 |
| R058 | 0,13 | 0,88 | 20,88 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,004 |
| R060 | 0,21 | 1,70 | 20,05 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,083 |
| R061 | 0,23 | 1,79 | 19,91 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,087 |
| R062 | 0,30 | 1,91 | 19,86 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,161 |
| R063 | 0,15 | 1,73 | 20,03 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,071 |
| R064 | 0,09 | 1,40 | 20,29 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,010 |
| R065 | 0,05 | 1,16 | 20,55 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,004 |
| R066 | 0,09 | 0,96 | 20,71 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,009 |
| R067 | 0,14 | 0,98 | 20,55 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,018 |
| R068 | 0,13 | 1,30 | 20,21 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,051 |
| R069 | 0,26 | 0,90 | 20,40 | 0,000 | 0,000 | 4,56 | 0,00 | 0,029 |
| R070 | 0,17 | 0,81 | 20,59 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,028 |
| R071 | 0,10 | 0,90 | 20,78 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,014 |
| R073 | 0,05 | 1,50 | 21,67 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,006 |
| R074 | 0,23 | 1,08 | 21,14 | 0,000 | 0,000 | 2,03 | 0,00 | 0,014 |
| R075 | 0,59 | 0,60 | 21,02 | 0,000 | 0,000 | 7,21 | 0,00 | 0,017 |
| R076 | 0,47 | 0,79 | 20,79 | 0,000 | 0,000 | 8,36 | 0,00 | 0,022 |
| R077 | 0,19 | 1,19 | 20,39 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,030 |
| R078 | 0,22 | 1,37 | 20,19 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,079 |
| R079 | 0,14 | 1,35 | 20,23 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,043 |
| R080 | 0,21 | 1,02 | 20,51 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,038 |
| R081 | 0,08 | 1,16 | 20,59 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,008 |
| R082 | 0,03 | 0,91 | 23,66 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,003 |
| R083 | 0,08 | 1,96 | 22,65 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,008 |
| R084 | 0,08 | 2,11 | 22,43 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,010 |
| R085 | 0,06 | 2,31 | 22,27 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,012 |
| R086 | 0,09 | 2,96 | 21,70 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,032 |
| R087 | 0,31 | 3,29 | 21,91 | 0,000 | 0,000 | 5,93 | 0,00 | 0,028 |
| R088 | 0,03 | 1,94 | 23,76 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,005 |
| R089 | 0,00 | 1,60 | 24,01 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| R090 | 0,11 | 0,99 | 20,51 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,008 |
| R091 | 0,06 | 0,89 | 20,86 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,008 |
| R092 | 0,07 | 1,17 | 20,57 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,015 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R093 | 0,37 | 1,77 | 19,63 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,055 |
| R106 | 0,39 | 1,77 | 19,64 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,041 |
| R200 | 1,86 | 0,00 | 20,95 | 0,000 | 0,698 | 44,63 | 2,72 | 0,060 |
| R210 | 1,16 | 0,36 | 21,01 | 0,000 | 0,000 | 30,87 | 0,00 | 0,018 |
| R220 | 2,17 | 0,37 | 20,99 | 0,000 | 0,000 | 40,93 | 0,00 | 0,128 |
| R230 | 1,64 | 0,00 | 20,86 | 0,000 | 7,436 | 43,91 | 11,92 | 0,049 |
| R240 | 2,01 | 0,15 | 20,98 | 0,000 | 0,000 | 46,47 | 0,00 | 0,070 |
| R250 | 1,12 | 0,47 | 21,04 | 0,000 | 0,000 | 26,45 | 0,00 | 0,015 |
| R260 | 2,60 | 0,39 | 21,00 | 0,000 | 0,000 | 40,28 | 0,00 | 0,151 |
| R270 | 1,43 | 0,00 | 20,37 | 0,000 | 57,392 | 47,62 | 38,95 | 0,086 |
| R280 | 1,86 | 0,00 | 20,69 | 0,000 | 1,031 | 48,90 | 4,26 | 0,089 |
| R290 | 2,37 | 0,19 | 20,97 | 0,000 | 0,000 | 49,74 | 0,00 | 0,127 |
| R300 | 2,47 | 0,50 | 20,97 | 0,000 | 0,000 | 51,81 | 0,00 | 0,187 |
| R310 | 2,63 | 0,96 | 20,97 | 0,000 | 0,000 | 55,67 | 0,00 | 0,158 |
| R320 | 0,16 | 1,88 | 19,58 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,032 |
| R330 | 0,23 | 2,04 | 19,43 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,098 |

Maximalwerte für Speicherschächte

Stand: 19.05.2021

| 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] |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| RRB | 101,000 | 22,13 | 0,000 | 20,09 | 0,00 | 2,04 | 14,267 | 20,38 | 0,29 | 1,75 |

Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 19.05.2021

| Typ | Name | Schacht oben | Schacht unten | Q trocken [cbm/s] | Q max [cbm/s] | Durchflussvolumen am Ende [cbm] | Dauer des Abflusses [min] | Stabilitätsindex |
|-----|----------|----------------|---------------|----------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------|
| 2 | Geb.18.1 | Pumpe Geb 18.1 | AUS | 0,000 | 0,060 | 230,847 | 64 | 0 |

Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen

Stand: 19.05.2021

Geb.18.1

| Wasserstand [m NN] | Leistung [cbm/s] | Laufzeit [min] | Volumen [cbm] |
|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| 0,00 | 0,060 | 13 | 46,656 |
| 3,60 | 0,060 | 51 | 184,191 |
| | | Σ | Σ |
| | | 64 | 230,847 |

EXTRAN Ergebnisbericht

Stand: 19.05.2021

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Rechenlaufgrößen..... | 1 |
| Statistische Angaben zum Kanalnetz | 2 |
| Volumenbilanz..... | 3 |
| Einstau..... | 4 |
| Überstau | 6 |
| Abfluss am Ende..... | 7 |
| Maximalwerte für Haltungen | 8 |
| Maximalwerte für Schächte | 11 |
| Maximalwerte für Speicherschächte | 14 |
| Maximalwerte für Sonderbauwerke | 15 |
| Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen | 16 |

Rechenlaufgrößen

Stand: 19.05.2021

Projekt

Rechenlauf

Dateien

| | |
|--------------------|---|
| Parametersatz: | 3D30_ext |
| Modelldatenbank: | Stadtreinigung Hamburg.idbf |
| Ergebnisdatenbank: | Stadtreinigung Hamburg-3D30_Ergebnis.idbf |

Simulationszeit

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Simulationsanfang: | 01.05.2021 00:00:00 |
| Simulationsende: | 01.05.2021 01:30:00 |
| Berichtsbeginn: | 01.05.2021 00:00:00 |
| Berichtsende: | 01.05.2021 01:30:00 |
| Variabler Simulationszeitschritt: | Ja |
| Minimaler Simulationszeitschritt: | 0,50 s |
| Maximaler Simulationszeitschritt: | 2,00 s |
| Courant-Faktor: | 0,50 |
| Zeitschritt Haltungsverlängerung: | 2,00 s |

Trockenwetterberechnung

| | |
|------------------------------|---------------|
| Mit Trockenwetterzufluss: | Ja |
| Zuflussanteil Schacht oben: | 50 % |
| Zuflussanteil Schacht unten: | 50 % |
| Vorlauf: | 1.440.000 min |
| benötigte Anzahl: | 102 |
| Volumenfehler: | 0,00 % |

Einstau, Überstau

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

| | |
|-------------------|-----|
| Berechnungsdauer: | 1 s |
|-------------------|-----|

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 19.05.2021

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Anzahl Siedlungstypen | 0 |
| Anzahl Elemente | 92 |
| Anzahl Haltungen | 87 |
| Anzahl Grund-/Seitenauslässe | 0 |
| Anzahl Pumpen | 1 |
| Anzahl Wehre | 0 |
| Anzahl Drosseln | 0 |
| Anzahl Q-Regler | 0 |
| Anzahl H-Regler | 0 |
| Anzahl Schieber | 0 |
| Anzahl freie Auslässe | 4 |
| Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe | 0 |
| Anzahl Schächte | 87 |
| Anzahl Speicherschächte | 1 |
| Anzahl Versickerungselemente | 0 |
| Anzahl Sonderprofile | 0 |
| Anzahl Tiden | 0 |
| Anzahl Außengebiete | 0 |
| Anzahl Einzeleinleiter | 0 |
| Länge des Kanalnetzes | 2.240 m |
| Volumen in Haltungen | 204 m ³ |

Minimal-/Maximalwerte

| | | | | |
|-----------------|-----|------------|-----|------------|
| Rohrgefälle | von | -0,32 % | bis | 25,24 % |
| Rohrlängen | von | 3,13 m | bis | 76,37 m |
| Rohrsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtscheitel | von | 18,80 m NN | bis | 24,16 m NN |
| Geländehöhen | von | 20,37 m NN | bis | 25,70 m NN |

| | |
|----------------------|---------|
| Fläche gesamt | 6,70 ha |
| befestigt | 5,72 ha |
| nicht befestigt | 0,98 ha |
| ohne Abfluss | 0,00 ha |

| | |
|----------------------------|---------|
| Fläche Außengebiete | 0,00 ha |
|----------------------------|---------|

Schmutzwasser-relevante 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 gesamt

| | |
|------------------------------|----------|
| Einzeleinleiter Direkt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Einwohner | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Frischwasser | 0,00 l/s |

Volumenbilanz

Stand: 19.05.2021

| | |
|--|------------------------------|
| Anfangsvolumen im System: | 197,134 m ³ |
| Trockenwetterzufluss: | 0,000 m ³ |
| Oberflächenzufluss: | 773,365 m ³ |
| Externer Zufluss: | 3,367 m ³ |
| Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen): | 973,866 m³ |
| | |
| Gesamtabflussvolumen aus dem System: | 772,378 m ³ |
| Abfluss durch Überstau (ohne WRF): | 0,000 m ³ |
| Abfluss an Auslässen: | 772,378 m ³ |
| Restvolumen im System: | 203,763 m ³ |
| Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen): | 976,141 m³ |
| | |
| Überstauvolumen am Ende: | 0,000 m ³ |
| Volumenfehler: | -0,23 % |
| | |
| Einstau an | 67 Schachtelementen |
| | |
| Überstauvolumen an | 6 Schachtelementen |
| Schacht mit max. Überstauvolumen | R270 |
| maximales Überstauvolumen | 57,737 m ³ |
| | |
| Abfluss an | 4 Schachtelementen |

Einstau

Stand: 19.05.2021

| Schachtelement | Einstaudauer [min] |
|----------------|--------------------|
| 10 | 90,01 |
| 11 | 90,01 |
| 12 | 90,01 |
| 13 | 90,01 |
| 2 | 4,80 |
| 3 | 7,78 |
| 6 | 46,46 |
| 7 | 90,01 |
| 8 | 90,01 |
| 9 | 90,01 |
| Pumpe Geb 18.1 | 56,35 |
| R003 | 2,45 |
| R004 | 3,54 |
| R007 | 5,30 |
| R010 | 90,01 |
| R011 | 90,01 |
| R044 | 90,01 |
| R045 | 90,01 |
| R046 | 90,01 |
| R047 | 90,01 |
| R051 | 90,01 |
| R052 | 90,01 |
| R053 | 90,01 |
| R054 | 90,01 |
| R055 | 90,01 |
| R056 | 14,93 |
| R057 | 9,90 |
| R058 | 6,08 |
| R060 | 90,01 |
| R061 | 90,01 |
| R062 | 90,01 |
| R063 | 90,01 |
| R064 | 90,01 |
| R065 | 10,81 |
| R066 | 9,29 |
| R067 | 21,31 |
| R068 | 90,01 |
| R069 | 90,01 |
| R071 | 7,51 |
| R074 | 9,36 |
| R076 | 90,01 |
| R077 | 90,01 |
| R078 | 90,01 |
| R079 | 17,70 |
| R080 | 14,34 |
| R081 | 11,31 |
| R087 | 5,91 |
| R090 | 9,69 |
| R092 | 7,00 |
| R093 | 90,01 |
| R106 | 90,01 |
| R210 | 30,92 |
| R220 | 41,04 |
| R240 | 46,57 |

| Schachtelement | Einstaudauer [min] |
|----------------|--------------------|
| R250 | 26,46 |
| R260 | 40,38 |
| R290 | 49,85 |
| R300 | 51,90 |
| R310 | 55,77 |
| R320 | 90,01 |
| R330 | 90,01 |
| Anzahl | Max |
| 61 | 90,01 |

Überstau

Stand: 19.05.2021

| Schachtelement | Überstauvolumen am Ende [cbm] | max. Überstauvolumen [cbm] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|
| R070 | 0,000 | 0,170 | 14,99 | 2,31 |
| R075 | 0,000 | 0,618 | 23,92 | 5,16 |
| R200 | 0,000 | 0,727 | 44,71 | 2,79 |
| R230 | 0,000 | 7,556 | 44,00 | 12,06 |
| R270 | 0,000 | 57,737 | 47,70 | 39,06 |
| R280 | 0,000 | 1,057 | 48,99 | 4,30 |
| Anzahl | Σ | Σ | Max | Max |
| 6 | 0,000 | 67,866 | 48,99 | 39,06 |

Abfluss am Ende

Stand: 19.05.2021

| Schachtelement | Abfluss [cbm] |
|----------------|------------------|
| AUS | 231,131 |
| Ablauf_1 | 338,424 |
| Ablauf_2 | 82,652 |
| Ablauf_4 | 120,147 |
| Anzahl | Σ |
| 4 | 772,355 |

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 19.05.2021

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 1 | 4 | 250 | 0,038 | 0,77 | 0,009 | 7,104 | 0,67 | 0,09 | 0,08 | 1,44 | 1,64 | 22,69 | 22,51 | 34 | 31 | 0,25 |
| 10 | 10 | 11 | 250 | 0,310 | 6,31 | 0,034 | 64,238 | 0,68 | 0,85 | 1,60 | 1,03 | 1,02 | 20,94 | 20,90 | | | 0,11 |
| 11 | 11 | 12 | 150 | 0,025 | 1,40 | 0,034 | 64,238 | 1,90 | 1,60 | 1,48 | 1,02 | 1,16 | 20,90 | 20,66 | | | 1,36 |
| 12 | 12 | 13 | 200 | 0,095 | 3,03 | 0,034 | 64,238 | 1,07 | 1,48 | 1,72 | 1,16 | 1,35 | 20,66 | 20,58 | | | 0,35 |
| 13 | 13 | R044 | 200 | 0,073 | 2,31 | 0,034 | 64,238 | 1,07 | 1,30 | 1,51 | 1,35 | 1,35 | 20,58 | 20,51 | | | 0,46 |
| 14 | 14 | RRB | 250 | 0,038 | 0,78 | 0,003 | 1,800 | 0,51 | 0,05 | 0,04 | 0,30 | 0,62 | 21,56 | 21,51 | 20 | 18 | 0,08 |
| 2 | 2 | 3 | 100 | 0,006 | 0,70 | 0,004 | 3,213 | 0,54 | 0,28 | 0,37 | 1,69 | 1,77 | 23,13 | 23,05 | | | 0,69 |
| 3 | 3 | 4 | 100 | 0,005 | 0,66 | 0,008 | 6,424 | 1,03 | 0,37 | 0,08 | 1,77 | 1,64 | 23,05 | 22,51 | | 78 | 1,46 |
| 4 | 4 | 5 | 250 | 0,141 | 2,87 | 0,030 | 23,516 | 1,71 | 0,08 | 0,11 | 1,64 | 1,97 | 22,51 | 21,49 | 31 | 46 | 0,21 |
| 5 | 5 | 6 | 250 | 0,094 | 1,91 | 0,041 | 31,476 | 1,06 | 0,11 | 0,80 | 1,97 | 1,17 | 21,49 | 21,01 | 46 | | 0,43 |
| 6 | 6 | 7 | 300 | 0,044 | 0,61 | 0,058 | 45,778 | 0,82 | 0,80 | 0,84 | 1,17 | 1,15 | 21,01 | 20,98 | | | 1,34 |
| 7 | 7 | 8 | 300 | 0,089 | 1,26 | 0,070 | 54,992 | 0,98 | 0,84 | 0,86 | 1,15 | 1,23 | 20,98 | 20,97 | | | 0,78 |
| 8 | 8 | 9 | 300 | 0,061 | 0,86 | 0,069 | 54,992 | 0,98 | 0,86 | 0,88 | 1,23 | 1,16 | 20,97 | 20,97 | | | 1,13 |
| 9 | 9 | RRB | 300 | 0,006 | 0,09 | 0,072 | 57,239 | 1,01 | 0,88 | 0,87 | 1,16 | 1,17 | 20,97 | 20,96 | | | 11,35 |
| R001 | R001 | R002 | 250 | 0,062 | 1,26 | 0,022 | 18,404 | 0,94 | 0,10 | 0,14 | 1,81 | 2,15 | 22,59 | 22,23 | 41 | 56 | 0,36 |
| R002 | R002 | R003 | 250 | 0,091 | 1,86 | 0,055 | 45,204 | 1,34 | 0,14 | 0,47 | 2,15 | 3,03 | 22,23 | 21,71 | 56 | | 0,60 |
| R003 | R003 | R004 | 300 | 0,086 | 1,21 | 0,098 | 76,528 | 1,38 | 0,47 | 0,41 | 3,03 | 3,22 | 21,71 | 21,46 | | | 1,14 |
| R004 | R004 | R005 | 300 | 0,076 | 1,08 | 0,103 | 81,246 | 1,51 | 0,41 | 0,26 | 3,22 | 3,59 | 21,46 | 21,12 | | | 1,35 |
| R005 | R005 | R006 | 400 | 0,189 | 1,51 | 0,126 | 99,288 | 1,34 | 0,26 | 0,31 | 3,59 | 3,41 | 21,12 | 21,04 | 64 | 77 | 0,67 |
| R006 | R006 | Ablauf_4 | 400 | 0,127 | 1,01 | 0,151 | 120,173 | 1,53 | 0,31 | 0,28 | 3,41 | 3,42 | 21,04 | 20,98 | 77 | 70 | 1,18 |
| R007 | R007 | R006 | 100 | 0,005 | 0,69 | 0,002 | 1,187 | 0,23 | 0,15 | 0,31 | 3,53 | 3,41 | 21,05 | 21,04 | | | 0,30 |
| R008 | R008 | R006 | 150 | 0,016 | 0,92 | 0,003 | 2,235 | 0,22 | 0,12 | 0,31 | 3,40 | 3,41 | 21,04 | 21,04 | 81 | | 0,21 |
| R009 | R009 | R010 | 200 | 0,084 | 2,68 | 0,013 | 10,011 | 0,62 | 0,05 | 1,12 | 1,63 | 0,94 | 22,29 | 20,84 | 27 | | 0,15 |
| R010 | R010 | R011 | 250 | 0,101 | 2,06 | 0,026 | 20,022 | 0,52 | 1,12 | 1,48 | 0,94 | 1,01 | 20,84 | 20,81 | | | 0,25 |
| R011 | R011 | R106 | 500 | 0,217 | 1,11 | 0,039 | 30,127 | 0,20 | 1,48 | 1,56 | 1,01 | 0,59 | 20,81 | 20,81 | | | 0,18 |
| R016 | R016 | R011 | 300 | 0,185 | 2,62 | 0,005 | 3,628 | 0,12 | 0,03 | 1,48 | 3,40 | 1,01 | 21,22 | 20,81 | 11 | | 0,03 |
| R044 | R044 | R045 | 400 | 0,144 | 1,15 | 0,035 | 67,087 | 0,28 | 1,51 | 1,65 | 1,35 | 1,25 | 20,51 | 20,50 | | | 0,24 |
| R045 | R045 | Ablauf_1 | 1,000 | 2,187 | 2,78 | 0,361 | 335,273 | 0,46 | 1,65 | 1,70 | 1,25 | 1,20 | 20,50 | 20,50 | | | 0,17 |
| R046 | R046 | R045 | 700 | 0,352 | 0,91 | 0,324 | 262,487 | 0,84 | 1,65 | 1,65 | 1,02 | 1,25 | 20,56 | 20,50 | | | 0,92 |
| R047 | R047 | R046 | 700 | 0,468 | 1,22 | 0,321 | 259,638 | 0,83 | 1,62 | 1,65 | 1,00 | 1,02 | 20,59 | 20,56 | | | 0,68 |
| R051 | R051 | R047 | 600 | 0,023 | 0,08 | 0,316 | 256,183 | 1,12 | 1,67 | 1,62 | 0,93 | 1,00 | 20,64 | 20,59 | | | 13,69 |
| R052 | R052 | R051 | 600 | 0,224 | 0,79 | 0,307 | 248,787 | 1,09 | 1,71 | 1,67 | 0,87 | 0,93 | 20,73 | 20,64 | | | 1,37 |
| R053 | R053 | R052 | 600 | 0,442 | 1,56 | 0,301 | 244,848 | 1,07 | 1,65 | 1,71 | 0,67 | 0,87 | 20,78 | 20,73 | | | 0,68 |

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| R054 | R054 | R053 | 500 | 0,268 | 1,37 | 0,212 | 175,502 | 1,08 | 1,59 | 1,65 | 0,92 | 0,67 | 20,89 | 20,78 | | | 0,79 |
| R055 | R055 | R054 | 500 | 0,293 | 1,49 | 0,192 | 158,897 | 0,98 | 1,54 | 1,59 | 0,97 | 0,92 | 20,94 | 20,89 | | | 0,66 |
| R056 | R056 | R055 | 500 | 0,250 | 1,27 | 0,188 | 155,321 | 0,96 | 1,51 | 1,54 | 1,09 | 0,97 | 20,97 | 20,94 | | | 0,75 |
| R057 | R057 | R056 | 150 | 0,011 | 0,60 | 0,017 | 13,338 | 0,94 | 0,77 | 0,56 | 0,37 | 1,09 | 21,33 | 20,97 | | | 1,55 |
| R058 | R058 | R057 | 150 | 0,011 | 0,62 | 0,004 | 2,913 | 0,32 | 0,60 | 0,77 | 0,40 | 0,37 | 21,35 | 21,33 | | | 0,40 |
| R060 | R060 | R061 | 400 | 0,150 | 1,19 | 0,078 | 66,043 | 0,62 | 1,25 | 1,37 | 0,66 | 0,65 | 21,09 | 21,05 | | | 0,52 |
| R061 | R061 | R062 | 400 | 0,146 | 1,16 | 0,083 | 69,498 | 0,66 | 1,37 | 1,45 | 0,65 | 0,76 | 21,05 | 21,01 | | | 0,57 |
| R062 | R062 | R056 | 500 | 0,258 | 1,31 | 0,157 | 130,785 | 0,80 | 1,45 | 1,51 | 0,76 | 1,09 | 21,01 | 20,97 | | | 0,61 |
| R063 | R063 | R062 | 400 | 0,226 | 1,80 | 0,067 | 55,529 | 0,53 | 1,16 | 1,45 | 0,72 | 0,76 | 21,04 | 21,01 | | | 0,30 |
| R064 | R064 | R063 | 150 | 0,015 | 0,84 | 0,009 | 6,964 | 0,50 | 0,95 | 1,16 | 0,54 | 0,72 | 21,15 | 21,04 | | | 0,60 |
| R065 | R065 | R064 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,003 | 2,478 | 0,19 | 0,66 | 0,95 | 0,55 | 0,54 | 21,16 | 21,15 | | | 0,23 |
| R066 | R066 | R067 | 150 | 0,013 | 0,73 | 0,008 | 6,666 | 0,47 | 0,86 | 0,98 | 0,19 | 0,14 | 21,48 | 21,39 | | | 0,64 |
| R067 | R067 | R068 | 150 | 0,016 | 0,90 | 0,017 | 13,335 | 0,94 | 0,98 | 0,97 | 0,14 | 0,46 | 21,39 | 21,05 | | | 1,05 |
| R068 | R068 | R063 | 400 | 0,235 | 1,87 | 0,051 | 41,881 | 0,41 | 0,97 | 1,16 | 0,46 | 0,72 | 21,05 | 21,04 | | | 0,22 |
| R069 | R069 | R068 | 200 | 0,017 | 0,55 | 0,031 | 24,288 | 0,98 | 1,06 | 0,97 | 0,10 | 0,46 | 21,20 | 21,05 | | | 1,80 |
| R070 | R070 | R069 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,028 | 21,983 | 0,90 | 0,98 | 1,06 | 0,00 | 0,10 | 21,40 | 21,20 | | | 0,97 |
| R071 | R071 | R070 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,014 | 10,988 | 0,46 | 0,79 | 0,98 | 0,21 | 0,00 | 21,47 | 21,40 | | | 0,49 |
| R073 | R073 | R074 | 150 | 0,029 | 1,66 | 0,007 | 4,558 | 0,72 | 0,14 | 0,83 | 1,41 | 0,48 | 21,76 | 21,74 | 96 | | 0,22 |
| R074 | R074 | R075 | 150 | 0,025 | 1,39 | 0,012 | 10,604 | 0,69 | 0,83 | 1,19 | 0,48 | 0,00 | 21,74 | 21,62 | | | 0,50 |
| R075 | R075 | R076 | 150 | 0,011 | 0,65 | 0,018 | 14,158 | 1,04 | 1,19 | 1,20 | 0,00 | 0,06 | 21,62 | 21,52 | | | 1,61 |
| R076 | R076 | R077 | 150 | 0,012 | 0,67 | 0,021 | 18,462 | 1,21 | 1,20 | 1,09 | 0,06 | 0,29 | 21,52 | 21,29 | | | 1,80 |
| R077 | R077 | R078 | 200 | 0,027 | 0,85 | 0,026 | 24,766 | 0,83 | 1,09 | 1,12 | 0,29 | 0,43 | 21,29 | 21,13 | | | 0,97 |
| R078 | R078 | R060 | 400 | 0,133 | 1,06 | 0,074 | 62,892 | 0,59 | 1,16 | 1,25 | 0,43 | 0,66 | 21,13 | 21,09 | | | 0,56 |
| R079 | R079 | R078 | 300 | 0,105 | 1,49 | 0,043 | 33,035 | 0,60 | 1,06 | 1,16 | 0,43 | 0,43 | 21,15 | 21,13 | | | 0,41 |
| R080 | R080 | R079 | 300 | 0,036 | 0,52 | 0,036 | 27,972 | 0,51 | 0,89 | 0,89 | 0,34 | 0,43 | 21,19 | 21,15 | | | 0,99 |
| R081 | R081 | R080 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,008 | 5,817 | 0,43 | 0,73 | 0,89 | 0,51 | 0,34 | 21,24 | 21,19 | | | 0,51 |
| R082 | R082 | R083 | 150 | 0,037 | 2,07 | 0,003 | 1,961 | 0,53 | 0,03 | 0,08 | 0,91 | 1,96 | 23,66 | 22,65 | 19 | 51 | 0,08 |
| R083 | R083 | R084 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,008 | 5,338 | 0,82 | 0,08 | 0,08 | 1,96 | 2,11 | 22,65 | 22,43 | 51 | 55 | 0,52 |
| R084 | R084 | R085 | 150 | 0,017 | 0,95 | 0,010 | 6,751 | 1,19 | 0,08 | 0,06 | 2,11 | 2,31 | 22,43 | 22,27 | 55 | 39 | 0,58 |
| R085 | R085 | R087 | 200 | 0,060 | 1,90 | 0,011 | 7,896 | 0,53 | 0,06 | 0,31 | 2,31 | 3,29 | 22,27 | 21,91 | 29 | | 0,19 |
| R086 | R086 | R003 | 300 | 0,155 | 2,19 | 0,032 | 22,214 | 0,77 | 0,09 | 0,47 | 2,96 | 3,03 | 21,70 | 21,71 | 31 | | 0,21 |
| R087 | R087 | R086 | 200 | 0,007 | 0,22 | -0,028 | -19,427 | -1,14 | 0,31 | 0,09 | 3,29 | 2,96 | 21,91 | 21,70 | | 46 | -4,00 |
| R088 | R088 | R087 | 150 | 0,064 | 3,64 | 0,005 | 3,822 | 0,49 | 0,03 | 0,31 | 1,94 | 3,29 | 23,76 | 21,91 | 19 | | 0,08 |
| R089 | R089 | R088 | 150 | 0,015 | 0,85 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 1,60 | 1,94 | 24,01 | 23,76 | 0 | 19 | 0,00 |
| R090 | R090 | R080 | 300 | 0,070 | 0,99 | 0,008 | 5,636 | 0,11 | 0,79 | 0,89 | 0,31 | 0,34 | 21,19 | 21,19 | | | 0,11 |
| R091 | R091 | R092 | 200 | 0,033 | 1,06 | 0,010 | 5,455 | 0,54 | 0,16 | 0,44 | 0,79 | 0,80 | 20,96 | 20,94 | 80 | | 0,29 |
| R092 | R092 | R054 | 200 | 0,061 | 1,94 | 0,015 | 10,905 | 0,49 | 0,44 | 1,59 | 0,80 | 0,92 | 20,94 | 20,89 | | | 0,25 |

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| R093 | R093 | R053 | 500 | 0,185 | 0,94 | 0,071 | 54,010 | 0,36 | 1,54 | 1,65 | 0,60 | 0,67 | 20,80 | 20,78 | | | 0,38 |
| R106 | R106 | R093 | 500 | 0,064 | 0,32 | -0,050 | -37,886 | -0,25 | 1,56 | 1,54 | 0,59 | 0,60 | 20,81 | 20,80 | | | -0,78 |
| R200 | R200 | R220 | 300 | 0,058 | 0,82 | -0,038 | 18,538 | 0,69 | 1,86 | 2,17 | 0,00 | 0,37 | 20,95 | 20,99 | | | -0,65 |
| R210 | R210 | R220 | 150 | 0,016 | 0,91 | -0,011 | 6,031 | 0,92 | 1,16 | 1,36 | 0,35 | 0,37 | 21,01 | 20,99 | | | -0,71 |
| R220 | R220 | R260 | 400 | 0,270 | 2,15 | -0,090 | 48,656 | -0,72 | 2,17 | 2,60 | 0,37 | 0,39 | 20,99 | 21,00 | | | -0,33 |
| R230 | R230 | R240 | 250 | 0,046 | 0,93 | 0,035 | 19,132 | 0,76 | 1,64 | 2,01 | 0,00 | 0,14 | 20,86 | 20,98 | | | 0,77 |
| R240 | R240 | R260 | 300 | 0,109 | 1,54 | 0,067 | 49,897 | 0,95 | 2,01 | 2,60 | 0,14 | 0,39 | 20,98 | 21,00 | | | 0,62 |
| R250 | R250 | R260 | 150 | 0,014 | 0,76 | 0,010 | 7,926 | 0,86 | 1,12 | 1,27 | 0,46 | 0,39 | 21,04 | 21,00 | | | 0,77 |
| R260 | R260 | R300 | 400 | 0,119 | 0,95 | -0,100 | -124,794 | -0,86 | 2,60 | 2,47 | 0,39 | 0,50 | 21,00 | 20,97 | | | -0,84 |
| R270 | R270 | R280 | 250 | 0,042 | 0,86 | -0,072 | 15,167 | -1,47 | 1,43 | 1,86 | 0,00 | 0,00 | 20,37 | 20,69 | | | -1,71 |
| R280 | R280 | R290 | 300 | 0,067 | 0,95 | -0,071 | 37,938 | -1,00 | 1,86 | 2,37 | 0,00 | 0,19 | 20,69 | 20,97 | | | -1,05 |
| R290 | R290 | R300 | 500 | 0,215 | 1,10 | 0,085 | 50,293 | 0,58 | 2,37 | 2,47 | 0,19 | 0,50 | 20,97 | 20,97 | | | 0,40 |
| R300 | R300 | R310 | 500 | 0,286 | 1,46 | 0,135 | 206,481 | 1,06 | 2,47 | 2,63 | 0,50 | 0,96 | 20,97 | 20,97 | | | 0,47 |
| R310 | R310 | Pumpe Geb 18.1 | 500 | 0,164 | 0,83 | 0,102 | 231,829 | 2,07 | 2,63 | 2,68 | 0,96 | 0,92 | 20,97 | 20,98 | | | 0,62 |
| R320 | R320 | R330 | 300 | 0,058 | 0,83 | 0,033 | 27,278 | 0,46 | 1,22 | 1,36 | 0,82 | 0,90 | 20,64 | 20,56 | | | 0,56 |
| R330 | R330 | Ablauf_2 | 400 | 0,182 | 1,44 | 0,099 | 82,438 | 0,79 | 1,36 | 1,50 | 0,90 | 0,50 | 20,56 | 20,50 | | | 0,55 |
| RRB | RRB | 10 | 250 | 0,004 | 0,08 | 0,034 | 64,239 | 0,68 | 0,87 | 0,85 | 1,17 | 1,03 | 20,96 | 20,94 | | | 8,00 |

Maximalwerte für Schächte

Stand: 19.05.2021

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | 0,09 | 1,44 | 22,69 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,010 |
| 10 | 0,85 | 1,03 | 20,94 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,034 |
| 11 | 1,60 | 1,02 | 20,90 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,034 |
| 12 | 1,48 | 1,16 | 20,66 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,034 |
| 13 | 1,72 | 1,35 | 20,58 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,034 |
| 14 | 1,05 | 0,30 | 21,56 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,004 |
| 2 | 0,28 | 1,69 | 23,13 | 0,000 | 0,000 | 4,80 | 0,00 | 0,005 |
| 3 | 0,37 | 1,77 | 23,05 | 0,000 | 0,000 | 7,78 | 0,00 | 0,008 |
| 4 | 0,08 | 1,64 | 22,51 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,030 |
| 5 | 0,11 | 1,97 | 21,49 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,041 |
| 6 | 0,80 | 1,17 | 21,01 | 0,000 | 0,000 | 46,46 | 0,00 | 0,059 |
| 7 | 0,84 | 1,15 | 20,98 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,070 |
| 8 | 0,86 | 1,23 | 20,97 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,070 |
| 9 | 0,88 | 1,16 | 20,97 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,072 |
| Pumpe Geb 18.1 | 2,68 | 0,92 | 20,98 | 0,000 | 0,000 | 56,35 | 0,00 | 0,102 |
| R001 | 0,10 | 1,81 | 22,59 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,022 |
| R002 | 0,14 | 2,15 | 22,23 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,055 |
| R003 | 0,47 | 3,03 | 21,71 | 0,000 | 0,000 | 2,45 | 0,00 | 0,098 |
| R004 | 0,41 | 3,22 | 21,46 | 0,000 | 0,000 | 3,54 | 0,00 | 0,104 |
| R005 | 0,26 | 3,59 | 21,12 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,126 |
| R006 | 0,31 | 3,41 | 21,04 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,150 |
| R007 | 0,15 | 3,53 | 21,05 | 0,000 | 0,000 | 5,30 | 0,00 | 0,002 |
| R008 | 0,12 | 3,40 | 21,04 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,003 |
| R009 | 0,05 | 1,63 | 22,29 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,013 |
| R010 | 1,12 | 0,94 | 20,84 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,026 |
| R011 | 1,48 | 1,01 | 20,81 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,040 |
| R016 | 0,03 | 3,40 | 21,22 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,005 |
| R044 | 1,51 | 1,35 | 20,51 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,035 |
| R045 | 1,65 | 1,25 | 20,50 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,361 |
| R046 | 1,65 | 1,02 | 20,56 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,324 |
| R047 | 1,62 | 1,00 | 20,59 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,321 |
| R051 | 1,67 | 0,93 | 20,64 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,316 |
| R052 | 1,71 | 0,87 | 20,73 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,306 |
| R053 | 1,65 | 0,67 | 20,78 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,300 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R054 | 1,59 | 0,92 | 20,89 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,211 |
| R055 | 1,54 | 0,97 | 20,94 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,192 |
| R056 | 1,51 | 1,09 | 20,97 | 0,000 | 0,000 | 14,93 | 0,00 | 0,188 |
| R057 | 0,77 | 0,37 | 21,33 | 0,000 | 0,000 | 9,90 | 0,00 | 0,017 |
| R058 | 0,60 | 0,40 | 21,35 | 0,000 | 0,000 | 6,08 | 0,00 | 0,007 |
| R060 | 1,25 | 0,66 | 21,09 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,078 |
| R061 | 1,37 | 0,65 | 21,05 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,082 |
| R062 | 1,45 | 0,76 | 21,01 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,157 |
| R063 | 1,16 | 0,72 | 21,04 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,066 |
| R064 | 0,95 | 0,54 | 21,15 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,009 |
| R065 | 0,66 | 0,55 | 21,16 | 0,000 | 0,000 | 10,81 | 0,00 | 0,004 |
| R066 | 0,86 | 0,19 | 21,48 | 0,000 | 0,000 | 9,29 | 0,00 | 0,009 |
| R067 | 0,98 | 0,14 | 21,39 | 0,000 | 0,000 | 21,31 | 0,00 | 0,017 |
| R068 | 0,97 | 0,46 | 21,05 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,050 |
| R069 | 1,06 | 0,10 | 21,20 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,030 |
| R070 | 0,98 | 0,00 | 21,40 | 0,000 | 0,170 | 14,99 | 2,31 | 0,028 |
| R071 | 0,79 | 0,21 | 21,47 | 0,000 | 0,000 | 7,51 | 0,00 | 0,014 |
| R073 | 0,14 | 1,41 | 21,76 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,006 |
| R074 | 0,83 | 0,48 | 21,74 | 0,000 | 0,000 | 9,36 | 0,00 | 0,014 |
| R075 | 1,19 | 0,00 | 21,62 | 0,000 | 0,618 | 23,92 | 5,16 | 0,016 |
| R076 | 1,20 | 0,06 | 21,52 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,021 |
| R077 | 1,09 | 0,29 | 21,29 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,026 |
| R078 | 1,16 | 0,43 | 21,13 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,074 |
| R079 | 1,06 | 0,43 | 21,15 | 0,000 | 0,000 | 17,70 | 0,00 | 0,043 |
| R080 | 0,89 | 0,34 | 21,19 | 0,000 | 0,000 | 14,34 | 0,00 | 0,037 |
| R081 | 0,73 | 0,51 | 21,24 | 0,000 | 0,000 | 11,31 | 0,00 | 0,008 |
| R082 | 0,03 | 0,91 | 23,66 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,003 |
| R083 | 0,08 | 1,96 | 22,65 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,008 |
| R084 | 0,08 | 2,11 | 22,43 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,010 |
| R085 | 0,06 | 2,31 | 22,27 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,012 |
| R086 | 0,09 | 2,96 | 21,70 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,032 |
| R087 | 0,31 | 3,29 | 21,91 | 0,000 | 0,000 | 5,91 | 0,00 | 0,028 |
| R088 | 0,03 | 1,94 | 23,76 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,005 |
| R089 | 0,00 | 1,60 | 24,01 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| R090 | 0,79 | 0,31 | 21,19 | 0,000 | 0,000 | 9,69 | 0,00 | 0,008 |
| R091 | 0,16 | 0,79 | 20,96 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,008 |
| R092 | 0,44 | 0,80 | 20,94 | 0,000 | 0,000 | 7,00 | 0,00 | 0,015 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R093 | 1,54 | 0,60 | 20,80 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,071 |
| R106 | 1,56 | 0,59 | 20,81 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,050 |
| R200 | 1,86 | 0,00 | 20,95 | 0,000 | 0,727 | 44,71 | 2,79 | 0,060 |
| R210 | 1,16 | 0,35 | 21,01 | 0,000 | 0,000 | 30,92 | 0,00 | 0,018 |
| R220 | 2,17 | 0,37 | 20,99 | 0,000 | 0,000 | 41,04 | 0,00 | 0,128 |
| R230 | 1,64 | 0,00 | 20,86 | 0,000 | 7,556 | 44,00 | 12,06 | 0,048 |
| R240 | 2,01 | 0,14 | 20,98 | 0,000 | 0,000 | 46,57 | 0,00 | 0,070 |
| R250 | 1,12 | 0,46 | 21,04 | 0,000 | 0,000 | 26,46 | 0,00 | 0,015 |
| R260 | 2,60 | 0,39 | 21,00 | 0,000 | 0,000 | 40,38 | 0,00 | 0,149 |
| R270 | 1,43 | 0,00 | 20,37 | 0,000 | 57,737 | 47,70 | 39,06 | 0,086 |
| R280 | 1,86 | 0,00 | 20,69 | 0,000 | 1,057 | 48,99 | 4,30 | 0,089 |
| R290 | 2,37 | 0,19 | 20,97 | 0,000 | 0,000 | 49,85 | 0,00 | 0,128 |
| R300 | 2,47 | 0,50 | 20,97 | 0,000 | 0,000 | 51,90 | 0,00 | 0,186 |
| R310 | 2,63 | 0,96 | 20,97 | 0,000 | 0,000 | 55,77 | 0,00 | 0,158 |
| R320 | 1,22 | 0,82 | 20,64 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,032 |
| R330 | 1,36 | 0,90 | 20,56 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,099 |

Maximalwerte für Speicherschächte

Stand: 19.05.2021

| 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] |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| RRB | 101,000 | 22,13 | 20,299 | 20,50 | 0,41 | 1,63 | 43,071 | 20,96 | 0,87 | 1,17 |

Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 19.05.2021

| Typ | Name | Schacht oben | Schacht unten | Q trocken [cbm/s] | Q max [cbm/s] | Durchflussvolumen am Ende [cbm] | Dauer des Abflusses [min] | Stabilitätsindex |
|-----|----------|----------------|---------------|----------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------|
| 2 | Geb.18.1 | Pumpe Geb 18.1 | AUS | 0,000 | 0,060 | 231,131 | 64 | 0 |

Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen

Stand: 19.05.2021

Geb.18.1

| Wasserstand [m NN] | Leistung [cbm/s] | Laufzeit [min] | Volumen [cbm] |
|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| 0,00 | 0,060 | 13 | 47,101 |
| 3,60 | 0,060 | 51 | 184,030 |
| | | Σ | Σ |
| | | 64 | 231,131 |

EXTRAN Ergebnisbericht

Stand: 17.05.2021

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Rechenlaufgrößen..... | 1 |
| Statistische Angaben zum Kanalnetz | 2 |
| Volumenbilanz..... | 3 |
| Einstau..... | 4 |
| Überstau | 6 |
| Abfluss am Ende..... | 7 |
| Maximalwerte für Haltungen | 8 |
| Maximalwerte für Schächte | 11 |
| Maximalwerte für Speicherschächte | 14 |
| Maximalwerte für Sonderbauwerke | 15 |
| Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen | 16 |

Rechenlaufgrößen

Stand: 17.05.2021

Projekt

Rechenlauf

Dateien

| | |
|--------------------|--|
| Parametersatz: | 30D30_ext |
| Modelldatenbank: | Stadtreinigung Hamburg.idbf |
| Ergebnisdatenbank: | Stadtreinigung Hamburg-30D30_Ergebnis.idbf |

Simulationszeit

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Simulationsanfang: | 01.04.2021 00:00:00 |
| Simulationsende: | 01.04.2021 01:30:00 |
| Berichtsbeginn: | 01.04.2021 00:00:00 |
| Berichtsende: | 01.04.2021 01:30:00 |
| Variabler Simulationszeitschritt: | Ja |
| Minimaler Simulationszeitschritt: | 0,50 s |
| Maximaler Simulationszeitschritt: | 2,00 s |
| Courant-Faktor: | 0,50 |
| Zeitschritt Haltungsverlängerung: | 2,00 s |

Trockenwetterberechnung

| | |
|------------------------------|---------------|
| Mit Trockenwetterzufluss: | Ja |
| Zuflussanteil Schacht oben: | 50 % |
| Zuflussanteil Schacht unten: | 50 % |
| Vorlauf: | 1.440.000 min |
| benötigte Anzahl: | 102 |
| Volumenfehler: | 0,13 % |

Einstau, Überstau

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

| | |
|-------------------|-----|
| Berechnungsdauer: | 1 s |
|-------------------|-----|

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 17.05.2021

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Anzahl Siedlungstypen | 0 |
| Anzahl Elemente | 92 |
| Anzahl Haltungen | 87 |
| Anzahl Grund-/Seitenauslässe | 0 |
| Anzahl Pumpen | 1 |
| Anzahl Wehre | 0 |
| Anzahl Drosseln | 0 |
| Anzahl Q-Regler | 0 |
| Anzahl H-Regler | 0 |
| Anzahl Schieber | 0 |
| Anzahl freie Auslässe | 4 |
| Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe | 0 |
| Anzahl Schächte | 87 |
| Anzahl Speicherschächte | 1 |
| Anzahl Versickerungselemente | 0 |
| Anzahl Sonderprofile | 0 |
| Anzahl Tiden | 0 |
| Anzahl Außengebiete | 0 |
| Anzahl Einzeleinleiter | 0 |
| Länge des Kanalnetzes | 2.240 m |
| Volumen in Haltungen | 204 m ³ |

Minimal-/Maximalwerte

| | | | | |
|-----------------|-----|------------|-----|------------|
| Rohrgefälle | von | -0,32 % | bis | 25,24 % |
| Rohrlängen | von | 3,13 m | bis | 76,37 m |
| Rohrsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtscheitel | von | 18,80 m NN | bis | 24,16 m NN |
| Geländehöhen | von | 20,37 m NN | bis | 25,70 m NN |

| | |
|----------------------|---------|
| Fläche gesamt | 6,70 ha |
| befestigt | 5,72 ha |
| nicht befestigt | 0,98 ha |
| ohne Abfluss | 0,00 ha |

| | |
|----------------------------|---------|
| Fläche Außengebiete | 0,00 ha |
|----------------------------|---------|

Schmutzwasser-relevante 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 gesamt

| | |
|------------------------------------|----------|
| Trockenwetterabfluss gesamt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Direkt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Einwohner | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Frischwasser | 0,00 l/s |

Volumenbilanz

Stand: 17.05.2021

| | |
|--|--------------------------------|
| Anfangsvolumen im System: | 133,331 m ³ |
| Trockenwetterzufluss: | 0,000 m ³ |
| Oberflächenzufluss: | 1.371,615 m ³ |
| Externer Zufluss: | 3,501 m ³ |
| Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen): | 1.508,447 m³ |
| | |
| Gesamtabflussvolumen aus dem System: | 1.268,556 m ³ |
| Abfluss durch Überstau (ohne WRF): | 0,000 m ³ |
| Abfluss an Auslässen: | 1.268,556 m ³ |
| Restvolumen im System: | 224,881 m ³ |
| Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen): | 1.493,438 m³ |
| | |
| Überstauvolumen am Ende: | 32,657 m ³ |
| Volumenfehler: | 1,00 % |
| | |
| Einstau an | 79 Schachtelementen |
| | |
| Überstauvolumen an | 17 Schachtelementen |
| Schacht mit max. Überstauvolumen | R270 |
| maximales Überstauvolumen | 158,361 m ³ |
| | |
| Abfluss an | 4 Schachtelementen |

Einstau

Stand: 17.05.2021

| Schachtelement | Einstaudauer [min] |
|----------------|-----------------------|
| 10 | 35,63 |
| 11 | 90,01 |
| 12 | 90,01 |
| 13 | 90,01 |
| 2 | 12,26 |
| 3 | 14,97 |
| 5 | 1,65 |
| 6 | 32,01 |
| 7 | 33,51 |
| 8 | 34,15 |
| 9 | 34,65 |
| Pumpe Geb 18.1 | 84,08 |
| R001 | 5,24 |
| R002 | 7,17 |
| R003 | 10,19 |
| R004 | 10,76 |
| R005 | 2,81 |
| R006 | 3,93 |
| R007 | 12,09 |
| R008 | 7,49 |
| R010 | 32,56 |
| R011 | 90,01 |
| R044 | 90,01 |
| R045 | 90,01 |
| R046 | 90,01 |
| R047 | 90,01 |
| R051 | 90,01 |
| R052 | 90,01 |
| R053 | 90,01 |
| R054 | 90,01 |
| R055 | 90,01 |
| R056 | 6,58 |
| R060 | 16,21 |
| R061 | 24,33 |
| R062 | 25,10 |
| R063 | 13,55 |
| R064 | 13,01 |
| R065 | 7,86 |
| R068 | 9,32 |
| R069 | 14,80 |
| R071 | 11,63 |
| R073 | 8,42 |
| R074 | 20,68 |
| R077 | 20,42 |
| R078 | 13,29 |
| R079 | 9,32 |
| R080 | 8,90 |
| R081 | 8,38 |
| R083 | 4,15 |
| R084 | 5,39 |
| R085 | 5,48 |
| R086 | 7,62 |
| R087 | 11,89 |
| R091 | 1,33 |

| Schachtelement | Einstaudauer [min] |
|----------------|--------------------|
| R092 | 4,08 |
| R093 | 90,01 |
| R106 | 90,01 |
| R260 | 81,98 |
| R300 | 83,52 |
| R310 | 84,04 |
| R320 | 90,01 |
| R330 | 90,01 |
| Anzahl | Max |
| 62 | 90,01 |

Überstau

Stand: 17.05.2021

| Schachtelement | Überstauvolumen am Ende [cbm] | max. Überstauvolumen [cbm] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|
| R057 | 0,000 | 0,578 | 11,80 | 4,06 |
| R058 | 0,000 | 0,123 | 8,44 | 3,45 |
| R066 | 0,000 | 0,681 | 10,43 | 7,09 |
| R067 | 0,000 | 1,142 | 12,36 | 6,68 |
| R070 | 0,000 | 5,242 | 13,08 | 10,19 |
| R075 | 0,000 | 7,164 | 23,34 | 18,47 |
| R076 | 0,000 | 0,684 | 23,98 | 4,68 |
| R090 | 0,000 | 0,140 | 7,40 | 1,43 |
| R200 | 0,000 | 40,107 | 82,16 | 32,30 |
| R210 | 0,000 | 0,297 | 53,05 | 2,52 |
| R220 | 0,000 | 0,209 | 82,01 | 0,39 |
| R230 | 0,000 | 56,631 | 82,39 | 46,11 |
| R240 | 0,000 | 12,079 | 82,76 | 9,29 |
| R250 | 0,000 | 0,170 | 49,47 | 2,62 |
| R270 | 32,657 | 158,361 | 82,95 | 81,64 |
| R280 | 0,000 | 26,657 | 83,14 | 29,90 |
| R290 | 0,000 | 5,951 | 83,41 | 5,25 |
| Anzahl | Σ | Σ | Max | Max |
| 17 | 32,657 | 316,217 | 83,41 | 81,64 |

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 17.05.2021

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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} |
|--------------|--------------|---------------|--------------------|--|---|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| 1 | 1 | 4 | 250 | 0,038 | 0,77 | 0,017 | 12,609 | 0,79 | 0,12 | 0,11 | 1,41 | 1,61 | 22,72 | 22,54 | 47 | 42 | 0,44 |
| 10 | 10 | 11 | 250 | 0,310 | 6,31 | 0,050 | 113,602 | 1,01 | 0,83 | 1,53 | 1,05 | 1,09 | 20,92 | 20,83 | | | 0,16 |
| 11 | 11 | 12 | 150 | 0,025 | 1,40 | 0,050 | 113,607 | 2,80 | 1,53 | 1,13 | 1,09 | 1,51 | 20,83 | 20,31 | | | 2,00 |
| 12 | 12 | 13 | 200 | 0,095 | 3,03 | 0,050 | 113,612 | 1,58 | 1,13 | 1,28 | 1,51 | 1,79 | 20,31 | 20,14 | | | 0,52 |
| 13 | 13 | R044 | 200 | 0,073 | 2,31 | 0,050 | 113,612 | 1,58 | 0,86 | 0,99 | 1,79 | 1,87 | 20,14 | 19,99 | | | 0,68 |
| 14 | 14 | RRB | 250 | 0,038 | 0,78 | 0,008 | 4,060 | 0,65 | 0,07 | 0,07 | 0,28 | 0,60 | 21,58 | 21,53 | 30 | 27 | 0,20 |
| 2 | 2 | 3 | 100 | 0,006 | 0,70 | 0,006 | 5,656 | 0,78 | 1,21 | 1,18 | 0,76 | 0,96 | 24,06 | 23,86 | | | 1,11 |
| 3 | 3 | 4 | 100 | 0,005 | 0,66 | 0,012 | 11,308 | 1,58 | 1,18 | 0,11 | 0,96 | 1,61 | 23,86 | 22,54 | | | 2,37 |
| 4 | 4 | 5 | 250 | 0,141 | 2,87 | 0,052 | 41,635 | 1,86 | 0,11 | 0,34 | 1,61 | 1,74 | 22,54 | 21,71 | 42 | | 0,37 |
| 5 | 5 | 6 | 250 | 0,094 | 1,91 | 0,065 | 55,980 | 1,42 | 0,34 | 0,98 | 1,74 | 0,99 | 21,71 | 21,19 | | | 0,69 |
| 6 | 6 | 7 | 300 | 0,044 | 0,61 | 0,096 | 81,339 | 1,36 | 0,98 | 0,85 | 0,99 | 1,14 | 21,19 | 20,99 | | | 2,22 |
| 7 | 7 | 8 | 300 | 0,089 | 1,26 | 0,116 | 97,593 | 1,65 | 0,85 | 0,87 | 1,14 | 1,22 | 20,99 | 20,98 | | | 1,31 |
| 8 | 8 | 9 | 300 | 0,061 | 0,86 | 0,115 | 97,587 | 1,63 | 0,87 | 0,88 | 1,22 | 1,16 | 20,98 | 20,97 | | | 1,90 |
| 9 | 9 | RRB | 300 | 0,006 | 0,09 | 0,120 | 101,555 | 2,00 | 0,88 | 0,87 | 1,16 | 1,17 | 20,97 | 20,96 | | | 18,97 |
| R001 | R001 | R002 | 250 | 0,062 | 1,26 | 0,038 | 32,947 | 0,96 | 1,25 | 1,50 | 0,66 | 0,79 | 23,74 | 23,59 | | | 0,61 |
| R002 | R002 | R003 | 250 | 0,091 | 1,86 | 0,093 | 80,930 | 1,89 | 1,50 | 1,48 | 0,79 | 2,01 | 23,59 | 22,72 | | | 1,01 |
| R003 | R003 | R004 | 300 | 0,086 | 1,21 | 0,151 | 136,653 | 2,14 | 1,48 | 1,08 | 2,01 | 2,55 | 22,72 | 22,13 | | | 1,77 |
| R004 | R004 | R005 | 300 | 0,076 | 1,08 | 0,160 | 145,032 | 2,26 | 1,08 | 0,45 | 2,55 | 3,41 | 22,13 | 21,31 | | | 2,09 |
| R005 | R005 | R006 | 400 | 0,189 | 1,51 | 0,197 | 176,845 | 1,57 | 0,45 | 0,43 | 3,41 | 3,29 | 21,31 | 21,16 | | | 1,04 |
| R006 | R006 | Ablauf_4 | 400 | 0,127 | 1,01 | 0,241 | 214,557 | 1,97 | 0,43 | 0,35 | 3,29 | 3,35 | 21,16 | 21,05 | | 87 | 1,89 |
| R007 | R007 | R006 | 100 | 0,005 | 0,69 | 0,003 | 2,302 | 0,38 | 0,31 | 0,43 | 3,37 | 3,29 | 21,21 | 21,16 | | | 0,56 |
| R008 | R008 | R006 | 150 | 0,016 | 0,92 | 0,006 | 4,189 | 0,33 | 0,26 | 0,43 | 3,26 | 3,29 | 21,19 | 21,16 | | | 0,36 |
| R009 | R009 | R010 | 200 | 0,084 | 2,68 | 0,023 | 17,764 | 1,01 | 0,07 | 1,08 | 1,61 | 0,98 | 22,31 | 20,80 | | 36 | 0,27 |
| R010 | R010 | R011 | 250 | 0,101 | 2,06 | 0,045 | 35,544 | 0,92 | 1,08 | 1,39 | 0,98 | 1,10 | 20,80 | 20,72 | | | 0,45 |
| R011 | R011 | R106 | 500 | 0,217 | 1,11 | 0,070 | 53,439 | 0,35 | 1,39 | 1,46 | 1,10 | 0,69 | 20,72 | 20,71 | | | 0,32 |
| R016 | R016 | R011 | 300 | 0,185 | 2,62 | 0,009 | 6,438 | 0,21 | 0,04 | 1,39 | 3,39 | 1,10 | 21,24 | 20,72 | | 15 | 0,05 |
| R044 | R044 | R045 | 400 | 0,144 | 1,15 | 0,052 | 118,625 | 0,41 | 0,99 | 1,12 | 1,87 | 1,78 | 19,99 | 19,97 | | | 0,36 |
| R045 | R045 | Ablauf_1 | 1.000 | 2,187 | 2,78 | 0,563 | 595,406 | 0,72 | 1,12 | 1,16 | 1,78 | 1,74 | 19,97 | 19,96 | | | 0,26 |
| R046 | R046 | R045 | 700 | 0,352 | 0,91 | 0,506 | 466,750 | 1,31 | 1,19 | 1,12 | 1,48 | 1,78 | 20,10 | 19,97 | | | 1,44 |
| R047 | R047 | R046 | 700 | 0,468 | 1,22 | 0,499 | 461,733 | 1,30 | 1,20 | 1,19 | 1,43 | 1,48 | 20,17 | 20,10 | | | 1,06 |
| R051 | R051 | R047 | 600 | 0,023 | 0,08 | 0,490 | 455,648 | 1,73 | 1,31 | 1,20 | 1,29 | 1,43 | 20,28 | 20,17 | | | 21,22 |
| R052 | R052 | R051 | 600 | 0,224 | 0,79 | 0,474 | 442,626 | 1,68 | 1,49 | 1,31 | 1,29 | 1,29 | 20,51 | 20,28 | | | 2,11 |
| R053 | R053 | R052 | 600 | 0,442 | 1,56 | 0,464 | 435,687 | 1,64 | 1,50 | 1,49 | 0,82 | 1,09 | 20,63 | 20,51 | | | 1,05 |

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| R054 | R054 | R053 | 500 | 0,268 | 1,37 | 0,308 | 313,187 | 1,57 | 1,55 | 1,50 | 0,96 | 0,82 | 20,85 | 20,63 | | | 1,15 |
| R055 | R055 | R054 | 500 | 0,293 | 1,49 | 0,273 | 283,939 | 1,39 | 1,54 | 1,55 | 0,96 | 0,96 | 20,94 | 20,85 | | | 0,93 |
| R056 | R056 | R055 | 500 | 0,250 | 1,27 | 0,265 | 277,638 | 1,35 | 1,55 | 1,54 | 1,05 | 0,96 | 21,01 | 20,94 | | | 1,06 |
| R057 | R057 | R056 | 150 | 0,011 | 0,60 | 0,028 | 23,466 | 1,58 | 1,14 | 0,60 | 0,00 | 1,05 | 21,70 | 21,01 | | | 2,61 |
| R058 | R058 | R057 | 150 | 0,011 | 0,62 | 0,010 | 5,124 | 0,54 | 1,00 | 1,14 | 0,00 | 0,00 | 21,75 | 21,70 | | | 0,86 |
| R060 | R060 | R061 | 400 | 0,150 | 1,19 | 0,117 | 119,797 | 0,93 | 1,42 | 1,48 | 0,49 | 0,54 | 21,26 | 21,16 | | | 0,78 |
| R061 | R061 | R062 | 400 | 0,146 | 1,16 | 0,124 | 125,959 | 0,99 | 1,48 | 1,52 | 0,54 | 0,69 | 21,16 | 21,08 | | | 0,85 |
| R062 | R062 | R056 | 500 | 0,258 | 1,31 | 0,217 | 234,404 | 1,11 | 1,52 | 1,55 | 0,69 | 1,05 | 21,08 | 21,01 | | | 0,84 |
| R063 | R063 | R062 | 400 | 0,226 | 1,80 | 0,089 | 98,242 | 0,70 | 1,24 | 1,52 | 0,64 | 0,69 | 21,12 | 21,08 | | | 0,39 |
| R064 | R064 | R063 | 150 | 0,015 | 0,84 | 0,015 | 12,268 | 0,83 | 1,22 | 1,24 | 0,27 | 0,64 | 21,42 | 21,12 | | | 0,99 |
| R065 | R065 | R064 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,006 | 4,376 | 0,46 | 0,96 | 1,22 | 0,25 | 0,27 | 21,46 | 21,42 | | | 0,37 |
| R066 | R066 | R067 | 150 | 0,013 | 0,73 | 0,017 | 11,739 | 0,96 | 1,05 | 1,12 | 0,00 | 0,00 | 21,67 | 21,53 | | | 1,31 |
| R067 | R067 | R068 | 150 | 0,016 | 0,90 | 0,027 | 23,474 | 1,53 | 1,12 | 1,05 | 0,00 | 0,38 | 21,53 | 21,13 | | | 1,72 |
| R068 | R068 | R063 | 400 | 0,235 | 1,87 | 0,073 | 74,089 | 0,77 | 1,05 | 1,24 | 0,38 | 0,64 | 21,13 | 21,12 | | | 0,31 |
| R069 | R069 | R068 | 200 | 0,017 | 0,55 | 0,045 | 43,079 | 1,44 | 1,12 | 1,05 | 0,04 | 0,38 | 21,26 | 21,13 | | | 2,62 |
| R070 | R070 | R069 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,043 | 39,036 | 1,38 | 0,98 | 1,12 | 0,00 | 0,04 | 21,40 | 21,26 | | | 1,49 |
| R071 | R071 | R070 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,025 | 19,507 | 0,80 | 0,92 | 0,98 | 0,08 | 0,00 | 21,60 | 21,40 | | | 0,86 |
| R073 | R073 | R074 | 150 | 0,029 | 1,66 | 0,011 | 9,262 | 0,83 | 0,59 | 1,21 | 0,96 | 0,10 | 22,21 | 22,12 | | | 0,37 |
| R074 | R074 | R075 | 150 | 0,025 | 1,39 | 0,025 | 21,549 | 1,41 | 1,21 | 1,19 | 0,10 | 0,00 | 22,12 | 21,62 | | | 1,02 |
| R075 | R075 | R076 | 150 | 0,011 | 0,65 | 0,026 | 28,208 | 1,45 | 1,19 | 1,26 | 0,00 | 0,00 | 21,62 | 21,58 | | | 2,25 |
| R076 | R076 | R077 | 150 | 0,012 | 0,67 | 0,028 | 35,783 | 1,58 | 1,26 | 1,30 | 0,00 | 0,08 | 21,58 | 21,50 | | | 2,34 |
| R077 | R077 | R078 | 200 | 0,027 | 0,85 | 0,034 | 47,127 | 1,09 | 1,30 | 1,33 | 0,08 | 0,22 | 21,50 | 21,34 | | | 1,27 |
| R078 | R078 | R060 | 400 | 0,133 | 1,06 | 0,110 | 114,150 | 0,87 | 1,37 | 1,42 | 0,22 | 0,49 | 21,34 | 21,26 | | | 0,83 |
| R079 | R079 | R078 | 300 | 0,105 | 1,49 | 0,075 | 58,281 | 1,06 | 1,31 | 1,37 | 0,18 | 0,22 | 21,40 | 21,34 | | | 0,71 |
| R080 | R080 | R079 | 300 | 0,036 | 0,52 | 0,064 | 49,290 | 0,91 | 1,21 | 1,14 | 0,02 | 0,18 | 21,51 | 21,40 | | | 1,77 |
| R081 | R081 | R080 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,014 | 10,250 | 0,77 | 1,16 | 1,21 | 0,08 | 0,02 | 21,67 | 21,51 | | | 0,91 |
| R082 | R082 | R083 | 150 | 0,037 | 2,07 | 0,005 | 3,510 | 0,58 | 0,04 | 0,60 | 0,90 | 1,44 | 23,67 | 23,17 | 25 | | 0,14 |
| R083 | R083 | R084 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,013 | 9,546 | 0,91 | 0,60 | 0,74 | 1,44 | 1,45 | 23,17 | 23,09 | | | 0,89 |
| R084 | R084 | R085 | 150 | 0,017 | 0,95 | 0,016 | 12,083 | 1,31 | 0,74 | 0,81 | 1,45 | 1,56 | 23,09 | 23,02 | | | 0,96 |
| R085 | R085 | R087 | 200 | 0,060 | 1,90 | 0,022 | 14,132 | 0,83 | 0,81 | 1,38 | 1,56 | 2,22 | 23,02 | 22,98 | | | 0,37 |
| R086 | R086 | R003 | 300 | 0,155 | 2,19 | 0,044 | 39,394 | 0,83 | 1,13 | 1,48 | 1,92 | 2,01 | 22,74 | 22,72 | | | 0,28 |
| R087 | R087 | R086 | 200 | 0,007 | 0,22 | -0,040 | -34,489 | -1,42 | 1,38 | 1,13 | 2,22 | 1,92 | 22,98 | 22,74 | | | -5,69 |
| R088 | R088 | R087 | 150 | 0,064 | 3,64 | 0,010 | 6,725 | 0,81 | 0,04 | 1,38 | 1,93 | 2,22 | 23,77 | 22,98 | 26 | | 0,15 |
| R089 | R089 | R088 | 150 | 0,015 | 0,85 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 1,60 | 1,93 | 24,01 | 23,77 | 0 | 26 | 0,00 |
| R090 | R090 | R080 | 300 | 0,070 | 0,99 | 0,020 | 10,027 | 0,28 | 1,10 | 1,21 | 0,00 | 0,02 | 21,50 | 21,51 | | | 0,29 |
| R091 | R091 | R092 | 200 | 0,033 | 1,06 | 0,015 | 9,604 | 0,90 | 0,27 | 0,54 | 0,68 | 0,70 | 21,07 | 21,04 | | | 0,45 |
| R092 | R092 | R054 | 200 | 0,061 | 1,94 | 0,024 | 19,213 | 0,82 | 0,54 | 1,55 | 0,70 | 0,96 | 21,04 | 20,85 | | | 0,40 |

| Haltungs- name | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchfluss volumen am Ende [m³] | 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} |
|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|--|---|----------------------------|--|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| R093 | R093 | R053 | 500 | 0,185 | 0,94 | 0,124 | 95,494 | 0,63 | 1,43 | 1,50 | 0,71 | 0,82 | 20,69 | 20,63 | | | 0,67 |
| R106 | R106 | R093 | 500 | 0,064 | 0,32 | -0,088 | -67,102 | -0,45 | 1,46 | 1,43 | 0,69 | 0,71 | 20,71 | 20,69 | | | -1,38 |
| R200 | R200 | R220 | 300 | 0,058 | 0,82 | 0,062 | 29,151 | 0,87 | 1,86 | 2,54 | 0,00 | 0,00 | 20,95 | 21,36 | | | 1,06 |
| R210 | R210 | R220 | 150 | 0,016 | 0,91 | -0,020 | 10,436 | -1,14 | 1,51 | 1,73 | 0,00 | 0,00 | 21,36 | 21,36 | | | -1,25 |
| R220 | R220 | R260 | 400 | 0,270 | 2,15 | -0,081 | 71,462 | -0,65 | 2,54 | 2,99 | 0,00 | 0,00 | 21,36 | 21,39 | | | -0,30 |
| R230 | R230 | R240 | 250 | 0,046 | 0,93 | 0,057 | 31,930 | 1,15 | 1,64 | 2,15 | 0,00 | 0,00 | 20,86 | 21,12 | | | 1,23 |
| R240 | R240 | R260 | 300 | 0,109 | 1,54 | 0,077 | 81,868 | 1,09 | 2,15 | 2,99 | 0,00 | 0,00 | 21,12 | 21,39 | | | 0,71 |
| R250 | R250 | R260 | 150 | 0,014 | 0,76 | 0,020 | 13,958 | 1,15 | 1,58 | 1,66 | 0,00 | 0,00 | 21,50 | 21,39 | | | 1,51 |
| R260 | R260 | R300 | 400 | 0,119 | 0,95 | -0,117 | -185,153 | -0,96 | 2,99 | 2,84 | 0,00 | 0,13 | 21,39 | 21,34 | | | -0,98 |
| R270 | R270 | R280 | 250 | 0,042 | 0,86 | -0,072 | -7,623 | -1,47 | 1,43 | 1,86 | 0,00 | 0,00 | 20,37 | 20,69 | | | -1,71 |
| R280 | R280 | R290 | 300 | 0,067 | 0,95 | -0,096 | 28,768 | -1,36 | 1,86 | 2,56 | 0,00 | 0,00 | 20,69 | 21,16 | | | -1,43 |
| R290 | R290 | R300 | 500 | 0,215 | 1,10 | -0,180 | 43,247 | -0,92 | 2,56 | 2,84 | 0,00 | 0,13 | 21,16 | 21,34 | | | -0,84 |
| R300 | R300 | R310 | 500 | 0,286 | 1,46 | 0,154 | 273,250 | 1,11 | 2,84 | 3,02 | 0,13 | 0,57 | 21,34 | 21,36 | | | 0,54 |
| R310 | R310 | Pumpe Geb 18.1 | 500 | 0,164 | 0,83 | 0,139 | 313,287 | 1,69 | 3,02 | 3,07 | 0,57 | 0,53 | 21,36 | 21,37 | | | 0,85 |
| R320 | R320 | R330 | 300 | 0,058 | 0,83 | 0,057 | 48,023 | 0,81 | 0,94 | 0,95 | 1,10 | 1,31 | 20,36 | 20,15 | | | 0,98 |
| R330 | R330 | Ablauf_2 | 400 | 0,182 | 1,44 | 0,175 | 145,135 | 1,40 | 0,95 | 0,96 | 1,31 | 1,04 | 20,15 | 19,96 | | | 0,97 |
| RRB | RRB | 10 | 250 | 0,004 | 0,08 | 0,059 | 113,629 | 1,79 | 0,87 | 0,83 | 1,17 | 1,05 | 20,96 | 20,92 | | | 14,12 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R054 | 1,55 | 0,96 | 20,85 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,307 |
| R055 | 1,54 | 0,96 | 20,94 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,273 |
| R056 | 1,55 | 1,05 | 21,01 | 0,000 | 0,000 | 6,58 | 0,00 | 0,266 |
| R057 | 1,14 | 0,00 | 21,70 | 0,000 | 0,578 | 11,80 | 4,06 | 0,030 |
| R058 | 1,00 | 0,00 | 21,75 | 0,000 | 0,123 | 8,44 | 3,45 | 0,009 |
| R060 | 1,42 | 0,49 | 21,26 | 0,000 | 0,000 | 16,21 | 0,00 | 0,116 |
| R061 | 1,48 | 0,54 | 21,16 | 0,000 | 0,000 | 24,33 | 0,00 | 0,123 |
| R062 | 1,52 | 0,69 | 21,08 | 0,000 | 0,000 | 25,10 | 0,00 | 0,218 |
| R063 | 1,24 | 0,64 | 21,12 | 0,000 | 0,000 | 13,55 | 0,00 | 0,089 |
| R064 | 1,22 | 0,27 | 21,42 | 0,000 | 0,000 | 13,01 | 0,00 | 0,016 |
| R065 | 0,96 | 0,25 | 21,46 | 0,000 | 0,000 | 7,86 | 0,00 | 0,009 |
| R066 | 1,05 | 0,00 | 21,67 | 0,000 | 0,681 | 10,43 | 7,09 | 0,016 |
| R067 | 1,12 | 0,00 | 21,53 | 0,000 | 1,142 | 12,36 | 6,68 | 0,027 |
| R068 | 1,05 | 0,38 | 21,13 | 0,000 | 0,000 | 9,32 | 0,00 | 0,072 |
| R069 | 1,12 | 0,04 | 21,26 | 0,000 | 0,000 | 14,80 | 0,00 | 0,045 |
| R070 | 0,98 | 0,00 | 21,40 | 0,000 | 5,242 | 13,08 | 10,19 | 0,050 |
| R071 | 0,92 | 0,08 | 21,60 | 0,000 | 0,000 | 11,63 | 0,00 | 0,025 |
| R073 | 0,59 | 0,96 | 22,21 | 0,000 | 0,000 | 8,42 | 0,00 | 0,011 |
| R074 | 1,21 | 0,10 | 22,12 | 0,000 | 0,000 | 20,68 | 0,00 | 0,025 |
| R075 | 1,19 | 0,00 | 21,62 | 0,000 | 7,164 | 23,34 | 18,47 | 0,034 |
| R076 | 1,26 | 0,00 | 21,58 | 0,000 | 0,684 | 23,98 | 4,68 | 0,028 |
| R077 | 1,30 | 0,08 | 21,50 | 0,000 | 0,000 | 20,42 | 0,00 | 0,037 |
| R078 | 1,37 | 0,22 | 21,34 | 0,000 | 0,000 | 13,29 | 0,00 | 0,111 |
| R079 | 1,31 | 0,18 | 21,40 | 0,000 | 0,000 | 9,32 | 0,00 | 0,074 |
| R080 | 1,21 | 0,02 | 21,51 | 0,000 | 0,000 | 8,90 | 0,00 | 0,066 |
| R081 | 1,16 | 0,08 | 21,67 | 0,000 | 0,000 | 8,38 | 0,00 | 0,014 |
| R082 | 0,04 | 0,90 | 23,67 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,005 |
| R083 | 0,60 | 1,44 | 23,17 | 0,000 | 0,000 | 4,15 | 0,00 | 0,014 |
| R084 | 0,74 | 1,45 | 23,09 | 0,000 | 0,000 | 5,39 | 0,00 | 0,017 |
| R085 | 0,81 | 1,56 | 23,02 | 0,000 | 0,000 | 5,48 | 0,00 | 0,019 |
| R086 | 1,13 | 1,92 | 22,74 | 0,000 | 0,000 | 7,62 | 0,00 | 0,046 |
| R087 | 1,38 | 2,22 | 22,98 | 0,000 | 0,000 | 11,89 | 0,00 | 0,043 |
| R088 | 0,04 | 1,93 | 23,77 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,010 |
| R089 | 0,00 | 1,60 | 24,01 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| R090 | 1,10 | 0,00 | 21,50 | 0,000 | 0,140 | 7,40 | 1,43 | 0,031 |
| R091 | 0,27 | 0,68 | 21,07 | 0,000 | 0,000 | 1,33 | 0,00 | 0,013 |
| R092 | 0,54 | 0,70 | 21,04 | 0,000 | 0,000 | 4,08 | 0,00 | 0,026 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R093 | 1,43 | 0,71 | 20,69 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,124 |
| R106 | 1,46 | 0,69 | 20,71 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,088 |
| R200 | 1,86 | 0,00 | 20,95 | 0,000 | 40,107 | 82,16 | 32,30 | 0,101 |
| R210 | 1,51 | 0,00 | 21,36 | 0,000 | 0,297 | 53,05 | 2,52 | 0,034 |
| R220 | 2,54 | 0,00 | 21,36 | 0,000 | 0,209 | 82,01 | 0,39 | 0,143 |
| R230 | 1,64 | 0,00 | 20,86 | 0,000 | 56,631 | 82,39 | 46,11 | 0,088 |
| R240 | 2,15 | 0,00 | 21,12 | 0,000 | 12,079 | 82,76 | 9,29 | 0,110 |
| R250 | 1,58 | 0,00 | 21,50 | 0,000 | 0,170 | 49,47 | 2,62 | 0,025 |
| R260 | 2,99 | 0,00 | 21,39 | 0,000 | 0,000 | 81,98 | 0,00 | 0,207 |
| R270 | 1,43 | 0,00 | 20,37 | 32,657 | 158,361 | 82,95 | 81,64 | 0,105 |
| R280 | 1,86 | 0,00 | 20,69 | 0,000 | 26,657 | 83,14 | 29,90 | 0,147 |
| R290 | 2,56 | 0,00 | 21,16 | 0,000 | 5,951 | 83,41 | 5,25 | 0,210 |
| R300 | 2,84 | 0,13 | 21,34 | 0,000 | 0,000 | 83,52 | 0,00 | 0,242 |
| R310 | 3,02 | 0,57 | 21,36 | 0,000 | 0,000 | 84,04 | 0,00 | 0,186 |
| R320 | 0,94 | 1,10 | 20,36 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,057 |
| R330 | 0,95 | 1,31 | 20,15 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,175 |

Maximalwerte für Speicherschächte

Stand: 17.05.2021

| 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] |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| RRB | 101,000 | 22,13 | 0,000 | 20,09 | 0,00 | 2,04 | 42,949 | 20,96 | 0,87 | 1,17 |

Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 17.05.2021

| Typ | Name | Schacht oben | Schacht unten | Q trocken [cbm/s] | Q max [cbm/s] | Durchflussvolumen am Ende [cbm] | Dauer des Abflusses [min] | Stabilitätsindex |
|-----|----------|----------------|---------------|----------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------|
| 2 | Geb.18.1 | Pumpe Geb 18.1 | AUS | 0,000 | 0,060 | 309,862 | 86 | 0 |

Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen

Stand: 17.05.2021

Geb.18.1

| Wasserstand [m NN] | Leistung [cbm/s] | Laufzeit [min] | Volumen [cbm] |
|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| 0,00 | 0,060 | 33 | 118,363 |
| 3,60 | 0,060 | 53 | 191,499 |
| | | Σ | Σ |
| | | 86 | 309,862 |

EXTRAN Ergebnisbericht

Stand: 17.05.2021

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Rechenlaufgrößen..... | 1 |
| Statistische Angaben zum Kanalnetz | 2 |
| Volumenbilanz..... | 3 |
| Einstau..... | 4 |
| Überstau | 6 |
| Abfluss am Ende..... | 7 |
| Maximalwerte für Haltungen..... | 8 |
| Maximalwerte für Schächte | 11 |
| Maximalwerte für Speicherschächte | 14 |
| Maximalwerte für Sonderbauwerke | 15 |
| Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen | 16 |

Rechenlaufgrößen

Stand: 17.05.2021

Projekt

Rechenlauf

Dateien

| | |
|--------------------|--|
| Parametersatz: | 30D30_ext |
| Modelldatenbank: | Stadtreinigung Hamburg.idbf |
| Ergebnisdatenbank: | Stadtreinigung Hamburg-30D30_Ergebnis.idbf |

Simulationszeit

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Simulationsanfang: | 01.04.2021 00:00:00 |
| Simulationsende: | 01.04.2021 01:30:00 |
| Berichtsbeginn: | 01.04.2021 00:00:00 |
| Berichtsende: | 01.04.2021 01:30:00 |
| Variabler Simulationszeitschritt: | Ja |
| Minimaler Simulationszeitschritt: | 0,50 s |
| Maximaler Simulationszeitschritt: | 2,00 s |
| Courant-Faktor: | 0,50 |
| Zeitschritt Haltungsverlängerung: | 2,00 s |

Trockenwetterberechnung

| | |
|------------------------------|---------------|
| Mit Trockenwetterzufluss: | Ja |
| Zuflussanteil Schacht oben: | 50 % |
| Zuflussanteil Schacht unten: | 50 % |
| Vorlauf: | 1.440.000 min |
| benötigte Anzahl: | 102 |
| Volumenfehler: | 0,00 % |

Einstau, Überstau

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

| | |
|-------------------|-----|
| Berechnungsdauer: | 1 s |
|-------------------|-----|

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 17.05.2021

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Anzahl Siedlungstypen | 0 |
| Anzahl Elemente | 92 |
| Anzahl Haltungen | 87 |
| Anzahl Grund-/Seitenauslässe | 0 |
| Anzahl Pumpen | 1 |
| Anzahl Wehre | 0 |
| Anzahl Drosseln | 0 |
| Anzahl Q-Regler | 0 |
| Anzahl H-Regler | 0 |
| Anzahl Schieber | 0 |
| Anzahl freie Auslässe | 4 |
| Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe | 0 |
| Anzahl Schächte | 87 |
| Anzahl Speicherschächte | 1 |
| Anzahl Versickerungselemente | 0 |
| Anzahl Sonderprofile | 0 |
| Anzahl Tiden | 0 |
| Anzahl Außengebiete | 0 |
| Anzahl Einzeleinleiter | 0 |
| Länge des Kanalnetzes | 2.240 m |
| Volumen in Haltungen | 204 m ³ |

Minimal-/Maximalwerte

| | | | | |
|-----------------|-----|------------|-----|------------|
| Rohrgefälle | von | -0,32 % | bis | 25,24 % |
| Rohrlängen | von | 3,13 m | bis | 76,37 m |
| Rohrsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtscheitel | von | 18,80 m NN | bis | 24,16 m NN |
| Geländehöhen | von | 20,37 m NN | bis | 25,70 m NN |

| | |
|----------------------|---------|
| Fläche gesamt | 6,70 ha |
| befestigt | 5,72 ha |
| nicht befestigt | 0,98 ha |
| ohne Abfluss | 0,00 ha |

| | |
|----------------------------|---------|
| Fläche Außengebiete | 0,00 ha |
|----------------------------|---------|

Schmutzwasser-relevante 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 gesamt

| | |
|------------------------------------|----------|
| Trockenwetterabfluss gesamt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Direkt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Einwohner | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Frischwasser | 0,00 l/s |

Volumenbilanz

Stand: 17.05.2021

| | |
|--|--------------------------------|
| Anfangsvolumen im System: | 197,134 m ³ |
| Trockenwetterzufluss: | 0,000 m ³ |
| Oberflächenzufluss: | 1.371,733 m ³ |
| Externer Zufluss: | 2,193 m ³ |
| Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen): | 1.571,060 m³ |
| | |
| Gesamtabflussvolumen aus dem System: | 1.268,407 m ³ |
| Abfluss durch Überstau (ohne WRF): | 0,000 m ³ |
| Abfluss an Auslässen: | 1.268,407 m ³ |
| Restvolumen im System: | 288,344 m ³ |
| Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen): | 1.556,751 m³ |
| | |
| Überstauvolumen am Ende: | 33,307 m ³ |
| Volumenfehler: | 0,91 % |
| | |
| Einstau an | 79 Schachtelementen |
| | |
| Überstauvolumen an | 20 Schachtelementen |
| Schacht mit max. Überstauvolumen | R270 |
| maximales Überstauvolumen | 158,731 m ³ |
| | |
| Abfluss an | 4 Schachtelementen |

Einstau

Stand: 17.05.2021

| Schachtelement | Einstaudauer [min] |
|----------------|-----------------------|
| 10 | 90,01 |
| 11 | 90,01 |
| 12 | 90,01 |
| 13 | 90,01 |
| 2 | 12,30 |
| 3 | 15,00 |
| 5 | 9,56 |
| 6 | 59,95 |
| 7 | 90,01 |
| 8 | 90,01 |
| 9 | 90,01 |
| Pumpe Geb 18.1 | 84,08 |
| R001 | 5,25 |
| R002 | 7,19 |
| R003 | 10,22 |
| R004 | 10,77 |
| R005 | 2,81 |
| R006 | 3,92 |
| R007 | 12,09 |
| R008 | 7,47 |
| R010 | 90,01 |
| R011 | 90,01 |
| R044 | 90,01 |
| R045 | 90,01 |
| R046 | 90,01 |
| R047 | 90,01 |
| R051 | 90,01 |
| R052 | 90,01 |
| R053 | 90,01 |
| R054 | 90,01 |
| R055 | 90,01 |
| R056 | 28,09 |
| R060 | 90,01 |
| R061 | 90,01 |
| R062 | 90,01 |
| R063 | 90,01 |
| R068 | 90,01 |
| R071 | 22,79 |
| R073 | 9,37 |
| R074 | 30,02 |
| R077 | 90,01 |
| R078 | 90,01 |
| R079 | 29,85 |
| R080 | 28,27 |
| R081 | 26,35 |
| R083 | 4,16 |
| R084 | 5,40 |
| R085 | 5,50 |
| R086 | 7,64 |
| R087 | 11,87 |
| R091 | 7,12 |
| R092 | 15,48 |
| R093 | 90,01 |
| R106 | 90,01 |

| Schachtelement | Einstaudauer [min] |
|----------------|-----------------------|
| R260 | 82,01 |
| R300 | 83,56 |
| R310 | 84,07 |
| R320 | 90,01 |
| R330 | 90,01 |
| Anzahl | Max |
| 59 | 90,01 |

Überstau

Stand: 17.05.2021

| Schachtelement | Überstauvolumen am Ende [cbm] | max. Überstauvolumen [cbm] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|
| R057 | 0,000 | 2,280 | 22,08 | 9,37 |
| R058 | 0,000 | 0,274 | 13,94 | 6,08 |
| R064 | 0,000 | 0,001 | 90,01 | 0,29 |
| R065 | 0,000 | 0,112 | 24,98 | 2,28 |
| R066 | 0,000 | 1,012 | 21,99 | 10,06 |
| R067 | 0,000 | 3,566 | 29,61 | 14,17 |
| R069 | 0,000 | 5,519 | 90,01 | 11,25 |
| R070 | 0,000 | 11,348 | 27,70 | 20,95 |
| R075 | 0,000 | 11,669 | 34,12 | 28,18 |
| R076 | 0,000 | 2,715 | 89,42 | 11,97 |
| R090 | 0,000 | 5,663 | 24,68 | 7,93 |
| R200 | 0,000 | 40,295 | 82,17 | 32,36 |
| R210 | 0,000 | 0,302 | 53,16 | 2,56 |
| R220 | 0,000 | 0,199 | 82,05 | 0,39 |
| R230 | 0,000 | 56,798 | 82,43 | 46,20 |
| R240 | 0,000 | 12,190 | 82,80 | 9,35 |
| R250 | 0,000 | 0,174 | 49,55 | 2,65 |
| R270 | 33,307 | 158,731 | 83,00 | 81,67 |
| R280 | 0,000 | 26,815 | 83,17 | 29,97 |
| R290 | 0,000 | 5,981 | 83,45 | 5,29 |
| Anzahl | Σ | Σ | Max | Max |
| 20 | 33,307 | 345,640 | 90,01 | 81,67 |

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 17.05.2021

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 1 | 4 | 250 | 0,038 | 0,77 | 0,017 | 12,612 | 0,78 | 0,12 | 0,12 | 1,41 | 1,59 | 22,72 | 22,56 | 47 | 48 | 0,44 |
| 10 | 10 | 11 | 250 | 0,310 | 6,31 | 0,048 | 114,819 | 0,98 | 1,32 | 2,03 | 0,56 | 0,59 | 21,41 | 21,33 | | | 0,16 |
| 11 | 11 | 12 | 150 | 0,025 | 1,40 | 0,048 | 114,817 | 2,73 | 2,03 | 1,65 | 0,59 | 0,99 | 21,33 | 20,83 | | | 1,95 |
| 12 | 12 | 13 | 200 | 0,095 | 3,03 | 0,048 | 114,818 | 1,54 | 1,65 | 1,81 | 0,99 | 1,26 | 20,83 | 20,67 | | | 0,51 |
| 13 | 13 | R044 | 200 | 0,073 | 2,31 | 0,048 | 114,818 | 1,54 | 1,39 | 1,52 | 1,26 | 1,34 | 20,67 | 20,52 | | | 0,67 |
| 14 | 14 | RRB | 250 | 0,038 | 0,78 | 0,008 | 4,061 | 0,65 | 0,07 | 0,07 | 0,28 | 0,60 | 21,58 | 21,53 | 30 | 27 | 0,20 |
| 2 | 2 | 3 | 100 | 0,006 | 0,70 | 0,006 | 5,657 | 0,77 | 1,22 | 1,18 | 0,75 | 0,96 | 24,07 | 23,86 | | | 1,11 |
| 3 | 3 | 4 | 100 | 0,005 | 0,66 | 0,012 | 11,312 | 1,54 | 1,18 | 0,12 | 0,96 | 1,59 | 23,86 | 22,56 | | | 2,33 |
| 4 | 4 | 5 | 250 | 0,141 | 2,87 | 0,050 | 41,649 | 1,77 | 0,12 | 0,88 | 1,59 | 1,21 | 22,56 | 22,25 | 48 | | 0,36 |
| 5 | 5 | 6 | 250 | 0,094 | 1,91 | 0,067 | 55,951 | 1,36 | 0,88 | 1,47 | 1,21 | 0,50 | 22,25 | 21,68 | | | 0,71 |
| 6 | 6 | 7 | 300 | 0,044 | 0,61 | 0,097 | 81,372 | 1,37 | 1,47 | 1,34 | 0,50 | 0,65 | 21,68 | 21,48 | | | 2,23 |
| 7 | 7 | 8 | 300 | 0,089 | 1,26 | 0,116 | 97,595 | 1,65 | 1,34 | 1,36 | 0,65 | 0,73 | 21,48 | 21,47 | | | 1,31 |
| 8 | 8 | 9 | 300 | 0,061 | 0,86 | 0,115 | 97,595 | 1,63 | 1,36 | 1,37 | 0,73 | 0,67 | 21,47 | 21,46 | | | 1,90 |
| 9 | 9 | RRB | 300 | 0,006 | 0,09 | 0,120 | 101,583 | 1,69 | 1,37 | 1,35 | 0,67 | 0,69 | 21,46 | 21,44 | | | 18,97 |
| R001 | R001 | R002 | 250 | 0,062 | 1,26 | 0,038 | 32,953 | 0,96 | 1,25 | 1,50 | 0,66 | 0,79 | 23,74 | 23,59 | | | 0,61 |
| R002 | R002 | R003 | 250 | 0,091 | 1,86 | 0,093 | 80,945 | 1,89 | 1,50 | 1,48 | 0,79 | 2,01 | 23,59 | 22,72 | | | 1,01 |
| R003 | R003 | R004 | 300 | 0,086 | 1,21 | 0,151 | 136,696 | 2,14 | 1,48 | 1,08 | 2,01 | 2,55 | 22,72 | 22,13 | | | 1,77 |
| R004 | R004 | R005 | 300 | 0,076 | 1,08 | 0,160 | 145,081 | 2,26 | 1,08 | 0,45 | 2,55 | 3,41 | 22,13 | 21,31 | | | 2,10 |
| R005 | R005 | R006 | 400 | 0,189 | 1,51 | 0,197 | 176,902 | 1,57 | 0,45 | 0,43 | 3,41 | 3,29 | 21,31 | 21,16 | | | 1,04 |
| R006 | R006 | Ablauf_4 | 400 | 0,127 | 1,01 | 0,241 | 214,625 | 1,97 | 0,43 | 0,35 | 3,29 | 3,35 | 21,16 | 21,05 | | 87 | 1,89 |
| R007 | R007 | R006 | 100 | 0,005 | 0,69 | 0,003 | 2,303 | 0,38 | 0,31 | 0,43 | 3,37 | 3,29 | 21,21 | 21,16 | | | 0,56 |
| R008 | R008 | R006 | 150 | 0,016 | 0,92 | 0,006 | 4,190 | 0,33 | 0,26 | 0,43 | 3,26 | 3,29 | 21,19 | 21,16 | | | 0,36 |
| R009 | R009 | R010 | 200 | 0,084 | 2,68 | 0,023 | 17,768 | 1,01 | 0,07 | 1,50 | 1,61 | 0,56 | 22,31 | 21,22 | | 36 | 0,27 |
| R010 | R010 | R011 | 250 | 0,101 | 2,06 | 0,046 | 35,537 | 0,94 | 1,50 | 1,81 | 0,56 | 0,68 | 21,22 | 21,14 | | | 0,46 |
| R011 | R011 | R106 | 500 | 0,217 | 1,11 | 0,071 | 53,433 | 0,36 | 1,81 | 1,88 | 0,68 | 0,27 | 21,14 | 21,13 | | | 0,33 |
| R016 | R016 | R011 | 300 | 0,185 | 2,62 | 0,009 | 6,439 | 0,21 | 0,04 | 1,81 | 3,39 | 0,68 | 21,24 | 21,14 | | 15 | 0,05 |
| R044 | R044 | R045 | 400 | 0,144 | 1,15 | 0,050 | 119,835 | 0,40 | 1,52 | 1,66 | 1,34 | 1,24 | 20,52 | 20,51 | | | 0,35 |
| R045 | R045 | Ablauf_1 | 1.000 | 2,187 | 2,78 | 0,513 | 596,589 | 0,65 | 1,66 | 1,70 | 1,24 | 1,20 | 20,51 | 20,50 | | | 0,23 |
| R046 | R046 | R045 | 700 | 0,352 | 0,91 | 0,458 | 466,721 | 1,19 | 1,70 | 1,66 | 0,97 | 1,24 | 20,61 | 20,51 | | | 1,30 |
| R047 | R047 | R046 | 700 | 0,468 | 1,22 | 0,451 | 461,704 | 1,17 | 1,69 | 1,70 | 0,93 | 0,97 | 20,66 | 20,61 | | | 0,96 |
| R051 | R051 | R047 | 600 | 0,023 | 0,08 | 0,443 | 455,620 | 1,57 | 1,79 | 1,69 | 0,81 | 0,93 | 20,76 | 20,66 | | | 19,16 |
| R052 | R052 | R051 | 600 | 0,224 | 0,79 | 0,425 | 442,598 | 1,50 | 1,92 | 1,79 | 0,66 | 0,81 | 20,94 | 20,76 | | | 1,89 |
| R053 | R053 | R052 | 600 | 0,442 | 1,56 | 0,415 | 435,660 | 1,47 | 1,91 | 1,92 | 0,41 | 0,66 | 21,04 | 20,94 | | | 0,94 |

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| R054 | R054 | R053 | 500 | 0,268 | 1,37 | 0,255 | 313,168 | 1,30 | 1,89 | 1,91 | 0,62 | 0,41 | 21,19 | 21,04 | | | 0,95 |
| R055 | R055 | R054 | 500 | 0,293 | 1,49 | 0,220 | 283,916 | 1,12 | 1,84 | 1,89 | 0,66 | 0,62 | 21,24 | 21,19 | | | 0,75 |
| R056 | R056 | R055 | 500 | 0,250 | 1,27 | 0,213 | 277,619 | 1,09 | 1,82 | 1,84 | 0,78 | 0,66 | 21,28 | 21,24 | | | 0,85 |
| R057 | R057 | R056 | 150 | 0,011 | 0,60 | 0,025 | 23,487 | 1,42 | 1,14 | 0,87 | 0,00 | 0,78 | 21,70 | 21,28 | | | 2,35 |
| R058 | R058 | R057 | 150 | 0,011 | 0,62 | 0,010 | 5,125 | 0,55 | 1,00 | 1,14 | 0,00 | 0,00 | 21,75 | 21,70 | | | 0,89 |
| R060 | R060 | R061 | 400 | 0,150 | 1,19 | 0,102 | 119,961 | 0,81 | 1,58 | 1,69 | 0,33 | 0,34 | 21,42 | 21,37 | | | 0,68 |
| R061 | R061 | R062 | 400 | 0,146 | 1,16 | 0,105 | 126,045 | 0,84 | 1,69 | 1,75 | 0,34 | 0,46 | 21,37 | 21,31 | | | 0,72 |
| R062 | R062 | R056 | 500 | 0,258 | 1,31 | 0,178 | 234,387 | 0,91 | 1,75 | 1,82 | 0,46 | 0,78 | 21,31 | 21,28 | | | 0,69 |
| R063 | R063 | R062 | 400 | 0,226 | 1,80 | 0,081 | 98,202 | 0,64 | 1,45 | 1,75 | 0,43 | 0,46 | 21,33 | 21,31 | | | 0,36 |
| R064 | R064 | R063 | 150 | 0,015 | 0,84 | 0,016 | 12,261 | 0,90 | 1,49 | 1,45 | 0,00 | 0,43 | 21,69 | 21,33 | | | 1,07 |
| R065 | R065 | R064 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,008 | 4,362 | 0,44 | 1,21 | 1,49 | 0,00 | 0,00 | 21,71 | 21,69 | | | 0,52 |
| R066 | R066 | R067 | 150 | 0,013 | 0,73 | 0,012 | 11,738 | 0,66 | 1,05 | 1,12 | 0,00 | 0,00 | 21,67 | 21,53 | | | 0,91 |
| R067 | R067 | R068 | 150 | 0,016 | 0,90 | 0,024 | 23,505 | 1,34 | 1,12 | 1,25 | 0,00 | 0,19 | 21,53 | 21,33 | | | 1,50 |
| R068 | R068 | R063 | 400 | 0,235 | 1,87 | 0,070 | 74,144 | 0,56 | 1,25 | 1,45 | 0,19 | 0,43 | 21,33 | 21,33 | | | 0,30 |
| R069 | R069 | R068 | 200 | 0,017 | 0,55 | 0,045 | 43,109 | 1,43 | 1,16 | 1,25 | 0,00 | 0,19 | 21,30 | 21,33 | | | 2,61 |
| R070 | R070 | R069 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,036 | 39,058 | 1,16 | 0,98 | 1,16 | 0,00 | 0,00 | 21,40 | 21,30 | | | 1,25 |
| R071 | R071 | R070 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,025 | 19,507 | 0,80 | 0,92 | 0,98 | 0,08 | 0,00 | 21,60 | 21,40 | | | 0,86 |
| R073 | R073 | R074 | 150 | 0,029 | 1,66 | 0,011 | 9,266 | 0,71 | 0,61 | 1,22 | 0,94 | 0,09 | 22,23 | 22,13 | | | 0,37 |
| R074 | R074 | R075 | 150 | 0,025 | 1,39 | 0,025 | 21,551 | 1,43 | 1,22 | 1,19 | 0,09 | 0,00 | 22,13 | 21,62 | | | 1,03 |
| R075 | R075 | R076 | 150 | 0,011 | 0,65 | 0,024 | 28,240 | 1,34 | 1,19 | 1,26 | 0,00 | 0,00 | 21,62 | 21,58 | | | 2,09 |
| R076 | R076 | R077 | 150 | 0,012 | 0,67 | 0,024 | 35,826 | 1,35 | 1,26 | 1,37 | 0,00 | 0,01 | 21,58 | 21,57 | | | 2,01 |
| R077 | R077 | R078 | 200 | 0,027 | 0,85 | 0,028 | 46,927 | 0,90 | 1,37 | 1,45 | 0,01 | 0,10 | 21,57 | 21,46 | | | 1,05 |
| R078 | R078 | R060 | 400 | 0,133 | 1,06 | 0,099 | 114,411 | 0,79 | 1,49 | 1,58 | 0,10 | 0,33 | 21,46 | 21,42 | | | 0,75 |
| R079 | R079 | R078 | 300 | 0,105 | 1,49 | 0,073 | 58,517 | 1,03 | 1,39 | 1,49 | 0,10 | 0,10 | 21,48 | 21,46 | | | 0,70 |
| R080 | R080 | R079 | 300 | 0,036 | 0,52 | 0,068 | 49,517 | 0,96 | 1,22 | 1,22 | 0,01 | 0,10 | 21,52 | 21,48 | | | 1,87 |
| R081 | R081 | R080 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,015 | 10,243 | 0,86 | 1,18 | 1,22 | 0,06 | 0,01 | 21,69 | 21,52 | | | 1,01 |
| R082 | R082 | R083 | 150 | 0,037 | 2,07 | 0,005 | 3,511 | 0,58 | 0,04 | 0,60 | 0,90 | 1,44 | 23,67 | 23,17 | 25 | | 0,14 |
| R083 | R083 | R084 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,013 | 9,548 | 0,91 | 0,60 | 0,74 | 1,44 | 1,45 | 23,17 | 23,09 | | | 0,89 |
| R084 | R084 | R085 | 150 | 0,017 | 0,95 | 0,016 | 12,085 | 1,31 | 0,74 | 0,81 | 1,45 | 1,56 | 23,09 | 23,02 | | | 0,96 |
| R085 | R085 | R087 | 200 | 0,060 | 1,90 | 0,022 | 14,134 | 0,83 | 0,81 | 1,39 | 1,56 | 2,21 | 23,02 | 22,99 | | | 0,37 |
| R086 | R086 | R003 | 300 | 0,155 | 2,19 | 0,044 | 39,408 | 0,83 | 1,13 | 1,48 | 1,92 | 2,01 | 22,74 | 22,72 | | | 0,28 |
| R087 | R087 | R086 | 200 | 0,007 | 0,22 | -0,040 | -34,497 | -1,41 | 1,39 | 1,13 | 2,21 | 1,92 | 22,99 | 22,74 | | | -5,69 |
| R088 | R088 | R087 | 150 | 0,064 | 3,64 | 0,010 | 6,727 | 0,81 | 0,04 | 1,39 | 1,93 | 2,21 | 23,77 | 22,99 | 26 | | 0,15 |
| R089 | R089 | R088 | 150 | 0,015 | 0,85 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 1,60 | 1,93 | 24,01 | 23,77 | 0 | 26 | 0,00 |
| R090 | R090 | R080 | 300 | 0,070 | 0,99 | 0,047 | 10,010 | 0,66 | 1,10 | 1,22 | 0,00 | 0,01 | 21,50 | 21,52 | | | 0,67 |
| R091 | R091 | R092 | 200 | 0,033 | 1,06 | 0,013 | 9,614 | 0,43 | 0,66 | 0,91 | 0,29 | 0,33 | 21,46 | 21,41 | | | 0,39 |
| R092 | R092 | R054 | 200 | 0,061 | 1,94 | 0,026 | 19,216 | 0,84 | 0,91 | 1,89 | 0,33 | 0,62 | 21,41 | 21,19 | | | 0,43 |

| Haltungs- name | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchfluss volumen am Ende [m³] | 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} |
|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|--|---|----------------------------|--|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| R093 | R093 | R053 | 500 | 0,185 | 0,94 | 0,129 | 95,488 | 0,66 | 1,85 | 1,91 | 0,29 | 0,41 | 21,11 | 21,04 | | | 0,70 |
| R106 | R106 | R093 | 500 | 0,064 | 0,32 | -0,091 | -67,096 | -0,46 | 1,88 | 1,85 | 0,27 | 0,29 | 21,13 | 21,11 | | | -1,43 |
| R200 | R200 | R220 | 300 | 0,058 | 0,82 | 0,062 | 29,135 | 0,87 | 1,86 | 2,54 | 0,00 | 0,00 | 20,95 | 21,36 | | | 1,06 |
| R210 | R210 | R220 | 150 | 0,016 | 0,91 | -0,020 | 10,441 | -1,10 | 1,51 | 1,73 | 0,00 | 0,00 | 21,36 | 21,36 | | | -1,21 |
| R220 | R220 | R260 | 400 | 0,270 | 2,15 | -0,081 | 71,504 | -0,64 | 2,54 | 2,99 | 0,00 | 0,00 | 21,36 | 21,39 | | | -0,30 |
| R230 | R230 | R240 | 250 | 0,046 | 0,93 | 0,057 | 31,994 | 1,15 | 1,64 | 2,15 | 0,00 | 0,00 | 20,86 | 21,12 | | | 1,23 |
| R240 | R240 | R260 | 300 | 0,109 | 1,54 | 0,077 | 81,991 | 1,09 | 2,15 | 2,99 | 0,00 | 0,00 | 21,12 | 21,39 | | | 0,71 |
| R250 | R250 | R260 | 150 | 0,014 | 0,76 | 0,020 | 13,957 | 1,16 | 1,58 | 1,66 | 0,00 | 0,00 | 21,50 | 21,39 | | | 1,51 |
| R260 | R260 | R300 | 400 | 0,119 | 0,95 | -0,116 | -185,339 | -0,96 | 2,99 | 2,83 | 0,00 | 0,14 | 21,39 | 21,33 | | | -0,97 |
| R270 | R270 | R280 | 250 | 0,042 | 0,86 | -0,072 | -8,232 | -1,47 | 1,43 | 1,86 | 0,00 | 0,00 | 20,37 | 20,69 | | | -1,71 |
| R280 | R280 | R290 | 300 | 0,067 | 0,95 | -0,096 | 28,195 | -1,36 | 1,86 | 2,56 | 0,00 | 0,00 | 20,69 | 21,16 | | | -1,43 |
| R290 | R290 | R300 | 500 | 0,215 | 1,10 | -0,181 | 42,810 | -0,92 | 2,56 | 2,83 | 0,00 | 0,14 | 21,16 | 21,33 | | | -0,84 |
| R300 | R300 | R310 | 500 | 0,286 | 1,46 | 0,156 | 273,175 | 1,10 | 2,83 | 3,01 | 0,14 | 0,58 | 21,33 | 21,35 | | | 0,55 |
| R310 | R310 | Pumpe Geb 18.1 | 500 | 0,164 | 0,83 | 0,123 | 313,257 | 1,67 | 3,01 | 3,06 | 0,58 | 0,54 | 21,35 | 21,36 | | | 0,75 |
| R320 | R320 | R330 | 300 | 0,058 | 0,83 | 0,057 | 48,032 | 0,81 | 1,49 | 1,49 | 0,56 | 0,77 | 20,91 | 20,69 | | | 0,98 |
| R330 | R330 | Ablauf_2 | 400 | 0,182 | 1,44 | 0,175 | 145,162 | 1,40 | 1,49 | 1,50 | 0,77 | 0,50 | 20,69 | 20,50 | | | 0,97 |
| RRB | RRB | 10 | 250 | 0,004 | 0,08 | 0,048 | 114,819 | 0,98 | 1,35 | 1,32 | 0,69 | 0,56 | 21,44 | 21,41 | | | 11,48 |

Maximalwerte für Schächte

Stand: 17.05.2021

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | 0,12 | 1,41 | 22,72 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,017 |
| 10 | 1,32 | 0,56 | 21,41 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,048 |
| 11 | 2,03 | 0,59 | 21,33 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,048 |
| 12 | 1,65 | 0,99 | 20,83 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,048 |
| 13 | 1,81 | 1,26 | 20,67 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,048 |
| 14 | 1,07 | 0,28 | 21,58 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,008 |
| 2 | 1,22 | 0,75 | 24,07 | 0,000 | 0,000 | 12,30 | 0,00 | 0,008 |
| 3 | 1,18 | 0,96 | 23,86 | 0,000 | 0,000 | 15,00 | 0,00 | 0,014 |
| 4 | 0,12 | 1,59 | 22,56 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,052 |
| 5 | 0,88 | 1,21 | 22,25 | 0,000 | 0,000 | 9,56 | 0,00 | 0,070 |
| 6 | 1,47 | 0,50 | 21,68 | 0,000 | 0,000 | 59,95 | 0,00 | 0,099 |
| 7 | 1,34 | 0,65 | 21,48 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,118 |
| 8 | 1,36 | 0,73 | 21,47 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,116 |
| 9 | 1,37 | 0,67 | 21,46 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,121 |
| Pumpe Geb 18.1 | 3,06 | 0,54 | 21,36 | 0,000 | 0,000 | 84,08 | 0,00 | 0,123 |
| R001 | 1,25 | 0,66 | 23,74 | 0,000 | 0,000 | 5,25 | 0,00 | 0,040 |
| R002 | 1,50 | 0,79 | 23,59 | 0,000 | 0,000 | 7,19 | 0,00 | 0,095 |
| R003 | 1,48 | 2,01 | 22,72 | 0,000 | 0,000 | 10,22 | 0,00 | 0,152 |
| R004 | 1,08 | 2,55 | 22,13 | 0,000 | 0,000 | 10,77 | 0,00 | 0,160 |
| R005 | 0,45 | 3,41 | 21,31 | 0,000 | 0,000 | 2,81 | 0,00 | 0,197 |
| R006 | 0,43 | 3,29 | 21,16 | 0,000 | 0,000 | 3,92 | 0,00 | 0,241 |
| R007 | 0,31 | 3,37 | 21,21 | 0,000 | 0,000 | 12,09 | 0,00 | 0,003 |
| R008 | 0,26 | 3,26 | 21,19 | 0,000 | 0,000 | 7,47 | 0,00 | 0,006 |
| R009 | 0,07 | 1,61 | 22,31 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,023 |
| R010 | 1,50 | 0,56 | 21,22 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,046 |
| R011 | 1,81 | 0,68 | 21,14 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,072 |
| R016 | 0,04 | 3,39 | 21,24 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,009 |
| R044 | 1,52 | 1,34 | 20,52 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,050 |
| R045 | 1,66 | 1,24 | 20,51 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,512 |
| R046 | 1,70 | 0,97 | 20,61 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,458 |
| R047 | 1,69 | 0,93 | 20,66 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,451 |
| R051 | 1,79 | 0,81 | 20,76 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,442 |
| R052 | 1,92 | 0,66 | 20,94 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,424 |
| R053 | 1,91 | 0,41 | 21,04 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,414 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R054 | 1,89 | 0,62 | 21,19 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,256 |
| R055 | 1,84 | 0,66 | 21,24 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,221 |
| R056 | 1,82 | 0,78 | 21,28 | 0,000 | 0,000 | 28,09 | 0,00 | 0,214 |
| R057 | 1,14 | 0,00 | 21,70 | 0,000 | 2,280 | 22,08 | 9,37 | 0,031 |
| R058 | 1,00 | 0,00 | 21,75 | 0,000 | 0,274 | 13,94 | 6,08 | 0,009 |
| R060 | 1,58 | 0,33 | 21,42 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,102 |
| R061 | 1,69 | 0,34 | 21,37 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,105 |
| R062 | 1,75 | 0,46 | 21,31 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,178 |
| R063 | 1,45 | 0,43 | 21,33 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,080 |
| R064 | 1,49 | 0,00 | 21,69 | 0,000 | 0,001 | 90,01 | 0,29 | 0,017 |
| R065 | 1,21 | 0,00 | 21,71 | 0,000 | 0,112 | 24,98 | 2,28 | 0,006 |
| R066 | 1,05 | 0,00 | 21,67 | 0,000 | 1,012 | 21,99 | 10,06 | 0,016 |
| R067 | 1,12 | 0,00 | 21,53 | 0,000 | 3,566 | 29,61 | 14,17 | 0,027 |
| R068 | 1,25 | 0,19 | 21,33 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,070 |
| R069 | 1,16 | 0,00 | 21,30 | 0,000 | 5,519 | 90,01 | 11,25 | 0,038 |
| R070 | 0,98 | 0,00 | 21,40 | 0,000 | 11,348 | 27,70 | 20,95 | 0,050 |
| R071 | 0,92 | 0,08 | 21,60 | 0,000 | 0,000 | 22,79 | 0,00 | 0,025 |
| R073 | 0,61 | 0,94 | 22,23 | 0,000 | 0,000 | 9,37 | 0,00 | 0,011 |
| R074 | 1,22 | 0,09 | 22,13 | 0,000 | 0,000 | 30,02 | 0,00 | 0,026 |
| R075 | 1,19 | 0,00 | 21,62 | 0,000 | 11,669 | 34,12 | 28,18 | 0,034 |
| R076 | 1,26 | 0,00 | 21,58 | 0,000 | 2,715 | 89,42 | 11,97 | 0,024 |
| R077 | 1,37 | 0,01 | 21,57 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,029 |
| R078 | 1,49 | 0,10 | 21,46 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,099 |
| R079 | 1,39 | 0,10 | 21,48 | 0,000 | 0,000 | 29,85 | 0,00 | 0,073 |
| R080 | 1,22 | 0,01 | 21,52 | 0,000 | 0,000 | 28,27 | 0,00 | 0,068 |
| R081 | 1,18 | 0,06 | 21,69 | 0,000 | 0,000 | 26,35 | 0,00 | 0,014 |
| R082 | 0,04 | 0,90 | 23,67 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,005 |
| R083 | 0,60 | 1,44 | 23,17 | 0,000 | 0,000 | 4,16 | 0,00 | 0,014 |
| R084 | 0,74 | 1,45 | 23,09 | 0,000 | 0,000 | 5,40 | 0,00 | 0,017 |
| R085 | 0,81 | 1,56 | 23,02 | 0,000 | 0,000 | 5,50 | 0,00 | 0,019 |
| R086 | 1,13 | 1,92 | 22,74 | 0,000 | 0,000 | 7,64 | 0,00 | 0,046 |
| R087 | 1,39 | 2,21 | 22,99 | 0,000 | 0,000 | 11,87 | 0,00 | 0,043 |
| R088 | 0,04 | 1,93 | 23,77 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,010 |
| R089 | 0,00 | 1,60 | 24,01 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| R090 | 1,10 | 0,00 | 21,50 | 0,000 | 5,663 | 24,68 | 7,93 | 0,036 |
| R091 | 0,66 | 0,29 | 21,46 | 0,000 | 0,000 | 7,12 | 0,00 | 0,013 |
| R092 | 0,91 | 0,33 | 21,41 | 0,000 | 0,000 | 15,48 | 0,00 | 0,026 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R093 | 1,85 | 0,29 | 21,11 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,128 |
| R106 | 1,88 | 0,27 | 21,13 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,091 |
| R200 | 1,86 | 0,00 | 20,95 | 0,000 | 40,295 | 82,17 | 32,36 | 0,101 |
| R210 | 1,51 | 0,00 | 21,36 | 0,000 | 0,302 | 53,16 | 2,56 | 0,033 |
| R220 | 2,54 | 0,00 | 21,36 | 0,000 | 0,199 | 82,05 | 0,39 | 0,143 |
| R230 | 1,64 | 0,00 | 20,86 | 0,000 | 56,798 | 82,43 | 46,20 | 0,088 |
| R240 | 2,15 | 0,00 | 21,12 | 0,000 | 12,190 | 82,80 | 9,35 | 0,110 |
| R250 | 1,58 | 0,00 | 21,50 | 0,000 | 0,174 | 49,55 | 2,65 | 0,025 |
| R260 | 2,99 | 0,00 | 21,39 | 0,000 | 0,000 | 82,01 | 0,00 | 0,204 |
| R270 | 1,43 | 0,00 | 20,37 | 33,307 | 158,731 | 83,00 | 81,67 | 0,105 |
| R280 | 1,86 | 0,00 | 20,69 | 0,000 | 26,815 | 83,17 | 29,97 | 0,147 |
| R290 | 2,56 | 0,00 | 21,16 | 0,000 | 5,981 | 83,45 | 5,29 | 0,210 |
| R300 | 2,83 | 0,14 | 21,33 | 0,000 | 0,000 | 83,56 | 0,00 | 0,240 |
| R310 | 3,01 | 0,58 | 21,35 | 0,000 | 0,000 | 84,07 | 0,00 | 0,184 |
| R320 | 1,49 | 0,56 | 20,91 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,057 |
| R330 | 1,49 | 0,77 | 20,69 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,175 |

Maximalwerte für Speicherschächte

Stand: 17.05.2021

| 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] |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| RRB | 101,000 | 22,13 | 20,299 | 20,50 | 0,41 | 1,63 | 67,027 | 21,44 | 1,35 | 0,69 |

Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 17.05.2021

| Typ | Name | Schacht oben | Schacht unten | Q trocken [cbm/s] | Q max [cbm/s] | Durchflussvolumen am Ende [cbm] | Dauer des Abflusses [min] | Stabilitätsindex |
|-----|----------|----------------|---------------|----------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------|
| 2 | Geb.18.1 | Pumpe Geb 18.1 | AUS | 0,000 | 0,060 | 309,850 | 86 | 0 |

Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen

Stand: 17.05.2021

Geb.18.1

| Wasserstand [m NN] | Leistung [cbm/s] | Laufzeit [min] | Volumen [cbm] |
|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| 0,00 | 0,060 | 33 | 118,598 |
| 3,60 | 0,060 | 53 | 191,252 |
| | | Σ | Σ |
| | | 86 | 309,850 |

EXTRAN Ergebnisbericht

Stand: 17.05.2021

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Rechenlaufgrößen..... | 1 |
| Statistische Angaben zum Kanalnetz | 2 |
| Volumenbilanz..... | 3 |
| Einstau..... | 4 |
| Überstau | 5 |
| Abfluss am Ende..... | 6 |
| Maximalwerte für Haltungen | 7 |
| Maximalwerte für Schächte | 10 |
| Maximalwerte für Speicherschächte | 13 |
| Maximalwerte für Sonderbauwerke | 14 |
| Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen | 15 |

Rechenlaufgrößen

Stand: 17.05.2021

Projekt

Rechenlauf

Dateien

| | |
|--------------------|---|
| Parametersatz: | 5D30_ext |
| Modelldatenbank: | Stadtreinigung Hamburg.idbf |
| Ergebnisdatenbank: | Stadtreinigung Hamburg-5D30_Ergebnis.idbf |

Simulationszeit

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Simulationsanfang: | 01.04.2021 00:00:00 |
| Simulationsende: | 01.04.2021 01:30:00 |
| Berichtsbeginn: | 01.04.2021 00:00:00 |
| Berichtsende: | 01.04.2021 01:30:00 |
| Variabler Simulationszeitschritt: | Ja |
| Minimaler Simulationszeitschritt: | 0,50 s |
| Maximaler Simulationszeitschritt: | 2,00 s |
| Courant-Faktor: | 0,50 |
| Zeitschritt Haltungsverlängerung: | 2,00 s |

Trockenwetterberechnung

| | |
|------------------------------|---------------|
| Mit Trockenwetterzufluss: | Ja |
| Zuflussanteil Schacht oben: | 50 % |
| Zuflussanteil Schacht unten: | 50 % |
| Vorlauf: | 1.440.000 min |
| benötigte Anzahl: | 102 |
| Volumenfehler: | -0,64 % |

Einstau, Überstau

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

| | |
|-------------------|-----|
| Berechnungsdauer: | 1 s |
|-------------------|-----|

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 17.05.2021

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Anzahl Siedlungstypen | 0 |
| Anzahl Elemente | 92 |
| Anzahl Haltungen | 87 |
| Anzahl Grund-/Seitenauslässe | 0 |
| Anzahl Pumpen | 1 |
| Anzahl Wehre | 0 |
| Anzahl Drosseln | 0 |
| Anzahl Q-Regler | 0 |
| Anzahl H-Regler | 0 |
| Anzahl Schieber | 0 |
| Anzahl freie Auslässe | 4 |
| Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe | 0 |
| | |
| Anzahl Schächte | 87 |
| Anzahl Speicherschächte | 1 |
| Anzahl Versickerungselemente | 0 |
| | |
| Anzahl Sonderprofile | 0 |
| Anzahl Tiden | 0 |
| Anzahl Außengebiete | 0 |
| Anzahl Einzeleinleiter | 0 |
| | |
| Länge des Kanalnetzes | 2.240 m |
| Volumen in Haltungen | 204 m ³ |

Minimal-/Maximalwerte

| | | | | |
|-----------------|-----|------------|-----|------------|
| Rohrgefälle | von | -0,32 % | bis | 25,24 % |
| Rohrlängen | von | 3,13 m | bis | 76,37 m |
| Rohrsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtscheitel | von | 18,80 m NN | bis | 24,16 m NN |
| Geländehöhen | von | 20,37 m NN | bis | 25,70 m NN |

| | |
|----------------------|---------|
| Fläche gesamt | 6,70 ha |
| befestigt | 5,72 ha |
| nicht befestigt | 0,98 ha |
| ohne Abfluss | 0,00 ha |

| | |
|----------------------------|---------|
| Fläche Außengebiete | 0,00 ha |
|----------------------------|---------|

Schmutzwasser-relevante 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 gesamt

| | |
|------------------------------------|----------|
| Trockenwetterabfluss gesamt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Direkt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Einwohner | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Frischwasser | 0,00 l/s |

Volumenbilanz

Stand: 17.05.2021

| | |
|--|------------------------------|
| Anfangsvolumen im System: | 91,590 m ³ |
| Trockenwetterzufluss: | 0,000 m ³ |
| Oberflächenzufluss: | 902,543 m ³ |
| Externer Zufluss: | 3,045 m ³ |
| Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen): | 997,177 m³ |
| | |
| Gesamtabflussvolumen aus dem System: | 899,567 m ³ |
| Abfluss durch Überstau (ohne WRF): | 0,000 m ³ |
| Abfluss an Auslässen: | 899,567 m ³ |
| Restvolumen im System: | 99,281 m ³ |
| Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen): | 998,848 m³ |
| | |
| Überstauvolumen am Ende: | 0,000 m ³ |
| Volumenfehler: | -0,17 % |
| | |
| Einstau an | 47 Schachtelementen |
| | |
| Überstauvolumen an | 4 Schachtelementen |
| Schacht mit max. Überstauvolumen | R270 |
| maximales Überstauvolumen | 90,070 m ³ |
| | |
| Abfluss an | 4 Schachtelementen |

Einstau

Stand: 17.05.2021

| Schachtelement | Einstaudauer [min] |
|----------------|-----------------------|
| 10 | 12,48 |
| 11 | 33,51 |
| 12 | 90,01 |
| 13 | 90,01 |
| 2 | 7,01 |
| 3 | 9,64 |
| 6 | 8,60 |
| 7 | 10,19 |
| 8 | 11,64 |
| 9 | 12,40 |
| Pumpe Geb 18.1 | 67,21 |
| R003 | 4,72 |
| R004 | 5,60 |
| R007 | 7,08 |
| R008 | 0,46 |
| R011 | 1,42 |
| R044 | 90,01 |
| R051 | 10,11 |
| R052 | 9,60 |
| R053 | 5,08 |
| R054 | 5,88 |
| R055 | 4,02 |
| R057 | 7,31 |
| R058 | 3,07 |
| R061 | 1,05 |
| R067 | 3,60 |
| R069 | 6,73 |
| R070 | 3,59 |
| R074 | 4,93 |
| R075 | 9,32 |
| R076 | 10,34 |
| R077 | 4,00 |
| R087 | 7,16 |
| R093 | 4,13 |
| R106 | 4,73 |
| R210 | 32,19 |
| R220 | 52,27 |
| R240 | 57,63 |
| R250 | 27,53 |
| R260 | 51,61 |
| R290 | 60,78 |
| R300 | 62,76 |
| R310 | 66,62 |
| Anzahl | Max |
| 43 | 90,01 |

Überstau

Stand: 17.05.2021

| Schachtelement | Überstauvolumen am Ende [cbm] | max. Überstauvolumen [cbm] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|
| R200 | 0,000 | 7,323 | 55,83 | 10,78 |
| R230 | 0,000 | 19,123 | 55,12 | 22,50 |
| R270 | 0,000 | 90,070 | 58,69 | 50,37 |
| R280 | 0,000 | 4,295 | 59,91 | 11,30 |
| Anzahl | Σ | Σ | Max | Max |
| 4 | 0,000 | 120,811 | 59,91 | 50,37 |

Abfluss am Ende

Stand: 17.05.2021

| Schachtelement | Abfluss [cbm] |
|----------------|------------------|
| AUS | 269,729 |
| Ablauf_1 | 393,169 |
| Ablauf_2 | 96,248 |
| Ablauf_4 | 140,361 |
| Anzahl | Σ |
| 4 | 899,507 |

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 17.05.2021

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 1 | 4 | 250 | 0,038 | 0,77 | 0,011 | 8,293 | 0,70 | 0,09 | 0,09 | 1,44 | 1,63 | 22,69 | 22,52 | 37 | 34 | 0,29 |
| 10 | 10 | 11 | 250 | 0,310 | 6,31 | 0,052 | 73,980 | 1,26 | 0,34 | 1,05 | 1,54 | 1,57 | 20,43 | 20,35 | | | 0,17 |
| 11 | 11 | 12 | 150 | 0,025 | 1,40 | 0,048 | 74,039 | 2,74 | 1,05 | 0,67 | 1,57 | 1,97 | 20,35 | 19,85 | | | 1,96 |
| 12 | 12 | 13 | 200 | 0,095 | 3,03 | 0,048 | 74,051 | 1,54 | 0,67 | 0,84 | 1,97 | 2,24 | 19,85 | 19,70 | | | 0,51 |
| 13 | 13 | R044 | 200 | 0,073 | 2,31 | 0,048 | 74,042 | 1,54 | 0,41 | 0,57 | 2,24 | 2,30 | 19,70 | 19,57 | | | 0,67 |
| 14 | 14 | RRB | 250 | 0,038 | 0,78 | 0,004 | 2,294 | 0,56 | 0,06 | 0,05 | 0,29 | 0,61 | 21,57 | 21,52 | 23 | 21 | 0,12 |
| 2 | 2 | 3 | 100 | 0,006 | 0,70 | 0,004 | 3,746 | 0,56 | 0,47 | 0,53 | 1,50 | 1,61 | 23,32 | 23,21 | | | 0,78 |
| 3 | 3 | 4 | 100 | 0,005 | 0,66 | 0,009 | 7,489 | 1,15 | 0,53 | 0,09 | 1,61 | 1,63 | 23,21 | 22,52 | | | 1,65 |
| 4 | 4 | 5 | 250 | 0,141 | 2,87 | 0,035 | 27,439 | 1,78 | 0,09 | 0,13 | 1,63 | 1,95 | 22,52 | 21,50 | 34 | 50 | 0,25 |
| 5 | 5 | 6 | 250 | 0,094 | 1,91 | 0,047 | 36,763 | 1,20 | 0,13 | 0,43 | 1,95 | 1,54 | 21,50 | 20,64 | 50 | | 0,50 |
| 6 | 6 | 7 | 300 | 0,044 | 0,61 | 0,068 | 53,398 | 0,96 | 0,43 | 0,37 | 1,54 | 1,62 | 20,64 | 20,51 | | | 1,56 |
| 7 | 7 | 8 | 300 | 0,089 | 1,26 | 0,080 | 64,184 | 1,18 | 0,37 | 0,38 | 1,62 | 1,71 | 20,51 | 20,49 | | | 0,90 |
| 8 | 8 | 9 | 300 | 0,061 | 0,86 | 0,080 | 64,181 | 1,22 | 0,38 | 0,39 | 1,71 | 1,65 | 20,49 | 20,48 | | | 1,31 |
| 9 | 9 | RRB | 300 | 0,006 | 0,09 | 0,083 | 66,800 | 2,07 | 0,39 | 0,38 | 1,65 | 1,66 | 20,48 | 20,47 | | | 13,17 |
| R001 | R001 | R002 | 250 | 0,062 | 1,26 | 0,026 | 21,509 | 0,95 | 0,11 | 0,18 | 1,80 | 2,11 | 22,60 | 22,27 | 45 | 71 | 0,42 |
| R002 | R002 | R003 | 250 | 0,091 | 1,86 | 0,063 | 52,829 | 1,42 | 0,18 | 0,59 | 2,11 | 2,90 | 22,27 | 21,83 | 71 | | 0,69 |
| R003 | R003 | R004 | 300 | 0,086 | 1,21 | 0,108 | 89,405 | 1,53 | 0,59 | 0,48 | 2,90 | 3,15 | 21,83 | 21,53 | | | 1,26 |
| R004 | R004 | R005 | 300 | 0,076 | 1,08 | 0,114 | 94,913 | 1,64 | 0,48 | 0,28 | 3,15 | 3,57 | 21,53 | 21,14 | | | 1,49 |
| R005 | R005 | R006 | 400 | 0,189 | 1,51 | 0,140 | 115,950 | 1,38 | 0,28 | 0,33 | 3,57 | 3,39 | 21,14 | 21,06 | 69 | 82 | 0,74 |
| R006 | R006 | Ablauf_4 | 400 | 0,127 | 1,01 | 0,170 | 140,386 | 1,60 | 0,33 | 0,30 | 3,39 | 3,40 | 21,06 | 21,00 | 82 | 75 | 1,33 |
| R007 | R007 | R006 | 100 | 0,005 | 0,69 | 0,002 | 1,404 | 0,26 | 0,18 | 0,33 | 3,50 | 3,39 | 21,08 | 21,06 | | | 0,37 |
| R008 | R008 | R006 | 150 | 0,016 | 0,92 | 0,004 | 2,630 | 0,23 | 0,15 | 0,33 | 3,37 | 3,39 | 21,08 | 21,06 | | | 0,25 |
| R009 | R009 | R010 | 200 | 0,084 | 2,68 | 0,015 | 11,689 | 1,40 | 0,06 | 0,13 | 1,62 | 1,93 | 22,30 | 19,85 | 29 | 66 | 0,18 |
| R010 | R010 | R011 | 250 | 0,101 | 2,06 | 0,030 | 23,369 | 0,84 | 0,13 | 0,51 | 1,93 | 1,98 | 19,85 | 19,84 | 53 | | 0,30 |
| R011 | R011 | R106 | 500 | 0,217 | 1,11 | 0,044 | 35,161 | 0,22 | 0,51 | 0,59 | 1,98 | 1,56 | 19,84 | 19,84 | | | 0,20 |
| R016 | R016 | R011 | 300 | 0,185 | 2,62 | 0,006 | 4,234 | 0,15 | 0,04 | 0,51 | 3,39 | 1,98 | 21,23 | 19,84 | 12 | | 0,03 |
| R044 | R044 | R045 | 400 | 0,144 | 1,15 | 0,052 | 77,368 | 0,41 | 0,57 | 0,67 | 2,30 | 2,23 | 19,57 | 19,53 | | | 0,36 |
| R045 | R045 | Ablauf_1 | 1,000 | 2,187 | 2,78 | 0,391 | 390,283 | 0,67 | 0,67 | 0,72 | 2,23 | 2,18 | 19,53 | 19,52 | 67 | 72 | 0,18 |
| R046 | R046 | R045 | 700 | 0,352 | 0,91 | 0,335 | 306,270 | 0,89 | 0,66 | 0,67 | 2,01 | 2,23 | 19,57 | 19,53 | 95 | 96 | 0,95 |
| R047 | R047 | R046 | 700 | 0,468 | 1,22 | 0,332 | 302,935 | 0,90 | 0,63 | 0,66 | 1,99 | 2,01 | 19,60 | 19,57 | 89 | 95 | 0,71 |
| R051 | R051 | R047 | 600 | 0,023 | 0,08 | 0,328 | 298,884 | 1,16 | 0,68 | 0,63 | 1,92 | 1,99 | 19,65 | 19,60 | | | 14,19 |
| R052 | R052 | R051 | 600 | 0,224 | 0,79 | 0,319 | 290,303 | 1,13 | 0,73 | 0,68 | 1,85 | 1,92 | 19,75 | 19,65 | | | 1,42 |
| R053 | R053 | R052 | 600 | 0,442 | 1,56 | 0,314 | 285,717 | 1,11 | 0,68 | 0,73 | 1,64 | 1,85 | 19,81 | 19,75 | | | 0,71 |

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| R054 | R054 | R053 | 500 | 0,268 | 1,37 | 0,222 | 204,851 | 1,13 | 0,63 | 0,68 | 1,88 | 1,64 | 19,93 | 19,81 | | | 0,83 |
| R055 | R055 | R054 | 500 | 0,293 | 1,49 | 0,203 | 185,485 | 1,04 | 0,58 | 0,63 | 1,92 | 1,88 | 19,98 | 19,93 | | | 0,69 |
| R056 | R056 | R055 | 500 | 0,250 | 1,27 | 0,199 | 181,325 | 1,18 | 0,55 | 0,58 | 2,05 | 1,92 | 20,01 | 19,98 | | | 0,80 |
| R057 | R057 | R056 | 150 | 0,011 | 0,60 | 0,020 | 15,541 | 1,14 | 0,46 | 0,13 | 0,68 | 1,52 | 21,02 | 20,54 | | 85 | 1,82 |
| R058 | R058 | R057 | 150 | 0,011 | 0,62 | 0,005 | 3,395 | 0,36 | 0,30 | 0,46 | 0,70 | 0,68 | 21,05 | 21,02 | | | 0,46 |
| R060 | R060 | R061 | 400 | 0,150 | 1,19 | 0,097 | 77,268 | 1,15 | 0,29 | 0,41 | 1,62 | 1,61 | 20,13 | 20,09 | 72 | | 0,64 |
| R061 | R061 | R062 | 400 | 0,146 | 1,16 | 0,097 | 81,284 | 0,92 | 0,41 | 0,49 | 1,61 | 1,72 | 20,09 | 20,05 | | | 0,66 |
| R062 | R062 | R056 | 500 | 0,258 | 1,31 | 0,172 | 152,721 | 1,13 | 0,49 | 0,55 | 1,72 | 2,05 | 20,05 | 20,01 | 98 | | 0,66 |
| R063 | R063 | R062 | 400 | 0,226 | 1,80 | 0,080 | 64,786 | 0,99 | 0,16 | 0,49 | 1,72 | 1,72 | 20,04 | 20,05 | 41 | | 0,35 |
| R064 | R064 | R063 | 150 | 0,015 | 0,84 | 0,012 | 8,131 | 0,74 | 0,10 | 0,16 | 1,39 | 1,72 | 20,30 | 20,04 | 66 | | 0,77 |
| R065 | R065 | R064 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,004 | 2,899 | 0,46 | 0,05 | 0,10 | 1,16 | 1,39 | 20,55 | 20,30 | 36 | 66 | 0,28 |
| R066 | R066 | R067 | 150 | 0,013 | 0,73 | 0,010 | 7,774 | 0,64 | 0,13 | 0,25 | 0,92 | 0,87 | 20,75 | 20,66 | 89 | | 0,77 |
| R067 | R067 | R068 | 150 | 0,016 | 0,90 | 0,019 | 15,548 | 1,10 | 0,25 | 0,14 | 0,87 | 1,29 | 20,66 | 20,22 | | 92 | 1,21 |
| R068 | R068 | R063 | 400 | 0,235 | 1,87 | 0,060 | 48,841 | 1,37 | 0,14 | 0,16 | 1,29 | 1,72 | 20,22 | 20,04 | 35 | 41 | 0,25 |
| R069 | R069 | R068 | 200 | 0,017 | 0,55 | 0,034 | 28,335 | 1,19 | 0,33 | 0,14 | 0,83 | 1,29 | 20,47 | 20,22 | | 69 | 1,97 |
| R070 | R070 | R069 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,030 | 25,668 | 0,96 | 0,35 | 0,33 | 0,63 | 0,83 | 20,77 | 20,47 | | | 1,04 |
| R071 | R071 | R070 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,016 | 12,833 | 0,69 | 0,14 | 0,35 | 0,86 | 0,63 | 20,82 | 20,77 | 69 | | 0,56 |
| R073 | R073 | R074 | 150 | 0,029 | 1,66 | 0,007 | 5,433 | 0,81 | 0,05 | 0,63 | 1,50 | 0,68 | 21,67 | 21,54 | 33 | | 0,24 |
| R074 | R074 | R075 | 150 | 0,025 | 1,39 | 0,015 | 12,642 | 0,85 | 0,63 | 0,93 | 0,68 | 0,26 | 21,54 | 21,37 | | | 0,60 |
| R075 | R075 | R076 | 150 | 0,011 | 0,65 | 0,019 | 16,816 | 1,10 | 0,93 | 0,73 | 0,26 | 0,53 | 21,37 | 21,05 | | | 1,70 |
| R076 | R076 | R077 | 150 | 0,012 | 0,67 | 0,025 | 21,832 | 1,43 | 0,73 | 0,32 | 0,53 | 1,06 | 21,05 | 20,52 | | | 2,12 |
| R077 | R077 | R078 | 200 | 0,027 | 0,85 | 0,034 | 29,199 | 1,09 | 0,32 | 0,20 | 1,06 | 1,35 | 20,52 | 20,21 | | | 1,28 |
| R078 | R078 | R060 | 400 | 0,133 | 1,06 | 0,092 | 73,611 | 1,18 | 0,24 | 0,29 | 1,35 | 1,62 | 20,21 | 20,13 | 61 | 72 | 0,69 |
| R079 | R079 | R078 | 300 | 0,105 | 1,49 | 0,050 | 38,529 | 1,01 | 0,15 | 0,24 | 1,34 | 1,35 | 20,24 | 20,21 | 51 | 81 | 0,48 |
| R080 | R080 | R079 | 300 | 0,036 | 0,52 | 0,043 | 32,621 | 0,89 | 0,23 | 0,16 | 1,00 | 1,16 | 20,53 | 20,42 | 75 | 53 | 1,17 |
| R081 | R081 | R080 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,009 | 6,790 | 0,61 | 0,08 | 0,23 | 1,16 | 1,00 | 20,60 | 20,53 | 57 | | 0,60 |
| R082 | R082 | R083 | 150 | 0,037 | 2,07 | 0,003 | 2,292 | 0,54 | 0,03 | 0,08 | 0,91 | 1,96 | 23,66 | 22,65 | 21 | 56 | 0,09 |
| R083 | R083 | R084 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,009 | 6,238 | 0,85 | 0,08 | 0,09 | 1,96 | 2,10 | 22,65 | 22,44 | 56 | 61 | 0,60 |
| R084 | R084 | R085 | 150 | 0,017 | 0,95 | 0,012 | 7,890 | 1,24 | 0,09 | 0,06 | 2,10 | 2,31 | 22,44 | 22,27 | 61 | 43 | 0,68 |
| R085 | R085 | R087 | 200 | 0,060 | 1,90 | 0,013 | 9,229 | 0,61 | 0,06 | 0,41 | 2,31 | 3,19 | 22,27 | 22,01 | 32 | | 0,22 |
| R086 | R086 | R003 | 300 | 0,155 | 2,19 | 0,035 | 25,927 | 0,80 | 0,23 | 0,59 | 2,82 | 2,90 | 21,84 | 21,83 | 78 | | 0,23 |
| R087 | R087 | R086 | 200 | 0,007 | 0,22 | -0,033 | -22,680 | -1,24 | 0,41 | 0,23 | 3,19 | 2,82 | 22,01 | 21,84 | | | -4,66 |
| R088 | R088 | R087 | 150 | 0,064 | 3,64 | 0,006 | 4,455 | 0,56 | 0,03 | 0,41 | 1,94 | 3,19 | 23,76 | 22,01 | 21 | | 0,10 |
| R089 | R089 | R088 | 150 | 0,015 | 0,85 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 1,60 | 1,94 | 24,01 | 23,76 | 0 | 21 | 0,00 |
| R090 | R090 | R080 | 300 | 0,070 | 0,99 | 0,009 | 6,590 | 0,24 | 0,13 | 0,23 | 0,97 | 1,00 | 20,53 | 20,53 | 43 | 75 | 0,13 |
| R091 | R091 | R092 | 200 | 0,033 | 1,06 | 0,009 | 6,363 | 0,87 | 0,07 | 0,07 | 0,88 | 1,17 | 20,87 | 20,57 | 34 | 37 | 0,26 |
| R092 | R092 | R054 | 200 | 0,061 | 1,94 | 0,017 | 12,721 | 0,75 | 0,07 | 0,63 | 1,17 | 1,88 | 20,57 | 19,93 | 37 | | 0,28 |

| Haltungs- name | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchfluss volumen am Ende [m³] | 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} |
|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|--|---|----------------------------|--|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| R093 | R093 | R053 | 500 | 0,185 | 0,94 | 0,074 | 62,994 | 0,38 | 0,57 | 0,68 | 1,57 | 1,64 | 19,83 | 19,81 | | | 0,40 |
| R106 | R106 | R093 | 500 | 0,064 | 0,32 | -0,053 | -44,201 | -0,27 | 0,59 | 0,57 | 1,56 | 1,57 | 19,84 | 19,83 | | | -0,84 |
| R200 | R200 | R220 | 300 | 0,058 | 0,82 | -0,040 | 21,571 | 0,70 | 1,86 | 2,28 | 0,00 | 0,26 | 20,95 | 21,10 | | | -0,69 |
| R210 | R210 | R220 | 150 | 0,016 | 0,91 | -0,015 | 7,033 | 0,95 | 1,37 | 1,47 | 0,14 | 0,26 | 21,22 | 21,10 | | | -0,91 |
| R220 | R220 | R260 | 400 | 0,270 | 2,15 | -0,093 | 56,713 | -0,74 | 2,28 | 2,74 | 0,26 | 0,25 | 21,10 | 21,14 | | | -0,35 |
| R230 | R230 | R240 | 250 | 0,046 | 0,93 | 0,050 | 22,279 | 1,01 | 1,64 | 2,10 | 0,00 | 0,05 | 20,86 | 21,07 | | | 1,08 |
| R240 | R240 | R260 | 300 | 0,109 | 1,54 | 0,075 | 58,114 | 1,06 | 2,10 | 2,74 | 0,05 | 0,25 | 21,07 | 21,14 | | | 0,69 |
| R250 | R250 | R260 | 150 | 0,014 | 0,76 | 0,012 | 9,238 | 0,90 | 1,26 | 1,41 | 0,32 | 0,25 | 21,18 | 21,14 | | | 0,91 |
| R260 | R260 | R300 | 400 | 0,119 | 0,95 | -0,106 | -145,542 | -0,89 | 2,74 | 2,58 | 0,25 | 0,39 | 21,14 | 21,08 | | | -0,88 |
| R270 | R270 | R280 | 250 | 0,042 | 0,86 | -0,072 | 17,629 | -1,47 | 1,43 | 1,86 | 0,00 | 0,00 | 20,37 | 20,69 | | | -1,71 |
| R280 | R280 | R290 | 300 | 0,067 | 0,95 | -0,083 | 44,095 | -1,18 | 1,86 | 2,47 | 0,00 | 0,09 | 20,69 | 21,07 | | | -1,24 |
| R290 | R290 | R300 | 500 | 0,215 | 1,10 | 0,106 | 58,559 | 0,59 | 2,47 | 2,58 | 0,09 | 0,39 | 21,07 | 21,08 | | | 0,49 |
| R300 | R300 | R310 | 500 | 0,286 | 1,46 | 0,140 | 240,472 | 1,07 | 2,58 | 2,75 | 0,39 | 0,84 | 21,08 | 21,09 | | | 0,49 |
| R310 | R310 | Pumpe Geb 18.1 | 500 | 0,164 | 0,83 | 0,118 | 270,326 | 2,08 | 2,75 | 2,80 | 0,84 | 0,80 | 21,09 | 21,10 | | | 0,72 |
| R320 | R320 | R330 | 300 | 0,058 | 0,83 | 0,038 | 31,798 | 0,57 | 0,25 | 0,40 | 1,79 | 1,86 | 19,68 | 19,60 | 85 | | 0,65 |
| R330 | R330 | Ablauf_2 | 400 | 0,182 | 1,44 | 0,114 | 96,092 | 0,91 | 0,40 | 0,52 | 1,86 | 1,48 | 19,60 | 19,52 | 100 | | 0,63 |
| RRB | RRB | 10 | 250 | 0,004 | 0,08 | 0,066 | 74,233 | 1,97 | 0,38 | 0,34 | 1,66 | 1,54 | 20,47 | 20,43 | | | 15,67 |

Maximalwerte für Schächte

Stand: 17.05.2021

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | 0,09 | 1,44 | 22,69 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,011 |
| 10 | 0,34 | 1,54 | 20,43 | 0,000 | 0,000 | 12,48 | 0,00 | 0,066 |
| 11 | 1,05 | 1,57 | 20,35 | 0,000 | 0,000 | 33,51 | 0,00 | 0,052 |
| 12 | 0,67 | 1,97 | 19,85 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,048 |
| 13 | 0,84 | 2,24 | 19,70 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,048 |
| 14 | 1,06 | 0,29 | 21,57 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,005 |
| 2 | 0,47 | 1,50 | 23,32 | 0,000 | 0,000 | 7,01 | 0,00 | 0,005 |
| 3 | 0,53 | 1,61 | 23,21 | 0,000 | 0,000 | 9,64 | 0,00 | 0,009 |
| 4 | 0,09 | 1,63 | 22,52 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,035 |
| 5 | 0,13 | 1,95 | 21,50 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,048 |
| 6 | 0,43 | 1,54 | 20,64 | 0,000 | 0,000 | 8,60 | 0,00 | 0,069 |
| 7 | 0,37 | 1,62 | 20,51 | 0,000 | 0,000 | 10,19 | 0,00 | 0,082 |
| 8 | 0,38 | 1,71 | 20,49 | 0,000 | 0,000 | 11,64 | 0,00 | 0,080 |
| 9 | 0,39 | 1,65 | 20,48 | 0,000 | 0,000 | 12,40 | 0,00 | 0,083 |
| Pumpe Geb 18.1 | 2,80 | 0,80 | 21,10 | 0,000 | 0,000 | 67,21 | 0,00 | 0,118 |
| R001 | 0,11 | 1,80 | 22,60 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,026 |
| R002 | 0,18 | 2,11 | 22,27 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,065 |
| R003 | 0,59 | 2,90 | 21,83 | 0,000 | 0,000 | 4,72 | 0,00 | 0,108 |
| R004 | 0,48 | 3,15 | 21,53 | 0,000 | 0,000 | 5,60 | 0,00 | 0,114 |
| R005 | 0,28 | 3,57 | 21,14 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,140 |
| R006 | 0,33 | 3,39 | 21,06 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,170 |
| R007 | 0,18 | 3,50 | 21,08 | 0,000 | 0,000 | 7,08 | 0,00 | 0,002 |
| R008 | 0,15 | 3,37 | 21,08 | 0,000 | 0,000 | 0,46 | 0,00 | 0,004 |
| R009 | 0,06 | 1,62 | 22,30 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,015 |
| R010 | 0,13 | 1,93 | 19,85 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,030 |
| R011 | 0,51 | 1,98 | 19,84 | 0,000 | 0,000 | 1,42 | 0,00 | 0,047 |
| R016 | 0,04 | 3,39 | 21,23 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,006 |
| R044 | 0,57 | 2,30 | 19,57 | 0,000 | 0,000 | 90,01 | 0,00 | 0,051 |
| R045 | 0,67 | 2,23 | 19,53 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,390 |
| R046 | 0,66 | 2,01 | 19,57 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,335 |
| R047 | 0,63 | 1,99 | 19,60 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,332 |
| R051 | 0,68 | 1,92 | 19,65 | 0,000 | 0,000 | 10,11 | 0,00 | 0,327 |
| R052 | 0,73 | 1,85 | 19,75 | 0,000 | 0,000 | 9,60 | 0,00 | 0,318 |
| R053 | 0,68 | 1,64 | 19,81 | 0,000 | 0,000 | 5,08 | 0,00 | 0,313 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R054 | 0,63 | 1,88 | 19,93 | 0,000 | 0,000 | 5,88 | 0,00 | 0,221 |
| R055 | 0,58 | 1,92 | 19,98 | 0,000 | 0,000 | 4,02 | 0,00 | 0,202 |
| R056 | 0,55 | 2,05 | 20,01 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,198 |
| R057 | 0,46 | 0,68 | 21,02 | 0,000 | 0,000 | 7,31 | 0,00 | 0,020 |
| R058 | 0,30 | 0,70 | 21,05 | 0,000 | 0,000 | 3,07 | 0,00 | 0,005 |
| R060 | 0,29 | 1,62 | 20,13 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,096 |
| R061 | 0,41 | 1,61 | 20,09 | 0,000 | 0,000 | 1,05 | 0,00 | 0,102 |
| R062 | 0,49 | 1,72 | 20,05 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,179 |
| R063 | 0,16 | 1,72 | 20,04 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,081 |
| R064 | 0,10 | 1,39 | 20,30 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,012 |
| R065 | 0,05 | 1,16 | 20,55 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,004 |
| R066 | 0,13 | 0,92 | 20,75 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,011 |
| R067 | 0,25 | 0,87 | 20,66 | 0,000 | 0,000 | 3,60 | 0,00 | 0,020 |
| R068 | 0,14 | 1,29 | 20,22 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,060 |
| R069 | 0,33 | 0,83 | 20,47 | 0,000 | 0,000 | 6,73 | 0,00 | 0,034 |
| R070 | 0,35 | 0,63 | 20,77 | 0,000 | 0,000 | 3,59 | 0,00 | 0,033 |
| R071 | 0,14 | 0,86 | 20,82 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,017 |
| R073 | 0,05 | 1,50 | 21,67 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,007 |
| R074 | 0,63 | 0,68 | 21,54 | 0,000 | 0,000 | 4,93 | 0,00 | 0,017 |
| R075 | 0,93 | 0,26 | 21,37 | 0,000 | 0,000 | 9,32 | 0,00 | 0,020 |
| R076 | 0,73 | 0,53 | 21,05 | 0,000 | 0,000 | 10,34 | 0,00 | 0,025 |
| R077 | 0,32 | 1,06 | 20,52 | 0,000 | 0,000 | 4,00 | 0,00 | 0,034 |
| R078 | 0,24 | 1,35 | 20,21 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,092 |
| R079 | 0,15 | 1,34 | 20,24 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,050 |
| R080 | 0,23 | 1,00 | 20,53 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,044 |
| R081 | 0,08 | 1,16 | 20,60 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,009 |
| R082 | 0,03 | 0,91 | 23,66 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,003 |
| R083 | 0,08 | 1,96 | 22,65 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,009 |
| R084 | 0,09 | 2,10 | 22,44 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,012 |
| R085 | 0,06 | 2,31 | 22,27 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,014 |
| R086 | 0,23 | 2,82 | 21,84 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,037 |
| R087 | 0,41 | 3,19 | 22,01 | 0,000 | 0,000 | 7,16 | 0,00 | 0,033 |
| R088 | 0,03 | 1,94 | 23,76 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,006 |
| R089 | 0,00 | 1,60 | 24,01 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| R090 | 0,13 | 0,97 | 20,53 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,009 |
| R091 | 0,07 | 0,88 | 20,87 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,009 |
| R092 | 0,07 | 1,17 | 20,57 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,018 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R093 | 0,57 | 1,57 | 19,83 | 0,000 | 0,000 | 4,13 | 0,00 | 0,074 |
| R106 | 0,59 | 1,56 | 19,84 | 0,000 | 0,000 | 4,73 | 0,00 | 0,054 |
| R200 | 1,86 | 0,00 | 20,95 | 0,000 | 7,323 | 55,83 | 10,78 | 0,067 |
| R210 | 1,37 | 0,14 | 21,22 | 0,000 | 0,000 | 32,19 | 0,00 | 0,024 |
| R220 | 2,28 | 0,26 | 21,10 | 0,000 | 0,000 | 52,27 | 0,00 | 0,139 |
| R230 | 1,64 | 0,00 | 20,86 | 0,000 | 19,123 | 55,12 | 22,50 | 0,062 |
| R240 | 2,10 | 0,05 | 21,07 | 0,000 | 0,000 | 57,63 | 0,00 | 0,080 |
| R250 | 1,26 | 0,32 | 21,18 | 0,000 | 0,000 | 27,53 | 0,00 | 0,023 |
| R260 | 2,74 | 0,25 | 21,14 | 0,000 | 0,000 | 51,61 | 0,00 | 0,172 |
| R270 | 1,43 | 0,00 | 20,37 | 0,000 | 90,070 | 58,69 | 50,37 | 0,091 |
| R280 | 1,86 | 0,00 | 20,69 | 0,000 | 4,295 | 59,91 | 11,30 | 0,110 |
| R290 | 2,47 | 0,09 | 21,07 | 0,000 | 0,000 | 60,78 | 0,00 | 0,139 |
| R300 | 2,58 | 0,39 | 21,08 | 0,000 | 0,000 | 62,76 | 0,00 | 0,203 |
| R310 | 2,75 | 0,84 | 21,09 | 0,000 | 0,000 | 66,62 | 0,00 | 0,164 |
| R320 | 0,25 | 1,79 | 19,68 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,038 |
| R330 | 0,40 | 1,86 | 19,60 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,114 |

Maximalwerte für Speicherschächte

Stand: 17.05.2021

| 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] |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| RRB | 101,000 | 22,13 | 0,000 | 20,09 | 0,00 | 2,04 | 18,792 | 20,47 | 0,38 | 1,66 |

Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 17.05.2021

| Typ | Name | Schacht oben | Schacht unten | Q trocken [cbm/s] | Q max [cbm/s] | Durchflussvolumen am Ende [cbm] | Dauer des Abflusses [min] | Stabilitätsindex |
|-----|----------|----------------|---------------|----------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------|
| 2 | Geb.18.1 | Pumpe Geb 18.1 | AUS | 0,000 | 0,060 | 269,729 | 75 | 0 |

Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen

Stand: 17.05.2021

Geb.18.1

| Wasserstand [m NN] | Leistung [cbm/s] | Laufzeit [min] | Volumen [cbm] |
|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| 0,00 | 0,060 | 20 | 73,079 |
| 3,60 | 0,060 | 55 | 196,650 |
| | | Σ | Σ |
| | | 75 | 269,729 |

EXTRAN Ergebnisbericht

Stand: 17.05.2021

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Rechenlaufgrößen..... | 1 |
| Statistische Angaben zum Kanalnetz | 2 |
| Volumenbilanz..... | 3 |
| Einstau..... | 4 |
| Überstau | 6 |
| Abfluss am Ende..... | 7 |
| Maximalwerte für Haltungen..... | 8 |
| Maximalwerte für Schächte | 11 |
| Maximalwerte für Speicherschächte | 14 |
| Maximalwerte für Sonderbauwerke | 15 |
| Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen | 16 |

Rechenlaufgrößen

Stand: 17.05.2021

Projekt

Rechenlauf

Dateien

| | |
|--------------------|---|
| Parametersatz: | 5D30_ext |
| Modelldatenbank: | Stadtreinigung Hamburg.idbf |
| Ergebnisdatenbank: | Stadtreinigung Hamburg-5D30_Ergebnis.idbf |

Simulationszeit

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Simulationsanfang: | 01.04.2021 00:00:00 |
| Simulationsende: | 01.04.2021 01:30:00 |
| Berichtsbeginn: | 01.04.2021 00:00:00 |
| Berichtsende: | 01.04.2021 01:30:00 |
| Variabler Simulationszeitschritt: | Ja |
| Minimaler Simulationszeitschritt: | 0,50 s |
| Maximaler Simulationszeitschritt: | 2,00 s |
| Courant-Faktor: | 0,50 |
| Zeitschritt Haltungsverlängerung: | 2,00 s |

Trockenwetterberechnung

| | |
|------------------------------|---------------|
| Mit Trockenwetterzufluss: | Ja |
| Zuflussanteil Schacht oben: | 50 % |
| Zuflussanteil Schacht unten: | 50 % |
| Vorlauf: | 1.440.000 min |
| benötigte Anzahl: | 102 |
| Volumenfehler: | 0,00 % |

Einstau, Überstau

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

| | |
|-------------------|-----|
| Berechnungsdauer: | 1 s |
|-------------------|-----|

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 17.05.2021

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Anzahl Siedlungstypen | 0 |
| Anzahl Elemente | 92 |
| Anzahl Haltungen | 87 |
| Anzahl Grund-/Seitenauslässe | 0 |
| Anzahl Pumpen | 1 |
| Anzahl Wehre | 0 |
| Anzahl Drosseln | 0 |
| Anzahl Q-Regler | 0 |
| Anzahl H-Regler | 0 |
| Anzahl Schieber | 0 |
| Anzahl freie Auslässe | 4 |
| Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe | 0 |
| Anzahl Schächte | 87 |
| Anzahl Speicherschächte | 1 |
| Anzahl Versickerungselemente | 0 |
| Anzahl Sonderprofile | 0 |
| Anzahl Tiden | 0 |
| Anzahl Außengebiete | 0 |
| Anzahl Einzeleinleiter | 0 |
| Länge des Kanalnetzes | 2.240 m |
| Volumen in Haltungen | 204 m ³ |

Minimal-/Maximalwerte

| | | | | |
|-----------------|-----|------------|-----|------------|
| Rohrgefälle | von | -0,32 % | bis | 25,24 % |
| Rohrlängen | von | 3,13 m | bis | 76,37 m |
| Rohrsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtsohlen | von | 18,30 m NN | bis | 24,01 m NN |
| Schachtscheitel | von | 18,80 m NN | bis | 24,16 m NN |
| Geländehöhen | von | 20,37 m NN | bis | 25,70 m NN |

| | |
|----------------------|---------|
| Fläche gesamt | 6,70 ha |
| befestigt | 5,72 ha |
| nicht befestigt | 0,98 ha |
| ohne Abfluss | 0,00 ha |

| | |
|----------------------------|---------|
| Fläche Außengebiete | 0,00 ha |
|----------------------------|---------|

Schmutzwasser-relevante 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 gesamt

| | |
|------------------------------------|----------|
| Trockenwetterabfluss gesamt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Direkt | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Einwohner | 0,00 l/s |
| Einzeleinleiter Frischwasser | 0,00 l/s |

Volumenbilanz

Stand: 17.05.2021

| | |
|--|--------------------------------|
| Anfangsvolumen im System: | 197,134 m ³ |
| Trockenwetterzufluss: | 0,000 m ³ |
| Oberflächenzufluss: | 902,506 m ³ |
| Externer Zufluss: | 2,924 m ³ |
| Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen): | 1.102,564 m³ |
| | |
| Gesamtabflussvolumen aus dem System: | 901,238 m ³ |
| Abfluss durch Überstau (ohne WRF): | 0,000 m ³ |
| Abfluss an Auslässen: | 901,238 m ³ |
| Restvolumen im System: | 203,741 m ³ |
| Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen): | 1.104,979 m³ |
| | |
| Überstauvolumen am Ende: | 0,000 m ³ |
| Volumenfehler: | -0,22 % |
| | |
| Einstau an | 70 Schachtelementen |
| | |
| Überstauvolumen an | 8 Schachtelementen |
| Schacht mit max. Überstauvolumen | R270 |
| maximales Überstauvolumen | 90,403 m ³ |
| | |
| Abfluss an | 4 Schachtelementen |

Einstau

Stand: 17.05.2021

| Schachtelement | Einstaudauer [min] |
|----------------|-----------------------|
| 10 | 90,02 |
| 11 | 90,02 |
| 12 | 90,02 |
| 13 | 90,02 |
| 2 | 7,02 |
| 3 | 9,61 |
| 6 | 49,67 |
| 7 | 90,02 |
| 8 | 90,02 |
| 9 | 90,02 |
| Pumpe Geb 18.1 | 67,43 |
| R003 | 4,72 |
| R004 | 5,60 |
| R007 | 7,07 |
| R008 | 0,44 |
| R010 | 90,02 |
| R011 | 90,02 |
| R044 | 90,02 |
| R045 | 90,02 |
| R046 | 90,02 |
| R047 | 90,02 |
| R051 | 90,02 |
| R052 | 90,02 |
| R053 | 90,02 |
| R054 | 90,02 |
| R055 | 90,02 |
| R056 | 17,92 |
| R057 | 11,85 |
| R058 | 7,84 |
| R060 | 90,02 |
| R061 | 90,02 |
| R062 | 90,02 |
| R063 | 90,02 |
| R064 | 90,02 |
| R065 | 13,06 |
| R066 | 11,15 |
| R068 | 88,51 |
| R069 | 90,02 |
| R071 | 9,68 |
| R073 | 3,05 |
| R074 | 13,32 |
| R077 | 90,02 |
| R078 | 90,02 |
| R079 | 20,84 |
| R080 | 17,44 |
| R081 | 14,48 |
| R087 | 7,16 |
| R090 | 11,85 |
| R091 | 2,47 |
| R092 | 8,83 |
| R093 | 90,02 |
| R106 | 90,02 |
| R210 | 32,29 |
| R220 | 52,47 |

| Schachtelement | Einstaudauer [min] |
|----------------|--------------------|
| R240 | 57,84 |
| R250 | 27,57 |
| R260 | 51,82 |
| R290 | 60,98 |
| R300 | 62,96 |
| R310 | 66,80 |
| R320 | 90,02 |
| R330 | 90,02 |
| Anzahl | Max |
| 62 | 90,02 |

Überstau

Stand: 17.05.2021

| Schachtelement | Überstauvolumen am Ende [cbm] | max. Überstauvolumen [cbm] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|
| R067 | 0,000 | 0,268 | 24,99 | 3,12 |
| R070 | 0,000 | 1,884 | 17,83 | 6,79 |
| R075 | 0,000 | 2,404 | 27,08 | 10,10 |
| R076 | 0,000 | 0,000 | 89,09 | 0,04 |
| R200 | 0,000 | 7,438 | 56,02 | 10,89 |
| R230 | 0,000 | 19,276 | 55,33 | 22,63 |
| R270 | 0,000 | 90,403 | 58,90 | 50,56 |
| R280 | 0,000 | 4,370 | 60,11 | 11,40 |
| Anzahl | Σ | Σ | Max | Max |
| 8 | 0,000 | 126,043 | 89,09 | 50,56 |

Abfluss am Ende

Stand: 17.05.2021

| Schachtelement | Abfluss [cbm] |
|----------------|------------------|
| AUS | 270,228 |
| Ablauf_1 | 394,299 |
| Ablauf_2 | 96,323 |
| Ablauf_4 | 140,367 |
| Anzahl | Σ |
| 4 | 901,217 |

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 17.05.2021

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 1 | 4 | 250 | 0,038 | 0,77 | 0,011 | 8,292 | 0,70 | 0,09 | 0,09 | 1,44 | 1,63 | 22,69 | 22,52 | 37 | 34 | 0,29 |
| 10 | 10 | 11 | 250 | 0,310 | 6,31 | 0,037 | 75,170 | 0,76 | 0,95 | 1,69 | 0,93 | 0,93 | 21,04 | 20,99 | | | 0,12 |
| 11 | 11 | 12 | 150 | 0,025 | 1,40 | 0,037 | 75,169 | 2,11 | 1,69 | 1,52 | 0,93 | 1,12 | 20,99 | 20,70 | | | 1,51 |
| 12 | 12 | 13 | 200 | 0,095 | 3,03 | 0,037 | 75,170 | 1,18 | 1,52 | 1,74 | 1,12 | 1,33 | 20,70 | 20,60 | | | 0,39 |
| 13 | 13 | R044 | 200 | 0,073 | 2,31 | 0,037 | 75,170 | 1,18 | 1,32 | 1,51 | 1,33 | 1,35 | 20,60 | 20,51 | | | 0,51 |
| 14 | 14 | RRB | 250 | 0,038 | 0,78 | 0,004 | 2,293 | 0,56 | 0,06 | 0,05 | 0,29 | 0,61 | 21,57 | 21,52 | 23 | 21 | 0,12 |
| 2 | 2 | 3 | 100 | 0,006 | 0,70 | 0,004 | 3,745 | 0,56 | 0,47 | 0,53 | 1,50 | 1,61 | 23,32 | 23,21 | | | 0,78 |
| 3 | 3 | 4 | 100 | 0,005 | 0,66 | 0,009 | 7,489 | 1,15 | 0,53 | 0,09 | 1,61 | 1,63 | 23,21 | 22,52 | | 85 | 1,65 |
| 4 | 4 | 5 | 250 | 0,141 | 2,87 | 0,035 | 27,437 | 1,75 | 0,09 | 0,14 | 1,63 | 1,94 | 22,52 | 21,51 | 34 | 56 | 0,25 |
| 5 | 5 | 6 | 250 | 0,094 | 1,91 | 0,046 | 36,744 | 1,12 | 0,14 | 0,94 | 1,94 | 1,03 | 21,51 | 21,15 | 56 | | 0,49 |
| 6 | 6 | 7 | 300 | 0,044 | 0,61 | 0,066 | 53,439 | 0,93 | 0,94 | 0,94 | 1,03 | 1,05 | 21,15 | 21,08 | | | 1,52 |
| 7 | 7 | 8 | 300 | 0,089 | 1,26 | 0,079 | 64,181 | 1,12 | 0,94 | 0,97 | 1,05 | 1,12 | 21,08 | 21,08 | | | 0,89 |
| 8 | 8 | 9 | 300 | 0,061 | 0,86 | 0,079 | 64,180 | 1,11 | 0,97 | 0,98 | 1,12 | 1,06 | 21,08 | 21,07 | | | 1,29 |
| 9 | 9 | RRB | 300 | 0,006 | 0,09 | 0,081 | 66,804 | 1,15 | 0,98 | 0,97 | 1,06 | 1,07 | 21,07 | 21,06 | | | 12,90 |
| R001 | R001 | R002 | 250 | 0,062 | 1,26 | 0,026 | 21,507 | 0,95 | 0,11 | 0,18 | 1,80 | 2,11 | 22,60 | 22,27 | 45 | 71 | 0,42 |
| R002 | R002 | R003 | 250 | 0,091 | 1,86 | 0,063 | 52,823 | 1,41 | 0,18 | 0,59 | 2,11 | 2,90 | 22,27 | 21,83 | 71 | | 0,69 |
| R003 | R003 | R004 | 300 | 0,086 | 1,21 | 0,108 | 89,407 | 1,53 | 0,59 | 0,48 | 2,90 | 3,15 | 21,83 | 21,53 | | | 1,26 |
| R004 | R004 | R005 | 300 | 0,076 | 1,08 | 0,114 | 94,918 | 1,64 | 0,48 | 0,28 | 3,15 | 3,57 | 21,53 | 21,14 | | 92 | 1,49 |
| R005 | R005 | R006 | 400 | 0,189 | 1,51 | 0,140 | 115,955 | 1,38 | 0,28 | 0,33 | 3,57 | 3,39 | 21,14 | 21,06 | 69 | 82 | 0,74 |
| R006 | R006 | Ablauf_4 | 400 | 0,127 | 1,01 | 0,170 | 140,392 | 1,60 | 0,33 | 0,30 | 3,39 | 3,40 | 21,06 | 21,00 | 82 | 75 | 1,33 |
| R007 | R007 | R006 | 100 | 0,005 | 0,69 | 0,002 | 1,404 | 0,26 | 0,18 | 0,33 | 3,50 | 3,39 | 21,08 | 21,06 | | | 0,37 |
| R008 | R008 | R006 | 150 | 0,016 | 0,92 | 0,004 | 2,630 | 0,23 | 0,15 | 0,33 | 3,37 | 3,39 | 21,08 | 21,06 | | | 0,25 |
| R009 | R009 | R010 | 200 | 0,084 | 2,68 | 0,015 | 11,684 | 0,71 | 0,06 | 1,21 | 1,62 | 0,85 | 22,30 | 20,93 | 29 | | 0,18 |
| R010 | R010 | R011 | 250 | 0,101 | 2,06 | 0,030 | 23,367 | 0,61 | 1,21 | 1,57 | 0,85 | 0,92 | 20,93 | 20,90 | | | 0,30 |
| R011 | R011 | R106 | 500 | 0,217 | 1,11 | 0,046 | 35,158 | 0,24 | 1,57 | 1,65 | 0,92 | 0,50 | 20,90 | 20,90 | | | 0,21 |
| R016 | R016 | R011 | 300 | 0,185 | 2,62 | 0,006 | 4,234 | 0,15 | 0,04 | 1,57 | 3,39 | 0,92 | 21,23 | 20,90 | 12 | | 0,03 |
| R044 | R044 | R045 | 400 | 0,144 | 1,15 | 0,039 | 78,492 | 0,31 | 1,51 | 1,65 | 1,35 | 1,25 | 20,51 | 20,50 | | | 0,27 |
| R045 | R045 | Ablauf_1 | 1.000 | 2,187 | 2,78 | 0,410 | 391,597 | 0,52 | 1,65 | 1,70 | 1,25 | 1,20 | 20,50 | 20,50 | | | 0,19 |
| R046 | R046 | R045 | 700 | 0,352 | 0,91 | 0,369 | 306,463 | 0,96 | 1,66 | 1,65 | 1,01 | 1,25 | 20,57 | 20,50 | | | 1,05 |
| R047 | R047 | R046 | 700 | 0,468 | 1,22 | 0,364 | 303,141 | 0,95 | 1,64 | 1,66 | 0,98 | 1,01 | 20,61 | 20,57 | | | 0,78 |
| R051 | R051 | R047 | 600 | 0,023 | 0,08 | 0,358 | 299,113 | 1,27 | 1,71 | 1,64 | 0,89 | 0,98 | 20,68 | 20,61 | | | 15,52 |
| R052 | R052 | R051 | 600 | 0,224 | 0,79 | 0,347 | 290,491 | 1,23 | 1,78 | 1,71 | 0,80 | 0,89 | 20,80 | 20,68 | | | 1,55 |
| R053 | R053 | R052 | 600 | 0,442 | 1,56 | 0,341 | 285,898 | 1,21 | 1,73 | 1,78 | 0,59 | 0,80 | 20,86 | 20,80 | | | 0,77 |

| Haltungsname | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchflussvolumen am Ende [m³] | 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] | Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%] | Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%] | Q _{max} / Q _{voll} |
|--------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| R054 | R054 | R053 | 500 | 0,268 | 1,37 | 0,235 | 205,020 | 1,20 | 1,69 | 1,73 | 0,82 | 0,59 | 20,99 | 20,86 | | | 0,88 |
| R055 | R055 | R054 | 500 | 0,293 | 1,49 | 0,209 | 185,658 | 1,06 | 1,65 | 1,69 | 0,85 | 0,82 | 21,05 | 20,99 | | | 0,71 |
| R056 | R056 | R055 | 500 | 0,250 | 1,27 | 0,204 | 181,488 | 1,04 | 1,63 | 1,65 | 0,97 | 0,85 | 21,09 | 21,05 | | | 0,82 |
| R057 | R057 | R056 | 150 | 0,011 | 0,60 | 0,020 | 15,551 | 1,10 | 1,01 | 0,68 | 0,13 | 0,97 | 21,57 | 21,09 | | | 1,82 |
| R058 | R058 | R057 | 150 | 0,011 | 0,62 | 0,005 | 3,394 | 0,32 | 0,85 | 1,01 | 0,15 | 0,13 | 21,60 | 21,57 | | | 0,44 |
| R060 | R060 | R061 | 400 | 0,150 | 1,19 | 0,086 | 77,358 | 0,69 | 1,39 | 1,50 | 0,52 | 0,52 | 21,23 | 21,18 | | | 0,57 |
| R061 | R061 | R062 | 400 | 0,146 | 1,16 | 0,092 | 81,386 | 0,73 | 1,50 | 1,57 | 0,52 | 0,64 | 21,18 | 21,13 | | | 0,63 |
| R062 | R062 | R056 | 500 | 0,258 | 1,31 | 0,168 | 152,876 | 0,86 | 1,57 | 1,63 | 0,64 | 0,97 | 21,13 | 21,09 | | | 0,65 |
| R063 | R063 | R062 | 400 | 0,226 | 1,80 | 0,070 | 64,777 | 0,56 | 1,28 | 1,57 | 0,60 | 0,64 | 21,16 | 21,13 | | | 0,31 |
| R064 | R064 | R063 | 150 | 0,015 | 0,84 | 0,010 | 8,120 | 0,59 | 1,11 | 1,28 | 0,38 | 0,60 | 21,31 | 21,16 | | | 0,70 |
| R065 | R065 | R064 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,004 | 2,889 | 0,23 | 0,83 | 1,11 | 0,38 | 0,38 | 21,33 | 21,31 | | | 0,26 |
| R066 | R066 | R067 | 150 | 0,013 | 0,73 | 0,010 | 7,771 | 0,59 | 1,05 | 1,12 | 0,00 | 0,00 | 21,67 | 21,53 | | | 0,81 |
| R067 | R067 | R068 | 150 | 0,016 | 0,90 | 0,020 | 15,552 | 1,15 | 1,12 | 1,08 | 0,00 | 0,35 | 21,53 | 21,16 | | | 1,28 |
| R068 | R068 | R063 | 400 | 0,235 | 1,87 | 0,054 | 48,863 | 0,43 | 1,08 | 1,28 | 0,35 | 0,60 | 21,16 | 21,16 | | | 0,23 |
| R069 | R069 | R068 | 200 | 0,017 | 0,55 | 0,036 | 28,344 | 1,13 | 1,13 | 1,08 | 0,03 | 0,35 | 21,27 | 21,16 | | | 2,06 |
| R070 | R070 | R069 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,034 | 25,658 | 1,08 | 0,98 | 1,13 | 0,00 | 0,03 | 21,40 | 21,27 | | | 1,16 |
| R071 | R071 | R070 | 200 | 0,029 | 0,93 | 0,017 | 12,825 | 0,55 | 0,81 | 0,98 | 0,19 | 0,00 | 21,49 | 21,40 | | | 0,59 |
| R073 | R073 | R074 | 150 | 0,029 | 1,66 | 0,007 | 5,433 | 0,72 | 0,25 | 0,92 | 1,30 | 0,39 | 21,87 | 21,83 | | | 0,24 |
| R074 | R074 | R075 | 150 | 0,025 | 1,39 | 0,016 | 12,638 | 0,91 | 0,92 | 1,19 | 0,39 | 0,00 | 21,83 | 21,62 | | | 0,65 |
| R075 | R075 | R076 | 150 | 0,011 | 0,65 | 0,020 | 16,830 | 1,16 | 1,19 | 1,26 | 0,00 | 0,00 | 21,62 | 21,58 | | | 1,79 |
| R076 | R076 | R077 | 150 | 0,012 | 0,67 | 0,023 | 21,847 | 1,28 | 1,26 | 1,22 | 0,00 | 0,16 | 21,58 | 21,42 | | | 1,90 |
| R077 | R077 | R078 | 200 | 0,027 | 0,85 | 0,026 | 29,197 | 0,82 | 1,22 | 1,27 | 0,16 | 0,28 | 21,42 | 21,28 | | | 0,97 |
| R078 | R078 | R060 | 400 | 0,133 | 1,06 | 0,081 | 73,684 | 0,65 | 1,31 | 1,39 | 0,28 | 0,52 | 21,28 | 21,23 | | | 0,61 |
| R079 | R079 | R078 | 300 | 0,105 | 1,49 | 0,050 | 38,552 | 0,71 | 1,21 | 1,31 | 0,28 | 0,28 | 21,30 | 21,28 | | | 0,48 |
| R080 | R080 | R079 | 300 | 0,036 | 0,52 | 0,042 | 32,641 | 0,60 | 1,06 | 1,04 | 0,17 | 0,28 | 21,36 | 21,30 | | | 1,16 |
| R081 | R081 | R080 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,009 | 6,782 | 0,51 | 0,92 | 1,06 | 0,32 | 0,17 | 21,43 | 21,36 | | | 0,60 |
| R082 | R082 | R083 | 150 | 0,037 | 2,07 | 0,003 | 2,292 | 0,54 | 0,03 | 0,08 | 0,91 | 1,96 | 23,66 | 22,65 | 21 | 56 | 0,09 |
| R083 | R083 | R084 | 150 | 0,015 | 0,86 | 0,009 | 6,237 | 0,85 | 0,08 | 0,09 | 1,96 | 2,10 | 22,65 | 22,44 | 56 | 61 | 0,60 |
| R084 | R084 | R085 | 150 | 0,017 | 0,95 | 0,012 | 7,889 | 1,24 | 0,09 | 0,06 | 2,10 | 2,31 | 22,44 | 22,27 | 61 | 43 | 0,68 |
| R085 | R085 | R087 | 200 | 0,060 | 1,90 | 0,013 | 9,228 | 0,61 | 0,06 | 0,41 | 2,31 | 3,19 | 22,27 | 22,01 | 32 | | 0,22 |
| R086 | R086 | R003 | 300 | 0,155 | 2,19 | 0,035 | 25,927 | 0,80 | 0,23 | 0,59 | 2,82 | 2,90 | 21,84 | 21,83 | 78 | | 0,23 |
| R087 | R087 | R086 | 200 | 0,007 | 0,22 | -0,033 | -22,678 | -1,24 | 0,41 | 0,23 | 3,19 | 2,82 | 22,01 | 21,84 | | | -4,66 |
| R088 | R088 | R087 | 150 | 0,064 | 3,64 | 0,006 | 4,455 | 0,56 | 0,03 | 0,41 | 1,94 | 3,19 | 23,76 | 22,01 | 21 | | 0,10 |
| R089 | R089 | R088 | 150 | 0,015 | 0,85 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 1,60 | 1,94 | 24,01 | 23,76 | 0 | 21 | 0,00 |
| R090 | R090 | R080 | 300 | 0,070 | 0,99 | 0,009 | 6,582 | 0,12 | 0,96 | 1,06 | 0,14 | 0,17 | 21,36 | 21,36 | | | 0,13 |
| R091 | R091 | R092 | 200 | 0,033 | 1,06 | 0,010 | 6,358 | 0,54 | 0,33 | 0,61 | 0,62 | 0,63 | 21,13 | 21,11 | | | 0,30 |
| R092 | R092 | R054 | 200 | 0,061 | 1,94 | 0,017 | 12,718 | 0,56 | 0,61 | 1,69 | 0,63 | 0,82 | 21,11 | 20,99 | | | 0,29 |

| Haltungs- name | Schacht oben | Schacht unten | Profilhöhe [mm] | Q _{voll} (stationär) [m³/s] | V _{voll} (stationär) [m/s] | Q _{max} [m³/s] | Durchfluss volumen am Ende [m³] | 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} |
|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|--|---|----------------------------|--|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| R093 | R093 | R053 | 500 | 0,185 | 0,94 | 0,082 | 63,000 | 0,42 | 1,63 | 1,73 | 0,51 | 0,59 | 20,89 | 20,86 | | | 0,44 |
| R106 | R106 | R093 | 500 | 0,064 | 0,32 | -0,058 | -44,203 | -0,30 | 1,65 | 1,63 | 0,50 | 0,51 | 20,90 | 20,89 | | | -0,92 |
| R200 | R200 | R220 | 300 | 0,058 | 0,82 | -0,040 | 21,613 | 0,70 | 1,86 | 2,28 | 0,00 | 0,26 | 20,95 | 21,10 | | | -0,69 |
| R210 | R210 | R220 | 150 | 0,016 | 0,91 | -0,014 | 7,037 | 0,95 | 1,37 | 1,47 | 0,14 | 0,26 | 21,22 | 21,10 | | | -0,88 |
| R220 | R220 | R260 | 400 | 0,270 | 2,15 | -0,091 | 56,758 | -0,73 | 2,28 | 2,73 | 0,26 | 0,26 | 21,10 | 21,13 | | | -0,34 |
| R230 | R230 | R240 | 250 | 0,046 | 0,93 | 0,050 | 22,345 | 1,02 | 1,64 | 2,10 | 0,00 | 0,05 | 20,86 | 21,07 | | | 1,09 |
| R240 | R240 | R260 | 300 | 0,109 | 1,54 | 0,075 | 58,196 | 1,06 | 2,10 | 2,73 | 0,05 | 0,26 | 21,07 | 21,13 | | | 0,69 |
| R250 | R250 | R260 | 150 | 0,014 | 0,76 | 0,012 | 9,239 | 0,90 | 1,27 | 1,40 | 0,31 | 0,26 | 21,19 | 21,13 | | | 0,90 |
| R260 | R260 | R300 | 400 | 0,119 | 0,95 | -0,105 | -145,698 | -0,89 | 2,73 | 2,57 | 0,26 | 0,40 | 21,13 | 21,07 | | | -0,88 |
| R270 | R270 | R280 | 250 | 0,042 | 0,86 | -0,072 | 17,731 | -1,47 | 1,43 | 1,86 | 0,00 | 0,00 | 20,37 | 20,69 | | | -1,71 |
| R280 | R280 | R290 | 300 | 0,067 | 0,95 | -0,084 | 44,276 | -1,18 | 1,86 | 2,47 | 0,00 | 0,09 | 20,69 | 21,07 | | | -1,24 |
| R290 | R290 | R300 | 500 | 0,215 | 1,10 | 0,096 | 58,756 | 0,59 | 2,47 | 2,57 | 0,09 | 0,40 | 21,07 | 21,07 | | | 0,45 |
| R300 | R300 | R310 | 500 | 0,286 | 1,46 | 0,139 | 240,955 | 1,07 | 2,57 | 2,75 | 0,40 | 0,84 | 21,07 | 21,09 | | | 0,49 |
| R310 | R310 | Pumpe Geb 18.1 | 500 | 0,164 | 0,83 | 0,106 | 270,837 | 2,08 | 2,75 | 2,80 | 0,84 | 0,80 | 21,09 | 21,10 | | | 0,64 |
| R320 | R320 | R330 | 300 | 0,058 | 0,83 | 0,038 | 31,799 | 0,54 | 1,26 | 1,39 | 0,78 | 0,87 | 20,68 | 20,59 | | | 0,65 |
| R330 | R330 | Ablauf_2 | 400 | 0,182 | 1,44 | 0,116 | 96,102 | 0,92 | 1,39 | 1,50 | 0,87 | 0,50 | 20,59 | 20,50 | | | 0,64 |
| RRB | RRB | 10 | 250 | 0,004 | 0,08 | 0,037 | 75,170 | 0,76 | 0,97 | 0,95 | 1,07 | 0,93 | 21,06 | 21,04 | | | 8,86 |

Maximalwerte für Schächte

Stand: 17.05.2021

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| 1 | 0,09 | 1,44 | 22,69 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,011 |
| 10 | 0,95 | 0,93 | 21,04 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,037 |
| 11 | 1,69 | 0,93 | 20,99 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,037 |
| 12 | 1,52 | 1,12 | 20,70 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,037 |
| 13 | 1,74 | 1,33 | 20,60 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,037 |
| 14 | 1,06 | 0,29 | 21,57 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,005 |
| 2 | 0,47 | 1,50 | 23,32 | 0,000 | 0,000 | 7,02 | 0,00 | 0,005 |
| 3 | 0,53 | 1,61 | 23,21 | 0,000 | 0,000 | 9,61 | 0,00 | 0,009 |
| 4 | 0,09 | 1,63 | 22,52 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,035 |
| 5 | 0,14 | 1,94 | 21,51 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,048 |
| 6 | 0,94 | 1,03 | 21,15 | 0,000 | 0,000 | 49,67 | 0,00 | 0,068 |
| 7 | 0,94 | 1,05 | 21,08 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,080 |
| 8 | 0,97 | 1,12 | 21,08 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,079 |
| 9 | 0,98 | 1,06 | 21,07 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,082 |
| Pumpe Geb 18.1 | 2,80 | 0,80 | 21,10 | 0,000 | 0,000 | 67,43 | 0,00 | 0,106 |
| R001 | 0,11 | 1,80 | 22,60 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,026 |
| R002 | 0,18 | 2,11 | 22,27 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,065 |
| R003 | 0,59 | 2,90 | 21,83 | 0,000 | 0,000 | 4,72 | 0,00 | 0,108 |
| R004 | 0,48 | 3,15 | 21,53 | 0,000 | 0,000 | 5,60 | 0,00 | 0,114 |
| R005 | 0,28 | 3,57 | 21,14 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,140 |
| R006 | 0,33 | 3,39 | 21,06 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,170 |
| R007 | 0,18 | 3,50 | 21,08 | 0,000 | 0,000 | 7,07 | 0,00 | 0,002 |
| R008 | 0,15 | 3,37 | 21,08 | 0,000 | 0,000 | 0,44 | 0,00 | 0,004 |
| R009 | 0,06 | 1,62 | 22,30 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,015 |
| R010 | 1,21 | 0,85 | 20,93 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,030 |
| R011 | 1,57 | 0,92 | 20,90 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,047 |
| R016 | 0,04 | 3,39 | 21,23 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,006 |
| R044 | 1,51 | 1,35 | 20,51 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,039 |
| R045 | 1,65 | 1,25 | 20,50 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,410 |
| R046 | 1,66 | 1,01 | 20,57 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,368 |
| R047 | 1,64 | 0,98 | 20,61 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,363 |
| R051 | 1,71 | 0,89 | 20,68 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,358 |
| R052 | 1,78 | 0,80 | 20,80 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,347 |
| R053 | 1,73 | 0,59 | 20,86 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,339 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R054 | 1,69 | 0,82 | 20,99 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,234 |
| R055 | 1,65 | 0,85 | 21,05 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,209 |
| R056 | 1,63 | 0,97 | 21,09 | 0,000 | 0,000 | 17,92 | 0,00 | 0,203 |
| R057 | 1,01 | 0,13 | 21,57 | 0,000 | 0,000 | 11,85 | 0,00 | 0,020 |
| R058 | 0,85 | 0,15 | 21,60 | 0,000 | 0,000 | 7,84 | 0,00 | 0,008 |
| R060 | 1,39 | 0,52 | 21,23 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,086 |
| R061 | 1,50 | 0,52 | 21,18 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,091 |
| R062 | 1,57 | 0,64 | 21,13 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,167 |
| R063 | 1,28 | 0,60 | 21,16 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,069 |
| R064 | 1,11 | 0,38 | 21,31 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,011 |
| R065 | 0,83 | 0,38 | 21,33 | 0,000 | 0,000 | 13,06 | 0,00 | 0,004 |
| R066 | 1,05 | 0,00 | 21,67 | 0,000 | 0,000 | 11,15 | 0,00 | 0,011 |
| R067 | 1,12 | 0,00 | 21,53 | 0,000 | 0,268 | 24,99 | 3,12 | 0,021 |
| R068 | 1,08 | 0,35 | 21,16 | 0,000 | 0,000 | 88,51 | 0,00 | 0,053 |
| R069 | 1,13 | 0,03 | 21,27 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,035 |
| R070 | 0,98 | 0,00 | 21,40 | 0,000 | 1,884 | 17,83 | 6,79 | 0,033 |
| R071 | 0,81 | 0,19 | 21,49 | 0,000 | 0,000 | 9,68 | 0,00 | 0,017 |
| R073 | 0,25 | 1,30 | 21,87 | 0,000 | 0,000 | 3,05 | 0,00 | 0,007 |
| R074 | 0,92 | 0,39 | 21,83 | 0,000 | 0,000 | 13,32 | 0,00 | 0,016 |
| R075 | 1,19 | 0,00 | 21,62 | 0,000 | 2,404 | 27,08 | 10,10 | 0,022 |
| R076 | 1,26 | 0,00 | 21,58 | 0,000 | 0,000 | 89,09 | 0,04 | 0,022 |
| R077 | 1,22 | 0,16 | 21,42 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,027 |
| R078 | 1,31 | 0,28 | 21,28 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,082 |
| R079 | 1,21 | 0,28 | 21,30 | 0,000 | 0,000 | 20,84 | 0,00 | 0,050 |
| R080 | 1,06 | 0,17 | 21,36 | 0,000 | 0,000 | 17,44 | 0,00 | 0,043 |
| R081 | 0,92 | 0,32 | 21,43 | 0,000 | 0,000 | 14,48 | 0,00 | 0,009 |
| R082 | 0,03 | 0,91 | 23,66 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,003 |
| R083 | 0,08 | 1,96 | 22,65 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,009 |
| R084 | 0,09 | 2,10 | 22,44 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,012 |
| R085 | 0,06 | 2,31 | 22,27 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,014 |
| R086 | 0,23 | 2,82 | 21,84 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,037 |
| R087 | 0,41 | 3,19 | 22,01 | 0,000 | 0,000 | 7,16 | 0,00 | 0,033 |
| R088 | 0,03 | 1,94 | 23,76 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,006 |
| R089 | 0,00 | 1,60 | 24,01 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| R090 | 0,96 | 0,14 | 21,36 | 0,000 | 0,000 | 11,85 | 0,00 | 0,009 |
| R091 | 0,33 | 0,62 | 21,13 | 0,000 | 0,000 | 2,47 | 0,00 | 0,009 |
| R092 | 0,61 | 0,63 | 21,11 | 0,000 | 0,000 | 8,83 | 0,00 | 0,018 |

| Schacht | Wasserstand ü. Sohle [m] | Wasserstand unter GOK [m] | Wasserstand [m NN] | Überstauvolumen am Ende [m³] | Überstauvolumen max. [m³] | Einstaudauer [min] | Überstaudauer [min] | Durchfluss max. [m³/s] |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| R093 | 1,63 | 0,51 | 20,89 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,083 |
| R106 | 1,65 | 0,50 | 20,90 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,059 |
| R200 | 1,86 | 0,00 | 20,95 | 0,000 | 7,438 | 56,02 | 10,89 | 0,066 |
| R210 | 1,37 | 0,14 | 21,22 | 0,000 | 0,000 | 32,29 | 0,00 | 0,023 |
| R220 | 2,28 | 0,26 | 21,10 | 0,000 | 0,000 | 52,47 | 0,00 | 0,137 |
| R230 | 1,64 | 0,00 | 20,86 | 0,000 | 19,276 | 55,33 | 22,63 | 0,062 |
| R240 | 2,10 | 0,05 | 21,07 | 0,000 | 0,000 | 57,84 | 0,00 | 0,081 |
| R250 | 1,27 | 0,31 | 21,19 | 0,000 | 0,000 | 27,57 | 0,00 | 0,022 |
| R260 | 2,73 | 0,26 | 21,13 | 0,000 | 0,000 | 51,82 | 0,00 | 0,172 |
| R270 | 1,43 | 0,00 | 20,37 | 0,000 | 90,403 | 58,90 | 50,56 | 0,091 |
| R280 | 1,86 | 0,00 | 20,69 | 0,000 | 4,370 | 60,11 | 11,40 | 0,111 |
| R290 | 2,47 | 0,09 | 21,07 | 0,000 | 0,000 | 60,98 | 0,00 | 0,140 |
| R300 | 2,57 | 0,40 | 21,07 | 0,000 | 0,000 | 62,96 | 0,00 | 0,204 |
| R310 | 2,75 | 0,84 | 21,09 | 0,000 | 0,000 | 66,80 | 0,00 | 0,163 |
| R320 | 1,26 | 0,78 | 20,68 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,038 |
| R330 | 1,39 | 0,87 | 20,59 | 0,000 | 0,000 | 90,02 | 0,00 | 0,116 |

Maximalwerte für Speicherschächte

Stand: 17.05.2021

| 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] |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| RRB | 101,000 | 22,13 | 20,299 | 20,50 | 0,41 | 1,63 | 48,233 | 21,06 | 0,97 | 1,07 |

Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 17.05.2021

| Typ | Name | Schacht oben | Schacht unten | Q trocken [cbm/s] | Q max [cbm/s] | Durchflussvolumen am Ende [cbm] | Dauer des Abflusses [min] | Stabilitätsindex |
|-----|----------|----------------|---------------|----------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------|
| 2 | Geb.18.1 | Pumpe Geb 18.1 | AUS | 0,000 | 0,060 | 270,228 | 75 | 0 |

Pumpenlaufzeiten und -Volumina für Pumpen mit Schaltstufen

Stand: 17.05.2021

Geb.18.1

| Wasserstand [m NN] | Leistung [cbm/s] | Laufzeit [min] | Volumen [cbm] |
|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| 0,00 | 0,060 | 20 | 73,228 |
| 3,60 | 0,060 | 55 | 197,000 |
| | | Σ | Σ |
| | | 75 | 270,228 |

Stadtreinigung Hamburg (SRH)
Betriebsplatz Schnackenburgallee 100
- Entwässerungskonzept -

Anlage 5.1

| Betriebsplatz - SRH | | | | | | |
|---------------------|--|--------------|---|---------------------|--------------------|--|
| Abscheider | Funktion | Bestandteile | Typ Bezeichnung | Inbetrieb- nahme | Genehmigung vom | Vorhanden Unterlagen |
| GMA01 | Fettabscheider NS 7, Vor der Kantine Geb. 8 | F P | NS 7 0,28 m ³ Fettspeichervolumen | 2010 | 26.03.1982 | Betriebsbuch GMA01 |
| GMA 02 (alt) | Benzinabscheider, Funktion durch GMA02A und GMA02B ersetzt | S L P | NS 65, 33 m ³ Ölspeichervolumen 10 m ³ Schlammfang | 1971 | 27.05.1970 | Betriebsbuch GMA02, Kontrolle Bemessung |
| GMA 02A (neu) | Abscheiderfläche Fläche 4 = 1160 m ² (Niederschlagswasser) + Nutzung vom Geb. 4 + 5 (Werkstatt) | S L P W | Vorabscheider Abscheider mit SF NS 25 2,5 m ³ Schlammfang | 2015 | - | Produktskizze |
| GMA 02B (neu) | Abscheiderfläche Fläche 3 = 311 m ² (Niederschlagswasser) Geb. 5 - Hebebühne | S L P W | Vorabscheider Abscheider mit SF NS 30 3,0 m ³ Schlammfang | 2015 | - | Produktskizze |
| GMA 03 | Benzinabscheider (Geb. 4 - Kfz-Werkst.) BA NG 6, neben Salzsilo | S L P W | NS 6 0,42 m ³ Ölspeichervolumen 2,5 m ³ Schlammfang | 2011 | 20.09.1971 | Betriebsbuch GMA03 |
| GMA 04 | Benzinabscheider (im Geb. 4 - Kfz-Werkst.) | S L W | NS 3 0,25 m ³ Ölspeichervolumen 1,0 m ³ Schlammfang | 1971 | 20.09.1971 | Betriebsbuch GMA04 |
| GMA 09 | Abscheiderfläche Fläche 5 = 978 m ² (Niederschlagswasser) Geb. 5 | S | | - | - | kein Betriebsbuch |
| GMA 11 | Benzinabscheider Fläche 2, überdacht (Geb. 4 - Tankstelle) | S L P W | NS 3 1,5 m ³ Ölspeichervolumen 0,65 m ³ Schlammfang | 2000 | 08.12.1999 | Betriebsbuch GMA11 |

BETRIEBSBUCH

Fettabscheider (FA), mit Probenahmeschacht

WS- R GMA 01

W: Region West

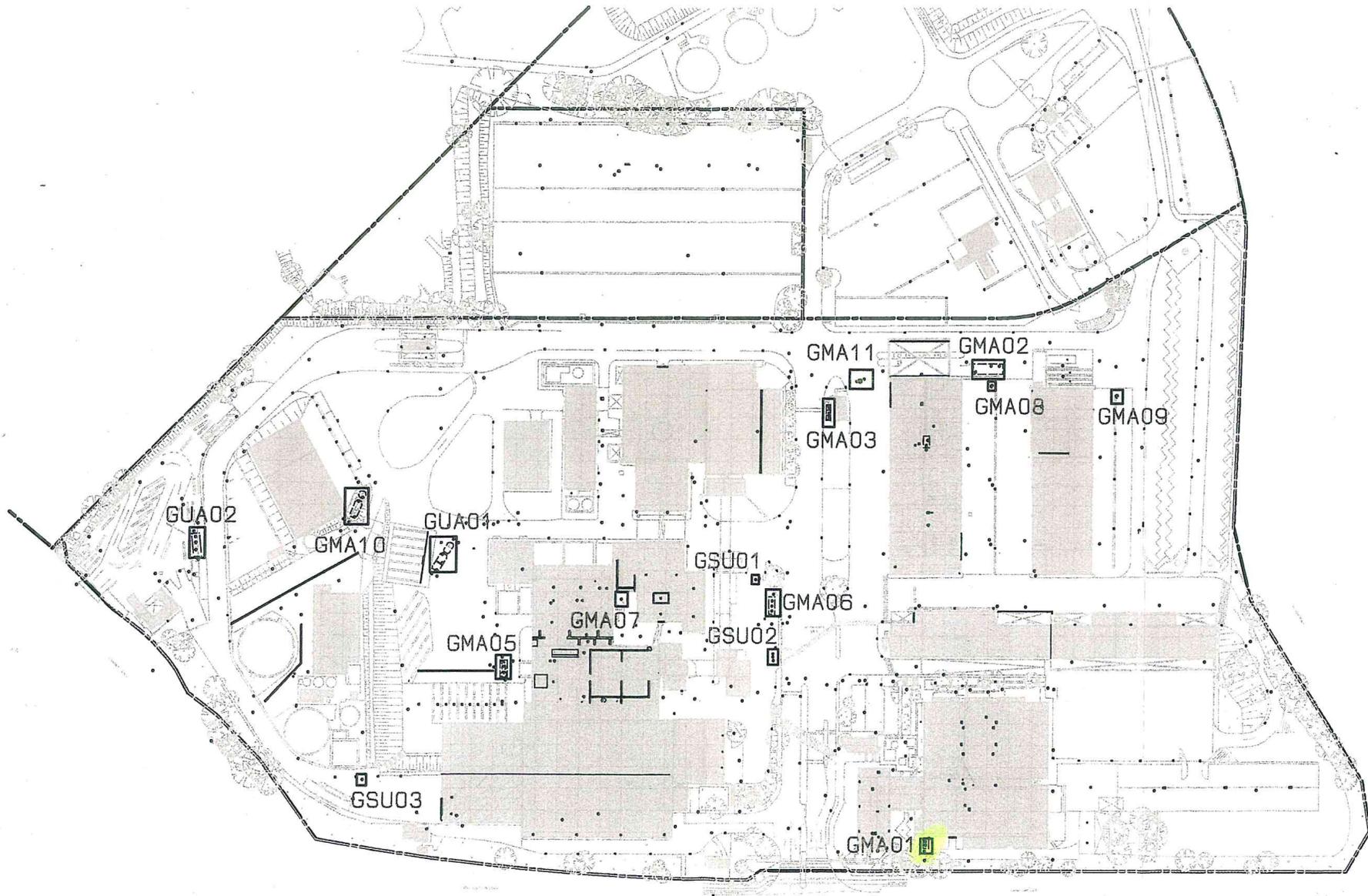
S : Schnackenburgallee 100

R: Betriebsplatz

GMA: Abscheider in
 Schmutzwasserleitung

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg
 Region West

Verantwortlich: RW-L (Herr Leowald)



WS-R/Y
 Betriebsplatz und Recy-hof Schnackenburgallee 100
Abscheiderübersicht - GESAMT

M 1:1500
 Stand: 17.01.07

Allgemeine und technische Daten der Abwasser- behandlungsanlage

Bezeichnung: Fettabscheider (FA) mit Probenahmeschacht

Hersteller: Firma Kessel GmbH, 85101 Lenting

Zulassungsnummer: Z-54.6-345

Lage: Schnackenburgallee 100, 20255 Hamburg
Vor der Kantine (Westseite)

RKS: WS-R GMA 01

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg, Region West
Verantwortlich: RM-L (Herr Leowald)

Inbetriebnahme: 2010

| | | | |
|--------------------------------|--|--|--|
| | | Fettabscheider | |
| Typ, Bezeichnung | | EURO "G" | |
| Behälterabmessungen (m) | | Siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung | |
| Volumen (m³) | | 0,28 m ³ (Fettspeichervolumen) Leerung bei Fettschichthöhe: 0,15 m | |
| DN/NS | | 150 (Zulauf/Ablauf)/NS 7 | |

Kontrollintervall : alle 14 Tage

Entleerung spätestens: monatlich

Eingeleitete Reinigungsmittel : Datenblätter ggf. verwendeter Reinigungsmittel hinter dieses Blatt einheften !!

(9)

BEIHEFUNG UND HANSESTADT HAMBURG

BAUBEHÖRDE

als Bauaufsichtsbehörde nach § 111 HBauO

- BOA 201 - HB 2074 h -

Hamburg, den 26.3.1982 /wi
BN.: 9.40.2011

- WSR 40 -

Betr.: Schnackenburgallee 100, Betriebsplatz, Verlagerung der
Sperrmüllabfuhr
hier: Erweiterung des Betriebsgebäudes

Bezug: Dortige Bauanzeige vom 6.1.1982

Die nach § 111 der Hamburgischen Bauordnung vom 10.12.1969 erforderliche

Z u s t i m m u n g

wird aufgrund folgender, mit Zustimmungsvermerk versehener
Unterlagen erteilt:

Baubeschreibung vom 20.11.1981

| | |
|---|--------------|
| Übersichtsplan | M. 1 : 1.000 |
| Lageplan (mit Eintragung der erweiterten Sielleitungen) | M. 1 : 250 |
| Architektenplan | M. 1 : 100 |
| Grundrisse, Schnitte u. Ansichten | |

ab 25.3.82

Die als Anlagen beigefügten

Besonderen Bemerkungen

sind als Bestandteile dieses Zustimmungsbescheides zu beachten.

WV
van Vorst

Dl.an:

BAJS - Amt für Arbeitsschutz - AS 202
BOA 22 - Herrn Brünig - Gz.: BOA 22/639.858-2/2001
GA 3 Altona - Gz.: GA 3/521-72.13
BA 3 Altona

Besondere Bemerkungen

- A. 1. Bei der Anlage und der Einrichtung der Betriebs- und Nebenräume sind die Bestimmungen der "Verordnung über Arbeitsstätten" (Arbeitsstätten-Verordnung vom 20. März 1975) sowie die zu dieser Verordnung erlassenen Arbeitsstätten-Richtlinien einzuhalten. Hierbei wird auf die Arbeitsstätten-Richtlinien ASR 34/1 - 5 "Umkleideräume" und ASR 35/1 - 4 "Waschräume" besonders hingewiesen.
2. Arbeits- und Pausenräume müssen eine Sichtverbindung (Fenster mit Klarglas) nach außen haben.
3. Der Küchenfußboden ist mit einem rutschfesten Belag zu versehen.
4. Fenster und Oberlichter müssen so beschaffen oder mit Einrichtungen versehen sein, daß die Räume gegen unmittelbare Sonneneinstrahlung abgeschirmt werden können.

B. Stellungnahme BOA 22 - Abschnitt baulicher Zivilschutz - vom 20.1.1982:

Gegen die im Zusammenhang mit der Erweiterung des Sozialtraktes notwendige Verlegung der Zuluftleitungen der beiden Schutzräume bestehen im zivilschutzbautechnischer Hinsicht grundsätzlich keine Bedenken.

Dem Antrag auf Erweiterung des Sozialtraktes wird aufgrund der vorgelegten Unterlagen unter folgenden Auflagen zugestimmt:

1. Die Funktionsfähigkeit der Schutzräume darf durch die Erweiterung nicht beeinträchtigt werden.
2. Die Zuluftrohre der Schutzräume sind für jeden Schutzraum getrennt in dem erforderlichen Querschnitt ohne unnötige Umwege so ins Freie zu führen, daß die Ansaugöffnungen der Zuluftrohre geschützt außerhalb des Trümmerbereichs angrenzender Gebäude liegen.

Der Trümmerbereich eines Gebäudes umfaßt dessen Grundfläche sowie die seine Außenwände umgebende Fläche bis zu einem waagrecht gemessenen Abstand, der einem Drittel der jeweiligen Traufhöhe entspricht. Bei Gerippebauten mit Ausfachung tritt an die Stelle des Drittels der vierte Teil.

C. Stellungnahme des Gesundheitsamtes Altona vom 13.1.1982:

1. Die Lebensmittelvorratsräume müssen sauber, in gutem baulichen Zustand unterhalten und ausreichend belüftet und beleuchtet sein. Sofern sich an Decken oder Wänden freiliegende Wasserleitungen befinden, ist ein Herabtropfen von Kondenswasser durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Freiliegende Abflußrohre an Decken und Wänden sowie Reinigungsöffnungen für Schornsteine und Abflußrohre dürfen nicht eingebaut werden.
2. Für ausreichende Be- und Entlüftung sowie Beleuchtung sämtlicher Räume einschließlich der innenliegenden Personaltoiletten ist Sorge zu tragen.
3. Die Küche ist in Koch-, Zubereitungs- und Geschirrspülküche zu unterteilen.
4. Der Fußboden der Küche mit Zubereitungs- und Geschirrspülbereich muß ohne offene Fugen, wasserundurchlässig und gleitsicher sein. Er ist täglich gründlich zu reinigen.
5. Die Wände der Küche mit Zubereitungs- und Geschirrspülbereich müssen bis zu einer Höhe von 2 m glatt sein und mit einem waschfesten, feuchtigkeitsdichten und hygienisch unbedenklichen Belag oder Anstrich oder mit vollfugig angesetztes Steinzeug-, Keramik- oder ähnlichen Platten versehen werden. Für die darüber befindlichen Wand- und Deckenflächen genügt ein heller, feuchtigkeitsbindender Anstrich. Letzteres gilt auch für die Wände der Essen- und Getränkeausgabe sowie der Kantine und der Lebensmittelvorratsräume.
6. Die Brat- und Kochvorrichtungen sind so aufzustellen, daß sie einwandfrei saubergehalten und die Kochdämpfe abgeleitet werden können.
7. In der Küche dürfen keine Bekleidungsstücke offen aufbewahrt werden.
8. In der Küche in der Nähe der Fleischvorbereitung ist eine Wascheinrichtung (kalt und warm) zu installieren. Seife, Handwaschbürsten und Handtücher aus einem hygienisch einwandfreien Handtuchspender (Papierhandtuchspender) müssen in ausreichender Menge zur Verfügung stehen.
9. Für die in der Küche und mit der Speisenausgabe Beschäftigten müssen eigene Toiletten zur Verfügung stehen. Waschgelegenheiten (kalt und warm) müssen vorhanden sein. Handtücher aus Handtuchspendern (Papierhandtuchspender), Seife und Handwaschbürsten müssen in ausreichender Menge zur Verfügung gestellt werden.
10. Leicht verderbliche Lebensmittel müssen in Kühlanlagen aufbewahrt werden. Die Kühlanlagen sind mit Temperaturanzeigegeräten auszustatten.

11. Die Wände der Küchenpersonaltoiletten sind mindestens 1,50 m hoch mit waschfesten Anstrichen zu versehen oder mit hellen Wandkacheln auszustatten.

Die Fußböden der Toilettenräume müssen aus Plattenbelag oder aus einem anderen abspülfesten Fußbodenbelag bestehen.

Die Anbringung von Handtuchspendern (Papierhandtuchspender) in den Toilettenräumen in der Nähe der Waschbecken ist erforderlich, da Gemeinschaftshandtücher nicht verwendet werden dürfen.

- D. 1. Die erforderlichen Stellplätze (§ 65 HEauO) müssen bei Fertigstellung zur Verfügung stehen. Auf die Anlage zur Fachlichen Weisung BOA 8/81 - Richtwerte für die Anzahl "notwendiger Stellplätze" wird in diesem Zusammenhang ebenfalls hingewiesen.
2. Bei der Durchführung der Bauarbeiten muß die Verordnung über den Schutz der Bauarbeiter (Sammlung des bereinigten hamburgischen Landesrechts 8054-b) beachtet werden.

Es wird gebeten, den Beginn der Bauarbeiten rechtzeitig dem Baukontrolleur (Sachbearbeiter für Bauarbeiter-schutz) der Baugriffsabteilung des örtlich zuständigen Bezirksbauamtes anzuzeigen.

Der leitende Beamte für die Durchführung der Baumaßnahme ist

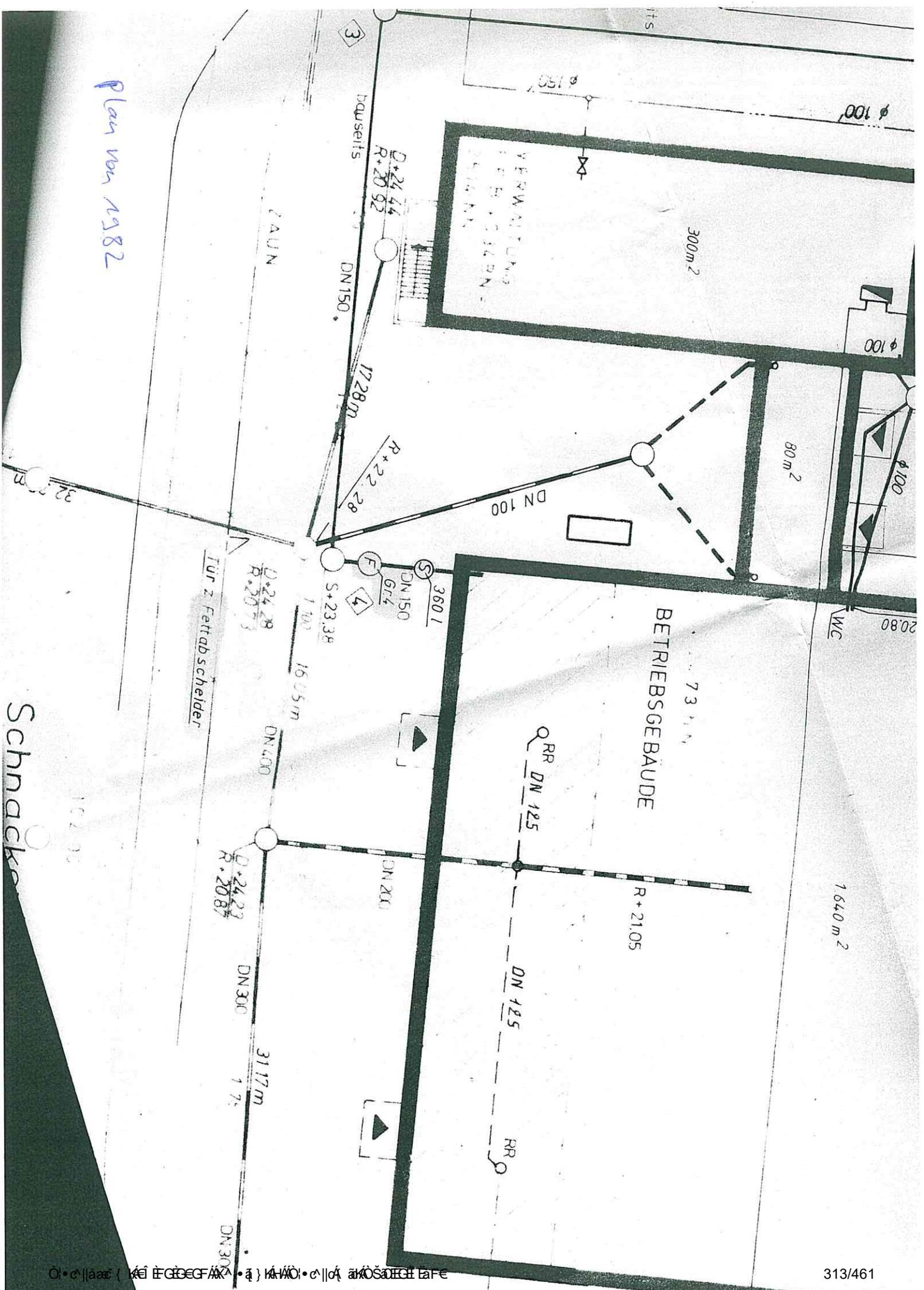
Herr Oberbaurat Rudolph
Amt für Wasserwirtschaft und Stadtentsorgung
- Hauptabteilung Stadtreinigung -

Um Zustimmung gem. § 111 HBauO vom 10. Dezember 1969 für das geplante Bauvorhaben wird gebeten.



Hesse

Plan von 1982



Schnacka

INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

1 Berlin 30, den 16. Mai 1978
Reichpietschufer 72-76
Telefon: 2503-1 Durchwahl: 2503- 280
Telex: 185413 ifbt
GeschZ.: III/3-2.54.6-2094/67

Prüfbescheid

Gegenstand des Prüfbescheids: BEGU-Fettabscheider
Fangfett 39

Antragsteller: Passavant-Werke Michelbacher Hütte,
6209 Aarbergen 7

Geltungsdauer bis: 30. April 1983

Prüfzeichen: PA-II 1598

Dieses Prüfzeichen wird dem oben genannten Gegenstand
unter den nachstehenden Bestimmungen zugeteilt / erteilt.
Bemerkungen:

Die Fettabscheider entsprechen DIN 4040.

Der Prüfbescheid schließt eine Prüfung der Standsicherheit nicht ein.

Dieser Prüfbescheid ersetzt diejenigen mit den Prüfzeichen
PA-II 1662 und PA-II 1759.

Der Gegenstand dieses Prüfbescheids darf nur verwendet werden, wenn seine Herstel-
lung überwacht/güteüberwacht ist und dies auf der Baustelle nachgewiesen wird (siehe
Abschnitt 3 und 4 der Allgemeinen Bestimmungen).

Die Fremdüberwachung des Herstellwerks in Aarbergen
erfolgt durch Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke Hessen e.V.
(s. Bescheid des Instituts für Bautechnik vom 25.8.1976 für PA-II 1759)

Dieser Prüfbescheid umfaßt drei Seiten und ein Blatt Anlagen, die Be-
standteil dieses Bescheids sind.

I. Allgemeine Bestimmungen

1. Das Prüfzeichen befreit die Bauaufsichtsbehörden von der Verpflichtung, die Brauchbarkeit der prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen für den beschriebenen Verwendungszweck oder Anwendungszweck zu prüfen. Die Bauaufsichtsbehörde hat jedoch bei der Verwendung oder Anwendung der prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen die Einhaltung der mit diesem Prüfbescheid verbundenen Auflagen zu überwachen.
2. Der Prüfbescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben erforderlichen Genehmigungen.
3. Der Prüfbescheid ist in Abschrift oder Fotokopie der Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen. In geeigneter Form ist dabei auch der Nachweis (s. Abschn. 4) zu führen, daß die Herstellung der prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen überwacht / güteüberwacht wird.
4. Die prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen dürfen erst dann verwendet werden, wenn der Hersteller dem Institut für Bautechnik den Eignungsnachweis und Überwachungsnachweis erbracht hat und darüber einen Bescheid (Zustimmung zum Überwachungsvertrag bzw. Güteüberwachungsbescheinigung) des Instituts für Bautechnik besitzt. Soweit nach bauaufsichtlichen Vorschriften zur Übertragung des Prüfbescheids auf Dritte eine Genehmigung (Zustimmung) erforderlich ist, tritt diese an die Stelle des Eignungsnachweises und Überwachungsnachweises. Für die Ausstellung des Bescheids bleibt die Vornahme einer besonderen Prüfung vorbehalten.
5. Bei jeder Verwendung oder Anwendung der prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen muß an der Verwendungsstätte der Prüfbescheid in Abschrift oder Fotokopie vorliegen.
6. Das Prüfzeichen wird unbeschadet der Rechte Dritter zugeteilt.
7. Der Prüfbescheid kann mit sofortiger Wirkung widerrufen werden, wenn seinen Auflagen nicht entsprochen wird. Der Prüfbescheid wird widerrufen, ergänzt oder geändert, wenn sich die prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen nicht bewähren, insbesondere auch dann, wenn neue technische Erkenntnisse dies begründen.
8. Der Prüfbescheid darf nur im ganzen mit den dazugehörigen Anlagen vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Genehmigung des Instituts für Bautechnik.
Der Text und die Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem Prüfbescheid nicht widersprechen. Dies gilt für die Nachweise der Überwachung / Güteüberwachung (Abschn. 4) entsprechend.
9. Die obersten Bauaufsichtsbehörden und die von ihnen beauftragten Stellen sind berechtigt, jederzeit durch Stichproben auf Kosten des Herstellers die Einhaltung der Auflagen dieses Prüfbescheids im Herstellerwerk oder auf der Baustelle zu prüfen oder prüfen zu lassen.
10. Der Prüfbescheid berücksichtigt den derzeitigen Stand der technischen Erkenntnisse. Eine Aussage über die Bewährung der prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen ist mit der Zuteilung des Prüfzeichens nicht verbunden.
11. Der Hersteller der prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen ist dafür verantwortlich, daß die aufgrund des Bescheids herzustellenden prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen mit den geprüften in Bauart, Zusammensetzung und Beschaffenheit übereinstimmen.
12. Das auf Seite 1 dieses Prüfbescheids angegebene Prüfzeichen ist leicht erkennbar und dauerhaft auf den Deckeln anzubringen.

II. Besondere Bestimmungen

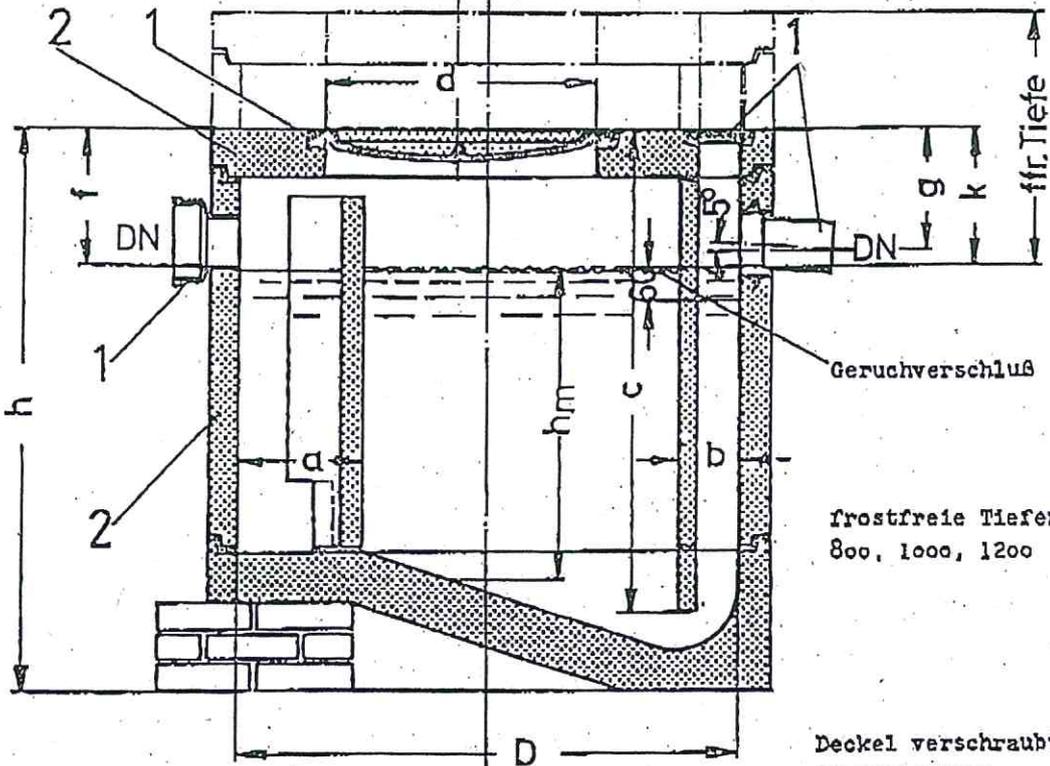
Für den Einbau gelten die Festlegungen in DIN 4041.
Danach sind auch die notwendigen Größen zu bestimmen.

Im Auftrag



Dr.-Ing. Funk





Deckel verschraubt mit Gummidichtung
 Belüftung 1600 mm²
 Beschriftung: FANGFETT NG
 Prüfzeichen
 Gütezeichen

Muffe entsprechend
 DIN 1230 für Steinzeug-
 rohr

Stützen entspr. DIN 19500
 für GA-Rohr

Werkstoff: 1 Grauguß
 DIN 1691
 2 Beton
 DIN 4281

| Maß | NG 2 | NG 3 | NG 4 | NG 5 | NG 7 |
|-----|-------|--------|--------|--------|--------|
| D | ∅ 900 | ∅ 1100 | ∅ 1300 | ∅ 1430 | ∅ 1650 |
| hm | 585 | 730 | 710 | 730 | 720 |
| a | 250 | 270 | 330 | 360 | 360 |
| b | 130 | 130 | 155 | 160 | 160 |
| c | 885 | 1125 | 1270 | 1300 | 1300 |
| h | 1050 | 1265 | 1485 | 1510 | 1510 |
| d | 600 | 600 | 700 | 800 | 800 |
| e | 485 | 500 | 632 | 656 | 702 |
| DN | 100 | 100 | 150 | 150 | 150 |
| r | 280 | 380 | 480 | 480 | 480 |
| g | 260 | 335 | 440 | 440 | 440 |
| k | 300 | 400 | 500 | 500 | 500 |
| r | 150 | 150 | 180 | 180 | 180 |

Anlage zum Prüfbescheid
 PA-II 1598 vom 16.5.1978

Institut für Bautechnik
 in Berlin



Fettabscheider
entsprechend DIN 4040/4041

BEGU®-FANGFETT-Fettabscheider NG 2 bis 7

BEGU®-FANGFETT-Fettabscheider NG 2 bis 7

Nicht frostfrei

Ausführung Alpha
Deckel lose aufgelegt

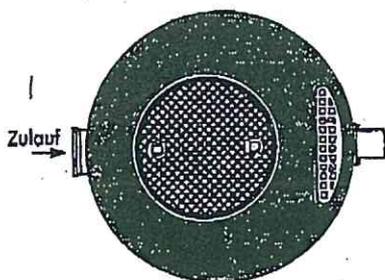
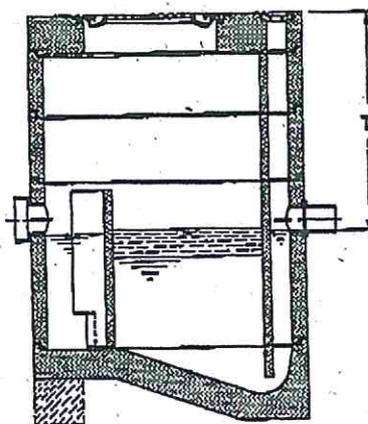
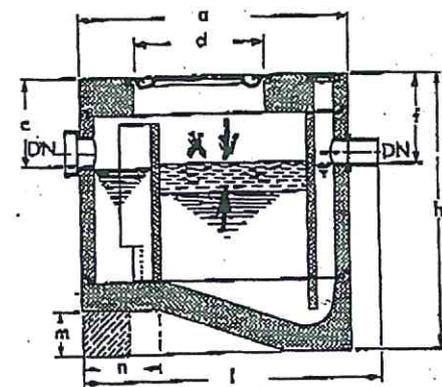
▲ Nr. 6503 bis 6507

Prüfzeichen **PA-II 1598**

Einbautiefen T 500 bis 1200

Ausführung Alpha

▲ Nr. 6513 bis 6547.05



x = max Schichtdicke 160 mm!

Abb. zeigt BEGU®-FANGFETT-Fettabscheider, NG 4, nicht frostfrei, Nr. 6505

Abb. zeigt BEGU®-FANGFETT-Fettabscheider, NG 4, Einbautiefe T 1000, Nr. 6595

Nicht frostfrei

| NG (Durchfluß l/s) | 2 | 3 | 4 | 7 | |
|-----------------------|--------------|------|------|------|------|
| Artikel-Nr. | 6503 | 6504 | 6505 | 6507 | |
| DN | 100 | 150 | 150 | 150 | |
| a | 1040 | 1250 | 1450 | 1830 | |
| c | 290 | 345 | 415 | 415 | |
| d | 600 | 600 | 700 | 800 | |
| f | 260 | 290 | 360 | 360 | |
| h | 1090 | 1230 | 1430 | 1460 | |
| l | 1190 | 1400 | 1600 | 1980 | |
| m | 160 | 145 | 220 | 240 | |
| n | 310 | 330 | 400 | 530 | |
| Einzelgewicht etwa kg | Abdeckplatte | 186 | 314 | 513 | 999 |
| | Muffenteil | 443 | 688 | 863 | 1262 |
| | Bodenteil | 305 | 400 | 728 | 1220 |
| Gesamtgewicht etwa kg | 934 | 1402 | 2104 | 3481 | |
| Abwasserinhalt Liter | 310 | 690 | 850 | 1460 | |

Hinweise:

BEGU®-Fettabscheider sind nur für den Einbau im Freien geeignet.

BEGU®-Fettabscheider werden mit Abdeckplatte und Deckel Klasse A geliefert. Sie sind auch mit Abdeckplatte und Deckel Klasse B oder Klasse D lieferbar. Wird Klasse B gewünscht, bitten wir die Artikel-Nr. durch .01 zu ergänzen (Beispiel: Nr. 6503.01).

Wird Klasse D gewünscht, bitten wir die Artikel-Nr. durch .05 zu ergänzen (Beispiel: Nr. 6503.05). In diesem Falle erhöhen sich die Maße c, f und h wie folgt:

NG 2: + 60 mm, NG 3: + 25 mm
NG 4: + 65 mm, NG 7: + 65 mm.

Die Anschlußmaße der Muffen entsprechen DIN 1230, die der Rohrenden DIN 19500, siehe Seite 333.

Die Zusammenstellung von Schlammfängen aus Betonfertigteilen mit BEGU®-Fettabscheidern finden Sie auf den Seiten 394 bis 401.

Bitte beachten Sie die Regeln, Normen und Hinweise zu Abscheidern und Schlammfängen auf den Seiten 322 bis 324.

Fettspeicher Volumen 80 120 160 280

EIGENKONTROLLEN

- für Schlammfang
- für Benzinabscheider
- für Koaleszenzabscheider
- für Probenahmeschacht

| Datum | SF | | Schlammhöhe (cm) | BA | | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | KA | | baulicher Zustand o.k. | P | | Bemerkungen* | Name & Unterschrift des Prüfers |
|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------|
| | Sichtkontrolle: grobe Schwimmstoffe | ja/nein | | baulicher Zustand o.k. | ja/nein | | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | baulicher Zustand o.k. | | ja/nein | Verschmutzt | | |
| 26.05 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 19.06 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 27.07 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 14.08 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 16.09 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2,5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 08.10 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5,8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 10.11 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 10 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 08.12 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 10 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 07.1.15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 12.2.15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 10 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 16.3.15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 14.4.15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6,5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

* Hier z.B. Mängel (baulich, mechanisch...) oder das Vorhandensein von groben Schwimmstoffen vermerken

Entleerungen

| DATUM | MENGE (m³) | | ENTSORGUNGSG- UNTERNEHMEN | UNTERSCHRIFT VERANTWORTLICHE PERSON |
|----------|------------|----|------------------------------|--|
| | SF | FA | | |
| 4.12.14 | 2,0 m³ | | SRH | HÄPKE |
| 8.01.15 | 2,0 m³ | | SRH | HÄPKE |
| 19.02.15 | 2,0 | | SRH | HÄPKE |
| 19.03.15 | 2,0 | | SRH | - " |
| 15.04.15 | 2,0 | | SRH | - " |
| 09.06.15 | 2,0 | | SRH | Gionwoldt |
| 08.07 | 2,0 | | SRH | - " |
| 5.08 | 2,0 | | SRH | HÄPKE |
| 2.08 | 2,0 | | SRH | HÄPKE |
| 29.09 | 2,0 | | SRH | Gionwoldt |
| 27.10 | 2,0 | | SRH | - " |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

BETRIEBSBUCH

**Benzinabscheider (BA) mit integriertem
Schlammfang (SF) und integriertem
Probenahmeschacht (P)**

WS- R GMA 02

W: Region West
S : Schnackenburgallee 100
R: Betriebsplatz

GMA: Abscheider in
Schmutzwasserleitung

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg
Region Mitte

Verantwortlich: RW-L (Herr Wickboldt)

Allgemeine und technische Daten der Abwasser- behandlungsanlage

Bezeichnung: Abscheider Klasse II **ohne Warnanlage** bestehend aus Benzinabscheider (BA) mit integriertem Schlammfang (SF) und integriertem Probennahmeschacht (P)

Hersteller: Unbekannt

Lage: Schnackenburgallee 100, 20255 Hamburg
Östlich vor Tankstelle

RKS: WS-R GMA 02

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg, Region West
Verantwortlich: RM-L (Herr Wickboldt)

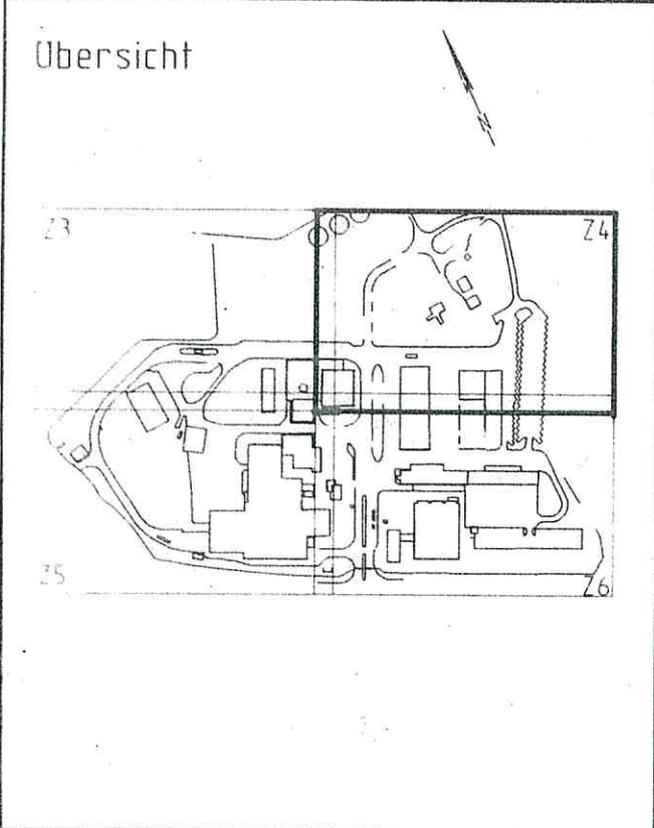
Inbetriebnahme: 1971

| | Benzinabscheider | Schlammfang | |
|--------------------------------|---|---|--|
| Typ, Bezeichnung | unbekannt | integriert | |
| Behälterabmessungen (m) | Siehe anliegende Zeichnung | | |
| Volumen (m³) | 33 m ³ Ölspeichervolumen : 3.540 l Leerung spätestens bei Ölschichtdicke: 0,15 m ≅ 80% der Speichermenge | 10 m ³ Leerung spätestens bei Schlammfüllhöhe: 0,60 m ≅ 50% der Speichermenge | |
| DN/NS | 100(Ablauf)/65 | 100 (Zulauf)/- | |

Max.
Entleerungsintervall : Alle 6 Monate

Eingeleitete
Reinigungsmittel : *Datenblätter ggf. verwendeter Reinigungsmittel hinter dieses Blatt einheften !!*

| | | | |
|-------|--------------------|-------|--------------------|
| B | | | |
| A | | | |
| Index | Art der Ausführung | Datum | Gezeichnet Geprüft |



| | | | |
|--|-------|----------|-----------|
| Sachgebiet fachtechnisch geprüft | | gesehen: | |
| V | B | M | E |
| | Datum | Name | Abt. Name |
| | | | |
| Die Richtigkeit der Lastannahme, Bauwerksgrundmaße u. Materialguten wird bestätigt. Die eingetragenen Änderungen sind zu beachten. | | gesehen: | |
| Hamburg, den | | | |

Für die Ausführung genehmigt/freigegeben

Hamburg, den

Die Genehmigung entbindet den Auftragnehmer nicht von der Verantwortung für die Richtigkeit der Ausführung und die Einhaltung der bestehenden Vorschriften

Verfaßt:

SRH Bau- und Anlagentechnik



Stadtreinigung Hamburg
 Bullerdeich 19, 20537 Hamburg
Betriebsplatz Schnackenburgallee 100

Maßstab 1 : 50

Bvh.: **Abscheider**

Zeichnungs-Nr.

Auftrags-Nr.

| | | | | |
|---------|-------------|-------|-------------|---------|
| PLANUNG | GENEHMIGUNG | UMBAU | AUSEFÜHRUNG | BESTAND |
|---------|-------------|-------|-------------|---------|

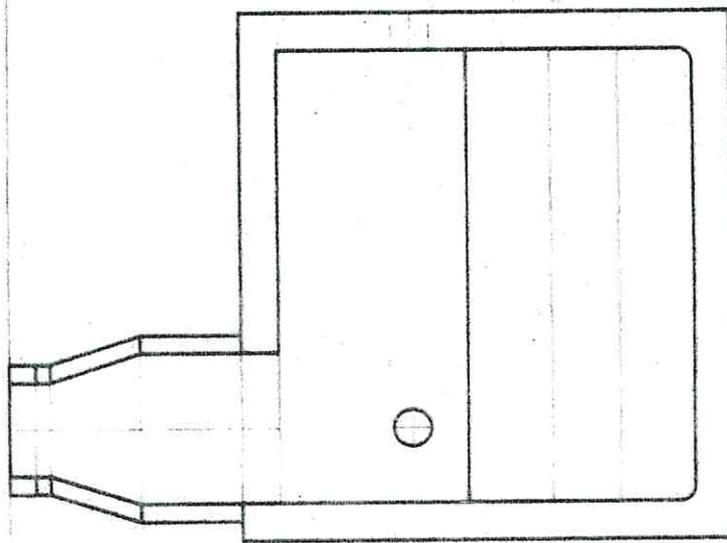
| | | |
|--------|----------|---------|
| | Datum | Name |
| Gez. | 07.05.98 | Kremser |
| Bearb. | | |
| Gepr. | 05.08 | |

RKS

+WS- R GMA02/0.10 1.0 1.0 1.X

Ers. d.:

Ers. f.:



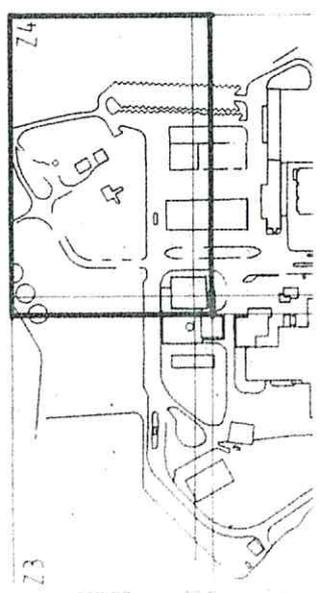
Schnitt B-B

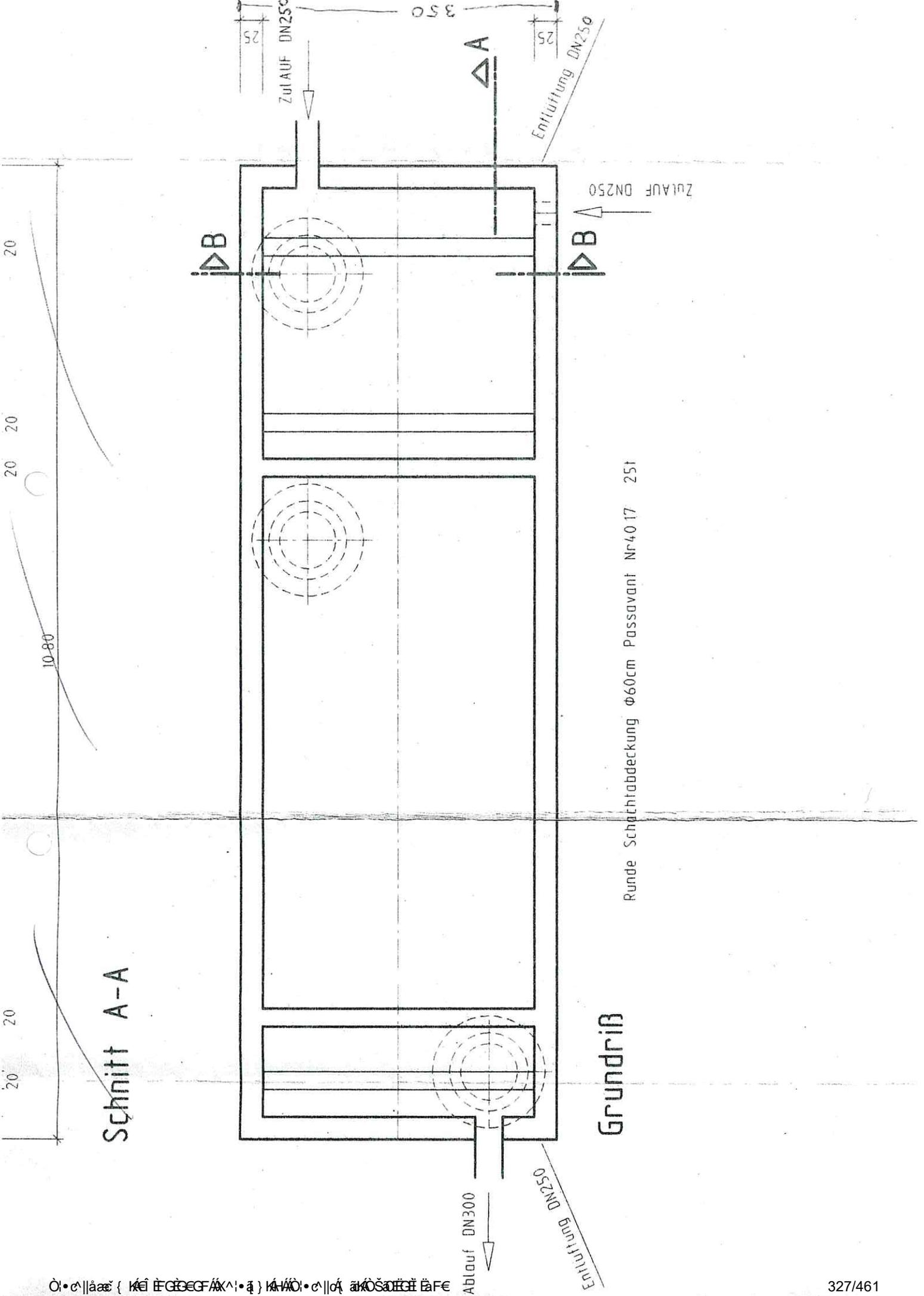
Wände, Decken, Sohle aus WU-Beton
 Innenraum: Chemikalienbeständige und mechanisch
 hochbelastbare 2-Komponenten-Epoxidharz-Beschichtung
 Außenfläche: 2-facher Kaltbitumenanstrich

| | | | | |
|-------|--------------------|-------|------------|--|
| C | | | | |
| B | | | | |
| A | | | | |
| Index | Art der Ausführung | Datum | Gezeichnet | |



Übersicht





FREIE UND HANSESTADT HAMBURG

BAUBEHÖRDE

als Höhere Baupolizeibehörde
H. B. 2074 2

1-5 abgen, 1.6.70 70

Hamburg, den 27. Mai 1970

An ~~den~~ ~~den~~ Ingenieuren III
- 3 1/20 -

mit 1., 2. und 3. Ausfertigung

Betr.: ~~Ballverbrunnungsanlage Kopenhagener in Kopenhagener~~
~~2. B.L. d. B.L. - Pläne- und Bauzeichnungen und Bauweise~~
~~4. B.L. d. B.L. - Baubeschreibung~~

Bezug: ~~Baubescheinigung~~ vom 19.1.1970

Die nach § 2 der Verordnung über die baupolizeiliche Behandlung öffentlicher Bauten vom 20.11.1938 (Reichsgesetzblatt I S. 1677) erforderliche

Zustimmung

der Höheren Baupolizeibehörde

wird auf Grund folgender, mit Zustimmungsvermerk versehener Unterlagen erteilt:

- ~~Baubeschreibung~~ vom 10.6.1969
- ~~Lageplan~~ Nr. 281
- ~~10 Bl. Zeichnungen~~ Nr. 262, 267, 292-299 und 304

Die als Anlagen beigefügten

- 1) Besonderen Bemerkungen für das angezeigte Bauvorhaben und
- 2) Allgemeinen Bemerkungen

sind als Bestandteile dieses Zustimmungsbescheides zu beachten.

Anlagen:

- ~~Besondere Bemerkungen~~
- ~~Allgemeine Bemerkungen~~
- ~~Baubeschreibung~~
- ~~11 Bl. Pläne und Bauzeichnungen~~
- Weitere Durchschriften

Im Auftrage:

(~~Dr.-Ing. Berndt~~)
~~Quarbusch~~

nachrichtlich an:

- 1) ~~DA 5 Altona mit 1 Flursatz~~
- 2) ~~Bauvermerk - F 2 -~~
- 3) ~~Amt für Arbeitsschutz - 10 20 -~~
- 4) ~~Amt für Arbeitsschutz - 10 43 -~~

~~H. B. B.~~
~~Bausache~~
gm/BV

Besondere Bemerkungen

A. Werkstattgebäude:

1. Die Verbindungsöffnung zum begehbaren Kanal muß einen feuerhemmenden Verschluss erhalten, ebenso die Zugangsöffnung zum Abwassersechacht.
2. Die inneren Zugangstüren zum Aggregatenraum, Farbenlager, Öl-lager, Bremsenprüfstand, Teilwäscherei, E-Werkstatt, Batterie-ladestation und Reifenwerkstatt müssen feuerhemmend nach DIN 18082 sein.
3. Tragende Stahlbetonkonstruktionsteile müssen feuerbeständig sein (Feuerwiderstandswert - F 90 - nach DIN 4102).
4. Die Übergeschosslager müssen je einen zweiten Abgang erhalten. Es sind Treppenträume vorzusehen, die im Erdgeschoß einen direkten Ausgang ins Freie erhalten müssen.
5. Bemerkungen zur Bereitstellung von Feuerlöschgeräten werden bis zur Inbetriebnahme zurückgestellt.
6. Verkehrswege und Arbeitsplätze sind bei Dunkelheit während des Betriebes ausreichend und blendungsfrei zu beleuchten.
7. In den Arbeitsräumen muß ausreichender Luftwechsel sichergestellt sein.
8. Galerien, Arbeitsbühnen, Podeste, Bedienungs- und Laufstege usw., die höher als 1 m über dem Fußboden liegen, sind mit Schutzgeländer, Knieleisten und mindestens 5 cm hohen Fußleisten auszurüsten.
9. Gitterroste sind gegen Anheben und Verschieben zu sichern.
10. Regale sind standeicher und gegen seitiges Verschieben gesichert zu errichten.
11. Bewegte Maschinenteile, wie Kupplungen, Treibriemen-triebe, Kegelt-riebe usw., die im Verkehrs- und Arbeitsbereich liegen, sind unfallsicher zu umkleiden oder zu umkehren.
12. Die Gelenkrollentore müssen Einrichtungen erhalten, die verhindern, daß Personen beim Niedergang der Tore gefährdet werden können (z.B. durch Anbau von elektrischen oder pneumatischen Kontaktleisten).
13. Unbenutzte Gruben sind abzudecken oder auf andere Weise so zu si-chern, daß Personen nicht hineinstürzen können.
14. Gruben von mehr als 1,4 m Tiefe müssen mechanisch betriebene Be- und Entlüftungsanlagen erhalten.
15. In den Gruben fest eingebaute elektrische Beleuchtungskörper müs-sen mit Schutzkorb und Schutzglas versehen sein. Die Leitungen sind als kabelähnliche Leitungen auszuführen.

16. In der Pflege- und Reparaturhalle sind für gebrauchtes Putzmaterial unverbrennliche Behälter mit dicht schließendem Deckel aufzustellen und kenntlich zu machen.
17. Die Hebebühnen müssen Einrichtungen haben, die ein unbeabsichtigtes plötzliches Sinken des Lastaufnahmemittels zwangsläufig verhindern.
18. Die Hebebühnen sind so aufzustellen und einzurichten, daß im Bereich der untersten Endstellung des Lastaufnahmemittels Quetschgefahren vermieden werden.
19. Die Bedienungseinrichtung an den Hebebühnen muß so beschaffen sein, daß der Bedienende sie ohne Gefahr betätigen und das Arbeitsfeld auch bei ausgefahrenem Lastaufnahmemittel überblicken kann.
20. An der Bedienungseinrichtung der Hebebühnen muß die Bewegungsrichtung "HEBEN" und "SENKEN" und falls die "HALT" - Stellung deutlich gekennzeichnet sein. Die Steuerung ist als sog. Totmanschaltung auszubilden.
21. In dem Öllager, der Pflege- und Reparaturhalle, der Spritzkabine, dem Farbenlager und der Batterieladestation ist das Rauchen verboten. Auf das Verbot ist durch dauerhafte, augenfällige Schilder hinzuweisen.
22. Die in der Schweißerei entstehenden Gase und Dämpfe sind an der Entstehungsstelle abzusaugen. Es wird eine Unterflurabsaugung empfohlen.
23. Falls in den Räumen Probelaufe von Verbrennungsmotoren durchgeführt werden, sind die Verbrennungsgase durch besondere, an die Auspuffleitung angeschlossene geeignete Rohre oder Schläuche unmittelbar ins Freie zu leiten.
24. Die Batterieladestation ist wirksam zu be- und entlüften. Die Abluftöffnung ist unterhalb der Decke vorzusehen. Zur Beleuchtung des Raumes sind nur Glühlampen mit dicht schließenden Überglocken zu verwenden.
25. Für die Spritzkabine sind die Bauvorschriften der Unfallverhütungsvorschrift "Farbspritzen" (VBG 23) anzuwenden. Der Raum oberhalb der Spritzkabine ist von den angrenzenden Räumen feuerbeständig abzutrennen. Die Verwendung dieses Raumes zur Lagerung bzw. als Aufenthaltsraum ist unzulässig. Ein feuerbeständiger Zugang zu den Exhaustoren ist sicherzustellen.
26. Die elektrischen Anlagen in dem Spritzraum sind explosionsgeschützt nach VDE-0165/0171 auszuführen. Das gleiche gilt für die mit den Zu- und Abluftleitungen in Verbindung stehenden Lüftermotore.
27. Die Rohrleitungen in der Spritzkabine sind zu erden und so auszuführen, daß Ablagerungen in ihnen möglichst vermieden werden bzw. leicht beseitigt werden können.

38. Für das Personal, das zusätzlich durch diese Baumaßnahmen eingestellt wird, sind nach der BGA 0 Stellplätze nach folgender Quote auszuweisen: je 4 Beschäftigte 1 Stellplatz.
39. Es wird geboten, das Bauordnungsamt vom Tag der Inbetriebnahme rechtzeitig zu verständigen, so daß im Einvernehmen mit den übrigen Sicherheitsämtern vorher eine Besichtigung erfolgen kann (s. Fachliche Weisung BOA 5/52).

Allgemeine Bemerkungen

- a) Schutzbauwerke, Schutzräume und sonstige öffentliche Schutzbauten dürfen ohne Genehmigung weder beseitigt noch verändert werden.
(Gesetz über bauliche Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung - Schutzbaugesetz - vom 9. September 1965 in der Fassung des Finanzänderungsgesetzes vom 21.12.1967.)
- b) Bei den Erdarbeiten (größere Bodenbewegungen und Tiefschachtungen) ange-troffene Bodendämonen sind umgehend mündlich und schriftlich dem Mu-seum für Hamburgische Geschichte (Bodendenkmalpflege) Tel.: 34 10 91 zu-melden. Vom Beginn der Erdarbeiten ist das o.a. Museum schriftlich zu-verständigen (Denkmalschutzgesetz vom 6.12.1920). Das rote Hinweisblatt des genannten Museums ist auf der Baustelle gut sichtbar anzubringen.
- c) Sondernutzung des öffentlichen Grundes. Die Ablagerung von Materialien und Bauschutt auf öffentlichem Grund (Straßen, Plätzen und Wasserwegen) ist nicht gestattet. Wenn während der Bauzeit die öffentliche Straße in Anspruch genommen werden soll, so ist vom Bauherrn für sämtliche Bau-firmen gemeinsam eine Gebrauchserlaubnis zu beantragen. Für Aufgrabun-gen ist 4 Tage vor Beginn der Arbeiten ein Aufgrabeschein zu lösen. Die Gebrauchserläubnisse und Aufgrabescheine erteilt die Tiefbauabteilung.
- d) Soweit Ziel vorhanden, sind die Gebäude anzuschließen. Die erforderli-chen zeichnerischen Unterlagen sind in zweifacher Ausfertigung vor Bau-beginn bei der örtlich zuständigen Abteilung der Grundstücksentwässerung zur Genehmigung einzureichen.
- e) Müllbeseitigung: Die Aufstellung der Müllgefäße ist hinsichtlich Art und Standort mit dem Amt für Ingenieurwesen III - Hauptabteilung Straßenre-inigung (I/2/B) abzustimmen. Bei größeren Anlagen, die eine Beeinträch-tigung des örtlichen Stadt- oder Straßennetzes hervorrufen können, ist außerdem die zuständige Stadtplanungsabteilung hinzuzuziehen.
- f) Hydranten: In einem Abstand von höchstens 100 m von den Gebäuden muß mindestens ein genormter Hydrant vorhanden und an eine Rohrleitung des öffentlichen Wassernetzes von mindestens 100 mm Ø angeschlossen sein. Die Rohrleitungen dürfen weder durch den Einbau von Umgehungsschiebern noch durch den Einbau von Wasserzählern außer Verbundzählern in ihrer Wasserlieferung beeinträchtigt werden.
- g) Kriechkeller dürfen - zumindest in Breite eines Installationsganges - keine geringere Lichthöhe als 1 m erhalten. Sie sollen auf durchgehender und zur Orientierung durch fest angebrachte Lampen erleuchtet sein. Zugänge und Notausstritte mit mindestens feuerhemmenden Verschlüssen, die sich von innen und außen öffnen lassen, sind an geeigneten Stellen anzubringen. Für den Anschluß von Handlampe-Lampen sollten Schutzkontakt-Steckdosen vorgesehen werden. Die Kriechkeller sind gegen das Eindringen von Verunreinigungen abzuschließen.
- h) Belichtung und Lüftung: Auf eine gute Belichtung und ausreichende Be- und Entlüftung aller Räume wird hingewiesen. Fenster sind in ausreichen-der Zahl mit Lüftungseinrichtungen zu versehen. Diese müssen sich be-tätigen lassen, ohne daß ein Auftritt benutzt werden muß.
- i) Fenster: Für die Ausführung von Fenstern und Fensterflügeln gelten die im Amtlichen Anzeiger Nr. 26, Seite 122, vom 8.2.1960 veröffentlichten Richtlinien. (Siehe auch Fachliche Weisung BVA 2/60.) Ferner ist die Fachliche Weisung BVA 3/54 über die baupolizeiliche Behandlung von Glasbauteilen zu beachten.

b.w.!

- k) Glasflächen, die bis zum Fußboden herunterreichen oder eine niedrigere Brüstung als 80 cm haben, sind durch geeignete Maßnahmen (z.B. Geländer oder Schutzstangen) gegen das Hineinstürzen von Personen zu sichern. Auf die Fachl. Weisung B3A 6/61 vom 9. Mai 1961 hinsichtlich der Fensterbrüstungen wird hingewiesen.
- l) Treppengeländer: Es wird darauf hingewiesen, daß Treppen mit mehr als 1,50 m Lauffbreite gem. § 23/7 BPV Handläufer an beiden Seiten erhalten müssen. Für die Ausbildung aller Treppengeländer ist die Fachliche Weisung B3A 6/61 vom 9. Mai 1961 zu beachten.
- m) Alle doppelflügeligen Türen sind in Höhe von 1,75 m mit einem Türverschluß zu versehen, durch den sie mit einem Handgriff von innen durch Zug von oben nach unten in voller Breite geöffnet werden können. Neben dem Verschluß ist ein Hinweis auf seine Handhabung anzubringen. Kant- und Schubriegel sowie Türstopper, durch die die Türen in geschlossenem oder nur zum Teil geöffnetem Zustand festgestellt werden können, sind unzulässig.
- n) Heizungsanlage: Bei der Ausführung des Heizraumes und der Feuerungsanlage sind die als Ergänzung der nach dem Bauordnungsbestimmungen erscheinenden Heizungsrichtlinien (veröffentlicht im Amtl. Anzeiger Nr. 187 vom 21.9.1961) in Verbindung mit § 26 Absatz 10 BPV zu beachten. Für die Ausführung der Anlagen gelten daneben die im gleichen Amtl. Anzeiger erscheinenden Richtlinien für die Ausführung von Heizungs- und Kesselanlagen. Die zum Schutz der Heizkessel erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen sind im Wasserleitungsnetz nach den Normblättern DIN 4750, 4751 bzw. 4752 zu führen.
- o) Luftreinhaltung: Hinsichtlich der Vermeidung bzw. Minderung von Luftverunreinigungen ist die fachliche Weisung B3A 7/61 vom 11. April 1961 über die bauliche Behandlung von Feuerungsanlagen in bezug auf die Verwendung fester und flüssiger Brennstoffe zu beachten.
- p) Die elektrischen Licht- und Kraftanlagen sind nach den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) anzulegen und zu betreiben.
- q) Blitzschutz: Wegen einer etwa erforderlich werdenden Blitzschutzanlage wird auf das Rundschreiben HT vom 13.4.1955 verwiesen.
- r) Gasanlagen: Bei der Ausführung der Gasanlagen sind die Bestimmungen der DVGW - TVR - Gas 1962 mit Ausnahme der Ziffern 4.2.3.2 und 3, jeweils Absatz 1 und 2, zu beachten. Alle Gasanlagen dürfen erst in Betrieb genommen werden, wenn sie von den Hamburger Gaswerken GmbH zur Benutzung freigegeben worden sind.
- s) Handfeuerlöcher sind im Benehmen mit dem Feuerwehramt bereitzustellen. Die Löcher sind mindestens alle 2 Jahre durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder durch die Lieferfirma auf ihre Betriebsfähigkeit zu überprüfen.
- t) Bauarbeiterschutz: Bei der Durchführung der Bauarbeiten muß die Verordnung über den Schutz der Bauarbeiter (Sammlung des bayerischen Landesrechts 8054-b) beachtet werden. Es wird gebeten, den Beginn der Bauarbeiten rechtzeitig dem Baukontrolleur (Sachbearbeiter für Bauarbeiterschutz) der Bauprüfabteilung des örtlich zuständigen Bezirksbauamtes anzuzeigen.

M e r k b l a t t

Anlage 1

Besondere Bedingungen und Auflagen für die Aufstellung von Zapfsäulen für brennbare Flüssigkeiten und den Einbau von unterirdischen Tanks mit Rohrleitungen gemäß der

" Verordnung über brennbare Flüssigkeiten " vom 18.2.1960

1. Im Umkreis von 5 m um Zapfsäulen, Zapfgeräte oder Tankautomaten dürfen keine Öffnungen zu tiefer gelegenen Räumen, Kellern, Kanalisationseinläufen ohne Abscheidvorrichtungen, Gruben, Schächte und Kanäle für Kabel oder Rohrleitungen sowie Brunnen vorhanden sein, es sei denn, daß sie sich mehr als 0,8 m über dem Niveau des Aufstellungsplatzes der Zapfsäulen, Zapfgeräte oder Tankautomaten befinden.
2. Sockelschächte von Zapfsäulen sowie Kanäle für Kabel oder Rohrleitungen, die zu den Zapfsäulen führen, müssen so ausgeführt sein, daß sich in ihnen keine Dampf/Luft-Gemische ansammeln können. Die Sockelschächte sind mit trockenem Sand zu verfüllen.
3. Zur Bekämpfung eines Tankstellenbrandes müssen geeignete Feuerlöscher vorhanden sein. Die Anforderung ist als erfüllt anzusehen, wenn mindestens ein für die Brandklasse B zugelassener 6 kg Handfeuerlöscher (Pulverlöscher) vorhanden ist. Bei mehr als zwei Zapfsäulen muß mindestens ein weiterer 6 kg Handfeuerlöscher bereitgestellt sein.
4. Das Rauchen im Arbeitsbereich ist zu verbieten. Auf das Verbot muß durch eine deutlich sichtbare und gut lesbare Aufschrift hingewiesen sein.
5. Die Unversehrtheit des Tanks und seiner Isolierungen muß unmittelbar vor dem Absenken in die Tankgrube durch einen Sachkundigen festgestellt und bescheinigt worden sein. Weist die Isolierung Schäden auf, so müssen die Schadensstellen sorgfältig und mit geeigneten Mitteln ausgebessert werden und der einwandfreie Zustand der Isolierung muß mittels Hochspannung von 14.000 Volt geprüft werden. Bei schweren Schäden ist ein amtlicher Sachverständiger hinzuzuziehen.
6. Die Tankgrube muß so vorbereitet sein, daß der Tank beim Einbau nicht beschädigt wird und eine Veränderung seiner Lage nach der Verfüllung der Tankgrube nicht zu erwarten ist. Liegt der Tank in einem Bereich, in dem mit einer Veränderung seiner Lage durch das Grundwasser oder Überschwemmungen zu rechnen ist, so muß er verankert oder durch entsprechende Belastungen gegen Aufschwimmen gesichert sein, wobei die Verankerung oder Belastung eine mindestens 1,3 fache Sicherheit gegen den Auftrieb des leeren Tanks haben müssen, bezogen auf den höchstmöglichen Wasserstand.

Der Tank muß so eingebaut sein, daß ein Abstand von mindestens 1 m zu öffentlichen Versorgungsleitungen vorhanden oder die Sicherheit der Versorgungsleitungen auf andere Weise gewährleistet ist. Der Tank ist mit 1 % Gefälle zum Dom hin einzubetten.

7. Der Tank muß unter Aufsicht eines Sachkundigen und unter Verwendung von Geräten, durch die die Isolierung nicht beschädigt werden kann, in die Tankgrube abgesenkt werden.
8. Vor dem Verfüllen der Tankgrube sind Transportösen und andere Eisenteile, die aus der Isolierung herausragen, gegen Korrosion zu schützen.
Der Tank muß nach dem Verfüllen der Tankgrube von einer mindestens 200 mm dicken Schicht nicht brennbarer Stoffe umgeben sein, die die Isolierung nicht gefährden.
Sand und andere Bodenstoffe dürfen verwendet werden, wenn sie frei von scharfkantigen Gegenständen, Steine, Asche, Schlacke und anderen bodenfremden und aggressiven Stoffen sind.
9. Neu anzulegende Einsteigeschächte müssen in Höhe des Domdeckels eine lichte Weite von wenigstens 940 mm haben. Der Schacht kann nach oben hin soweit eingezogen sein, daß eine Abdeckplatte nach Normmaßen verwendet werden kann.
Die Öffnung des Domschachtes muß so gesichert sein, daß Gefahren für Beschäftigte und Dritte nicht bestehen und Wasser möglichst nicht in den Domschacht eindringen kann. Belastungen dürfen durch den Domschacht nicht so auf den Tank übertragen werden können, daß die Unversehrtheit der Wandung oder der Isolierung beeinträchtigt wird.
10. Unterirdische Rohrleitungen sind durch einen Anstrich verstärkt durch eine Umhüllung ~~oder eine Beschichtung~~ mit Isolierstoff getränkten, keine Feuchtigkeit aufnehmendem Trärgewebe oder durch Umwickeln mit geeigneten Korrosionsschutzbinden zu isolieren.
11. Alle unterirdischen Tanks (hierzu gehören auch Diesel-, Heizöl- und Altöltanks) einschließlich der Rohrleitungen sind kathodisch zu schützen, wenn aggressive Bodenschichten vorliegen.
Vor dem Ausheben der Tankgruben ist die Messung des mittleren spezifischen Bodenwiderstandes durch einen Sachverständigen des Amtes für Arbeitsschutz, Aufsicht über Dampfkessel und Maschinen, zu veranlassen.
12. Der mit dem Einbau der Tanks beauftragte Unternehmer hat dem Amt für Arbeitsschutz, Aufsicht über Dampfkessel und Maschinen, zu bescheinigen, daß die unter Ziffer 7 und 8 genannten Bedingungen eingehalten wurden.
13. **Alle unterirdischen Tanks (bei unterteilten Tanks jedes Tank-
abteil), ausgenommen Altöltanks, müssen mit geprüften Grenzwertgebern ausgerüstet sein, die in Verbindung mit der am Tankwagen eingebauten Abfüllsicherung eine Überfüllung der Tanks verhindern soll.**

AfA 137b/R

HB 2074 d

An die
Baubehörde
als Höhere Baupolizeibehörde

27. JAN. 1970

| | | | |
|----|---------------|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 60 | 46/22 | 28. JAN. 1970 | |
| 1 | 27. JAN. 1970 | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

42870 / 078

Betrifft: Bau einer Müllverbrennungsanlage mit Betriebsplatz in
Altona, Hogenfeldweg;
hier: Abschnitt Betriebsplatz
3. und 4. Bauabschnitt

Bezug : Schreiben - J 3 / R 0 - vom 10. April 1968

Im Rahmen der o.a. Baumaßnahme sollen in diesem Jahr der 3. und 4. Bauabschnitt in Angriff genommen werden.

Der 3. Bauabschnitt umfaßt die Errichtung eines Kfz.-Pflege- und Werkstattengebäudes für die Pflege und Instandsetzung von Betriebsfahrzeugen des Amtes für Ingenieurwesen III. Zu diesem Bauabschnitt gehören als Außenanlagen:

- 1 Tankstelle,
- 1 Großbenzinabscheider und
Ablaufrinnen für die Wagenwaschplätze.

Die Anordnung und Ausbildung des Großbenzinabscheiders und der Ablaufrinnen wurden bereits mit - J 3 / Ge - Grundstücksentsorgung - abgestimmt.

Als 4. Bauabschnitt wird eine offene Halle als überdachte Kfz.-Abstellplätze für 38 Müllfahrzeuge errichtet.

Die Baumaßnahmen sind in den beiliegenden Unterlagen erläutert und zeichnerisch dargestellt. Mit der Planung und Beaufsichtigung der Bauarbeiten ist Herr Architekt BDA Dipl.-Ing. Heinz Graaf, Hamburg 52, Gottorpstr. 25, beauftragt.

Der Leitende Beamte für die Durchführung der Baumaßnahme ist Herr OBR Schröder, Amt für Ingenieurwesen III, Hauptabteilung Stadtreinigung.

Die Stadtreinigung bittet, gemäß § 2 der VO über die baupolizeiliche Behandlung von öffentlichen Bauten vom 20. November 1938 um Zustimmung zu diesem Bauvorhaben.

Anlagen (3-fach)

Baubeschreibungen
Zeichnungen
Lageplan, Abzeichnung der Flurkarte Nr. 6039/0 + 5

(Besse)
Baudirektor

Ein Zertifikat der allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung ist nicht mehr vorhanden!

EIGENKONTROLLEN

- für Schlammfang
- für Benzinabscheider
- für Koaleszenzabscheider
- für Probenahmeschicht

| Datum | SF | | Schlammhöhe (cm) | BA | | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | baul. Zustand o.k. | | KA | | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | baulicher Zustand o.k. | | P | | Bemerkungen* | Name & Unterschrift des Prüfers |
|----------|--------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------|
| | ja | nein | | ja | nein | | ja | nein | ja | nein | | ja | nein | ja | nein | | |
| 20.11.14 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 40 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 01.01.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 03.02.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 26.03.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 55 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 14.04.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 58 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 15.05.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | Entsorgt durch Remondes |
| 26.06.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 70 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 24.07.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 30 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 26.09.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 60 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | Entsorgung durch Remondes |
| 17.09.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | Entsorgung durch Remondes |
| 24.10.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 03.11.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | Entsorgung durch Remondes |

* Hier z.B. Mängel (baulich, mechanisch...) oder das Vorhandensein von groben Schwimmstoffen vermerken

Entleerungen

| DATUM | MENGE (m ³) | | | ENTSORGUNGS- UNTERNEHMEN | UNTERSCHRIFT VERANTWORTLICHE PERSON |
|----------|-------------------------|-------------------|----|-----------------------------|--|
| | SF | BA | KA | | |
| 29.3.07 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Gareg | 1. Tucholski |
| 11.10.07 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Gareg | 1. Tucholski |
| 17.04.08 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Gareg | 1. Tucholski |
| 28.10.08 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Gareg | F. Klumbel |
| 5.5.09 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Gareg | 1. Tucholski |
| 18.12.09 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Gareg | 1. Tucholski |
| 15.07.10 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Gareg | 1. Tucholski |
| 24.1.11 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Gareg | 1. Tucholski |
| 3.4.12 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Mugustin | 1. Tucholski |
| 25.10.12 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Mugustin | 1. Tucholski |
| 12.07.13 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Mugustin | 1. Tucholski |
| 5.5.14 | | | | | |
| 19.06.14 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Remondis | L. J. |
| 26.08.14 | 11 m ³ | 28 m ³ | ✓ | Remondis | L. J. |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Allgemeine und technische Daten der Abwasser- behandlungsanlage

Bezeichnung: Abscheider Klasse II **ohne Warnanlage** bestehend aus Benzinabscheider (BA) mit integriertem Schlammfang (SF) und integriertem Probenahmeschacht (P)

Hersteller: Unbekannt

Lage: Schnackenburgallee 100, 20255 Hamburg
Östlich vor Tankstelle

RKS: WS-R GMA 02

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg, Region West
Verantwortlich: RM-L (Herr Wickboldt)

Inbetriebnahme: 1971

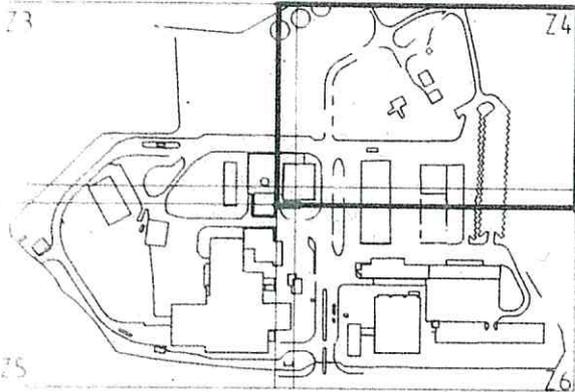
| | Benzinabscheider | Schlammfang | |
|--------------------------------|---|---|--|
| Typ, Bezeichnung | unbekannt | integriert | |
| Behälterabmessungen (m) | Siehe anliegende Zeichnung | | |
| Volumen (m³) | 33 m ³ Ölspeichervolumen : 3.540 l Leerung spätestens bei Ölschichtdicke: 0,15 m ≅ 80% der Speichermenge | 10 m ³ Leerung spätestens bei Schlammfüllhöhe: 0,60 m ≅ 50% der Speichermenge | |
| DN/NS | 100(Ablauf)/65 | 100 (Zulauf)/- | |

Max.
Entleerungsintervall : Alle 6 Monate

Eingeleitete
Reinigungsmittel : *Datenblätter ggf. verwendeter Reinigungsmittel hinter dieses Blatt einheften !!*

| | | | | |
|-------|--------------------|-------|------------|---------|
| B | | | | |
| A | | | | |
| Index | Art der Ausführung | Datum | Gezeichnet | Geprüft |

Übersicht



| | | | |
|--|-------|----------|---|
| Saargebiet fachtechnisch geprüft | | gesehen: | |
| V | B | M | E |
| | Datum | Name | |
| | | | |
| Die Richtigkeit der Lastannahme, Bauwerksgründmaße u. Materialguten wird bestätigt. Die eingetragenen Änderungen sind zu beachten. | | gesehen: | |
| Hamburg, den | | | |

Für die Ausführung genehmigt/freigegeben

Hamburg, den

Die Genehmigung entbindet den Auftragnehmer nicht von der Verantwortung für die Richtigkeit der Ausführung und die Einhaltung der bestehenden Vorschriften

Verfaßt:

SRH Bau- und Anlagentechnik



Stadtreinigung Hamburg
 Bullerdeich 19, 20537 Hamburg
Betriebsplatz Schnackenburgallee 100

Maßstab 1 : 50

Bvh.: **Abscheider**

Zeichnungs-Nr.

Auftrags-Nr.

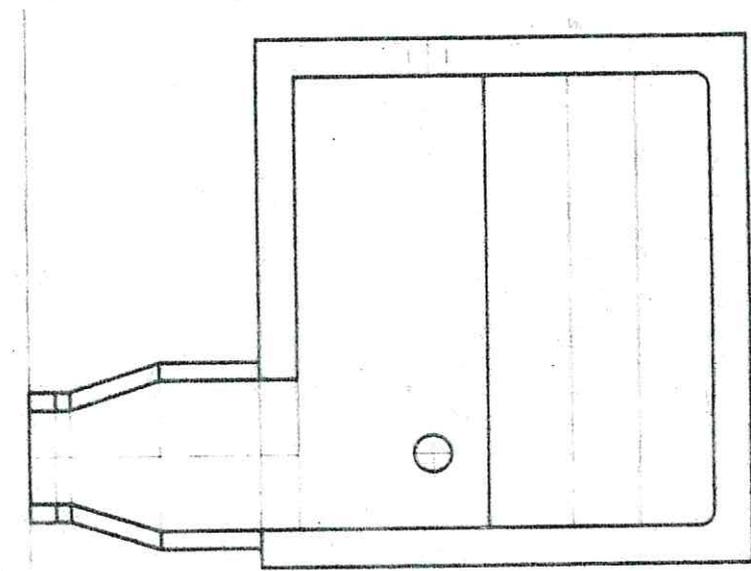
| | | | | |
|---------|-------------|-------|-------------|---------|
| PLANUNG | GENEHMIGUNG | UMBAU | AUSEFÜHRUNG | BESTAND |
|---------|-------------|-------|-------------|---------|

| | | |
|---------------|---------|-----|
| Datum | Name | RKS |
| Gez. 07.05.98 | Kremser | |
| Bearb. | | |
| Gepr. 08.08 | | |

+WS- R GMA02/0.10.1.0.1.0.1.X

Ers. d.:

Ers. f.:



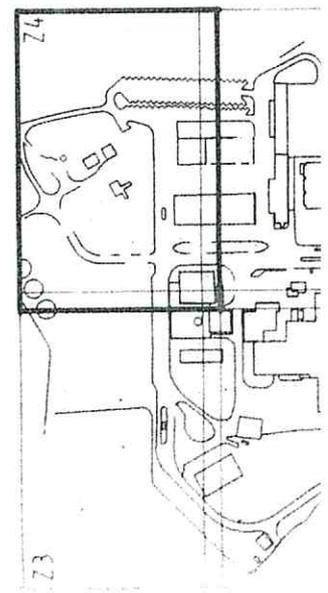
Schnitt B-B

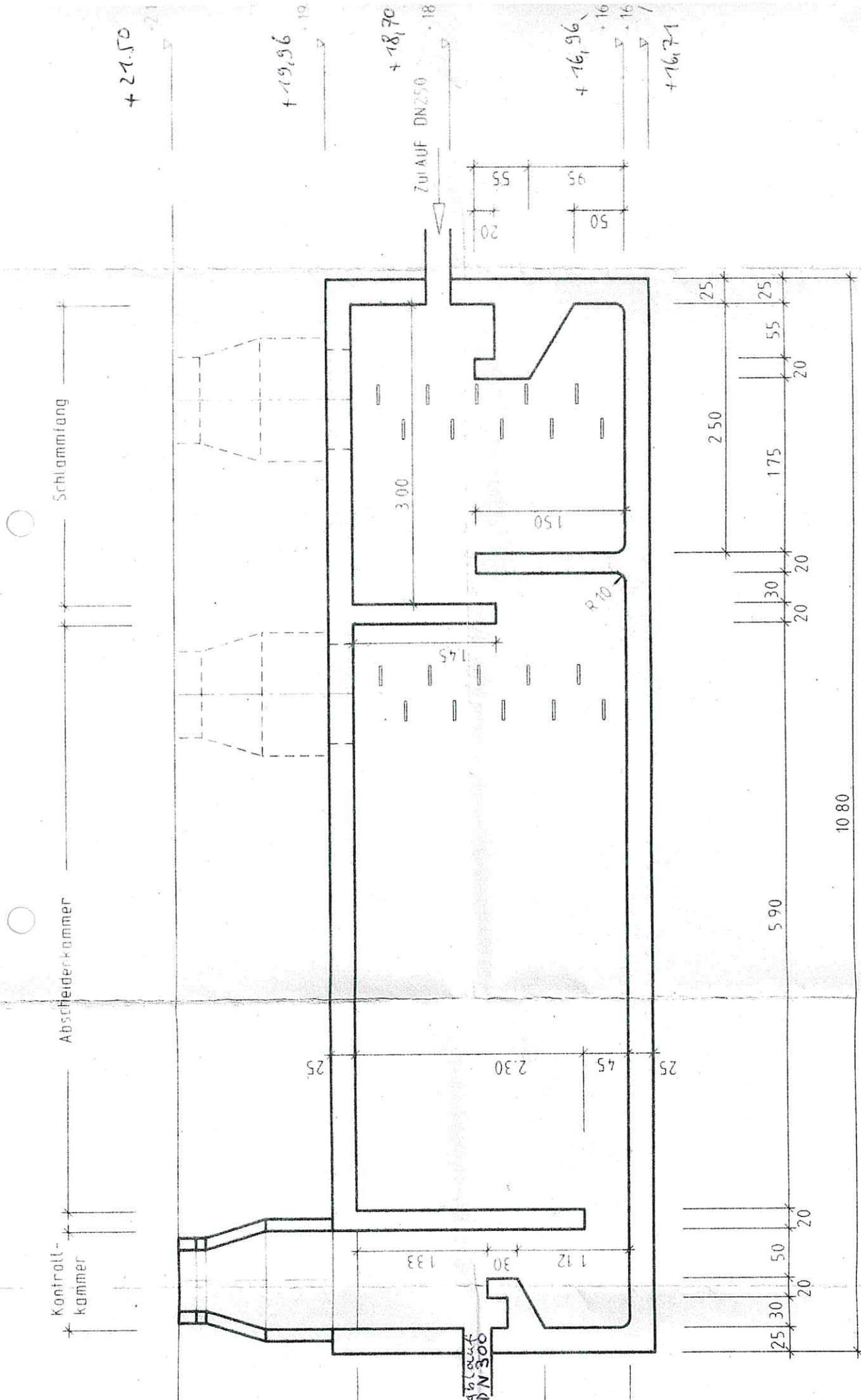
Wände, Decken, Sohle aus wU-Beton
 Innenraum: Chemikalienbeständige und mechanisch
 hochbelastbare 2-Komponenten-Epoxidharz-Beschichtung
 Außenfläche: 2-facher Kaltbitumenanstrich

| | | | |
|-------|--------------------|-------|------------|
| C | | | |
| B | | | |
| A | | | |
| Index | Art der Ausführung | Datum | Gezeichnet |

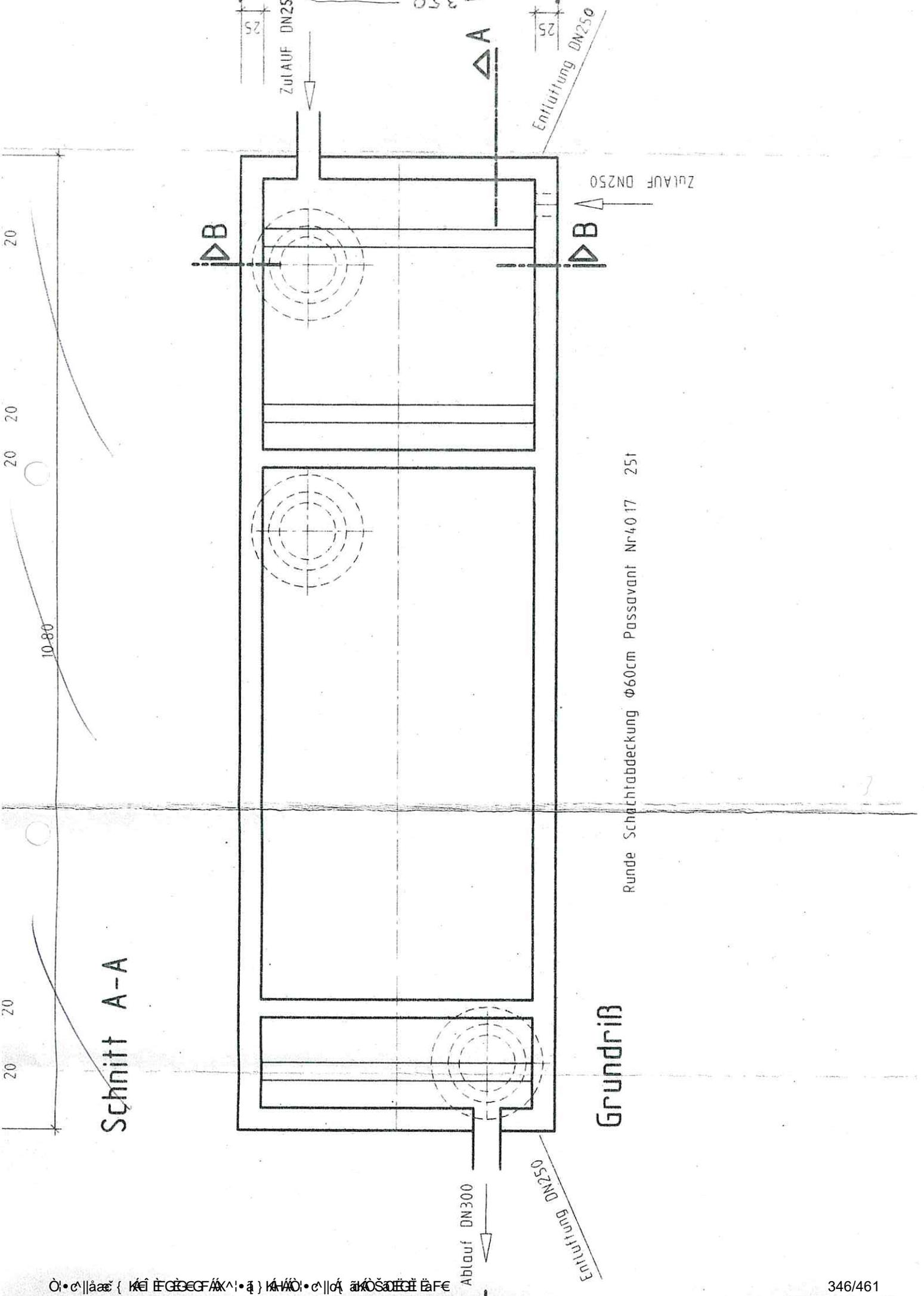


Übersicht





Schnitt A-A



Schnitt A-A

Grundriß

Runde Schachtabdeckung Ø60cm Passavant Nr4017 25t

FREIE UND HANSESTADT HAMBURG

BAUBEHÖRDE

als Höhere Baupolizeibehörde

H. B. 2074 2

1-5 abgen, 1.6.70 70

Hamburg, den 27. Mai 1970

An Amt für Ingenieurwesen III
- 3 1/20 -

mit 1., 2. und 3. Ausfertigung

Betr.: ~~Ballverbrunnungsanlage Regenfeldweg in Hamburg-Altona~~
~~3. B.L. + B.L. - Flieg- und Landstattdiagramme und Textstelle~~
~~4. B.L. + Übersichts B.L. - Abteilungsplan~~

Bezug: ~~Investition vom 19.1.1970~~

Die nach § 2 der Verordnung über die baupolizeiliche Behandlung öffentlicher Bauten vom 20.11.1938 (Reichsgesetzblatt I S. 1677) erforderliche

Zustimmung

der Höheren Baupolizeibehörde

wird auf Grund folgender, mit Zustimmungsvermerk versehener Unterlagen erteilt:

~~Darstellung vom 10.6.1969~~

~~Lageplan Nr. 181~~

~~10 Bl. Zeichnungen Nr. 268, 269, 272-279 und 280~~

Die als Anlagen beigefügten

- 1) Besonderen Bemerkungen für das angezeigte Bauvorhaben und
- 2) Allgemeinen Bemerkungen ~~u.d. 2. B.L., 3. B.L.~~

sind als Bestandteile dieses Zustimmungsbescheides zu beachten.

Anlagen:

~~Besondere Bemerkungen~~
~~Allgemeine Bemerkungen~~
~~Darstellung~~
~~11 Bl. Pläne und Textblatt~~
 Weitere Durchschriften
 nachrichtlich an:

Im Auftrage:

(~~Dr.-Ing. Brandt~~)
~~Stabschef~~

- 5) ~~BA 3 Altona mit 1 Flursatz~~
- 3) ~~Feuerschutz - F 2 -~~
- 4) ~~Amt für Arbeitsschutz - 10 20 -~~
- 5) ~~Amt für Arbeitsschutz - 10 41 -~~

~~Dr. G. L.~~
~~Kontakte~~
gm/32

13

Besondere Bemerkungen

A. Werkstattgebäude:

1. Die Verbindungsöffnung zum begehbaren Kanal muß einen feuerhemmenden Verschluss erhalten, ebenso die Zugangsöffnung zum Abwasserschacht.
2. Die inneren Zugangstüren zum Aggregatenraum, Farbenlager, Öllager, Bremsenprüfstand, Feilewäscherei, E-Werkstatt, Batterie-ladestation und Reifenwerkstatt müssen feuerhemmend nach DIN 18082 sein.
3. Tragende Stahlbetonkonstruktionsteile müssen feuerbeständig sein (Feuerwiderstandswert - F 90 - nach DIN 4102).
4. Die Obergeschosslager müssen je einen zweiten Abgang erhalten. Es sind Treppenträume vorzusehen, die im Erdgeschoß einen direkten Ausgang ins Freie erhalten müssen.
5. Bemerkungen zur Bereitstellung von Feuerlöschgeräten werden bis zur Inbetriebnahme zurückgestellt.
6. Verkehrswege und Arbeitsplätze sind bei Dunkelheit während des Betriebes ausreichend und blendungsfrei zu beleuchten.
7. In den Arbeitsräumen muß ausreichender Luftwechsel sichergestellt sein.
8. Galerien, Arbeitsbühnen, Podeste, Bedienungs- und Laufstege usw., die höher als 1 m über dem Fußboden liegen, sind mit Schutzgeländer, Knieleisten und mindestens 5 cm hohen Fußleisten auszurüsten.
9. Gitterroste sind gegen Anheben und Verschieben zu sichern.
10. Regale sind stand sicher und gegen seitiges Verschieben gesichert zu errichten.
11. Bewegte Maschinenteile, wie Kupplungen, Freibromentriebe, Kegelgetriebe usw., die im Verkehrs- und Arbeitsbereich liegen, sind unfallsicher zu umkleiden oder zu umwehren.
12. Die Gelenkrollentore müssen Einrichtungen erhalten, die verhindern, daß Personen beim Niedergang der Tore gefährdet werden können (z.B. durch Anbau von elektrischen oder pneumatischen Kontaktleisten).
13. Unbenutzte Gruben sind abzudecken oder auf andere Weise so zu sichern, daß Personen nicht hineinstürzen können.
14. Gruben von mehr als 1,4 m Tiefe müssen mechanisch betriebene Be- und Entlüftungsanlagen erhalten.
15. In den Gruben fest eingebaute elektrische Beleuchtungskörper müssen mit Schutzkorb und Schutzglas versehen sein. Die Leitungen sind als kabelähnliche Leitungen auszuführen.

16. In der Pflege- und Reparaturhalle sind für gebrauchtes Putzmaterial unverbrennliche Behälter mit dicht schließenden Deckel aufzustellen und kenntlich zu machen.
17. Die Hebebühnen müssen Einrichtungen haben, die ein unbeabsichtigtes plötzliches Sinken des Lastaufnahmemittels zwangsläufig verhindern.
18. Die Hebebühnen sind so aufzustellen und einzurichten, daß im Bereich der untersten Endstellung des Lastaufnahmemittels Quetschgefahren vermieden werden.
19. Die Bedienungseinrichtung an den Hebebühnen muß so beschaffen sein, daß der Bedienende sie ohne Gefahr betätigen und das Arbeitsfeld auch bei ausgefahrenem Lastaufnahmemittel überblicken kann.
20. An der Bedienungseinrichtung der Hebebühnen muß die Bewegungsrichtung "HOBEN" und "SENKEN" und ggfs. die "HALT" - Stellung deutlich gekennzeichnet sein. Die Steuerung ist als sog. Totmannschaltung auszubilden.
21. In dem Öllager, der Pflege- und Reparaturhalle, der Spritzkabine, dem Farbenlager und der Batterieladestation ist das Rauchen verboten. Auf das Verbot ist durch dauerhafte, augenfällige Schilder hinzuweisen.
22. Die in der Schweißerei entstehenden Gase und Dämpfe sind an der Entstehungsstelle abzusaugen. Es wird eine Unterflureabsaugung empfohlen.
23. Falls in den Räumen Probelaufe von Verbrennungsmotoren durchgeführt werden, sind die Verbrennungsgase durch besonders an die Auspuffleitung angeschlossene geeignete Rohre oder Schläuche unmittelbar ins Freie zu leiten.
24. Die Batterieladestation ist wirksam zu be- und entlüften. Die Abluftöffnung ist unterhalb der Decke vorzusehen. Zur Beleuchtung des Raumes sind nur Glühlampen mit dicht schließenden Überglocken zu verwenden.
25. Für die Spritzkabine sind die Bauvorschriften der Unfallverhütungsvorschrift "Farbspritzen" (VBO 23) anzuwenden. Der Raum oberhalb der Spritzkabine ist von den angrenzenden Räumen feuerbeständig abzutrennen. Die Verwendung dieses Raumes zur Lagerung bzw. als Aufenthaltsraum ist unzulässig. Ein feuerbeständiger Zugang zu den Exhaustoren ist sicherzustellen.
26. Die elektrischen Anlagen in den Spritzraum sind explosionsgeschützt nach VDE-0165/0171 auszuführen. Das gleiche gilt für die mit den Zu- und Abluftleitungen in Verbindung stehenden Lüftermotore.
27. Die Rohrleitungen in der Spritzkabine sind zu erden und so auszuführen, daß Ablagerungen in ihnen möglichst vermieden werden bzw. leicht beseitigt werden können.

28. Vorräte an Lack- und Verdünnungsmitteln dürfen im Spritzraum nur in Mengen bis zum halben Tagesbedarf in metallenen, gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden.
29. Durch eine wirksame Verriegelung (Windfahnenpolars oder dergl.) ist sicherzustellen, daß die Spritzpistolen nur dann betätigt werden können, wenn sich die Saug- und Entlüftungsanlage in Betrieb befindet.
30. Der Spritzraum, die Absaugvorrichtung, die Filteranlage usw. sind regelmäßig von Lackrückständen und Niederschlägen zu reinigen. Die Abfälle sind in verschließbaren, metallenen Gefäßen zu sammeln und - soweit sie nicht zwecks Rückgewinnung anderweitig verwendet werden - in gefahrloser Weise zu vernichten. Das Verbrennen in Feuerungsanlagen ist verboten.
31. Bei der Errichtung der Kompressorenanlage sind die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift "Verdichter" (VDB 16) über Bau und Ausrüstung einzuhalten. Die Druckbehälter sind einer Abnahmeprüfung durch das Amt für Arbeitsschutz - Aufsicht über Dampfkessel und Maschinen - Hamburg 22, Rönnehaidestr. 5, oder den technischen Überwachungsverein (TÜV) Norddeutschland, Hamburg 54, Gr. Bahnstr. 31, zu unterziehen.
32. Bei der Errichtung der Brückenkräne sind die in der Unfallverhütungsvorschrift "Brückenkräne (Laufkräne)" - (VDB 8a) - enthaltenen Bestimmungen über Bau und Ausrüstung einzuhalten.

B. Tankstellen

33. Die Errichtung und der Betrieb der Anlage ist erlaubnisbedürftig gemäß § 9 der Verordnung über die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande (VbF) vom 18.2.1960. Zuständig hierfür ist das Amt für Arbeitsschutz - Aufsicht über Dampfkessel und Maschinen -.
34. Als Regel der Technik gilt gemäß § 6 der VbF die "Verordnung über Anforderungen, insbesondere technischer Art, an Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande" (VbF) vom 10.9.1964.
35. Die z.Zt. geltenden Richtlinien für die Errichtung und Prüfung der elektrischen Einrichtungen von Zapfsäulen für brennbare Flüssigkeiten der Gefahrkategorie A I und A II sind zu beachten.
36. Nach erfolgter Erlaubnis sind vor Inbetriebnahme beim Amt für Arbeitsschutz - Aufsicht über Dampfkessel und Maschinen - , Hamburg, rechtzeitig anzumelden:
Abnahmeprüfung auf Dichtigkeit aller Tanks mit Rohrleitungen;
Abnahmeprüfung der elektrischen Anlage.
37. Die in der Anlage 3 (Merkblatt) aufgeführten Bedingungen und Auflagen für Zapfstellen und unterirdische Tanks werden Bestandteil der Erlaubnis und sind zu beachten.

38. Für das Personal, das zusätzlich durch diese Baumaßnahmen eingestellt wird, sind nach der BGA-Stellplätze nach folgender Quote auszuweisen: je 4 Beschäftigte 1 Stellplatz.
39. Es wird geboten, das Bauordnungsamt von Tag der Inbetriebnahme rechtzeitig zu verständigen, so daß im Einvernehmen mit den übrigen Sicherheitsleitern vorher eine Besichtigung erfolgen kann (s. Fachliche Weisung BOA 5/52).

Allgemeine Bemerkungen

- a) Schutzbauwerke, Schutzräume und sonstige öffentliche Schutzbauten dürfen ohne Genehmigung weder beseitigt noch verändert werden.
(Gesetz über bauliche Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung - Schutzbaugesetz - vom 9. September 1965 in der Fassung des Finanzänderungsgesetzes vom 21.12.1967.)
- b) Bei den Erdarbeiten (größere Bodenbewegungen und Tiefschachtungen) ange-troffene Bodenkaltertümer sind umgehend mündlich und schriftlich dem Mu-seum für Hamburgische Geschichte (Bodendenkmalpflege), Tel.: 34 10 91 zu-melden. Vom Beginn der Erdarbeiten ist das o.a. Museum schriftlich zu-verständigen (Denkmalschutzgesetz vom 6.12.1920). Das rote Hinweisblatt des genannten Museums ist auf der Baustelle gut sichtbar anzubringen.
- c) Sondernutzung des öffentlichen Grundes. Die Ablagerung von Materialien und Bauschutt auf öffentlichem Grund (Straßen, Plätzen und Wasserwegen) ist nicht gestattet. Wenn während der Bauzeit die öffentliche Straße in Anspruch genommen werden soll, so ist vom Bauherrn für sämtliche Bau-firmen gemeinsam eine Gebrauchserlaubnis zu beantragen. Für Aufgrabun-gen ist 4 Tage vor Beginn der Arbeiten ein Aufgrabeschein zu lösen. Die Gebrauchserlaubnisse und Aufgrabescheine erteilt die Tiefbauabteilung.
- d) Soweit Siel vorhanden, sind die Gebäude anzuschließen. Die erforderli-chen zeichnerischen Unterlagen sind in zweifacher Ausfertigung vor Bau-beginn bei der örtlich zuständigen Abteilung der Grundstücksentwässerung zur Genehmigung einzureichen.
- e) ~~Müllbeseitigung: Die Aufstellung der Müllgefäße ist hinsichtlich Art und Standort mit dem Amt für Ingenieurwesen III, Hauptabteilung Straßenre-inigung (I 3/B) abzustimmen. Bei größeren Anlagen, die eine Beeinträch-tigung des örtlichen Stadt- oder Straßennetzes hervorrufen können, ist au-ßerdem die zuständige Stadtplanungsabteilung hinzuzuziehen.~~
- f) Hydranten: In einem Abstand von höchstens 100 m von den Gebäuden muß mindestens ein genormter Hydrant vorhanden und an eine Rohrleitung des öffentlichen Wassernetzes von mindestens 100 mm Ø angeschlossen sein. Die Rohrleitungen dürfen weder durch den Einbau von Umgehungsschiebern noch durch den Einbau von Wasserzählern außer Verbundzählern in ihrer Wasserlieferung beeinträchtigt werden.
- g) ~~Kriechkeller dürfen - zumindest in Breite eines Installationsganges - keine geringere lichte Höhe als 1 m erhalten. Sie sollen gut durchlüf-tet und zur Orientierung durch fest angebrachte Lampen beleuchtet sein. Zugänge und Abaussträge mit mindestens feuerhemmenden Verschlüssen, die sich von innen und außen öffnen lassen, sind an geeigneten Stellen anzubringen. Für den Anschluß von Handkabeln sollen Schutzkabel-Steckdosen vorgesehen werden. Die Kriechkeller sind gegen das Eindringen von Feuerschutt abzuschließen.~~
- h) Belichtung und Lüftung: Auf eine gute Belichtung und ausreichende Be- und Entlüftung aller Räume wird hingewiesen. Fenster sind in ausreichen-der Zahl mit Lüftungseinrichtungen zu versehen. Diese müssen sich be-tätigen lassen, ohne daß ein Auftritt benutzt werden muß.
- i) Fenster: Für die Ausführung von Fenstern und Fensterflügeln gelten die im Amtlichen Anzeiger Nr. 26, Seite 122, vom 8.2.1960 veröffentlichten Richtlinien. (Siehe auch Fachliche Weisung B/A 2/60.) Ferner ist die Fachliche Weisung B/A 3/54 über die baupolizeiliche Behandlung von Glasbauteilen zu beachten.

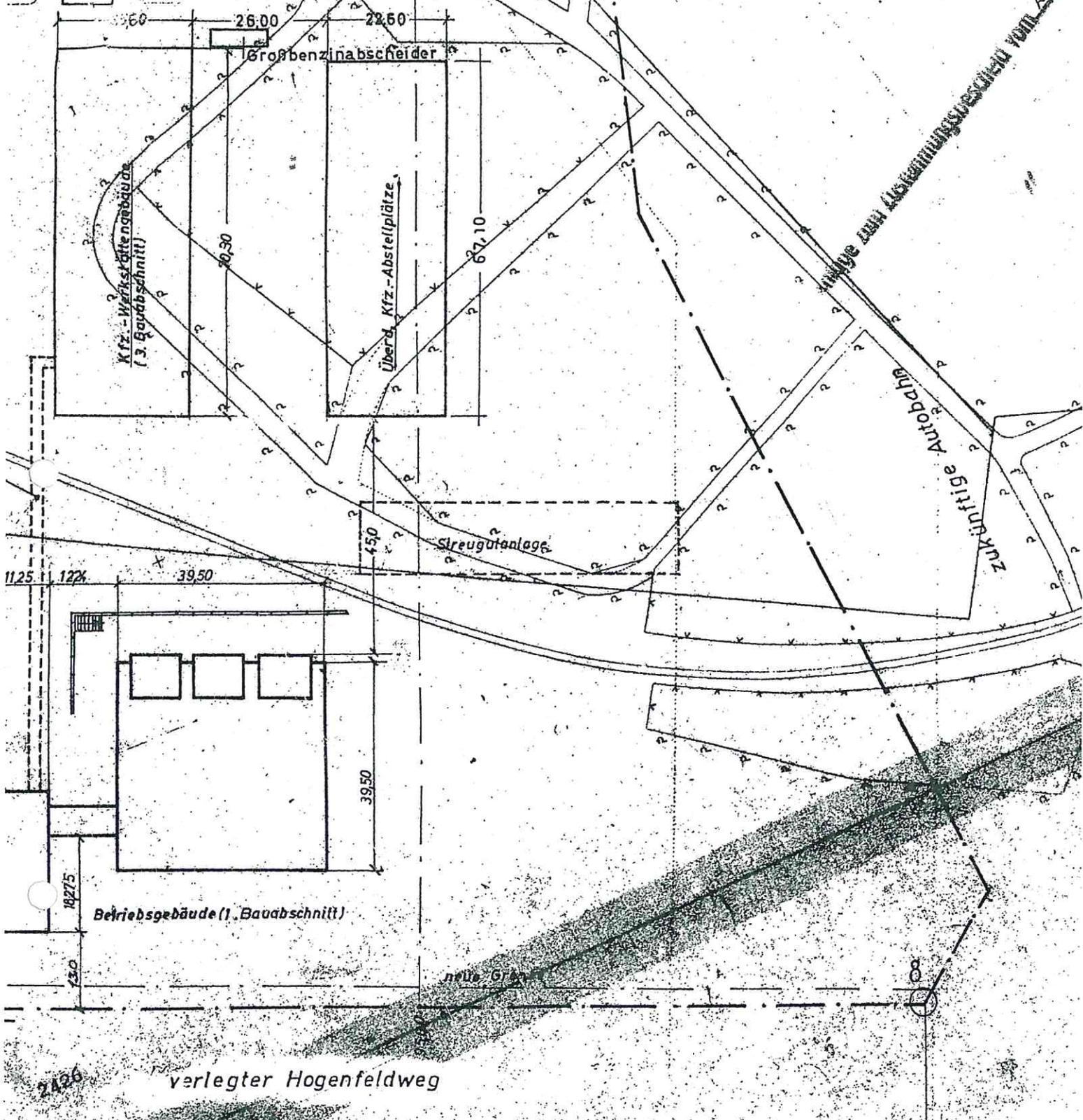
D:W.!

- k) Glasflächen, die bis zum Fußboden herunterreichen oder eine niedrigere Brüstung als 80 cm haben, sind durch geeignete Maßnahmen (z.B. Geländer oder Schutzstangen) gegen das Hineinstürzen von Personen zu sichern. Auf die Fachl. Weisung BtA 6/61 vom 9. Mai 1961 hinsichtlich der Fensterbrüstungen wird hingewiesen.
- l) Treppengeländer: Es wird darauf hingewiesen, daß Treppen mit mehr als 1,50 m Lauffbreite gem. § 23/7 BPV Handläufer an beiden Seiten erhalten müssen. Für die Ausbildung aller Treppengeländer ist die Fachliche Weisung BtA 6/61 vom 9. Mai 1961 zu beachten.
- m) Alle doppelflügeligen Türen sind in Höhe von 1,75 m mit einem Türverschluß zu versehen, durch den sie mit einem Handgriff von innen durch Zug von oben nach unten in voller Breite geöffnet werden können. Neben dem Verschluß ist ein Hinweis auf seine Handhabung anzubringen. Kant- und Schieberriegel sowie Türstopper, durch die die Türen in geschlossenem oder nur zum Teil geöffnetem Zustand festgestellt werden können, sind unzulässig.
- n) Heizungsanlage: Bei der Ausführung des Heizraumes und der Feuerungsanlage sind die als Ergänzung der Techn. Baupolizeigestimmungen erschienenen Heizraumrichtlinien (veröffentlicht im Amtl. Anzeiger Nr. 184 vom 13.9.1961) im Zusammenhang mit § 26 Absatz 10 BtV zu beachten. Für Ölheizungsanlagen gelten daneben die im gleichen Amtl. Anzeiger erschienenen Ölheizungs- und Ölheizungsrichtlinien. Die zum Schutze der Heizkessel erforderlichen Sicherheitsvorrichtungen sind für Wassernetzwerke nach den Normblättern DIN 4750, 4751 bzw. 4752 anzubringen.
- o) Luftreinhaltung: Hinsichtlich der Vermeidung bzw. Minderung von Luftverunreinigungen ist die fachliche Weisung BtA 7/61 vom 14. April 1961 hinsichtlich der Behandlung von Feuerungsanlagen in Bezug auf die Verwendung fester und flüssiger Brennstoffe zu beachten.
- p) Die elektrischen Licht- und Kraftanlagen sind nach den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) anzulegen und zu betreiben.
- q) Blitzschutz: Wegen einer etwa erforderlich werdenden Blitzschutzanlage wird auf das Rundschreiben HT vom 13.4.1955 verwiesen.
- r) Gasanlagen: Bei der Ausführung der Gasanlagen sind die Bestimmungen der DVGW - TVR - Gas 1962 mit Ausnahme der Ziffern 4.2.3.2 und 3, jeweils Absatz 1 und 2, zu beachten. Alle Gasanlagen dürfen erst in Betrieb genommen werden, wenn sie von den Hamburger Gaswerken GmbH zur Benutzung freigegeben worden sind.
- s) Handfeuerlöcher sind im Benehmen mit dem Feuerwehramt bereitzustellen. Die Löcher sind mindestens alle 2 Jahre durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder durch die Lieferfirma auf ihre Betriebsfähigkeit zu überprüfen.
- t) Bauarbeiterschutz: Bei der Durchführung der Bauarbeiten muß die Verordnung über den Schutz der Bauarbeiter (Sammlung des bereinigten hamburgischen Landesrechts 8054-b) beachtet werden.
Es wird gebeten, den Beginn der Bauarbeiten rechtzeitig dem Baukontrolleur (Sachbearbeiter für Bauarbeiterschutz) der Bauprüfteilung des örtlich zuständigen Bezirksbauamtes anzuzeigen.

Der Tank muß so eingebaut sein, daß ein Abstand von mindestens 1 m zu öffentlichen Versorgungsleitungen vorhanden oder die Sicherheit der Versorgungsleitungen auf andere Weise gewährleistet ist. Der Tank ist mit 1 % Gefälle zum Dom hin einzubetten.

7. Der Tank muß unter Aufsicht eines Sachkundigen und unter Verwendung von Geräten, durch die die Isolierung nicht beschädigt werden kann, in die Tankgrube abgesenkt werden.
8. Vor dem Verfüllen der Tankgrube sind Transportösen und andere Eisenteile, die aus der Isolierung herausragen, gegen Korrosion zu schützen.
Der Tank muß nach dem Verfüllen der Tankgrube von einer mindestens 200 mm dicken Schicht nicht brennbarer Stoffe umgeben sein, die die Isolierung nicht gefährden.
Sand und andere Bodensstoffe dürfen verwendet werden, wenn sie frei von scharfkantigen Gegenständen, Steine, Asche, Schlacke und anderen bodenfremden und aggressiven Stoffen sind.
9. Neu anzulegende Einsteigeschächte müssen in Höhe des Domdeckels eine lichte Weite von wenigstens 940 mm haben. Der Schacht kann nach oben hin soweit eingezogen sein, daß eine Abdeckplatte nach Normmaßen verwendet werden kann.
Die Öffnung des Domschachtes muß so gesichert sein, daß Gefahren für Beschäftigte und Dritte nicht bestehen und Wasser möglichst nicht in den Domschacht eindringen kann. Belastungen dürfen durch den Domschacht nicht so auf den Tank übertragen werden können, daß die Unversehrtheit der Wandung oder der Isolierung beeinträchtigt wird.
10. Unterirdische Rohrleitungen sind durch einen Anstrich verstärkt durch eine Umhüllung ~~oder Rohrleitung~~ mit Isolierstoff getränkten, keine Feuchtigkeit aufnehmendem Trägergewebe oder durch Umwickeln mit geeigneten Korrosionsschutzbinden zu isolieren.
11. Alle unterirdischen Tanks (hierzu gehören auch Diesel-, Heizöl- und Altöltanks) einschließlich der Rohrleitungen sind kathodisch zu schützen, wenn aggressive Bodenschichten vorliegen.
Vor dem Ausheben der Tankgruben ist die Messung des mittleren spezifischen Bodenwiderstandes durch einen Sachverständigen des Amtes für Arbeitsschutz, Aufsicht über Dampfkessel und Maschinen, zu veranlassen.
12. Der mit dem Einbau der Tanks beauftragte Unternehmer hat dem Amt für Arbeitsschutz, Aufsicht über Dampfkessel und Maschinen, zu bescheinigen, daß die unter Ziffer 7 und 8 genannten Bedingungen eingehalten wurden.
13. **Alle unterirdischen Tanks (bei unterteilten Tanks jedes Tankabteil), ausgenommen Altöltanks, müssen mit geprüften Grenzwertgebern ausgerüstet sein, die in Verbindung mit der am Tankwagen eingebauten Abfallsicherung eine Überfüllung der Tanks verhindern soll.**

0001 Tankstelle 300001



zu Nr.
73/R4-281

HB 2074 d

An die
Baubehörde
als Höhere Baupolizeibehörde

27. JAN. 1970

| | |
|---|---------------|
| 1 | 28. JAN. 1970 |
| 2 | 27. JAN. 1970 |
| 3 | 4.2.70 |

46/22

Betrifft: Bau einer Müllverbrennungsanlage mit Betriebsplatz in
Altona, Hogenfeldweg;
hier: Abschnitt Betriebsplatz
3. und 4. Bauabschnitt

Bezug : Schreiben - J 3 / R 0 - vom 10. April 1968

Im Rahmen der o.a. Baumaßnahme sollen in diesem Jahr der 3. und 4. Bauabschnitt in Angriff genommen werden.

Der 3. Bauabschnitt umfaßt die Errichtung eines Kfz.-Pflege- und Werkstattengebäudes für die Pflege und Instandsetzung von Betriebsfahrzeugen des Amtes für Ingenieurwesen III. Zu diesem Bauabschnitt gehören als Außenanlagen:

- 1 Tankstelle,
- 1 Großbenzinabscheider und
Ablaufrinnen für die Wagenwaschplätze.

Die Anordnung und Ausbildung des Großbenzinabscheiders und der Ablaufrinnen wurden bereits mit - J 3 / Ge - Grundstücksentsorgung - abgestimmt.

Als 4. Bauabschnitt wird eine offene Halle als überdachte Kfz.-Abstellplätze für 38 Müllfahrzeuge errichtet.

Die Baumaßnahmen sind in den beiliegenden Unterlagen erläutert und zeichnerisch dargestellt. Mit der Planung und Beaufsichtigung der Bauarbeiten ist Herr Architekt BDA Dipl.-Ing. Heinz Graaf, Hamburg 52, Gottorpstr. 25, beauftragt.

Der Leitende Beamte für die Durchführung der Baumaßnahme ist Herr OBR Schröder, Amt für Ingenieurwesen III, Hauptabteilung Stadtreinigung.

Die Stadtreinigung bittet, gemäß § 2 der VO über die baupolizeiliche Behandlung von öffentlichen Bauten vom 20. November 1938 um Zustimmung zu diesem Bauvorhaben.

Anlagen (3-fach)

Baubeschreibungen
Zeichnungen

Lageplan, Abzeichnung der Flurkarte Nr. 6039/0 + 5

(Besse)
Baudirektor

Ein Zertifikat der allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung ist nicht mehr vorhanden!

EIGENKONTROLLEN

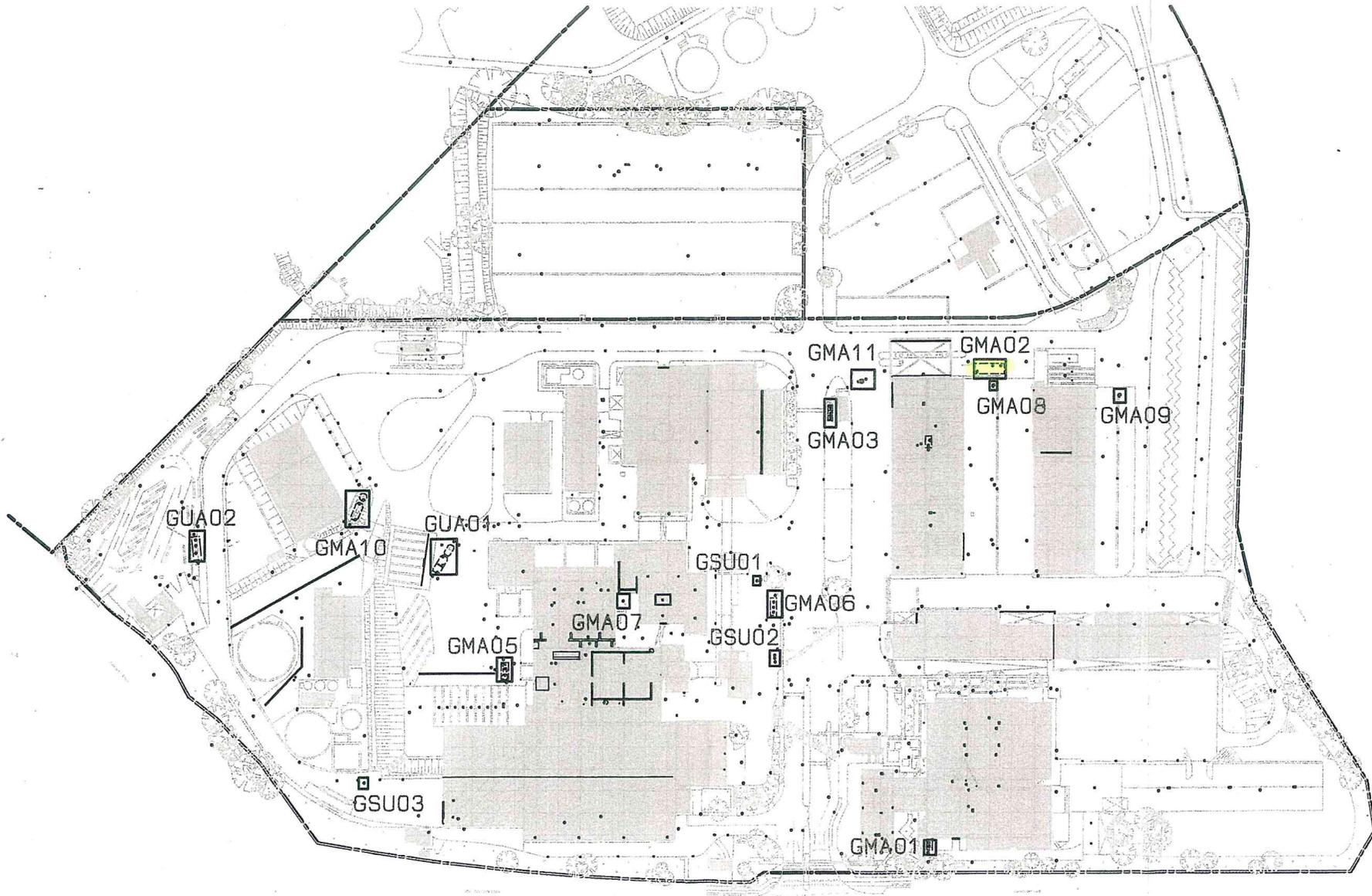
- für Schlammfang
- für Benzinabscheider
- für Koaleszenzabscheider
- für Probennahmeschacht

| Datum | SF | | Schlammhöhe (cm) | | baulicher Zustand o.k. | | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | | baul. Zustand o.k. | | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | | baulicher Zustand o.k. | | Verschmutzt | | Bemerkungen* | Name & Unterschrift des Prüfers |
|----------|--------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------|
| | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | | |
| 20.11.14 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 40 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 08.01.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 23.02.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 50 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 20.03.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 55 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 14.04.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 58 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 15.05.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | Entsorgt durch Remboldes |
| 20.06.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 70 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 24.07.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 30 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 26.09.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 60 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | Entsorgung durch Remboldes |
| 17.09.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 24.10.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | Entsorgung durch Remboldes |
| 03.11.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

* Hier z.B. Mängel (baulich, mechanisch...) oder das Vorhandensein von groben Schwimmstoffen vermerken

Entleerungen

| DATUM | MENGE (m ³) | | | ENTSORGUNGS- UNTERNEHMEN | UNTERSCHRIFT VERANTWORTLICHE PERSON |
|----------|-------------------------|-------------------|----|-----------------------------|---|
| | SF | BA | KA | | |
| 29.3.07 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Gareg | 1. Tucholski |
| 11.10.07 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Gareg | 1. Tucholski |
| 17.04.08 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Gareg | 1. Tucholski |
| 28.10.08 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Gareg | F. Kumbal |
| 5.5.09 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Gareg | 1. Tucholski |
| 18.12.09 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Gareg | 1. Tucholski |
| 15.07.10 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Gareg | 1. Tucholski |
| 24.1.11 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Gareg | 1. Tucholski |
| 3.4.12 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Mugustin | 1. Tucholski |
| 25.10.12 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Mugustin | 1. Tucholski |
| 12.07.13 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Mugustin | 1. Tucholski |
| 5.5.14 | | | | |  |
| 19.06.14 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Remondis |  |
| 26.08.14 | 11 m ³ | 28 m ³ | /- | Remondis |  |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



WS-R/Y
Betriebsplatz und Recy-hof Schnackenburgallee 100
Abscheiderübersicht - GESAMT

M 1:1500
 Stand: 17.01.07

BETRIEBSBUCH

Benzinabscheider (BA), Schlammfang (SF) und Probenahmeschacht (P)

WS- R GMA 03

W: Region West
S: Schnackenburgallee 100
R: Betriebsplatz

GMA: Abscheider in
Schmutzwasserleitung

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg
Region Mitte

Verantwortlich: RW-0 (Herr Leowald)



WS-R/Y
Betriebsplatz und Recy-hof Schnackenburgallee 100
Abscheiderübersicht - GESAMT

M 1:1500
 Stand: 17.01.07

Allgemeine und technische Daten der Abwasser- behandlungsanlage

Bezeichnung: Abscheider Klasse II mit **Warnanlage** bestehend aus Benzinabscheider (BA), Schlammfang (SF) und Probenahmeschacht (P)

Hersteller: Mall Umweltsysteme, 78186 Donaueschingen

Lage: Schnackenburgallee 100, 20255 Hamburg
Neben Salzsilo (Geb. 14.6)

RKS: WS-R GMA 03

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg, Region West
Verantwortlich: RM-L (Herr Leowald)

Inbetriebnahme: 2011

| | Schlammfang | Benzinabscheider | Probenahmeschacht |
|--------------------------------|---|---|-------------------|
| Typ, Bezeichnung | NEUTRASed | NEUTRAplus | |
| Behälterabmessungen (m) | Siehe anliegende Zeichnung | | |
| Volumen (m³) | 2,5 m ³ Leerung spätestens bei Schlammfüllhöhe: 0,50 m ≅ 50% der Speichermenge | 0,42 m ³ Ölspeichervolumen : 135 l Leerung bei Ölschichtdicke: 0,20 m ≅ 80% der Speichermenge | |
| DN/NS | 150/- | 150/6 | |

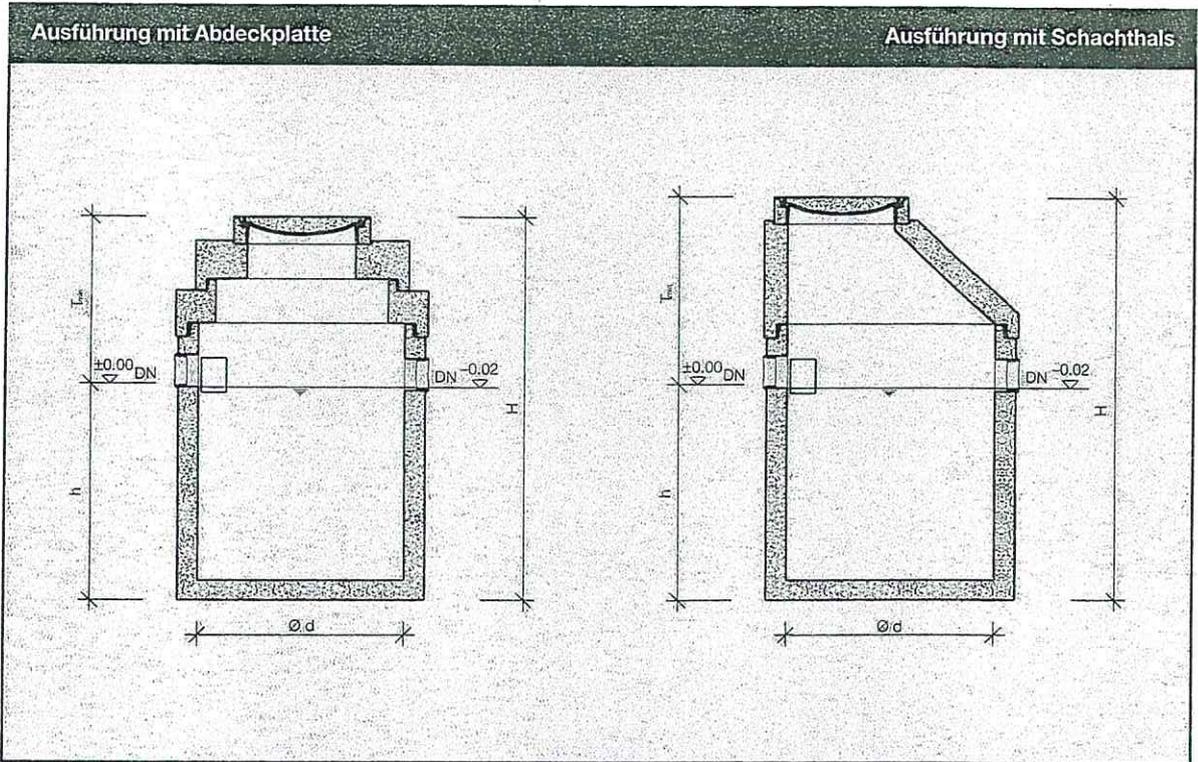
Kontrollintervall : alle 14 Tage

Entleerung : nach Bedarf, spätestens nach 5 Jahren

Eingeleitete Reinigungsmittel : *Datenblätter ggf. verwendeter Reinigungsmittel hinter dieses Blatt einheften !!*

NEUTRAsed Schlammfänge

nach DIN 1999
für Benzin- und
Koaleszenz-
abscheideranlagen



Hinweise:

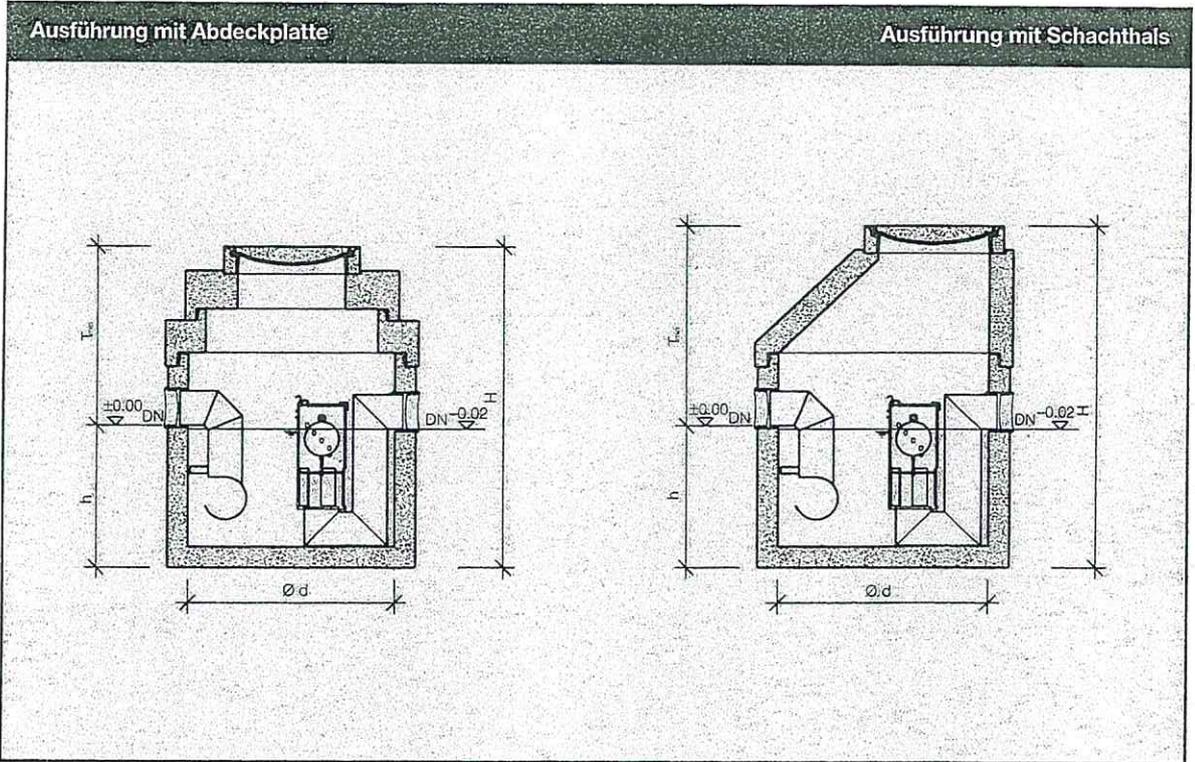
- Maße gültig für Abdeckung Kl. B 125. Mit Abdeckung Kl. D 400 erhöhen sich Zulauftiefe (T_{min}) und Gesamthöhe (H) um 40 mm, das Gesamtgewicht um 80 kg.
- Zur Erhöhung der Zulauftiefe (T_{min}) sind Aufsatzstücke nach DIN 4034, Teil 1 lieferbar.
- Für den gelenkigen Rohranschluss sind werkseitig beständige, zu Kunststoffrohren (z.B. PE-HD, PP) passende Dichtelemente eingebaut.

| Maßtabelle | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-----------|---------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|---------------------|--|
| Schlammfanginhalt l | passend vor NG | Ø d mm | h mm | Nennweite DN | mit Abdeckplatte | | | | mit Schachthals | | | | |
| | | | | | H mm | T_{min} mm | schwerstes Einzelteil kg | Gesamtgewicht kg | H mm | T_{min} mm | schwerstes Einzelteil kg | Gesamtgewicht kg | |
| 650 | 3 | 1000 | 1000 | 150 | 1675 | 675 | 1550 | 2180 | 2055 | 1055 | 1550 | 2270 | |
| 2500 | 3, 6, 10 | 1500 | 1550 | 150 | 2225 | 675 | 4020 | 5420 | 2605 | 1055 | 4020 | 5180 | |
| 3000 | 15, 20 | 2000 | 1140 | 200 | 2120 | 980 | 5820 | 6450 | 2245 | 1105 | 4070 | 5530 | |
| 5000 | 3, 6, 10 | 2000 | 1740 | 150 | 2670 | 930 | 6900 | 7530 | 2795 | 1055 | 5150 | 6610 | |
| 5000 | 15, 20 | 2000 | 1690 | 200 | 2670 | 980 | 6890 | 7520 | 2795 | 1105 | 5140 | 6600 | |
| 5000 | 30 | 2000 | 1740 | 250 | 2770 | 1030 | 7070 | 7700 | 2895 | 1155 | 5320 | 6780 | |
| 6000 | 30 | 2000 | 2190 | 250 | 3220 | 1030 | 6200 | 8580 | 3345 | 1155 | 6200 | 7660 | |
| 8000 | 40, 50, 65 | 2500 | 1800 | 300 | 2870 | 1070 | 9990 | 10620 | 2995 | 1195 | 7190 | 9150 | |
| 10000 | 40, 50, 65 | 2500 | 2150 | 300 | 3220 | 1070 | 8040 | 11470 | 3345 | 1195 | 8040 | 10000 | |

NEUTRAplus Benzinabscheider

nach DIN 1999,
mit selbsttätigem
Abschluss

Z-54.5-116



Hinweise:

- Maße gültig für Abdeckung Kl. B 125. Mit Abdeckung Kl. D 400 erhöhen sich Zulauftiefe (T_{min}) und Gesamthöhe (H) um 40 mm, das Gesamtgewicht um 80 kg.
- Zur Erhöhung der Zulauftiefe (T_{min}) sind Aufsatzstücke nach DIN 4034, Teil 1 lieferbar.
- Für den gelenkigen Rohranschluss sind werkseitig beständige, zu Kunststoffrohren (z.B. PE-HD, PP) passende Dichtelemente eingebaut.
- Der selbsttätige Abschluss ist – wenn nicht anders gefordert – für eine Dichte von $0,85 \text{ g/cm}^3$ der abzuscheidenden Leichtflüssigkeit tarirt.

| Maßtabelle | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|---------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------|--|
| Nenngröße NG | $\varnothing d$ mm | h mm | Nennweite DN | Ölspeicher- menge l | mit Abdeckplatte | | | | mit Schachthals | | | | |
| | | | | | H mm | T_{min} mm | schwerstes Einzelteil kg | Gesamt- gewicht kg | H mm | T_{min} mm | schwerstes Einzelteil kg | Gesamt- gewicht kg | |
| 3 | 800 | 830 | 150 | 87 | 1525 | 695 | 1030 | 1460 | 1905 | 1075 | 1030 | 1670 | |
| 6 | 800 | 830 | 150 | 135 | 1525 | 695 | 1030 | 1460 | 1905 | 1075 | 1030 | 1670 | |
| 10 | 1000 | 830 | 150 | 224 | 1525 | 695 | 1410 | 2040 | 1905 | 1075 | 1410 | 2130 | |
| 15 | 1200 | 830 | 200 | 316 | 1830 | 1000 | 1800 | 2930 | 1955 | 1125 | 1800 | 2750 | |
| 20 | 1500 | 1130 | 200 | 526 | 2130 | 1000 | 3370 | 4910 | 2255 | 1125 | 3370 | 4530 | |
| 30 | 2000 | 1720 | 250 | 1287 | 2770 | 1050 | 7130 | 7760 | 2895 | 1175 | 5380 | 6840 | |
| 40 | 2500 | 1780 | 300 | 2313 | 2870 | 1090 | 10060 | 10690 | 2995 | 1215 | 7260 | 9220 | |

BAUBEHÖRDE
 AMT FÜR INGENIEURWESEN III

— Grundstücksentsorgung —
 Az.: 7848 B

54
 Hamburg, den 20. 9. 71 19
 Leberstr. 72
 Tel. 544481 App. 398/441

Herrn/Frau
 Firma ~~XXXX~~ Freie und Hansestadt Hamburg
 Amt für Ingenieurwesen III

2 Hamburg 26
 Bullerdeich 19

60x 04 unfolde
 GMA 03 ~~X~~

Genehmigungsbescheid

gemäß § 2 der Polizeiverordnung über Abwasserbeseitigung (Abwasserverordnung) vom 20. 3. 1940 Sammlung des bereinigten Hamburgischen Landesrechts 2136-d) und in Ergänzung zu dem Ihnen teiltelten Baugenehmigungsbescheid wird Ihnen auf Ihren Antrag vom 23. 6. 71 die Genehmigung ausgesprochen zur Herstellung der Entwässerungsanlage auf dem Grundstück
 Bornkampsweg 200 in Eba.-Stellingen

für die Müllverbrennung

nach Maßgabe der geprüften Entwässerungszeichnungen und der einschlägigen technischen Vorschriften in den Bau, Betrieb und die Überwachung von Grundstücksentwässerungsanlagen. Die nachstehenden Bedingungen sind einzuhalten:

1. Die Grundstücksentwässerungsanlagen dürfen nur für die von der zuständigen Bauprüfteilung genehmigten Bauanlagen hergestellt und nur von Handwerkern ausgeführt werden, die von der Grundstücksentorgung zugelassen sind.
2. Mit der Herstellung der Grundleitung innerhalb des Grundstücks darf erst begonnen werden, wenn die Ableitung des Abwassers gesichert ist. Bei Grundstücken an besiedelter Straße muß die Anschlußleitung verlegt sein. Die Verbindung zwischen Anschlußleitung und Grundleitung darf nur mit Genehmigung der Grundstücksentorgung und erst dann hergestellt werden, wenn der Rückstauschutz gewährleistet ist. Mit der Verlegung der Grundleitung ist am Tiefpunkt zu beginnen.
3. Liegt die Anschlußleitung an der Grundstücksgrenze im Grundwasser, so ist unmittelbar an der Grenze auf dem Grundstück ein Revisionsschacht einzubauen.
4. Für Abweichungen von der in den geprüften Zeichnungen vorgesehenen Ausführung ist die Zustimmung der Grundstücksentorgung vor Beginn der Arbeiten einzuholen.
5. Die im Erdreich oder unter Putz verlegten Leitungen dürfen erst bedeckt werden, wenn die Abnahme durch die Grundstücksentorgung erfolgt ist.
6. Die Abnahme von Abwassersammelgruben und Kleinkläranlagen ist vor Hinterfüllung und Inbetriebnahme bei der Grundstücksentorgung zu beantragen.
7. Nach Fertigstellung der gesamten Entwässerungsanlage ist die Gebrauchsabnahme bei der Grundstücksentorgung zu beantragen.
8. - siehe Anlage -

.....
 Unterschrift und Amtsbezeichnung
 (Sonnenmann), TA

Bitte Rückseite beachten!

Gegen diesen Bescheid ist der Widerspruch zulässig. Er ist innerhalb eines Monats, nachdem dieser Bescheid bekannt geworden ist, bei der im Briefkopf bezeichneten Dienststelle einzulegen.

.....
Unterschrift und Amtsbezeichnung

Zur Beachtung!

Die für die Freie und Hansestadt Hamburg geltenden Vorschriften für die Entwässerung von Grundstücken sind jederzeit zu beachten.

Insbesondere wird auf folgende Punkte hingewiesen:

1. Entwässerungsanlagen sind nach den anerkannten Regeln der Technik und den jeweils gültigen Bestimmungen auszuführen, zu unterhalten und zu betreiben.
2. Soll eine vorhandene Anschlußleitung wieder benutzt werden, so ist zur Prüfung ihrer Gebrauchsfähigkeit ein Antrag bei der Abteilung Grundstücksentsorgung auf Spülung und Untersuchung der Leitung zu stellen.
3. Vorhandene Grundleitungen innerhalb des Grundstückes können nur dann wieder benutzt werden, wenn sie hinsichtlich ihrer lichten Weite, der Dichtung und des Gefälles den Vorschriften der DIN 1986 entsprechen.
4. Abwassersammelgruben und Kleinkläranlagen werden bis zur Herstellung des Straßensieles nur auf Widerruf genehmigt. Sie müssen von öffentlichen Wegen und Gebäuden, die zum Aufenthalt von Menschen dienen, mindestens 5 m und von Nachbargrenzen mindestens 2 m entfernt liegen. Der Abstand vom Brunnen muß so groß sein, daß das Brunnenwasser auf jeden Fall vor schädlichen Einflüssen geschützt ist. Auch bei günstigen Untergrundverhältnissen darf die Entfernung nicht weniger als 10 m betragen. Regenwasser darf in diese Anlagen nicht eingeleitet werden.
5. Es dürfen keine Stoffe in die öffentlichen Sielanlagen eingebracht oder eingeleitet werden, die geeignet sind, ihre Benutzbarkeit zu beeinträchtigen, ihren Bestand oder das mit ihrer Wartung und Unterhaltung beauftragte Personal zu gefährden und die Behandlung des Abwassers zu erschweren.
6. Die Einleitung von Abwasser besonderer Art und Menge, von Grundwasser, Kühlwasser (auch aus Klimaanlage) in die öffentlichen Siele ist nicht gestattet und kann nur in Ausnahmefällen mit einer Genehmigung, die an bestimmte Bedingungen geknüpft ist, zugelassen werden.
7. Im Trenngebiet darf Regen- und Sickerwasser, auch aus Dränagen, nicht in das Schmutzwassersiel eingeleitet werden. Das Einleiten von Sickerwasser in ein Regenwasser- oder Mischwassersiel bedarf einer besonderen Genehmigung.
8. Bei Einbau einer Ölheizung sind Bodenabläufe nur in Verbindung mit einem Heizölabschneider oder einer Heizölsperre zulässig.

Az.: 645.65-5

Betr.: Grundstück Bornkampsweg 200 in Hmb.-Bahrenfeld

Anhang zum Genehmigungsbescheid vom 20.9.71

Für die Einleitung der anfallenden ölhaltigen Abwässer in das öffentliche Misch/Schmutzwassersiel sind folgende Grenzwerte einzuhalten:

pH-Wert 4,5 - 9,5
Öle, Fette bzw. petrolätherlösliche Stoffe max. 100 mg/l
absetzbare Stoffe max. 0,5 ml/l/0,5 Std.
Temperatur max. 35° C

Sollte durch die Verwendung von emulsionsbildenden Lösungs- oder Reinigungsmitteln die Funktion des Abscheiders in Frage gestellt werden oder sollten Geruchsbelästigungen im Sielnetz auftreten, behält sich die Grundstücksentsorgung weitere Forderungen vor.

Das anfallende Abwasser der Teilwäsche ist über einen Leichtstoffabscheider gemäß Absprache mit Herrn Techn.OAmtm. Hesse dem öffentlichen Schmutzwassersiel zuzuleiten. Hierfür sind Konstruktionszeichnungen in 3-facher Ausfertigung nachzureichen.

Landahl
(Landahl)
Techn.Amtmann

AN DAS
INGENIEURBÜRO
ALBERT SCHRÖDER

2 HAMBURG-SCHNELSEN

OLDESLOER STR. 156

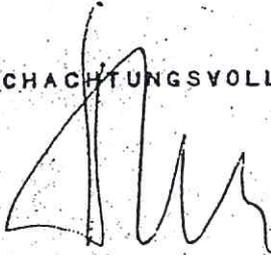
HAMBURG, DEN 24. 9. 71
HA/GR

BETR.: BETRIEBSPLATZ DER STADTREINIGUNG BORNKA#PSWEG
AUSSENANLAGEN, SIELLEITUNGEN

WIR HABEN HEUTE DEN GENEHMIGUNGSBESCHEID FÜR DIE O. A. SIEL-
LEITUNGEN BEKOMMEN. ER WURDE FÜR DAS GESAMTE GRUNDSTÜCK, ALSO
ZUSAMMEN MIT DEN UNTERLAGEN FÜR DIE MÜLLVERBRENNUNG GENEHMIGT.
DER GENEHMIGUNGSBESCHEID UND EIN ANHANG WERDEN IHNEN IN EINER
FOTOKOPIE BEILIEGEND ZUGESANDT. ER ENTHÄLT ALS AUFLAGE EINEN
LEICHTSTOFFABSCHIEDER FÜR DIE TEILEWÄSCHEREI. ICH HABE SOFORT
MIT HERRN LANDAHL TELEFONIERT UND IHN BEFRAGT, OB WIR WEGEN DER
DRINGENDEN STRASSENARBEITEN EINEN SCHNELL ZU BESCHAFFENDEN TYPEN-
ABSCHIEDER EINBAUEN DÜRFEN. HERR LANDAHL ANTWORTETE MIR, DASS
DIES NICHT MÖGLICH SEI UND DASS DER ABSCHIEDER NACH EINER VON IHM
GEFERTIGTEN UND IHNEN ÜBERGEBENEN SKIZZE AUSGEFÜHRT WERDEN MUSS.

ICH BITTE SIE DAHER, MIR DIESE SKIZZE UMGEHEND ZUZUSTELLEN, DAMIT
WIR DIESE OFFENSICHTLICH NICHT ZU UMGEHENDE FORDERUNG KURZFRISTIG
VERWIRKLICHEN KÖNNEN.

HOCHACHTUNGSVOLL



DURCHSCHLAG AN:

J 3 / R 5

FA. I.C. WITT

ORIGINALGENEHMIGUNGSBESCHEID AN J. 3 / R 5 ZURÜCK.

AN DIE
FREIE UND HANSESTADT HAMBURG
J 3 / R 5

HAMBURG, DEN 19.10.1971
HA/ICK

2000 HAMBURG 54
BORNKAMPSWEG 200

BETR. BETRIEBSPLATZ BORNKAMPSWEG
ABSCHIEDER FÜR TEILEWÄSCHEREI

IM GENEHMIGUNGSBESCHIED DER STADTENTWÄSSERUNG IST DER EINBAU EINES
ABSCHIEDERS FÜR DIE TEILEWÄSCHEREI GEFÖRDERT WORDEN.

NACH EINER SYSTEMSKIZZE DIESER BEHÖRDE HABEN WIR DEN ABSCHIEDER
UND SEINE LAGE AUF DEM GELÄNDE AUFGEZEICHNET.

WIR BITTEN UM ZUSTIMMUNG UND WEITERLEITUNG AN DIE GRUNDSTÜCKS-
ENTWÄSSERUNG, ABT. INDUSTRIEABWÄSSER, HERRN LANDAHL, ZUR GENEH-
MIGUNG. DIE STATISCHE BERECHNUNG WIRD FÜR EINEN FAST GLEICHEN
TYP AM BULLERDEICH DURCH DAS ING.-BÜRO DETTMANN AUFGESTELLT.

WIR SCHLAGEN VOR, DIESE BERECHNUNG AUCH DIESEM ABSCHIEDER ZU-
GRÜNDE ZU LEGEN, UM KOSTEN ZU SPAREN.

MIT FREUNDLICHEN GRÜSSEN!

NS. DIE ZULEITUNG ZUM GEBÄUDE LIEGT BEREITS BIS ZUR INSEL.

ANLAGE: PUMPENABSCHIEDER 6 X

Baubehörde
Amt für Ingenieurwesen III
- Stadtreinigung -
- J 3/R 533 -

Hamburg, den 9. Nov. 1971
Bornkampsweg 200
HN. 9.02.429

An das
Amt für Ingenieurwesen III
- Grundstücksentsorgung -

2 Hamburg 54
Lederstr. 72

Betrifft: Müllverbrennungsanlage, Hamburg-Stellingen, Bornkampsweg 200

Bezug: Genehmigungsbescheid vom 20.9.1971 - AZ. 7848 B -

Gemäß Anhang vom 9.7.1971 zum o. g. Genehmigungsbescheid wird zusätzlich der Einbau eines Leichtstoffabscheiders gefordert.

Wir übersenden einen Lageplanausschnitt (Konstruktionszeichnung) in 3-facher Ausfertigung mit der Bitte um Prüfung und Genehmigung dieses Vorhabens.


(Donath)

3 Anlagen

Baubehörde
Amt für Ingenieurwesen III
Grundstückentsorgung
J 3/ Ge 11

Hamburg, den 26.11.71
BN 9.40.793/794

An Ge 2/ Altona

Betr.: Betriebsplatz der Stadtreinigung Hamburg,
Hamburg- Bahrenfeld, Bornkampsweg 200
- Entwässerung der Teilwäsche -

Bezug: Entwässerungsantrag vom 1.7.71

Seitens Ge 11 bestehen gegen den in der beigefügten Zeichnung
dargestellten Leichtstoffabscheider für die Teilwäsche keine
Bedenken.

Pandahl
(Landahl)

Techn. Amtmann

Baubehörde
Amt für Ingenieurwesen III
Stadtreinigung
- J 3/R 53 -

Hamburg, den 17. April 1973
Bornkampsweg 200

BN. 9.02.429

An - J 3/Ge -

Betrifft: Müllverbrennungsanlage Altona
2000 Hamburg 54, Bornkampsweg 200

Bezug: Genehmigungsbescheid vom 20.9.1971 - AZ. 7848 B -

Die Arbeiten des o. g. Bauvorhabens sind nunmehr so weit abgeschlossen, daß eine Abnahme der Entwässerungsanlage vorgenommen werden kann.

Es wird um Mitteilung eines Termines - etwa ab 7.5.1973 - gebeten, damit von uns auch die Vertragsfirmen noch rechtzeitig verständigt werden können.


-(Donath)



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

Geschäftszeichen:

29.06.2012

II 32-1.54.2-11/03-2

Zulassungsnummer:
Z-54.2-446

Geltungsdauer

vom: **10. Juni 2012**

bis: **10. Juni 2017**

Antragsteller:

Mall GmbH

Hüfinger Straße 39-45

78166 Donaueschingen

Zulassungsgegenstand:

**Anwendungsbestimmungen sowie nicht harmonisierte und besondere Eigenschaften für
Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten nach DIN EN 858-1 mit
CE-Kennzeichnung:**

**Abscheideranlagen aus Beton bestehend aus einem separat vorgeschaltetem Schlammfang,
einem Abscheider der Klasse II und einer separaten Probenahmestelle
NeutraPlus**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und vier Anlagen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand sind Anwendungsbestimmungen sowie nicht harmonisierte¹ und besondere Eigenschaften² für Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten nach DIN EN 858-1³ Typ NeutraPlus mit Abscheidern verschiedener Nenngrößen.

Leichtflüssigkeiten im Sinne der Norm DIN EN 858-1 sind Flüssigkeiten mineralischen Ursprungs mit einer Dichte bis zu 0,95 g/cm³, die im Wasser nicht oder nur gering löslich und unverseifbar sind. Stabile Emulsionen sind ausgenommen. Leichtflüssigkeiten im Sinne dieser Zulassung sind auch Mischungen aus Leichtflüssigkeiten und Biodiesel nach DIN EN 14214⁴ und Bioheizöl nach DIN EN 14213⁵ mit Biodiesel- bzw. Bioheizölanteilen bis 100 %. Andere Leichtflüssigkeiten pflanzlichen oder tierischen Ursprungs sind ausgenommen.

Die Abscheideranlagen bestehen im Wesentlichen aus den Komponenten Schlammfang, Abscheider Klasse II sowie Probenahmestelle gemäß Anlage 1. Die Abscheider sind mit einer selbsttätigen Verschlusseinrichtung ausgestattet. Die Komponenten Schlammfang und Abscheider sind in getrennten Behälter angeordnet.

Die Behälter der Abscheideranlagen bestehen aus Beton. Die Probenahmestelle ist außerhalb des Abscheiders angeordnet.

Die Konformität mit DIN EN 858-1 hinsichtlich der Eigenschaften Brandverhalten, Flüssigkeitsdichtheit, Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit ist vom Hersteller bescheinigt worden. Die Abscheideranlagen sind auf der Grundlage des Anhangs ZA dieser harmonisierten Norm mit der CE-Kennzeichnung versehen.

1.2 Die Abscheideranlagen sind zum Erdeinbau bestimmt.

1.3 Die Abscheideranlagen können eingesetzt werden:

- zur Behandlung von mit Leichtflüssigkeiten verunreinigtem Regenwasser von befestigten Flächen z. B. Tankstellen, Öllagern und Ölumschlagplätzen sowie von Parkplätzen und Straßen in Wasserschutzgebieten,
- als Rückhalteeinrichtung für Leichtflüssigkeiten zur Absicherung von Anlagen und Flächen, in bzw. auf denen mit Leichtflüssigkeiten umgegangen wird, z. B. Tankstellen, Öllagern und Ölumschlagplätzen,
- zur Vorabscheidung von Leichtflüssigkeiten aus Abwasser, das vor Einleitung in die öffentliche Entwässerungsanlage einer weitergehenden Behandlung zur Begrenzung von Kohlenwasserstoffen unterzogen wird.

1.4 In den Fällen a) und b) nach Abschnitt 1.3 ist das Ablaufwasser der Abscheideranlage zur Einleitung in die öffentlichen Entwässerungsanlagen bestimmt.

Soweit das Ablaufwasser in ein Gewässer eingeleitet werden soll, ist dies im Einzelfall für möglich nach Klärung der Zulässigkeit einer solchen Einleitung bzw. der ggf. erforderlichen zusätzlichen Anforderungen mit der örtlich zuständigen Wasserbehörde.



- | | |
|---|--|
| 1 | Standsicherheit, Dichtheit gegenüber Leichtflüssigkeiten |
| 2 | Eignung für Leichtflüssigkeiten mit Biodiesel- bzw. Bioheizölanteilen bis 100 % |
| 3 | DIN EN 858-1:2005-02 Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten; Bau-, Funktions- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Güteüberwachung |
| 4 | DIN EN 14214:2003-11 Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren - Anforderungen und Prüfverfahren |
| 5 | DIN EN 14213:2004-01 Heizöle - Fettsäure-Methylester (FAME) - Anforderungen und Prüfverfahren |

2.1.2 Nicht harmonisierte Eigenschaften

2.1.2.1 Standsicherheit⁶

Die Behälter der Abscheideranlage sind unter Berücksichtigung der Anforderungen nach DIN 4281⁷, Abschnitt 4.4 für den Einbau in nicht befahrbaren und befahrbaren Bereichen für Verkehrslasten bis SLW 60 und unter Einhaltung der Herstellungs- und Einbaubedingungen nach Abschnitt 2.2.1 und 4 gemäß der in Tabelle 1 angegebenen Prüfberichte der Landesgewerbeanstalt Bayern, Prüfamt für Baustatik, Zweigstelle Würzburg standsicher.

Tabelle 1:

| Behälterinnendurchmesser mm | Prüfbericht |
|--------------------------------|--------------------|
| 800 | S-WUE/080482 Nr. 1 |
| 1000 | S-WUE/080295 Nr. 1 |
| 1200 | S-WUE/080287 Nr. 1 |
| 1500 | S-WUE/080191 Nr. 1 |
| 2000 | S-WUE/080158 Nr. 1 |
| 2500 | S-WUE/080159 Nr. 1 |
| 3000 | S-WUE/070372 Nr. 1 |

2.1.2.2 Dichtheit gegenüber Leichtflüssigkeiten⁸

Der Abscheider- und Schlammfangbereich gemäß DIN EN 858-1, Abschnitt 6.3.1 ist mit einer leichtflüssigkeitsbeständigen Innenbeschichtung bzw. mit einer als Abdichtungssystem für LAU-Anlagen allgemein bauaufsichtlich zugelassenen PEHD-Auskleidung versehen und ist dicht gegenüber Leichtflüssigkeiten.

Die Innenbeschichtung bzw. die PEHD-Auskleidung sind mit Herstellerbezeichnung im DIBt hinterlegt.

2.1.3 Besondere Eigenschaften

Eignung für Leichtflüssigkeiten mit Biodiesel- bzw. Bioheizölanteilen⁹

Die Beschichtung und die PEHD-Auskleidung gemäß Abschnitt 2.1.2.2 sind auch für Leichtflüssigkeiten mit Biodiesel- bzw. Bioheizölanteilen bis 100 % beständig.¹⁰

Die Abscheideranlagen sind auch zur Abtrennung von Leichtflüssigkeiten mit Biodiesel- bzw. Bioheizölanteilen bis 100 % geeignet.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Betonbauteile für die Abscheideranlage sind werkmäßig herzustellen.

Es sind gemäß Standsicherheitsnachweis nach Abschnitt 2.1.2.1 Betonbauteile zu verwenden, die der Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.23 entsprechen und die folgende Merkmale aufweisen:

- Der Beton für die Behälter muss mindestens der Festigkeitsklasse C 35/45 entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen nach DIN 4281 erfüllen.
- Die Betonbauteile müssen die angegebenen Abmessungen aufweisen und gemäß der geprüften Statik bewehrt sein.

⁶ Die Standsicherheit ist gemäß DIN EN 858-1, Abschnitt 6.4.1 national zu regeln.

⁷ DIN 4281:1998-08 Beton für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände; Herstellung, fungen und Überwachung

⁸ Die Dichtheit gegenüber Leichtflüssigkeiten ist von DIN EN 858-1 nicht berücksichtigt.

⁹ Die Eignung für Leichtflüssigkeiten mit Biodiesel- bzw. Bioheizölanteilen ist von DIN EN 858-1 nicht erfasst.

¹⁰ Zulassungsgrundsätze für Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten mit Biodieselanteilen (FAME) - Fassung März 2008



2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist bezüglich der nicht harmonisierten und besonderen Eigenschaften eine ergänzende werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Durch die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion wird sichergestellt, dass die von ihm hergestellten Abscheideranlagen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle gemäß DIN EN 858-1 ist durch die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen zu ergänzen.

- Kontrollen und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Bauteile für die Behälter und der Beschichtung bzw. Auskleidung:

Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bzw. den Angaben des Antragstellers ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204¹¹ durch die Lieferer nachzuweisen. Die Lieferpapiere sind vom Hersteller der Abscheideranlage bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

Die Kennzeichnung der Betonbauteile gemäß Abschnitt 2.2.1 ist zu prüfen.

- Kontrollen und Prüfungen, die an den fertigen Behältern durchzuführen sind:

- Die in den Anlagen 2 und 3 festgelegten Maße sind mindestens an jedem 10. Behälter pro Baugröße und Fertigungslinie aber mindestens einmal je Fertigungsmonat zu kontrollieren. Hinsichtlich der Toleranzen gilt DIN 1999-100¹², Abschnitt 5.8.
- Die Kontrollen der Ausführung der Beschichtung bzw. der PEHD-Auskleidung gelten mit den Prüfungen nach DIN EN 858-1, Anhang B, Tabelle B.2 als erfüllt.

Die Ergebnisse der der ergänzenden Kontrollen und Prüfungen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Prüfgegenstandes
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

3 Bestimmungen für die abwassertechnische Bemessung

- 3.1 Für die abwassertechnische Bemessung der Abscheideranlagen ist DIN EN 858-2 Abschnitt 4.3 und 4.4 zugrunde zu legen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

| | |
|----|----------------------|
| 11 | DIN EN 10204:2005-01 |
| 12 | DIN 1999-100:2003-10 |
| 13 | DIN EN 858-2:2003-10 |

Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen
Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten; Anforderungen für die Anwendung von
Abscheideranlagen nach DIN EN 858-1 und DIN EN 858-2
Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten; Wahl der Nenngröße, Einbau, Betrieb
und Wartung



Die erforderliche Mindestüberhöhung kann auch unter Berücksichtigung der maximalen Ölspeichermengen im Einzelfall ermittelt werden.

Hierfür kann die Überhöhung der Oberkante des Rahmens der Schachtabdeckung aus dem Überstand der Speichermenge über dem maßgebenden Niveau des Abwasserzuflusses, in Abhängigkeit von der Anzahl der Schächte, der Geometrie der vorgesehenen Schächte und von der maximalen Speichermenge des Abscheiders plus eines Zuschlags von 30 mm zur Berücksichtigung der Deckeldicke berechnet werden.

Die Ermittlung der Überhöhung im Einzelfall ist nachzuweisen und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist den Unterlagen zur Abscheideranlage beizufügen.

- 3.5 Die selbsttätigen Verschlusseinrichtungen müssen so tarziert sein, dass sie bei Leichtflüssigkeiten mit einer Dichte von nicht mehr als $0,85 \text{ g/cm}^3$ sicher schließen; wo mit Leichtflüssigkeiten höherer Dichte zu rechnen ist, müssen die selbsttätigen Verschlusseinrichtungen jedoch für die Flüssigkeit mit der höchsten Dichte tarziert sein.
- 3.6 Der maximale Betriebsflüssigkeitsspiegel der Abscheider ist Anlage 2 zu entnehmen.
- 3.7 Bei der Verwendung der Abscheider als Rückhalteeinrichtung gemäß Abschnitt 1.3 b), kann das Speichervolumen des Abscheiders als Rückhaltevolumen unter Beachtung der Entsorgungsbedingungen gemäß Abschnitt 5.3.3, Absatz 3 berücksichtigt werden. Die Anforderungen des Landesrechts bezüglich der mindestens erforderlichen Rückhaltevolumen sind einzuhalten.

Die Abscheideranlagen sind nicht geeignet zur Verwendung als Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem, wenn dieses im Falle einer Leckage mit Aufstau in der Abscheideranlage und Rückstau von Leichtflüssigkeiten (Kraftstoffen) betrieben wird.

4 Bestimmungen für den Einbau

4.1 Allgemeines

- 4.1.1 Jeder Abscheideranlage ist vom Hersteller eine Einbauanleitung beizufügen, die mindestens die nachfolgend genannten Bestimmungen sowie die Einbaubedingungen, die sich aus dem Standsicherheitsnachweis gemäß Abschnitt 2.1.2.1 ergeben, enthalten muss.
- 4.1.2 Beim Einbau sind die dem Standsicherheitsnachweis zugrunde gelegten Randbedingungen zu berücksichtigen. Im Übrigen gilt für den Einbau DIN EN 858-2, Abschnitt 5.
- 4.1.3 Schächte und Schachtverbindungen sind nach DIN V 4034-1, Typ 2 in Verbindung mit DIN EN 1917¹⁶ auszuführen. Der Einbau von Ausgleichsringen beim Übergang vom Schacht zur Schachtabdeckung ist dauerhaft dicht auszuführen.
- 4.1.4 Hinsichtlich der Maße von Einsteig- und Kontrollschächten gelten die Anforderungen von EN 476¹⁷, Abschnitt 6.

4.2 Schutz gegen Austritt von Leichtflüssigkeiten

- 4.2.1 Soweit es betriebs- bzw. konstruktionsbedingt oder durch Rückstau aus den nachgeschalteten Abwasseranlagen zu Aufstau in den Abscheideranlagen kommen kann, ist die Einhaltung der Überhöhung die sicherste Maßnahme zur Vermeidung eines Leichtflüssigkeitsaustrittes. Hierzu sind die Abscheideranlagen so einzubauen, dass die Oberkante des Rahmens der niedrigsten Schachtabdeckung gegenüber dem maßgebenden Niveau mindestens eine Überhöhung gemäß Abschnitt 3.4 besitzt.



16
17

DIN EN 1917:2003-04
DIN EN 476:1997-08

Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton
Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen für
Schwerkraftentwässerungssysteme

5.1.3 Es ist ein Betriebstagebuch zu führen, in dem die jeweiligen Zeitpunkte und Ergebnisse der durchgeführten Kontrollen, Wartungen und Überprüfungen, die Entsorgung entnommener Inhaltsstoffe sowie die Beseitigung eventuell festgestellter Mängel zu dokumentieren sind. Betriebstagebuch und Prüfberichte sind vom Betreiber aufzubewahren und auf Verlangen den örtlich zuständigen Aufsichtsbehörden oder den Betreibern der nachgeschalteten kommunalen Abwasseranlagen vorzulegen.

5.1.4 Bei allen Arbeiten im Rahmen der Eigenkontrolle, Wartung und Überprüfung der Abscheideranlagen sind die einschlägigen arbeitsschutzrechtlichen Bestimmungen einzuhalten. Landesrechtliche Bestimmungen zur Eigenkontrolle, Wartung und Überprüfung der Abscheideranlagen (Art und Umfang der Tätigkeiten, erforderliche Qualifikationen zur Durchführung der Tätigkeiten) bleiben unberührt.

5.2 Betriebsbedingungen

In die Abscheider dürfen nur Abwässer eingeleitet werden, die mit Leichtflüssigkeiten gemäß Abschnitt 1:1, Absatz 2 verunreinigt sind.

Wenn gemeinsam mit den Leichtflüssigkeiten andere Stoffe in die Abscheideranlage eingeleitet werden, dürfen diese die Funktionsfähigkeit der Abscheideranlage und die Beständigkeit der verwendeten Materialien nicht beeinträchtigen.

Emulsionen dürfen nicht in die Abscheideranlage eingeleitet werden.

5.3 Maßnahmen zur Eigenkontrolle, Wartung und Überprüfung

Im Rahmen der Eigenkontrolle, Wartung und Überprüfung der Abscheideranlage sind mindestens folgende Maßnahmen durchzuführen:

5.3.1 Eigenkontrolle

Die Funktionsfähigkeit der Abscheideranlage ist monatlich durch einen Sachkundigen¹⁸ durch folgende Maßnahmen zu kontrollieren:

- Messung der Schichtdicke bzw. des Volumens der abgeschiedenen Leichtflüssigkeit im Abscheider,
- Messung der Lage des Schlammspiegels im Schlammfang,
- Kontrolle der Funktionsfähigkeit der selbsttätigen Verschlusseinrichtung im Abscheider und evtl. vorhandener Alarmeinrichtungen (nach Durchführung einer Generalinspektion erstmalig wieder nach 6 Monaten).

Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen, grobe Schwimmstoffe sind zu entfernen.

5.3.2 Wartung

Die Abscheideranlage ist halbjährlich entsprechend den Vorgaben des Herstellers durch einen Sachkundigen zu warten. Ergänzend zu den Maßnahmen der Eigenkontrolle nach Abschnitt 5.3.1 sind dabei folgende Arbeiten durchzuführen:

- Entleerung und Reinigung der Abscheideranlage, soweit erforderlich (z. B. bei starker Verschlammung),
- Reinigung der Ablaufrinne im Probenahmeschacht.



¹⁸

Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen sicherstellen, dass sie Bewertungen oder Prüfungen im jeweiligen Sachgebiet sachgerecht durchführen.

Die sachkundige Person kann die Sachkunde für Betrieb und Wartung von Abscheideranlagen auf einem Lehrgang mit nachfolgender Vororteinweisung erwerben, den z. B. die einschlägigen Hersteller, Berufsverbände, Handwerkskammern sowie die auf dem Gebiet der Abscheidetechnik tätigen Sachverständigenorganisationen anbieten.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-54.2-446

Seite 13 von 13 | 29. Juni 2012

- Zustand der Innenwandflächen bzw. Innenbeschichtung, der Einbauteile und der elektrischen Einrichtungen (falls vorhanden),
- Tarierung der selbsttätigen Verschlusseinrichtung durch Gewichts- und Volumenbestimmung des Schwimmers,
- Vollständigkeit und Plausibilität der Aufzeichnungen im Betriebstagebuch,
- Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung der Inhalte der Abscheideranlage,
- Vorhandensein und Vollständigkeit erforderlicher Zulassungen und Unterlagen (Genehmigungen, Entwässerungspläne, Bedienungs- und Wartungsanleitungen usw.),
- tatsächlicher Abwasseranfall (Herkunft, maximal möglicher Regen- und Schmutzwasseranfall, Inhaltsstoffe),
- Bemessung, Eignung und Leistungsfähigkeit der Abscheideranlage in Bezug auf den tatsächlichen Abwasseranfall.

Zur Durchführung der Überprüfung ist ein Prüfbericht unter Angabe der Bestandsdaten und eventueller Mängel zu erstellen. Mängel sind, gegebenenfalls in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, zu beseitigen.

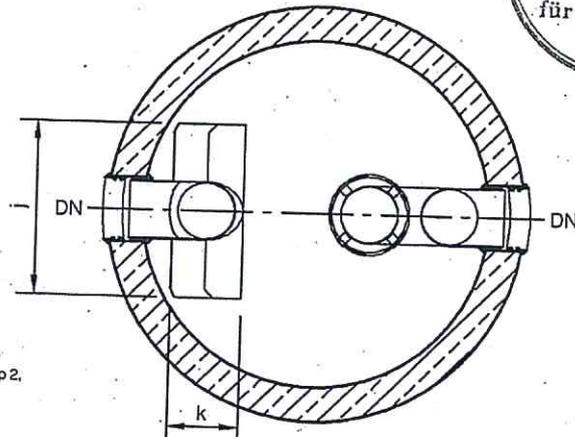
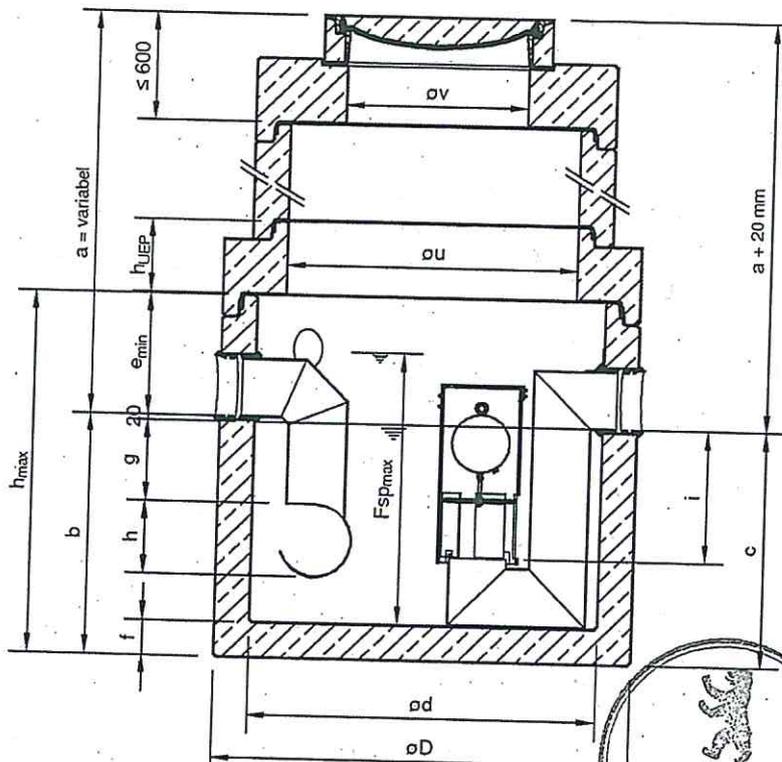
5.3.5 Reparaturen

Reparaturen, insbesondere die der Beschichtungen, sind entsprechend den Herstellerangaben durch Personen durchzuführen, die über die notwendige Qualifikation für die fachkundige Ausführung der jeweils erforderlichen Arbeiten verfügen.

Christian Herold
Referatsleiter

Beglaubigt





Schachtaufbau:
 nach DIN EN 1917
 in Verbindung mit DIN V 4034-1 Typ 2,
 Zugänglichkeit nach DIN EN 476

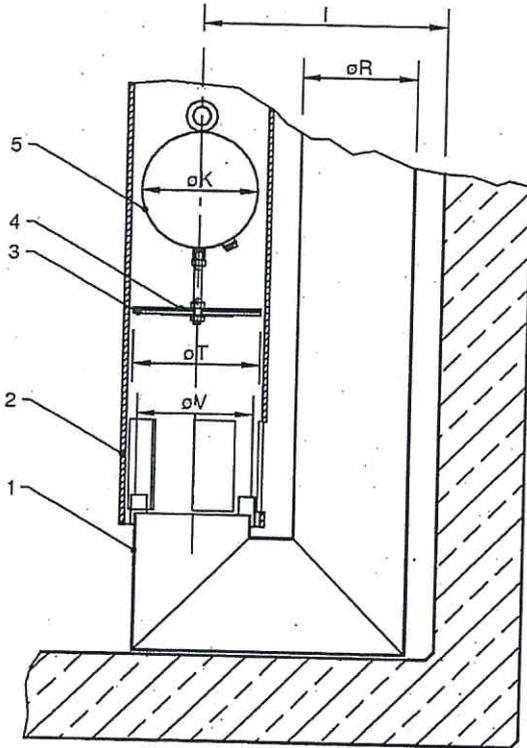
| NS | b | c | DN | od | oD | $e_{r,n}$ | f | $F_{sp,max}$ | g | h | $h_{r,max}$ | h_{UEP} | i | j | k | ou | ov |
|----|-------|-------|-----|-------|-------|-----------|-----|--------------|-----|-----|-------------|-----------|-------|-------|-----|-------|-----|
| 3 | 830 | 810 | 150 | 800 | 1.020 | 370 | 110 | 790 | 180 | 200 | 1.500 | - | 545 | 400 | 171 | 800 | 625 |
| 4 | 830 | 810 | 150 | 800 | 1.020 | 370 | 110 | 805 | 180 | 200 | 1.500 | - | 545 | 400 | 171 | 800 | 625 |
| 6 | 830 | 810 | 150 | 800 | 1.020 | 370 | 110 | 860 | 280 | 200 | 1.500 | - | 545 | 400 | 171 | 800 | 625 |
| 8 | 830 | 810 | 150 | 800 | 1.020 | 370 | 110 | 880 | 280 | 200 | 1.500 | - | 545 | 400 | 171 | 800 | 625 |
| 10 | 830 | 810 | 150 | 1.000 | 1.240 | 370 | 110 | 910 | 280 | 200 | 2.300 | - | 545 | 400 | 171 | 1.000 | 625 |
| 15 | 830 | 810 | 200 | 1.200 | 1.440 | 420 | 120 | 930 | 280 | 250 | 3.000 | 250 | 515 | 600 | 242 | 1.000 | 625 |
| 20 | 1.130 | 1.110 | 200 | 1.500 | 1.800 | 420 | 120 | 1.270 | 280 | 250 | 2.600 | 250 | 765 | 600 | 242 | 1.000 | 625 |
| 30 | 1.720 | 1.700 | 250 | 2.000 | 2.240 | 430 | 150 | 1.865 | 380 | 300 | 3.000 | 285 | 1.230 | 800 | 291 | 1.000 | 625 |
| 40 | 1.780 | 1.760 | 300 | 2.500 | 2.740 | 470 | 150 | 1.940 | 430 | 400 | 3.000 | 285 | 1.270 | 1.000 | 388 | 1.000 | 625 |

Abscheideranlage für Leichtflüssigkeiten Klasse II mit separatem Schlammfang, NeutraPlus

Maße Abscheider

Anlage 2

selbsttätige Verschlusseinrichtung



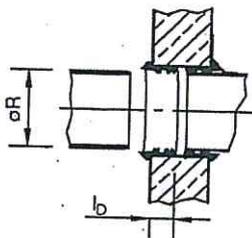
Legende

| Pos. | Bezeichnung | Bemerkung |
|------|------------------|---------------------------|
| 1 | Ablaufteil | Edelstahl 1.4301 |
| 2 | Schwimmerführung | Kunststoff oder Edelstahl |
| 3 | Dichtung | Elastomer (NBR) |
| 4 | Ventilteller | Edelstahl 1.4301 |
| 5 | Schwimmerkörper | Edelstahl oder Kunststoff |

Maßtabelle

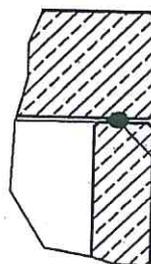
| NS | l | øK | øR | øT | øV |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3; 4; 6; 8; 10 | 340 | 160 | 160 | 175 | 160 |
| 15; 20 | 420 | 200 | 200 | 245 | 200 |
| 30 | 508 | 250 | 250 | 310 | 250 |
| 40 | 573 | 250 | 315 | 310 | 280 |

Detail Rohranschlüsse



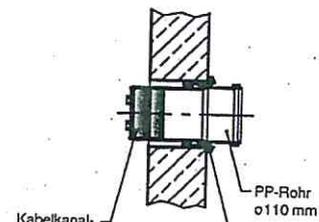
| Nennweite DN | Tiefe des Dichtprofils l _b | Ø des anzuschließ- enden Rohres øR |
|-----------------|---|---|
| 150 | 50 | 160 ±3,5 |
| 200 | 50 | 200 ±3,5 |
| 250 | 50 | 250 ±3,5 |
| 300 | 50 | 315 ±3,5 |

Verbindung Behälter/UEP
 bei ød = 2000 und 2500 mm



Dichtprofil NBR
 Ø 34 mm

Kabeldurchführung



Kabelkanal-
 abdichtung:
 Kunststoff
 und NBR



Deutsches Institut
 für Bautechnik

3

Abscheideranlage für Leichtflüssigkeiten Klasse II mit separatem Schlammfang,
 NeutraPlus

Details

Anlage 4

EIGENKONTROLLEN

- für Schlammfang
- für Benzinabscheider
- für Koaleszenzabscheider
- für Probenahmeschacht

| Datum | SF | | BA | | | | KA | | | | Bemerkungen* | Name & Unterschrift des Prüfers | |
|----------|--|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------|----------|
| | Sichtkontrolle: grobe Schwimmstoffe | ja nein | Schlamm- höhe (cm) | baulicher Zustand o.k. | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | baul. Zustand o.k. | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | baulicher Zustand o.k. | Verschmutzt | | | | |
| | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | | | |
| 17.07.14 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 14.08.14 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5 | <input type="checkbox"/> | 5 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 22.09.14 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | Entsorgt durch | REMONDIS |
| 29.10.14 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | 0,1 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 27.11.14 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,4 | <input type="checkbox"/> | 0,5 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 17.01.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,4 | <input type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 23.02.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,5 | <input type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 26.03.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,8 | <input type="checkbox"/> | 5 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | Entsorgt durch | REMONDIS |
| 14.04.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 16.05.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,4 | <input type="checkbox"/> | 0,1 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 18.06.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,5 | <input type="checkbox"/> | 0,5 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 16.07.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,5 | <input type="checkbox"/> | 0,5 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |

* Hier z.B. Mängel (baulich, mechanisch...) oder das Vorhandensein von groben Schwimmstoffen vermerken

EIGENKONTROLLEN

- für Schlammfang
- für Benzinabscheider
- für Koaleszenzabscheider
- für Probenahmeschacht

| Datum | SF | | Schlammhöhe (cm) | | baulicher Zustand o.k. | | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | | bauil. Zustand o.k. | | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | | baulicher Zustand o.k. | | Verschmutzt | | Bemerkungen* | Name & Unterschrift des Prüfers |
|----------|--------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | | |
| 19.09.75 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Einsatz durch Runde 15 | |
| 15.10.75 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

* Hier z.B. Mängel (baulich, mechanisch...) oder das Vorhandensein von groben Schwimmstoffen vermerken

Entleerungen

| DATUM | MENGE (m ³) | | | ENTSORGUNGS- UNTERNEHMEN | UNTERSCHRIFT VERANTWORTLICHE PERSON |
|----------|-------------------------|----------------------|-----|-----------------------------|--|
| | SF | BA | KA | | |
| 29.3.07 | X 1,5 m ³ | X 4,5 m ³ | X / | Garneck | Ingo Tuscholski |
| 06.07.07 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Garco | Ingo Tuscholski |
| 11.10.07 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Garog | Ingo Tuscholski |
| 30.01.08 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Garog | Ingo Tuscholski |
| 01.08.08 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Garog | Ingo Tuscholski |
| 28.10.08 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Garog | Ingo Tuscholski |
| 28.01.09 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Garog | Ingo Tuscholski |
| 05.05.09 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Garog | Ingo Tuscholski |
| 10.03.10 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Garog | Ingo Tuscholski |
| 21.07.10 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Garog | I. Tuscholski |
| 01.10.10 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Buchen Notfall | I. Tuscholski |
| 24.1.10 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Garog | I. Tuscholski |
| 2.4.12 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Augustin | I. Tuscholski |
| 25.10.12 | 1,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Augustin | I. Tuscholski |
| 31.1.12 | 1,5 | 4,5 m ³ | /- | Augustin | I. Tuscholski |
| 12.7.13 | 1,5 | 4,5 | /- | Augustin | I. Tuscholski |
| 12.12.13 | 7,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Augustin | Lippmann |
| 22.09.14 | 7,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Remondis | Lippmann |
| 26.03.15 | 7,5 m ³ | 4,5 m ³ | /- | Remondis | Lippmann |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

BETRIEBSBUCH

**Schlammfang (SF), Benzinabscheider
(BA), kein Probenahmeschacht**

WS- R GMA 04

W: Region West
S : Schnackenburgallee 100
R: Betriebsplatz

GMA: Abscheider in
Schmutzwasserleitung

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg
Region Mitte

Verantwortlich: RW-L (Herr Wickboldt)

Die Entscheidung ergeht mit folgenden Nebenbestimmungen:

1. Die Funktionsfähigkeit der Leichtstoffabscheideranlage ist durch folgende Eigenüberwachungsmaßnahmen mindestens **monatlich** zu prüfen:
 - Messung der Schichtdicke des Schlammes im Schlammfang
 - Entfernung von Schwimmstoffen
 - Messung der Schichtdicke der abgeschiedenen Leichtflüssigkeit im Abscheider

2. Für die Wartung der Leichtstoffabscheideranlage ist ein schriftlicher Wartungsvertrag mit einem **zugelassenen Wartungsfachbetrieb** nach § 15 (5) HmbAbwG abzuschließen.
Die folgenden Kontroll- und Wartungsarbeiten sind **halbjährlich** durch den zugelassenen Wartungsfachbetrieb durchzuführen:
 - Messung der Schichtdicke des Schlammes im Schlammfang
 - Messung der Schichtdicke der abgeschiedenen Leichtflüssigkeit im Abscheider
 - Entfernung von Schwimmstoffen
 - Überprüfung der Funktionsfähigkeit des selbsttätigen Abschlusses
 - Überprüfung der Funktionsfähigkeit der optisch-akustischen Wamanlage
 - Kontrolle des Verschmutzungsgrades der Koaleszenzelemente, erforderlichenfalls Veranlassung der Reinigung oder des Austausches der Koaleszenzelemente

Vom Wartungsfachbetrieb ist ein **Wartungsbericht** zu verlangen und als Anlage dem Betriebsbuch zuzufügen. Bei vorzeitiger Füllung der Leichtstoffabscheideranlage veranlaßt der Wartungsfachbetrieb die Reinigung.

3. Die Leichtstoffabscheideranlage ist nach Schadensfällen, Betriebsstörungen und nach längeren Trocken- oder Frostperioden einer gesonderten Überprüfung durch den Betreiber zu unterziehen. Auf ausreichende Wasserfüllung im Leichtstoffabscheider ist zu achten.

4. Bei vorzeitiger Füllung ist eine gesonderte Entleerung und Reinigung des Leichtstoffabscheiders zu veranlassen. Die vorzeitige Füllung bei Leichtstoffabscheideranlagen ist entsprechend DIN 1999 Teil 2 bei Schlammfängen bei Füllung des halben Schlammfanginhaltes erreicht; bei Leichtstoffabscheidern bei einer abgeschiedenen Leichtflüssigkeitsmenge entsprechend 80 % der Speichermenge. Eine gesonderte Entleerung und Reinigung ist auch bei Störungen zu veranlassen, die anders nicht zu beheben sind.

5. Der Anlagenbetreiber hat ein **Betriebstagebuch** zu führen, in dem jeweils der Zeitpunkt und die Ergebnisse der nachfolgend aufgeführten Maßnahmen eingetragen werden:
 - Kontrollarbeiten des Betreibers gem. Pkt. 1
 - Wartungsarbeiten des Wartungsfachbetriebes gem. Pkt. 2
 - Störung und Betriebsausfälle
 - Mängel und Mängelbeseitigung
 - Reinigungs- und Entleerungstätigkeiten

Das **Betriebstagebuch** ist der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen und mindestens 3 Jahre nach der letzten Eintragung aufzubewahren.

- Die Entscheidung ergeht widerruflich; sie kann insbesondere bei wiederholter Überschreitung des festgelegten Grenzwertes für Kohlenwasserstoffe im Rahmen der Abwasserüberwachung widerrufen werden.

Begründung:

Gemäß § 15 (2) HmbAbwG sind Abscheideranlagen von den Nutzungsberechtigten in regelmäßigen Zeitabständen sowie bei Störungen und vorzeitiger Füllung warten, entleeren und reinigen zu lassen. Soweit im Einzelfall keine Zeitabstände festgelegt worden sind, müssen Leichtstoffabscheideranlagen mindestens einmal halbjährlich geleert und gereinigt werden.

Aufgrund der Prüfung Ihres Antrages kann ein verlängerter Turnus für die Entleerung und Reinigung festgelegt werden.

Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diesen Bescheid ist der Widerspruch zulässig. Er ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Bescheides bei der im Briefkopf bezeichneten Dienststelle schriftlich oder mündlich zur Niederschrift zu erheben.

Gebühren:

Dieser Bescheid ist gebührenpflichtig. Der Gebührenbescheid wird gesondert zugestellt.

P. Roßkopf
Petra Roßkopf



FREIE UND HANSESTADT HAMBURG

BAUBEHÖRDE
AMT FÜR INGENIEURWESEN III

— Grundstücksentsorgung —
Az.: 7848 B

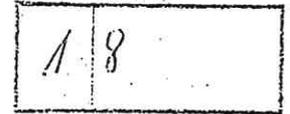
*Schnackenbergallee 100, Kfz-
Anmeldung*

Hamburg, den 20. 9. 71 19
Lederstr. 72
Tel. 544481 App. 398/441

Herrn/Frau
Firma ~~XXX~~ Freie und Hansestadt Hamburg
Amt für Ingenieurwesen III

WSR 64404

*Stelle Nr. 28
Tab. 2*



2 Hamburg 26
Bullerdeich 19

Genehmigungsbescheid

Gemäß § 2 der Polizeiverordnung über Abwasserbeseitigung (Abwasserverordnung) vom 20. 3. 1940 (Sammlung des bereinigten Hamburgischen Landesrechts 2136-d) und in Ergänzung zu dem Ihnen erteilten Baugenehmigungsbescheid wird Ihnen auf Ihren Antrag vom 28. 6. 71 die Genehmigung ausgesprochen zur Herstellung der Entwässerungsanlage auf dem Grundstück Bornkampsweg 200 in Hbg.-Stellingen

für die Müllverbrennung

nach Maßgabe der geprüften Entwässerungszeichnungen und der einschlägigen technischen Vorschriften für den Bau, Betrieb und die Überwachung von Grundstücksentwässerungsanlagen. Die nachstehenden Bedingungen sind einzuhalten:

1. Die Grundstücksentwässerungsanlagen dürfen nur für die von der zuständigen Bauprüfteilung genehmigten Bauanlagen hergestellt und nur von Handwerkern ausgeführt werden, die von der Grundstücksentsorgung zugelassen sind.
2. Mit der Herstellung der Grundleitung innerhalb des Grundstücks darf erst begonnen werden, wenn die Ableitung des Abwassers gesichert ist. Bei Grundstücken an besiedelter Straße muß die Anschlußleitung verlegt sein. Die Verbindung zwischen Anschlußleitung und Grundleitung darf nur mit Genehmigung der Grundstücksentsorgung und erst dann hergestellt werden, wenn der Rückstauschutz gewährleistet ist. Mit der Verlegung der Grundleitung ist am Tiefpunkt zu beginnen.
3. Liegt die Anschlußleitung an der Grundstücksgrenze im Grundwasser, so ist unmittelbar an der Grenze auf dem Grundstück ein Revisionsschacht einzubauen.
4. Für Abweichungen von der in den geprüften Zeichnungen vorgesehenen Ausführung ist die Zustimmung der Grundstücksentsorgung vor Beginn der Arbeiten einzuholen.
5. Die im Erdreich oder unter Putz verlegten Leitungen dürfen erst bedeckt werden, wenn die Abnahme durch die Grundstücksentsorgung erfolgt ist.
6. Die Abnahme von Abwassersammelgruben und Kleinkläranlagen ist vor Hinterfüllung und Inbetriebnahme bei der Grundstücksentsorgung zu beantragen.
7. Nach Fertigstellung der gesamten Entwässerungsanlage ist die Gebrauchsabnahme bei der Grundstücksentsorgung zu beantragen.
8. - siehe Anlage -
Abgesandt am 2. 9. 71
mit 10 Anlage.

Unterschrift und Amtsbezeichnung
Sonnemann, TA

Bitte Rückseite beachten!

Gegen diesen Bescheid ist der Widerspruch zulässig. Er ist innerhalb eines Monats, nachdem dieser Bescheid bekannt geworden

ist, bei der im Briefkopf bezeichneten Dienststelle einzulegen.

393/461

Unterschrift und Amtsbezeichnung

Zur Beachtung!

Die für die Freie und Hansestadt Hamburg geltenden Vorschriften für die Entwässerung von Grundstücken sind jederzeit zu beachten.

Insbesondere wird auf folgende Punkte hingewiesen:

1. Entwässerungsanlagen sind nach den anerkannten Regeln der Technik und den jeweils gültigen Bestimmungen auszuführen, zu unterhalten und zu betreiben.
2. Soll eine vorhandene Anschlußleitung wieder benutzt werden, so ist zur Prüfung ihrer Gebrauchsfähigkeit ein Antrag bei der Abteilung Grundstücksentsorgung auf Spülung und Untersuchung der Leitung zu stellen.
3. Vorhandene Grundleitungen innerhalb des Grundstückes können nur dann wieder benutzt werden, wenn sie hinsichtlich ihrer lichten Weite, der Dichtung und des Gefälles den Vorschriften der DIN 1986 entsprechen.
4. Abwassersammelgruben und Kleinkläranlagen werden bis zur Herstellung des Straßensieles nur auf Widerruf genehmigt. Sie müssen von öffentlichen Wegen und Gebäuden, die zum Aufenthalt von Menschen dienen, mindestens 5 m und von Nachbargrenzen mindestens 2 m entfernt liegen. Der Abstand vom Brunnen muß so groß sein, daß das Brunnenwasser auf jeden Fall vor schädlichen Einflüssen geschützt ist. Auch bei günstigen Untergrundverhältnissen darf die Entfernung nicht weniger als 10 m betragen. Regenwasser darf in diese Anlagen nicht eingeleitet werden.
5. Es dürfen keine Stoffe in die öffentlichen Sielanlagen eingebracht oder eingeleitet werden, die geeignet sind, ihre Benutzbarkeit zu beeinträchtigen, ihren Bestand oder das mit ihrer Wartung und Unterhaltung beauftragte Personal zu gefährden und die Behandlung des Abwassers zu erschweren.
6. Die Einleitung von Abwasser besonderer Art und Menge, von Grundwasser, Kühlwasser (auch aus Klimaanlage) in die öffentlichen Siele ist nicht gestattet und kann nur in Ausnahmefällen mit einer Genehmigung, die an bestimmte Bedingungen geknüpft ist, zugelassen werden.
7. Im Trenngebiet darf Regen- und Sickerwasser, auch aus Dränagen, nicht in das Schmutzwassersiel eingeleitet werden. Das Einleiten von Sickerwasser in ein Regenwasser- oder Mischwassersiel bedarf einer besonderen Genehmigung.
8. Bei Einbau einer Ölheizung sind Bodenabläufe nur in Verbindung mit einem Heizölabschneider oder einer Heizölsperre zulässig.

AN DAS
INGENIEURBÜRO
ALBERT SCHRÖDER

2 HAMBURG-SCHNELSEN

OLDESLOER STR. 156

REINZ GRAAF + PETER P. SCHWEGER
BIL
1973
1972
1971

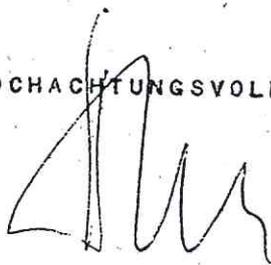
HAMBURG, DEN 24. 9. 71
HA/GR

BETR.: BETRIEBSPLATZ DER STADTREINIGUNG BORNKAMPSWEG
AUSSENANLAGEN, SIELLEITUNGEN

WIR HABEN HEUTE DEN GENEHMIGUNGSBESCHEID FÜR DIE O. A. SIEL-
LEITUNGEN BEKOMMEN. ER WURDE FÜR DAS GESAMTE GRUNDSTÜCK, ALSO
ZUSAMMEN MIT DEN UNTERLAGEN FÜR DIE MÜLLVERBRENNUNG GENEHMIGT.
DER GENEHMIGUNGSBESCHEID UND EIN ANHANG WERDEN IHNEN IN EINER
FOTOKOPIE BEILIEGEND ZUGESANDT. ER ENTHÄLT ALS AUFLAGE EINEN
LEICHTSTOFFABSCHIEDER FÜR DIE TEILEWÄSCHEREI. ICH HABE SOFORT
MIT HERRN LANDAHL TELEFONIERT UND IHN BEFRAGT, OB WIR WEGEN DER
DRINGENDEN STRASSENARBEITEN EINEN SCHNELL ZU BESCHAFFENDEN TYPEN-
ABSCHIEDER EINBAUEN DÜRFEN. HERR LANDAHL ANTWORTETE MIR, DASS
DIES NICHT MÖGLICH SEI UND DASS DER ABSCHIEDER NACH EINER VON IHM
GEFERTIGTEN UND IHNEN ÜBERGEBENEN SKIZZE AUSGEFÜHRT WERDEN MUSS.

ICH BITTE SIE DAHER, MIR DIESE SKIZZE UMGEHEND ZUZUSTELLEN, DAMIT
WIR DIESE OFFENSICHTLICH NICHT ZU UMGEHENDE FORDERUNG KURZFRISTIG
VERWIRKLICHEN KÖNNEN.

HOCHACHTUNGSVOLL



DURCHSCHLAG AN:

J 3 / R 5

FA. I.C. WITT

ORIGINALGENEHMIGUNGSBESCHEID AN J 3 / R 5 ZURÜCK.

INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

GeschZ.: III/22-2.54-5-677/55

1 Berlin 30, den 20. April 1971

Reichpietschufer 72-76

Telefon: (0311) 33-60-86 261 60 86

App.: 3313

Prüfbescheid

- Verlängerung -

Für Benzinabscheider "Curator" Größe 6 mit selbsttätigem Abschluß

wird das Prüfzeichen

PA-II 361

der Firma Passavant-Werke

in 6209 Michelbacher Hütte

unter den nachstehenden Bestimmungen erteilt.

Dieser Prüfbescheid gilt vom 1. Januar 1971 bis zum 31. Dezember 1975.

Dieser Prüfbescheid umfaßt drei Seiten und eine Zeichnung.

Bemerkungen: Der Benzinabscheider wurde nach DIN 1999 Blatt 3 - Ausgabe Januar 1956 - geprüft.

Dieser Prüfbescheid schließt eine Prüfung des Benzinabscheiders in statischer Hinsicht nicht ein.



Seite 2 des Prüfbescheids PA - II 361

vom 20. April 1971

I. Allgemeine Bestimmungen

1. Das Prüfzeichen befreit die Bauaufsichtsbehörden von der Verpflichtung, die Brauchbarkeit der prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen für den beschriebenen Verwendungszweck oder Anwendungszweck zu prüfen. Die Bauaufsichtsbehörde hat jedoch bei der Verwendung oder Anwendung der prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen die Einhaltung der mit diesem Prüfbescheid verbundenen Auflagen zu überwachen.
2. Der Prüfbescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben erforderlichen Genehmigungen.
3. Der Prüfbescheid ist in Abschrift oder Fotokopie der Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen. In geeigneter Form ist dabei auch der Nachweis (s. Abschn. 4) zu führen, daß die Herstellung der prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen gütüberwacht wird.
4. Die prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen dürfen erst dann verwendet werden, wenn der Hersteller dem Institut für Bautechnik den Eignungsnachweis und Überwachungsnachweis erbracht hat und darüber einen Bescheid des Instituts für Bautechnik besitzt. Soweit nach bauaufsichtlichen Vorschriften zur Übertragung des Prüfbescheids auf Dritte eine Genehmigung (Zustimmung) erforderlich ist, tritt diese an die Stelle des Eignungsnachweises und Überwachungsnachweises. Für die Ausstellung des Bescheids bleibt die Vornahme einer besonderen Prüfung vorbehalten.
5. Bei jeder Verwendung oder Anwendung der prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen muß an der Verwendungsstätte der Prüfbescheid in Abschrift oder Fotokopie vorliegen.
6. Das Prüfzeichen wird unbeschadet der Rechte Dritter zugeteilt.
7. Der Prüfbescheid kann mit sofortiger Wirkung widerrufen werden, wenn seinen Auflagen nicht entsprochen wird. Der Prüfbescheid wird widerrufen, ergänzt oder geändert, wenn sich die prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen nicht bewähren, insbesondere auch dann, wenn neue technische Erkenntnisse dies begründen.
8. Der Prüfbescheid darf nur im ganzen mit den dazugehörigen Anlagen vervielfältigt werden. Der Text und die Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem Prüfbescheid nicht widersprechen. Dies gilt für die Nachweise der Güteüberwachung (Abschn. 4) entsprechend.
9. Die obersten Bauaufsichtsbehörden und die von ihnen beauftragten Stellen sind berechtigt, jederzeit durch Stichproben auf Kosten des Herstellers die Einhaltung der Auflagen dieses Prüfbescheids im Herstellerwerk oder auf der Baustelle zu prüfen oder prüfen zu lassen.
10. Der Prüfbescheid berücksichtigt den derzeitigen Stand der technischen Erkenntnisse. Eine Aussage über die Bewährung der prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen ist mit der Zuteilung des Prüfzeichens nicht verbunden.
11. Der Hersteller der prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen ist dafür verantwortlich, daß die aufgrund des Bescheids herzustellenen prüfzeichenpflichtigen Baustoffe, Bauteile oder Einrichtungen mit den geprüften in Bauart, Zusammensetzung und Beschaffenheit übereinstimmen.



PASSAVANT
EAT-IGBenzinabscheider aus Gußeisen
Technische Daten

Juli 1997

"a" 7/87

| Typ | Nenngröße (NG) | Artikel-Nr. Bereich | Prüfzeichen | Abwasserinhalt (l) | Speichermenge (l) | Schichtdicke (mm) |
|--------------------|-------------------|------------------------|-------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Ausführung K 77 | | | | | | |
| CURATOR® | 1,5 | 6701-6741 | PA-II 359 | 57 | 15 | 120 |
| CURATOR® | 3 | 6703-6743 | PA-II 358 | 145 | 30 | 140 |
| CURATOR® | 5 | 6705-6745 | PA-II 361 | 235 | 50 | 150 |
| CURATOR® | 6 | 6706-6746 | PA-II 361 | 235 | 60 | 155 |
| CURATOR® | MS ¹⁾ | 6751 | PA-II 666 | 57 | 10 | 80 |
| SERVATOR® | 1 | 6801-6841 | PA-II 410 | 43 | 15 | 130 |
| SERVATOR® | 1,5 | 6802-6842 | PA-II 358 | 48 | 22,5 | 150 |
| SERVATOR® | 2 | 6803-6843 | PA-II 360 | 130 | 30 | 120 |
| SERVATOR® | 3 | 6804-6844 | PA-II 411 | 162 | 45 | 150 |
| SERVATOR® | 4 | 6805-6845 | PA-II 527 | 205 | 60 | 150 |
| SERVATOR® | 6 | 6806-6846 | PA-II 412 | 235 | 90 | 180 |
| Ausführung ab K 79 | | | | | | |
| CURATOR® | 1,5 | 6701.5-6741.71 | PA-II 361 | 55 | 15 | 135 |
| CURATOR® | 3 | 6703.5-6743.71 | PA-II 361 | 150 | 30 | 130 |
| CURATOR® | 6 | 6706.5-6746.71 | PA-II 361 | 185 | 60 | 200 |
| SERVATOR® | 1,5 | 6802.5-6843.51 | PA-II 361 | 55 | 22,5 | 185 |
| SERVATOR® | 3 | 6804.5-6844.51 | PA-II 361 | 150 | 45 | 185 |
| SERVATOR® | 6 | 6806.5-6846.51 | PA-II 361 | 185 | 90 | 285 |

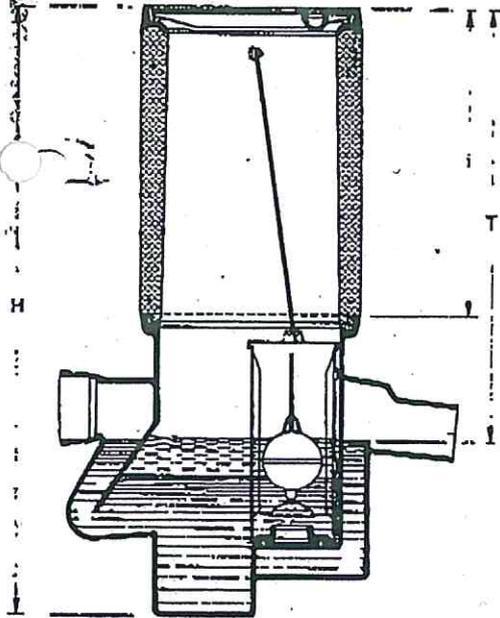
Fäkalabscheider CURATOR®

ACO PASSAVANT

aus Gußeisen, mit selbsttätigem Abschluß
 Nenngrößen 1,5 - 6
 entsprechend DIN 1999

Fäkalabscheider CURATOR®

Frostfrei
 Deckel 50 kN Prüfkraft
 Nr. 6711 bis 6746.2



Diese Abscheider sind – gegen Mehrpreis – mit verstärktem Deckel für 150 kN Prüfkraft lieferbar.

Diese tragfähigeren Abdeckungen erforderlich sind, wenn wir die Art.-Nr. in der sechsten Stelle mit der Ziffer 1 zu ergänzen. Bei vierstelligen Artikel-Nummern ist in der fünften Stelle eine 0 einzusetzen.

Beispiel: Art.-Nr. 6721 mit Deckel für 150 kN Prüfkraft = Art.-Nr. 6721.01

Das genaue Maß T errechnet sich aus $i + c + \frac{d}{2}$

Frostfreie Tiefe (T) 500 mm

| | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Nenngröße | 1,5 | 3 | 5 | 6 |
| Artikel-Nummer | 6711 | 6713 | 6715 | 6716 |
| Leistung l/s bei Dichte bis 0,85 | 1,5 | 3 | 5 | 6 |
| Artikel-Nummer | 6711.1 | 6713.1 | 6715.1 | 6716.1 |
| Leistung l/s bei Dichte über 0,85-0,90 | 0,75 | 1,5 | 2,5 | 3 |
| Artikel-Nummer | 6711.2 | 6713.2 | 6715.2 | 6716.2 |
| Leistung l/s bei Dichte über 0,90-0,95 | 0,5 | 1 | 1,65 | 2 |
| i mm | 310 | 310 | 210 | 210 |
| H mm | 910 | 1135 | 1110 | 1110 |
| Gewicht etwa kg | 187 | 370 | 461 | 475 |
| Prüfzeichen PA-II | 361 | 361 | 361 | 361 |

Frostfreie Tiefe (T) 800 mm

| | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Artikel-Nummer | 6721 | 6723 | 6725 | 6726 |
| Leistung l/s bei Dichte bis 0,85 | 1,5 | 3 | 5 | 6 |
| Artikel-Nummer | 6721.1 | 6723.1 | 6725.1 | 6726.1 |
| Leistung l/s bei Dichte über 0,85-0,90 | 0,75 | 1,5 | 2,5 | 3 |
| Artikel-Nummer | 6721.2 | 6723.2 | 6725.2 | 6726.2 |
| Leistung l/s bei Dichte über 0,90-0,95 | 0,5 | 1 | 1,65 | 2 |
| i mm | 610 | 610 | 510 | 510 |
| H mm | 1210 | 1435 | 1410 | 1410 |
| Gewicht etwa kg | 235 | 438 | 551 | 572 |
| Prüfzeichen PA-II | 361 | 361 | 361 | 361 |

Frostfreie Tiefe (T) 1000 mm

| | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Artikel-Nummer | 6731 | 6733 | 6735 | 6736 |
| Leistung l/s bei Dichte bis 0,85 | 1,5 | 3 | 5 | 6 |
| Artikel-Nummer | 6731.1 | 6733.1 | 6735.1 | 6736.1 |
| Leistung l/s bei Dichte über 0,85-0,90 | 0,75 | 1,5 | 2,5 | 3 |
| Artikel-Nummer | 6731.2 | 6733.2 | 6735.2 | 6736.2 |
| Leistung l/s bei Dichte über 0,90-0,95 | 0,5 | 1 | 1,65 | 2 |
| i mm | 810 | 810 | 710 | 710 |
| H mm | 1410 | 1635 | 1610 | 1610 |
| Gewicht etwa kg | 237 | 486 | 609 | 635 |
| Prüfzeichen PA-II | 361 | 361 | 361 | 361 |

Frostfreie Tiefe (T) 1200 mm

| | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Artikel-Nummer | 6741 | 6743 | 6745 | 6746 |
| Leistung l/s bei Dichte bis 0,85 | 1,5 | 3 | 5 | 6 |
| Artikel-Nummer | 6741.1 | 6743.1 | 6745.1 | 6746.1 |
| Leistung l/s bei Dichte über 0,85-0,90 | 0,75 | 1,5 | 2,5 | 3 |
| Artikel-Nummer | 6741.2 | 6743.2 | 6745.2 | 6746.2 |
| Leistung l/s bei Dichte über 0,90-0,95 | 0,5 | 1 | 1,65 | 2 |
| i mm | 1010 | 1010 | 910 | 910 |
| H mm | 1610 | 1835 | 1810 | 1810 |
| Gewicht etwa kg | 299 | 534 | 664 | 698 |
| Prüfzeichen PA-II | 361 | 361 | 361 | 361 |

Bitte beachten Sie unsere Hinweise für Einbau, Bedienung und Wartung auf Seite 260.

Aushebeschlüssel: Art.-Nr. 5449.08 (siehe Seite 174)

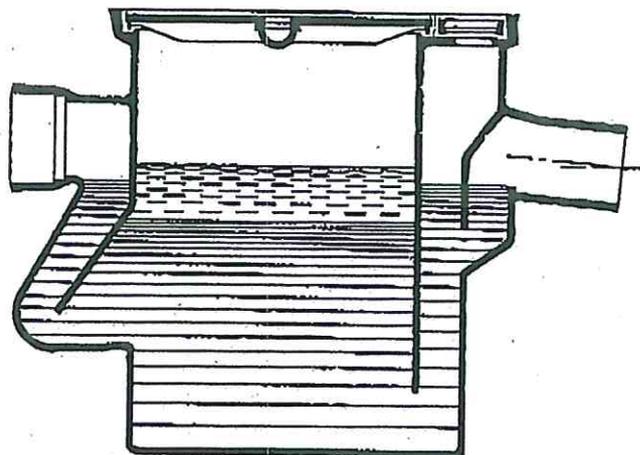
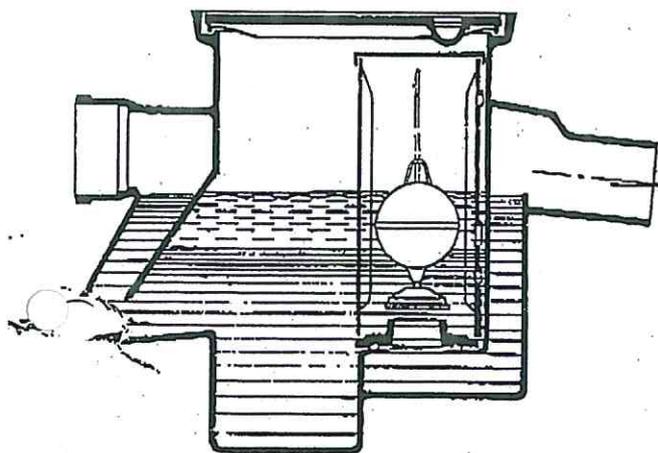
Benzinabscheider Leichtflüssigkeitsabscheider Einbau- und Bedienungsvorschriften

für CURATOR® und SERVATOR®



CURATOR®

SERVATOR®



Einbauvorschriften:

1. Abscheider auf einwandfreien Zustand überprüfen. Beschädigte Abscheider nicht einbauen.
2. Abscheider unbedingt gerade einbauen.
3. Abscheider an höchster Stelle anordnen, damit beim Abschluß keine Leichtflüssigkeit austritt. Oberkante Abscheider muß mindestens 4 cm über Oberkante Ablauf liegen.
4. Bei frostfreiem Einbau Aufsatzstücke auf den Abscheider setzen und in den oberen Rahmen den Deckel einlegen. Bei SERVATOR® den verlängerten Belüftungsschacht anbringen, damit der Abscheider nicht leergesaugt werden kann. Hierzu Vierkantrohr in die Vertiefung des Belüftungsdeckels einsetzen, Oberteil des Absaugeschutzes über das obere Ende des Rohres schieben und am Aufsatz anschrauben.
5. Regenwasser von Dächern und anliegenden Hofflächen sowie Hausabwässer **nicht** durch den Apparat leiten.
6. Für das Waschen der Kraftwagen besondere Waschplätze anlegen. Sämtliche Abwässer des Waschplatzes durch den Abscheider leiten.
7. Jedem Benzinabscheider einen ausreichenden Schlammfang vorschalten.

Bedienungsvorschriften:

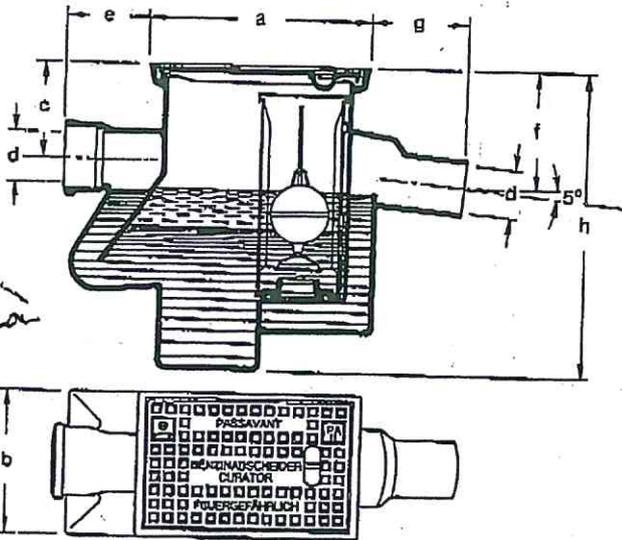
1. Nach dem Einbau sowie nach jeder Entleerung bzw. Reinigung den Abscheider mit Wasser füllen, dann erst bei CURATOR® den Schwimmer einsetzen.
2. Abscheider und Schlammfang in regelmäßigen Zeitabständen reinigen.
3. Nach Ansammlung der zulässigen Speichermenge Leichtflüssigkeit dieselbe abschöpfen und gefahrlos beseitigen. Wird dies versäumt, so schaltet sich beim Abscheider CURATOR® der Schwimmer den Ablauf ab. Beachten: Die zulässige Speichermenge Leichtflüssigkeit beträgt bei CURATOR® 10 Liter je 1 l/s, bei SERVATOR® 15 Liter je 1 l/s Durchflußmenge.
4. Während der Reinigung oder irgendwelcher anderer Arbeiten am Abscheider und Schlammfang streng darauf achten, daß in einem Umkreis von mindestens 15 m Radius nicht geraucht und kein offenes Licht oder Feuer verwendet wird.
5. Eingießen der abgeschöpften Leichtflüssigkeit in die Belüftungsschlitze und Entfernung des Schwimmers bringt Menschenleben in Gefahr und ist streng verboten...



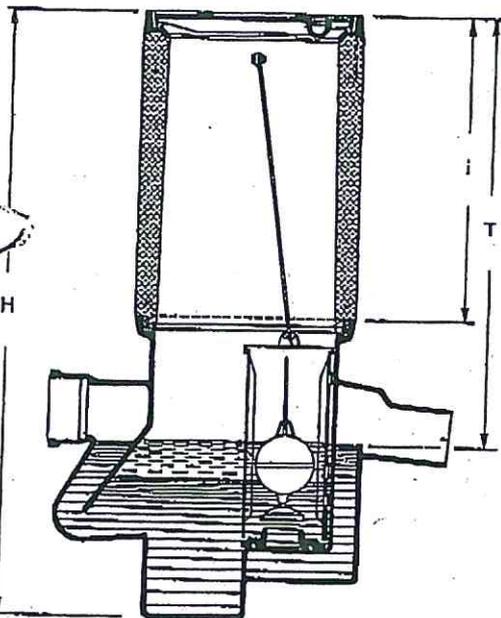
Benzinabscheider CURATOR® Leichtflüssigkeitsabscheider System Passavant

aus Gußeisen, mit selbsttätigem Abschluß
entsprechend den Baugrundsätzen DIN 1999

Nicht frostfrei,
zum Einbau in frostgeschützten Räumen
Nr. 6701 bis 6706



Frostfrei, zum Einbau im Freien
Nr. 6711 bis 6746



Die vorstehend gezeigten Benzinabscheider CURATOR® werden mit Deckel für 5 Mp Prüfkraft geliefert. Sie sind auch mit Deckel für 15 Mp Prüfkraft lieferbar. Wenn dieser stärkere Deckel gewünscht wird, bitten wir die Artikel-Nr. durch die Zahlen 01 zu ergänzen (Beispiel: Benzinabscheider CURATOR® Nr. 6721 mit Deckel für 15 Mp Prüfkraft = Artikel-Nr. 6721.01).

Prüfzeichen für Benzinabscheider CURATOR®

PA-II 359 für Größe 1,5, Art.-Nr. 6701 bis 6741
PA-II 356 für Größe 3, Art.-Nr. 6703 bis 6743
PA-II 361 für Größe 6, Art.-Nr. 6706 bis 6746

Nicht frostfrei

| Artikel-Nr. | 6701 | 6703 | 6705 | 6706 |
|----------------------|------|------|------|------|
| Größe (Leistung l/s) | 1,5 | 3 | 5 | 6 |
| a mm | 445 | 665 | 800 | 860 |
| b mm | 285 | 360 | 420 | 420 |
| c mm | 190 | 220 | 250 | 250 |
| d mm | 100 | 125 | 150 | 150 |
| e mm | 165 | 335 | 345 | 285 |
| f mm | 230 | 260 | 290 | 290 |
| g mm | 190 | 230 | 320 | 320 |
| h mm | 600 | 825 | 900 | 900 |
| Gewicht etwa kg | 102 | 286 | 380 | 390 |

Frostfreie Tiefe (T) 500 mm

| Artikel-Nr. | 6711 | 6713 | 6715 | 6716 |
|-----------------|------|------|------|------|
| i mm | 910 | 310 | 210 | 210 |
| H mm | 910 | 1135 | 1110 | 1110 |
| Gewicht etwa kg | 187 | 370 | 461 | 475 |

Frostfreie Tiefe (T) 800 mm

| Artikel-Nr. | 6721 | 6723 | 6725 | 6726 |
|-----------------|------|------|------|------|
| i mm | 610 | 610 | 510 | 510 |
| H mm | 1210 | 1435 | 1410 | 1410 |
| Gewicht etwa kg | 235 | 438 | 551 | 572 |

Frostfreie Tiefe (T) 1000 mm

| Artikel-Nr. | 6731 | 6733 | 6735 | 6736 |
|-----------------|------|------|------|------|
| i mm | 810 | 810 | 710 | 710 |
| H mm | 1410 | 1635 | 1610 | 1610 |
| Gewicht etwa kg | 237 | 486 | 609 | 635 |

Frostfreie Tiefe (T) 1200 mm

| Artikel-Nr. | 6741 | 6743 | 6745 | 6746 |
|-----------------|------|------|------|------|
| i mm | 1010 | 1010 | 910 | 910 |
| H mm | 1610 | 1835 | 1810 | 1810 |
| Gewicht etwa kg | 299 | 534 | 664 | 698 |

Das genaue Maß T errechnet sich aus $i + c + \frac{d}{2}$

EIGENKONTROLLEN

- für Schlammfang
- für Benzinabscheider
- für Koaleszenzabscheider
- für Probenahmeschacht

| Datum | SF | | Schlammhöhe (cm) | | baulicher Zustand o.k. | | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | | bau. Zustand o.k. | | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | | baulicher Zustand o.k. | | Verschmutzt | | Bemerkungen* | Name & Unterschrift des Prüfers |
|----------|--------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------|
| | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | | |
| 14.04.15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 21.05.15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 19.06.15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0,5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 14.07.15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0,5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 16.09.15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1,5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 12.10.15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1,5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1,5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

* Hier z.B. Mängel (baulich, mechanisch...) oder das Vorhandensein von groben Schwimmstoffen vermerken

Entleerungen

| DATUM | MENGE (m ³) | | | ENTSORGUNGS- UNTERNEHMEN | UNTERSCHRIFT VERANTWORTLICHE PERSON |
|----------|-------------------------|---------------------|----|-----------------------------|--|
| | SF | BA | KA | | |
| 29.3.07 | X 1 m ³ | 0,25 m ³ | / | Garegg | Ingo Tscholski |
| 11.10.07 | 1 m ³ | 0,25 m ³ | / | Garegg | Ingo Tscholski |
| 30.01.08 | 1 m ³ | 0,25 m ³ | / | Garegg | Ingo Tscholski |
| 01.08.08 | 1 m ³ | 0,25 m ³ | / | Garegg | Ingo Tscholski |
| 28.10.08 | 1 m ³ | 0,25 m ³ | / | Garegg | Frank Kammel |
| 29.01.09 | 1 m ³ | 0,25 m ³ | / | Garegg | I. Tscholski |
| 5.5.09 | 1 m ³ | 0,25 m ³ | / | Garegg | I. Tscholski |
| 10.3.10 | 1 m ³ | 0,25 m ³ | / | Garegg | I. Tscholski |
| 21.7.10 | 1 m ³ | 1,25 m ³ | / | Garegg | I. Tscholski |
| 24.1.11 | 1 m ³ | 1,25 m ³ | / | Garegg | I. Tscholski |
| 17.8.11 | 1 m ³ | 1,25 m ³ | / | Mugustin | I. Tscholski |
| 2.4.12 | 1 m ³ | 1,25 m ³ | / | Mugustin | I. Tscholski |
| 25.10.12 | 1 m ³ | 1,25 m ³ | / | Mugustin | I. Tscholski |
| 31.1.12 | 1 m ³ | 1,25 m ³ | / | Mugustin | I. Tscholski |
| 18.03.13 | 1 m ³ | 1,25 m ³ | / | Mugustin | I. Tscholski |
| 12.07.13 | 1 m ³ | 1,25 m ³ | / | Mugustin | I. Tscholski |
| | 3 | | | | |
| 26.03.15 | 1 m ³ | 0,3 m ³ | / | Ramondis | E |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

BETRIEBSBUCH

**Benzinabscheider (BA) mit integriertem
Schlammfang (SF) und Warnanlage;
Probenahmeschacht (P)**

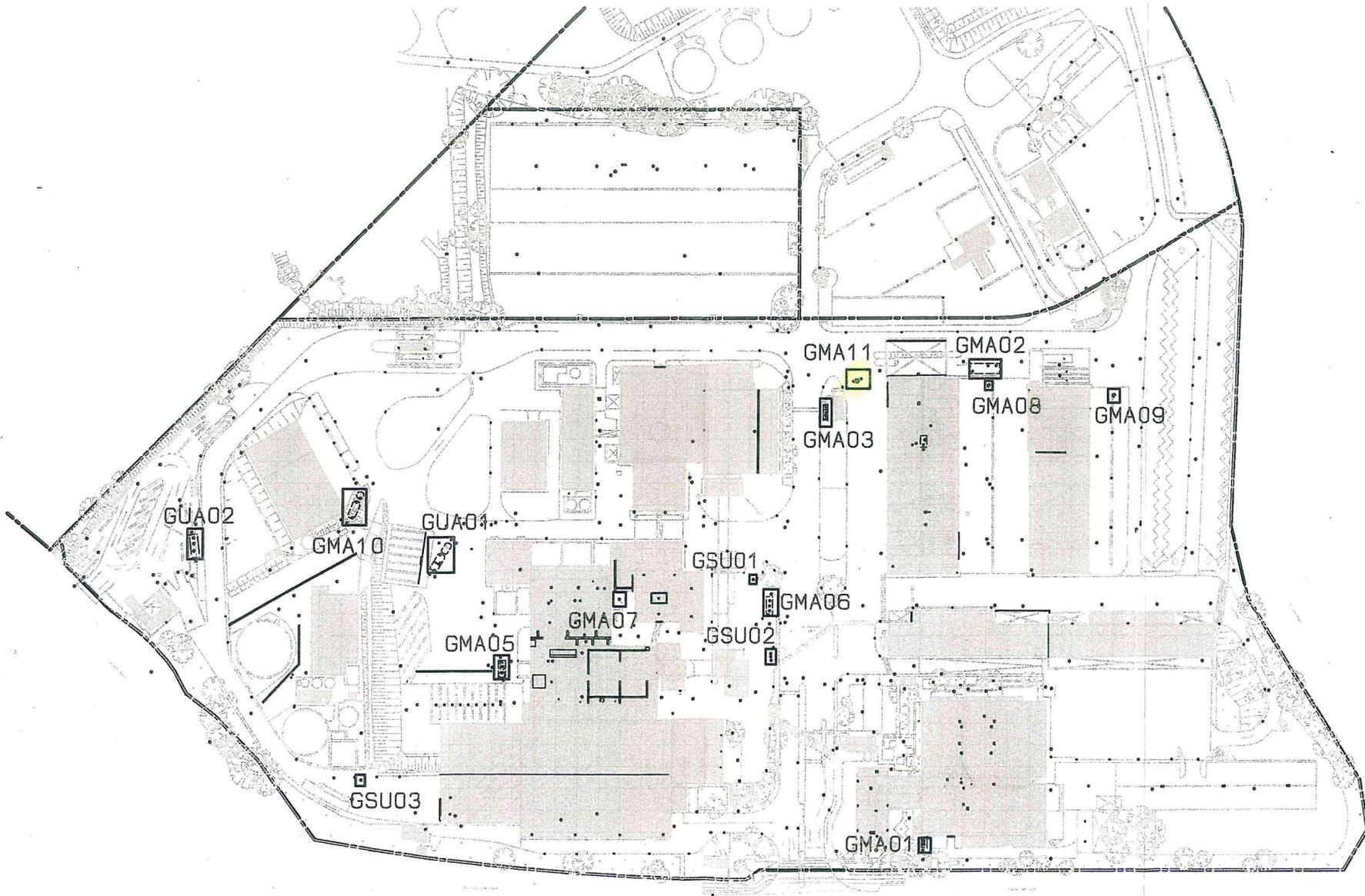
WS- R GMA 11

W: Region West
S : Schnackenburgallee 100
R: Betriebsplatz

GMA: Abscheider in
Schmutzwasserleitung

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg
Region Mitte

Verantwortlich: RW-L (Herr Wickboldt)



WS-R/Y
Betriebsplatz und Recy-hof Schnackenburgallee 100
Abscheiderübersicht - GESAMT

M 1:1500
 Stand: 17.01.07

Allgemeine und technische Daten der Abwasser- behandlungsanlage

Bezeichnung: Abscheider Klasse II mit Warnanlage bestehend aus Benzinabscheider (BA) mit integriertem Schlammfang (SF) und Probenahmeschacht (P)

Hersteller: Passavant

Lage: Schnackenburgallee 100, 20255 Hamburg
Westlich von der Tankstelle

RKS: WS-R GMA 11

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg, Region West
Verantwortlich: RM-L (Herr Wickboldt)

Inbetriebnahme: März 2000

| | Benzinabscheider | Schlammfang | |
|--------------------------------|--|---|--|
| Typ, Bezeichnung | Curator -CCB | integriert | |
| Behälterabmessungen (m) | Siehe bauaufsichtliche Zulassung S.11 | | |
| Volumen (m³) | 1,50 m ³ Ölspeichervolumen : 55 l Leerung spätestens bei Ölschichtdicke: 2,5 cm ≅ 80% der Speichermenge | 0,65 m ³ Leerung bei Schlammfüllhöhe: 0,6 m ≅ 50% der Speichermenge | |
| DN/NS | DN 200(Ablauf)/NS 3 | DN150 (Zulauf)/- | |

Kontrollintervall : **monatlich**

Entleerung spätestens: **alle 0,5 Jahre**

Eingeleitete
Reinigungsmittel : *Datenblätter ggf. verwendeter Reinigungsmittel hinter dieses Blatt einheften !!*

FREIE UND HANSESTADT HAMBURG

Bauaufsichtsbehörde nach § 62 HBauO

Baubehörde - Amt für Bauordnung und Hochbau ABH 221
Stadthausbrücke 8

20355 Hamburg, den 08.12.1999 (pz)
Gz.: ABH 2: 110/99
Schnackenburgallee 100
Bearbeiter: Michaelis
Telefon: PN 4 28 40. 2229, Fax: 3098
TK 0.4 28 40. " " "

Stadtreinigung Hamburg
Anstalt öffentlichen Rechts
- TB 2 -
Bullerdeich 19

Grundstück:
Straße: Schnackenburgallee 100
Grundbuchbez.: Ottensen
Gemarkung : Ottensen
Flurstück-Nr.: 4231
Baublock-Nr. : 214 002

20537 Hamburg

Bebauungsplan: Bahrenfeld 4
Ausweisung: Flächen für die Beseitigung von Abwasser
oder festen Abfallstoffen

Vorhaben: Sanierung und Erweiterung der Betriebstankstelle

ZUSTIMMUNGSBESCHEID

Nach § 62 der Hamburgischen Bauordnung (HBauO) vom 01.07.1986 in der geltenden Fassung wird unbeschadet der privaten Rechte Dritter die Zustimmung erteilt, die bauliche Anlage nach den beiliegenden mit Zustimmungsvermerk versehenen

Vorlagen: 13/1 - 13/4, 13/7 - 13/8

und nach Maßgabe der nachfolgenden Entscheidungen, Nebenbestimmungen (Bedingungen und Auflagen), Hinweise und grünen Eintragungen in den Vorlagen auszuführen.

Jede Abweichung von diesem Bescheid bedarf einer gesonderten Zustimmung.

BAUBEGINN

1. Der Beginn der Bauarbeiten ist mindestens 1 Woche vorher den Baugewerbekontrolleuren (Sachbearbeiter für den Arbeitsschutz auf Baustellen) des Amtes für Bauordnung und Hochbau (ABH 23) unter Angabe

- der Belegenheit
- Art und ggf. Umfang der Arbeiten
- Name, Anschrift, Telefonnummer der Hauptunternehmer
- Name, Telefonnummer der/des verantwortlichen Bediensteten nach § 62 HBauO sowie ggf.
- Name, Telefonnummer des örtlichen Vertreters auf der Baustelle

anzuzeigen (§§ 54 Abs. 1, 70 Abs. 3 HBauO).

Die Eigentümer der angrenzenden Grundstücke sind entsprechend § 70 HBauO zwei Wochen vor Ausführungsbeginn von dem Vorhaben zu unterrichten (§ 70 Abs. 2 HBauO).

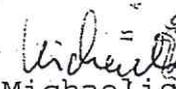
RECHTSNACHFOLGER

Die Zustimmung gilt für und gegen den Rechtsnachfolger des Antragstellers und alle über die bauliche Anlage Verfügungsberechtigten. Wechselt der Antragsteller, so hat der neue Antragsteller dies der Bauaufsichtsbehörde unverzüglich mitzuteilen (§ 69 Abs. 2 i.V.m. § 54 Abs. 4 HBauO).

GELTUNGSDAUER

Die Zustimmung erlischt, wenn sie nicht innerhalb dreier Jahre in Anspruch genommen worden ist oder wenn die Ausführung des Vorhabens mehr als ein Jahr unterbrochen worden ist (§ 71 Abs. 2 HBauO).

Dieser Bescheid umfaßt die Seiten 1 bis 8.


Michaelis



Anlagen

GEBÜHR

Über die Gebühr ergeht ein gesonderter Bescheid.

Du. an:

Bezirksamt Altona/BA 3 mit 1 Plansatz

Bezirksamt Altona/GU 43/571-06.01

Baubehörde, Amt für Geoinformation und Vermessung
mit Flurkarte oder Lageplan

Behörde für Inneres
- Feuerwehr - F 4211 -

Behörde für Arbeit, Gesundheit
und Soziales
- Amt für Arbeitsschutz - AS 201 -

Behörde für Arbeit, Gesundheit
und Soziales

- Amt für Arbeitsschutz - AS 42 - BF 2370 - T -

Umweltbehörde

- Amt für Umweltschutz - W -

BAUORDNUNGSRECHTLICHE ANFORDERUNGEN
(Auflagen und Hinweise)

2. Das Vorhaben ist nach den anerkannten Regeln der Technik auszuführen. Insbesondere sind zu beachten:

- die Vorschriften der HBauO,
- die Vorschriften der nach der HBauO erlassenen Rechtsvorschriften,
- die nach § 3 Abs. 3 HBauO eingeführten und nach § 82 Abs. 5 HBauO fortgeltenden Technischen Bau-
bestimmungen.

2.1 Kleinlöschgerät muss gut sichtbar vorgehalten werden. Die Art und Anzahl der erforderlichen Feuerlöscher ist mit der zuständigen Feuer- und Rettungswache Stellen-
gen, Telefon 0 40/4 28 51 15 01 abzustimmen.

GESUNDHEITS- UND UMWELTRECHTLICHE ANFORDERUNGEN
(Auflagen und Hinweise)

3. Bezüglich des Gesundheits- und Umweltschutzes ergehen im Einvernehmen mit dem Gesundheits- und Umweltamt des Bezirksamtes Altona die nachstehenden Anforderungen:

3.1 Die Betriebstankstelle ist den Antragsunterlagen entsprechend unter Berücksichtigung der im Folgenden genannten Auflagen zu errichten, zu führen und zu unterhalten. Jede Änderung, die zu einer Belastung der Umwelt oder zu einer Gesundheitsgefährdung von Menschen führen kann, ist dem Gesundheits- und Umweltamt unverzüglich mitzuteilen.

- 3.2 Die Betriebstankstelle einschl. aller Nebeneinrichtungen ist so zu errichten, zu führen und zu unterhalten, dass gem. § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu befürchten sind. Insbesondere ist dafür zu sorgen, dass die Allgemeinheit und die Nachbarschaft weder durch Rauch, Ruß, Aerosole, Gase, Dämpfe und Gerüche noch durch Stäube, Erschütterungen, Licht, Wärme und Lärm gefährdet, erheblich beeinträchtigt oder erheblich belastigt werden. Reststoffe sind dem Stand der Technik entsprechend zu vermeiden, Wärme ist entsprechend zu nutzen.
- 3.3 Für die Errichtung und den Betrieb der Betriebstankstelle sind die einschlägigen Vorschriften sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik und hinsichtlich der entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung der Stand der Technik zu beachten und entsprechend dem Minimierungsgebot und der Verhältnismäßigkeit einzuhalten.
- 3.4 Die gesamte Anlage ist so zu betreiben, dass durch den Lärmbeitrag der Anlage einschließlich aller Nebeneinrichtungen die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) vom 11.08.1998 in der gültigen Fassung nicht überschritten werden.
- 3.5 Die zwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Begrenzung der Kohlenwasserstoffemissionen beim Umfüllen und Lagern von Ottokraftstoffen - 20. BImSchV) zu ist beachten.
- Anlagen, aus denen bei der Befüllung Kraftstoffdämpfe nach dem Stand der Technik mittels eines Gaspendelsystems erfasst und der abfüllenden Anlage zugeleitet werden.
- 3.6 Das einzubauende Gaspendelsystem muss den Anforderungen des LAI-Merkblattes zu Gaspendelleuchten erfüllen. Unterlagen über das eingebaute System sind dem Gesundheits- und Umweltamt spätestens 4 Wochen vor Inbetriebnahme der Anlage zur Verfügung zu stellen.
- 3.7 Das Gaspendelsystem für die Betankung der Tankanlagen ist mindestens einmal jährlich von einem Fachbetrieb auf einwandfreien Zustand zu überprüfen und bei festgestellten Mängeln unverzüglich instand setzen zu lassen. Das Ergebnis der Überprüfung und die durchgeführten Instandsetzungsmaßnahmen sind schriftlich festzuhalten. Die Aufzeichnungen sind 3 Jahre am Betriebsort aufzubewahren und dem Gesundheits- und Umweltamt auf Verlangen vorzulegen (§ 6 Abs. (1) und (3), 20. BImSchV).

- 3.8 Der Betreiber einer ortsfesten Anlage hat diese dem Gesundheits- und Umweltamt vor der Inbetriebnahme anzuzeigen (§ 7 Abs. 1, 20. BImSchV).
- 3.9 Vor der Inbetriebnahme ist das Gaspendelsystem für die Betankung der Tankanlagen von einem Sachverständigen auf einwandfreien Zustand zu prüfen. Festgestellte Mängel sind vor der Inbetriebnahme zu beseitigen (§ 7 Abs. 2, 20. BImSchV).
- 3.10 Sachverständige im Sinne der 20. BImSchV sind die in § 16 Abs. 1 der VbF aufgeführten sowie die nach § 36 Abs. 1 Gewerbeordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 01.01.1998 (BGBl. I S. 425) bestellten Sachverständigen.
Über die Ergebnisse der Überprüfung vor der Inbetriebnahme hat der Betreiber jeweils einen Bericht erstellen zu lassen. Der Bericht ist drei Jahre lang am Betriebsort aufzubewahren. Eine Durchschrift des Berichts über ortsfeste Anlagen ist innerhalb von vier Wochen nach der Überprüfung dem Gesundheits- und Umweltamt unter o.a. Adresse zuzuleiten.
- 3.11 Dem Gesundheits- und Umweltamt ist ein Lageplan mit den Entlüftungsschächten und deren Ausrüstung (Vakuum-Druck-Ventil) vor Inbetriebnahme der Anlage zuzusenden. Sofern keine Vakuum-Druck-Ventile in die Entlüftungsröhre eingesetzt werden, ist dies gegenüber dem Gesundheits- und Umweltamt schriftlich zu begründen.
- 3.12 Füllstandsmessungen sind durch Messeinrichtungen vorzunehmen, die keine Öffnung zur Atmosphäre erfordern (z.B. elektronische Füllstandsmessungen). Sind Peilöffnungen vorhanden, so sind diese mit Verschlusseinrichtungen zu versehen, die die Peilöffnung nach Beendigung des Peilvorganges selbsttätig gegen einen betriebsmäßigen Überdruck dicht verschließen oder den Füllvorgang bei Nichtverschluss unterbrechen. Die Umsetzung dieser Anlage ist dem Gesundheits- und Umweltamt schriftlich vor Inbetriebnahme der Anlage mit Erläuterung der eingesetzten Maßnahme zu bestätigen.

ARBEITSSCHUTZANFORDERUNGEN
(Auflagen und Hinweise)

4. Bezüglich des Arbeitsschutzes ergehen im Einvernehmen mit der Behörde für Arbeit, Gesundheit und Soziales - Amt für Arbeitsschutz -, Adolph-Schönfelder-Straße 5, 22083 Hamburg (Barmbek), nachstehende Anforderungen:

4.1 Bei der Montage, der Installation und dem Betrieb der nach dem Gerätesicherheitsgesetz überwachungsbedürftigen Anlage sind folgende Vorschriften einzuhalten:

- die Vorschriften des Gerätesicherheitsgesetzes,
- die Vorschriften der aufgrund des Gerätesicherheitsgesetzes erlassenen Rechtsverordnungen, Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF),
- die allg. anerkannten Regeln der Technik (TRbF) sowie die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften (§ 3 Abs. 1 Gerätesicherheitsgesetz),
- die Vorschriften der Anlagenverordnung - VAWS - vom 19.05.1998.

4.2 Die wesentliche Änderung der Anlage ist erlaubnisbedürftig (§ 10/9 VfG). Die Erlaubnis ist vor Baubeginn bei der

Technischen Aufsicht Tel.: 4 28 63 - 31 85
Abteilung AS 45
Adolph-Schönfelder-Straße 5
22083 Hamburg

unter Beifügung folgender Unterlagen (zweifach) zu beantragen:

- Zustimmungsbescheid
- Lageplan
- Rohrleitungsplan

4.3 Vor Inbetriebnahme der Anlage sind folgende Prüfungen durch den Sachverständigen der Technischen Aufsicht im Amt für Arbeitsschutz durchführen zu lassen:

- Ordnungsprüfung der Anlage
- Technische Prüfung von Behältern und Rohrleitungen einschließlich zugehöriger Sicherheitseinrichtungen und Ausrüstungsteile
- Prüfung der Gasrückführeinrichtungen
- Abnahmeprüfung elektrischer Einrichtungen einschließlich Abfüllschlauchsicherungen und KKS-Anlage (sofern vorgesehen)

- Prüfung der Abdichtungen von Füllstellen und Wirkbereichen; der Prüfumfang richtet sich nach den Nebenbestimmungen der Zulassung/Eignungsfeststellung

Die Prüfungen sind rechtzeitig unter der Tel.-Nr. 4 28 63 - 31 19 anzumelden.

- 4.4 VbF-Anlagen müssen mit ausreichenden Brandschutzeinrichtungen ausgerüstet sein.
(TRbF 40 Nr. 10)
- 4.5 Bei unterirdischer Verlegung dürfen nur Kabel verwendet werden, bei denen der Nachweis erbracht worden ist (z.B. durch den Hersteller), dass Benetzung mit dem Lagergut die elektrischen und mechanischen Eigenschaften nicht nachteilig beeinflusst.
- 4.6 Innerhalb eines Umkreises von 2,5 m unterhalb betriebsmäßig lösbarer Verbindungen im Verlauf der Entleerleitung der Tanks auf Fahrzeugen muss der Boden flüssigkeitsdicht sein.
(TRbF 40 Nr. 4.3)
- 4.7 Sind Füllschächte unmittelbar neben einer unbefestigten Fläche aufgestellt, muss der Wirkbereich (Umkreis 2,5 m) zu dieser Fläche durch eine flüssigkeitsundurchlässige Wand (z.B. Mauer, Glaswand, Blech) in einer Höhe von mindestens 1 m eingeschränkt werden.
(TRbF 40 Nr. 4.2.1)
- 4.8 Zapfautomaten dürfen nur so betrieben werden, dass die Fördereinrichtungen 3 Minuten nach ihrer Einschaltung oder nach einer Abgabemenge von 90 l selbsttätig abschaltet.
(TRbF 40 Nr. 4.1.1.2 und TRbF 212 Nr. 4.2)
- 4.9 Auf folgende Verbote ist durch deutlich sichtbare, gut lesbare und dauerhafte Aufschriften hinzuweisen:
 1. Rauchverbot
 2. Verbot des Betankens bei laufendem Motor und eingeschalteter Fremdheizung
 3. Verbot der Abgabe von Kraftstoff in ungeeignete Gefäße
(TRbF 40 Nr. 4.1.3)

UMWELTRECHTLICHE ANFORDERUNGEN
(Auflagen und Hinweise)

5. Bezüglich des Umweltschutzes ergehen im Einvernehmen mit der Umweltbehörde, Amt für Umweltschutz - W die nachstehenden Anforderungen:
6. Anforderungen wurden trotz Mahnung bisher nicht mitgeteilt.

UMWELTRECHTLICHE ANFORDERUNGEN
(Auflagen und Hinweise)

Siehe Stellungnahme der Umweltbehörde vom 04.01.2000.

Dieser Bescheid umfasst die Seiten 1 bis 2.



Anlagen

GEBÜHR

Eine Gebühr wird nicht erhoben.

Du. an:

Bezirksamt Altona/BA 3

Umweltbehörde
- Amt für Umweltschutz - M 310/982 06B -



Freie und Hansestadt Hamburg

Bauaufsichtsbehörde nach § 62 HBauO

Baubehörde, Postfach 30 05 80, D - 20302 Hamburg

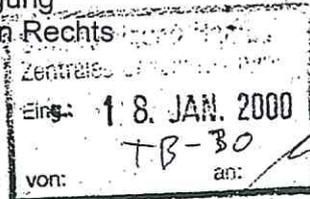
Baubehörde

Amt für Bauordnung und Hochbau - ABH 221 -
Stadthausbrücke 8
20355 Hamburg, den 12.01.2000

Hamburger Stadtreinigung
Anstalt des öffentlichen Rechts

TB 2
Bullerdeich 19

20537 Hamburg



Bearbeiter: Michaelis

Telefon: (040) 4 28 40 - 2229 (Durchwahl)

TK-Netz: 04 28 40 - 2229

Telefax: (040) 4 28 40 - 3098

Geschäftszeichen: ABH 2: 110/99

Schnackenburgallee 100

(Bei Schriftwechsel bitte angeben!)

Grundstück

Belegenheit : Schnackenburgallee 100
Baublock : 214 002
Flurstück : 4231

Vorgang

Verfahren : Zustimmungsverfahren nach § 62 HBauO
Vorhaben : Sanierung und Erweiterung der Betriebstankstelle
Eingang : 23.09.1999
Bebauungsplan: Bahrenfeld 4
Ausweisung : Flächen für die Beseitigung von Abwasser oder festen Abfallstoffen

ERGÄNZUNGSBESCHEID NR.: 1

(zum Zustimmungsbescheid)

über die Stellungnahme der Umweltbehörde/M 310

Die Vorlagen: keine

sind geprüft.

Die nachfolgenden Entscheidungen, Nebenbestimmungen (Bedingungen und Auflagen), Hinweise und grünen Eintragungen in den Vorlagen sind zu beachten und einzuhalten.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 1. August 1997
Kolonnenstraße 30
Telefon: (0 30) 7 87 30 - 329
Telefax: (0 30) 7 87 30 - 320
GeschZ.: III 32-1.54.5-46/97

Bescheid

über
die Verlängerung der Geltungsdauer
der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vom 24. Oktober 1996

Zulassungsnummer:

Z-54.5-56

Antragsteller:

Passavant Werke AG
65322 Aarbergen

Zulassungsgegenstand:

Abscheider für Leichtflüssigkeiten aus Stahl
mit Schlammfang aus Beton (Rundbecken)
CURATOR - CCB -

Geltungsdauer bis:

31. Juli 2002

Dieser Bescheid verlängert die Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-54.5-56 vom 24. Oktober 1996. Dieser Bescheid umfaßt eine Seite. Er gilt nur in Verbindung mit der obengenannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

Im Auftrag
Dr.-Ing. Mehring

Beglaubigt



Seite 2 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-54.5-56 vom 24. Oktober 1996

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender des Zulassungsgegenstands Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, daß die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muß. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt, im Herstellwerk, im Händlerlager, auf der Baustelle oder am Einbauort zu prüfen oder prüfen zu lassen, ob die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eingehalten worden sind.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 8 Die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Bauprodukte bedürfen des Nachweises der Übereinstimmung (Übereinstimmungsnachweis) und der Kennzeichnung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder.



- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Abscheider durchzuführen sind:
 - Maße
Die in den Anlagen 2 bis 6 festgelegten Maße sind mindestens an jedem 10. Abscheider pro Nenngröße und Fertigungslinie zu kontrollieren.
Sofern nach DIN-Normen keine Toleranzen vorgegeben sind, gilt:
 - für Maße an Bauteilen: < 2000 mm: $\pm 1,5\%$; jedoch max. ± 10 mm
 ≥ 2000 mm: + 25 mm; - 10 mm
 - für Maße an anderen Bauteilen: Genauigkeitsgrad B nach DIN 8570
 - für Funktionsmaße: $\pm 1,5\%$ (als Basismaß gilt der Ruhewasserspiegel)
 - Wasserdichtheit
Die Wasserdichtheit ist mindestens 1 x täglich an einem Abscheider aus der laufenden Produktion durch Füllen des Abscheiders mit Wasser bis zur Oberkante des Abscheidergehäuses visuell auf äußere Leckage zu prüfen. Statistisch sind alle Nenngrößen zu berücksichtigen.
 - Betonüberdeckung
An den Abscheiderbehältern ist die Mindestbetonüberdeckung nach DIN 4281 mit Hilfe eines Überdeckungsmeßgerätes mindestens an einem Abscheider pro Nenngröße, Fertigungslinie und Tag zu prüfen.



Mindestens 1 x vierteljährlich ist ein selbsttätiger Abschluß auf Dichtheit und auf Funktionsfähigkeit gemäß den Festlegungen des Deutschen Instituts für Bautechnik zur Prüfung von selbsttätigen Abschlüssen am Zu- oder Ablauf von Abscheidern - Stand März 1994 - zu prüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, daß Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

3 Bestimmungen für die Bemessung

- 3.1 Für die Bemessung der Abscheider für Leichtflüssigkeiten gilt DIN 1999-2 (Ausgabe März 1989) Abschnitt 2, soweit im folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Seite 5 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-54.5-56 vom 24. Oktober 1996

- 3.2 Die Speichermenge (DIN 1999-1, Ausgabe August 1976, Abschnitt 2.4), bezogen auf eine Dichte der Leichtflüssigkeit von $0,85 \text{ g/cm}^3$ und der Überstand der Speichermenge über dem maßgebenden Niveau des Abwasserzuflusses ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

| NG | Speichermengen l | Überstand cm | |
|-----|---------------------|---------------------------|----------------------------|
| | | Schachtdurchmesser 600 | Schachtdurchmesser 1000 |
| 3 | 55 | 3 | 1 |
| 6/8 | 84 | 4 | 2 |
| 10 | 200 | 10 | 4 |
| 15 | 448 | 22 | 9 |

- 3.3 Der Nachweis der Standsicherheit ist durch eine geprüfte statische Berechnung im Einzelfall oder durch eine statische Typenprüfung zu erbringen. Der Bemessung sind die Bestimmungen der Norm DIN 4281 "Beton für Entwässerungsgegenstände; Herstellung, Anforderungen und Prüfungen", Ausgabe März 1985, Abschnitt 3.4 zugrunde zu legen. Die erforderlichen Nachweise sind sowohl für die größte als auch für die kleinste Einbautiefe zu erbringen. Der horizontale Erddruck ist einheitlich für alle Bodenarten anzusetzen mit $P_h = 0,5 \gamma \times h$. γ ist mit 20 kN/m^3 einzusetzen. Für Abscheider, bei denen mit Grundwasser zu rechnen ist oder die zum Einbau in bindige Böden bestimmt sind, ist ein Grundwasserstand entsprechend der Geländeoberfläche vorzusehen. Für den Wasserdruck von innen ist bei Abscheidern mit selbsttätigem Abschluß die Aufstauhöhe zu berücksichtigen, für die der Abscheider verwendbar sein soll.

4 Bestimmungen für den Einbau

- 4.1 Für den Einbau ist DIN 1999-2 (Ausgabe März 1989) Abschnitte 3 und 4 anzuwenden.
- 4.2 Für Abscheider mit selbsttätigem Abschluß gilt folgendes:
- 4.2.1 Die selbsttätigen Abschlüsse sind entsprechend den Angaben der Anlage 2 einzubauen.
- 4.2.2 Die selbsttätigen Abschlüsse müssen so tarirt sein, daß sie bei Leichtflüssigkeiten mit einer Dichte von nicht mehr als $0,85 \text{ g/cm}^3$ sicher schließen; wo mit Leichtflüssigkeiten höherer Dichte zu rechnen ist, müssen die selbsttätigen Abschlüsse jedoch für die Flüssigkeit mit der höchsten Dichte tarirt sein.
- 4.2.3 Die Fugen zwischen Abscheidern und Aufsätzen sowie zwischen Aufsätzen sind zu dichten.

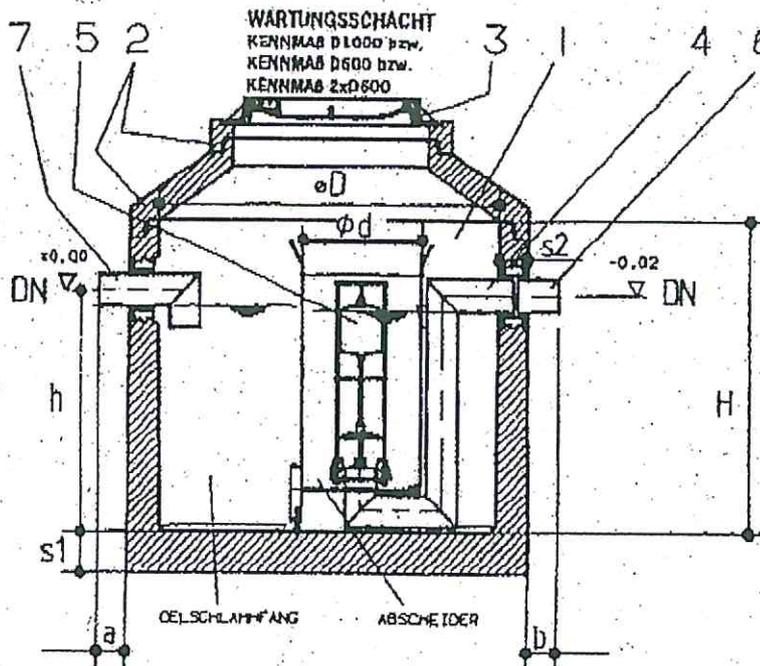
Damit Leichtflüssigkeit aus den Abscheidern oder deren Aufsätzen nicht austreten kann, sind sie so einzubauen, daß die Unterkante der Deckel gegenüber dem maßgebenden Niveau des Abwasserzuflusses eine Überhöhung besitzt, die dem möglichen Überstand der Speichermenge darüber (Aufstau der Leichtflüssigkeit) entspricht.

Das maßgebende Niveau ist

- die Oberkante des niedrigsten angeschlossenen Schmutzwasserablaufes, wenn kein Regenwasser in den Abscheider eingeleitet wird;
- die höchstmögliche Regenwasserstauhöhe, wenn auch Regenwasser in den Abscheider eingeleitet wird.

Die Sicherheit der Überhöhung ist nicht zu übertreffen. In Ausnahmefällen, in denen eine Überhöhung nicht möglich ist, können andere Sicherheitseinrichtungen eingesetzt werden, z.B. eine Einrichtung zum Feststellen der Schichtdicke der abgeschiedenen Leichtflüssigkeit.

Nr.: DIBT002.WPD
 Stand: 27.09.96
 EAT/B/Steinbach



Anlage 1 zur allg. bauaufs. Zulassung
 Z-54,5-56 vom 27.10.96
 Deutsches Institut für Bautechnik

- Pos. 1 : Becken, Stahlbeton mit Typenstahl für SLW 60
- Pos. 2 : Schachtteile nach DIN 4034 Teil 1 aus Beton nach DIN 4281
- Pos. 3 : Abdeckung nach EN 124 aus GG nach DIN 1691/Beton
- Pos. 4 : Abscheider aus Edelstahl
- Pos. 5 : Schwimmer aus Edelstahl
- Pos. 6 : Abscheiderauslauf aus GG, Stahl beschichtet oder Edelstahl
- Pos. 7 : Schlammfangeinlauf aus GG, Stahl beschichtet oder Edelstahl

| NG | Schlammfang (l) | DN | a (mm) | b (mm) | eD (mm) | phi d (mm) | h (mm) | H (mm) | min. s1 (mm) | min. s2 (mm) |
|-----|-----------------|-----|--------|--------|---------|------------|--------|--------|--------------|--------------|
| 3 | 650 | 100 | 150 | 150 | 1000 | 400 | 1260 | 1595 | 150 | 120 |
| 6/8 | 2500 | 150 | 150 | 150 | 1750 | 600 | 1170 | 1515 | 200 | 150 |
| 6/8 | 5000 | 150 | 150 | 150 | 2100 | 600 | 1570 | 1965 | 200 | 150 |
| 10 | 3000 | 150 | 150 | 150 | 1750 | 950 | 1685 | 2030 | 200 | 150 |
| 10 | 5000 | 150 | 350 | 350 | 2100 | 950 | 1770 | 1965 | 200 | 150 |
| 15 | 3500 | 200 | 150 | 150 | 2100 | 1200 | 1570 | 1965 | 200 | 150 |
| 15 | 5000 | 200 | 600 | 380 | 2100 | 1200 | 1900 | 2345 | 200 | 150 |

PASSAVANT

PASSAVANT-WERKE AG
 D-65322 Aarbergen
 Telefon (06120)281

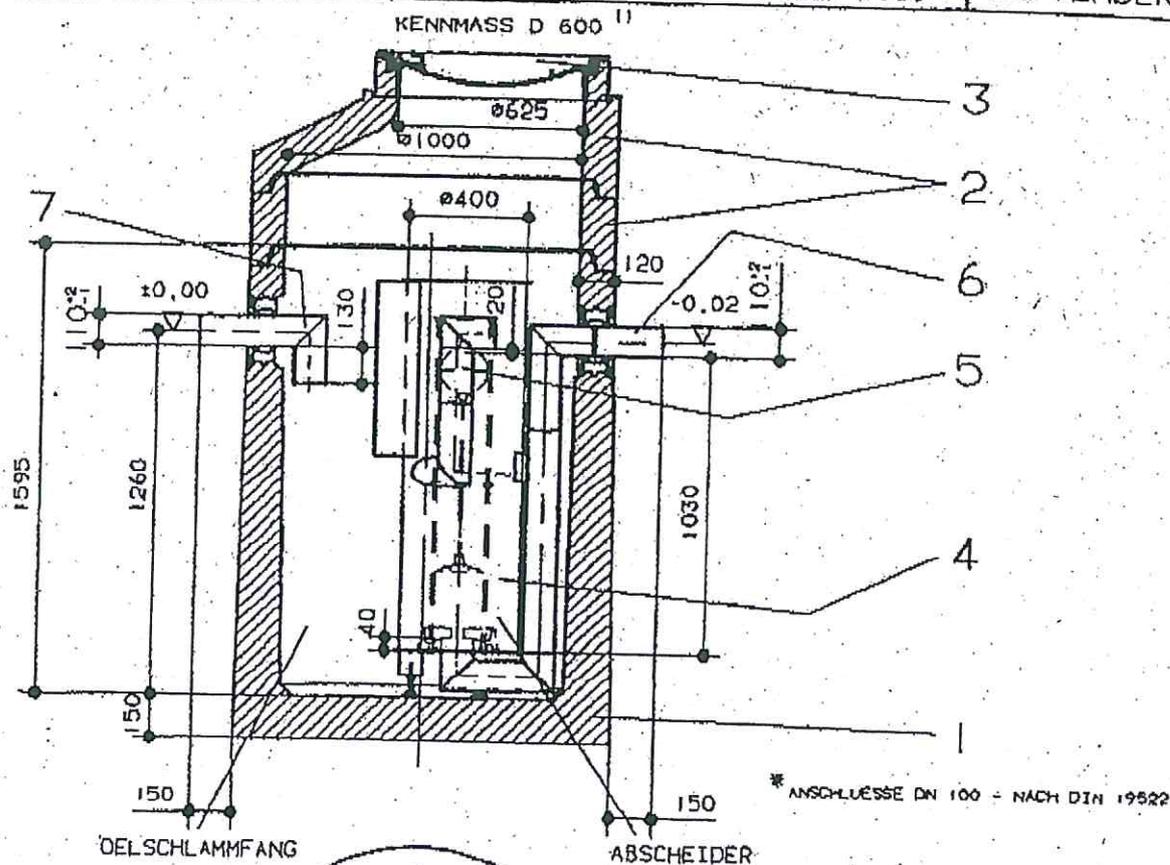
CURATOR® - CCB

Benznabscheider
 DIN 1999 Teil 1-3
 mit integriertem Oilschlammfang

PASSAVANT
EAT-ABSCHIEDETECHNIK

CURATOR[®]-CCB NG 3
BENZINABSCHIEDER²⁾ N. DIN 1999

ZNR.: 1-164.439 D
SEPTEMBER 1992



MASZTOLERANZEN ENTSPR. DEN ANGABEN AUF WERKZEICHNUNGEN

| POS | BENENNUNG | WERKSTOFF |
|-----|--|----------------------------------|
| 1 | BECKEN | STAHLBETON |
| 2 | SCHACHT N. DIN 4034 T.1 | BETON N. DIN 4261 |
| 3 | ABDECKUNG | GG N. DIN 1691 / BETON |
| 4 | ABSCHIEDER | STAHL, BESCH. ODER EDELSTAHL |
| 5 | SCHWIMMER | EDELSTAHL |
| 6 | ABSCHIEDERAUSLAUF | GG, STAHL, BESCH. ODER EDELSTAHL |
| 7 | SCHLAMMFANGEINLAUF | GG, STAHL, BESCH. ODER EDELSTAHL |
| 8 | TYPENSCHILD MIT ANGABEN: DIN 1999, NENNGRÖSSE, BAUJAHR, HERSTELLER, USW. | |



- 1) WAHLWEISE WARTUNGSSCHACHT KENNMASS 01000 ODER D600
- 2) AUSFÜHRUNG, MIT UND OHNE SCHWIMMERABSCHLUSS. BEI AUSFÜHRUNG OHNE SCHWIMMERABSCHLUSS ENTFÄLLT POS 5. DER BENZINABSCHIEDER MUSS DANN ZWECKS ABSCHUTZ EIN REVISIONSSCHACHT NACHGESCHALTET WERDEN.

Anlage 3 zur allg. Bauaufs. Zulassung
Z-54.5-56 vom 24.10.96
Deutsches Institut für Bautechnik

Schachtaufbauten nach DIN 4034-1

EIGENKONTROLLEN

- für Schlammfang
- für Benzinabscheider
- für Koaleszenzabscheider
- für Probenahmeschacht

| Datum | SF | | IBA | | | | KA | | P | | Bemerkungen* | Name & Unterschrift des Prüfers | |
|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| | Sichtkontrolle: grobe Schwimmstoffe | Schlammhöhe (cm) | baulicher Zustand o.k. | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | baul. Zustand o.k. | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | baulicher Zustand o.k. | Verschmutzt | | | | | |
| | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | | | |
| 22.09.14 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 28.10.14 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 27.11.14 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 8.01.15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 23.02.15 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 26.03.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | Entscheid von Rembitis |
| 14.04.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 18.05.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 22.06.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 14.08.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 18.09.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 17.09.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | Entscheid nicht Rembitis |

* Hier z.B. Mängel (baulich, mechanisch...) oder das Vorhandensein von groben Schwimmstoffen vermerken

EIGENKONTROLLEN

- für Schlammfang
- für Benzinabscheider
- für Koaleszenzabscheider
- für Probenahmeschacht

| Datum | SF | | Schlammhöhe (cm) | | baulicher Zustand o.k. | | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | | baul. Zustand o.k. | | Schichtdicke Leichtstoff (cm) | | baulicher Zustand o.k. | | Verschmutzt | | Bemerkungen* | Name & Unterschrift des Prüfers |
|----------|--------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------|
| | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | ja | nein | | |
| 13.16.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg
 Standort: GMA 02– Schnackenburg Allee 100 in 22525 Hamburg

Kontrolle der Bemessung der Leichtflüssigkeits-Abscheideranlage

Grundbemessungsformel : $NS = (Q_r + f_x \times Q_s) \times f_d \times f_f$

NS = Nenngröße des Abscheiders (dimensionloser Kennwert); **Q_r** = maximaler Regenwasserabfluss (l/s); **Q_s** = maximaler Schmutzwasserabfluss (l/s); **f_d** = Dichtefaktor der maßgebenden Leichtflüssigkeit; **f_x** = Erschwernisfaktor in Abhängigkeit von der Art des Abflusses; **f_f** = FAME-Faktor in Abhängigkeit von der Konzentration und der Zusammensetzung der Anlagenkomponenten

Regenwasserabfluss [Q_r]

angeschlossene Niederschlagsflächen [A]:

| | |
|---------------------|-------------------------------|
| Tankstellenflächen: | m ² |
| Waschplatzflächen: | m ² |
| Hofflächen: | 2.449 m ² lt. Plan |
| sonstige Flächen: | m ² |
| Summe [A] | 2.449 m² |

örtliche Regenspende* [I] 150l/s ha

*in Rücksprache mit der zuständigen Behörde,
 jedoch nicht weniger als 150 l/s ha

$Q_r = \psi \times i \times A = 1 \times 1,0 \times 2.449 \text{ m}^2 \times 230 \text{ l/s ha} / 10.000 = \underline{56,3 \text{ l/s}}$

Schmutzwasserabfluss [Q_s]

Q_{s1}: Schmutzwasserabfluss aus Zapfstellen

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|
| Zapfstelle 1: | 1,0 l/s | Zwischensumme: | 3,4 l/s |
| Zapfstelle 2: | 1,0 l/s | Zapfstelle 6: | 0,2 l/s |
| Zapfstelle 3: | 0,7 l/s | Zapfstelle 7: | 0,2 l/s |
| Zapfstelle 4: | 0,5 l/s | Zapfstelle 8: | 0,2 l/s |
| Zapfstelle 5: | 0,2 l/s | Zapfstelle 9: | 0,2 l/s |
| Zwischensumme: | 3,4 l/s | Zapfstelle 10: | 0,2 l/s |
| Summe [Q_{s1}] | ca. 14 Zapfstellen | | 5,2 l/s |

Abflusswerte von Auslaufventilen [l/s]

| Nennweite | 1.V. | 2.V. | 3.V. | 4.V. | 5.V.+ |
|--------------|------|------|------|------|-------|
| DN 15 (1/2") | 0,5 | 0,5 | 0,35 | 0,25 | 0,1 |
| DN 20 (3/4") | 1,0 | 1,0 | 0,7 | 0,5 | 0,2 |
| DN 25 (1") | 1,7 | 1,7 | 1,2 | 0,85 | 0,3 |

2) Mobile Bürstenwaschanlagen (z. B. für Busse und geschlossene LKW) werden mit der benutzten Zapfstelle über Q_{s1} erfasst.

Q_{s2}: automatische Fahrzeugwaschanlagen/-straßen

Anzahl der Waschanlagen: 1 x 2,0 l/s = 2,0 l/s

Q_{s3}: Hochdruck - Reinigungsgeräte (HD - Geräte)

| | | |
|--------------------------------|---------------|----------------|
| Einzelgeräte: | 1 x 2,0 l/s = | 2,0 l/s |
| weitere Geräte: | 2 x 1,0 l/s = | 2,0 l/s |
| Geräte i.V.m. autom. Waschanl. | 1 x 1,0 l/s = | 1,0 l/s |
| Summe [Q_{s3}] | | 5,0 l/s |

$Q_s = Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3} = 5,2 + 2,0 + 5,0 = \underline{12,2 \text{ l/s}}$

Bemerkung: Ggf. wurden nicht alle Zapfstelle/HD- Geräte erfasst.



Anlage zum Bericht: 280814105/01

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg
 Standort: GMA 02– Schnackenburg Allee 100 in 22525 Hamburg

Dichtefaktor [f_d]

| Dichte der maßgebenden Leichtflüssigkeiten [g/cm ³] | Dichtefaktor je nach Anlage oder Kombination | | |
|---|--|------------------|----------------|
| | S - II - P | S - I - P | S - II - I - P |
| bis 0,85 z.B. Benzin, Diesel | 1 | 1 ^a | 1 ^b |
| über 0,85 bis 0,90 z.B. Diesel, Heizöl, Hydraulik- u. Motoröl | 2 | 1,5 ^a | 1 ^b |
| über 0,90 bis 0,95 z.B. Schmieröl, Motoröl | 3 | 2 ^a | 1 ^b |

^a Bei Abscheidern der Klasse I, die nur durch Schwerkraftabscheidung wirken, ist der Dichtefaktor f_d für Abscheider der Klasse II anzusetzen. ^b Bei Abscheidern der Klasse I und II

FAME-Faktor [f_f]

| Zusammenstellung der Anlagenkombinationen | FAME- Anteil C _{FAME} in % (V/V) | | | |
|---|---|---------------------------|----------------------------|------------------------|
| | C _{FAME} ≥ 2 | 2 < C _{FAME} ≤ 5 | 5 < C _{FAME} ≤ 10 | C _{FAME} ≥ 10 |
| S - II - P | 1,00 | 1,25 | 1,50 | 1,75 |
| S - I - P | 1,00 | 1,00 | 1,25 | 1,50 |
| S - II - I - P | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,25 |

Nenngrößermittlung der Abscheideranlage

$$NS = (Q_r + f_x \times Q_s) \times f_d \times f_f = (56,2 + 2 \times 12,2) \times 2,0 \times 1,00 = 161,20 \quad (80,70)$$

Wenn Regen- und Schmutzwasser in einen gemeinsamen Abscheider geleitet und ein gleichzeitiger Anfall beider Abwässer nicht zu erwarten ist, kann die Bemessung getrennt für Regen- und Schmutzwasser erfolgen, wobei die größte sich ergebende Nenngröße maßgebend ist.

$$NS_{\text{erf.S}} = f_x \times Q_s \times f_d \times f_f = 48,80 \quad | \quad NS_{\text{erf.R}} = Q_r \times f_d \times f_f = 112,40$$

56,2 x 2 → hier ist 1 richtige

| | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| erforderlich: NS _{erf.} = 161,2 | vorhanden: NS _{vorh.} = 65 | → | ausreichend | <input checked="" type="checkbox"/> | nicht ausreichend |
|--|-------------------------------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------------|

Bemessung des Schlammfangvolumens [Vs]

| Bei Abscheidern wird das Schlammfangvolumen in Abhängigkeit des Schlammanfalls bestimmt: | | |
|--|--|---------------------------|
| Schlammanfall gering | z. B. Regenauffangflächen mit geringen Mengen an Schmutz | 100 l x NS ^{a,b} |
| Schlammanfall mittel | z. B. Tankstellen, Werkstätten, Kfz-Handwäsche | 200 l x NS ^b |
| Schlammanfall groß | z. B. Waschplätze LKW, landwirt. Fahrzeuge + Baustellenfahrzeuge | 300 l x NS ^b |
| Schlammanfall groß | z. B. Fahrzeugwaschanlagen | 300 l x NS ^c |

Bei der Ermittlung der Nenngröße (NS) kann der Dichtefaktor [f_d] mit 1 angesetzt werden.
 Die Ermittlung des Schlammfangvolumens erfolgt gemäß DIN 1999-101 ohne den FAME-Faktor f_f

- a Nicht für Abscheider größer als oder gleich NS 10, ausgenommen überdachte Parkflächen
- b Mindestschlammvolumen 600 l (bis NS 3) oder 2500 l (>NS 3 bis NS 10)
- c Mindestschlammvolumen 5000 l

$$\text{Schlammvolumen: } VS = 300 \text{ l} \times 80,6 = 24.180 \text{ l} \quad V_{\text{Serf.}} = 24.180 \text{ l}$$

| | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| V _{Serf.} = 24.180 l | V _{Svorh.} = 11.000 l | → | ausreichend | <input checked="" type="checkbox"/> | nicht ausreichend |
|-------------------------------|--------------------------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------------|

Bemerkung:



Anlage zum Bericht: 280814105/01

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg
 Standort: GMA 02- Schnackenburg Allee 100 in 22525 Hamburg

Nachweis der Überhöhung der Leichtflüssigkeits-Abscheideranlage

maßgebliche Leichtflüssigkeitsdichte

| Dichte Leichtflüssigkeit | Faktor |
|--------------------------|--------|
| 0,80 g/ml | 0,20 |
| 0,85 g/ml | 0,15 |
| 0,90 g/ml | 0,10 |
| 0,95 g/ml | 0,05 |

LF- Speichervolumen: unbekannt maßgebliche lichte Fläche: / → LF- Schichtdicke: n.ermittelt

Bezugsmaß ist, gem. DIN EN 858-2, Pkt. 5.6 die Oberkante der Abdeckung(en). Verdrängte Deckelvolumina sind berücksichtigt.

| | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|---|---|--|
| H _{üvorh.} = keine | H _{üerf.} = n.ermittelt | → | <input checked="" type="checkbox"/> ausreichend | <input type="checkbox"/> nicht ausreichend |
|-----------------------------|----------------------------------|---|---|--|

Bemerkung: Abscheider ohne selbsttätigen Verschluss (Schwimmer)

Nachweis der Rückhaltung an Leichtflüssigkeit Leichtflüssigkeits-Abscheideranlage

| | | | | |
|--------------------------|---------------------------|---|---|--|
| LF _{Sp.vorh.} = | LF _{Rück.erf.} = | → | <input checked="" type="checkbox"/> ausreichend | <input type="checkbox"/> nicht ausreichend |
|--------------------------|---------------------------|---|---|--|

LF- Schichtdicke über Normalwsp.:

Bemerkung: entfällt- keine Anlage im Sinne der VAwS.



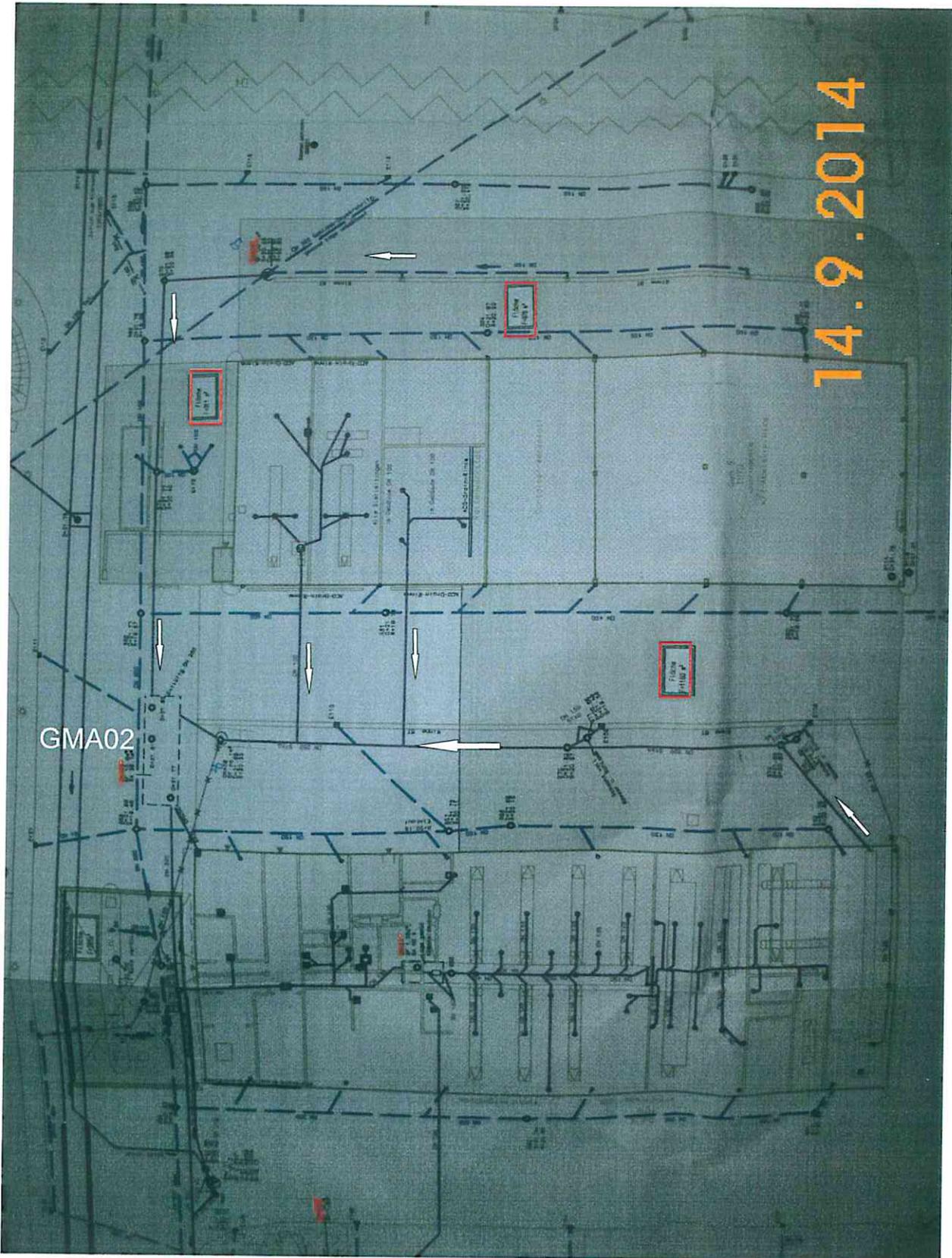
IBR
 Ingenieur
 Büro
 Rüdiger

Anlage zum Bericht: 280814105/01

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg

Standort: GMA02 - Schnackenburg Allee 100 in 22525 Hamburg

14.9.2014



GMA02



Ingenieur
Büro
Rüdiger

Anlage zum Bericht : 280814105/01

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg

Standort: GMA02 - Schnackenburg Allee 100 in 22525 Hamburg



Kein Anfall von Emulsion



Ingenieur
Büro
Rüdiger

Anlage zum Bericht : 280814105/01

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg

Standort: GMA02 - Schnackenburg Allee 100 in 22525 Hamburg



Ingenieur
Büro
Rüdiger

Anlage zum Bericht : 280814105/01

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg

Standort: GMA02 - Schnackenburg Allee 100 in 22525 Hamburg

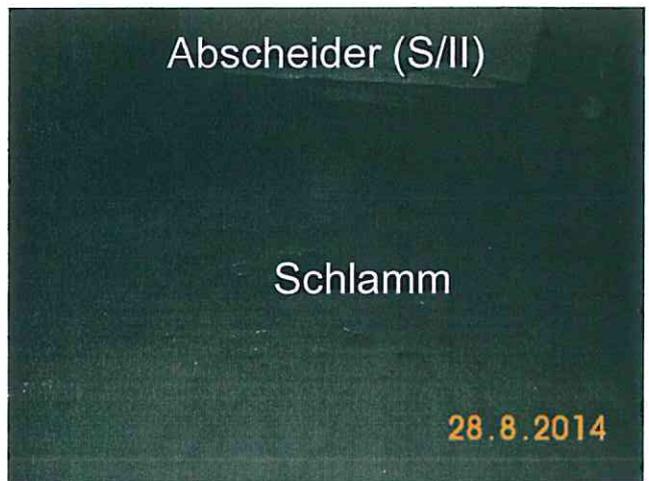


Ingenieur
Büro
Rüdiger

Anlage zum Bericht : 280814105/01

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg

Standort: GMA02 - Schnackenburg Allee 100 in 22525 Hamburg

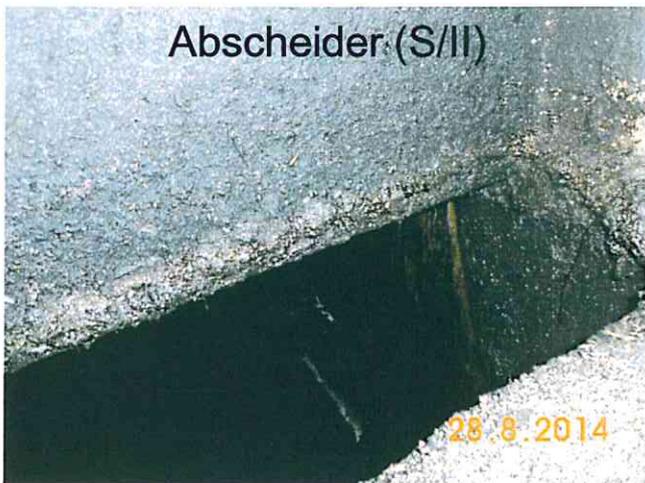


Ingenieur
Büro
Rüdiger

Anlage zum Bericht : 280814105/01

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg

Standort: GMA02 - Schnackenburg Allee 100 in 22525 Hamburg



Ingenieur
Büro
Rüdiger

Anlage zum Bericht : 280814105/01

Prüfdatum: 28.08.2014

| Betreiber | Rechnungsempfänger | Standort | Behörde |
|---|---|---|---|
| Stadtreinigung Hamburg Bullerdeich 19 20537 Hamburg | Stadtreinigung Hamburg Zentrale Rechnungseingangsstelle Bullerdeich 19 20537 Hamburg | GMA02 Schnackenburg Allee 100 22525 Hamburg | BSU Amt f. Immissionsschutz und Betriebe Neuenfelder Straße 19 21109 Hamburg |

Genehmigung/Nachweise/Allgemeine Angaben:

| | | | |
|---|--|---|--|
| Erstuntersuchung() Wiederholungsprüf.(x) Nachprüf.() | Letzte Prüfung vom: 5.11.02 | Bericht lag vor (x) | Prüfung DIN 1999-100 (-) -101 () |
| Wasserbehödl. Erlaubnis():direkt () indirekt (x) | Gültig bis:unbekannt | Erteilt am: unbekannt | Aktenzeichen: unbekannt |
| Entwässerungsplan(x) aktuell (x) behödl.genehmigt () | Wasserschutzgebiet:(-) | Nachweise der ordnungsgemäßen Entsorgung liegen vor (x) | |
| Sachkundenachweis lag vor () | Sachkundiger: | Wartungsvertrag () | Fachfirma für Wartung: |
| Stimmt die Anlage mit der wasserbehödl. Erlaubnis überein? () | Ausreichende Bemessung(x) für SW() für SW+RW (-) | Bemessungsnachweis (-) | |
| Betriebstagebuch vorhanden (x) max-Werte korrekt eingetr. () | monatl. kontrolliert () | ½ jährl. kontrolliert () | ½ jährl. Wartung () |
| Mindestanforderungen erfüllt () | | | |
| Ansprechpartner/in: Herr Hopstock | Tel.: 040/2576-3232 | Fax: 040/2576-3200 | e-mail: r.hopstock@srhh.de |
| Eingesetzte Reiniger dokumentiert () | Nachweis AOX-frei liegt vor () | Bauartzulassung liegt vor (-) | Bedienungs-Wartungsanleitung vorhanden (-) |

Bezeichnung der Anlage: Abscheieranlage für LKW-Waschanlagen und Müllbehälterreinigung

Installierte Abwasservorbehandlungsanlage: (S/II)

| | |
|---|--------------------------------|
| Abscheiderklasse: | II |
| Abscheidergröße: NS | 65 |
| Hersteller: | unbekannt |
| Bezeichnung: | unbekannt |
| Baujahr: | unbekannt 1971 |
| Fabrik-Nummer: | unbekannt |
| Prüfzeichen: | unbekannt |
| Werkstoff: | Beton |
| Ölspeichervolumen: | unbekannt |
| max. Ölschichtdicke: | |
| Typenschild vorhanden: | - |
| Inhalt Abscheider: | |
| Schachtabdeckung Kl. | A () B () D (x) A () B () D () |
| Schachtabdeckung ausreichend (x) mangelfrei (x) | |
| Einbauten FAME-gesignt () entfällt () | |

Schlammfang (S): Anzahl (1 St.)

| | |
|---|--|
| Schlammfang: integriert (x) separat () | Volumen: 11,0 m³ |
| Prallplatte /Rohrbogen vorhanden (-) beschädigt () | |
| Hersteller: unbekannt | max. Schlammstärke: 750 mm |
| Probenahmemöglichkeit: | |
| DIN -Schacht (-) Absturz f. Wasserprobe () | integr. Probenahme (-) Lüftungsöff. () |
| Rohrleitungen geprüft: vor dem Abscheider (-) hinter dem Abscheider (-) | |
| HDPE () KG-Rohr () KG 2000 () SML () Stzg () Beton () Stahl () | |
| Überlaufschutz/Warnanlage: | |
| Überhöhung : (-) ausreichend? () | |
| Warnanlage Schichtdicke vorhanden: (x) Alarm o.k.:(?) | |
| Hersteller: unbekannt | Sonde korrekt eingebaut () |
| Warnanlage Aufstau vorhanden: (-) Alarm o.k.: () | |
| Hersteller: | Sonde korrekt eingebaut () |
| Rückstausicherung vorhanden: (-) Anlage liegt unter Straßenniveau (-) | |
| Emulsionsspaltanlage nachgeschaltet (-) Kreislaufwasserführung (-) Belebung (-) | |

Abscheiderprüfung (S/II): Kombianlage (x) Kombianlage mit Trennwand (x) Kombianlage mit Innenbehälter (-) hydraulisch optimiert (-)

| |
|---|
| Umfang: Äußere Prüfung (x) Dichtheitsprüfung (-) DIN 1986 () DIN 1999-100 () Funktionsprüfung (x) Ordnungsprüfung (x) |
| Zustand der Oberflächen: Abscheider (S/II) |
| Oberfläche:rissfrei (x) offene Löcher (-) Behälterfuge dicht () Schachtaufbau dicht () Rohreinbindungen dicht () Monolith (x) Steigseisen eingebaut (x) |
| Beschichtung: einwandfrei () fehlt () schadhaft (x) bis 40 mm über Normalwsp. beschichtet () komplett beschichtet (x) FAME-Nachw. liegt vor () >10%-Ant. () |
| Selbsttätiger Verschluss: |
| Schwimmer () Klappe () ohne selbsttätigen Verschluss (x) schließt dicht () schließt im Zulauf () Dichtfläche gereinigt () intakt/ leichtgängig () |
| Wichte [kg/dm³]: 0,85 () 0,90 () 0,95 () dichtunabhängig () Tarierung ergab () Einbauten mit Korrosion (x) Lochfraß (-) |
| Zustand der Oberflächen: Abscheider () |
| Oberfläche: rissfrei () offene Löcher () Behälterfuge dicht () Schachtaufbau dicht () Rohreinbindungen dicht () Monolith () Steigseisen eingebaut () |
| Beschichtung: einwandfrei () fehlt () schadhaft () bis 40 mm über Normalwsp.beschichtet () komplett beschichtet () FAME-Nachw. liegt vor () >10%-Ant. () |
| Selbsttätiger Verschluss: |
| Schwimmer () Klappe () ohne selbsttätigen Verschluss () schließt dicht () schließt im Zulauf () Dichtfläche gereinigt () intakt/ leichtgängig () |
| Wichte [kg/dm³]: 0,85 () 0,90 () 0,95 () dichtunabhängig () Tarierung ergab () Einbauten mit Korrosion () Lochfraß () |
| Koaleszenzeinrichtung: |
| gereinigt () intakt () vollständig eingebaut () fehlt () filterloses System () Austausch erforderlich () Koaleszenzträger intakt () |

Zustand der Oberflächen: Schlammfang (S), wenn separat : entfällt

| | |
|---|--|
| Oberfläche: rissfrei () offene Löcher () | Behälterfuge dicht () Schachtaufbau dicht () Rohreinbindungen dicht () Monolith () Steigeisen eingebaut () |
| Beschichtung: einwandfrei () fehlt () schadhaft () bis 40 mm über Normalwsp. beschichtet () komplett beschichtet () FAME-Nachw. liegt vor () >10%-Ant. () | |
| Zusätzliche seitliche Anschlüsse vorhanden () | Dient auch zur Wasserrückführung () Schachtabdeckung Klasse A () B () D () |

Schächte (/) /Entnahmebecken (/) : nicht geprüft

| | | |
|--|--|---------------------|
| Umfang: Äußere Prüfung () | Dichtheitsprüfung () DIN 1986 () DIN EN (W)1610 () DIN 1999-100 () | Funktionsprüfung () |
| Oberfläche: rissfrei () offene Löcher () | Schachtaufbau dicht () Rohreinbindungen dicht () Monolith () | |
| Beschichtung : einwandfrei () nicht vorhanden () schadhaft () bis 40 mm über Normalwsp. beschichtet () komplett beschichtet () | Kunststoffschacht () | |

Prüfung der Einläufe / Rohrleitungen: nicht geprüft

| | | | |
|--|--|------------------------------|---------------------------|
| Umfang: Äußere Prüfung () | Dichtheitsprüfung () DIN 1986 () DIN EN (W)1610 () DIN EN (L)1610 () | DIN 1999-100 () | Funktionsprüfung () |
| Einläufe: rissfrei () offene Löcher () | Korrosion / Lochfraß () | Fugen: vorhanden () dicht () | Rohreinbindungen dicht () |

Dichtheitsnachweis erbracht:

Abscheideranlage (S/II) (nein)

Feststellungen / Mängel:

- Reparaturen: Die Beschichtung wurde in der Vergangenheit erneuert.
- Abscheideranlage: Die Beschichtung der Abscheideranlage S/II ist defekt. (Grundierung noch vorhanden).
 Wo sich das Alarmgerät der Warnanlage befindet, konnte nicht festgestellt werden.
 In der Abscheideranlage befinden sich Steigeisen.
 Im Ablaufbereich der Abscheideranlage S/II ist der Beton beschädigt.
 Es fehlt der Probenahmeschacht.
 Die Anlage ist unterdimensioniert und entspricht nicht mehr dem Stand der Technik.
 (Ohne selbsttätigen Verschluss).
- Betriebstagebuch: Der für die Kontrolle der Abscheideranlage zuständige Mitarbeiter der Stadtreinigung war am Tage der Prüfung nicht vor Ort.
 (Prüfung des Betriebstagebuches im Rahmen der Nachprüfung).
- Sonstiges: Die Anlage war am Tage der Prüfung nur unzureichend gereinigt.
 Mehrere m³ Schlamm waren in der Anlage noch vorhanden.
 Wände und Rohrleitungen waren verunreinigt.
 Eine Dichtheitsprüfung wurde nicht durchgeführt.
- Es wird empfohlen, weiteres Vorgehen mit der Umweltbehörde abzustimmen.

In Absprache mit der zuständigen Behörde*

PRÜFERGEBNIS: Erhebliche Mängel

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Sachverständigen nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

(-) Die zuständige Behörde erhält eine Kopie dieser Bescheinigung.

() Bitte teilen Sie der zuständigen Behörde (Adresse s.o.) die Mängelbeseitigung mit.

(x) Erneute Prüfung durch Sachverständigen nach Mängelbeseitigung ist erforderlich.

Empfehlungen für den Betreiber:

Reg.-Nr.: 002



Reg.-Nr.: U.05.2.50612

Fristvorschlag für Mängelbeseitigung: *

Nächste reguläre Prüfung: Aug. 2019



Dipl.-Ing. Ulrich Rüdiger
 Fachkundiger/Sachverständiger

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg
Standort: GMA 02– Schnackenburg Allee 100 in 22525 Hamburg

Anlagen

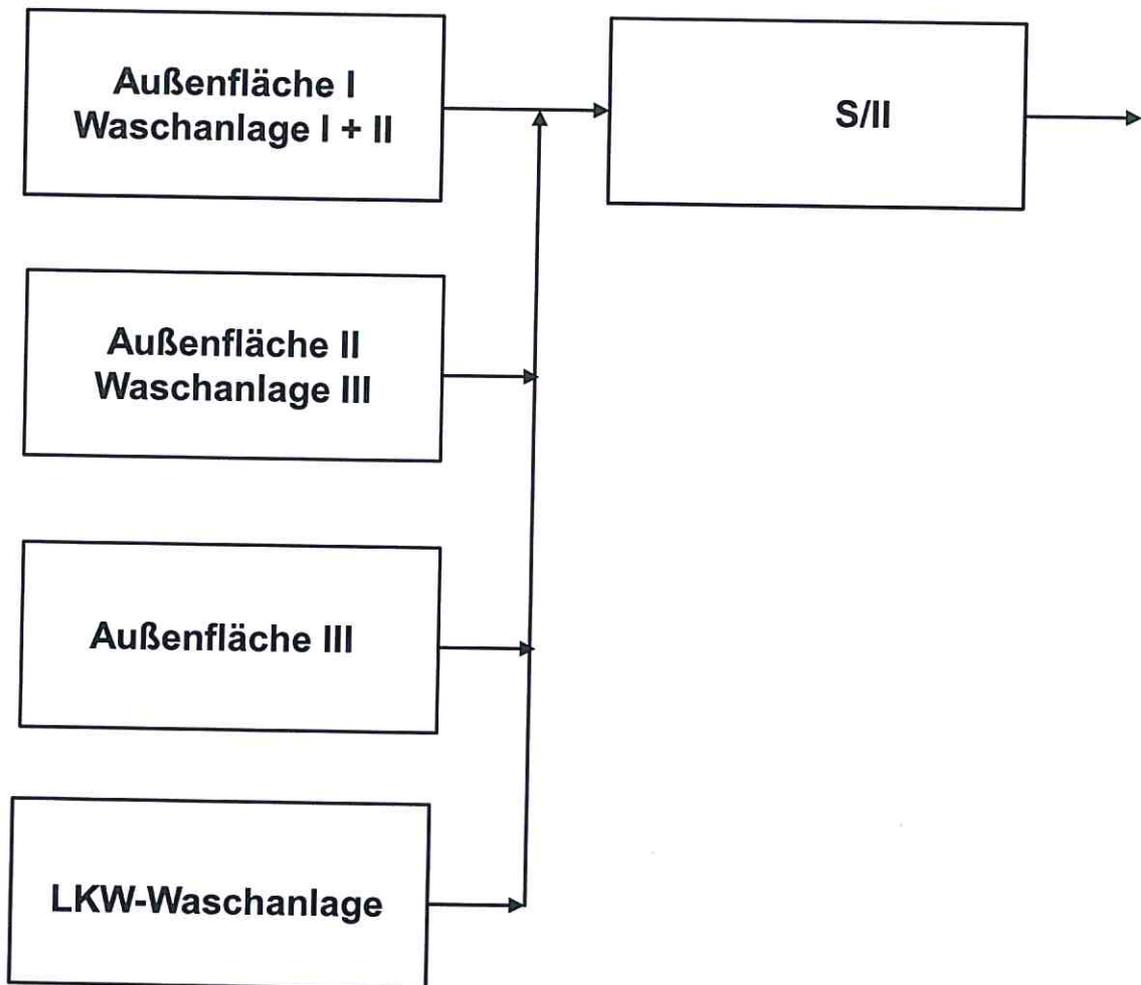


IBR
Ingenieur
Büro
Rüdiger

Anlage zum Bericht:280814105/01

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg
Standort: GMA 02 – Schnackenburg Allee 100 in 22525 Hamburg

Blockfließbild der Anlage

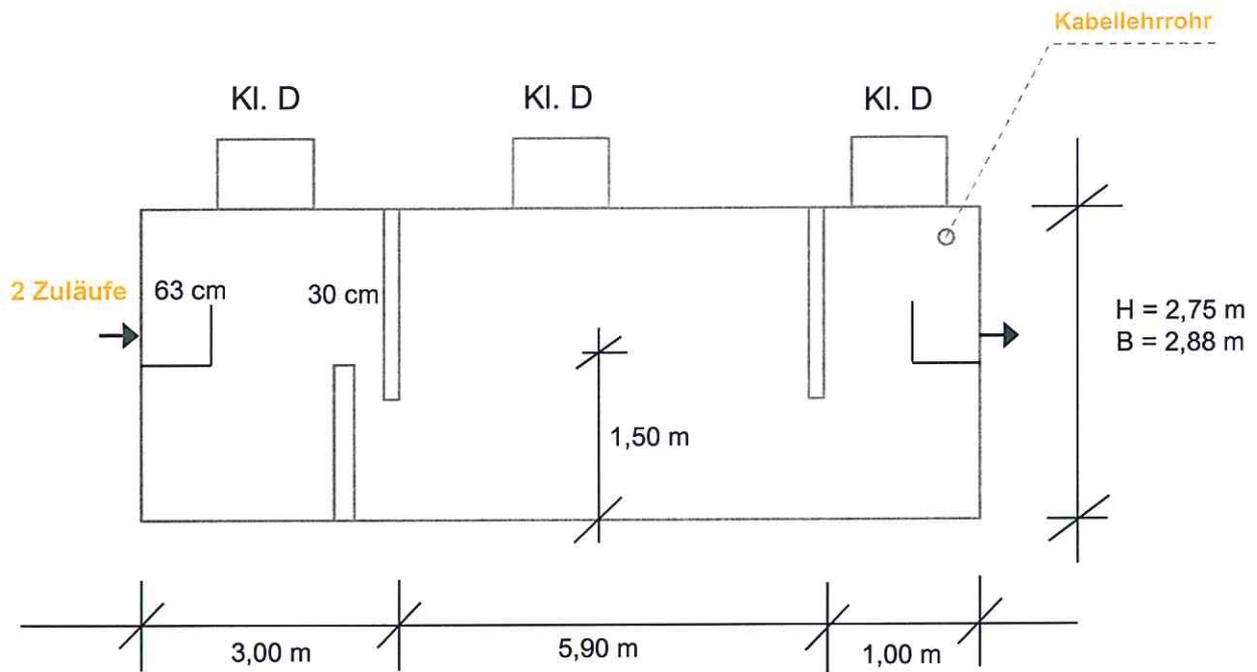


IBR
Ingenieur
Büro
Rüdiger

Anlage zum Bericht: 280814105/01

Betreiber: Stadtreinigung Hamburg
 Standort: GMA 02 – Schnackenburg Allee 100 in 22525 Hamburg

Darstellung der Bauwerke (Schnitt)



| | |
|--|-----------------------|
| | Dichtblase gesetzt |
| | undicht |
| | dicht |
| | Schachtaufbau undicht |

 IBR
 Ingenieur
 Büro
 Rüdiger

Anlage zum Bericht: 280814105/01

Mall GmbH - Roßlauer Str. 70 - 06869 Coswig

Stadtreinigung Hamburg AöR
Bullerdeich 19
20537 Hamburg

Auftragsbestätigung

Seite 1 von 6

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Nummer 112090224 | Datum 17.07.2015 |
| Kundennummer 997927 | |
| Bestellnummer 45442941 | Bestelldatum 02.07.2015 |
| Lieferdatum 31.08.2015 | AUF ABRUF |

Ihr Ansprechpartner Innendienst: **Heike Riha**
Telefon: 034903 500 - 656
Telefax: 034903 500 - 3656
E-Mail: heike.riha@mall.info

Ihr Sachbearbeiter: **Ralph Hopstock**
Telefon: 040 2576 3232
Telefax: 0402576 3200
E-Mail: r.hopstock@srhh.de

Ihr Ansprechpartner Außendienst: **Burkhard von Holten**
Telefon: 034903 500 - 685
Telefax: 034903 500 - 3685
E-Mail: burkhard.vonholten@mall.info

WE / Bauvorhaben: **Stadtreinigung Hamburg, Schnackenburgallee 100, DE, 22525 Hamburg**

Fertigung gemäß bestätigter Zeichnung

Bitte teilen Sie mir den Ansprechpartner vor Ort mit.

Zur Entladung muss bauseits ein geeignetes Krangerät und Schachtgehänge gestellt werden!!

** Bitte schwerstes Einzelgewicht beachten **

Die Fertigung erfolgt zum 31.08.2015 !

Bitte stimmen Sie ca. 1 Woche vor gewünschter Anlieferung den genauen Termin mit uns ab.

| Pos. | Artikelbezeichnung | Menge ME | Einzelpreis EUR | Gesamtpreis EUR |
|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|
| | Betriebsfläche 1 | | | |
| 100 | SONDER NEUTRATWIN 5000 | 1,00 ST | 5.659,00 | 5.659,00 |
| | Spezifikation Anlage | Sonderausführung | | |
| | Schlammfanginhalt | 2500 l | | |
| | Ölspeichermenge | 950 l | | |
| | Werkstoffgüte Behälter | C45/55 FB | | |
| | Expositionsklasse | XC4,(XA2),XF3,XM1;WF;WU | | |
| | Lastbild Behälter | SLW60/FB101 (Schwerlastwagen) | | |
| | Art des Behälterabschlusses | Übergangsplatte | | |
| | Schachtabdeckung | Klasse D 400, Nennweite DN 600 | | |
| | | Ausführung: BeGu mit Lüftung | | |
| | Schmutzfänger 1 | Schmutzfänger-L DN600 (Begu) | | |
| | Dichtungsart | Rundschnur 34mm verschraubt | | |
| | Gesamttiefe Set | 2.945 mm | | |
| | Zulauftiefe | 1.175 mm | | |
| Übertrag | | | | 5.659,00 |

Auftragsbestätigung

Seite 2 von 6

Nummer
112090224

Datum
17.07.2015

| Pos. | Artikelbezeichnung | Menge | ME | Einzelpreis EUR | Gesamtpreis EUR |
|-----------------|-------------------------------------|--|----|--------------------|--------------------|
| | Ablauftiefe | 1.195 mm | | | |
| | schwerstes Einzelgewicht | 5.600,00 KG | | | |
| | Gesamtgewicht | 8.095,00 KG | | | |
| | Grundbehälter (monolithisch) | | | | |
| | Innendurchmesser | 2.000 mm | | | |
| | Außendurchmesser | 2.240 mm | | | |
| | Außenhöhe | 2.200 mm | | | |
| | Wandstärke | 120 mm | | | |
| | Bodenstärke | 150 mm | | | |
| | Innenauskleidung | PE-HD Betonschutzplatten (dauerhaft dicht) gegen Auszug im Beton verankert | | | |
| | Art der Zulauföffnung | Kernbohrung mit 2xForsheda NBR | | | |
| | Zulauföffnung | NBR DA250/276 DN250 PVC/PP/PE | | | |
| | Zulauf: Durchmesser Aussparung | 276 mm | | | |
| | Anzahl Zulauföffnungen | 1 ST | | | |
| | Art der Ablauföffnung | Kernbohrung mit 2xForsheda NBR | | | |
| | Ablauföffnung | NBR DA250/276 DN250 PVC/PP/PE | | | |
| | Ablauf: Durchmesser Aussparung | 276 mm | | | |
| | Anzahl Ablauföffnungen | 1 ST | | | |
| | Anzahl Bauteile pro Set | 1 ST | | | |
| | Aufbau Schachtbauwerk | | | | |
| | Übergangsplatte Typ | Neutra, verschr. D2000mm H285mm | | | |
| | AP für Schachtaufbau 1 | Öffn. 1x1000mm - zentrisch, U01 Muffe (DIN4034-1) D1000mm H200mm Öffn. 1x625mm - zentrisch, A01 mit integrierter Dichtung | | | |
| | Ausgleichsring 1-1 | AR D625 H60 verschiebesicher | | | |
| 200 | SPIN25-2500 | 1,00 | ST | 11.794,00 | 11.794,00 |
| | LEICHTFLÜSSIGKEITSABSCHIEDER | | | | |
| | NEUTRASPIN NS 25-2500 | | | | |
| | M. SCHLAMMFANG | | | | |
| | Serien-/Schemazeichnung | SI025-2500-SPIN | | | |
| | Bauaufsichtliche Zulassung | Z-54.3-518 | | | |
| | Regelwerk | EN 858-1, DIN 1999-100 u. -102 | | | |
| | Nenngröße | 25 | | | |
| | Schlammfanginhalt | 2500 l | | | |
| | Ölspeichermenge | 2046 l | | | |
| | Werkstoffgüte Behälter | C45/55 FB | | | |
| | Expositionsklasse | XC4,(XA2),XF3,XM1;WF;WU | | | |
| | Lastbild Behälter | SLW60/FB101 (Schwerlastwagen) | | | |
| | Art des Behälterabschlusses | Übergangsplatte | | | |
| Übertrag | | | | | 17.453,00 |

11.632,00

Auftragsbestätigung

Seite 3 von 6

Nummer
112090224

Datum
17.07.2015

| Pos. | Artikelbezeichnung | Menge ME | Einzelpreis EUR | Gesamtpreis EUR |
|------|---|----------|--|--------------------|
| | Schachtabdeckung | | Klasse D 400, Nennweite DN 600 BeGu mit Sand- / Geruchsverschluss Aufschrift: Neutra Abscheidertechnik | |
| | Schachtabdeckung 2 | | Klasse D 400, Nennweite DN 600 BeGu mit Sand-/ Geruchsverschluss Aufschrift: Neutra Abscheideranlage | |
| | Dichtungsart | | Gleitringdichtung | |
| | Gesamttiefe Set | | 2.755 mm | |
| | Zulauftiefe | | 1.205 mm | |
| | Ablauftiefe | | 1.225 mm | |
| | schwerstes Einzelgewicht | | 10.090,00 KG | |
| | Gesamtgewicht | | 16.854,00 KG | |
| | Grundbehälter (monolithisch) | | | |
| | Fügetechnik | | Muffe (DIN 4034-1) | |
| | Innendurchmesser | | 3.000 mm | |
| | Außendurchmesser | | 3.300 mm | |
| | Außenhöhe | | 2.000 mm | |
| | Wandstärke | | 150 mm | |
| | Bodenstärke | | 150 mm | |
| | Innenauskleidung | | PE-HD Betonschutzplatten (dauerhaft dicht) gegen Auszug im Beton verankert | |
| | Kabeldurchführung | | KKA Kabeldurchführung DN100x4 | |
| | Art der Zulauföffnung | | Kernbohrung mit 2xForsheda NBR | |
| | Zulauföffnung | | NBR DA250/276 DN250 PVC/PP/PE | |
| | Zulauf: Durchmesser Aussparung | | 276 mm | |
| | Anzahl Zulauföffnungen | | 1 ST | |
| | Art der Ablauföffnung | | Kernbohrung mit 2xForsheda NBR | |
| | Ablauföffnung | | NBR DA250/276 DN250 PVC/PP/PE | |
| | Ablauf: Durchmesser Aussparung | | 276 mm | |
| | Anzahl Ablauföffnungen | | 1 ST | |
| | Anzahl Bauteile pro Set | | 1 ST | |
| | Aufbau Schachtbauwerk | | | |
| | Übergangsplatte Typ | | Muffe (DIN4034-1) D3000mm H365mm Öfn. 2x1000mm - asymmetrisch, U03 | |
| | AP für Schachtaufbau 1 | | Muffe (DIN4034-1) D1000mm H200mm Öfn. 1x625mm - zentrisch, A01 mit integrierter Dichtung | |
| | AP für Schachtaufbau 2 | | Muffe (DIN4034-1) D1000mm H200mm Öfn. 1x625mm - zentrisch, A01 mit integrierter Dichtung | |
| | HINWEIS | | | |
| | Die mitgelieferte Einbauanweisung für Abscheideranlagen (www.mall.info) ist zu | | | |
| | | | Übertrag | 17.453,00 |

Mall GmbH

Aufsichtsratsvorsitz: Hans-Jörg Friedrich

Bankverbindung:

IBAN:

BIC:

Roßlauer Straße 70

Geschäftsführer: Markus Grimm, Wolfgang Hofmann

BW-Bank Donaueschingen (BLZ 600 501 01) 7 481 500 177

DE85 6005 0101 7481 5001 77 SOLADEST600

06869 Coswig (Anhalt)

Sitz der Gesellschaft: 78166 Donaueschingen

Volksbank eG Villingen (BLZ 694 900 00) 50 037 401

DE34 6949 0000 0050 0374 01 GENODE61V51

Telefon: +49 34903 500-0 Amtsgericht Freiburg HRB 611798

Sparkasse Schwarzwald-Baar (BLZ 694 500 65) 240 012 550

DE16 6945 0065 0240 012550 SOLADES1V5S

www.mall.info USt-IdNr.: DE 162302003 GLN 43 99901 84128 4

Ö. c. llac { KE EGEG FAX } a } KAO. c llac an OSaEG LaFE

Auftragsbestätigung

Seite 4 von 6

Nummer
112090224

Datum
17.07.2015

| Pos. | Artikelbezeichnung | Menge | ME | Einzelpreis EUR | Gesamtpreis EUR |
|-----------------|--|-------|----|--------------------|--------------------|
| | beachten. Für den Betrieb der Abscheideranlage gelten unsere Betriebsanweisung und die einschlägigen Regelwerke. | | | | |
| 250 | 610305 Warn- und Überwachungsanlage NeutraStop OASA für Abscheideranlagen nach EN 858 / DIN 1999-100 Überwachungseinheit/Anzeigegerät mit Sensor zur Überwachung der Ölschichtdicke, Niveauwächter zur Überwachung des Flüssigkeits- spiegels, inkl.3 m Zuleitungskabel innerhalb des Behälters mit Verteiler- und Befestigungs- material. Ausführung der Sensoren in der Zündschutzart ia "Eigensicherheit Zone 0". ATEX 2806 | 1,00 | ST | 864,00 | 864,00 |
| 270 | 603002 Kabel LIYCY 1x2,0x0,5 qmm, Ölbeständig abgeschirmt, Außenmantel hellblau, benzin-/mineralölbeständig nach DIN 0472 T.803 | 1,00 | M | 1,75 | 1,75 |
| 280 | 603003 Potentialausgleichskabel NYY-J 1 x 4 qmm | 1,00 | M | 0,90 | 0,90 |
| 300 | CHECK250 PROBENAHMESCHACHT NEUTRACHECK 250 ABSTURZ 160MM Regelwerk Anschlussnennweite Werkstoffgüte Behälter Expositionsklasse Lastbild Behälter Art des Behälterabschlusses Schachtabdeckung Dichtungsart Gesamttiefe Set Zulauftiefe Ablauftiefe schwerstes Einzelgewicht Gesamtgewicht | 1,00 | ST | 675,00 | 675,00 |
| | DIN 1999-100 DN250 C35/45 SVB XC4,(XA2),XF3,XM1;WF;WU SLW60/FB101 (Schwerlastwagen) Konus Klasse D 400, Nennweite DN 600 Ausführung: BeGu mit Lüftung Gleitringdichtung 1.560 mm 1.250 mm 1.410 mm 1.320,00 KG 2.098,00 KG | | | | |
| Übertrag | | | | | 18.994,65 |

Mall GmbH

Aufsichtsratsvorsitz: Hans-Jörg Friedrich

Bankverbindung:

IBAN:

BIC:

Roßlauer Straße 70

Geschäftsführer: Markus Grimm, Wolfgang Hofmann

BW-Bank Donaueschingen (BLZ 600 501 01) 7 481 500 177

DE85 6005 0101 7481 5001 77 SOLADEST600

06869 Coswig (Anhalt)

Sitz der Gesellschaft: 78166 Donaueschingen

Volksbank eG Villingen (BLZ 694 900 00) 50 037 401

DE34 6949 0000 0050 0374 01 GENODE61VS1

Telefon: +49 34903 500-0

Amtsgericht Freiburg HRB 611798

Sparkasse Schwarzwald-Baar (BLZ 694 500 65) 240 012 550

DE16 6945 0065 0240 012550 SOLADES1VSS

www.mall.info USt-IdNr.: DE 162302001, GLN 43 99901 84128 4

Auftragsbestätigung

Seite 5 von 6

Nummer
112090224

Datum
17.07.2015

| Pos. | Artikelbezeichnung | Menge | ME | Einzelpreis EUR | Gesamtpreis EUR |
|-------------------------------------|---|-------|---|--------------------|--------------------|
| Grundbehälter (monolithisch) | | | | | |
| | Fügetechnik | | Muffe (DIN 4034-1) | | |
| | Innendurchmesser | | 1.000 mm | | |
| | Außendurchmesser | | 1.240 mm | | |
| | Außenhöhe | | 780 mm | | |
| | Wandstärke | | 120 mm | | |
| | Bodenstärke | | 150 mm | | |
| | Gerinne/Pumpensumpf HT | | Gerinne/Pumpensumpf mittel | | |
| | Art der Zulauföffnung | | Kernbohrung mit Forsheda SBR | | |
| | Zulauföffnung | | SBR DA250/276 DN250 PVC/PP/PE | | |
| | Zulauf: Durchmesser Aussparung | | 276 mm | | |
| | Anzahl Zulauföffnungen | | 1 ST | | |
| | Art der Ablauföffnung | | Kernbohrung mit Forsheda SBR | | |
| | Ablauföffnung | | SBR DA250/276 DN250 PVC/PP/PE | | |
| | Ablauf: Durchmesser Aussparung | | 276 mm | | |
| | Anzahl Ablauföffnungen | | 1 ST | | |
| | Anzahl Bauteile pro Set | | 1 ST | | |
| Aufbau Schachtbauwerk | | | | | |
| | Konus | | Muffe (4034-1) D1000/625 H600mm exzentrisch, inkl. integrierter Dichtung | | |
| 400 | 400185 | 3,00 | ST | 20,00 | 60,00 |
| | Seilschlaufe RD24 ST Gutschrift erfolgt bei Rückgabe innerhalb von 3 Monaten und Angabe der Auftragsnummer. | | | | |
| 500 | 400186 | 3,00 | ST | 31,00 | 93,00 |
| | Seilschlaufe RD30 ST Gutschrift erfolgt bei Rückgabe innerhalb von 3 Monaten und Angabe der Auftragsnummer. | | | | |
| Fracht | | | | | 1.835,00 |
| Gesamt-Netto | | | | | 20.982,65 |
| MwSt. | | | | | 19 % |
| Gesamtbetrag | | | | | 24.969,35 |

Zahlungsbedingungen: Innerhalb 14 Tagen 2,000 % Skonto
Innerhalb 30 Tagen ohne Abzug

Versandbedingung: Fracht
Gesamtgewicht: 27.055,71 kg

Auftragsbestätigung

Seite 6 von 6

Nummer
112090224

Datum
17.07.2015

Es gelten unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen als vereinbart und anerkannt.
Sie finden diese unter <http://www.mall.info/unternehmen/geschaeftsbedingungen.html>.

Mall GmbH - Roßlauer Str. 70 - 06869 Coswig

Stadtreinigung Hamburg AöR
Bullerdeich 19
20537 Hamburg

Auftragsbestätigung

Seite 1 von 6

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Nummer 112090238 | Datum 17.07.2015 |
| Kundennummer 997927 | |
| Bestellnummer 45442941 | Bestelldatum 02.07.2015 |
| Lieferdatum 31.08.2015 | AUF ABRUF |

Ihr Ansprechpartner Innendienst: **Heike Riha**
Telefon: 034903 500 - 656
Telefax: 034903 500 - 3656
E-Mail: heike.riha@mall.info

Ihr Sachbearbeiter: **Ralph Hopstock**
Telefon: 040 2576 3232
Telefax: 0402576 3200
E-Mail: r.hopstock@srhh.de

Ihr Ansprechpartner Außendienst: **Burkhard von Holten**
Telefon: 034903 500 - 685
Telefax: 034903 500 - 3685
E-Mail: burkhard.vonholten@mall.info

WE / Bauvorhaben: **Stadtreinigung Hamburg, Schnackenburgallee 100, DE, 22525 Hamburg**

Fertigung gemäß bestätigter Zeichnung

Bitte teilen Sie mir den Ansprechpartner vor Ort mit.

Zur Entladung muss bauseits ein geeignetes Krangerät und Schachtgehänge gestellt werden!!

**** Bitte schwerstes Einzelgewicht beachten ****

!!! Überbreite !!!

Für den Transport der angebotenen Teile ist eine **ÜBERBREITE-TRANSPORTGENEHMIGUNG** erforderlich, diese erhalten wir in der Regel innerhalb von 3 Wochen, woraus eine entsprechende Lieferzeit resultiert.

Inkl. Genehmigung und Begleitung
Exkl. Polizei und verkehrslenkende Maßnahmen

Die Fertigung erfolgt zum 31.08.2015!

Bitte stimmen Sie ca. 1 Woche vor gewünschter Anlieferung den genauen Termin mit uns ab.

3

| Pos. | Artikelbezeichnung | Menge ME | Einzelpreis EUR | Gesamtpreis EUR |
|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|
| 400 | SONDER NEUTRATWIN 6000 | 1,00 ST | 6.084,00 | 6.084,00 |
| | Spezifikation Anlage | Sonderausführung | | |
| | Schlammfanginhalt | 3000 l | | |
| | Ölspeichermenge | 1190 l | | |
| | Werkstoffgüte Behälter | C45/55 FB | | |
| | Expositionsklasse | XC4,(XA2),XF3,XM1;WF;WU | | |
| | Lastbild Behälter | SLW60/FB101 (Schwerlastwagen) | | |
| Übertrag | | | | 6.084,00 |

| | | | | |
|--------------------------|---|---|---|------|
| Mall GmbH | Aufsichtsratsvorsitz: Hans-Jörg Friedrich | Bankverbindung: | IBAN: | BIC: |
| Roßlauer Straße 70 | Geschäftsführer: Markus Grimm, Wolfgang Hofmann | BW-Bank Donaueschingen (BLZ 600 501 01) 7 481 500 177 | DE85 6005 0101 7481 5001 77 SOLADEST600 | |
| 06869 Coswig (Anhalt) | Sitz der Gesellschaft: 78166 Donaueschingen | Volksbank eG Villingen (BLZ 694 900 00) 50 037 401 | DE34 6949 0000 0050 0374 01 GENODE61VS1 | |
| Telefon: +49 34903 500-0 | Amtsgericht Freiburg HRB 611798 | Sparkasse Schwarzwald-Baar (BLZ 694 500 65) 240 012 550 | DE16 6945 0065 0240 012550 SOLADES1VSS | |
| www.mall.info | USt-IdNr.: DE 162302001, GLN 43 99901 84128 4 | | | |

Auftragsbestätigung

Seite 2 von 6

Nummer
112090238

Datum
17.07.2015

| Pos. | Artikelbezeichnung | Menge ME | Einzelpreis EUR | Gesamtpreis EUR |
|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| | Art des Behälterabschlusses | Übergangsplatte | | |
| | Schachtabdeckung | Klasse D 400, Nennweite DN 600 | | |
| | Schmutzfänger 1 | Ausführung: BeGu mit Lüftung | | |
| | Dichtungsort | Schmutzfänger-L DN600 (Begu) | | |
| | Gesamttiefe Set | Rundschnur 34mm verschraubt | | |
| | Zulauftiefe | 3.245 mm | | |
| | Ablauftiefe | 1.155 mm | | |
| | schwerstes Einzelgewicht | 1.175 mm | | |
| | Gesamtgewicht | 6.200,00 KG | | |
| | | 8.695,00 KG | | |
| | Grundbehälter (monolithisch) | | | |
| | Innendurchmesser | 2.000 mm | | |
| | Außendurchmesser | 2.240 mm | | |
| | Außenhöhe | 2.500 mm | | |
| | Wandstärke | 120 mm | | |
| | Bodenstärke | 150 mm | | |
| | Innenauskleidung | PE-HD Betonschutzplatten | | |
| | | (dauerhaft dicht) | | |
| | | gegen Auszug im Beton verankert | | |
| | Art der Zulauföffnung | Kernbohrung mit 2xForsheda NBR | | |
| | Zulauföffnung | NBR DA250/276 DN250 PVC/PP/PE | | |
| | Zulauf: Durchmesser Aussparung | 276 mm | | |
| | Anzahl Zulauföffnungen | 1 ST | | |
| | Art der Ablauföffnung | Kernbohrung mit 2xForsheda NBR | | |
| | Ablauföffnung | NBR DA250/276 DN250 PVC/PP/PE | | |
| | Ablauf: Durchmesser Aussparung | 276 mm | | |
| | Anzahl Ablauföffnungen | 1 ST | | |
| | Anzahl Bauteile pro Set | 1 ST | | |
| | Aufbau Schachtbauwerk | | | |
| | Übergangsplatte Typ | Neutra, verschr. D2000mm H285mm | | |
| | | Öffn. 1x1000mm - zentrisch, U01 | | |
| | AP für Schachtaufbau 1 | Muffe (DIN4034-1) D1000mm H200mm | | |
| | | Öffn. 1x625mm - zentrisch, A01 | | |
| | | mit integrierter Dichtung | | |
| | Ausgleichsring 1-1 | AR D625 H60 verschiebesicher | | |
| 500 | SPIN30-3000 | 1,00 ST | 13.056,00 | 13.056,00 |
| | LEICHTFLÜSSIGKEITSABSCHEIDER | | | |
| | NEUTRASPIN NS 30-3000 | | | |
| | M. SCHLAMMFANG | | | |
| | Spezifikation Anlage | Sonderausführung | | |
| | Serien-/Schemazeichnung | SI030-3000-SPIN | | |
| | Bauaufsichtliche Zulassung | Z-54.3-518 | | |
| Übertrag | | | | 19.140,00 |

Auftragsbestätigung

Seite 3 von 6

Nummer
112090238

Datum
17.07.2015

| Pos. | Artikelbezeichnung | Menge ME | Einzelpreis EUR | Gesamtpreis EUR |
|-----------------|-------------------------------------|--|--------------------|--------------------|
| | Regelwerk | EN 858-1, DIN 1999-100 u. -102 | | |
| | Nenngröße | 30 | | |
| | Schlammfanginhalt | 3000 l | | |
| | Ölspeichermenge | 2046 l | | |
| | Werkstoffgüte Behälter | C45/55 FB | | |
| | Expositionsklasse | XC4,(XA2),XF3,XM1;WF;WU | | |
| | Lastbild Behälter | SLW60/FB101 (Schwerlastwagen) | | |
| | Art des Behälterabschlusses | Übergangsplatte | | |
| | Schachtabdeckung | Klasse D 400, Nennweite DN 600 BeGu mit Sand- / Geruchsverschluss Aufschrift: Neutra Abscheidertechnik | | |
| | Schachtabdeckung 2 | Klasse D 400, Nennweite DN 600 BeGu mit Sand-/ Geruchsverschluss Aufschrift: Neutra Abscheideranlage | | |
| | Dichtungsart | Gleitringdichtung | | |
| | Gesamttiefe Set | 3.205 mm | | |
| | Zulauftiefe | 1.205 mm | | |
| | Ablauftiefe | 1.225 mm | | |
| | schwerstes Einzelgewicht | 11.760,00 KG | | |
| | Gesamtgewicht | 18.524,00 KG | | |
| | Grundbehälter (monolithisch) | | | |
| | Fügetechnik | Muffe (DIN 4034-1) | | |
| | Innendurchmesser | 3.000 mm | | |
| | Außendurchmesser | 3.300 mm | | |
| | Außenhöhe | 2.450 mm | | |
| | Wandstärke | 150 mm | | |
| | Bodenstärke | 150 mm | | |
| | Innenauskleidung | PE-HD Betonschutzplatten (dauerhaft dicht) gegen Auszug im Beton verankert | | |
| | Kabeldurchführung | KKA Kabeldurchführung DN100x4 | | |
| | Art der Zulauföffnung | Kernbohrung mit 2xForsheda NBR | | |
| | Zulauföffnung | NBR DA250/276 DN250 PVC/PP/PE | | |
| | Zulauf: Durchmesser Aussparung | 276 mm | | |
| | Anzahl Zulauföffnungen | 1 ST | | |
| | Art der Ablauföffnung | Kernbohrung mit 2xForsheda NBR | | |
| | Ablauföffnung | NBR DA250/276 DN250 PVC/PP/PE | | |
| | Ablauf: Durchmesser Aussparung | 276 mm | | |
| | Anzahl Ablauföffnungen | 1 ST | | |
| | Anzahl Bauteile pro Set | 1 ST | | |
| | Aufbau Schachtbauwerk | | | |
| | Übergangsplatte Typ | Muffe (DIN4034-1) D3000mm H365mm Öfn. 2x1000mm - asymmetrisch, U03 | | |
| Übertrag | | | | 19.140,00 |

Mall GmbH

Roßlauer Straße 70

06869 Coswig (Anhalt)

Telefon: +49 34903 500-0

www.mall.info

Aufsichtsratsvorsitz: Hans-Jörg Friedrich

Geschäftsführer: Markus Grimm, Wolfgang Hofmann

Sitz der Gesellschaft: 78166 Donaueschingen

Amtsgericht Freiburg HRB 611798

USt-IdNr.: DE 162302001, GLN 43 99901 84128 4

Bankverbindung:

BW-Bank Donaueschingen (BLZ 600 501 01) 7 481 500 177

Volksbank eG Villingen (BLZ 694 900 00) 50 037 401

Sparkasse Schwarzwald-Baar (BLZ 694 500 65) 240 012 550

IBAN:

DE85 6005 0101 7481 5001 77 SOLADEST600

DE34 6949 0000 0050 0374 01 GENODE61VS1

DE16 6945 0065 0240 012550 SOLADES1VSS

BIC:

Auftragsbestätigung

Seite 5 von 6

Nummer
112090238

Datum
17.07.2015

| Pos. | Artikelbezeichnung | Menge ME | Einzelpreis EUR | Gesamtpreis EUR |
|------|---|---|--------------------|--------------------|
| | schwerstes Einzelgewicht | 1.320,00 KG | | |
| | Gesamtgewicht | 2.098,00 KG | | |
| | Grundbehälter (monolithisch) | | | |
| | Fügetechnik | Muffe (DIN 4034-1) | | |
| | Innendurchmesser | 1.000 mm | | |
| | Außendurchmesser | 1.240 mm | | |
| | Außenhöhe | 780 mm | | |
| | Wandstärke | 120 mm | | |
| | Bodenstärke | 150 mm | | |
| | Gerinne/Pumpensumpf HT | Gerinne/Pumpensumpf mittel | | |
| | Art der Zulauföffnung | Kernbohrung mit Forsheda SBR | | |
| | Zulauföffnung | SBR DA250/276 DN250 PVC/PP/PE | | |
| | Zulauf: Durchmesser Aussparung | 276 mm | | |
| | Anzahl Zulauföffnungen | 1 ST | | |
| | Art der Ablauföffnung | Kernbohrung mit Forsheda SBR | | |
| | Ablauföffnung | SBR DA250/276 DN250 PVC/PP/PE | | |
| | Ablauf: Durchmesser Aussparung | 276 mm | | |
| | Anzahl Ablauföffnungen | 1 ST | | |
| | Anzahl Bauteile pro Set | 1 ST | | |
| | Aufbau Schachtbauwerk | | | |
| | Konus | Muffe (4034-1) D1000/625 H600mm exzentrisch, inkl. integrierter Dichtung | | |
| 700 | 400185 Seilschleife RD24 ST Gutschrift erfolgt bei Rückgabe innerhalb von 3 Monaten und Angabe der Auftragsnummer. | 3,00 ST | 20,00 | 60,00 |
| 800 | 400187 Seilschleife RD36 ST Gutschrift erfolgt bei Rückgabe innerhalb von 3 Monaten und Angabe der Auftragsnummer. | 3,00 ST | 51,00 | 153,00 |
| | Fracht | | | 1.125,00 |
| | Gesamt-Netto | | | 22.019,65 |
| | MwSt. | 19 % | | 4.183,73 |
| | Gesamtbetrag | | | 26.203,38 |

Zahlungsbedingungen: Innerhalb 14 Tagen 2,000 % Skonto
Innerhalb 30 Tagen ohne Abzug

Versandbedingung: Fracht
Gesamtgewicht: 29.327,36 kg

Auftragsbestätigung

Seite 6 von 6

Nummer
112090238

Datum
17.07.2015

Es gelten unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen als vereinbart und anerkannt.
Sie finden diese unter <http://www.mall.info/unternehmen/geschaeftsbedingungen.html>.

| | | |
|---|--|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.13 Sonstiges</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|--|---|

10.13 Sonstiges

Gesamtentwässerungskonzept

Anlagen 6:

Im Antrag nicht erforderlich und auf Grund personenbezogener Daten
für die Öffentlichkeitsbeteiligung entfernt

| | | |
|---|--|---|
|  <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p> | <p>10.13 Sonstiges</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p> |  <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p> |
|---|--|---|

10.13 Sonstiges

Antrag auf Sielanschluss

Nachfolgende Unterlagen:

- Formular Antrag auf Sielanschluss (Hamburg)
 - Auszug aus der Anlagendokumentation
mit Markierung der beantragten Sielanschlussleitungen
 - Auszug aus der Liegenschaftskarte
 - Lageplan Kanalisation
-

Formular Antrag auf Sielanschluss (Hamburg)



Hamburger Stadtentwässerung
AöR Antragsmanagement – D 42
Postfach 26 14 55
20504 Hamburg

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|-----|
| Bauprojektnummer: | 7 | | | | |
| Geschäftszeichen: | 6 | 1 | 7 | 5 | 5 1 |
| Nur von HAMBURG WASSER auszufüllen | | | | | |

Für Rückfragen:

Tel.: 040 / 7888 - 1212 - Fax: 040 / 7888 - 182109
E-Mail: sielanschluss@hamburgwasser.de
Internet: www.hamburgwasser.de

Hiermit wird der Sielanschluss für folgendes Grundstück bei der Hamburger Stadtentwässerung AöR (HSE) beantragt:

Die mit * gekennzeichneten Felder / Unterlagen sind für die Antragsgenehmigung unerlässlich

Schnackenburgallee 100

22525, Hamburg / Ottensen

4231

*Straße / Hausnummer

*PLZ / Ort und Gemarkung

*Flurstücks - Nr.

Bei Bauanträgen nach §62 der Hamburger Bauordnung (HBauO) wird zusätzlich folgendes Antragsformular benötigt: <https://www.hamburg.de/bau-sielanschluss/>

| | Schmutzwasser (SW) | | Regenwasser (RW) | | Mischwasser (MW) | |
|---|--------------------|-----|------------------|------|------------------|----|
| | Anzahl | DN | Anzahl | DN | Anzahl | DN |
| Sielanschluss vorhanden | 1 | 500 | 1 | 1000 | | |
| Sielanschluss herstellen | | | | | | |
| Sielanschluss verändern | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Umlegung <input type="checkbox"/> Querschnittsvergrößerung | | | | | | |

Für das Grundstück ist eine Regenwassereinleitmenge von 60 l/s erteilt worden (siehe Seite 2, Pkt. 5). Die RW - Mengen sind im Lageplan darzustellen. (Teilfl. ca.35940 m²)

Das Niederschlagswasser wird nicht in das öffentliche Siel geleitet (siehe Seite 2, Pkt. c).

Drainage mit Sielanschluss geplant / vorhanden (siehe Seite 2, Pkt. d) ja nein

Es wird der Sielanschluss vom Grundstück _____ genutzt. Der Nachweis der beantragten Baulast ist beigelegt (auch bei Gemeinschaftseigentum, z. B. Zuwegung).

*Es wird ein Trinkwasseranschluss benötigt, ja nein , weil _____

Fachplaner / Installateur: noch nicht festgelegt

*Name / Firma

*Telefon

*Straße, Haus - Nr., PLZ, Ort

*E - Mail (für Rückfragen zum Antrag)

Antragsteller / Bauherr:

Zentrum für Ressourcen und Energie GmbH

+49 40 / 2576 1020

*Name / Firma

Telefon

Bullerdeich 19

kai.lorbitski@stadtreinigung.hamburg

*Straße, Haus - Nr.

E - Mail (für Rückfragen zum Antrag)

20537 Hamburg

Datum / Unterschrift Bauherr

*PLZ / Ort

Einwilligung des Grundeigentümers (sofern abweichend vom Bauherrn):

Stadtreinigung Hamburg AöR

kai.lorbitski@stadtreinigung.hamburg

Name

E - Mail (für Rückfragen zum Antrag)

Bullerdeich 19, 20537 Hamburg

Straße, Haus - Nr., PLZ, Ort

Datum / Unterschrift

Hamburger Stadtentwässerung
Anstalt des öffentlichen Rechts
Billhorner Deich 2 - 20539 Hamburg
Telefon 040/7888-0
Telefax 040/7888-183456
www.hamburgwasser.de
info@hamburgwasser.de

Vorsitzender des Aufsichtsrates:
Staatsrat Wolfgang Michael Pollmann
Geschäftsführer:
Ingo Hannemann
Dr. Johannes Brunner

Hamburg Commercial Bank AG
IBAN: DE 03 2105 0000 0100 9090 00
BIC: HSHNDE33HAN
UST-IdNr.: DE 173526990

Handelsregister des
Amtsgerichts Hamburg
HRB-Nr.: HRA 126119

Zertifiziert nach
EMAS III VO

*Folgende Unterlagen sind dem Antrag auf Sielanschluss beizufügen:

Fehlende oder unvollständig ausgefüllte Antragsunterlagen werden zur Entlastung der HSE zurückgesandt. Die fehlenden oder unvollständigen Antragsunterlagen müssen nachgefordert werden, womit es zu einer wesentlichen Verzögerung der Antragsbearbeitung führen kann.

1. Auszug von Anlagendokumentation ist unter www.hamburg.de/elbeplus (kostenlos) oder aus der Anlagendokumentation der HSE (erhältlich bei: HSE, IK 2, Tel. 040 / 7888 - 82112, Fax -182109, anlageninfo@hamburgwasser.de, gebührenpflichtig) zu erhalten. Hier sind die beantragten / geplanten Sielanschlussleitungen zu markieren.
2. Auszug aus der Liegenschaftskarte (erhältlich bei: Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, Neuenfelder Straße 19, 21109 Hamburg, Tel. 040 / 42826 - 5720, info@gv.hamburg.de), bzw. amtliche Flurkarte 1:1000 (erhältlich über die Katasterämter, gebührenpflichtig).
3. Lageplan (siehe [Musterlageplan](#)), Maßstab 1:250 oder 1:500 im Format A4 oder A3 (**vorzugsweise** im Format pdf an sielanschluss@hamburgwasser.de mailen) muss enthalten: Gebäude, Flurstücksgrenzen, Nachbargebäude, Leitungsführung RW und SW auf dem Grundstück, überbaute, bebaute und befestigte (voll- und teilversiegelte) und an das öffentliche Sielnetz direkt oder indirekt angeschlossene Flächen, Einzugsgebietsgrenzen (RW), Rückhalteeinrichtungen, Versickerungsanlagen, Nennweite (DN) der Sielanschlussleitungen, Sielanschlüsse gekennzeichnet mit „S - Anschluss vorhanden“ bzw. „R - Anschluss neu herstellen“, vorhandene Einleitbegrenzungen (RW, I/s) bezogen auf die Anschlussleitungen.
4. Bei Querschnittsveränderungen der Sielanschlussleitung ist eine hydraulische Berechnung erforderlich. Das Ergebnis (I/s) ist im Lageplan an der Anschlussleitung einzutragen.
5. Bei RW (Niederschlagswasser) ist **frühzeitig** die max. Einleitmenge in das Netz der HSE bei IK 2 zu erfragen: Dazu bitte eine E-Mail mit Übersichtslageplan, Kennzeichnung des Grundstücks und geplanter Einleitmenge an anlageninfo@hamburgwasser.de senden und die Antwort dem Antrag beifügen. Bei größeren RW - Mengen ist ggf. eine Rückhaltung auf dem Grundstück erforderlich.
6. Bei Bauanträgen nach §62 der Hamburger Bauordnung (HBauO) wird zusätzlich folgendes Formular benötigt <https://www.hamburg.de/bau-sielanschluss/>
Unter <https://www.hamburg.de/formulardownload/103154/formulare-bauaemter/> und <https://www.hamburg.de/abwasser/formulare/> können weitere Informationen eingesehen werden.

Hinweise zum Antrag auf Sielanschluss

- a) Die Genehmigungen sind nach Umweltgebührenordnung gebührenpflichtig.
- b) Für die Herstellung von Sielanschlussleitungen werden Sielanschlussbeiträge erhoben (im Regelfall pauschalierte Sätze nach § 11 Sielabgabengesetz [SAG]), siehe www.hamburgwasser.de/sielbenutzungsgebuehren.
Für die Herstellung von Sielanschlussleitungen, die nicht dem Regelfall entsprechen, für Veränderungen sowie für sonstige Sonderleistungen werden Herstellungskosten einschließlich Gemeinkostenzuschläge erhoben (§ 19 SAG). **Die nach dieser Kostenabrechnung entstehenden Kosten können erheblich über den gesetzlich festgelegten Sielanschlussbeiträgen liegen.**
- c) Es gibt gesonderte Zuständigkeiten für Genehmigungen. Bei folgenden Institutionen ist eine Anzeige bzw. ein Antrag zu stellen:
 - Für die Einleitung von Niederschlagswasser bei Wohngrundstücken in das Grundwasser und in Gewässer I. Ordnung ist die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft - U 1214 (Tel. 040 / 42840 - 5320) <http://www.hamburg.de/genuehmigung> zuständig.
 - Für Einleitungen in Gewässer II. Ordnung (Gräben) ist in Hamburg die jeweilige Wasserwirtschaftsabteilung der Bezirksämter zuständig.
- d) Die Einleitung von **Grundwasser** in die Sielanlagen ist genehmigungspflichtig. Bei der [Beantragung einer Drainage](#) prüft daher die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, inwiefern Grundwasser erfasst und eingeleitet wird. In bestimmten Fällen kann eine Genehmigung für die Einleitung von Grundwasser erfolgen.

