

Abwassergesellschaft Halberstadt

Niederschlagswasser-Entwässerungskonzept für das Industriegebiet OST, Stadt Halberstadt mit Einleitung in den Vorfluter Frevelgraben

Konzeptverfasser

aqua consult Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Hannover, den 15.05.2023

Dipl.-Ing. R. Wildgrube

i.A. 

Dipl.-Ing. N. Schrewe

i.A. 

Dipl.-Ing. C. Bonnet

i.A. 

B.Sc. Minori Mataoba

Projekt-Nr. 221403, Digitale Ausfertigung

Erläuterungsbericht

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Verzeichnis der Anlagen	2
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2 Konzeptionelle Grundlagen	3
3 Hydraulische Berechnungen	5
3.1 Grundlagen der hydraulischen Berechnungen	5
3.1.1 Wahl des Berechnungsverfahrens	5
3.1.2 Wahl der Niederschlagsbelastung	5
3.1.3 Modellaufbau	6
3.1.3.1 Kanalnetze der Teilentwässerungsgebiete 37A, 37B, 38 und 39	6
3.1.3.2 Vorfluter der Teilentwässerungsgebiete	7
3.2 Aufbau der hydraulischen Ersatzmodelle	8
3.2.1 Modellaufbau und Plausibilitätsprüfung	8
3.2.2 Grundlagen der Modellsysteme der Kanalnetze	8
3.2.3 Genauigkeitsbewertung / Fehlerbetrachtung	9
3.3 Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen	10
3.3.1 Kanalnetz des Teilentwässerungsgebietes 37A	10
3.3.2 Kanalnetz des Teilentwässerungsgebietes 37B	12
3.3.3 Kanalnetz des Teilentwässerungsgebietes 38	13
3.3.4 Kanalnetz des Teilentwässerungsgebietes 39	14
3.3.5 Vorfluter der Teilentwässerungsgebiete (Frevelgraben)	16
4 Zusammenfassung	18

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1 Übersichtslageplan

Anlage 2 Entwässerungsflächen der Teileinzugsgebiete (Ist- und Prognosezustand)

Anlage 2.1 Teileinzugsgebiet Nr. 37A (Ist-Zustand)

Anlage 2.2 Teileinzugsgebiet Nr. 37A (Prognosezustand)

Anlage 2.3 Teileinzugsgebiet Nr. 37B (Ist-Zustand)

Anlage 2.4 Teileinzugsgebiet Nr. 37B (Prognosezustand)

Anlage 2.5 Teileinzugsgebiet Nr. 38 (Ist-Zustand)

Anlage 2.6 Teileinzugsgebiet Nr. 38 (Prognosezustand)

Anlage 2.7 Teileinzugsgebiet Nr. 39 (Ist-Zustand)

Anlage 2.8 Teileinzugsgebiet Nr. 39 (Prognosezustand)

Anlage 3 Zusammenstellung der Flächen- und Abflussermittlung (Ist- und Prognosezustand)

Anlage 3.1 Teileinzugsgebiet Nr. 37A (Ist- und Prognose-Zustand)

Anlage 3.2 Teileinzugsgebiet Nr. 37B (Ist- und Prognose-Zustand)

Anlage 3.3 Teileinzugsgebiet Nr. 38 (Ist- und Prognose-Zustand)

Anlage 3.4 Teileinzugsgebiet Nr. 39 (Ist- und Prognose-Zustand)

Anlage 4 Hydraulische Berechnungen - HYSTEM-EXTRAN-Berichte

Anlage 4.1 Teileinzugsgebiet Nr. 37A (Ist-Zustand)

Anlage 4.2 Teileinzugsgebiet Nr. 37A (Prognosezustand)

Anlage 4.3 Teileinzugsgebiet Nr. 37B (Ist-Zustand)

Anlage 4.4 Teileinzugsgebiet Nr. 37B (Prognosezustand)

Anlage 4.5 Teileinzugsgebiet Nr. 38 (Ist-Zustand)

Anlage 4.6 Teileinzugsgebiet Nr. 38 (Prognosezustand)

Anlage 4.7 Teileinzugsgebiet Nr. 39 (Ist-Zustand)

Anlage 4.8 Teileinzugsgebiet Nr. 39 (Prognosezustand)

Anlage 5 Zusammenstellung der Ergebnisse der Teileinzugsgebiete

Anlage 5.1 Teileinzugsgebiet Nr. 37A (Ist- und Prognose-Zustand)

Anlage 5.2 Teileinzugsgebiet Nr. 37B (Ist- und Prognose-Zustand)

Anlage 5.3 Teileinzugsgebiet Nr. 38 (Ist- und Prognose-Zustand)

Anlage 5.4 Teileinzugsgebiet Nr. 39 (Ist- und Prognose-Zustand)

Verwendete Unterlagen

Anträge	Abwassergesellschaft Halberstadt GmbH Änderungsanträge der Teilentwässerungsgebiete mit Einleitungsstellen 19/17, 31/37 A, 32/37 B, 33/38 und 34/39; aqua consult, Hannover, 2010
DWA-A 118	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen; Hennef, 2006
DWA-M 153	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser; Hennef, 2000
DWA-M 165-1	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Niederschlag-Abfluss- und Schmutzfrachtmodelle in der Siedlungsentwässerung – Teil 1: Anforderungen; Hennef, 2021
Konzept	Abwassergesellschaft Halberstadt GmbH Konzept zur Niederschlagswasserableitung aus dem Industriegebiet in den Frevelgraben mit hydraulischem Nachweis; aqua consult, Hannover, 2010
Schreiben	Untere Wasserbehörde Landkreis Harz/Halberstadt Stellungnahme für Verfahren nach Bergrecht, Planungsrecht, Wasserrecht, Naturschutzrecht u. a., hier: 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 66 Arrondierung Industriegebiet OST / Stadt Halberstadt; Halberstadt, 01.08.2022

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Abwassergesellschaft Halberstadt GmbH (kurz AWH) hat die aqua consult Ingenieur GmbH damit beauftragt, die Aktualisierung des NW-Entwässerungskonzeptes in den Frevelgraben im Rahmen der geplanten Industrieansiedlung und der damit verbundenen Änderung des Bebauungsplans des Industriegebietes Ost (hier: 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 66 Arrondierung Industriegebiet OST/Stadt Halberstadt) durchzuführen.

Im Rahmen des Planänderungsverfahrens der inzwischen rechtskräftigen 2. Änderung des Bebauungsplanes Industrie- und Gewerbegebiet Ost für die Ansiedlung eines Investors auf einem großflächigen Industriegrundstück wurde die Abwassergesellschaft Halberstadt hinsichtlich der Änderung des Entwässerungsgebietes zum Frevelgraben von der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Harz aufgefordert, Stellung zur derzeitigen und zukünftigen Entwässerungssituation zu nehmen. Die letztmalige Stellungnahme der AWH erfolgte im Jahr 2010 auf Aufforderung eines Schreibens vom 13.02.2009.

Mit dem behördlichen Schreiben vom 01.08.2022 sind bezugnehmend auf das letztmalige Konzept der AWH Forderungen der Unteren Wasserbehörde formuliert worden, die eine Aktualisierung und Überarbeitung des vorliegenden Konzeptes erfordern. In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde ist ein zustimmungsfähiges Konzept zu erstellen, das die behördlichen Forderungen erfüllt.

Die behördlichen Vorgaben betreffen vorrangig den hydraulischen Nachweis der Einleitungsmengen aus der NW-Entwässerung der von der B-Plan-Änderung betroffenen Teilentwässerungsgebiete des Industrie- und Gewerbegebietes „Ost“ im derzeitigen Zustand und in der zukünftigen Ausbauprognose unter Berücksichtigung der geplanten Entwässerung der neu geplanten Industrieansiedlung. Auf Grundlage des Entwässerungsantrags eines Investors wurden folgende Einleitpunkte und -mengen für die Ausbauprognose berücksichtigt: Schacht R298 – 30 l/s (Teilentwässerungsgebiet 38); Schacht R1007 – 120 l/s (Teilentwässerungsgebiet 38); Schacht R2785 – 90 l/s (Teilentwässerungsgebiet 39).

Dazu soll auch eine Gesamtbetrachtung der Einleitungsstellen 37 A, 37 B, 38, 39 und 17 mit Ableitung in den Vorfluter Frevelgraben erfolgen. Im Hinblick auf die Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Vorfluters Frevelgraben sind in Abhängigkeit der Ergebnisse auch Maßnahmen zur dezentralen Niederschlagswasserbeseitigung mit Prüfung der Voraussetzungen von Versickerungsmöglichkeiten zu berücksichtigen.

Die modellgestützten, hydraulischen Untersuchungen zum Nachweis der Leistungsfähigkeit der vorhandenen (Ist-Zustand) und geplanten (Ausbauprognose) Entwässerung des Industrie- und Gewerbegebietes „Ost“ (Kanalnetz der Teilent-

wässerungsgebiete) dienen als Grundlage für die Konzeptentwicklung unter Berücksichtigung der einzuhaltenden Einleitungsmenge in den Frevelgraben (Vorfluter der Teilentwässerungsgebiete).

Auf Grundlage der hydrodynamischen Simulationen mit dem Programm Hystem-Extran vom itwh Hannover im Bestands- und Ausbauzustand ist es möglich, sowohl die derzeitigen sowie die zukünftigen (100 % Ausbauprognose) maximalen Einleitungsmengen in den nachfolgenden Vorfluter zu ermitteln, als auch die zukünftigen Planungen von Kanalbaumaßnahmen und zugehörigen Bauwerke, wie z. B. Regenrückhalteanlagen und dezentrale Bewirtschaftungsmaßnahmen zu bewerten und weiter zu entwickeln. Die Ergebnisse der hydrodynamischen Berechnungen sollen als Grundlage in die Konzeptentwicklung der NW-Entwässerung des Industrie- und Gewerbegebietes „Ost“ und ggf. für die Anpassung der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnisse in Form von Änderungsanträgen eingehen.

Die Überarbeitung des NW-Entwässerungskonzeptes in den Frevelgraben wird hiermit vorgelegt.

2 Konzeptionelle Grundlagen

Grundlegend hat das NW- Entwässerungskonzept der Abwassergesellschaft Halberstadt das Ziel, die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers durch die räumliche Neuordnung des Industrie- und Gewerbegebietes „Ost“ nach Nordosten in die generelle Entwässerungsplanung des Bereiches mit aufzunehmen.

Folgende Randbedingungen liegen bisher zugrunde:

- Einleitungsmengen aus der Wasserrechtlichen Erlaubnis für die Einleitung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser von Teilentwässerungsflächen aus dem Industrie- und Gewerbegebiet „Ost“ in den Frevelgraben:

Tabelle 1: Teilentwässerungsgebiete mit Wasserrechtlicher Erlaubnis zum Einleiten von Niederschlagswasser in den Frevelgraben/ Halberstadt vom 25.11.2005, AZ: 6733.03/17/05/28 mit 1. Änderung vom 06.05.2010

Antrag Nr./ Einleitungsstelle Nr.	Fläche des kanalisierten Entwässerungsgebietes		Genehmigte Einleitungsmenge
	gesamt	undurchlässig	
[-]	[ha]	[ha]	[l/s]
19/17	112,84	58,09	1.677
31/37A	39,70	24,90	1.512
32/37B	11,70	9,40	497
33/38	63,70	47,90	3.089
34/39	85,90	68,70	1.794

Im Zuge der B-Plan-Änderung ist folgender Leistungsumfang zur Konzeptüberarbeitung zur Entwässerungsplanung der Abwassergesellschaft Halberstadt von aqua consult zu erbringen:

- hydraulische Berechnung der Kanalnetze der Teilentwässerungsgebiete 37A, 37B, 38 und 39 (Grundlage Kanalbestandsplan) zur Ermittlung der maximalen Einleitungsmengen mit dem hydrodynamischen Modellansatz in Hystem-Extran unter Berücksichtigung der derzeitig angeschlossenen Flächen der Teilentwässerungsgebiete zum Frevelgraben (außer der Flächen der Einleitungsstelle 17; hier: Flächenansatz wie bisher, da keine Veränderung) auf Basis der entgeltrelevanten Flächen bzw. der vorgegebenen Abflussbegrenzung von diesen Flächen laut B-Plan ;
- Einbindung der bestehenden und zukünftigen Kanalplanung in die hydraulischen Ersatzmodelle mit hydraulischem Nachweis der Entwässerungsplanung der 100%igen Ausbauprognose mit den geplanten Industrieflächen (keine konzeptionelle Berücksichtigung ggf. erforderlicher Regenrückhaltemaßnahmen);

- Beurteilung der Auswirkungen der maximalen NW-Einleitungen aus den Teilentwässerungsgebieten der Ausbauprognose auf die Leistungsfähigkeit des Vorfluters Frevelgraben (ggf. mit hydraulischem Nachweis auf Basis des bestehenden Simulationsmodells in HYSTEM-EXTRAN).

In den **Anlagen 1** und **2** sind die betrachteten Teilentwässerungsgebiete zum einen in einem Übersichtslageplan und zum anderen mit den jeweiligen Entwässerungsflächenarten dargestellt.

3 Hydraulische Berechnungen

3.1 Grundlagen der hydraulischen Berechnungen

3.1.1 Wahl des Berechnungsverfahrens

Mit dem verwendeten Programm HYSTEM-EXTRAN (Version 8.3) lassen sich hydrodynamische Niederschlags-Abfluss-Modelle für Kanalnetzberechnungen mit Einzelereignissen wie z.B. EULER-Modellregen durchführen.

HYSTEM-EXTRAN ist für den Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit sowie allgemein bei Neu- und Umplanungen von Kanalnetzen anwendbar. Somit lassen sich auch Entwicklungen und Überprüfung von Steuerungsstrategien für Kanalnetze unter dem Stichwort „optimierte Kanalnetzbewirtschaftung“ realisieren.

Das Simulationsprogramm gliedert sich in zwei wesentliche Programnteile. HYSTEM errechnet nach Eingabe sämtlicher Randbedingungen zur Modellbildung (System- und Profildaten, Niederschlagsereignis, etc.) die Abflusswelle auf der Oberfläche unter Berücksichtigung der Abflussbildung mit Benetzungs-, Muldenverlusten, Muldenauffüllphasen und Infiltration.

Ebenso berechnet HYSTEM die Abflusskonzentration, d.h. die Abflussganglinien in Bezug auf bestimmte Einzugsteilflächen. EXTRAN berechnet den Abflusstransport instationär und ungleichförmig im Ableitungssystem unter Verwendung der St. Venant'schen Differentialgleichung.

3.1.2 Wahl der Niederschlagsbelastung

Die Anwendungsempfehlung der DWA zur Nachrechnung bestehender Systeme und Berechnung von Sanierungsvarianten bezüglich der Wahl der Berechnungsmethode und Niederschlagsbelastung beinhaltet, dass bei hydrodynamischen Modellen ein EULER-Modellregen (Typ II) empfohlen wird.

Eine weitere Empfehlung der DWA ist, bei Nachweisrechnungen die Regenhäufigkeit der EULER-Modellregen entsprechend der im Anwendungsfall geforderten Überstauhäufigkeit (DWA-A 118, Tab. 3) zu wählen.

Die Regendauer des Einzelmodellregen sollte mindestens der zweifachen längsten Fließzeit im Entwässerungsnetz entsprechen.

Für die anstehenden Berechnungen ist daher ein Modellregen der Wiederkehrhäufigkeit $n = 0,5 [1/n]$ und der Dauer $D = 60$ Minuten gewählt worden, der aus dem KOSTRA-Datenatlas DWD 2020 für die Station Halberstadt ermittelt wurde.

3.1.3 Modellaufbau

3.1.3.1 Kanalnetze der Teilentwässerungsgebiete 37A, 37B, 38 und 39

Aus den vorangegangenen Bearbeitungen zu den hydraulischen Berechnungen mit HYSTEM-EXTRAN der Teilentwässerungsgebiete 37A, 37B, 38 und 39 [aqua consult, 2010] standen grundlegende Daten, wie z. B. Teileinzugsgebietsgrößen, Straßen- und Einleitstellenaufmaße zum Modellaufbau der Kanalnetze zur Verfügung.

Zur Überarbeitung der Modelldaten für die aktualisierten Niederschlag-Abfluss-Berechnungen der Teilentwässerungsflächen sind die folgenden Angaben herangezogen worden:

- Kanalbestandspläne,
- Flächendaten und ggf. gedrosselte NW-Einleitmengen der derzeit angeschlossenen Flächen (Grundstücke und Straßen) in den Teilentwässerungsgebieten,
- Bebauungsplan mit Änderungen für das Industrie- und Gewerbegebiet „Ost“, sowie
- NW-Einleitmengen des geplanten Investorengiets auf Grundlage des Entwässerungsantrags bei der AWH.

Nachfolgend sind die wesentlichen Änderungen/Festlegungen zu den vorangegangenen Berechnungen der Teilentwässerungsgebiete 37A, 37B, 38 und 39 zusammengefasst:

- Grundsätzlich wurden in den Gebieten die derzeit angeschlossenen Grundstücksflächen nach ihrer Entwässerungsart unterteilt: Anschluss ans öffentliche NW-Netz (Grundstücke und Straßenflächen), RW-Befreiung (Versickerung auf Grundstücken), Direkteinleiter (Vorfluter).
- Die derzeit angeschlossenen bzw. zukünftig anschließbaren Grundstücksflächen wurden in der hydraulischen Berechnung entsprechend ihrer Abflusswirksamkeit berücksichtigt, die sich aus den unterschiedlichen Abflussspenden der Entwässerungsflächen lt. B-Plan ergeben.
- Um die im B-Plan festgelegten Einleitbegrenzungen der Grundstücke für Niederschlagswasser darzustellen, wurden in das Modell fiktive Q-Regler für die jeweiligen Grundstücksanschlüsse eingebaut.
- Die Flächen der Ausbauprognose in den Teilentwässerungsgebieten 37B und 38 wurden u.a. aufgrund von vorgesehenen Grünflächen in der neuen B-Plan-Änderung verringert, im Vergleich zu der Prognose von 2010.

- Aufgrund der geplanten Ansiedlung des neuen Investorengiets wurden 4,9 ha des Teilentwässerungsgebiets Nr. 39 zu dem Teilentwässerungsgebiet Nr. 38 zugeordnet.
- Abweichende Deckel- und Sohlhöhen der Schächte wurden nach dem aktuellsten Lageplan aktualisiert.
- Die derzeit angeschlossenen Grundstücksflächen wurden sowohl in der Simulation des Ist- als auch des Prognosezustandes entsprechend der aktuellen Flächengrößen in die hydraulische Berechnung miteinbezogen. Obwohl die maximal erlaubte Bebaubarkeit laut Grundflächenzahl (GRZ) noch nicht erreicht ist, wird davon ausgegangen, dass kein Ausbau dieser Grundstücksflächen zu erwarten ist.
- Für den Solarpark in den Teilentwässerungsgebieten 37A und 37B, wurde im Ist- als auch im Prognosezustand keine NW-Einleitung in das Kanalnetz berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass aufgrund der Nutzungsdauer von mindestens 20 Jahren für die Photovoltaik-Anlagen, kein Ausbau der Fläche in naher Zukunft erfolgt.
- Die Grundstücke mit Notüberlauf aus dem Teileinleitgebiet 37A wurden trotz RW-Befreiung in die Berechnung mit einbezogen. Dies ermöglicht die Betrachtung des NW-Abflusses in die Kanalisation bei maximaler Belastung.
- Für das Teilentwässerungsgebiet 39 wurde ein Speicherschacht an der Stelle des Zuflusses des Investorengiets eingefügt. In Zusammenhang mit einem Q-Regler kann so die vorgegebene Einleitmenge des Investorengiets realitätsgetreu wiedergegeben werden, trotz einer großen Diskrepanz zwischen befestigter Entwässerungsfläche und davon abfließender Einleitmenge.

3.1.3.2 Vorfluter der Teilentwässerungsgebiete

Aus der vorangegangenen Bearbeitung zu dem hydraulischen Nachweis für den Frevelgraben mit HYSTEM-EXTRAN [aqua consult, 2010] stehen grundlegende Daten, wie z. B. das hydraulische Ersatzsystem des Vorfluters mit den Gerinnetometrien und den hydraulischen Parametern zur Verfügung.

Nachfolgend sind die wesentlichen Änderungen/Festlegungen zu den vorangegangenen Berechnungen zusammengefasst:

- Ein zusätzlicher Abfluss aus dem simulierten Niederschlagsereignis von oberhalb des betrachteten Gewässerabschnittes gelegenen Flächen ist nach Aussage der Abwassergesellschaft Halberstadt zu vernachlässigen.

- Ein Abfluss von unbefestigten Flächen im Verlauf des betrachteten Gewässerabschnittes ist außerhalb der berücksichtigten Teilentwässerungsgebiete aus dem natürlichen Einzugsgebiet des Vorfluters nach Vorgabe der Unteren Wasserbehörde mit einer natürlichen Regenspende von 10 l/s x ha zu berücksichtigen.
- Die angeschlossenen Entwässerungsgebiete wurden mit ihrer maximalen Einleitungsmenge Q in l/s berücksichtigt.
- Bei den zu berücksichtigenden Einleitungsmengen wurde eine Einleitung in den Vorfluter von dem Gelände der Deutschen Bahn (DB) AG von $Q = 419$ l/s mit aufgenommen.

3.2 Aufbau der hydraulischen Ersatzmodelle

3.2.1 Modellaufbau und Plausibilitätsprüfung

Um die hydraulischen Berechnungen für die Kanalnetze der Teilentwässerungsgebiete mit dem Simulationsprogramm HYSTEM-EXTRAN durchführen zu können, mussten die Naturdaten entsprechend den Eingabeaufforderungen systematisiert werden.

Der Aufbau der hydraulischen Ersatzmodelle ist auf Grundlage der derzeit vorhandenen Kanalnetze der Teilentwässerungsgebiete mit Hilfe mehrerer Rechenläufe erfolgt. Hierdurch konnten fehlerhafte Systemdaten (Schachtlagen, Haltungsdurchmesser, etc.) durch Plausibilitätsprüfungen erkannt und behoben werden.

3.2.2 Grundlagen der Modellsysteme der Kanalnetze

Als kleinste Entwässerungseinheit ist die Haltung festgelegt. Sie ist definiert als das Kanalstück zwischen zwei Schächten mit dem dazugehörigen Einzugsgebiet. Jede Haltung wird begrenzt durch zwei Schächte, den „Schacht oben“ und den „Schacht unten“, wobei grundsätzlich eine positive Fließrichtung vom oberen zum unteren Schacht vorhanden ist. Zu jedem Schacht gehört die Angabe der Sohl- und Geländehöhe des Schachtes. An- und abgehende Haltungen erfordern eine zusätzliche Angabe der Sohlhöhen zur Erfassung vorhandener Sohlspünge.

Sonderbauwerke sind entsprechend ihren Eigenschaften berücksichtigt worden (z.B. Speicherschächte).

Als Endpunkt des Kanalnetzes ist ein sogenannter freier Auslass vereinbart, wobei von einem Wasserstand ausgegangen wird, der den Ablauf aus der Endhaltung nicht beeinflusst.

Die projektspezifische Schacht- und Haltungsnummerierung für die hydraulischen Berechnungen wurden aus dem Altprojekt übernommen:

Schächte: S01R1000: 1. - 3. Stelle: Schacht-Strangnummer; 4. Stelle: Regenwasser; 5.- 6. Stelle: laufende Nummer vom obersten Schacht

Haltungen: HR 0101: 1.+ 2. Stelle: Regenwasserhaltung; 3.+4. Stelle: Strangnummer; 5.+ 6. Stelle: laufende Nummer von oberster Haltung.

Da die Haltungsnummerierung der hydraulischen Berechnungen von 2010 von der Nummerierung des aktuellen Kanalbestandsplans abweichen, wurden beide Bezeichnungen in den Datentabellen berücksichtigt.

Die zu berücksichtigenden Flächen in den Teilentwässerungsgebieten sind haltungsbezogen aufgeteilt worden. Hinsichtlich der Abflusswirksamkeit der befestigten Flächen sind die bedachten, gepflasterten und asphaltierten Flächen mit einem durchschnittlichen, mittleren Abflussbeiwert von 0,85 [-] zum Ansatz gebracht worden. Die Abflussbildung für durchlässige Flächen ist nach einem Standardansatz berücksichtigt worden.

Für die Flächen, die laut Bebauungsplan einer Abflussbegrenzung unterliegen, sind anstelle von haltungsbezogenen Flächen die ermittelten haltungsbezogenen Drosselabflüsse (Abflussbegrenzung lt. B-Plan) von diesen Flächen angesetzt worden. Programmtechnisch sind dieses Niederschlagswasserzuflüsse, die sich nicht unmittelbar aus den Niederschlagsdaten ergeben, sondern einen indirekten, gedrosselten Abfluss von Niederschlagswasser aus Rückhalteinrichtungen (hier: dezentrale Anlagen) beschreiben.

Die Eingangsdaten für die Modellberechnungen sind den HYSTEM-EXTRAN-Berichten in den **Anlagen 3.1 - 3.4** und **4.1 - 4.8** zu entnehmen.

3.2.3 Genauigkeitsbewertung / Fehlerbetrachtung

Das verwendete Programm HYSTEM-EXTRAN gilt aktuell als eines der genauesten Berechnungsprogramme, da hierin die tatsächlichen Abflussvorgänge mit ihren physikalischen Ausgangs- und Randbedingungen berechnet werden. Die Realitätsnähe der Simulationen beruht maßgeblich aber auch auf der Genauigkeit der Eingangsdaten.

Hinsichtlich der Kanalnetzgeometrie- und -topographie ist ein relativ hoher Genauigkeitsgrad erreicht worden, da die mittels Vermessung aufgenommenen Daten differenziert in das Modell eingegeben werden konnten. Darüber hinaus waren aber auch programmspezifische Anpassungen erforderlich.

Die Bildung und Verformung der Abflusswelle im Einzugsgebiet ist mit relativ einfachen Ansätzen berücksichtigt worden. Von gewissen Abweichungen in den Be-

rechnungen der Abflussspitzen und des zeitlichen Verlaufs der Welle ist dabei auszugehen. Die erzielte Genauigkeit ist bezogen auf die Aufgabenstellung als ausreichend anzusehen.

3.3 Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen

Nachfolgend sind die Ergebnisse der aktualisierten Niederschlags-Abfluss-Berechnungen aus den Teilentwässerungsgebieten (TEG) für den Ist-Zustand 2023 und die 100 %ige Ausbauprognose im Vergleich zu den 2010 genehmigten Einleitungsmengen sowie die Ergebnisse des hydraulischen Nachweises des Vorfluters Frevelgraben zusammengestellt und bewertet worden:

3.3.1 Kanalnetz des Teilentwässerungsgebietes 37A

Der hydraulische Nachweis für das Teileinzugsgebiet zur Einleitungsstelle Nr. 38 musste aktualisiert werden, da es Änderungen der Oberflächenabflüsse im Vergleich zur Berechnung aus dem Jahr 2010 gibt.

Nachfolgend sind die Ergebnisse aus der aktuellen Berechnung zusammengestellt und erläutert:

Die Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes im Ist-Zustand konnte ohne Einschränkungen nachgewiesen werden. Die derzeit angeschlossenen Grundstücksflächen mit einer Gesamtfläche von 16,8 ha ergeben eine maximale Einleitungsmenge von 888 l/s. Dies stellt im Vergleich zum Ist-Zustand von 2010 eine Zunahme um 391 l/s dar.

Die Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes im Prognose-Zustand konnte mit geringen Einschränkungen nachgewiesen werden. Die anschließbaren Grundstücksflächen mit einer Gesamtfläche von 28,5 ha ergeben eine maximale Einleitungsmenge von 1.327 l/s.

Die Ergebnisse der aktuellen und der letztmaligen Berechnung sind in **Tabelle 4** und **Tabelle 5** zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen von **2010** – TEG/ Einleitungsstelle Nr. 37A

Teilentwässerungsgebiet / Einleitstelle Nr. 37A					
		Genehmigung 2003	IST-Zustand 2009	Ausbau- Prognose	Direkt- einleiter
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	82,08	15,3	39,7	6,78
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	33,45	6,4	25,9	5,04
max $Q_{dr,G}$	[l/s]	-	-	1.208	-
max Q_{EIN}	[l/s]	2.627	497	1.512	Vorfluter-NW

Tabelle 3: Ergebnisse der **aktuellen** hydraulischen Berechnungen – TEG/ Einleitungsstelle Nr. 37A

Teilentwässerungsgebiet / Einleitungsstelle Nr. 37A					
		Genehmigung 2010	IST-Zustand 2023	Ausbauprognose 2023	Direkteinleiter 2023
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	39,7	16,8	28,5	26,2
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	25,9	7,4	16,7	k.A.
$\max Q_{dr,G}$	[l/s]	-	-	698	-
$\max Q_{EIN}$	[l/s]	1.512	888	1.327	Vorfluter-NW

Damit ergibt sich durch die detaillierte Betrachtung des Teileinzugsgebiets mit den geänderten Gebietsdaten eine Reduzierung der zu erwartenden, maximalen Einleitungsmenge um 185 l/s gegenüber der 2010 genehmigten Einleitungsmenge.

Für die Ursachen- und Gefährdungseinschätzung der Überstaubereiche in der Ausbauprognose wurden die Schächte überprüft, an denen bei der Simulation des relevanten Regenereignisses modelltechnisch ein Überstau auftritt.

Da eine qualitative Bewertung der ermittelten Überstauvolumina (vgl. Kapitel 3.2.4) nicht sinnvoll ist, wurden die Ereignisse in folgende Kategorien eingeteilt: $\leq 10 \text{ m}^3$, $\leq 100 \text{ m}^3$ und $\leq 500 \text{ m}^3$.

In folgender **Tabelle 6** sind diese Überstaubereiche/ -schächte aufgeführt.

Tabelle 4: Überstauschächte im Teileinzugsgebiet 37A - Ausbauprognose

Nr.	Straße	Lage/ Bereich	Schacht	Überstauvolumen
1	Luther-Augustin-Straße	westliches TEG	S08R327	$\leq 100 \text{ m}^3$
2	Luther-Augustin-Straße	westliches TEG	S08R437	$\leq 500 \text{ m}^3$

Bei den beiden Überstauschächten handelt es sich um die gleichen Schächte, bei denen schon in der Berechnung von 2010 ein Überstau aufgetreten ist. Beim Schacht S08R327 hat sich jedoch das Überstauvolumen verringert. Ursachen können sowohl kritische Netzbedingungen z.B. Haltungen mit geringem Gefälle, zu geringe Rohrdurchmesser und überlastete Knotenpunkte umfassen. Das Gefährdungspotential für die Umgebung ist abhängig von der zukünftigen Bebauung und Nutzung der anliegenden Grundstücke.

Zur Vermeidung von Überstauschäden können sowohl Optimierungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen der überlasteten Kanalhaltungen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit als auch eine weitere Abflussdrosselung (ggf. durch NW-Versickerung) der anliegenden Grundstücksflächen beitragen.

3.3.2 Kanalnetz des Teilentwässerungsgebietes 37B

Der hydraulische Nachweis für das Teileinzugsgebiet zur Einleitungsstelle Nr. 37B musste aktualisiert werden, da es Änderungen der Oberflächenabflüsse im Vergleich zur Berechnung aus dem Jahr 2010 gibt.

Nachfolgend sind die Ergebnisse aus der aktuellen Berechnung zusammengestellt und erläutert:

Die Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes im Ist-Zustand konnte ohne Einschränkungen nachgewiesen werden. Die derzeit angeschlossenen Grundstücksflächen mit einer Gesamtflächen von 0,3 ha ergeben eine maximale Einleitungsmenge von 42 l/s und haben sich somit im Vergleich zur Kalkulation von 2010 nicht verändert.

Die Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes im Prognose-Zustand konnte mit geringfügigen Einschränkungen nachgewiesen werden. Die anschließbaren Grundstücksflächen mit einer Gesamtfläche von 5,1 ha ergeben eine maximale Einleitungsmenge von 236 l/s.

Die Ergebnisse der aktuellen und der letztmaligen Berechnung sind in **Tabelle 5** und **Tabelle 6** zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 5: Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen von **2010** – TEG/ Einleitungsstelle Nr. 37B

Teilentwässerungsgebiet / Einleitungsstelle Nr. 37B					
		Genehmigung 2003	IST-Zustand 2009	Ausbau- Prognose	Direkt- einleiter
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	12,73	0,3	11,7	-
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	6,28	0,2	9,4	-
max $Q_{dr,G}$	[l/s]	-	-	456	-
max Q_{EIN}	[l/s]	734	42	497	-

Tabelle 6: Ergebnisse der **aktuellen** hydraulischen Berechnungen – TEG/ Einleitungsstelle Nr. 37B

Teilentwässerungsgebiet / Einleitungsstelle Nr. 37B					
		Genehmigung 2010	IST-Zustand 2023	Ausbauprognose 2023	Direkteinleiter 2023
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	11,7	0,3	5,1	-
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	9,4	0,2	4,1	-
max $Q_{dr,G}$	[l/s]	-	-	191	-
max Q_{EIN}	[l/s]	497	42	236	-

Damit ergibt sich durch die detaillierte Betrachtung des Teileinzugsgebiets mit den geänderten Gebietsdaten eine Reduzierung der zu erwartenden, maximalen Einleitungsmenge von 261 l/s gegenüber der 2010 genehmigten Einleitungsmenge.

3.3.3 Kanalnetz des Teilentwässerungsgebietes 38

Der hydraulische Nachweis für das Teileinzugsgebiet zur Einleitungsstelle Nr. 38 musste aktualisiert werden, da es Änderungen der Oberflächenabflüsse im Vergleich zur Berechnung aus dem Jahr 2010 gibt. Diese beinhalten unter anderem die geplanten NW-Einleitmengen des Investors zum Schacht R298 mit 30 l/s und zum Schacht R1007 mit 120 l/s. Des Weiteren wurde die Einleitmenge eines weiteren geplanten Investorengiebts auf die Haltung RW1129 einbezogen. Hier soll zukünftig ein neuer Schacht für den NW-Zufluss gebaut werden.

Nachfolgend sind die Ergebnisse aus der aktuellen Berechnung zusammengestellt und erläutert:

Die Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes im Ist-Zustand konnte mit geringen Einschränkungen nachgewiesen werden. Die derzeit angeschlossenen Grundstücksflächen mit einer Gesamtfläche von 14,7 ha ergeben eine maximale Einleitmenge von 702 l/s.

Die Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes im Prognose-Zustand konnte mit Einschränkungen nachgewiesen werden. Die anschließbaren Grundstücksflächen mit einer Gesamtfläche von 63,4 ha ergeben eine maximale Einleitmenge von 2.336 l/s.

Die Ergebnisse sind in **Tabelle 7** und **Tabelle 8** zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 7: Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen von **2010** – TEG/ Einleitungsstelle Nr. 38

Teilentwässerungsgebiet / Einleitstelle Nr. 38					
		Genehmigung 2003	IST-Zustand 2009	Ausbau- Prognose	Direkt- einleiter
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	74,97	8,3	63,7	-
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	36,72	3,6	47,9	-
max $Q_{dr,G}$	[l/s]	-	-	2.980	-
max Q_{EIN}	[l/s]	3.518	419	3.089	-

Tabelle 8 Ergebnisse der **aktuellen** hydraulischen Berechnungen – TEG/ Einleitungsstelle Nr. 38

Teilentwässerungsgebiet / Einleitstelle Nr. 38			
		Genehmigung 2010	IST-Zustand 2023
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	63,7	14,7
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	47,9	6,1
max $Q_{dr,G}$	[l/s]	-	651
max Q_{EIN}	[l/s]	3.089	702

Bei vollständigem Ausbau ergibt sich aufgrund weitergehender Regenrückhalte-
maßnahmen auf den Grundstücken eine Reduzierung der maximalen Einleitungs-
menge um 753 l/s gegenüber der 2010 erteilten Genehmigung.

Für die Ursachen- und Gefährdungseinschätzung der Überstaubereiche in der
Ausbauprognose wurden die Schächte überprüft, an denen bei der Simulation des
relevanten Regenereignisses modelltechnisch Überstau auftritt.

Da eine qualitative Bewertung der ermittelten Überstauvolumina (vgl. Kapitel 3.2.4)
nicht sinnvoll ist, wurden die Ereignisse in folgende Kategorien eingeteilt: $\leq 10 \text{ m}^3$,
 $\leq 100 \text{ m}^3$ und $\leq 500 \text{ m}^3$. In folgender **Tabelle 9** sind die Überstaubereiche/ -
schächte aufgeführt.

Tabelle 9: Überstauschächte im Teileinzugsgebiet 38 – Ausbauprognose mit Investoren-
gebiet

Nr.	Straße	Lage/ Bereich	Schacht	Überstauvolumen
1	Osttangente	nord-westliches TEG	S04R2273	$\leq 10 \text{ m}^3$
2	Osttangente	nord-westliches TEG	SR HA2274	$\leq 10 \text{ m}^3$
3	Osttangente	nord-westliches TEG	SR HA2272	$\leq 10 \text{ m}^3$

Der Schacht Nr. 1 wies auch bei der Berechnung von 2010 einen Überstau auf,
während es sich bei den Schächten Nr. 2 und 3 um Hausschächte der anschließ-
baren Ausbaufächen handelt. Insgesamt treten in der aktuellen Simulation drei
Überstauereignisse weniger auf als in der Vorkalkulation von 2010. Die Überstau-
schächte können als Ursache sowohl kritische Netzbedingungen durch z.B. Hal-
tungen mit geringem Gefälle, zu geringe Rohrdurchmesser und überlastete Kno-
tenpunkte beinhalten. Das Gefährdungspotential für die Umgebung ist abhängig
von der zukünftigen Bebauung und Nutzung der anliegenden Grundstücke.

Zur Vermeidung von Überstauschäden können sowohl Optimierungs- bzw. Sanie-
rungsmaßnahmen der überlasteten Kanalhaltungen zur Verbesserung der Leis-
tungsfähigkeit als auch eine weitere Abflussdrosselung (ggf. durch NW-Versicke-
rung) der anliegenden Grundstücksflächen beitragen.

3.3.4 Kanalnetz des Teilentwässerungsgebietes 39

Der hydraulische Nachweis für das Teileinzugsgebiet zur Einleitungsstelle Nr. 38
musste aktualisiert werden, da es Änderungen der Oberflächenabflüsse im Ver-
gleich zur Berechnung aus dem Jahr 2010 gibt.

Diese beinhalten unter anderem die geplanten NW-Einleitmengen des Investors
zum Schacht R2785 mit 490 l/s.

Nachfolgend sind die Ergebnisse aus der aktuellen Berechnung zusammengestellt und erläutert:

Tabelle 10: Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen von **2010** - TEG/ Einleitungsstelle Nr. 39

Teilentwässerungsgebiet / Einleitstelle Nr. 39					
		Genehmigung 2003	IST-Zustand 2009	Ausbau- Prognose *	Direkt- einleiter
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	48,65	0,8	85,9	2,30
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	13,01	0,6	68,7	1,73
max $Q_{dr,G}$	[l/s]	-	-	3.614	-
max Q_{EIN}	[l/s]	1.278	71	1.794	Vorfluter-NW

* mit Erweiterungsflächen und Regenrückhaltung aus diesen Flächen

Tabelle 11: Ergebnisse der **aktuellen** hydraulischen Berechnungen - TEG/ Einleitungsstelle Nr. 39

Teilentwässerungsgebiet / Einleitstelle Nr. 39					
		Genehmigung 2010	IST-Zustand 2023	Ausbauprognose 2023	Direkteinleiter 2023
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	85,9	0,8	81,8	2,3
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	68,7	0,6	65,4	1,7
max $Q_{dr,G}$	[l/s]	-	-	1.038	-
max Q_{EIN}	[l/s]	1.794	82	1.053	Vorfluter-NW

Die Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes im Ist-Zustand konnte ohne Einschränkungen nachgewiesen werden. Die derzeit angeschlossenen Grundstücksflächen mit einer Gesamtfläche von 0,8 ha ergeben eine maximale Einleitungsmenge von 82 l/s. Dies entspricht einer Zunahme der geplanten Einleitungsmenge um 11 l/s im Vergleich zum Ist-Zustand 2010.

Die Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes im Prognose-Zustand konnte mit geringfügigen Einschränkungen nachgewiesen werden. Die anschließbaren Grundstücksflächen mit einer Gesamtfläche von 81,8 ha ergeben eine maximale Einleitungsmenge von 1.053 l/s.

Bei detaillierter Betrachtung des Teileinzugsgebiets mit den geänderten Gebietsdaten ergibt sich eine Reduzierung der maximalen Einleitungsmenge um 741 l/s. Im Gegensatz zur Ausbauprognose von 2010 bei der zwei Überstauereignisse auftraten, weist das aktuelle Modell keinen Überstau auf.

3.3.5 Vorfluter der Teilentwässerungsgebiete (Frevelgraben)

Die zu berücksichtigenden Einleitungsmengen aus den Entwässerungsgebieten in den Vorfluter Frevelgraben sind in **Tabelle 12** zusammengestellt worden.

Berücksichtigt wurden

- die aktualisierten, maximalen Einleitungsmengen der Teilentwässerungsgebiete Nr. 37A, 37B, 38 und 39,
- die angeschlossenen Flächen der Direkteinleiter in den jeweiligen Teilentwässerungsgebieten,
- die genehmigte, maximale Einleitungsmenge des Teilentwässerungsgebietes Nr. 17 sowie
- die Direkteinleitung von den Flächen der Deutschen Bahn AG.

Tabelle 12: Aktuelle Einleitungsmengen der Teilentwässerungsgebiete in den Vorfluter Frevelgraben

		19/17*, DB	37A	37B	38	39
Ausbauprognose						
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	112,8	28,5	5,1	63,4	81,8
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	58,1	16,7	4,1	45,0	65,4
$\max Q_{EIN}$	[l/s]	1.677	1.327	236	2.336	1.053
+						
Direkteinleiter						
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	-	26,2	-	-	2,3
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	-	k.A.	-	-	1,7
$\max Q_{EIN}$	[l/s]	419	Vorfluter-NW	-	-	Vorfluter-NW

* aus genehmigtem Antrag 2003 + Einleitung DB AG

Die hydraulische Gewässerbelastung auf Grundlage der genannten Erhebungen am und im Gewässer Frevelgraben und den darauf basierenden Niederschlags-Abfluss-Simulationen aus Abflussspitzen aus den Teileinzugsgebieten ist in diesem Bereich insgesamt vertretbar.

Im Vergleich zu den 2010 genehmigten Einleitmengen haben sich die prognostizierten Einleitmengen der aktualisierten Teilentwässerungsgebiete 37A, 37B, 38 und 39 verringert. Insgesamt ergibt dies eine Reduzierung von 1.940 l/s Niederschlagsabfluss in den Frevelgraben. Des Weiteren weisen die aktuellen Simulationsergebnisse im Vergleich zu den Ergebnissen von 2010 eine geringere Anzahl an Einstauschächten auf.

In **Tabelle 13** ist ein Vergleich der 2010 genehmigten Einleitmengen und Gesamtflächen der einzelnen Teilentwässerungsgebiete zu den aktuell berechneten Werten dargestellt.

Tabelle 13: Vergleich der Einleitmengen und Gesamtflächen der Teilentwässerungsgebiete zwischen der Genehmigung von 2010 und den aktuellen Berechnungen

		19/17*, DB	37A	37B	38	39
<u>Genehmigung 2010</u>						
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	112,8	39,7	11,7	63,7	85,9
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	58,1	25,9	9,4	47,9	68,7
max Q_{EIN}	[l/s]	1.677	1.512	497	3.089	1.794
<u>Ausbauprognose 2023</u>						
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	112,8	28,5	5,1	63,4	81,8
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	58,1	16,7	4,1	45,0	65,4
max Q_{EIN}	[l/s]	1.677	1.327	236	2.336	1.053
Reduzierung Einleitmenge	[l/s]	0	185	261	753	741
Reduzierung Gesamt	[l/s]	1.940				

4 Zusammenfassung

Die modellgestützten, hydraulischen Untersuchungen zum Nachweis der Leistungsfähigkeit der vorhandenen (Ist-Zustand) und geplanten (Ausbau-Prognose-Zustand) Entwässerung des Industrie- und Gewerbegebietes „Ost“ dienen als Grundlage für die NW-Entwässerungskonzeption unter Berücksichtigung der 100 %igen Ausbauprognose mit den neu geplanten Erweiterungsflächen.

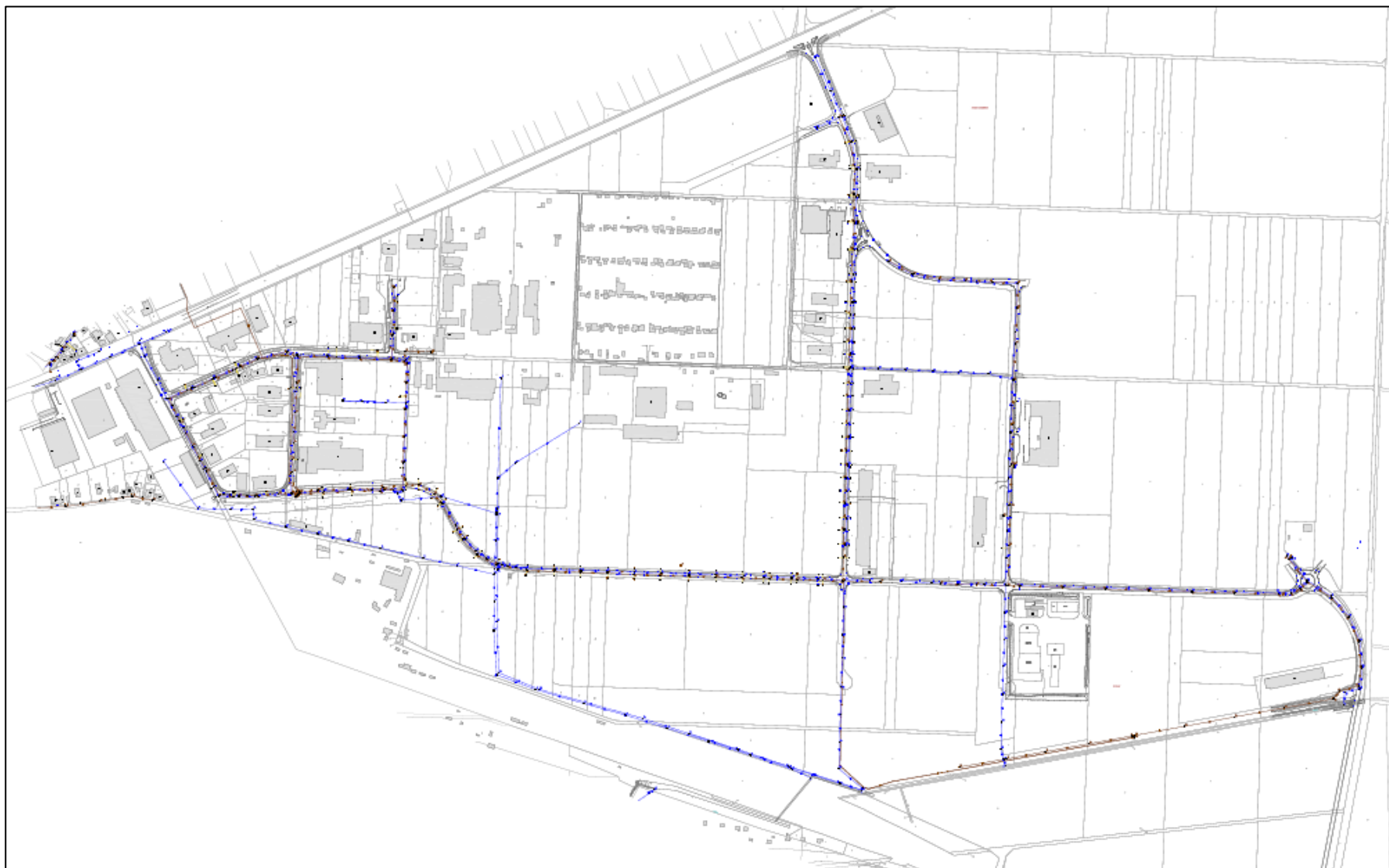
Für den Frevelgraben wurde somit eine aktualisierte Gesamt-Betrachtung der Einleitungsstellen 37 A, 37 B, 38, 39 und 17 sowie den angeschlossenen Flächen der Direkteinleiter in den jeweiligen Teilentwässerungsgebieten und von den Flächen der Deutschen Bahn AG mit Ableitung in den Vorfluter durchgeführt. Im Hinblick auf die Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der jeweiligen Kanalnetze und des Vorfluters Frevelgraben sind die aktuellsten Vorgaben zur dezentralen Niederschlagswasserbeseitigung aus der 2. Änderung des Bebauungsplan Nr. 66 Arrondierung Industriegebiet OST/Stadt Halberstadt berücksichtigt worden.

Die Ergebnisse der hydrodynamischen Berechnungen sind in **Anlage 5** zusammengefasst dargestellt.

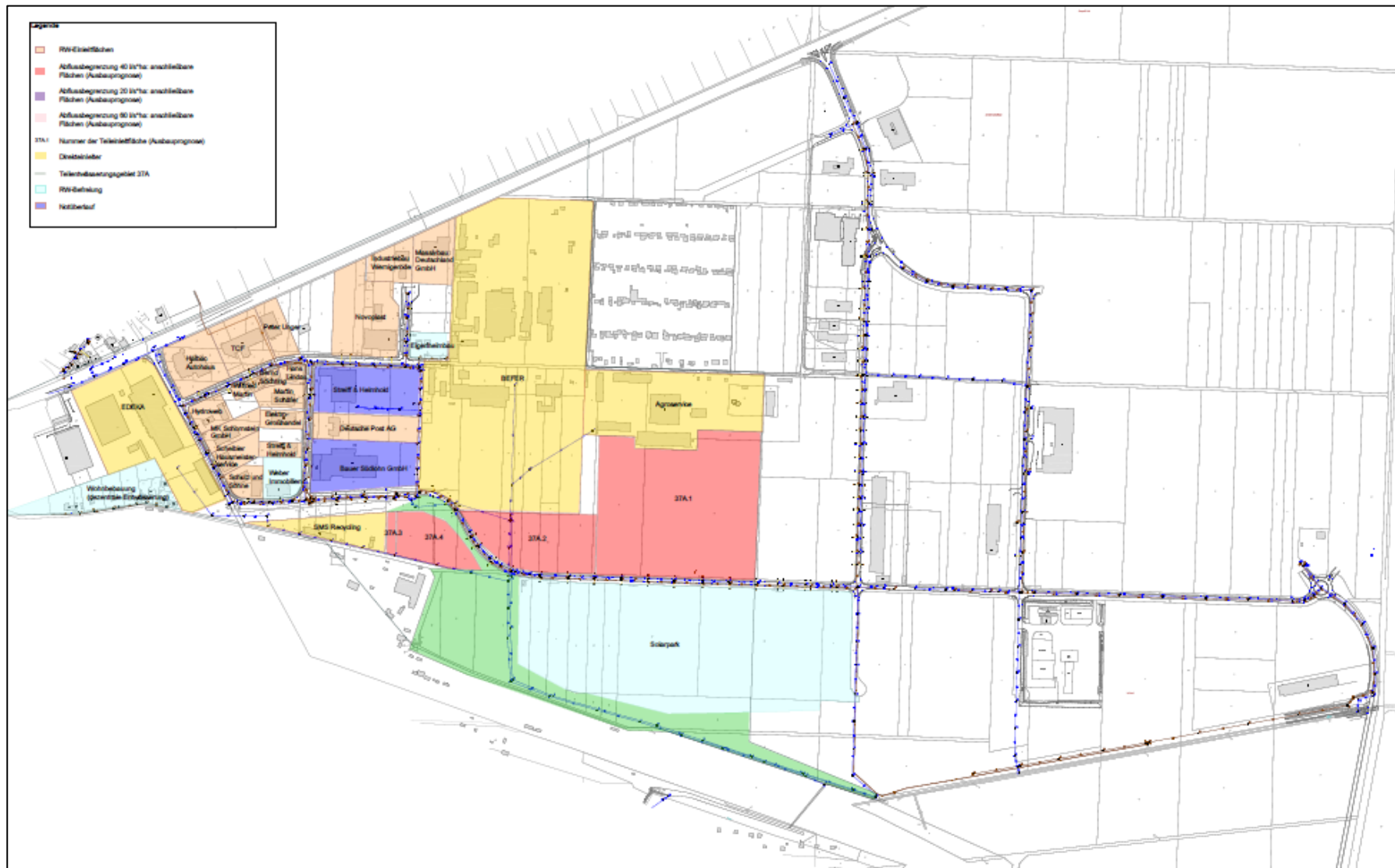
Anlagen

Anlage 1

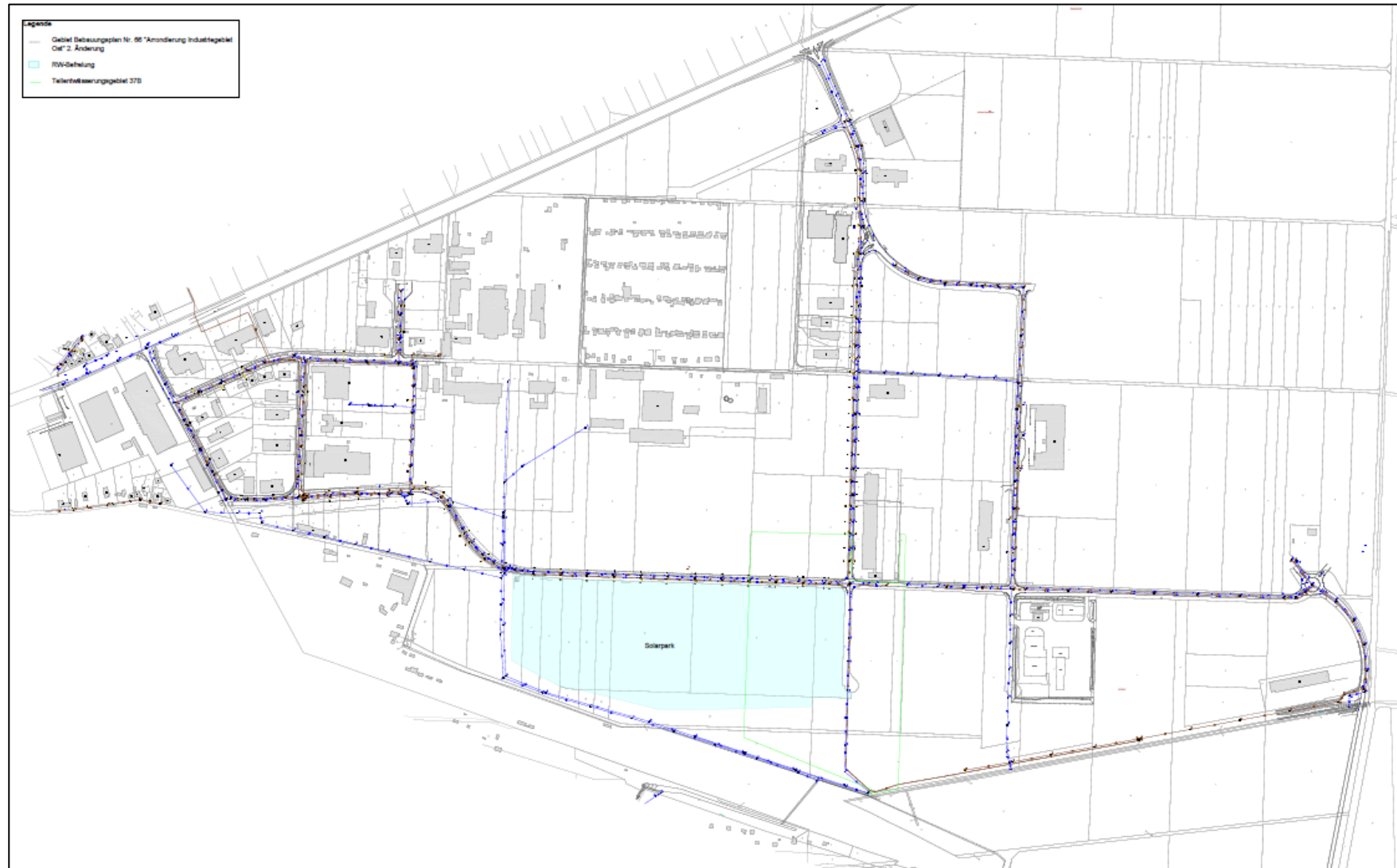
Anlage 1



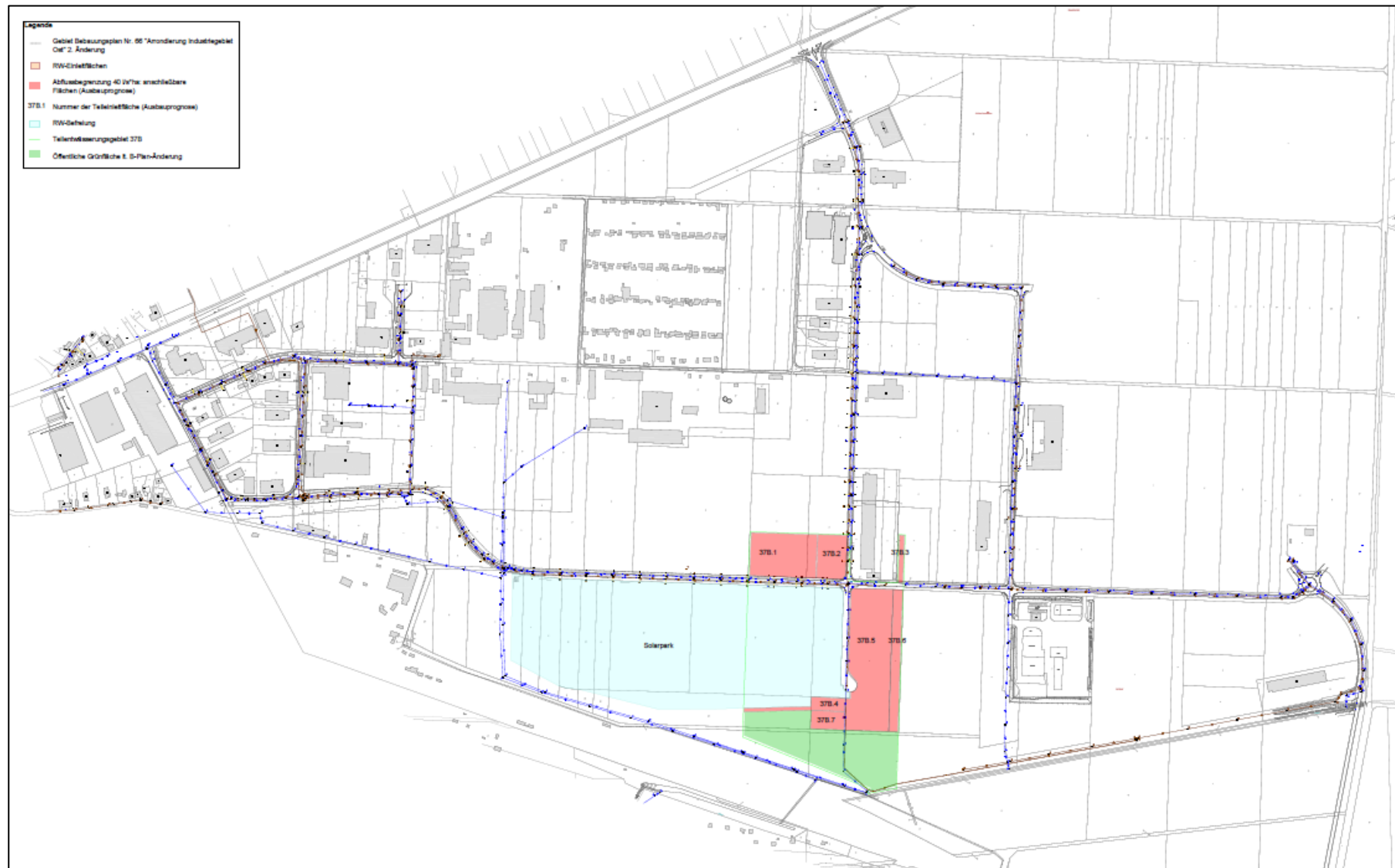
Anlage 2

[illegible]

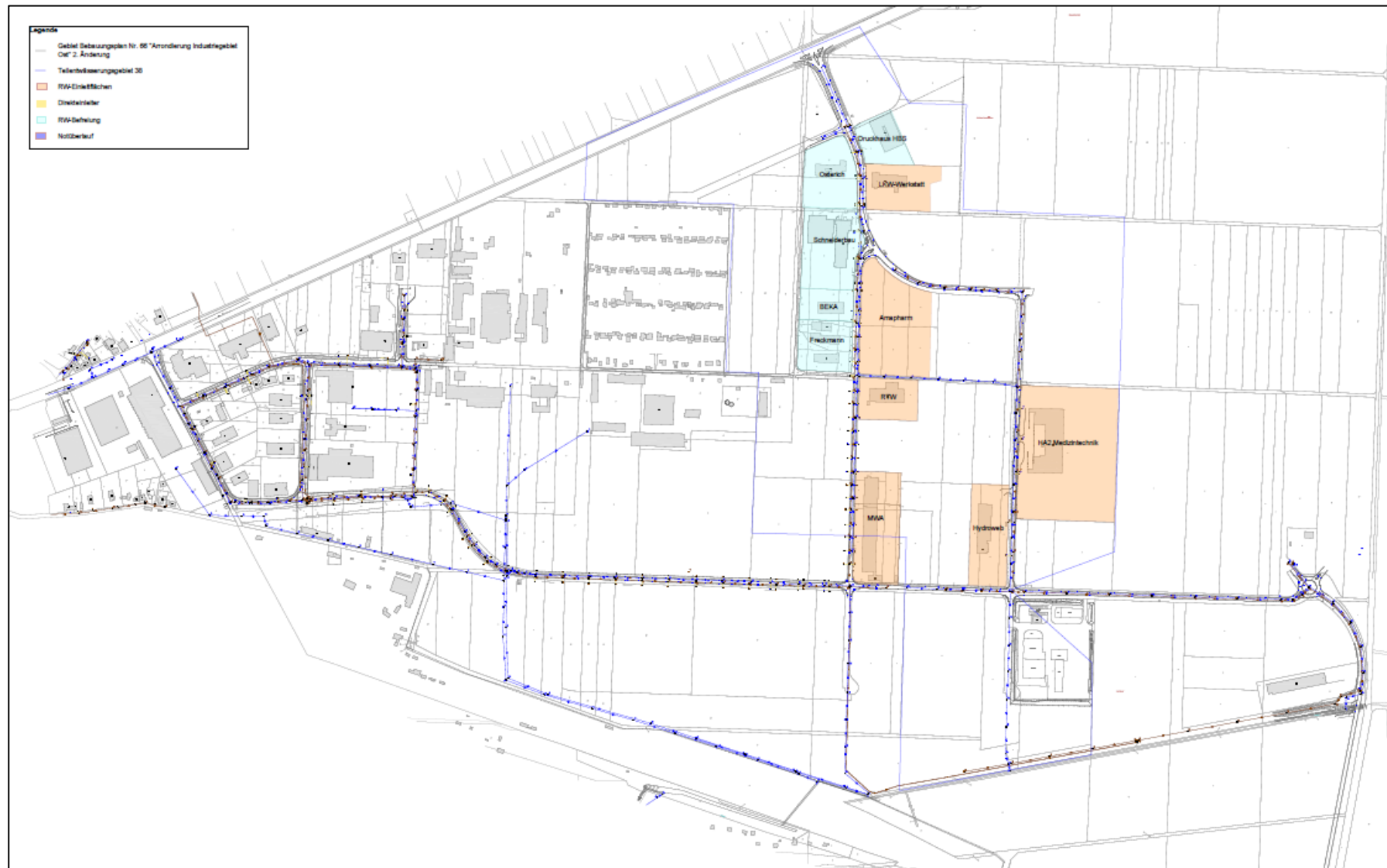
Anlage 2.3



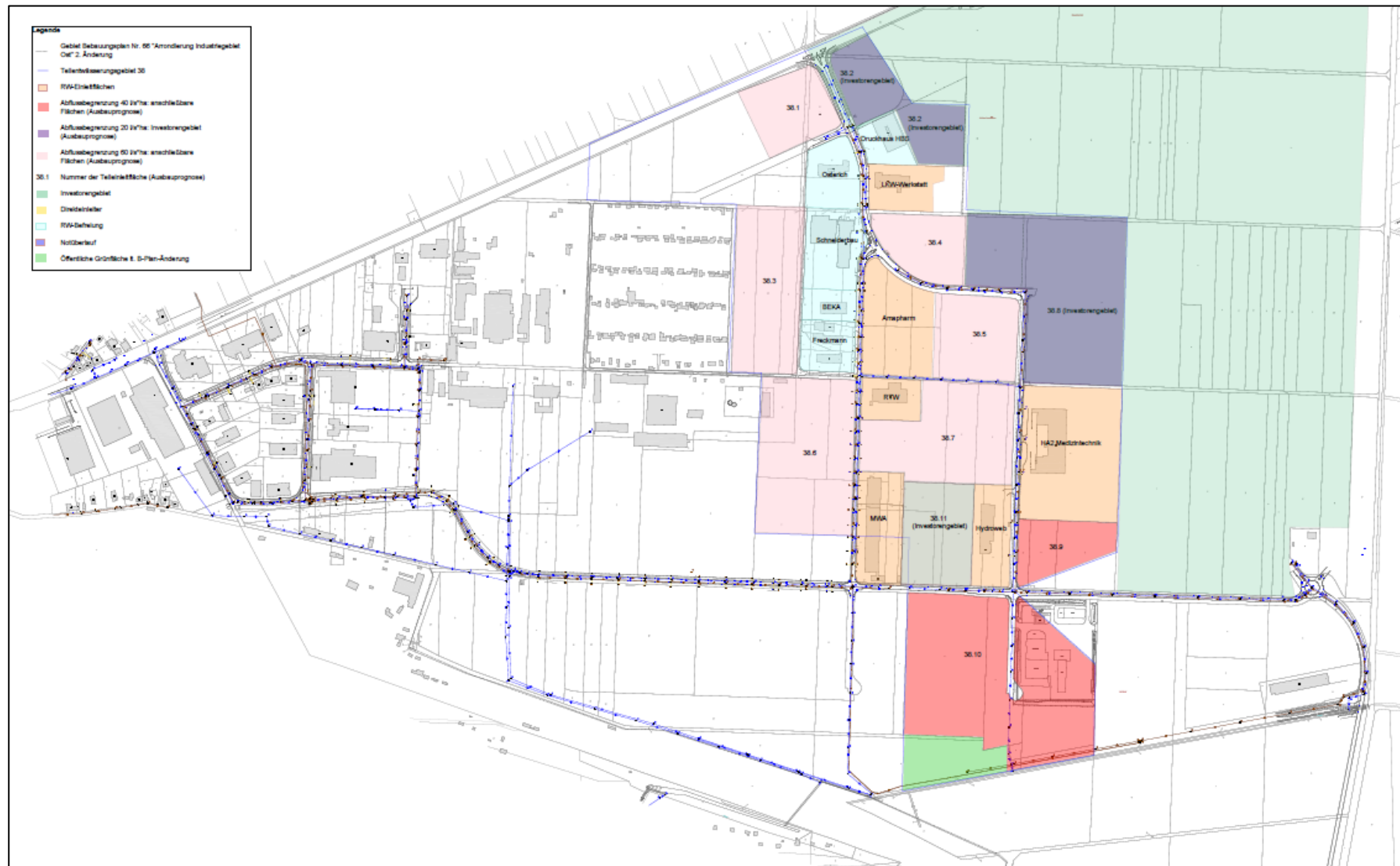
Anlage 2.4



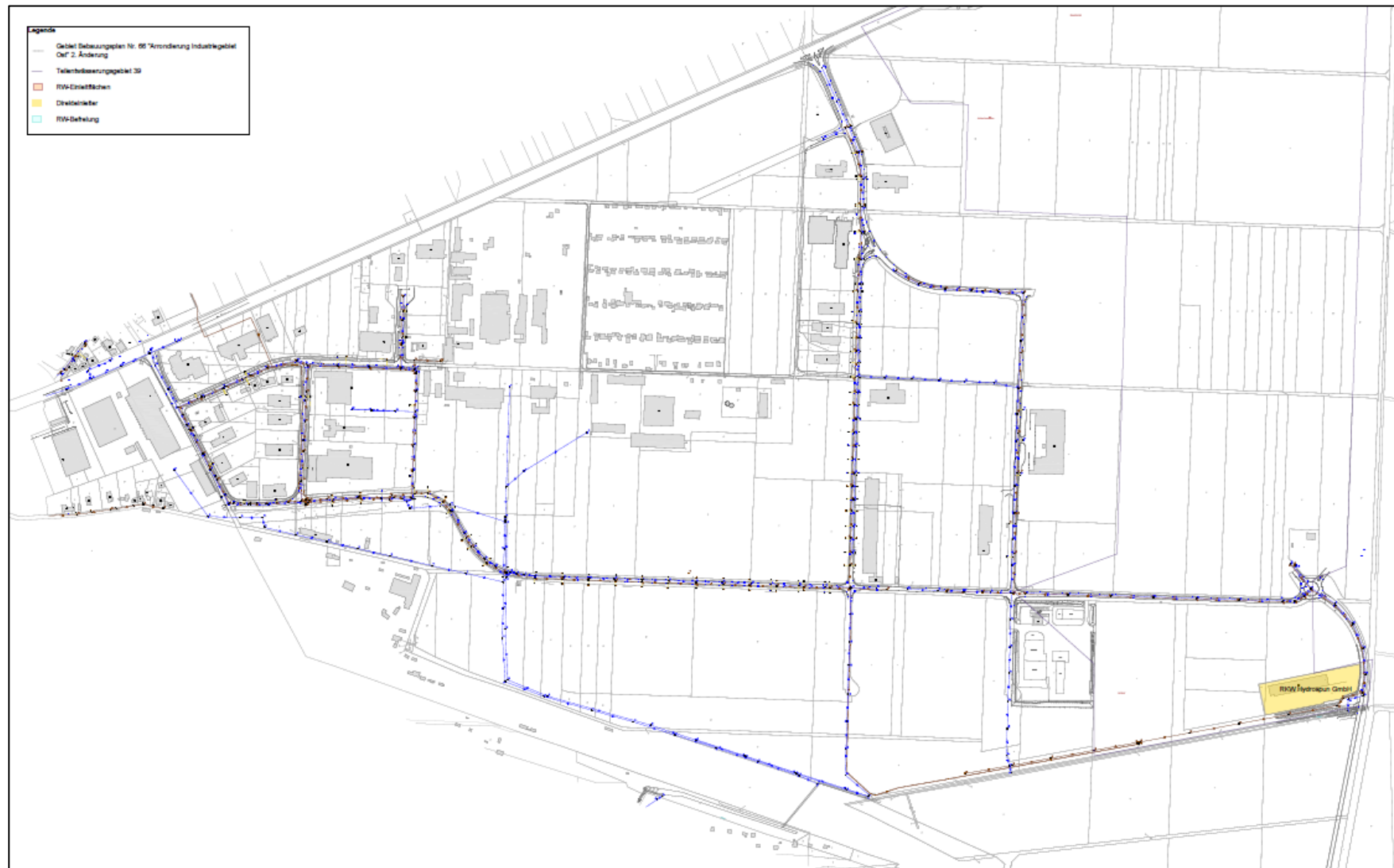
Anlage 2.5



Anlage 2.6



Anlage 2.7



Anlage 3

 aqua consult Ing. GmbH Mengendamm 16 30177 Hannover			Auftraggeber Projekt Bezeichnung			Abwassergesellschaft Halberstadt GmbH Ergänzung des NW-Entwässerungskonzeptes Frevelgraben/ Halberstadt Ermittlung der abflusswirksamen Flächen - IST-Zustand								
Flächen - haltungswelse Grundstücks- und Straßenflächen													Einleitungsstelle 37A / Frevelgraben	
Nr.	Teilzugsgebiet/ Fläche	Flächen- art	Teilflächen bezeichnung	Haltung laut HysEx	Haltung laut Lageplan	$A_{E,K} / A_0$ [ha]	Befestigungs- art	GRZ (lt. B-Plan)	$A_{E,K} / A_{0,b}$ [ha]	$A_{E,K,b}$ [ha]	Beiwert Ψ_m [-]	$A_{E,K} \times \Psi_m$ [ha]	Bemerkungen	
1	In den langen Stücken 1, Halbac Autohaus	GE	1	HR0202	RW564	0,983	Asphalt	0,8	0,277	0,706	0,85	0,235		
2	In den langen Stücken 2, TCF	GE	2	HR0301	RW274	0,937	Asphalt	0,8	0,296	0,641	0,85	0,252		
3	In den langen Stücken 3, Peter Unger	GE	3	HR0301	RW274	0,470	Asphalt	0,8	0,318	0,152	0,85	0,271		
4	In den langen Stücken 6, Novoplast	GE	4	-	-	2,014	Asphalt	0,8	0,648	1,366	0,85	0,551		
		GE	4.1	HR0402	RW663	1,007	Asphalt	0,8	0,324	0,683	0,85	0,275		
		GE	4.2	HR0403	RW652	1,007	Asphalt	0,8	0,324	0,683	0,85	0,275		
5	In den langen Stücken 7, Industriebau Wernigerode	GE	5	HR0501	RW666	0,484	Asphalt	0,8	0,408	0,076	0,85	0,347		
6	In den langen Stücken 8, Massivbau Deutschland GmbH	GE	6	HR0501	RW666	1,422	Asphalt	0,8	0,433	0,989	0,85	0,368		
7	In den langen Stücken 9, Eigenheimbau	GE	7	HR0502	RW665	-	Asphalt	0,8	0,000	-	0,85	0,000	RW Befreiung	
8	In den langen Stücken 10, BEFER	GE	8	HR RZ 04	-	16,567	Asphalt	0,8	-	-	0,85	0,000	Direkteinleitung Goldberg	
9	In den langen Stücken 11, Bernd Söchling	GE	9	HR0301	RW274	0,093	Asphalt	0,8	0,020	0,073	0,85	0,017		
10	In den langen Stücken 12, Wilfried Martin	GE	10	HR0301	RW274	0,146	Asphalt	0,8	0,030	0,116	0,85	0,025		
11	In den langen Stücken 14, Hydroweb	GE	11	HR0105	RW662	0,576	Asphalt	0,8	0,266	0,310	0,85	0,226		
12	In den langen Stücken 15, MK Schornstein GmbH	GE	12	HR0106	RW661	0,429	Asphalt	0,8	0,131	0,298	0,85	0,111		
13	In den langen Stücken 16, Scheibel Hausmeisterservice	GE	13	HR0106	RW661	0,391	Asphalt	0,8	0,072	0,319	0,85	0,061		
14	In den langen Stücken 17, Schulz und Söhne	GE	14	HR0108	RW660	0,404	Asphalt	0,8	0,229	0,175	0,85	0,194		
15	In den langen Stücken 18, Weber Immobilien	GE	15	-	-	0,520	Asphalt	0,8	0,000	-	0,85	0,000	RW Befreiung	
16	In den langen Stücken 18A, SMS Recycling	GE	16	-	-	1,005	Asphalt	0,8	-	-	0,85	0,000	in Leitung EDEKA	
17	In den langen Stücken 19, Bauer Süddöhl GmbH	GE	17	HR0411	RW603	1,818	Asphalt	0,8	0,648	1,170	0,85	-	Notüberlauf (DN250)	
18	In den langen Stücken, 20 Streiff & Helmhold	GE	18	HR0110	RW464	0,419	Asphalt	0,8	0,267	0,152	0,85	0,227		
19	In den langen Stücken 21, Deutsche Post AG	GE	19	HR0305	RW653	0,966	Asphalt	0,8	0,442	0,524	0,85	0,375		
20	In den langen Stücken 22, Elektro-Großhandel	GE	20	HR0201	RW270	0,279	Asphalt	0,8	0,184	0,095	0,85	0,156		
21	In den langen Stücken 23, Streiff & Helmhold	GE	21	HR0407	RW347	1,793	Asphalt	0,8	0,919	0,875	0,85	-	RW Befreiung, Notüberlauf (DN125)	
22	In den langen Stücken 24, Martin Schäfer	GE	22	HR0305	RW653	0,407	Asphalt	0,8	0,128	0,280	0,85	0,109		
23	In den langen Stücken 25, Hans Lindau	GE	23	HR0301	RW274	0,164	Asphalt	0,8	0,034	0,130	0,85	0,029		
24	In den langen Stücken 1a, EDEKA	GE	24	-	-	3,800	Asphalt	0,8	-	-	0,85	0,000	Direkteinleitung Goldberg	
25	Wuthoughstraße 13, Agroservice	GE	25	-	-	4,800	Asphalt	0,8	-	-	0,85	0,000	Direkteinleitung Goldberg	
26	Luther-Augustin-Straße, Solarpark	GE	26	-	-	-	-	-	0,000	-	-	0,000	RW Befreiung	
27	Hinter dem Personenbahnhof 1-10, Wohnbebauung	WA	27	-	-	-	-	-	0,000	-	-	0,000	Dezentrale Entwässerung	
28	In den langen Stücken	Str	28	-	-	1,891	Asphalt	-	1,039	0,852	0,85	0,883		
			28.1	HR0101	RW273	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.2	HR0102	RW272	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.3	HR0103	RW701	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.4	HR0104	RW700	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.5	HR0105	RW662	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.6	HR0106	RW661	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.7	HR0107	RW314	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.8	HR0108	RW660	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.9	HR0109	RW271	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.10	HR0110	RW464	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.11	HR0201	RW270	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.12	HR0202	RW564	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.13	HR0301	RW274	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.14	HR0302	RW563	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.15	HR0303	RW696	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.16	HR0304	RW695	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.17	HR0305	RW653	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.18	HR0306	RW276	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.19	HR0307	RW275	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.20	HR0308	RW723	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.21	HR0401	RW694	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.22	HR0402	RW663	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.23	HR0403	RW652	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.24	HR0404	RW651	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.25	HR0501	RW666	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.26	HR0502	RW665	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
			28.27	HR0503	RW664	0,070	Asphalt	-	0,039	0,032	-	-		
29	Luther-Augustin-Straße	Str	29	-	-	0,761	Asphalt	-	0,585	0,176	0,85	0,497		
			29.1	HR0111	RW659	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.2	HR0112	RW269	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.3	HR0113	RW697	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.4	HR0114	RW722	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.5	HR0115	RW698	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.6	HR0116	RW699	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.7	HR0117	RW1538	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.8	HR0701	RW128	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.9	HR0702	RW891	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.10	HR0703	RW1537	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.11	HR0704	RW1536	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.12	HR0705	RW1535	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.13	HR0801	RW1634	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.14	HR0802	RW1130	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.15	HR0803	RW893	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.16	HR0804	RW1549	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.17	HR0805	RW1548	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.18	HR0806	RW1547	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.19	HR0807	RW1546	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.20	HR0808	RW1550	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.21	HR0809	RW1643	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.22	HR0810	RW140	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.23	HR0811	RW1636	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
			29.24	HR0812	RW1635	0,032	Asphalt	-	0,024	0,008	-	-		
30	Avenurinstraße	Str	-	-	-	1,138	Asphalt	-	0,138	-	0,85	0,117	keine Einleitung in RW	
32	Summe $A_{E,K}$ Summe A_0 Summe $A_{E,K} \times \Psi_m$ (Zeile 1 - 28 ohne Flächen RW-Befreiung + mit Fläche Notüberlauf)	gesamt	-	-	-	16,847	-	-	7,372	9,474	-	4,935		
33	Summe $A_{E,K}$ Summe A_0 Summe $A_{E,K} \times \Psi_m$ (Zeile 1 - 28 gesamt)	gesamt	-	-	-	43,852	-	-	-	-	-	-		

Legende		GE Gewerbefläche Str Straßenraum $A_{E,K}$ Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes $A_{E,K,b}$ befestigte Fläche (= angeschlossene Fläche) A_0 betriebliche Einzugsgebietsfläche $A_{E,K,b}$ nicht befestigte kanalisierte Einzugsgebietsfläche $A_{E,K}$ abflusswirksame undurchlässige Fläche (Rechengröße) Ψ_m Grundflächenzahl GRZ RW-Befreiung Direkteinleiter Abweichung von Altprojekt Notüberlauf
----------------	--	---

Einleitungsstelle 37A / Frevelgraben

Nr.	Teileinzugsgebiet/ Fläche	Flächen- art	Haltung laut HysEx	Haltung laut Lageplan	A _{E,K} / A ₀		Befestigungs- art	GRZ	A _{E,b} / A _{0,b}		A _{E,K,ab}	Beiwert ▼ _m [-]	A ₀ = A _{0,ab} × ▼ _m [ha]	Bemerkungen
					[ha]	-			[ha]	-				
1	In den langen Stücken 1, Halbac Autohaus	GE			0,983		Asphalt	0,8	0,277		0,706	0,85	0,235	
2	In den langen Stücken 2, TCF	GE			0,937		Asphalt	0,8	0,296		0,641	0,85	0,252	
3	In den langen Stücken 3, Peter Unger	GE			0,470		Asphalt	0,8	0,318		0,152	0,85	0,271	
4	In den langen Stücken 6, Novoplast	GE			2,014		Asphalt	0,8	0,648		1,366	0,85	0,551	
5	In den langen Stücken 7, Industriebau Wernigerode	GE			0,484		Asphalt	0,8	0,324		0,683	0,85	0,275	
6	In den langen Stücken 8, Massivbau Deutschland GmbH	GE			1,422		Asphalt	0,8	0,324		0,683	0,85	0,275	
7	In den langen Stücken 9, Eigenheimbau	GE			0,314		Asphalt	0,8	0,000		-	0,85	0,000	RW Befreiung
8	In den langen Stücken 10, BEFER	GE			16,567		Asphalt	0,8	-		-	0,85	0,000	Direkteinleitung Goldbach
9	In den langen Stücken 11, Bernd Söchtling	GE			0,093		Asphalt	0,8	0,020		0,073	0,85	0,017	
10	In den langen Stücken 12, Wilfried Martin	GE			0,146		Asphalt	0,8	0,030		0,116	0,85	0,025	
11	In den langen Stücken 14, Hydroweb	GE			0,576		Asphalt	0,8	0,266		0,310	0,85	0,226	
12	In den langen Stücken 15, MK Schornstein GmbH	GE			0,429		Asphalt	0,8	0,131		0,298	0,85	0,111	
13	In den langen Stücken 16, Scheibler Hausmeisterservice	GE			0,391		Asphalt	0,8	0,072		0,319	0,85	0,061	
14	In den langen Stücken 17, Schulz und Söhne	GE			0,404		Asphalt	0,8	0,229		0,175	0,85	0,194	
15	In den langen Stücken 18, Weber Immobilien	GE			0,520		Asphalt	0,8	0,000		-	0,85	0,000	RW Befreiung
16	In den langen Stücken 18A, SMS Recycling	GE			1,005		Asphalt	0,8	-		-	0,85	0,000	in Leitung EDEKA
17	In den langen Stücken 19, Bauer Südoohn GmbH	GE			1,818		Asphalt	0,8	0,648		1,170	0,85	-	Notüberlauf (DN250)
18	In den langen Stücken 20 Streiff & Helmhold	GE			0,419		Asphalt	0,8	0,267		0,152	0,85	0,227	
19	In den langen Stücken 21, Deutsche Post AG	GE			0,966		Asphalt	0,8	0,442		0,524	0,85	0,375	
20	In den langen Stücken 22, Elektro-Großhandel	GE			0,279		Asphalt	0,8	0,184		0,095	0,85	0,156	
21	In den langen Stücken 23, Streiff & Helmhold	GE			1,793		Asphalt	0,8	0,919		0,875	0,85	-	RW Befreiung, Notüberlauf (DN125)
22	In den langen Stücken 24, Martin Schäfer	GE			0,407		Asphalt	0,8	0,128		0,280	0,85	0,109	
23	In den langen Stücken 25, Hans Lindau	GE			0,164		Asphalt	0,8	0,034		0,130	0,85	0,029	
24	In den langen Stücken 1a, EDEKA	GE			3,800		Asphalt	0,8	-		-	0,85	0,000	Direkteinleitung Goldbach
25	Woolnoughstraße 13, Agroservice	GE			4,800		Asphalt	0,8	-		-	0,85	0,000	Direkteinleitung Goldbach
26	Luther-Augustin-Straße, Solarpark	GE			-		-	-	0,000		-	-	0,000	RW Befreiung
27	Hinter dem Personenbahnhof 1-10, Wohnbebauung	WA			-		unbefestigt	-	0,000		-	-	0,000	Dezentrale Entwässerung
27	In den langen Stücken	Str			1,891		Asphalt		1,039		0,852	0,85	0,883	
28	Luther-Augustin-Straße	Str			0,761		Asphalt		0,585		0,176	0,85	0,497	
29	Summe A _{E,K} Summe A ₀ Summe A ₀	gesamt			16,847		-		7,372		9,474	-	4,935	
(Zeile 1 - 27 ohne Flächen RW-Befreiung + mit Fläche Notüberlauf)														
30	Summe A _{E,K} Summe A ₀ Summe A ₀	gesamt			43,852		-					-		
(Zeile 1 - 27 gesamt)														

haltungweise - Drosselabfluss von Flächen														
Nr.	Teileinzugsgebiet/ Fläche	Flächen- art	Haltung		A _{E,K} / A ₀		Abfluss- begrenzung		Q _{ab}	Befestigungs- art	GRZ	A _{E,b} / A _{0,b}		Bemerkungen
					[ha]	-	[l/s/ha]	[l/s]				[ha]	[ha]	
31	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 1	GE	-	-	7,936		60	476	Asphalt	0,8		6,349	1,587	
	Teilfläche 1.1	GE	HR0806	RW1547	1,280		60	77	Asphalt	0,8		1,024	0,256	
	Teilfläche 1.2	GE	HR0805	RW1548	1,331		60	80	Asphalt	0,8		1,065	0,266	
	Teilfläche 1.3	GE	HR0804	RW1549	1,331		60	80	Asphalt	0,8		1,065	0,266	
	Teilfläche 1.4	GE	HR0803	RW893	1,331		60	80	Asphalt	0,8		1,065	0,266	
	Teilfläche 1.5	GE	HR0802	RW1130	1,331		60	80	Asphalt	0,8		1,065	0,266	
	Teilfläche 1.6	GE	HR0801	RW1634	1,331		60	80	Asphalt	0,8		1,065	0,266	
32	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 2	GE	-	-	1,960		60	118	Asphalt	0,8		1,568	0,392	
	Teilfläche 2.1	GE	HR0810	RW140	0,700		60	42	Asphalt	0,8		0,560	0,140	
	Teilfläche 2.2	GE	HR0808	RW1550	1,017		60	61	Asphalt	0,8		0,814	0,203	
	Teilfläche 2.3	GE	HR0807	RW1546	0,243		60	15	Asphalt	0,8		0,194	0,049	
33	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 3	GE	HR0114	RW722	0,120		60	7	Asphalt	0,8		0,095	0,024	
34	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 4	GE	-	-	1,620		60	97	Asphalt	0,8		1,296	0,324	
	Teilfläche 4.1	GE	HR0701	RW128	0,600		60	36	Asphalt	0,8		0,480	0,120	
	Teilfläche 4.2	GE	HR0702	RW891	0,450		60	27	Asphalt	0,8		0,360	0,090	
	Teilfläche 4.3	GE	HR0703	RW1537	0,360		60	22	Asphalt	0,8		0,288	0,072	
	Teilfläche 4.4	GE	HR0704	RW1536	0,210		60	13	Asphalt	0,8		0,168	0,042	
35	Summe A _{E,K} Summe A ₀ Summe A ₀	gesamt	-	-	11,636		-	698	-	-	-	9,309	2,327	
PRO														
36	Summe A _{E,K} Summe A ₀ Summe A ₀				28,483			698				16,681	11,801	
(IST + PRO, ohne Flächen RW-Befreiung + mit Flächen Notüberlauf)														

Legende

GE	Gewerbefläche
Str	Straßenraum
A _{E,K}	Fläche des kanalisiert Einzugsgebietes
A _{E,b}	befestigte Fläche (= angeschlossene Fläche)
A ₀	betriebsliche Einzugsgebietsfläche
A _{E,K,ab}	nicht befestigte kanalisierte Einzugsgebietsfläche
A ₀	abflusswirksame undurchlässige Fläche (Rechengröße)
GRZ	Grundflächenzahl
	RW-Befreiung
	Direkteinleiter
	Abweichung von Altprojekt
	Notüberlauf

 aqua consult Ing. GmbH Mengendamm 16	Auftraggeber Projekt Bezeichnung	Abwassergesellschaft Halberstadt GmbH Ergänzung des NW-Entwässerungskonzeptes Frevelgraben/ Halberstadt Ermittlung der abflusswirksamen Flächen - IST-Zustand
---	--	---

**Flächen - haltungsweise
nur Straßenflächen**

Einleitungsstelle 37B / Frevelgraben

Nr.	Teileinzugsgebiet/ Fläche	Flächen- art	Teilflächen bezeichnung	Haltung laut HysEx	Haltung laut Lageplan	$A_{E,K} / A_G$	Befestigungs- art	GRZ (lt. B- Plan)	$A_{E,b} / A_{G,b}$	$A_{E,K,nb}$	Beiwert ψ_m	$A_u =$ $A_{G,u} \times \psi_m$	Bemerkungen
						[ha]			[ha]		[-]	[ha]	
1	Gessner Straße	Str	1	HR0201	RW1542	0,078	Asphalt	-	0,060	0,018	0,85	0,051	
2	Luther-Augustin-Straße	Str	2	-	-	0,164	Asphalt	-	0,126	0,038	0,85	0,107	
			2.1	HR0101	RW1541	0,055	Asphalt		0,042	0,013	0,85		
			2.2	HR0102	RW1540	0,055	Asphalt		0,042	0,013	0,85		
			2.3	HR0103	RW1539	0,055	Asphalt		0,042	0,013	0,85		
3	Woolnoughstraße	Str	3	-	-	0,061	Asphalt	-	0,047	0,014	0,85	0,040	
			3.1	HR0104	RW1187	0,031	Asphalt		0,024	0,007	0,85		
			3.2	HR0105	RW1482	0,031	Asphalt		0,024	0,007	0,85		
4	Summe $A_{E,K}$ Summe A_u Summe A_G (Zeile 1 - 3 gesamt)	gesamt	-	-	-	0,303	-	-	0,233	0,070	-	0,198	

Legende

GE	Gewerbefläche
Str	Straßenraum
$A_{E,K}$	Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes
$A_{E,b}$	befestigte Fläche (= angeschlossene Fläche) betriebliche
A_G	Einzugsgebietsfläche
$A_{E,K,nb}$	nicht befestigte kanalisierte Einzugsgebietsfläche
A_u	abflusswirksame undurchlässige Fläche (Rechengröße)
GRZ	Grundflächenzahl
	RW-Befreiung
	Direkteinleiter
	Abweichung von Altprojekt
	Notüberlauf

Einleitungsstelle 37B / Frevelgraben

Nr.	Teileinzugsgebiet/ Fläche	Flächen- art	Haltung	$A_{E,K} / A_G$	Abfluss- begrenzung	Q_{ab}	Befestigungs- art	GRZ (lt. B-Plan)	$A_{E,b} / A_{G,b}$	$A_{E,k,nb}$	Beiwert ψ_m	$A_u =$ $A_{bu} \times \psi_m$	Bemerkungen
				[ha]	[l/s*ha]	[l/s]	-	-	[ha]	[ha]	[-]	[ha]	

1	Gessner Straße	Str	wie IST-Situation	0,078	-	-	Asphalt	-	0,060	0,018	0,85	0,051	
2	Luther-Augustin-Straße	Str		0,164	-	-	Asphalt	-	0,126	0,038	0,85	0,107	
3	Woolnoughstraße	Str		0,061	-	-	Asphalt	-	0,047	0,014	0,85	0,040	
4	Summe $A_{E,K}$ Summe A_b Summe A_u (Zeile 1 - 3 gesamt)	gesamt	-	0,303	-	-	-	-	0,233	0,070	-	0,198	

haltungswweise - Drosselabfluss von Flächen

Nr.	Teileinzugsgebiet/ Fläche	Flächen- art	Haltung	$A_{E,K} / A_G$	Abfluss- begrenzung	Q_{ab}	Befestigungs- art	GRZ (lt. B-Plan)	$A_{E,b} / A_{G,b}$	$A_{E,k,nb}$	Beiwert ψ_m	$A_u =$ $A_{bu} \times \psi_m$	Bemerkungen
				[ha]	[l/s*ha]	[l/s]	-	-	[ha]	[ha]	[-]	[ha]	
5	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 1	GE	-	0,856	40	34	Asphalt	0,8	0,685	0,171	0,85	0,582	
	Teilfläche 1.1		HR0101	0,428	40	17	Asphalt	0,8	0,342	0,086	0,85	0,291	
	Teilfläche 1.2		HR0102	0,428	40	17	Asphalt	0,8	0,342	0,086	0,85	0,291	
6	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 2	GE	HR0103	0,624	40	25	Asphalt	0,8	0,499	0,125	0,85	0,424	
7	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 3	GE	HR0201	0,154	40	6	Asphalt	0,8	0,123	0,031	0,85	0,104	
8	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 4	GE	HR0108	0,218	40	9	Asphalt	0,8	0,174	0,044	0,85	0,148	im Altprojekt Teilflächen 4+5
9	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 5	GE	-	2,169	40	87	Asphalt	0,8	1,735	0,434	0,85	1,475	im Altprojekt Teilfläche 6
	Teilfläche 5.1		HR0104	0,344	40	14	Asphalt	0,8	0,275	0,069	0,85	0,234	
	Teilfläche 5.2		HR0105	0,408	40	16	Asphalt	0,8	0,326	0,082	0,85	0,277	
	Teilfläche 5.3		HR0106	0,344	40	14	Asphalt	0,8	0,275	0,069	0,85	0,234	
	Teilfläche 5.4		HR0107	0,528	40	21	Asphalt	0,8	0,422	0,106	0,85	0,359	
	Teilfläche 5.5		HR0108	0,545	40	22	Asphalt	0,8	0,436	0,109	0,85	0,370	
10	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 6	GE	-	0,515	40	21	Asphalt	0,8	0,412	0,103	0,85	0,350	im Altprojekt Teilfläche 7
	Teilfläche 6.1		HR0104	0,082	40	3	Asphalt	0,8	0,065	0,016	0,85	0,056	
	Teilfläche 6.2		HR0105	0,097	40	4	Asphalt	0,8	0,078	0,019	0,85	0,066	
	Teilfläche 6.3		HR0106	0,082	40	3	Asphalt	0,8	0,065	0,016	0,85	0,056	
	Teilfläche 6.4		HR0107	0,125	40	5	Asphalt	0,8	0,100	0,025	0,85	0,085	
	Teilfläche 6.5		HR0108	0,130	40	5	Asphalt	0,8	0,104	0,026	0,85	0,088	
11	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 7	GE	HR0109	0,250	40	10	Asphalt	0,8	0,200	0,050	0,85	0,170	im Altprojekt Teilflächen 8-15
12	Summe $A_{E,K}$ Summe A_b Summe A_u	gesamt	-	4,785	-	191	-	-	3,828	0,957	-	3,254	
13	Summe $A_{E,K}$ Summe A_b Summe A_u IST + PRO	gesamt	-	5,088	-	-	-	-	4,061	1,027	-	3,452	

Legende

GE	Gewerbefläche
Str	Straßenraum
$A_{E,K}$	Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes
$A_{E,b}$	befestigte Fläche (= angeschlossene Fläche)
A_G	betriebliche Einzugsgebietsfläche
$A_{E,k,nb}$	nicht befestigte kanalisierte Einzugsgebietsfläche
A_u	abflusswirksame undurchlässige Fläche (Rechengröße)
GRZ	Grundflächenzahl
	RW-Befreiung
	Direkteinleiter
	Abweichung von Altprojekt
	Notüberlauf

Flächen und Einleitmengen - haltungsweise Grundstücks- und Straßenflächen														Einleitungsstelle 38 / Frevelgraben		
Nr.	Teileinzugsgebiet/ Fläche	Flächen- art	Teilflächen- bezeichnung	Haltung laut HysEx	Haltung laut Lageplan	$A_{E,K} / A_G$	Abfluss- begrenzung	Q_{ab}	Befestigungs- art	GRZ (lt. B-Plan)	GRZ (berechnet)	$A_{E,b} / A_{G,b}$	$A_{E,K+ib}$	Belwert Ψ_m	$A_u = A_{bu} \times \Psi_m$	Bemerkungen
						[ha]	[l/s*ha]	[l/s]	-	-	-	[ha]	[ha]	[-]	[ha]	
1	Osttangente 4, Halberstädter Druckhaus HBS	GE	1	HR0104	RW1533	0,760	-		Asphalt	0,80	-	0,000	-	0,85	0,000	RW Befreiung
2	Osttangente 5, Wilfried Osterich GbR	GE	2	-		1,212	-		Asphalt	0,80	-	0,000	-	0,85	0,000	RW Befreiung
			2.1	HR0104	RW1533	0,404						0,000	-			
			2.2	HR0105	RW1532	0,404						0,000	-			
			2.3	HR0106	RW1017	0,404						0,000	-			
3	Osttangente 6, LKW-Werkstatt Templin	GE	3	-	-	1,497	60	90	Asphalt	0,80	0,49	0,728	0,769	-	-	Einzeleinleiter
			3.1	HR0105	RW1532	1,497	60	90				0,728	0,769	-	-	Einzeleinleiter
4	Osttangente 7, Schneider-Bau GmbH	GE	4	-		1,580	-		Asphalt	0,80	-	0,000	-	0,85	0,000	RW Befreiung
			4.1	HR0107	RW1531	0,527						0,000	-			
			4.2	HR0108	RW1188	0,527						0,000	-			
			4.3	HR0109	RW1477	0,527						0,000	-			
5	Woolnoughstraße, Amapharm	GE	5	-		2,656	60	159		0,80	0,41	1,098	1,558	-	-	Einzeleinleiter
			5.1	HR0109	RW1477	0,664	60	40				0,274	0,390	-	-	Einzeleinleiter
			5.2	HR0110	RW1476	0,664	60	40				0,274	0,390	-	-	Einzeleinleiter
			5.3	HR0111	RW1489	0,664	60	40				0,274	0,390	-	-	Einzeleinleiter
			5.4	HR0112	RW1488	0,664	60	40				0,274	0,390	-	-	Einzeleinleiter
6	Woolnoughstraße, BEKA GmbH	GE	6	HR0110	RW1476	0,587	-		Asphalt	0,80	-	0,000	-	0,85	0,000	RW Befreiung
7	Woolnoughstraße 4, RTW	GE	7	-		0,836	60	50	Asphalt	0,80	0,58	0,485	0,351	-	-	Einzeleinleiter
			7.1	HR0306	RW1485	0,418	60	25				0,243	0,175	-	-	Einzeleinleiter
			7.2	HR0307	RW1484	0,418	60	25				0,243	0,175	-	-	Einzeleinleiter
8	Woolnoughstraße 9/11, Freckmann & Wessel GmbH	GE	8	HR0111	RW1489	1,224	-		Asphalt	0,80	-	0,000	-	0,85	0,000	RW Befreiung
9	Luther-Augustin-Straße 7, MWA	GE	9	-		1,779	60	107	Asphalt	0,80	0,49	0,869	0,909	0,85	-	Einzeleinleiter
			9.1	HR0301	RW1016	0,889	60	53				0,435	0,455			Einzeleinleiter
			9.2	HR0302	RW1487	0,445	60	27				0,217	0,227			Einzeleinleiter
			9.3	HR0303	RW1923	0,445	60	27				0,217	0,227			Einzeleinleiter
10	Luther-Augustin-Straße 11, Hydroweb	GE	10	-		1,000	60	60		0,80	0,57	0,565	0,435	-	-	Einzeleinleiter
			10.1	HR0125	RW1012	1,000	60	60				0,565	0,435	-	-	Einzeleinleiter
11	Wredestraße 3, HA2 Medizintechnik	GE	11	-		4,626	40	185		0,80	0,20	0,913	3,713	-	-	Einzeleinleiter
			11.1	HR0119	RW1640	1,542	40	62				0,304	1,238	-	-	Einzeleinleiter
			11.2	HR0120	RW1639	1,542	40	62				0,304	1,238	-	-	Einzeleinleiter
			11.3	HR0122	RW1637	1,542	40	62				0,304	1,238	-	-	Einzeleinleiter
12	Pottstraße	Str	12	HR0201	RW1651	0,095			Asphalt			0,059	0,036	0,85	0,050	
13	Osttangente	Str	13	-		1,016			Asphalt			0,526	0,490	0,85	0,447	
			13.1	HR0101	RW1479	0,085						0,044	0,041			
			13.2	HR0102	RW1478	0,085						0,044	0,041			
			13.3	HR0103	RW1483	0,085						0,044	0,041			
			13.4	HR0104	RW1533	0,085						0,044	0,041			
			13.5	HR0105	RW1532	0,085						0,044	0,041			
			13.6	HR0106	RW1017	0,085						0,044	0,041			
			13.7	HR0401	RW1791	0,085						0,044	0,041			
			13.8	HR0402	RW1830	0,085						0,044	0,041			
			13.9	HR0403	RW1831	0,085						0,044	0,041			
			13.10	HR0404	RW1789	0,085						0,044	0,041			
			13.11	HR0405	RW1832	0,085						0,044	0,041			
			13.12	HR0406	RW1833	0,085						0,044	0,041			
14	Woolnoughstraße	Str	14	-		0,476			Asphalt			0,366	0,110	0,85	0,311	
			14.1	HR0108	RW1188	0,040						0,031	0,009			
			14.2	HR0109	RW1477	0,040						0,031	0,009			
			14.3	HR0110	RW1476	0,040						0,031	0,009			
			14.4	HR0111	RW1489	0,040						0,031	0,009			
			14.5	HR0112	RW1488	0,040						0,031	0,009			
			14.6	HR0301	RW1016	0,040						0,031	0,009			
			14.7	HR0302	RW1487	0,040						0,031	0,009			
			14.8	HR0303	RW1923	0,040						0,031	0,009			
			14.9	HR0304	RW899	0,040						0,031	0,009			
			14.10	HR0305	RW1486	0,040						0,031	0,009			
			14.11	HR0306	RW1485	0,040						0,031	0,009			
			14.12	HR0307	RW1484	0,040						0,031	0,009			
15	Wredestraße	Str	15	-		0,578			Asphalt			0,358	0,220	0,85	0,304	
			15.1	HR0407	RW1788	0,058						0,036	0,022			
			15.2	HR0408	RW1786	0,058						0,036	0,022			
			15.3	HR0119	RW1640	0,058						0,036	0,022			
			15.4	HR0120	RW1639	0,058						0,036	0,022			
			15.5	HR0121	RW1638	0,058						0,036	0,022			
			15.6	HR0122	RW1637	0,058						0,036	0,022			
			15.7	HR0123	RW1650	0,058						0,036	0,022			
			15.8	HR0124	RW1649	0,058						0,036	0,022			
			15.9	HR0125	RW1012	0,058						0,036	0,022			
			15.10	HR0126	RW1648	0,058						0,036	0,022			
16	Gessner Straße/ Luther-Augustin-Straße	Str	16	-		0,182			Asphalt			0,140	0,042	0,85	0,119	
			16.1	HR0501	RW1010	0,046						0,035	0,011			
			16.2	HR0502	RW1543	0,046						0,035	0,011			
			16.3	HR0503	RW1129	0,046						0,035	0,011			
			16.4	HR0504	RW892	0,046						0,035	0,011			
18	Summe $A_{E,K}$ Summe A_G Summe $A_{E,K+ib}$ Summe A_u (Zeile 12 - 16 nur Straßen)	gesamt		-		2,347		-				1,449	0,898			
18	Summe $A_{E,K}$ Summe A_G Summe A_u (Zeile 1 - 16 ohne Flächen RW-Befreiung)	gesamt		-		14,740		651				6,107	8,633		1,232	
19	Summe $A_{E,K}$ Summe A_G Summe A_u (Zeile 1 - 16 gesamt)	gesamt		-		20,103										

GE	Gewerbefläche
Str	Straßenraum
$A_{E,K}$	Fläche des kanalsierten Einzugsgebietes
$A_{E,b}$	befestigte Fläche (= angeschlossene Fläche)
A_G	betriebliche Einzugsgebietsfläche
$A_{E,K+ib}$	nicht befestigte kanalsierte Einzugsgebietsfläche
A_u	abflusswirksame undurchlässige Fläche (Rechengröße)
GRZ	Grundflächenzahl
	RW-Befreiung
	Direkteinleiter
	Abweichung von Altprojekt

Flächen und Einleitmengen - haltungsweise Grundstücks- und Straßenflächen											Einleitungsstelle 38 / Frevelgraben		
Nr.	Teileinzugsgebiet/ Fläche	Flächen- art	Haltung	$A_{E,K} / A_G$	Abfluss- begrenzung	Q_{ab}	Befestigungs- art	GRZ (lt. B-Plan)	$A_{E,b} / A_{G,b}$	$A_{E,K,ib}$	Beiwert Ψ_m	$A_u =$ $A_{G,b} \times \Psi_m$	Bemerkungen
				[ha]	[l/s*ha]	[l/s]	-	-	[ha]	[ha]	-	[ha]	
1	Osttangente 4, Halberstädter Druckhaus HBS	GE	wie IST-Zustand	0,760	-		Asphalt	0,80	0,000	-	0,85	0,000	RW Befreiung
2	Osttangente 5, Wilfried Osterich GbR	GE		1,212	-		Asphalt	0,80	0,000	-	0,85	0,000	RW Befreiung
3	Osttangente 6, LKW-Werkstatt Templin	GE		1,497	60	90	Asphalt	0,80	0,728	0,769	-	-	Einzeleinleiter
4	Osttangente 7, Schneider-Bau GmbH	GE		1,580	-		Asphalt	0,80	0,000	-	0,85	0,000	RW Befreiung
5	Woolnoughstraße, Amapharm	GE		2,656	60	159		0,80	1,098	1,558	-	-	Einzeleinleiter
6	Woolnoughstraße, BEKA GmbH	GE		0,587	-		Asphalt	0,80	0,000	-	0,85	0,000	RW Befreiung
7	Woolnoughstraße 4, RTW	GE		0,836	60	50	Asphalt	0,80	0,485	0,351	-	-	Einzeleinleiter
8	Woolnoughstraße 9/11, Freckmann & Wessel GmbH	GE		1,224	-		Asphalt	0,80	0,000	-	0,85	0,000	RW Befreiung
9	Luther-Augustin-Straße 7, MWA	GE		1,779	60	107	Asphalt	0,80	0,869	0,909	0,85	-	Einzeleinleiter
10	Luther-Augustin-Straße 11, Hydroweb	GE		1,000	60	60		0,80	0,565	0,435	-	-	Einzeleinleiter
11	Wredestraße 3, HA2 Medizintechnik	GE		4,626	40	185		0,80	0,913	3,713	-	-	Einzeleinleiter
12	Pottstraße	Str		0,095			Asphalt		0,059	0,036	0,85	0,050	
13	Osttangente	Str		1,016			Asphalt		0,526	0,490	0,85	0,447	
14	Woolnoughstraße	Str		0,476			Asphalt		0,366	0,110	0,85	0,311	
15	Wredestraße	Str		0,578			Asphalt		0,358	0,220	0,85	0,304	
16	Gessner Straße/ Luther-Augustin-Straße	Str		0,182			Asphalt		0,140	0,042	0,85	0,119	
15	Summe $A_{E,K}$ Summe A_b Summe A_u (Zeile 1 - 16 ohne Flächen RW-Befreiung)	gesamt		14,740		651			6,107	8,633		1,2	
16	Summe $A_{E,K}$ Summe A_b Summe A_u (Zeile 1 - 16 gesamt)	gesamt		20,103									

			haltungweise - Drosselabfluss von Flächen											
Nr.	Teileinzugsgebiet/ Fläche	Flächen- art	Haltung		$A_{E,K} / A_G$	Abfluss- begrenzung	Q_{ab}	Befestigungs- art	GRZ (lt. B-Plan)	$A_{E,b} / A_{G,b}$	$A_{E,K,ib}$	Beiwert Ψ_m	$A_u =$ $A_{G,b} \times \Psi_m$	Bemerkungen
					[ha]	[l/s*ha]	[l/s]	-	-	[ha]	[ha]	-	[ha]	
15	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 1	GE	HR0201	RW1651	1,930	60	116	Asphalt	0,8	1,544	0,386			aktuell geplante Fläche (Stand 2023)
16	Investorenggebiet - Teileinleitfläche 2	GE	HR0103	RW1483	3,000	20	30	Asphalt	0,8	2,400	0,600			Fläche mittels Abflussbegrenzung und Qab berechnet
17	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 3	GE	-		5,091	60	305	Asphalt	0,8	4,072	1,018			
	Teilfläche 3.1		HR0113	RW1922	1,265	60	76		0,8	1,012	0,253			
	Teilfläche 3.2		HR0113	RW1922	3,826	60	230		0,8	3,061	0,765			
19	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 4	GE	-		1,844	60	111	Asphalt	0,8	1,475	0,369			
	Teilfläche 4.1		HR0107	RW1531	0,461	60	28		0,8	0,369	0,092			Fläche vom Vorprojekt verändert
	Teilfläche 4.2		HR0401	RW1791	0,461	60	28		0,8	0,369	0,092			
	Teilfläche 4.3		HR0402	RW1830	0,461	60	28		0,8	0,369	0,092			
	Teilfläche 4.4		HR0403	RW1831	0,461	60	28		0,8	0,369	0,092			
20	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 5	GE	-		2,160	60	130	Asphalt	0,8	1,728	0,432			
	Teilfläche 5.1		HR0403	RW1831	0,275	60	17		0,8	0,220	0,055			
	Teilfläche 5.2		HR0404	RW1789	0,100	60	6		0,8	0,080	0,020			
	Teilfläche 5.3		HR0405	RW1832	0,150	60	9		0,8	0,120	0,030			
	Teilfläche 5.4		HR0406	RW1833	0,150	60	9		0,8	0,120	0,030			
	Teilfläche 5.5		HR0408	RW1786	0,810	60	49		0,8	0,648	0,162			
	Teilfläche 5.6		HR0117	RW1131	0,338	60	20		0,8	0,270	0,068			
	Teilfläche 5.7		HR0118	RW894	0,338	60	20		0,8	0,270	0,068			
21	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 6	GE	-		4,691	60	281	Asphalt	0,8	3,753	0,938			
	Teilfläche 6.1		HR0302	RW1487	0,600	60	36		0,8	0,480	0,120			
	Teilfläche 6.2		HR0303	RW1923	0,600	60	36		0,8	0,480	0,120			
	Teilfläche 6.3		HR0304	RW899	0,750	60	45		0,8	0,600	0,150			
	Teilfläche 6.4		HR0305	RW1486	0,936	60	56		0,8	0,749	0,187			
	Teilfläche 6.5		HR0306	RW1485	0,905	60	54		0,8	0,724	0,181			
	Teilfläche 6.6		HR0307	RW1484	0,900	60	54		0,8	0,720	0,180			
22	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 7	GE	-		4,358	60	261	Asphalt	0,8	3,486	0,872			
	Teilfläche 7.1		HR0115	RW1011	0,270	60	16		0,8	0,216	0,054			Fläche vom Vorprojekt verändert
	Teilfläche 7.2		HR0119	RW1640	0,420	60	25		0,8	0,336	0,084			
	Teilfläche 7.3		HR0120	RW1639	0,630	60	38		0,8	0,504	0,126			
	Teilfläche 7.4		HR0121	RW1638	0,560	60	34		0,8	0,448	0,112			
	Teilfläche 7.5		HR0305	RW1486	0,700	60	42		0,8	0,560	0,140			
	Teilfläche 7.6		HR0122	RW1637	0,560	60	34		0,8	0,448	0,112			
	Teilfläche 7.7		HR0304	RW899	0,308	60	18		0,8	0,246	0,062			
	Teilfläche 7.8		HR0123	RW1650	0,299	60	18		0,8	0,239	0,060			
	Teilfläche 7.12		HR0306	RW1485	0,611	60	37		0,8	0,489	0,122			
23	Investorenggebiet - Teileinleitfläche 8	GE	HR0119	RW1640	12,333	20	120	Asphalt	0,8	9,866	2,467			Fläche mittels maximaler Abflussbegrenzung und Qab berechnet
	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 9		-		1,488	40	60	Asphalt	0,8	1,191	0,298			
	Teilfläche 9.1		HR0124	RW1649	0,720	40	29		0,8	0,576	0,144			Fläche vom Vorprojekt verändert (vorher Teil von Teilfläche 9)
	Teilfläche 9.2		HR0125	RW1012	0,550	40	22		0,8	0,440	0,110			
	Teilfläche 9.3		HR0126	RW1648	0,218	40	9		0,8	0,175	0,044			
24	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 10	GE	-		8,823	40	353	Asphalt	0,8	7,059	1,765			
	Teilfläche 10.1		HR0127	RW1132	1,430	40	57		0,8	1,144	0,286			Fläche verändert (vorher Teilfläche 10); Fläche durch neue Grünfläche um 2,698 ha verkleinert
	Teilfläche 10.2		HR0128	RW895	1,550	40	62		0,8	1,240	0,310			
	Teilfläche 10.3		HR0129	RW1647	1,522	40	61		0,8	1,217	0,304			
	Teilfläche 10.4		HR0130	RW1646	2,160	40	86		0,8	1,728	0,432			
	Teilfläche 10.5		HR0131	RW1645	1,800	40	72		0,8	1,440	0,360			
	Teilfläche 10.6		HR0132	RW1644	0,049	40	2		0,8	0,039	0,010			
	Teilfläche 10.7		HR0133	RW1652	0,313	40	13		0,8	0,250	0,063			
16	Investorenggebiet - Teileinleitfläche 11	GE	HR0503	RW1129	2,907	-	60	Asphalt	0,8	2,326	0,581			Weiteres geplantes Investorenggebiet
27	Summe $A_{E,K}$ Summe A_b Summe A_u	gesamt	-	-	48,625	-	1.827	-	-	38,900	9,725			
28	Summe $A_{E,K}$ Summe A_b Summe A_u (nur Investorenggebiet)	gesamt	-	-	18,240	-	210	-	-	14,592	3,648			
29	Summe $A_{E,K}$ Summe A_b Summe A_u IST + PRO (mit Investor; ohne Flächen RW-Befreiung)	gesamt	-	-	63,365	-	2.478	-	-	45,007	18,358			

GE	Gewerbefläche
Str	Straßenraum
$A_{E,K}$	Fläche des kanisierten Einzugsgebietes
$A_{E,b}$	befestigte Fläche (= angeschlossene Fläche)
A_b	betriebliche Einzugsgebietsfläche
$A_{E,K,ib}$	nicht befestigte kanisierte Einzugsgebietsfläche
A_u	abflusswirksame undurchlässige Fläche (Rechengröße)
GRZ	Grundflächenzahl
	RW-Befreiung
	Direkteinleiter
	Abweichung von Altprojekt



aqua consult Ing. GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Auftraggeber
Projekt
Bezeichnung

Abwassergesellschaft Halberstadt GmbH
Ergänzung des NW-Entwässerungskonzeptes Frevelgraben/ Halberstadt
Ermittlung der abflusswirksamen Flächen - IST-Zustand

**Flächen - haltungsweise
nur Straßenflächen**

Einleitungsstelle 39 / Frevelgraben

Nr.	Teileinzugsgebiet/ Fläche	Flächen- art	Teilflächen- bezeichnung	Haltung laut HysEx	Haltung laut Lageplan	$A_{E,K} / A_G$	$A_{E,b} / A_{G,b}$	Befestigungs- art	GRZ (lt. B-Plan)	Beiwert Ψ_m	$A_u =$ $A_{bu} \times \Psi_m$	Bemerkungen
						[ha]	[ha]					
1	Osttangente 17, RKW Hydrosun GmbH	GE				2,300	1,728	Asphalt	0,80	0,85	0,000	Direkteinleitung Goldbach
2	Gessner Straße	Str	1			0,545	0,419	Asphalt		0,85	0,356	
			1.1	HR0101	RW1834	0,078	0,060					
			1.2	HR0102	RW1835	0,078	0,060					
			1.3	HR0103	RW1836	0,078	0,060					
			1.4	HR0104	RW1837	0,078	0,060					
			1.5	HR0105	RW1784	0,078	0,060					
			1.6	HR0106	RW1790	0,078	0,060					
			1.7	HR0107	RW1838	0,078	0,060					
3	Osttangente	Str	2			0,208	0,160	Asphalt		0,85	0,136	
			2.1	HR0201	RW1787	0,035	0,027					
			2.2	HR0110	RW1841	0,035	0,027					
			2.3	HR0111	RW1785	0,035	0,027					
			2.4	HR0112	RW1779	0,035	0,027					
			2.5	HR0113	RW1780	0,035	0,027					
			2.6	HR0114	RW1781	0,035	0,027					
4	Summe $A_{E,K}$ Summe A_b Summe A_u (Zeile 1 - 3 gesamt - ohne Direkteinleiter)	gesamt		-		0,753	0,579	-		-	-	

Legende

GE	Gewerbefläche
Str	Straßenraum
$A_{E,K}$	Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes
$A_{E,b}$	befestigte Fläche (= angeschlossene Fläche)
A_G	betriebliche Einzugsgebietsfläche
$A_{E,K,nb}$	nicht befestigte kanalisierte Einzugsgebietsfläche
A_u	abflusswirksame undurchlässige Fläche (Rechengröße)
GRZ	Grundflächenzahl
	RW-Befreiung
	Direkteinleiter
	Abweichung von Altprojekt

Einleitungsstelle 39 / Frevelgraben

Nr.	Teileinzugsgebiet/ Fläche	Flächen- art	Haltung	$A_{E,K} / A_G$	$A_{E,b} / A_{G,b}$	Befestigungs- art	GRZ	Beiwert ψ_m	$A_u = A_{bu} \times \psi_m$		Bemerkungen
				[ha]	[ha]				[ha]		
1	Osttangente 17, RKW Hydrospon GmbH	GE	wie IST-Situation	2,300	1,728	Asphalt		0,85	0,000		Direkteinleiter Frevelgraben
2	Gessner Straße	Str		0,545	0,419	Asphalt		0,85	0,356		
3	Osttangente	Str		0,208	0,160	Asphalt		0,85	0,136		
4	Summe $A_{E,K}$ Summe A_b Summe A_u	gesamt		3,053	2,307	-		-	-		
5	Summe $A_{E,K}$ Summe A_b Summe A_u - ohne Direkteinleiter	gesamt		0,753	0,579	-		-	-		

			haltungswweise - Drosselabfluss von Flächen									
Nr.	Teileinzugsgebiet/ Fläche	Flächen- art	Haltung	Haltung lt. Lageplan	A _{E,K} / A _G	Abfluss- begrenzung	Q _{ab}	Befestigungs- art	GRZ	A _{E,b} / A _{G,b}	A _{E,k,nb}	Bemerkungen
					[ha]	(l/s*ha)	[l/s]	-	-	[ha]	[ha]	
6	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 1	GE	HR0201	RW1787	70,000	20	490	Asphalt	0,8	56,000	14,000	Investorenggebiet (4,9 ha kleiner als Ausbaufäche im Altprojekt)
7	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 2	GE	-		4,902	40	196	Asphalt	0,8	3,922	0,980	
	Teilfläche 2.1	GE	HR0101	RW1834	0,231	40	9	Asphalt	0,8	0,185	0,046	
	Teilfläche 2.2	GE	HR0102	RW1835	0,450	40	18	Asphalt	0,8	0,360	0,090	
	Teilfläche 2.3	GE	HR0103	RW1836	3,141	40	126	Asphalt	0,8	2,512	0,628	
	Teilfläche 2.4	GE	HR0104	RW1837	1,080	40	43	Asphalt	0,8	0,864	0,216	
8	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 3	GE	-		5,277	60	317	Asphalt	0,8	4,222	1,055	unverändert
	Teilfläche 3.1	GE	HR0104	RW1837	1,060	60	64	Asphalt	0,8	0,848	0,212	
	Teilfläche 3.2	GE	HR0105	RW1784	2,028	60	122	Asphalt	0,8	1,622	0,406	
	Teilfläche 3.3	GE	HR0106	RW1790	1,440	60	86	Asphalt	0,8	1,152	0,288	
	Teilfläche 3.4	GE	HR0107	RW1838	0,750	60	45	Asphalt	0,8	0,600	0,150	
	Industriegebiet Ost - Teileinleitfläche 4	GE			0,888	40	36	Asphalt	0,8	0,711	0,178	ehemals Teil von Teileinleitfläche 9 (Altprojekt)
	Teilfläche 4.1	GE	HR0101	RW1834	0,199	40	8	Asphalt	0,8	0,160	0,040	
	Teilfläche 4.2	GE	HR0102	RW1835	0,689	40	28	Asphalt	0,8	0,551	0,138	
11	Summe A _{E,K} Summe A _b Summe A _u	gesamt	-		81,068	-	1038	-		64,854	16,214	
29	Summe A _{E,K} Summe A _b Summe A _u (IST + PRO ohne Direkteinleiter)	gesamt	-	-	81,821	-	1.038		-	65,433		

Legende

GE	Gewerbefläche
Str	Straßenraum
$A_{E,K}$	Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes
$A_{E,b}$	befestigte Fläche (= angeschlossene Fläche)
A_G	betriebliche Einzugsgebietsfläche
$A_{E,k,nb}$	nicht befestigte kanalisierte Einzugsgebietsfläche
A_u	abflusswirksame undurchlässige Fläche (Rechengröße)
GRZ	Grundflächenzahl
	RW-Befreiung
	Direkteinleiter
	Abweichung von Altprojekt

Anlage 4



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

HYSTEM Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 03.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

Fehlermeldungen und Warnungen	1
HYSTEM Bilanz	2
Rechenlaufgrößen	3
Wasserbilanz Haltungsflächen	4
Wasserbilanz Parametersätze	6
Bodenklassen	7
Abflussparameter	8
Verdunstung	9
Regenschreiber	10
Ergebnisse je Regenschreiber	11
Regendiagramme	12
Oberflächenwellendiagramm	13



Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 03.04.2023

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Warnung	S01R356	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 112,790	
Warnung	S01R777	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 106,830	
Warnung	S03R647	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 112,130	
Warnung	S06R778	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 109,640	
Warnung	SR HA792	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 108,200	



HYSTEM Bilanz

Stand: 03.04.2023

Ende der Simulation	02.03.2023 18:01:00
Gesamtfläche	16,8570 ha
Unbefestigte Fläche	9,4830 ha
Befestigte Fläche	7,3740 ha
Außengebietsfläche	0,0000 ha
Gesamtabfluss	1.206,158 cbm
Abfluss befestigte Fläche	1.088,010 cbm
Abfluss nicht befestigte Fläche	118,320 cbm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,000 cbm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Außengebiete	0,000 cbm
Bruttoniederschlag	19,78 mm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Startvolumen	0,00 mm
Restvolumen	3,98 mm
Verdunstung befestigte Flächen	0,00 mm
Verdunstung unbefestigte Flächen	0,00 mm
Sonstige Verluste befestigte Flächen	2,60 mm
Sonstige Verluste unbefestigte Flächen	1,25 mm
Versickerung unbefestigte Flächen	12,09 mm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,00 mm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abflussbeiwert Kanalnetz	0,36



Rechenlaufgrößen

Stand: 03.04.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: hyspar_37a_2023
Modelldatenbank: FRE_IST_37A_2023.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_ist_37a_2023.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 02.03.2023 16:00:00
Ende Regenzeitraum: 02.03.2023 17:00:00
Simulationsende: 02.03.2023 18:01:00

Sonstiges

Statistik

Anzahl Haltungen (mit Fläche): 53
Anzahl Regenschreiber: 2
Anzahl Außengebiete: 0

Oberflächenzufluss am oberen Schacht: 100 %
Oberflächenzufluss am unteren Schacht: 0 %



Wasserbilanz Haltungsflächen

Stand: 03.04.2023

Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
HR 01.01	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 01.02	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 01.03	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 01.04	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 01.05	0,6460	0,3040	0,3420	47,1	127,78	0,00	25,35	48,92	41,36	0,00	12,15	38,3
HR 01.06	0,8900	0,2420	0,6480	27,2	176,04	0,00	39,69	43,63	78,36	0,00	14,35	24,8
HR 01.07	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 01.08	0,4740	0,2670	0,2070	56,3	93,75	0,00	17,42	41,80	25,03	0,00	9,50	44,6
HR 01.09	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 01.10	0,4890	0,3050	0,1840	62,4	96,73	0,00	17,18	47,10	22,25	0,00	10,21	48,7
HR 01.11	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 01.12	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 01.13	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 01.14	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 01.15	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 01.16	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 01.17	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 02.01	0,3490	0,2220	0,1270	63,6	69,03	0,00	12,14	34,19	15,36	0,00	7,33	49,5
HR 02.02	1,0530	0,3160	0,7370	30,0	208,28	0,00	46,16	55,61	89,13	0,00	17,38	26,7
HR 03.01	1,8810	0,7370	1,1440	39,2	372,06	0,00	77,81	122,49	138,34	0,00	33,37	32,9
HR 03.02	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 03.03	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 03.04	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 03.05	1,4440	0,6080	0,8360	42,1	285,62	0,00	56,85	101,23	101,10	0,00	26,45	35,4
HR 03.06	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,47	6,21	3,75	0,00	1,42	44,9
HR 03.07	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 03.08	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 04.01	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 04.02	1,0770	0,3630	0,7140	33,7	213,03	0,00	45,10	63,12	86,34	0,00	18,48	29,6
HR 04.03	1,0770	0,3630	0,7140	33,7	213,03	0,00	46,14	62,23	86,34	0,00	18,32	29,2
HR 04.04	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 04.07-2	1,7940	0,9190	0,8750	51,2	354,86	0,00	68,40	145,91	105,81	0,00	34,74	41,1
HR 04.11-2	1,8180	0,6480	1,1700	35,6	359,60	0,00	76,94	109,77	141,49	0,00	31,40	30,5



Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
HR 05.01	1,9760	0,8800	1,0960	44,5	390,85	0,00	76,36	145,09	132,54	0,00	36,86	37,1
HR 05.02	0,0710	0,0390	0,0320	54,9	14,04	0,00	2,64	6,13	3,87	0,00	1,41	43,7
HR 05.03	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 07.01	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 07.02	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 07.03	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 07.04	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 07.05	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.01	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	0,95	3,68	0,97	0,00	0,73	58,1
HR 08.02	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	0,95	3,68	0,97	0,00	0,73	58,1
HR 08.03	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.04	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.05	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.06	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.07	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.08	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.09	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.10	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.11	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.12	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3



Wasserbilanz Parametersätze

Stand: 03.04.2023

Name	Abfluss [mm]	Versickerung [mm]	Verdunstung [mm]	Sonstige Verluste [mm]	Restvolumen [mm]	Abflussbeiwert [%]
hyspar_37a.Befestigt	14,75	0,00	0,00	2,60	2,42	74,6
hyspar_37a.Unbefestigt	1,25	12,09	0,00	1,25	5,19	6,3



Bodenklassen

Stand: 03.04.2023

Name	Infiltrationsrate Anfang [mm/min]	Infiltrationsrate Ende [mm/min]	Infiltrationsrate Start [mm/min]	Regenerationskonstante [1/d]	Rückgangskonstante [1/d]
Feinsand	1,000	0,102	1,000	0,720	86,4
Kies	1,800	0,162	1,800	1,584	129,6
Lehm / Ton	0,300	0,030	0,300	0,144	43,2
LehmLoess	1,601	0,081	0,940	0,432	100,2
Löss	1,000	0,048	1,000	0,432	72,0
Sand	2,099	0,160	1,256	1,584	227,9
Sandiger Lehm	1,798	0,101	1,060	0,720	143,9
Teildurchl. FA 5 bis 10%	0,150	0,015	0,150	0,432	72,0
Teildurchl. FA bis 5%	0,050	0,005	0,050	0,720	86,4
Ton	1,900	0,030	1,087	0,144	180,0
VollDurchlaessig	10,000	9,000	10,000	1,584	144,0



Abflussparameter

Stand: 03.04.2023

Name	Flächenart	Benetzungs- verlust Vben [mm]	Muldenverluste Vmuld [mm]	Abflussbeiwert Anfang Psi,0	Abflussbeiwert Ende Psi,E	Bodenklasse	Jahresgang Verluste	Bemessungs- regenspende [l/(s*ha)]
hyspar_37a.Befestigt	Befestigt	0,7	1,8	0,25	0,85		Nein	
hyspar_37a.Unbefestigt	Unbefestigt	5,0	3,0	0,50	0,50	Sandiger Lehm	Nein	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Verdunstung

Stand: 03.04.2023

Name	Verdunstung bei Regen	Verdunstung [mm/a]	Zeitmuster
Ohne Verdunstung	Nein	0	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Regenschreiber

Stand: 03.04.2023

Regenschreiber	Kommentar	Regenreihe	Station	Regenbeginn	Regenende
1	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 2.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00
2	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 5.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Ergebnisse je Regenschreiber

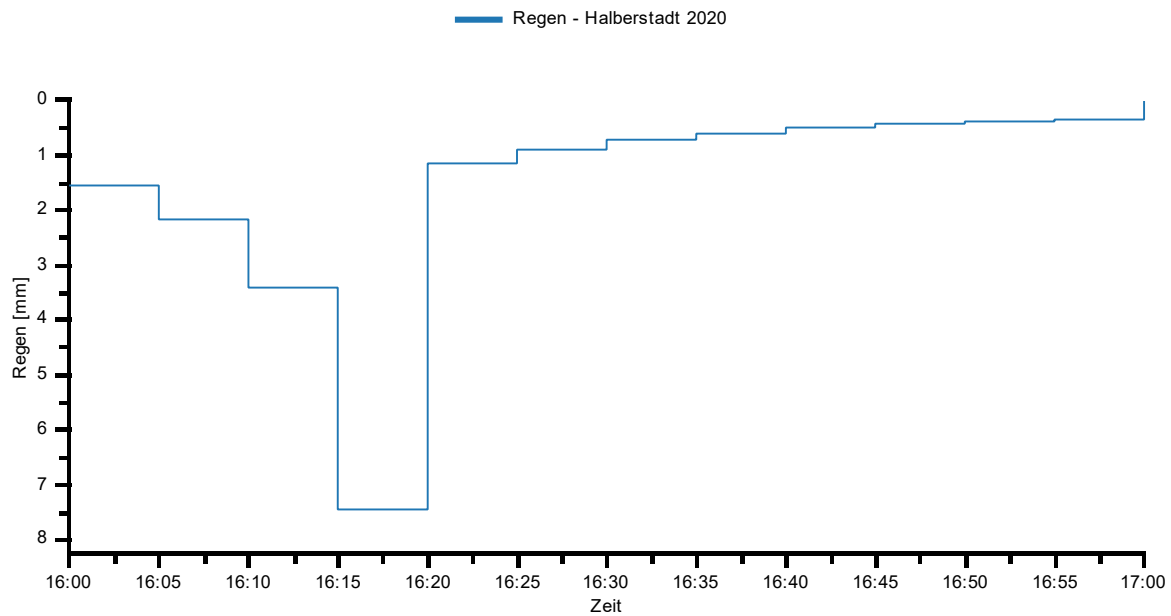
Stand: 03.04.2023

Regenschreiber	Regensumme [mm]	Anzahl Haltungen (mit Fläche)	Fläche befestigt [ha]	Fläche nicht befestigt [ha]	Außengebiete [ha]	Fläche gesamt [ha]	Abfluss befestigt [cbm]	Abfluss nicht befestigt [cbm]	Abfluss Außengebiete [cbm]	Abfluss gesamt [cbm]
1	19,78	53	7,37	9,48	0,00	16,86	1.088,010	118,320	0,000	1.206,330
2	19,78	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Anzahl		Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
2		0	7,37	9,48	0,00	16,86	1.088,010	118,320	0,000	1.206,330



Regendiagramme

Stand: 03.04.2023





aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Oberflächenwellendiagramm

Stand: 03.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

EXTRAN Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 03.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

Fehlermeldungen und Warnungen	1
Rechenlaufgrößen.....	2
Statistische Angaben zum Kanalnetz	3
Volumenbilanz.....	4
Einstau.....	5
Abfluss am Ende.....	6
Maximalwerte für Haltungen.....	7
Maximalwerte für Schächte	10



Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 03.04.2023

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Warnung	S01R356	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 112,790	
Warnung	S01R777	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 106,830	
Warnung	S03R647	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 112,130	
Warnung	S06R778	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 109,640	
Warnung	SR HA792	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 108,200	



Rechenlaufgrößen

Stand: 03.04.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: extpar_37a_2023
Modelldatenbank: FRE_IST_37A_2023.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_ist_37a_2023.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Simulationsende: 2023-03-02 18:00:00
Berichtsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Berichtsende: 2023-03-02 18:00:00
Variabler Simulationszeitschritt: Nein
Minimaler Simulationszeitschritt: 0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt: 1,00 s
Courant-Faktor: 0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss: Nein
Zuflussanteil Schacht oben: 50 %
Zuflussanteil Schacht unten: 50 %
Vorlauf: 0,000 min

Einstau, Überstau

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

Berechnungsdauer: 3 s



Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 03.04.2023

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	82
Anzahl Haltungen	80
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	2
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	77
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	4.043 m
Volumen in Haltungen	1.672 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,04 %	bis	3,40 %
Rohrlängen	von	7,50 m	bis	199,50 m
Rohrsohlen	von	101,68 m NN	bis	112,79 m NN
Schachtsohlen	von	101,68 m NN	bis	112,77 m NN
Schachtscheitel	von	102,28 m NN	bis	112,99 m NN
Geländehöhen	von	103,30 m NN	bis	115,18 m NN

Fläche gesamt	16,86 ha
befestigt	7,37 ha
nicht befestigt	9,48 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	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s



Volumenbilanz

Stand: 03.04.2023

Anfangsvolumen im System:	0,009 m ³
Trockenwetterzufluss:	0,000 m ³
Oberflächenzufluss:	1.206,153 m ³
Externer Zufluss:	0,000 m ³
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	1.206,162 m³
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	1.088,610 m ³
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m ³
Abfluss an Auslässen:	1.088,610 m ³
Versickerung	0,000 m ³
Restvolumen im System:	115,316 m ³
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	1.203,926 m³
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m ³
Volumenfehler:	0,19 %
Einstau an	3 Schachtelementen
Überstauvolumen an	0 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	-
maximales Überstauvolumen	0 m ³
Abfluss an	2 Schachtelementen



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Einstau

Stand: 03.04.2023

Schachtelement	Einstaudauer [min]
S02R395	12,37
SR HA740	54,52
SR HA792	20,92
Anzahl	Max
3	54,52



Abfluss am Ende

Stand: 03.04.2023

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
S01R3120	494,00	611,848
S09R3121	394,40	476,761
Anzahl		Σ
2		1.088,610



Maximalwerte für Haltungen

Stand: 03.04.2023

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}
HR 01.01	S01R356	S01R355	200	0,019	0,60	0,008	6,087	0,64	0,09	0,08	2,30	1,90	112,88	112,77	47	38	0,43
HR 01.02	S01R355	S01R793	300	0,098	1,39	0,016	12,210	0,84	0,08	0,11	1,93	1,77	112,73	112,26	27	36	0,16
HR 01.03	S01R793	S01R354	300	0,088	1,24	0,024	18,104	0,98	0,11	0,12	1,77	1,57	112,26	111,96	36	41	0,27
HR 01.04	S01R354	S01R353	400	0,266	2,12	0,137	201,922	1,72	0,20	0,34	1,57	1,47	111,96	111,50	51	85	0,51
HR 01.05	S01R353	S01R352	400	0,165	1,31	0,190	250,680	1,65	0,38	0,31	1,47	1,19	111,50	111,22	95	79	1,15
HR 01.06	S01R352	S01R031	400	0,242	1,93	0,229	294,272	2,19	0,31	0,31	1,26	1,15	111,15	110,38	78	78	0,95
HR 01.07	S01R031	S01R402	400	0,264	2,10	0,234	300,409	2,02	0,29	0,46	1,20	1,42	110,33	109,34	73		0,88
HR 01.08	S01R402	S01R401	600	0,140	0,50	0,277	341,531	1,35	0,47	0,36	1,42	1,43	109,34	109,21	79	59	1,98
HR 01.09	S01R401	S01R400	600	0,430	1,52	0,280	347,835	1,20	0,39	0,53	1,43	1,47	109,21	109,15	66	88	0,65
HR 01.10	S01R400	S01R794	600	0,335	1,19	0,326	393,681	1,43	0,47	0,45	1,47	1,97	109,15	108,95	78	75	0,97
HR 01.11	S01R794	S01R649	800	0,501	1,00	0,472	533,094	1,55	0,52	0,41	1,97	1,73	108,95	108,75	65	52	0,94
HR 01.12	S01R649	S01R791	800	0,799	1,59	0,473	535,765	1,50	0,46	0,52	1,73	1,49	108,75	108,64	57	64	0,59
HR 01.13	S01R791	S01RZ03	800	0,526	1,05	0,471	540,161	1,34	0,56	0,55	1,49	1,58	108,64	108,56	69	68	0,89
HR 01.14	S01RZ03	S01R397	800	0,505	1,00	0,456	543,606	1,48	0,55	0,52	1,58	1,69	108,56	108,47	68	65	0,90
HR 01.15	S01R397	S01RZ01	800	0,461	0,92	0,457	546,795	1,68	0,52	0,52	1,69	2,79	108,47	108,46	65	64	0,99
HR 01.16	S01RZ01	S01R780	800	1,748	3,48	0,939	1.135,183	1,88	0,77	0,95	2,79	2,86	108,46	108,39	97		0,54
HR 01.17	S01R780	S01R418	1.200	0,755	0,67	0,936	1.116,346	1,06	0,97	0,95	2,86	2,57	108,39	108,35	81	80	1,24
HR 01.18	S01R418	S01RZ04	1.200	1,215	1,07	0,939	1.093,625	0,93	0,97	1,02	2,57	2,16	108,35	108,28	81	85	0,77
HR 01.19	S01RZ04	S01R432	1.200	3,374	2,98	0,936	1.054,466	2,18	0,43	0,56	2,16	3,31	108,28	107,68	36	47	0,28
HR 01.20	S01R432	S01RZ05	1.200	3,675	3,25	0,929	1.060,847	1,77	0,58	0,66	3,31	3,27	107,68	107,68	49	55	0,25
HR 01.21	S01RZ05	S01R777	1.200	1,561	1,38	0,962	1.099,693	1,58	0,67	0,67	3,27	7,16	107,68	107,52	56	56	0,62
HR 01.22	S01R777	S01R776	1.200	1,456	1,29	0,943	1.096,261	1,55	0,69	0,70	7,16	4,94	107,52	107,39	58	58	0,65
HR 01.23	S01R776	S01R738	1.200	0,842	0,74	0,938	1.087,084	1,62	0,72	0,59	4,94	4,36	107,39	107,22	60	49	1,11
HR 01.24	S01R738	S01R737	1.200	1,901	1,68	0,931	1.061,887	1,67	0,60	0,65	4,36	3,06	107,22	106,77	50	54	0,49
HR 01.25	S01R737	S01RZ06	1.200	1,071	0,95	0,894	1.094,924	1,63	0,66	0,51	3,06	1,77	106,77	106,55	55	42	0,83
HR 01.26	S01RZ06	S01R736	700	1,180	3,07	0,497	610,073	2,80	0,32	0,36	2,25	1,83	106,07	104,53	45	51	0,42
HR 01.27	S01R736	S01R735	700	0,905	2,35	0,494	612,949	2,40	0,37	0,37	1,83	1,75	104,53	103,57	53	53	0,55
HR 01.28	S01R735	S01R734	600	0,629	2,22	0,494	612,115	2,46	0,40	0,40	1,76	1,89	103,56	102,52	67	67	0,78
HR 01.29	S01R734	S01R3120	600	0,595	2,10	0,494	611,849	2,35	0,42	0,42	1,89	1,18	102,52	102,12	70	70	0,83
HR 02.01	S02R403	S02R395	300	0,093	1,32	0,072	121,608	1,15	0,33	0,57	1,59	1,33	112,84	112,65			0,77
HR 02.02	S02R395	S01R354	300	0,069	0,98	0,108	177,369	1,58	0,59	0,25	1,33	1,47	112,65	112,06		84	1,56
HR 03.01	S02R403	S03R648	300	0,072	1,02	0,070	34,364	1,21	0,24	0,23	1,59	2,15	112,84	112,56	81	76	0,98
HR 03.02	S03R648	S03R647	300	0,068	0,96	0,073	40,540	1,24	0,26	0,21	2,15	2,31	112,56	112,34	86	70	1,07



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}
HR 03.03	S03R647	S03R646	400	0,186	1,48	0,076	46,609	1,15	0,18	0,24	2,34	2,35	112,31	111,92	45	59	0,41
HR 03.04	S03R646	S03R645	400	0,118	0,94	0,082	52,762	1,05	0,25	0,25	2,35	2,16	111,92	111,86	62	62	0,70
HR 03.05	S03R645	S03R275	400	0,215	1,71	0,143	116,965	1,83	0,24	0,24	2,16	1,31	111,86	111,15	60	60	0,67
HR 03.06	S03R275	S03R274	400	0,244	1,94	0,146	123,179	2,02	0,22	0,22	1,69	1,09	110,77	109,77	56	56	0,60
HR 03.07	S03R274	S03R404	500	0,340	1,73	0,148	129,298	1,67	0,23	0,23	1,12	1,41	109,74	109,12	46	46	0,44
HR 03.08	S03R404	S01R794	500	0,261	1,33	0,151	134,869	1,19	0,28	0,34	1,46	1,97	109,07	108,95	56	68	0,58
HR 04.01	S03R645	S04R690	200	0,039	1,23	0,041	43,126	1,41	0,22	0,17	2,16	2,30	111,86	111,05		86	1,07
HR 04.02	S04R690	S04R790	400	0,165	1,31	0,101	106,248	1,38	0,23	0,23	2,30	1,50	111,05	110,69	57	57	0,61
HR 04.03	S04R790	S04R689	400	0,213	1,69	0,156	168,475	1,85	0,25	0,25	1,55	1,37	110,65	110,02	64	64	0,73
HR 04.04	S04R689	S04R688	500	0,429	2,19	0,278	331,724	1,92	0,31	0,38	1,40	1,40	109,99	109,74	61	76	0,65
HR 04.05	S04R688	S04R687	500	0,195	0,99	0,278	331,966	1,75	0,39	0,36	1,40	1,25	109,74	109,69	78	72	1,42
HR 04.06	S04R687	S04R686	500	0,411	2,09	0,278	331,716	1,91	0,31	0,39	1,31	1,25	109,63	109,31	62	77	0,68
HR 04.07	S04R686	S04R740	600	0,238	0,84	0,278	332,046	1,43	0,44	0,34	1,25	1,05	109,31	109,15	73	57	1,17
HR 04.07-2	SR HA740	S04R740	125	0,007	0,54	0,140	145,905	11,39	17,29	0,27	-15,88	1,18	126,08	109,02			20,85
HR 04.08	S04R740	S04R739	600	1,133	4,01	0,413	477,921	2,53	0,27	0,41	1,18	1,62	109,02	108,82	45	68	0,36
HR 04.09	S04R739	S04R30	800	0,827	1,65	0,412	478,002	1,26	0,43	0,56	1,62	1,24	108,82	108,76	54	71	0,50
HR 04.10	S04R30	S04R792	800	0,266	0,53	0,410	477,623	1,17	0,56	0,49	1,24	1,30	108,76	108,66	71	61	1,54
HR 04.11	S04R792	S04RZ02	800	0,621	1,24	0,491	585,469	1,64	0,50	0,44	1,30	1,65	108,66	108,49	62	56	0,79
HR 04.11-2	SR HA792	S04R792	250	0,043	0,87	0,084	109,731	1,71	0,60	0,50	1,16	1,30	108,80	108,66			1,97
HR 04.12	S04RZ02	S01RZ01	800	0,423	0,84	0,487	585,701	1,71	0,50	0,48	1,65	2,79	108,49	108,46	63	61	1,15
HR 05.01	S05R693	S05R692	300	0,158	2,23	0,114	144,959	2,14	0,19	0,23	1,61	1,33	111,69	110,58	63	78	0,72
HR 05.02	S05R692	S05R691	400	0,173	1,38	0,118	151,100	1,48	0,24	0,24	1,33	1,06	110,58	110,28	61	61	0,68
HR 05.03	S05R691	S04R689	500	0,231	1,18	0,120	157,211	1,27	0,25	0,23	1,14	1,38	110,20	110,01	51	47	0,52
HR 06.01	S06R778	S06R29	400	0,138	1,10	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,20	1,26	109,64	109,48	0	0	0,00
HR 06.02	S06R29	S06R779	400	0,083	0,66	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,30	1,14	109,44	109,37	0	0	0,00
HR 06.03	S06R779	S04R740	400	0,077	0,61	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,18	0,92	109,33	109,28	0	0	0,00
HR 07.01	S07R422	S07R421	400	0,162	1,29	0,005	3,592	0,51	0,05	0,06	1,29	1,57	109,23	108,96	12	15	0,03
HR 07.02	S07R421	S07R420	400	0,148	1,18	0,010	7,251	0,68	0,07	0,07	1,57	1,83	108,96	108,80	17	17	0,07
HR 07.03	S07R420	S07R93	500	0,220	1,12	0,015	10,874	0,68	0,09	0,08	1,88	2,28	108,75	108,64	17	16	0,07
HR 07.04	S07R93	S07R419	500	0,244	1,24	0,019	14,513	0,52	0,09	0,15	2,32	1,97	108,61	108,56	19	30	0,08
HR 07.05	S07R419	S01RZ05	500	0,071	0,36	0,024	18,081	0,60	0,15	0,10	1,97	2,45	108,56	108,50	30	20	0,33
HR 08.01	S08R440	S08R439	500	0,114	0,58	0,005	3,692	0,30	0,07	0,07	3,83	2,40	109,44	109,39	15	13	0,04
HR 08.02	S08R439	S08R438	400	0,161	1,28	0,010	7,378	0,56	0,07	0,09	2,40	1,64	109,39	109,12	17	22	0,06
HR 08.03	S08R438	S08R437	500	0,197	1,00	0,014	11,028	0,56	0,09	0,09	1,64	1,22	109,12	108,98	18	19	0,07
HR 08.04	S08R437	S08R327	500	0,153	0,78	0,017	14,721	0,48	0,11	0,13	1,22	1,19	108,98	108,92	23	26	0,11
HR 08.05	S08R327	S08R436	500	0,117	0,60	0,019	18,410	0,56	0,14	0,09	1,19	1,48	108,92	108,82	28	18	0,16
HR 08.06	S08R436	S08R435	500	0,215	1,09	0,022	21,987	0,75	0,11	0,10	1,48	1,82	108,82	108,66	22	19	0,10



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}
HR 08.07	S08R435	S08R2221	500	0,210	1,07	0,025	25,608	0,68	0,12	0,13	1,85	2,22	108,64	108,50	23	25	0,12
HR 08.08	S08R2221	S08R434	500	0,200	1,02	0,027	29,374	0,74	0,13	0,12	2,22	2,60	108,50	108,34	25	24	0,14
HR 08.09	S08R434	S08R3052	500	0,210	1,07	0,031	32,954	0,73	0,13	0,14	2,60	2,67	108,34	108,29	26	28	0,15
HR 08.10	S08R3052	S08R424	500	0,195	0,99	0,035	36,566	0,83	0,14	0,13	2,67	2,74	108,29	108,24	28	26	0,18
HR 08.11	S08R424	S08R423	500	0,289	1,47	0,039	40,164	0,91	0,13	0,14	2,74	2,47	108,24	108,18	26	29	0,14
HR 08.12	S08R423	S01RZ05	500	0,169	0,86	0,043	43,771	0,91	0,15	0,14	2,47	2,80	108,18	108,15	31	28	0,26
HR 09.01	S01RZ06	S09R733	600	0,765	2,71	0,397	475,798	2,72	0,31	0,31	2,25	1,78	106,07	104,61	51	52	0,52
HR 09.02	S09R733	S09R782	600	0,644	2,28	0,395	477,372	2,39	0,34	0,34	1,78	1,83	104,61	103,52	57	57	0,61
HR 09.03	S09R782	S09R781	600	0,626	2,21	0,394	476,921	2,34	0,35	0,35	1,84	1,94	103,51	102,48	58	58	0,63
HR 09.04	S09R781	S09R3121	600	0,600	2,12	0,394	476,762	2,26	0,36	0,35	1,95	1,27	102,47	102,04	59	59	0,66



Maximalwerte für Schächte

Stand: 03.04.2023

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]
S01R031	0,29	1,20	110,33	0,000	0,000	0,00	0,00	0,234
S01R352	0,31	1,26	111,15	0,000	0,000	0,00	0,00	0,230
S01R353	0,38	1,47	111,50	0,000	0,000	0,00	0,00	0,194
S01R354	0,20	1,57	111,96	0,000	0,000	0,00	0,00	0,137
S01R355	0,08	1,93	112,73	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
S01R356	0,11	2,30	112,88	0,000	0,000	0,00	0,00	0,008
S01R397	0,52	1,69	108,47	0,000	0,000	0,00	0,00	0,460
S01R400	0,53	1,47	109,15	0,000	0,000	0,00	0,00	0,329
S01R401	0,39	1,43	109,21	0,000	0,000	0,00	0,00	0,283
S01R402	0,47	1,42	109,34	0,000	0,000	0,00	0,00	0,279
S01R418	0,97	2,57	108,35	0,000	0,000	0,00	0,00	0,936
S01R432	0,58	3,31	107,68	0,000	0,000	0,00	0,00	0,936
S01R649	0,46	1,73	108,75	0,000	0,000	0,00	0,00	0,473
S01R734	0,42	1,89	102,52	0,000	0,000	0,00	0,00	0,494
S01R735	0,40	1,76	103,56	0,000	0,000	0,00	0,00	0,494
S01R736	0,37	1,83	104,53	0,000	0,000	0,00	0,00	0,497
S01R737	0,66	3,06	106,77	0,000	0,000	0,00	0,00	0,931
S01R738	0,60	4,36	107,22	0,000	0,000	0,00	0,00	0,938
S01R776	0,72	4,94	107,39	0,000	0,000	0,00	0,00	0,943
S01R777	0,85	7,16	107,52	0,000	0,000	0,00	0,00	0,962
S01R780	0,97	2,86	108,39	0,000	0,000	0,00	0,00	0,940
S01R791	0,56	1,49	108,64	0,000	0,000	0,00	0,00	0,474
S01R793	0,11	1,77	112,26	0,000	0,000	0,00	0,00	0,024
S01R794	0,52	1,97	108,95	0,000	0,000	0,00	0,00	0,473
S01RZ01	0,77	2,79	108,46	0,000	0,000	0,00	0,00	0,941
S01RZ03	0,55	1,58	108,56	0,000	0,000	0,00	0,00	0,472
S01RZ04	1,02	2,16	108,28	0,000	0,000	0,00	0,00	0,939
S01RZ05	0,67	3,27	107,68	0,000	0,000	0,00	0,00	0,961
S01RZ06	0,32	2,25	106,07	0,000	0,000	0,00	0,00	0,894
S02R395	0,59	1,33	112,65	0,000	0,000	12,37	0,00	0,108
S02R403	0,33	1,59	112,84	0,000	0,000	0,00	0,00	0,134
S03R274	0,23	1,12	109,74	0,000	0,000	0,00	0,00	0,149
S03R275	0,22	1,69	110,77	0,000	0,000	0,00	0,00	0,147
S03R404	0,28	1,46	109,07	0,000	0,000	0,00	0,00	0,151



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]
S03R645	0,25	2,16	111,86	0,000	0,000	0,00	0,00	0,186
S03R646	0,25	2,35	111,92	0,000	0,000	0,00	0,00	0,081
S03R647	0,20	2,34	112,31	0,000	0,000	0,00	0,00	0,076
S03R648	0,26	2,15	112,56	0,000	0,000	0,00	0,00	0,075
S04R30	0,56	1,24	108,76	0,000	0,000	0,00	0,00	0,412
S04R686	0,44	1,25	109,31	0,000	0,000	0,00	0,00	0,278
S04R687	0,31	1,31	109,63	0,000	0,000	0,00	0,00	0,278
S04R688	0,39	1,40	109,74	0,000	0,000	0,00	0,00	0,278
S04R689	0,31	1,40	109,99	0,000	0,000	0,00	0,00	0,278
S04R690	0,23	2,30	111,05	0,000	0,000	0,00	0,00	0,101
S04R739	0,43	1,62	108,82	0,000	0,000	0,00	0,00	0,413
S04R740	0,27	1,18	109,02	0,000	0,000	0,00	0,00	0,413
S04R790	0,25	1,55	110,65	0,000	0,000	0,00	0,00	0,156
S04R792	0,50	1,30	108,66	0,000	0,000	0,00	0,00	0,492
S04RZ02	0,50	1,65	108,49	0,000	0,000	0,00	0,00	0,491
S05R691	0,25	1,14	110,20	0,000	0,000	0,00	0,00	0,121
S05R692	0,24	1,33	110,58	0,000	0,000	0,00	0,00	0,119
S05R693	0,19	1,61	111,69	0,000	0,000	0,00	0,00	0,114
S06R29	0,00	1,30	109,44	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000
S06R778	0,00	2,20	108,64	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000
S06R779	0,00	1,18	109,33	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000
S07R419	0,15	1,97	108,56	0,000	0,000	0,00	0,00	0,025
S07R420	0,09	1,88	108,75	0,000	0,000	0,00	0,00	0,015
S07R421	0,07	1,57	108,96	0,000	0,000	0,00	0,00	0,010
S07R422	0,05	1,29	109,23	0,000	0,000	0,00	0,00	0,005
S07R93	0,09	2,32	108,61	0,000	0,000	0,00	0,00	0,020
S08R2221	0,13	2,22	108,50	0,000	0,000	0,00	0,00	0,029
S08R3052	0,14	2,67	108,29	0,000	0,000	0,00	0,00	0,035
S08R327	0,14	1,19	108,92	0,000	0,000	0,00	0,00	0,022
S08R423	0,15	2,47	108,18	0,000	0,000	0,00	0,00	0,043
S08R424	0,13	2,74	108,24	0,000	0,000	0,00	0,00	0,039
S08R434	0,13	2,60	108,34	0,000	0,000	0,00	0,00	0,031
S08R435	0,12	1,85	108,64	0,000	0,000	0,00	0,00	0,025
S08R436	0,11	1,48	108,82	0,000	0,000	0,00	0,00	0,022
S08R437	0,11	1,22	108,98	0,000	0,000	0,00	0,00	0,019
S08R438	0,09	1,64	109,12	0,000	0,000	0,00	0,00	0,015
S08R439	0,07	2,40	109,39	0,000	0,000	0,00	0,00	0,010



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

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]
S08R440	0,07	3,83	109,44	0,000	0,000	0,00	0,00	0,005
S09R733	0,34	1,78	104,61	0,000	0,000	0,00	0,00	0,397
S09R781	0,36	1,95	102,47	0,000	0,000	0,00	0,00	0,394
S09R782	0,35	1,84	103,51	0,000	0,000	0,00	0,00	0,395
SR HA740	17,29	-15,88	126,08	0,000	0,000	54,52	0,00	0,156
SR HA792	0,64	1,16	108,80	0,000	0,000	20,92	0,00	0,084



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

HYSTEM Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 03.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

Fehlermeldungen und Warnungen	1
HYSTEM Bilanz	2
Rechenlaufgrößen	3
Wasserbilanz Haltungsflächen	4
Wasserbilanz Parametersätze	6
Bodenklassen	7
Abflussparameter	8
Verdunstung	9
Regenschreiber	10
Ergebnisse je Regenschreiber	11
Regendiagramme	12
Oberflächenwellendiagramm	13



Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 03.04.2023

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Warnung	S01R356	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 112,790	
Warnung	S01R777	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 106,830	
Warnung	S03R647	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 112,130	
Warnung	S06R778	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 109,640	
Warnung	SR HA792	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 108,200	



HYSTEM Bilanz

Stand: 03.04.2023

Ende der Simulation	02.03.2023 18:01:00
Gesamtfläche	28,4920 ha
Unbefestigte Fläche	12,2290 ha
Befestigte Fläche	16,2630 ha
Außengebietsfläche	0,0000 ha
Gesamtabfluss	2.546,081 cbm
Abfluss befestigte Fläche	2.393,650 cbm
Abfluss nicht befestigte Fläche	152,580 cbm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,000 cbm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Außengebiete	0,000 cbm
Bruttoniederschlag	19,78 mm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Startvolumen	0,00 mm
Restvolumen	3,64 mm
Verdunstung befestigte Flächen	0,00 mm
Verdunstung unbefestigte Flächen	0,00 mm
Sonstige Verluste befestigte Flächen	2,60 mm
Sonstige Verluste unbefestigte Flächen	1,25 mm
Versickerung unbefestigte Flächen	12,09 mm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,00 mm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abflussbeiwert Kanalnetz	0,45



Rechenlaufgrößen

Stand: 03.04.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: hyspar_37a_2023
Modelldatenbank: FRE_PRO_37A_2023.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_pro_37a_2023.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 02.03.2023 16:00:00
Ende Regenzeitraum: 02.03.2023 17:00:00
Simulationsende: 02.03.2023 18:01:00

Sonstiges

Statistik

Anzahl Haltungen (mit Fläche): 67
Anzahl Regenschreiber: 2
Anzahl Außengebiete: 0

Oberflächenzufluss am oberen Schacht: 100 %
Oberflächenzufluss am unteren Schacht: 0 %



Wasserbilanz Haltungsflächen

Stand: 03.04.2023

Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
HR 01.01	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 01.02	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 01.03	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 01.04	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 01.05	0,6460	0,3040	0,3420	47,1	127,78	0,00	25,35	48,92	41,36	0,00	12,15	38,3
HR 01.06	0,8900	0,2420	0,6480	27,2	176,04	0,00	39,69	43,63	78,36	0,00	14,35	24,8
HR 01.07	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 01.08	0,4740	0,2670	0,2070	56,3	93,75	0,00	17,42	41,80	25,03	0,00	9,50	44,6
HR 01.09	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 01.10	0,4890	0,3050	0,1840	62,4	96,73	0,00	17,18	47,10	22,25	0,00	10,21	48,7
HR 01.11	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 01.12	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 01.13	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 01.14	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 01.15	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 01.16	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 01.17	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 02.01	0,3490	0,2220	0,1270	63,6	69,03	0,00	12,14	34,19	15,36	0,00	7,33	49,5
HR 02.02	1,0530	0,3160	0,7370	30,0	208,28	0,00	46,16	55,61	89,13	0,00	17,38	26,7
HR 03.01	1,8810	0,7370	1,1440	39,2	372,06	0,00	77,81	122,49	138,34	0,00	33,37	32,9
HR 03.02	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 03.03	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 03.04	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 03.05	1,4440	0,6080	0,8360	42,1	285,62	0,00	56,85	101,23	101,10	0,00	26,45	35,4
HR 03.06	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,47	6,21	3,75	0,00	1,42	44,9
HR 03.07	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 03.08	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 04.01	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 04.02	1,0770	0,3630	0,7140	33,7	213,03	0,00	45,10	63,12	86,34	0,00	18,48	29,6
HR 04.03	1,0770	0,3630	0,7140	33,7	213,03	0,00	46,14	62,23	86,34	0,00	18,32	29,2
HR 04.04	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 04.07-2	1,7940	0,9190	0,8750	51,2	354,86	0,00	68,40	145,91	105,81	0,00	34,74	41,1
HR 04.11-2	1,8180	0,6480	1,1700	35,6	359,60	0,00	76,94	109,77	141,49	0,00	31,40	30,5



Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
HR 05.01	1,9760	0,8800	1,0960	44,5	390,85	0,00	76,36	145,09	132,54	0,00	36,86	37,1
HR 05.02	0,0710	0,0390	0,0320	54,9	14,04	0,00	2,64	6,13	3,87	0,00	1,41	43,7
HR 05.03	0,0700	0,0390	0,0310	55,7	13,84	0,00	2,58	6,12	3,75	0,00	1,40	44,2
HR 07.01	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 07.02	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 07.03	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 07.04	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 07.05	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.01	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	0,95	3,68	0,97	0,00	0,73	58,1
HR 08.02	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	0,95	3,68	0,97	0,00	0,73	58,1
HR 08.03	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.04	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.05	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.06	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.07	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.08	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.09	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.10	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.11	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
HR 08.12	0,0320	0,0240	0,0080	75,0	6,33	0,00	1,02	3,63	0,97	0,00	0,72	57,3
QR HA2221	1,0170	0,8140	0,2030	80,0	201,16	0,00	30,88	122,09	24,55	0,00	23,63	60,7
QR HA3052	0,7000	0,1400	0,5600	20,0	138,46	0,00	32,57	27,55	67,72	0,00	10,62	19,9
QR HA327	1,3310	1,0650	0,2660	80,0	263,27	0,00	40,43	159,75	32,17	0,00	30,93	60,7
QR HA420	0,3600	0,2880	0,0720	80,0	71,21	0,00	10,94	43,20	8,71	0,00	8,37	60,7
QR HA421	0,4500	0,3600	0,0900	80,0	89,01	0,00	13,67	54,00	10,88	0,00	10,45	60,7
QR HA422	0,6000	0,4800	0,1200	80,0	118,68	0,00	18,23	72,00	14,51	0,00	13,94	60,7
QR HA435	0,2430	0,1940	0,0490	79,8	48,06	0,00	7,39	29,11	5,93	0,00	5,64	60,6
QR HA436	1,2800	1,0240	0,2560	80,0	253,19	0,00	38,88	153,60	30,96	0,00	29,73	60,7
QR HA437	1,3310	1,0650	0,2660	80,0	263,27	0,00	40,43	159,75	32,17	0,00	30,93	60,7
QR HA438	1,3310	1,0650	0,2660	80,0	263,27	0,00	40,43	159,75	32,17	0,00	30,93	60,7
QR HA439	1,3310	1,0650	0,2660	80,0	263,27	0,00	40,43	159,75	32,17	0,00	30,93	60,7
QR HA440	1,3310	1,0650	0,2660	80,0	263,27	0,00	40,43	159,75	32,17	0,00	30,93	60,7
QR HA93	0,2100	0,1680	0,0420	80,0	41,54	0,00	6,38	25,20	5,08	0,00	4,87	60,7
QR HAZ03	0,1200	0,0960	0,0240	80,0	23,74	0,00	3,65	14,40	2,90	0,00	2,79	60,7



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Wasserbilanz Parametersätze

Stand: 03.04.2023

Name	Abfluss [mm]	Versickerung [mm]	Verdunstung [mm]	Sonstige Verluste [mm]	Restvolumen [mm]	Abflussbeiwert [%]
hyspar_37a.Befestigt	14,72	0,00	0,00	2,60	2,46	74,4
hyspar_37a.Unbefestigt	1,25	12,09	0,00	1,25	5,19	6,3



Bodenklassen

Stand: 03.04.2023

Name	Infiltrationsrate Anfang [mm/min]	Infiltrationsrate Ende [mm/min]	Infiltrationsrate Start [mm/min]	Regenerationskonstante [1/d]	Rückgangskonstante [1/d]
Feinsand	1,000	0,102	1,000	0,720	86,4
Kies	1,800	0,162	1,800	1,584	129,6
Lehm / Ton	0,300	0,030	0,300	0,144	43,2
LehmLoess	1,601	0,081	0,940	0,432	100,2
Löss	1,000	0,048	1,000	0,432	72,0
Sand	2,099	0,160	1,256	1,584	227,9
Sandiger Lehm	1,798	0,101	1,060	0,720	143,9
Teildurchl. FA 5 bis 10%	0,150	0,015	0,150	0,432	72,0
Teildurchl. FA bis 5%	0,050	0,005	0,050	0,720	86,4
Ton	1,900	0,030	1,087	0,144	180,0
VollDurchlaessig	10,000	9,000	10,000	1,584	144,0



Abflussparameter

Stand: 03.04.2023

Name	Flächenart	Benetzungs- verlust Vben [mm]	Muldenverluste Vmuld [mm]	Abflussbeiwert Anfang Psi,0	Abflussbeiwert Ende Psi,E	Bodenklasse	Jahresgang Verluste	Bemessungs- regenspende [l/(s*ha)]
hyspar_37a.Befestigt	Befestigt	0,7	1,8	0,25	0,85		Nein	
hyspar_37a.Unbefestigt	Unbefestigt	5,0	3,0	0,50	0,50	Sandiger Lehm	Nein	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Verdunstung

Stand: 03.04.2023

Name	Verdunstung bei Regen	Verdunstung [mm/a]	Zeitmuster
Ohne Verdunstung	Nein	0	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Regenschreiber

Stand: 03.04.2023

Regenschreiber	Kommentar	Regenreihe	Station	Regenbeginn	Regenende
1	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 2.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00
2	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 5.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Ergebnisse je Regenschreiber

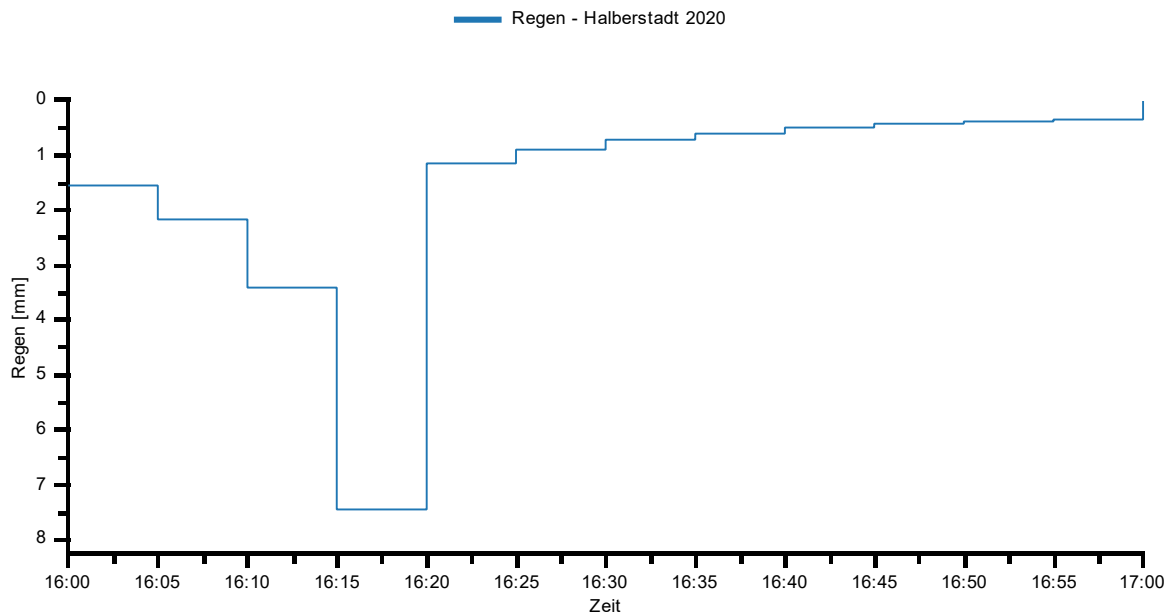
Stand: 03.04.2023

Regenschreiber	Regensumme [mm]	Anzahl Haltungen (mit Fläche)	Fläche befestigt [ha]	Fläche nicht befestigt [ha]	Außengebiete [ha]	Fläche gesamt [ha]	Abfluss befestigt [cbm]	Abfluss nicht befestigt [cbm]	Abfluss Außengebiete [cbm]	Abfluss gesamt [cbm]
1	19,78	67	16,26	12,23	0,00	28,49	2.393,650	152,580	0,000	2.546,230
2	19,78	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Anzahl		Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
2		0	16,26	12,23	0,00	28,49	2.393,650	152,580	0,000	2.546,230



Regendiagramme

Stand: 03.04.2023





aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Oberflächenwellendiagramm

Stand: 03.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

EXTRAN Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 03.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

Fehlermeldungen und Warnungen	1
Rechenlaufgrößen.....	2
Statistische Angaben zum Kanalnetz	3
Volumenbilanz.....	4
Einstau.....	5
Überstau	6
Abfluss am Ende.....	7
Maximalwerte für Haltungen	8
Maximalwerte für Schächte	11
Maximalwerte für Sonderbauwerke	14



Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 03.04.2023

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Warnung	S01R356	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 112,790	
Warnung	S01R777	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 106,830	
Warnung	S03R647	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 112,130	
Warnung	S06R778	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 109,640	
Warnung	SR HA792	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 108,200	



Rechenlaufgrößen

Stand: 03.04.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: extpar_37a_2023
Modelldatenbank: FRE_PRO_37A_2023.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_pro_37a_2023.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Simulationsende: 2023-03-02 18:00:00
Berichtsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Berichtsende: 2023-03-02 18:00:00
Variabler Simulationszeitschritt: Nein
Minimaler Simulationszeitschritt: 0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt: 1,00 s
Courant-Faktor: 0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss: Nein
Zuflussanteil Schacht oben: 50 %
Zuflussanteil Schacht unten: 50 %
Vorlauf: 0,000 min

Einstau, Überstau

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

Berechnungsdauer: 3 s



Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 03.04.2023

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	96
Anzahl Haltungen	80
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	14
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	2
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	91
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	4.155 m
Volumen in Haltungen	1.680 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,04 %	bis	3,40 %
Rohrlängen	von	7,50 m	bis	199,50 m
Rohrsohlen	von	101,68 m NN	bis	112,79 m NN
Schachtsohlen	von	101,68 m NN	bis	112,77 m NN
Schachtscheitel	von	102,28 m NN	bis	112,99 m NN
Geländehöhen	von	103,30 m NN	bis	115,18 m NN

Fläche gesamt	28,49 ha
befestigt	16,26 ha
nicht befestigt	12,23 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	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s



Volumenbilanz

Stand: 03.04.2023

Anfangsvolumen im System:	0,009 m ³
Trockenwetterzufluss:	0,000 m ³
Oberflächenzufluss:	2.546,076 m ³
Externer Zufluss:	0,000 m ³
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	2.546,085 m³
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	2.482,506 m ³
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m ³
Abfluss an Auslässen:	2.482,506 m ³
Versickerung	0,000 m ³
Restvolumen im System:	116,495 m ³
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	2.599,002 m³
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m ³
Volumenfehler:	-2,08 %
Einstau an	31 Schachtelementen
Überstauvolumen an	2 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	S08R437
maximales Überstauvolumen	232,424 m ³
Abfluss an	2 Schachtelementen



Einstau

Stand: 03.04.2023

Schachtelement	Einstaudauer [min]
S01R734	7,20
S01R735	6,60
S02R395	12,37
S08R2221	51,10
S08R3052	35,98
S08R423	8,35
S08R424	23,83
S08R434	49,83
S08R435	50,88
S08R436	50,70
S08R438	50,58
S08R439	49,18
S08R440	48,90
SR HA2221	56,38
SR HA3052	55,17
SR HA327	56,70
SR HA420	21,42
SR HA421	22,13
SR HA422	22,40
SR HA435	55,42
SR HA436	55,12
SR HA437	55,67
SR HA438	53,08
SR HA439	50,42
SR HA440	49,72
SR HA740	54,52
SR HA792	20,92
SR HA93	20,47
SR HAZ03	21,23
Anzahl	Max
29	56,70



Überstau

Stand: 03.04.2023

Schachtelement	Überstauvolumen am Ende [cbm]	max. Überstauvolumen [cbm]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]
S08R327	0,000	66,114	51,78	34,08
S08R437	0,000	232,424	51,58	47,70
Anzahl	Σ	Σ	Max	Max
2	0,000	298,537	51,78	47,70



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Abfluss am Ende

Stand: 03.04.2023

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
S01R3120	728,00	1.385,243
S09R3121	599,40	1.097,263
Anzahl		Σ
2		2.482,506



Maximalwerte für Haltungen

Stand: 03.04.2023

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}
HR 01.01	S01R356	S01R355	200	0,019	0,60	0,008	6,087	0,64	0,09	0,08	2,30	1,90	112,88	112,77	47	38	0,43
HR 01.02	S01R355	S01R793	300	0,098	1,39	0,016	12,210	0,84	0,08	0,11	1,93	1,77	112,73	112,26	27	36	0,16
HR 01.03	S01R793	S01R354	300	0,088	1,24	0,024	18,104	0,98	0,11	0,12	1,77	1,57	112,26	111,96	36	41	0,27
HR 01.04	S01R354	S01R353	400	0,266	2,12	0,137	201,922	1,72	0,20	0,34	1,57	1,47	111,96	111,50	51	85	0,51
HR 01.05	S01R353	S01R352	400	0,165	1,31	0,190	250,679	1,65	0,38	0,31	1,47	1,19	111,50	111,22	95	79	1,15
HR 01.06	S01R352	S01R031	400	0,242	1,93	0,229	294,272	2,19	0,31	0,31	1,26	1,15	111,15	110,38	78	78	0,95
HR 01.07	S01R031	S01R402	400	0,264	2,10	0,234	300,409	2,02	0,29	0,46	1,20	1,42	110,33	109,34	73		0,88
HR 01.08	S01R402	S01R401	600	0,140	0,50	0,277	341,531	1,35	0,47	0,36	1,42	1,43	109,34	109,21	79	59	1,98
HR 01.09	S01R401	S01R400	600	0,430	1,52	0,280	347,834	1,20	0,39	0,53	1,43	1,47	109,21	109,15	66	88	0,65
HR 01.10	S01R400	S01R794	600	0,335	1,19	0,326	393,681	1,43	0,47	0,45	1,47	1,97	109,15	108,95	78	75	0,97
HR 01.11	S01R794	S01R649	800	0,501	1,00	0,472	533,093	1,55	0,52	0,41	1,97	1,73	108,95	108,75	65	52	0,94
HR 01.12	S01R649	S01R791	800	0,799	1,59	0,473	535,803	1,49	0,46	0,52	1,73	1,48	108,75	108,64	57	65	0,59
HR 01.13	S01R791	S01RZ03	800	0,526	1,05	0,469	540,112	1,32	0,56	0,55	1,48	1,58	108,64	108,56	70	69	0,89
HR 01.14	S01RZ03	S01R397	800	0,505	1,00	0,463	558,008	1,48	0,55	0,52	1,58	1,69	108,56	108,47	69	65	0,92
HR 01.15	S01R397	S01RZ01	800	0,461	0,92	0,464	561,321	1,67	0,52	0,51	1,69	2,79	108,47	108,45	65	64	1,01
HR 01.16	S01RZ01	S01R780	800	1,748	3,48	0,944	1.149,455	1,89	0,77	0,95	2,79	2,86	108,45	108,39	97		0,54
HR 01.17	S01R780	S01R418	1.200	0,755	0,67	0,942	1.131,265	1,05	0,97	0,95	2,86	2,57	108,39	108,34	81	79	1,25
HR 01.18	S01R418	S01RZ04	1.200	1,215	1,07	0,940	1.108,413	0,94	0,97	1,02	2,57	2,16	108,34	108,28	81	85	0,77
HR 01.19	S01RZ04	S01R432	1.200	3,374	2,98	0,937	1.076,178	1,69	0,43	0,79	2,16	3,08	108,28	107,90	36	66	0,28
HR 01.20	S01R432	S01RZ05	1.200	3,675	3,25	0,995	1.074,994	1,43	0,81	0,89	3,08	3,05	107,90	107,91	67	74	0,27
HR 01.21	S01RZ05	S01R777	1.200	1,561	1,38	1,398	2.446,604	1,58	0,89	0,89	3,05	6,94	107,91	107,74	75	74	0,90
HR 01.22	S01R777	S01R776	1.200	1,456	1,29	1,385	2.475,471	1,55	0,91	0,89	6,94	4,75	107,74	107,58	76	74	0,95
HR 01.23	S01R776	S01R738	1.200	0,842	0,74	1,384	2.480,428	1,68	0,91	0,75	4,75	4,20	107,58	107,38	76	62	1,64
HR 01.24	S01R738	S01R737	1.200	1,901	1,68	1,378	2.465,375	1,76	0,76	0,82	4,20	2,89	107,38	106,94	63	68	0,72
HR 01.25	S01R737	S01RZ06	1.200	1,071	0,95	1,369	2.490,724	1,89	0,83	0,64	2,89	1,64	106,94	106,68	69	53	1,28
HR 01.26	S01RZ06	S01R736	700	1,180	3,07	0,766	1.386,356	2,97	0,41	0,57	2,16	1,62	106,16	104,74	59	81	0,65
HR 01.27	S01R736	S01R735	700	0,905	2,35	0,767	1.384,373	2,54	0,58	1,02	1,62	1,10	104,74	104,22	83		0,85
HR 01.28	S01R735	S01R734	600	0,629	2,22	0,728	1.383,008	2,57	1,06	0,71	1,10	1,58	104,22	102,83			1,16
HR 01.29	S01R734	S01R3120	600	0,595	2,10	0,728	1.385,243	2,62	0,73	0,54	1,58	1,06	102,83	102,24		90	1,22
HR 02.01	S02R403	S02R395	300	0,093	1,32	0,072	121,608	1,15	0,33	0,57	1,59	1,33	112,84	112,65			0,77
HR 02.02	S02R395	S01R354	300	0,069	0,98	0,108	177,369	1,58	0,59	0,25	1,33	1,47	112,65	112,06		84	1,56
HR 03.01	S02R403	S03R648	300	0,072	1,02	0,070	34,364	1,21	0,24	0,23	1,59	2,15	112,84	112,56	81	76	0,98
HR 03.02	S03R648	S03R647	300	0,068	0,96	0,073	40,540	1,24	0,26	0,21	2,15	2,31	112,56	112,34	86	70	1,07



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}
HR 03.03	S03R647	S03R646	400	0,186	1,48	0,076	46,609	1,15	0,18	0,24	2,34	2,35	112,31	111,92	45	59	0,41
HR 03.04	S03R646	S03R645	400	0,118	0,94	0,082	52,762	1,05	0,25	0,25	2,35	2,16	111,92	111,86	62	62	0,70
HR 03.05	S03R645	S03R275	400	0,215	1,71	0,143	116,965	1,83	0,24	0,24	2,16	1,31	111,86	111,15	60	60	0,67
HR 03.06	S03R275	S03R274	400	0,244	1,94	0,146	123,179	2,02	0,22	0,22	1,69	1,09	110,77	109,77	56	56	0,60
HR 03.07	S03R274	S03R404	500	0,340	1,73	0,148	129,298	1,67	0,23	0,23	1,12	1,41	109,74	109,12	46	46	0,44
HR 03.08	S03R404	S01R794	500	0,261	1,33	0,151	134,869	1,19	0,28	0,34	1,46	1,97	109,07	108,95	56	68	0,58
HR 04.01	S03R645	S04R690	200	0,039	1,23	0,041	43,126	1,41	0,22	0,17	2,16	2,30	111,86	111,05		86	1,07
HR 04.02	S04R690	S04R790	400	0,165	1,31	0,101	106,248	1,38	0,23	0,23	2,30	1,50	111,05	110,69	57	57	0,61
HR 04.03	S04R790	S04R689	400	0,213	1,69	0,156	168,475	1,85	0,25	0,25	1,55	1,37	110,65	110,02	64	64	0,73
HR 04.04	S04R689	S04R688	500	0,429	2,19	0,278	331,724	1,92	0,31	0,38	1,40	1,40	109,99	109,74	61	76	0,65
HR 04.05	S04R688	S04R687	500	0,195	0,99	0,278	331,966	1,75	0,39	0,36	1,40	1,25	109,74	109,69	78	72	1,42
HR 04.06	S04R687	S04R686	500	0,411	2,09	0,278	331,716	1,91	0,31	0,39	1,31	1,25	109,63	109,31	62	77	0,68
HR 04.07	S04R686	S04R740	600	0,238	0,84	0,278	332,046	1,43	0,44	0,34	1,25	1,05	109,31	109,15	73	57	1,17
HR 04.07-2	SR HA740	S04R740	125	0,007	0,54	0,140	145,905	11,39	17,29	0,27	-15,88	1,18	126,08	109,02			20,85
HR 04.08	S04R740	S04R739	600	1,133	4,01	0,413	477,921	2,53	0,27	0,41	1,18	1,62	109,02	108,82	45	68	0,36
HR 04.09	S04R739	S04R30	800	0,827	1,65	0,412	478,003	1,26	0,43	0,56	1,62	1,24	108,82	108,76	54	71	0,50
HR 04.10	S04R30	S04R792	800	0,266	0,53	0,410	477,622	1,17	0,56	0,49	1,24	1,30	108,76	108,66	71	61	1,54
HR 04.11	S04R792	S04R202	800	0,621	1,24	0,491	585,414	1,64	0,50	0,44	1,30	1,65	108,66	108,49	62	56	0,79
HR 04.11-2	SR HA792	S04R792	250	0,043	0,87	0,084	109,731	1,71	0,60	0,50	1,16	1,30	108,80	108,66			1,97
HR 04.12	S04R202	S01R201	800	0,423	0,84	0,485	585,673	1,71	0,50	0,48	1,65	2,79	108,49	108,45	63	60	1,15
HR 05.01	S05R693	S05R692	300	0,158	2,23	0,114	144,959	2,14	0,19	0,23	1,61	1,33	111,69	110,58	63	78	0,72
HR 05.02	S05R692	S05R691	400	0,173	1,38	0,118	151,100	1,48	0,24	0,24	1,33	1,06	110,58	110,28	61	61	0,68
HR 05.03	S05R691	S04R689	500	0,231	1,18	0,120	157,211	1,27	0,25	0,23	1,14	1,38	110,20	110,01	51	47	0,52
HR 06.01	S06R778	S06R29	400	0,138	1,10	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,20	1,26	109,64	109,48	0	0	0,00
HR 06.02	S06R29	S06R779	400	0,083	0,66	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,30	1,14	109,44	109,37	0	0	0,00
HR 06.03	S06R779	S04R740	400	0,077	0,61	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,18	0,92	109,33	109,28	0	0	0,00
HR 07.01	S07R422	S07R421	400	0,162	1,29	0,041	75,533	0,87	0,14	0,19	1,20	1,44	109,32	109,09	34	47	0,25
HR 07.02	S07R421	S07R420	400	0,148	1,18	0,073	133,296	1,20	0,20	0,19	1,44	1,71	109,09	108,92	49	48	0,49
HR 07.03	S07R420	S07R93	500	0,220	1,12	0,100	180,115	1,19	0,23	0,21	1,74	2,15	108,89	108,77	46	43	0,45
HR 07.04	S07R93	S07R419	500	0,244	1,24	0,118	208,984	0,99	0,26	0,32	2,15	1,80	108,77	108,73	53	64	0,48
HR 07.05	S07R419	S01R205	500	0,071	0,36	0,123	212,516	1,09	0,32	0,24	1,80	2,31	108,73	108,64	64	47	1,73
HR 08.01	S08R440	S08R439	500	0,114	0,58	0,098	163,735	0,60	1,52	1,54	2,38	0,93	110,89	110,86			0,86
HR 08.02	S08R439	S08R438	400	0,161	1,28	0,181	326,951	1,44	1,54	1,52	0,93	0,21	110,86	110,55			1,12
HR 08.03	S08R438	S08R437	500	0,197	1,00	0,267	490,271	1,36	1,52	1,31	0,21	0,00	110,55	110,20			1,35
HR 08.04	S08R437	S08R327	500	0,153	0,78	0,279	653,953	1,42	1,33	1,32	0,00	0,00	110,20	110,11			1,82
HR 08.05	S08R327	S08R436	500	0,117	0,60	0,290	817,058	1,48	1,33	1,26	0,00	0,31	110,11	109,99			2,47
HR 08.06	S08R436	S08R435	500	0,215	1,09	0,304	972,667	1,55	1,28	1,20	0,31	0,72	109,99	109,76			1,42



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

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}
HR 08.07	S08R435	S08R2221	500	0,210	1,07	0,309	1.006,711	1,57	1,24	1,11	0,72	1,24	109,76	109,49			1,47
HR 08.08	S08R2221	S08R434	500	0,200	1,02	0,357	1.131,064	1,82	1,11	0,81	1,24	1,91	109,49	109,03			1,78
HR 08.09	S08R434	S08R3052	500	0,210	1,07	0,360	1.134,085	1,83	0,82	0,70	1,91	2,11	109,03	108,85			1,71
HR 08.10	S08R3052	S08R424	500	0,195	0,99	0,391	1.165,228	1,99	0,70	0,58	2,11	2,29	108,85	108,69			2,00
HR 08.11	S08R424	S08R423	500	0,289	1,47	0,396	1.168,718	2,01	0,58	0,52	2,29	2,09	108,69	108,56			1,37
HR 08.12	S08R423	S01RZ05	500	0,169	0,86	0,400	1.172,426	2,11	0,53	0,43	2,09	2,51	108,56	108,44		85	2,37
HR 09.01	S01RZ06	S09R733	600	0,765	2,71	0,602	1.096,347	2,91	0,40	0,43	2,16	1,66	106,16	104,73	67	72	0,79
HR 09.02	S09R733	S09R782	600	0,644	2,28	0,600	1.098,163	2,58	0,46	0,46	1,66	1,71	104,73	103,64	77	76	0,93
HR 09.03	S09R782	S09R781	600	0,626	2,21	0,600	1.096,117	2,51	0,47	0,47	1,72	1,82	103,63	102,60	79	79	0,96
HR 09.04	S09R781	S09R3121	600	0,600	2,12	0,599	1.097,263	2,42	0,49	0,49	1,82	1,13	102,60	102,17	82	82	1,00



Maximalwerte für Schächte

Stand: 03.04.2023

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]
S01R031	0,29	1,20	110,33	0,000	0,000	0,00	0,00	0,234
S01R352	0,31	1,26	111,15	0,000	0,000	0,00	0,00	0,230
S01R353	0,38	1,47	111,50	0,000	0,000	0,00	0,00	0,194
S01R354	0,20	1,57	111,96	0,000	0,000	0,00	0,00	0,137
S01R355	0,08	1,93	112,73	0,000	0,000	0,00	0,00	0,016
S01R356	0,11	2,30	112,88	0,000	0,000	0,00	0,00	0,008
S01R397	0,52	1,69	108,47	0,000	0,000	0,00	0,00	0,466
S01R400	0,53	1,47	109,15	0,000	0,000	0,00	0,00	0,329
S01R401	0,39	1,43	109,21	0,000	0,000	0,00	0,00	0,283
S01R402	0,47	1,42	109,34	0,000	0,000	0,00	0,00	0,279
S01R418	0,97	2,57	108,34	0,000	0,000	0,00	0,00	0,942
S01R432	0,81	3,08	107,90	0,000	0,000	0,00	0,00	0,937
S01R649	0,46	1,73	108,75	0,000	0,000	0,00	0,00	0,473
S01R734	0,73	1,58	102,83	0,000	0,000	7,20	0,00	0,728
S01R735	1,06	1,10	104,22	0,000	0,000	6,60	0,00	0,767
S01R736	0,58	1,62	104,74	0,000	0,000	0,00	0,00	0,766
S01R737	0,83	2,89	106,94	0,000	0,000	0,00	0,00	1,378
S01R738	0,76	4,20	107,38	0,000	0,000	0,00	0,00	1,384
S01R776	0,91	4,75	107,58	0,000	0,000	0,00	0,00	1,385
S01R777	1,07	6,94	107,74	0,000	0,000	0,00	0,00	1,398
S01R780	0,97	2,86	108,39	0,000	0,000	0,00	0,00	0,945
S01R791	0,56	1,48	108,64	0,000	0,000	0,00	0,00	0,474
S01R793	0,11	1,77	112,26	0,000	0,000	0,00	0,00	0,024
S01R794	0,52	1,97	108,95	0,000	0,000	0,00	0,00	0,473
S01RZ01	0,77	2,79	108,45	0,000	0,000	0,00	0,00	0,947
S01RZ03	0,55	1,58	108,56	0,000	0,000	0,00	0,00	0,477
S01RZ04	1,02	2,16	108,28	0,000	0,000	0,00	0,00	0,940
S01RZ05	0,89	3,05	107,91	0,000	0,000	0,00	0,00	1,467
S01RZ06	0,41	2,16	106,16	0,000	0,000	0,00	0,00	1,369
S02R395	0,59	1,33	112,65	0,000	0,000	12,37	0,00	0,108
S02R403	0,33	1,59	112,84	0,000	0,000	0,00	0,00	0,134
S03R274	0,23	1,12	109,74	0,000	0,000	0,00	0,00	0,149
S03R275	0,22	1,69	110,77	0,000	0,000	0,00	0,00	0,147
S03R404	0,28	1,46	109,07	0,000	0,000	0,00	0,00	0,151



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]
S03R645	0,25	2,16	111,86	0,000	0,000	0,00	0,00	0,186
S03R646	0,25	2,35	111,92	0,000	0,000	0,00	0,00	0,081
S03R647	0,20	2,34	112,31	0,000	0,000	0,00	0,00	0,076
S03R648	0,26	2,15	112,56	0,000	0,000	0,00	0,00	0,075
S04R30	0,56	1,24	108,76	0,000	0,000	0,00	0,00	0,412
S04R686	0,44	1,25	109,31	0,000	0,000	0,00	0,00	0,278
S04R687	0,31	1,31	109,63	0,000	0,000	0,00	0,00	0,278
S04R688	0,39	1,40	109,74	0,000	0,000	0,00	0,00	0,278
S04R689	0,31	1,40	109,99	0,000	0,000	0,00	0,00	0,278
S04R690	0,23	2,30	111,05	0,000	0,000	0,00	0,00	0,101
S04R739	0,43	1,62	108,82	0,000	0,000	0,00	0,00	0,413
S04R740	0,27	1,18	109,02	0,000	0,000	0,00	0,00	0,413
S04R790	0,25	1,55	110,65	0,000	0,000	0,00	0,00	0,156
S04R792	0,50	1,30	108,66	0,000	0,000	0,00	0,00	0,492
S04RZ02	0,50	1,65	108,49	0,000	0,000	0,00	0,00	0,491
S05R691	0,25	1,14	110,20	0,000	0,000	0,00	0,00	0,121
S05R692	0,24	1,33	110,58	0,000	0,000	0,00	0,00	0,119
S05R693	0,19	1,61	111,69	0,000	0,000	0,00	0,00	0,114
S06R29	0,00	1,30	109,44	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000
S06R778	0,00	2,20	108,64	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000
S06R779	0,00	1,18	109,33	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000
S07R419	0,32	1,80	108,73	0,000	0,000	0,00	0,00	0,123
S07R420	0,23	1,74	108,89	0,000	0,000	0,00	0,00	0,100
S07R421	0,20	1,44	109,09	0,000	0,000	0,00	0,00	0,073
S07R422	0,14	1,20	109,32	0,000	0,000	0,00	0,00	0,041
S07R93	0,26	2,15	108,77	0,000	0,000	0,00	0,00	0,118
S08R2221	1,11	1,24	109,49	0,000	0,000	51,10	0,00	0,363
S08R3052	0,70	2,11	108,85	0,000	0,000	35,98	0,00	0,391
S08R327	1,33	0,00	110,11	0,000	66,114	51,78	34,08	0,288
S08R423	0,53	2,09	108,56	0,000	0,000	8,35	0,00	0,400
S08R424	0,58	2,29	108,69	0,000	0,000	23,83	0,00	0,396
S08R434	0,82	1,91	109,03	0,000	0,000	49,83	0,00	0,360
S08R435	1,24	0,72	109,76	0,000	0,000	50,88	0,00	0,315
S08R436	1,28	0,31	109,99	0,000	0,000	50,70	0,00	0,319
S08R437	1,33	0,00	110,20	0,000	232,424	51,58	47,70	0,351
S08R438	1,52	0,21	110,55	0,000	0,000	50,58	0,00	0,264
S08R439	1,54	0,93	110,86	0,000	0,000	49,18	0,00	0,181



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]
S08R440	1,52	2,38	110,89	0,000	0,000	48,90	0,00	0,140
S09R733	0,46	1,66	104,73	0,000	0,000	0,00	0,00	0,602
S09R781	0,49	1,82	102,60	0,000	0,000	0,00	0,00	0,600
S09R782	0,47	1,72	103,63	0,000	0,000	0,00	0,00	0,600
SR HA2221	45,32	-43,01	153,73	0,000	0,000	56,38	0,00	0,137
SR HA3052	0,67	2,10	108,86	0,000	0,000	55,17	0,00	0,029
SR HA327	59,19	-57,90	168,01	0,000	0,000	56,70	0,00	0,179
SR HA420	16,63	-14,70	125,33	0,000	0,000	21,42	0,00	0,055
SR HA421	20,92	-19,32	129,85	0,000	0,000	22,13	0,00	0,067
SR HA422	27,17	-25,87	136,39	0,000	0,000	22,40	0,00	0,086
SR HA435	12,32	-10,40	120,88	0,000	0,000	55,42	0,00	0,038
SR HA436	56,94	-55,39	165,69	0,000	0,000	55,12	0,00	0,173
SR HA437	59,33	-58,04	168,24	0,000	0,000	55,67	0,00	0,180
SR HA438	59,43	-57,74	168,50	0,000	0,000	53,08	0,00	0,180
SR HA439	59,35	-56,92	168,71	0,000	0,000	50,42	0,00	0,180
SR HA440	59,31	-55,45	168,72	0,000	0,000	49,72	0,00	0,179
SR HA740	17,29	-15,88	126,08	0,000	0,000	54,52	0,00	0,156
SR HA792	0,64	1,16	108,80	0,000	0,000	20,92	0,00	0,084
SR HA93	9,87	-7,50	118,42	0,000	0,000	20,47	0,00	0,033
SR HAZ03	6,09	-4,00	114,14	0,000	0,000	21,23	0,00	0,020



Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 03.04.2023

Typ	Name	Schacht oben	Schacht unten	Q trocken [cbm/s]	Q max [cbm/s]	Durchflussvolumen am Ende [cbm]	Dauer des Abflusses [min]	Stabilitätsindex
5	QR HA2221	SR HA2221	S08R2221	0,000	0,061	122,113	118	123
5	QR HA3052	SR HA3052	S08R3052	0,000	0,029	27,558	119	36
5	QR HA327	SR HA327	S08R327	0,000	0,080	159,766	119	130
5	QR HA420	SR HA420	S07R420	0,000	0,022	43,212	103	6
5	QR HA421	SR HA421	S07R421	0,000	0,027	54,013	103	4
5	QR HA422	SR HA422	S07R422	0,000	0,036	72,012	104	104
5	QR HA435	SR HA435	S08R435	0,000	0,015	29,114	115	156
5	QR HA436	SR HA436	S08R436	0,000	0,077	153,621	115	133
5	QR HA437	SR HA437	S08R437	0,000	0,080	159,765	111	93
5	QR HA438	SR HA438	S08R438	0,000	0,080	159,766	111	69
5	QR HA439	SR HA439	S08R439	0,000	0,080	159,764	109	70
5	QR HA440	SR HA440	S08R440	0,000	0,080	159,763	109	54
5	QR HA93	SR HA93	S07R93	0,000	0,013	25,209	100	5
5	QR HAZ03	SR HAZ03	S01RZ03	0,000	0,007	14,404	119	19



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

HYSTEM Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 11.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

HYSTEM Bilanz	1
Rechenlaufgrößen.....	2
Wasserbilanz Haltungsflächen	3
Wasserbilanz Parametersätze.....	4
Bodenklassen.....	5
Abflussparameter	6
Verdunstung.....	7
Regenschreiber.....	8
Ergebnisse je Regenschreiber	9
Regendiagramme.....	10
Oberflächenwellendiagramm	11



HYSTEM Bilanz

Stand: 11.04.2023

Ende der Simulation	02.03.2023 18:01:00
Gesamtfläche	0,3050 ha
Unbefestigte Fläche	0,0710 ha
Befestigte Fläche	0,2340 ha
Außengebietsfläche	0,0000 ha
Gesamtabfluss	35,316 cbm
Abfluss befestigte Fläche	34,430 cbm
Abfluss nicht befestigte Fläche	0,880 cbm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,000 cbm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Außengebiete	0,000 cbm
Bruttoniederschlag	19,78 mm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Startvolumen	0,00 mm
Restvolumen	3,10 mm
Verdunstung befestigte Flächen	0,00 mm
Verdunstung unbefestigte Flächen	0,00 mm
Sonstige Verluste befestigte Flächen	2,60 mm
Sonstige Verluste unbefestigte Flächen	1,24 mm
Versickerung unbefestigte Flächen	12,10 mm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,00 mm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abflussbeiwert Kanalnetz	0,59



Rechenlaufgrößen

Stand: 11.04.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: hyspar_37b_2023
Modelldatenbank: FRE_IST_37B_2023.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_ist_37b_2023.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 02.03.2023 16:00:00
Ende Regenzeitraum: 02.03.2023 17:00:00
Simulationsende: 02.03.2023 18:01:00

Sonstiges

Statistik

Anzahl Haltungen (mit Fläche): 6
Anzahl Regenschreiber: 2
Anzahl Außengebiete: 0

Oberflächenzufluss am oberen Schacht: 100 %
Oberflächenzufluss am unteren Schacht: 0 %



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Wasserbilanz Haltungsflächen

Stand: 11.04.2023

Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
HR0101	0,0550	0,0420	0,0130	76,4	10,88	0,00	1,72	6,33	1,57	0,00	1,25	58,2
HR0102	0,0550	0,0420	0,0130	76,4	10,88	0,00	1,72	6,33	1,57	0,00	1,25	58,2
HR0103	0,0550	0,0420	0,0130	76,4	10,88	0,00	1,72	6,33	1,57	0,00	1,25	58,2
HR0104	0,0310	0,0240	0,0070	77,4	6,13	0,00	0,96	3,62	0,85	0,00	0,71	59,1
HR0105	0,0310	0,0240	0,0070	77,4	6,13	0,00	0,89	3,67	0,85	0,00	0,72	59,9
HR0201	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,43	9,03	2,18	0,00	1,78	58,5



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Wasserbilanz Parametersätze

Stand: 11.04.2023

Name	Abfluss [mm]	Versickerung [mm]	Verdunstung [mm]	Sonstige Verluste [mm]	Restvolumen [mm]	Abflussbeiwert [%]
hyspar_37b.Befestigt	14,71	0,00	0,00	2,60	2,47	74,4
hyspar_37b.Unbefestigt	1,24	12,10	0,00	1,24	5,19	6,3



Bodenklassen

Stand: 11.04.2023

Name	Infiltrationsrate Anfang [mm/min]	Infiltrationsrate Ende [mm/min]	Infiltrationsrate Start [mm/min]	Regenerationskonstante [1/d]	Rückgangskonstante [1/d]
Feinsand	1,000	0,102	1,000	0,720	86,4
Kies	1,800	0,162	1,800	1,584	129,6
Lehm / Ton	0,300	0,030	0,300	0,144	43,2
LehmLoess	1,601	0,081	0,940	0,432	100,2
Löss	1,000	0,048	1,000	0,432	72,0
Sand	2,099	0,160	1,256	1,584	227,9
Sandiger Lehm	1,798	0,101	1,060	0,720	143,9
Teildurchl. FA 5 bis 10%	0,150	0,015	0,150	0,432	72,0
Teildurchl. FA bis 5%	0,050	0,005	0,050	0,720	86,4
Ton	1,900	0,030	1,087	0,144	180,0
VollDurchlaessig	10,000	9,000	10,000	1,584	144,0



Abflussparameter

Stand: 11.04.2023

Name	Flächenart	Benetzungs- verlust Vben [mm]	Muldenverluste Vmuld [mm]	Abflussbeiwert Anfang Psi,0	Abflussbeiwert Ende Psi,E	Bodenklasse	Jahresgang Verluste	Bemessungs- regenspende [l/(s*ha)]
hyspar_37b.Befestigt	Befestigt	0,7	1,8	0,25	0,85		Nein	
hyspar_37b.Unbefestigt	Unbefestigt	5,0	3,0	0,50	0,50	Sandiger Lehm	Nein	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Verdunstung

Stand: 11.04.2023

Name	Verdunstung bei Regen	Verdunstung [mm/a]	Zeitmuster
Ohne Verdunstung	Nein	0	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Regenschreiber

Stand: 11.04.2023

Regenschreiber	Kommentar	Regenreihe	Station	Regenbeginn	Regenende
1	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 2.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00
2	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 5.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Ergebnisse je Regenschreiber

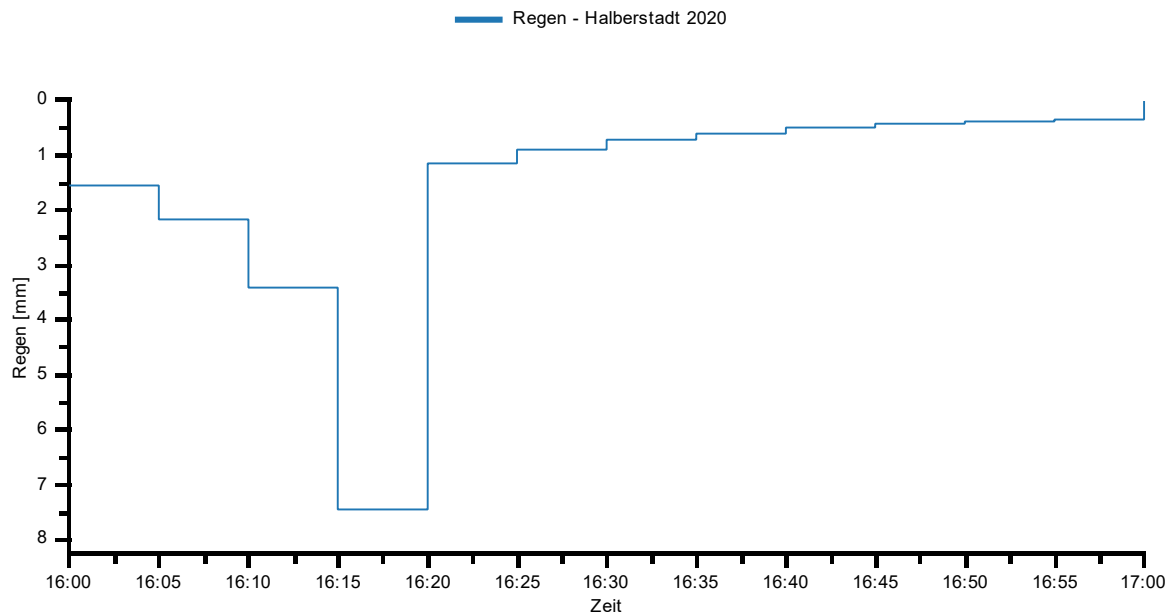
Stand: 11.04.2023

Regenschreiber	Regensumme [mm]	Anzahl Haltungen (mit Fläche)	Fläche befestigt [ha]	Fläche nicht befestigt [ha]	Außengebiete [ha]	Fläche gesamt [ha]	Abfluss befestigt [cbm]	Abfluss nicht befestigt [cbm]	Abfluss Außengebiete [cbm]	Abfluss gesamt [cbm]
1	19,78	6	0,23	0,07	0,00	0,31	34,430	0,880	0,000	35,310
2	19,78	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Anzahl		Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
2		0	0,23	0,07	0,00	0,31	34,430	0,880	0,000	35,310



Regendiagramme

Stand: 11.04.2023





aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Oberflächenwellendiagramm

Stand: 11.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

EXTRAN Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 11.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

Rechenlaufgrößen.....	1
Statistische Angaben zum Kanalnetz	2
Volumenbilanz.....	3
Abfluss am Ende.....	4
Maximalwerte für Haltungen.....	5
Maximalwerte für Schächte	6



Rechenlaufgrößen

Stand: 11.04.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: extpar_37b_2023
Modelldatenbank: FRE_IST_37B_2023.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_ist_37b_2023.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Simulationsende: 2023-03-02 18:00:00
Berichtsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Berichtsende: 2023-03-02 18:00:00
Variabler Simulationszeitschritt: Nein
Minimaler Simulationszeitschritt: 0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt: 1,00 s
Courant-Faktor: 0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss: Nein
Zuflussanteil Schacht oben: 50 %
Zuflussanteil Schacht unten: 50 %
Vorlauf: 0,000 min

Einstau, Überstau

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

Berechnungsdauer: 1 s



Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 11.04.2023

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	13
Anzahl Haltungen	12
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	1
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	12
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	605 m
Volumen in Haltungen	122 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,28 %	bis	4,29 %
Rohrlängen	von	43,00 m	bis	58,00 m
Rohrsohlen	von	101,68 m NN	bis	112,33 m NN
Schachtsohlen	von	101,68 m NN	bis	112,33 m NN
Schachtscheitel	von	102,28 m NN	bis	112,83 m NN
Geländehöhen	von	103,30 m NN	bis	114,52 m NN

Fläche gesamt	0,31 ha
befestigt	0,23 ha
nicht befestigt	0,07 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	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s



Volumenbilanz

Stand: 11.04.2023

Anfangsvolumen im System:	0,001 m ³
Trockenwetterzufluss:	0,000 m ³
Oberflächenzufluss:	35,316 m ³
Externer Zufluss:	0,000 m ³
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	35,317 m³
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	35,175 m ³
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m ³
Abfluss an Auslässen:	35,175 m ³
Versickerung	0,000 m ³
Restvolumen im System:	0,139 m ³
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	35,314 m³
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m ³
Volumenfehler:	0,00 %
Einstau an	0 Schachtelementen
Überstauvolumen an	0 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	-
maximales Überstauvolumen	0 m ³
Abfluss an	1 Schachtelementen



Abfluss am Ende

Stand: 11.04.2023

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
Ausl E 37B	41,90	35,174
Anzahl		Σ
1		35,174



Maximalwerte für Haltungen

Stand: 11.04.2023

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}
HR0101	S01R427	S01R426	500	0,230	1,17	0,008	6,332	0,59	0,07	0,06	1,66	2,32	112,40	112,20	13	12	0,04
HR0102	S01R426	S01R94	400	0,169	1,34	0,017	12,504	0,79	0,09	0,10	2,37	2,46	112,15	111,84	21	25	0,10
HR0103	S01R94	S01R425	400	0,111	0,88	0,024	19,020	0,77	0,13	0,11	2,46	2,30	111,84	111,68	32	27	0,22
HR0104	S01R425	S01R309	500	0,509	2,59	0,040	31,668	1,55	0,09	0,09	2,38	3,32	111,60	110,70	19	19	0,08
HR0105	S01R309	S01R308	500	0,305	1,55	0,043	35,331	1,10	0,13	0,13	3,32	3,02	110,70	110,37	25	26	0,14
HR0106	S01R308	S01R322	500	0,433	2,20	0,043	35,328	1,42	0,11	0,11	3,06	2,49	110,33	109,77	21	21	0,10
HR0107	S01R322	S01R307	500	0,779	3,97	0,043	35,326	2,14	0,08	0,08	2,55	1,88	109,71	107,44	16	16	0,06
HR0108	S01R307	S01R306	500	0,765	3,90	0,043	35,324	2,11	0,08	0,08	1,89	1,99	107,43	105,36	16	16	0,06
HR0109	S01R306	S01R305	600	1,274	4,50	0,043	35,219	1,75	0,08	0,10	2,04	1,62	105,32	103,13	13	16	0,03
HR0110	S01R305	S01R304	600	0,601	2,12	0,042	35,181	1,23	0,11	0,11	1,62	1,30	103,13	102,66	18	18	0,07
HR0111	S01R304	Ausl E 37B	600	0,730	2,58	0,042	35,175	1,40	0,10	0,10	1,36	1,52	102,60	101,78	16	16	0,06
HR0201	S02R428	S01R425	400	0,174	1,39	0,012	9,060	0,66	0,07	0,09	1,55	2,38	111,90	111,60	18	23	0,07



Maximalwerte für Schächte

Stand: 11.04.2023

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]
S01R304	0,10	1,36	102,60	0,000	0,000	0,00	0,00	0,042
S01R305	0,11	1,62	103,13	0,000	0,000	0,00	0,00	0,043
S01R306	0,08	2,04	105,32	0,000	0,000	0,00	0,00	0,043
S01R307	0,08	1,89	107,43	0,000	0,000	0,00	0,00	0,043
S01R308	0,11	3,06	110,33	0,000	0,000	0,00	0,00	0,043
S01R309	0,13	3,32	110,70	0,000	0,000	0,00	0,00	0,044
S01R322	0,08	2,55	109,71	0,000	0,000	0,00	0,00	0,043
S01R425	0,09	2,38	111,60	0,000	0,000	0,00	0,00	0,041
S01R426	0,09	2,37	112,15	0,000	0,000	0,00	0,00	0,017
S01R427	0,07	1,66	112,40	0,000	0,000	0,00	0,00	0,009
S01R94	0,13	2,46	111,84	0,000	0,000	0,00	0,00	0,026
S02R428	0,07	1,55	111,90	0,000	0,000	0,00	0,00	0,012



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

HYSTEM Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 11.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

HYSTEM Bilanz	1
Rechenlaufgrößen.....	2
Wasserbilanz Haltungsflächen	3
Wasserbilanz Parametersätze.....	4
Bodenklassen.....	5
Abflussparameter	6
Verdunstung.....	7
Regenschreiber.....	8
Ergebnisse je Regenschreiber	9
Regendiagramme.....	10
Oberflächenwellendiagramm	11



HYSTEM Bilanz

Stand: 11.04.2023

Ende der Simulation	02.03.2023 18:01:00
Gesamtfläche	5,0900 ha
Unbefestigte Fläche	1,0300 ha
Befestigte Fläche	4,0600 ha
Außengebietsfläche	0,0000 ha
Gesamtabfluss	619,435 cbm
Abfluss befestigte Fläche	606,580 cbm
Abfluss nicht befestigte Fläche	12,830 cbm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,000 cbm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Außengebiete	0,000 cbm
Bruttoniederschlag	19,78 mm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Startvolumen	0,00 mm
Restvolumen	2,81 mm
Verdunstung befestigte Flächen	0,00 mm
Verdunstung unbefestigte Flächen	0,00 mm
Sonstige Verluste befestigte Flächen	2,64 mm
Sonstige Verluste unbefestigte Flächen	1,25 mm
Versickerung unbefestigte Flächen	12,09 mm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,00 mm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abflussbeiwert Kanalnetz	0,62



Rechenlaufgrößen

Stand: 11.04.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: hyspar_37b_2023
Modelldatenbank: FRE_PRO_37B_2023.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_pro_37b_2023.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 02.03.2023 16:00:00
Ende Regenzeitraum: 02.03.2023 17:00:00
Simulationsende: 02.03.2023 18:01:00

Sonstiges

Statistik

Anzahl Haltungen (mit Fläche): 22
Anzahl Regenschreiber: 2
Anzahl Außengebiete: 0

Oberflächenzufluss am oberen Schacht: 100 %
Oberflächenzufluss am unteren Schacht: 0 %



Wasserbilanz Haltungsflächen

Stand: 11.04.2023

Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
HR0101	0,0550	0,0420	0,0130	76,4	10,88	0,00	1,72	6,33	1,57	0,00	1,25	58,2
HR0102	0,0550	0,0420	0,0130	76,4	10,88	0,00	1,72	6,33	1,57	0,00	1,25	58,2
HR0103	0,0550	0,0420	0,0130	76,4	10,88	0,00	1,72	6,33	1,57	0,00	1,25	58,2
HR0104	0,0310	0,0240	0,0070	77,4	6,13	0,00	0,96	3,62	0,85	0,00	0,71	59,1
HR0105	0,0310	0,0240	0,0070	77,4	6,13	0,00	0,89	3,67	0,85	0,00	0,72	59,9
HR0201	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,43	9,03	2,18	0,00	1,78	58,5
QR HA306	0,2500	0,2000	0,0500	80,0	49,45	0,00	6,20	31,18	6,05	0,00	6,01	63,1
QR HA307-1	0,2180	0,1740	0,0440	79,8	43,12	0,00	5,42	27,14	5,32	0,00	5,24	62,9
QR HA307-2	0,5450	0,4360	0,1090	80,0	107,80	0,00	13,52	67,98	13,18	0,00	13,12	63,1
QR HA307-3	0,1300	0,1040	0,0260	80,0	25,71	0,00	3,22	16,21	3,14	0,00	3,12	63,0
QR HA308-1	0,3440	0,2750	0,0690	79,9	68,05	0,00	9,66	41,93	8,34	0,00	8,11	61,6
QR HA308-2	0,0810	0,0650	0,0160	80,2	16,02	0,00	2,27	9,91	1,93	0,00	1,91	61,9
QR HA309-1	0,4080	0,3260	0,0820	79,9	80,70	0,00	12,41	48,90	9,92	0,00	9,47	60,6
QR HA309-2	0,0970	0,0780	0,0190	80,4	19,19	0,00	2,94	11,70	2,30	0,00	2,26	61,0
QR HA322-1	0,5280	0,4220	0,1060	79,9	104,44	0,00	13,11	65,80	12,82	0,00	12,70	63,0
QR HA322-2	0,1250	0,1000	0,0250	80,0	24,73	0,00	3,10	15,59	3,02	0,00	3,01	63,0
QR HA425-1	0,3440	0,2750	0,0690	79,9	68,05	0,00	9,66	41,93	8,34	0,00	8,11	61,6
QR HA425-2	0,0810	0,0650	0,0160	80,2	16,02	0,00	2,27	9,91	1,93	0,00	1,91	61,9
QR HA426	0,4280	0,3420	0,0860	79,9	84,66	0,00	13,01	51,30	10,40	0,00	9,93	60,6
QR HA427	0,4280	0,3420	0,0860	79,9	84,66	0,00	13,01	51,30	10,40	0,00	9,93	60,6
QR HA428	0,1540	0,1230	0,0310	79,9	30,46	0,00	4,68	18,46	3,75	0,00	3,58	60,6
QR HA94	0,6240	0,4990	0,1250	80,0	123,43	0,00	18,96	74,86	15,12	0,00	14,49	60,6



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Wasserbilanz Parametersätze

Stand: 11.04.2023

Name	Abfluss [mm]	Versickerung [mm]	Verdunstung [mm]	Sonstige Verluste [mm]	Restvolumen [mm]	Abflussbeiwert [%]
hyspar_37b.Befestigt	14,94	0,00	0,00	2,64	2,20	75,5
hyspar_37b.Unbefestigt	1,25	12,09	0,00	1,25	5,19	6,3



Bodenklassen

Stand: 11.04.2023

Name	Infiltrationsrate Anfang [mm/min]	Infiltrationsrate Ende [mm/min]	Infiltrationsrate Start [mm/min]	Regenerationskonstante [1/d]	Rückgangskonstante [1/d]
Feinsand	1,000	0,102	1,000	0,720	86,4
Kies	1,800	0,162	1,800	1,584	129,6
Lehm / Ton	0,300	0,030	0,300	0,144	43,2
LehmLoess	1,601	0,081	0,940	0,432	100,2
Löss	1,000	0,048	1,000	0,432	72,0
Sand	2,099	0,160	1,256	1,584	227,9
Sandiger Lehm	1,798	0,101	1,060	0,720	143,9
Teildurchl. FA 5 bis 10%	0,150	0,015	0,150	0,432	72,0
Teildurchl. FA bis 5%	0,050	0,005	0,050	0,720	86,4
Ton	1,900	0,030	1,087	0,144	180,0
VollDurchlaessig	10,000	9,000	10,000	1,584	144,0



Abflussparameter

Stand: 11.04.2023

Name	Flächenart	Benetzungs- verlust Vben [mm]	Muldenverluste Vmuld [mm]	Abflussbeiwert Anfang Psi,0	Abflussbeiwert Ende Psi,E	Bodenklasse	Jahresgang Verluste	Bemessungs- regenspende [l/(s*ha)]
hyspar_37b.Befestigt	Befestigt	0,7	1,8	0,25	0,85		Nein	
hyspar_37b.Unbefestigt	Unbefestigt	5,0	3,0	0,50	0,50	Sandiger Lehm	Nein	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Verdunstung

Stand: 11.04.2023

Name	Verdunstung bei Regen	Verdunstung [mm/a]	Zeitmuster
Ohne Verdunstung	Nein	0	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Regenschreiber

Stand: 11.04.2023

Regenschreiber	Kommentar	Regenreihe	Station	Regenbeginn	Regenende
1	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 2.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00
2	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 5.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Ergebnisse je Regenschreiber

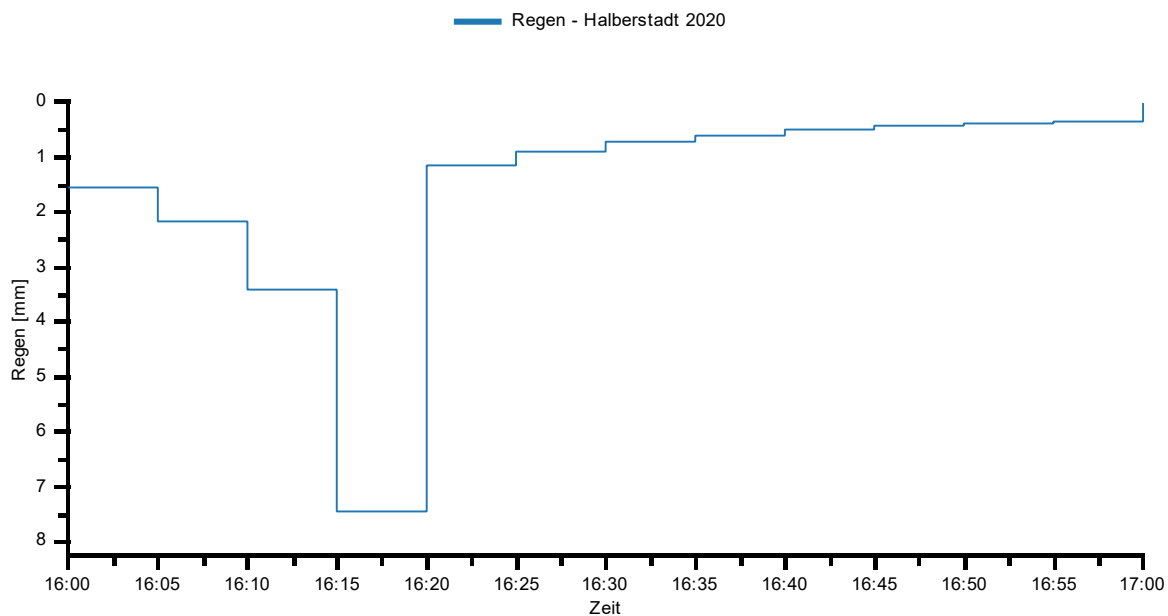
Stand: 11.04.2023

Regenschreiber	Regensumme [mm]	Anzahl Haltungen (mit Fläche)	Fläche befestigt [ha]	Fläche nicht befestigt [ha]	Außengebiete [ha]	Fläche gesamt [ha]	Abfluss befestigt [cbm]	Abfluss nicht befestigt [cbm]	Abfluss Außengebiete [cbm]	Abfluss gesamt [cbm]
1	19,78	22	4,06	1,03	0,00	5,09	606,580	12,830	0,000	619,410
2	19,78	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Anzahl		Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
2		0	4,06	1,03	0,00	5,09	606,580	12,830	0,000	619,410



Regendiagramme

Stand: 11.04.2023





aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Oberflächenwellendiagramm

Stand: 11.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

EXTRAN Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 11.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

Rechenlaufgrößen.....	1
Statistische Angaben zum Kanalnetz	2
Volumenbilanz.....	3
Einstau.....	4
Abfluss am Ende.....	5
Maximalwerte für Haltungen.....	6
Maximalwerte für Schächte	7
Maximalwerte für Sonderbauwerke	8



Rechenlaufgrößen

Stand: 11.04.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: extpar_37b_2023
Modelldatenbank: FRE_PRO_37B_2023.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_pro_37b_2023.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Simulationsende: 2023-03-02 18:00:00
Berichtsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Berichtsende: 2023-03-02 18:00:00
Variabler Simulationszeitschritt: Nein
Minimaler Simulationszeitschritt: 0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt: 1,00 s
Courant-Faktor: 0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss: Nein
Zuflussanteil Schacht oben: 50 %
Zuflussanteil Schacht unten: 50 %
Vorlauf: 0,000 min

Einstau, Überstau

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

Berechnungsdauer: 2 s



Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 11.04.2023

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	29
Anzahl Haltungen	12
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	16
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	1
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	28
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	733 m
Volumen in Haltungen	131 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,28 %	bis	4,29 %
Rohrlängen	von	8,00 m	bis	58,00 m
Rohrsohlen	von	101,68 m NN	bis	112,37 m NN
Schachtsohlen	von	101,68 m NN	bis	112,37 m NN
Schachtscheitel	von	102,28 m NN	bis	112,83 m NN
Geländehöhen	von	103,30 m NN	bis	114,52 m NN

Fläche gesamt	5,09 ha
befestigt	4,06 ha
nicht befestigt	1,03 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	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s



Volumenbilanz

Stand: 11.04.2023

Anfangsvolumen im System:	0,001 m ³
Trockenwetterzufluss:	0,000 m ³
Oberflächenzufluss:	619,435 m ³
Externer Zufluss:	0,000 m ³
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	619,436 m³
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	618,868 m ³
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m ³
Abfluss an Auslässen:	618,868 m ³
Versickerung	0,000 m ³
Restvolumen im System:	0,216 m ³
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	619,084 m³
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m ³
Volumenfehler:	0,06 %
Einstau an	16 Schachtelementen
Überstauvolumen an	0 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	-
maximales Überstauvolumen	0 m ³
Abfluss an	1 Schachtelementen



Einstau

Stand: 11.04.2023

Schachtelement	Einstaudauer [min]
SR HA306	43,48
SR HA307-1	41,08
SR HA307-2	44,53
SR HA307-3	43,88
SR HA308-1	41,77
SR HA308-2	43,62
SR HA309-1	43,53
SR HA309-2	37,68
SR HA322-1	45,37
SR HA322-2	40,92
SR HA425-1	41,67
SR HA425-2	42,65
SR HA426	42,48
SR HA427	42,43
SR HA428	40,67
SR HA94	42,90
Anzahl	Max
16	45,37



Abfluss am Ende

Stand: 11.04.2023

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
Ausl E 37B	236,30	618,868
Anzahl		Σ
1		618,868



Maximalwerte für Haltungen

Stand: 11.04.2023

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}
HR0101	S01R427	S01R426	500	0,230	1,17	0,026	57,649	0,81	0,11	0,11	1,62	2,27	112,44	112,25	23	21	0,11
HR0102	S01R426	S01R94	400	0,169	1,34	0,051	115,087	0,88	0,15	0,23	2,31	2,33	112,21	111,97	38	56	0,30
HR0103	S01R94	S01R425	400	0,111	0,88	0,084	196,513	1,11	0,26	0,21	2,33	2,20	111,97	111,78	64	52	0,76
HR0104	S01R425	S01R309	500	0,509	2,59	0,123	279,238	1,85	0,17	0,21	2,30	3,20	111,68	110,82	34	41	0,24
HR0105	S01R309	S01R308	500	0,305	1,55	0,148	343,548	1,54	0,25	0,25	3,20	2,90	110,82	110,49	49	49	0,48
HR0106	S01R308	S01R322	500	0,433	2,20	0,165	395,386	2,06	0,21	0,21	2,96	2,39	110,43	109,87	43	43	0,38
HR0107	S01R322	S01R307	500	0,779	3,97	0,191	477,180	3,18	0,17	0,18	2,46	1,78	109,80	107,54	34	35	0,24
HR0108	S01R307	S01R306	500	0,765	3,90	0,227	588,185	3,40	0,19	0,19	1,78	1,88	107,54	105,47	37	37	0,30
HR0109	S01R306	S01R305	600	1,274	4,50	0,236	619,061	2,63	0,18	0,25	1,93	1,47	105,42	103,28	29	42	0,19
HR0110	S01R305	S01R304	600	0,601	2,12	0,236	618,855	2,00	0,26	0,26	1,47	1,15	103,28	102,81	44	44	0,39
HR0111	S01R304	Ausl E 37B	600	0,730	2,58	0,236	618,868	2,30	0,23	0,23	1,22	1,38	102,74	101,92	39	39	0,32
HR0201	S02R428	S01R425	400	0,174	1,39	0,018	27,534	0,53	0,09	0,17	1,53	2,30	111,92	111,68	22	42	0,10



Maximalwerte für Schächte

Stand: 11.04.2023

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]
S01R304	0,23	1,22	102,74	0,000	0,000	0,00	0,00	0,236
S01R305	0,26	1,47	103,28	0,000	0,000	0,00	0,00	0,236
S01R306	0,18	1,93	105,42	0,000	0,000	0,00	0,00	0,237
S01R307	0,19	1,78	107,54	0,000	0,000	0,00	0,00	0,227
S01R308	0,21	2,96	110,43	0,000	0,000	0,00	0,00	0,165
S01R309	0,25	3,20	110,82	0,000	0,000	0,00	0,00	0,148
S01R322	0,17	2,46	109,80	0,000	0,000	0,00	0,00	0,191
S01R425	0,17	2,30	111,68	0,000	0,000	0,00	0,00	0,124
S01R426	0,15	2,31	112,21	0,000	0,000	0,00	0,00	0,051
S01R427	0,11	1,62	112,44	0,000	0,000	0,00	0,00	0,026
S01R94	0,26	2,33	111,97	0,000	0,000	0,00	0,00	0,085
S02R428	0,09	1,53	111,92	0,000	0,000	0,00	0,00	0,018
SR HA306	19,69	-17,62	124,97	0,000	0,000	43,48	0,00	0,040
SR HA307-1	16,73	-14,80	124,12	0,000	0,000	41,08	0,00	0,035
SR HA307-2	42,24	-40,31	149,63	0,000	0,000	44,53	0,00	0,081
SR HA307-3	9,73	-7,80	117,12	0,000	0,000	43,88	0,00	0,018
SR HA308-1	25,46	-22,33	135,72	0,000	0,000	41,77	0,00	0,052
SR HA308-2	6,01	-2,88	116,27	0,000	0,000	43,62	0,00	0,011
SR HA309-1	29,73	-26,32	140,34	0,000	0,000	43,53	0,00	0,060
SR HA309-2	6,43	-3,02	117,04	0,000	0,000	37,68	0,00	0,013
SR HA322-1	41,38	-38,79	151,05	0,000	0,000	45,37	0,00	0,079
SR HA322-2	8,96	-6,37	118,63	0,000	0,000	40,92	0,00	0,017
SR HA425-1	25,51	-23,08	137,06	0,000	0,000	41,67	0,00	0,053
SR HA425-2	5,94	-3,51	117,49	0,000	0,000	42,65	0,00	0,012
SR HA426	30,75	-28,33	142,85	0,000	0,000	42,48	0,00	0,063
SR HA427	30,72	-29,03	143,09	0,000	0,000	42,43	0,00	0,063
SR HA428	11,20	-9,62	123,07	0,000	0,000	40,67	0,00	0,025
SR HA94	44,48	-41,93	156,23	0,000	0,000	42,90	0,00	0,089



Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 11.04.2023

Typ	Name	Schacht oben	Schacht unten	Q trocken [cbm/s]	Q max [cbm/s]	Durchflussvolum en am Ende [cbm]	Dauer des Abflusses [min]	Stabilitätsindex
5	QR HA306	SR HA306	S01R306	0,000	0,010	31,193	102	0
5	QR HA307-1	SR HA307-1	S01R307	0,000	0,009	27,144	101	0
5	QR HA307-2	SR HA307-2	S01R307	0,000	0,022	67,996	105	1
5	QR HA307-3	SR HA307-3	S01R307	0,000	0,005	16,222	105	0
5	QR HA308-1	SR HA308-1	S01R308	0,000	0,014	41,938	104	3
5	QR HA308-2	SR HA308-2	S01R308	0,000	0,003	9,915	103	0
5	QR HA309-1	SR HA309-1	S01R309	0,000	0,016	48,921	105	1
5	QR HA309-2	SR HA309-2	S01R309	0,000	0,004	11,699	105	0
5	QR HA322-1	SR HA322-1	S01R322	0,000	0,021	65,820	105	28
5	QR HA322-2	SR HA322-2	S01R322	0,000	0,005	15,597	105	0
5	QR HA425-1	SR HA425-1	S01R425	0,000	0,014	41,938	102	0
5	QR HA425-2	SR HA425-2	S01R425	0,000	0,003	9,908	102	0
5	QR HA426	SR HA426	S01R426	0,000	0,017	51,317	103	0
5	QR HA427	SR HA427	S01R427	0,000	0,017	51,316	103	0
5	QR HA428	SR HA428	S02R428	0,000	0,006	18,454	97	0
5	QR HA94	SR HA94	S01R94	0,000	0,025	74,871	106	3



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

HYSTEM Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 30.03.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

HYSTEM Bilanz	1
Rechenlaufgrößen.....	2
Wasserbilanz Haltungsflächen	3
Wasserbilanz Parametersätze.....	5
Bodenklassen.....	6
Abflussparameter	7
Verdunstung.....	8
Regenschreiber.....	9
Ergebnisse je Regenschreiber	10
Regendiagramme	11
Oberflächenwellendiagramm	12



HYSTEM Bilanz

Stand: 30.03.2023

Ende der Simulation	02.03.2023 18:01:00
Gesamtfläche	14,7520 ha
Unbefestigte Fläche	8,6370 ha
Befestigte Fläche	6,1150 ha
Außengebietsfläche	0,0000 ha
Gesamtabfluss	1.009,352 cbm
Abfluss befestigte Fläche	901,580 cbm
Abfluss nicht befestigte Fläche	107,700 cbm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,000 cbm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Außengebiete	0,000 cbm
Bruttoniederschlag	19,78 mm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Startvolumen	0,00 mm
Restvolumen	4,05 mm
Verdunstung befestigte Flächen	0,00 mm
Verdunstung unbefestigte Flächen	0,00 mm
Sonstige Verluste befestigte Flächen	2,60 mm
Sonstige Verluste unbefestigte Flächen	1,25 mm
Versickerung unbefestigte Flächen	12,09 mm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,00 mm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abflussbeiwert Kanalnetz	0,35



Rechenlaufgrößen

Stand: 30.03.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: hyspar_38_2023
Modelldatenbank: FRE_IST_38_2023.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_ist_38_2023.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 02.03.2023 16:00:00
Ende Regenzeitraum: 02.03.2023 17:00:00
Simulationsende: 02.03.2023 18:01:00

Sonstiges

Statistik

Anzahl Haltungen (mit Fläche): 53
Anzahl Regenschreiber: 2
Anzahl Außengebiete: 0

Oberflächenzufluss am oberen Schacht: 100 %
Oberflächenzufluss am unteren Schacht: 0 %



Wasserbilanz Haltungsflächen

Stand: 30.03.2023

Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
HR0101	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,10	7,08	4,96	0,00	1,67	42,1
HR0102	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,23	6,97	4,96	0,00	1,65	41,5
HR0103	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,23	6,97	4,96	0,00	1,65	41,5
HR0104	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,23	6,97	4,96	0,00	1,65	41,5
HR0105	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,23	6,97	4,96	0,00	1,65	41,5
HR0106	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,23	6,97	4,96	0,00	1,65	41,5
HR0108	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,15	4,74	1,09	0,00	0,93	59,9
HR0109	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,24	4,66	1,09	0,00	0,91	58,9
HR0110	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,24	4,66	1,09	0,00	0,91	58,9
HR0111	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,24	4,66	1,09	0,00	0,91	58,9
HR0112	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,24	4,66	1,09	0,00	0,91	58,9
HR0119	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	1,94	5,65	2,66	0,00	1,22	49,3
HR0120	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	2,04	5,56	2,66	0,00	1,20	48,5
HR0121	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	2,04	5,56	2,66	0,00	1,20	48,5
HR0122	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	1,94	5,65	2,66	0,00	1,22	49,3
HR0123	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	1,94	5,65	2,66	0,00	1,22	49,3
HR0124	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	1,94	5,65	2,66	0,00	1,22	49,3
HR0125	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	2,04	5,56	2,66	0,00	1,20	48,5
HR0126	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	2,04	5,56	2,66	0,00	1,20	48,5
HR0201	0,0950	0,0590	0,0360	62,1	18,79	0,00	3,34	9,12	4,35	0,00	1,98	48,5
HR0301	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,24	4,66	1,09	0,00	0,91	58,9
HR0302	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,24	4,66	1,09	0,00	0,91	58,9
HR0303	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,24	4,66	1,09	0,00	0,91	58,9
HR0304	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,24	4,66	1,09	0,00	0,91	58,9
HR0305	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,24	4,66	1,09	0,00	0,91	58,9
HR0306	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,15	4,74	1,09	0,00	0,93	59,9
HR0307	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,24	4,66	1,09	0,00	0,91	58,9
HR0401	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,23	6,97	4,96	0,00	1,65	41,5
HR0402	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,10	7,08	4,96	0,00	1,67	42,1
HR0403	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,10	7,08	4,96	0,00	1,67	42,1
HR0404	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,23	6,97	4,96	0,00	1,65	41,5
HR0405	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,23	6,97	4,96	0,00	1,65	41,5
HR0406	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,23	6,97	4,96	0,00	1,65	41,5



Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
HR0407	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	1,94	5,65	2,66	0,00	1,22	49,3
HR0408	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	1,94	5,65	2,66	0,00	1,22	49,3
HR0501	0,0460	0,0350	0,0110	76,1	9,10	0,00	1,45	5,28	1,33	0,00	1,05	58,0
HR0502	0,0460	0,0350	0,0110	76,1	9,10	0,00	1,34	5,37	1,33	0,00	1,06	59,0
HR0503	0,0460	0,0350	0,0110	76,1	9,10	0,00	1,34	5,37	1,33	0,00	1,06	59,0
HR0504	0,0460	0,0350	0,0110	76,1	9,10	0,00	1,34	5,37	1,33	0,00	1,06	59,0
QR HA293	0,6640	0,2740	0,3900	41,3	131,34	0,00	27,10	45,12	47,16	0,00	11,97	34,4
QR HA296	1,4970	0,7280	0,7690	48,6	296,11	0,00	58,12	116,52	92,99	0,00	28,46	39,4
QR HA301	0,4180	0,2430	0,1750	58,1	82,69	0,00	15,16	37,87	21,16	0,00	8,48	45,8
QR HA302	0,4180	0,2430	0,1750	58,1	82,69	0,00	15,16	37,87	21,16	0,00	8,48	45,8
QR HA310	0,6640	0,2740	0,3900	41,3	131,34	0,00	27,10	45,12	47,16	0,00	11,97	34,4
QR HA311	0,6640	0,2740	0,3900	41,3	131,34	0,00	27,10	45,12	47,16	0,00	11,97	34,4
QR HA312	0,6640	0,2740	0,3900	41,3	131,34	0,00	27,10	45,12	47,16	0,00	11,97	34,4
QR HA509	1,0000	0,5650	0,4350	56,5	197,80	0,00	35,08	89,81	52,60	0,00	20,32	45,4
QR HA520	0,4440	0,2170	0,2270	48,9	87,82	0,00	17,21	34,70	27,45	0,00	8,45	39,5
QR HA521	0,4440	0,2170	0,2270	48,9	87,82	0,00	17,21	34,70	27,45	0,00	8,45	39,5
QR HA6147	1,5420	0,3040	1,2380	19,7	305,01	0,00	71,00	60,85	149,71	0,00	23,46	20,0
QR HA6149	1,5420	0,3040	1,2380	19,7	305,01	0,00	71,87	60,10	149,71	0,00	23,33	19,7
QR HA6151	1,5420	0,3040	1,2380	19,7	305,01	0,00	71,87	60,10	149,71	0,00	23,33	19,7
QR HA95	0,8900	0,4350	0,4550	48,9	176,04	0,00	34,50	69,58	55,02	0,00	16,96	39,5



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Wasserbilanz Parametersätze

Stand: 30.03.2023

Name	Abfluss [mm]	Versickerung [mm]	Verdunstung [mm]	Sonstige Verluste [mm]	Restvolumen [mm]	Abflussbeiwert [%]
hyspar_38.Befestigt	14,74	0,00	0,00	2,60	2,43	74,5
hyspar_38.Unbefestigt	1,25	12,09	0,00	1,25	5,19	6,3



Bodenklassen

Stand: 30.03.2023

Name	Infiltrationsrate Anfang [mm/min]	Infiltrationsrate Ende [mm/min]	Infiltrationsrate Start [mm/min]	Regenerationskonstante [1/d]	Rückgangskonstante [1/d]
Feinsand	1,000	0,102	1,000	0,720	86,4
Kies	1,800	0,162	1,800	1,584	129,6
Lehm / Ton	0,300	0,030	0,300	0,144	43,2
LehmLoess	1,601	0,081	0,940	0,432	100,2
Löss	1,000	0,048	1,000	0,432	72,0
Sand	2,099	0,160	1,256	1,584	227,9
Sandiger Lehm	1,798	0,101	1,060	0,720	143,9
Teildurchl. FA 5 bis 10%	0,150	0,015	0,150	0,432	72,0
Teildurchl. FA bis 5%	0,050	0,005	0,050	0,720	86,4
Ton	1,900	0,030	1,087	0,144	180,0
VollDurchlaessig	10,000	9,000	10,000	1,584	144,0



Abflussparameter

Stand: 30.03.2023

Name	Flächenart	Benetzungs- verlust Vben [mm]	Muldenverluste Vmuld [mm]	Abflussbeiwert Anfang Psi,0	Abflussbeiwert Ende Psi,E	Bodenklasse	Jahresgang Verluste	Bemessungs- regenspende [l/(s*ha)]
hyspar_38.Befestigt	Befestigt	0,7	1,8	0,25	0,85		Nein	
hyspar_38.Unbefestigt	Unbefestigt	5,0	3,0	0,50	0,50	Sandiger Lehm	Nein	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Verdunstung

Stand: 30.03.2023

Name	Verdunstung bei Regen	Verdunstung [mm/a]	Zeitmuster
Ohne Verdunstung	Nein	0	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Regenschreiber

Stand: 30.03.2023

Regenschreiber	Kommentar	Regenreihe	Station	Regenbeginn	Regenende
1	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 2.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00
2	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 5.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Ergebnisse je Regenschreiber

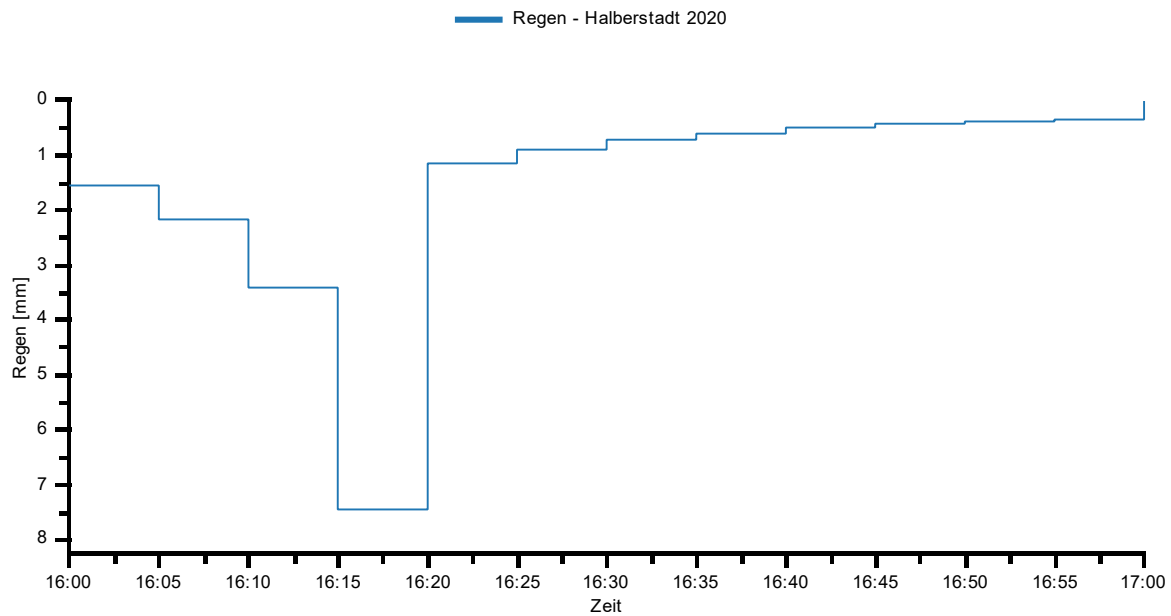
Stand: 30.03.2023

Regenschreiber	Regensumme [mm]	Anzahl Haltungen (mit Fläche)	Fläche befestigt [ha]	Fläche nicht befestigt [ha]	Außengebiete [ha]	Fläche gesamt [ha]	Abfluss befestigt [cbm]	Abfluss nicht befestigt [cbm]	Abfluss Außengebiete [cbm]	Abfluss gesamt [cbm]
1	19,78	53	6,12	8,64	0,00	14,75	901,580	107,700	0,000	1.009,280
2	19,78	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Anzahl		Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
2		0	6,12	8,64	0,00	14,75	901,580	107,700	0,000	1.009,280



Regendiagramme

Stand: 30.03.2023





aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Oberflächenwellendiagramm

Stand: 30.03.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

EXTRAN Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 30.03.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

Rechenlaufgrößen.....	1
Statistische Angaben zum Kanalnetz	2
Volumenbilanz.....	3
Einstau.....	4
Abfluss am Ende.....	5
Maximalwerte für Haltungen.....	6
Maximalwerte für Schächte	8
Maximalwerte für Sonderbauwerke	10



Rechenlaufgrößen

Stand: 30.03.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: extpar_38_2023
Modelldatenbank: FRE_IST_38_2023.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_ist_38_2023.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Simulationsende: 2023-03-02 18:00:00
Berichtsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Berichtsende: 2023-03-02 17:00:00
Variabler Simulationszeitschritt: Nein
Minimaler Simulationszeitschritt: 0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt: 1,00 s
Courant-Faktor: 0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss: Nein
Zuflussanteil Schacht oben: 50 %
Zuflussanteil Schacht unten: 50 %
Vorlauf: 0,000 min

Einstau, Überstau

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

Berechnungsdauer: 2 s



Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 30.03.2023

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	69
Anzahl Haltungen	54
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	14
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	1
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	68
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	2.721 m
Volumen in Haltungen	1.145 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,05 %	bis	2,27 %
Rohrlängen	von	8,00 m	bis	89,50 m
Rohrsohlen	von	101,13 m NN	bis	112,89 m NN
Schachtsohlen	von	101,13 m NN	bis	112,89 m NN
Schachtscheitel	von	102,13 m NN	bis	113,19 m NN
Geländehöhen	von	103,07 m NN	bis	114,33 m NN

Fläche gesamt	14,75 ha
befestigt	6,12 ha
nicht befestigt	8,64 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	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s



Volumenbilanz

Stand: 30.03.2023

Anfangsvolumen im System:	0,006 m ³
Trockenwetterzufluss:	0,000 m ³
Oberflächenzufluss:	1.009,352 m ³
Externer Zufluss:	0,000 m ³
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	1.009,358 m³
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	1.003,179 m ³
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m ³
Abfluss an Auslässen:	1.003,179 m ³
Versickerung	0,000 m ³
Restvolumen im System:	8,452 m ³
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	1.011,631 m³
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m ³
Volumenfehler:	-0,23 %
Einstau an	14 Schachtelementen
Überstauvolumen an	0 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	-
maximales Überstauvolumen	0 m ³
Abfluss an	1 Schachtelementen



Einstau

Stand: 30.03.2023

Schachtelement	Einstaudauer [min]
RHA6147	11,12
RHA6149	15,12
RHA6151	16,97
SR HA293	11,22
SR HA296	10,27
SR HA301	13,42
SR HA302	13,85
SR HA310	6,30
SR HA311	8,85
SR HA312	8,82
SR HA509	14,87
SR HA520	9,08
SR HA521	9,20
SR HA95	9,35
Anzahl	Max
14	16,97



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Abfluss am Ende

Stand: 30.03.2023

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
Ausl E 38	702,30	1.003,179
Anzahl		Σ
1		1.003,179



Maximalwerte für Haltungen

Stand: 30.03.2023

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}
HR0101	S01R299	S01R321	300	0,137	1,94	0,009	7,082	1,11	0,05	0,05	1,39	1,14	112,94	111,60	18	18	0,07
HR0102	S01R321	S01R298	400	0,235	1,87	0,018	14,012	0,91	0,08	0,10	1,14	1,20	111,60	110,96	19	25	0,08
HR0103	S01R298	S01R297	400	0,234	1,86	0,038	30,345	1,38	0,11	0,11	1,20	1,70	110,96	110,34	27	27	0,16
HR0104	S01R297	S01R296	600	0,411	1,45	0,046	37,377	0,48	0,14	0,31	1,76	2,60	110,28	110,22	23	52	0,11
HR0105	S01R296	S01R295	600	0,225	0,80	0,141	160,286	1,01	0,32	0,27	2,60	3,34	110,22	110,10	54	45	0,63
HR0106	S01R295	S01R294	600	0,262	0,93	0,147	166,004	1,08	0,31	0,27	3,34	3,55	110,10	109,97	52	46	0,56
HR0107	S01R294	S01R96	600	0,324	1,14	0,147	166,171	1,08	0,28	0,31	3,55	3,28	109,97	109,86	47	51	0,45
HR0108	S01R96	S01R293	600	0,353	1,25	0,147	170,830	0,84	0,31	0,43	3,28	2,76	109,86	109,83	51	72	0,42
HR0109	S01R293	S01R312	600	0,170	0,60	0,188	220,919	0,92	0,43	0,38	2,76	2,95	109,83	109,74	72	64	1,11
HR0110	S01R312	S01R311	600	0,290	1,02	0,230	271,033	1,14	0,40	0,40	2,95	3,21	109,74	109,63	67	67	0,79
HR0111	S01R311	S01R310	600	0,309	1,09	0,271	320,686	1,48	0,40	0,34	3,21	3,26	109,63	109,45	67	56	0,88
HR0112	S01R310	S01R300	800	1,141	2,27	0,312	370,485	1,21	0,32	0,50	3,31	3,21	109,40	109,39	40	63	0,27
HR0113	S01R300	S01R1011	1.000	0,930	1,18	0,491	617,873	1,27	0,50	0,49	3,21	3,75	109,39	109,30	50	49	0,53
HR0114	S01R1011	S01R1010	1.000	0,997	1,27	0,490	615,844	1,30	0,49	0,48	3,75	3,57	109,30	109,20	49	48	0,49
HR0115	S01R1010	S01R1009	1.000	1,045	1,33	0,489	612,881	1,25	0,49	0,51	3,57	3,26	109,20	109,12	49	51	0,47
HR0116	S01R1009	S01R1008	1.000	0,830	1,06	0,489	615,271	1,24	0,52	0,49	3,26	2,97	109,12	109,03	52	49	0,59
HR0117	S01R1008	S01R1661	1.000	1,263	1,61	0,489	612,247	1,55	0,43	0,42	2,97	3,24	109,03	108,86	43	42	0,39
HR0118	S01R1661	S01R1007	1.000	1,343	1,71	0,490	613,033	1,28	0,45	0,53	3,24	4,46	108,86	108,79	45	53	0,36
HR0119	S01R1007	S01R1006	1.000	0,825	1,05	0,532	671,307	1,31	0,53	0,49	4,46	3,16	108,79	108,69	53	49	0,64
HR0120	S01R1006	S01R1005	1.000	0,992	1,26	0,561	738,138	1,58	0,49	0,43	3,16	3,45	108,69	108,54	49	43	0,57
HR0121	S01R1005	S01R1004	1.000	1,419	1,81	0,590	804,507	1,78	0,44	0,43	3,45	3,45	108,54	108,41	44	43	0,42
HR0122	S01R1004	S01R1003	1.000	2,379	3,03	0,591	811,000	2,35	0,34	0,37	3,60	3,23	108,26	107,77	34	37	0,25
HR0123	S01R1003	S01R1002	1.000	2,033	2,59	0,627	877,176	2,13	0,38	0,42	3,23	2,57	107,77	107,43	38	42	0,31
HR0124	S01R1002	S01R1662	1.000	1,270	1,62	0,629	883,065	1,76	0,48	0,45	2,57	1,94	107,43	107,26	48	45	0,50
HR0125	S01R1662	S01R509	1.000	3,181	4,05	0,630	888,619	2,64	0,30	0,39	2,10	2,61	107,10	106,28	30	39	0,20
HR0126	S01R509	S01R508	1.000	2,086	2,66	0,692	984,210	2,39	0,40	0,40	2,61	3,03	106,28	105,88	40	40	0,33
HR0127	S01R508	S01R507	1.000	3,367	4,29	0,699	1.004,412	3,24	0,31	0,33	3,17	3,43	105,74	104,73	31	33	0,21
HR0128	S01R507	S01R318	1.000	2,653	3,38	0,700	1.005,203	2,86	0,35	0,35	3,43	2,83	104,73	104,09	35	35	0,26
HR0129	S01R318	S01R506	1.000	3,081	3,92	0,700	1.004,232	2,98	0,32	0,35	2,88	2,44	104,04	103,25	32	35	0,23
HR0130	S01R506	S01R505	1.000	2,453	3,12	0,700	1.004,528	2,70	0,36	0,37	2,44	1,77	103,25	102,68	36	37	0,29
HR0131	S01R505	S01R504	1.000	1,365	1,74	0,701	1.004,207	1,85	0,50	0,48	1,78	1,49	102,67	102,48	50	48	0,51
HR0132	S01R504	S01R482	1.000	2,447	3,12	0,702	1.003,481	2,25	0,37	0,47	1,64	1,69	102,33	101,88	37	47	0,29
HR0133	S01R482	S01R481	1.000	1,358	1,73	0,702	1.003,205	1,87	0,49	0,48	1,69	1,56	101,88	101,80	49	48	0,52



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}
HR0201	S02R1014	S01R298	300	0,059	0,83	0,012	9,131	0,58	0,09	0,11	1,18	1,20	111,13	110,96	31	36	0,20
HR0301	S03R95	S03R521	600	0,213	0,75	0,057	74,165	0,82	0,21	0,16	2,38	1,78	110,42	110,32	34	27	0,27
HR0302	S03R521	S03R520	600	0,259	0,92	0,089	113,604	0,99	0,23	0,19	1,78	1,48	110,32	110,18	39	32	0,34
HR0303	S03R520	S03R519	600	0,480	1,70	0,121	152,994	1,29	0,21	0,23	1,60	1,72	110,06	109,79	34	39	0,25
HR0304	S03R519	S03R303	600	0,382	1,35	0,124	157,667	1,05	0,23	0,29	1,72	2,04	109,79	109,64	39	48	0,32
HR0305	S03R303	S03R302	600	0,288	1,02	0,127	162,234	0,86	0,29	0,33	2,04	2,32	109,64	109,57	48	55	0,44
HR0306	S03R302	S03R301	600	0,213	0,75	0,155	204,763	1,13	0,33	0,25	2,32	3,05	109,57	109,43	55	42	0,73
HR0307	S03R301	S01R300	600	0,501	1,77	0,182	247,127	1,24	0,25	0,41	3,05	3,21	109,43	109,39	42	69	0,36
HR0401	S04R2269	S04R2268	400	0,300	2,39	0,009	6,985	0,64	0,05	0,09	1,79	2,86	110,94	109,93	12	23	0,03
HR0402	S04R2268	S04R2270	400	0,165	1,31	0,018	14,065	0,75	0,09	0,11	2,86	1,90	109,93	109,64	23	27	0,11
HR0403	S04R2270	S04R2272	400	0,167	1,33	0,027	21,156	0,80	0,11	0,14	1,90	1,57	109,64	109,37	27	36	0,16
HR0404	S04R2272	S04R2274	400	0,126	1,01	0,035	28,113	0,85	0,14	0,15	1,57	1,44	109,37	109,29	36	37	0,28
HR0405	S04R2274	S04R2273	400	0,133	1,05	0,043	35,114	0,84	0,16	0,18	1,44	1,37	109,29	109,19	39	46	0,33
HR0406	S04R2273	S04R2271	400	0,116	0,92	0,050	42,157	0,69	0,18	0,28	1,37	1,32	109,19	109,15	46	70	0,43
HR0407	S04R2271	S04R2315	400	0,044	0,35	0,047	47,638	0,67	0,28	0,15	1,32	2,58	109,15	108,98	70	38	1,08
HR0408	S04R2315	S01R1007	400	0,167	1,33	0,050	53,357	0,67	0,15	0,53	2,59	4,46	108,97	108,79	37		0,30
HR0501	S05R431	S05R430	400	0,288	2,29	0,007	5,278	0,97	0,04	0,04	2,85	3,50	109,61	108,54	11	11	0,02
HR0502	S05R430	S05R429	600	0,925	3,27	0,015	10,643	1,21	0,05	0,05	3,54	3,39	108,50	107,39	9	9	0,02
HR0503	S05R429	S05R326	600	0,837	2,96	0,022	15,977	0,84	0,07	0,11	3,40	3,35	107,38	106,51	11	19	0,03
HR0504	S05R326	S01R508	600	0,306	1,08	0,028	21,415	0,75	0,12	0,10	3,35	2,52	106,51	106,39	21	17	0,09
HRAus E 38	S01R481	Ausl E 38	1.000	2,801	3,57	0,702	1.003,179	2,97	0,34	0,34	1,77	1,60	101,59	101,47	34	34	0,25



Maximalwerte für Schächte

Stand: 30.03.2023

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]
RHA6147	0,51	3,06	107,94	0,000	0,000	11,12	0,00	0,065
RHA6149	0,41	3,44	108,55	0,000	0,000	15,12	0,00	0,059
RHA6151	0,46	3,15	108,70	0,000	0,000	16,97	0,00	0,059
S01R1002	0,48	2,57	107,43	0,000	0,000	0,00	0,00	0,628
S01R1003	0,38	3,23	107,77	0,000	0,000	0,00	0,00	0,626
S01R1004	0,34	3,60	108,26	0,000	0,000	0,00	0,00	0,591
S01R1005	0,44	3,45	108,54	0,000	0,000	0,00	0,00	0,589
S01R1006	0,49	3,16	108,69	0,000	0,000	0,00	0,00	0,560
S01R1007	0,53	4,46	108,79	0,000	0,000	0,00	0,00	0,531
S01R1008	0,49	2,97	109,03	0,000	0,000	0,00	0,00	0,489
S01R1009	0,52	3,26	109,12	0,000	0,000	0,00	0,00	0,489
S01R1010	0,49	3,57	109,20	0,000	0,000	0,00	0,00	0,490
S01R1011	0,49	3,75	109,30	0,000	0,000	0,00	0,00	0,491
S01R1661	0,45	3,24	108,86	0,000	0,000	0,00	0,00	0,489
S01R1662	0,30	2,10	107,10	0,000	0,000	0,00	0,00	0,630
S01R293	0,43	2,76	109,83	0,000	0,000	0,00	0,00	0,190
S01R294	0,28	3,55	109,97	0,000	0,000	0,00	0,00	0,147
S01R295	0,31	3,34	110,10	0,000	0,000	0,00	0,00	0,148
S01R296	0,32	2,60	110,22	0,000	0,000	0,00	0,00	0,142
S01R297	0,14	1,76	110,28	0,000	0,000	0,00	0,00	0,047
S01R298	0,11	1,20	110,96	0,000	0,000	0,00	0,00	0,040
S01R299	0,05	1,39	112,94	0,000	0,000	0,00	0,00	0,010
S01R300	0,50	3,21	109,39	0,000	0,000	0,00	0,00	0,492
S01R310	0,32	3,31	109,40	0,000	0,000	0,00	0,00	0,312
S01R311	0,40	3,21	109,63	0,000	0,000	0,00	0,00	0,271
S01R312	0,40	2,95	109,74	0,000	0,000	0,00	0,00	0,230
S01R318	0,32	2,88	104,04	0,000	0,000	0,00	0,00	0,700
S01R321	0,08	1,14	111,60	0,000	0,000	0,00	0,00	0,019
S01R481	0,34	1,77	101,59	0,000	0,000	0,00	0,00	0,702
S01R482	0,49	1,69	101,88	0,000	0,000	0,00	0,00	0,702
S01R504	0,37	1,64	102,33	0,000	0,000	0,00	0,00	0,701
S01R505	0,50	1,78	102,67	0,000	0,000	0,00	0,00	0,700
S01R506	0,36	2,44	103,25	0,000	0,000	0,00	0,00	0,700
S01R507	0,35	3,43	104,73	0,000	0,000	0,00	0,00	0,699



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]
S01R508	0,31	3,17	105,74	0,000	0,000	0,00	0,00	0,699
S01R509	0,40	2,61	106,28	0,000	0,000	0,00	0,00	0,692
S01R96	0,31	3,28	109,86	0,000	0,000	0,00	0,00	0,150
S02R1014	0,09	1,18	111,13	0,000	0,000	0,00	0,00	0,012
S03R301	0,25	3,05	109,43	0,000	0,000	0,00	0,00	0,183
S03R302	0,33	2,32	109,57	0,000	0,000	0,00	0,00	0,155
S03R303	0,29	2,04	109,64	0,000	0,000	0,00	0,00	0,128
S03R519	0,23	1,72	109,79	0,000	0,000	0,00	0,00	0,125
S03R520	0,21	1,60	110,06	0,000	0,000	0,00	0,00	0,121
S03R521	0,23	1,78	110,32	0,000	0,000	0,00	0,00	0,089
S03R95	0,21	2,38	110,42	0,000	0,000	0,00	0,00	0,057
S04R2268	0,09	2,86	109,93	0,000	0,000	0,00	0,00	0,019
S04R2269	0,05	1,79	110,94	0,000	0,000	0,00	0,00	0,009
S04R2270	0,11	1,90	109,64	0,000	0,000	0,00	0,00	0,028
S04R2271	0,28	1,32	109,15	0,000	0,000	0,00	0,00	0,056
S04R2272	0,14	1,57	109,37	0,000	0,000	0,00	0,00	0,036
S04R2273	0,18	1,37	109,19	0,000	0,000	0,00	0,00	0,051
S04R2274	0,16	1,44	109,29	0,000	0,000	0,00	0,00	0,044
S04R2315	0,15	2,59	108,97	0,000	0,000	0,00	0,00	0,050
S05R326	0,12	3,35	106,51	0,000	0,000	0,00	0,00	0,029
S05R429	0,07	3,40	107,38	0,000	0,000	0,00	0,00	0,022
S05R430	0,05	3,54	108,50	0,000	0,000	0,00	0,00	0,015
S05R431	0,04	2,85	109,61	0,000	0,000	0,00	0,00	0,007
SR HA293	3,39	-0,24	112,83	0,000	0,000	11,22	0,00	0,052
SR HA296	12,62	-9,74	122,56	0,000	0,000	10,27	0,00	0,125
SR HA301	8,96	-5,70	118,18	0,000	0,000	13,42	0,00	0,047
SR HA302	9,05	-6,44	118,33	0,000	0,000	13,85	0,00	0,047
SR HA310	3,27	0,32	112,39	0,000	0,000	6,30	0,00	0,053
SR HA311	3,55	0,02	112,82	0,000	0,000	8,85	0,00	0,053
SR HA312	3,55	-0,24	112,93	0,000	0,000	8,82	0,00	0,053
SR HA509	20,22	-17,25	126,14	0,000	0,000	14,87	0,00	0,106
SR HA520	4,77	-3,00	114,66	0,000	0,000	9,08	0,00	0,042
SR HA521	4,83	-2,86	114,95	0,000	0,000	9,20	0,00	0,042
SR HA95	6,89	-4,34	117,14	0,000	0,000	9,35	0,00	0,072



Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 30.03.2023

Typ	Name	Schacht oben	Schacht unten	Q trocken [cbm/s]	Q max [cbm/s]	Durchflussvolumen am Ende [cbm]	Dauer des Abflusses [min]	Stabilitätsindex
5	QR HA293	SR HA293	S01R293	0,000	0,040	45,129	119	21
5	QR HA296	SR HA296	S01R296	0,000	0,090	116,552	119	36
5	QR HA301	SR HA301	S03R301	0,000	0,025	37,885	105	4
5	QR HA302	SR HA302	S03R302	0,000	0,025	37,885	113	7
5	QR HA310	SR HA310	S01R310	0,000	0,040	45,117	113	7
5	QR HA311	SR HA311	S01R311	0,000	0,040	45,131	117	16
5	QR HA312	SR HA312	S01R312	0,000	0,040	45,130	114	12
5	QR HA509	SR HA509	S01R509	0,000	0,060	89,814	119	241
5	QR HA520	SR HA520	S03R520	0,000	0,027	34,715	105	4
5	QR HA521	SR HA521	S03R521	0,000	0,027	34,714	106	4
5	QR HA6147	RHA6147	S01R1003	0,000	0,062	60,852	119	8
5	QR HA6149	RHA6149	S01R1005	0,000	0,058	60,109	119	16
5	QR HA6151	RHA6151	S01R1006	0,000	0,058	60,110	119	20
5	QR HA95	SR HA95	S03R95	0,000	0,053	69,586	119	1



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

HYSTEM Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 15.05.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

Fehlermeldungen und Warnungen	1
HYSTEM Bilanz	2
Rechenlaufgrößen	3
Wasserbilanz Haltungsflächen	4
Wasserbilanz Parametersätze	7
Bodenklassen	8
Abflussparameter	9
Verdunstung	10
Regenschreiber	11
Ergebnisse je Regenschreiber	12
Regendiagramme	13
Oberflächenwellendiagramm	14



Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 15.05.2023

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Information	QR HA1007-1	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA1007-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA1008-1	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2270-1	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2270-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2273-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2274-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA1007-1	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA1007-2	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2270-1	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2270-2	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Warnung	SR HA301-1	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 109,220	
Warnung	SR HA509-1	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 105,920	



HYSTEM Bilanz

Stand: 15.05.2023

Ende der Simulation	03.03.2023 16:01:00
Gesamtfläche	63,0320 ha
Unbefestigte Fläche	18,2940 ha
Befestigte Fläche	44,7380 ha
Außengebietsfläche	0,0000 ha
Gesamtabfluss	6.830,663 cbm
Abfluss befestigte Fläche	6.602,400 cbm
Abfluss nicht befestigte Fläche	228,210 cbm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,000 cbm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Außengebiete	0,000 cbm
Bruttoniederschlag	19,78 mm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Startvolumen	0,00 mm
Restvolumen	3,17 mm
Verdunstung befestigte Flächen	0,00 mm
Verdunstung unbefestigte Flächen	0,00 mm
Sonstige Verluste befestigte Flächen	2,60 mm
Sonstige Verluste unbefestigte Flächen	1,25 mm
Versickerung unbefestigte Flächen	12,29 mm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,00 mm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abflussbeiwert Kanalnetz	0,55



Rechenlaufgrößen

Stand: 15.05.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: hyspar_38_2023
Modelldatenbank: FRE_PRO_38_2023_aktualisiert.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_pro_38_2023_mit_Investor_Entwässerungsantrag_24hSim_neu.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 02.03.2023 16:00:00
Ende Regenzeitraum: 02.03.2023 17:00:00
Simulationsende: 03.03.2023 16:01:00

Sonstiges

Statistik

Anzahl Haltungen (mit Fläche): 94
Anzahl Regenschreiber: 2
Anzahl Außengebiete: 0

Oberflächenzufluss am oberen Schacht: 100 %
Oberflächenzufluss am unteren Schacht: 0 %



Wasserbilanz Haltungsflächen

Stand: 15.05.2023

Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
HR0101	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,02	7,08	5,04	0,00	1,67	42,1
HR0102	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,15	6,97	5,04	0,00	1,65	41,5
HR0103	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,15	6,97	5,04	0,00	1,65	41,5
HR0104	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,15	6,97	5,04	0,00	1,65	41,5
HR0105	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,15	6,97	5,04	0,00	1,65	41,5
HR0106	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,15	6,97	5,04	0,00	1,65	41,5
HR0108	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,14	4,74	1,11	0,00	0,93	59,9
HR0109	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,22	4,66	1,11	0,00	0,91	58,9
HR0110	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,22	4,66	1,11	0,00	0,91	58,9
HR0111	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,22	4,66	1,11	0,00	0,91	58,9
HR0112	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,22	4,66	1,11	0,00	0,91	58,9
HR0119	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	1,90	5,65	2,70	0,00	1,22	49,3
HR0120	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	2,00	5,56	2,70	0,00	1,20	48,5
HR0121	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	2,00	5,56	2,70	0,00	1,20	48,5
HR0122	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	1,90	5,65	2,70	0,00	1,22	49,3
HR0123	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	1,90	5,65	2,70	0,00	1,22	49,3
HR0124	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	1,90	5,65	2,70	0,00	1,22	49,3
HR0125	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	2,00	5,56	2,70	0,00	1,20	48,5
HR0126	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	2,00	5,56	2,70	0,00	1,20	48,5
HR0201	0,0950	0,0590	0,0360	62,1	18,79	0,00	3,27	9,12	4,42	0,00	1,98	48,5
HR0301	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,22	4,66	1,11	0,00	0,91	58,9
HR0302	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,22	4,66	1,11	0,00	0,91	58,9
HR0303	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,22	4,66	1,11	0,00	0,91	58,9
HR0304	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,22	4,66	1,11	0,00	0,91	58,9
HR0305	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,22	4,66	1,11	0,00	0,91	58,9
HR0306	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,14	4,74	1,11	0,00	0,93	59,9
HR0307	0,0400	0,0310	0,0090	77,5	7,91	0,00	1,22	4,66	1,11	0,00	0,91	58,9
HR0401	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,15	6,97	5,04	0,00	1,65	41,5
HR0402	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,02	7,08	5,04	0,00	1,67	42,1
HR0403	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,02	7,08	5,04	0,00	1,67	42,1
HR0404	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,15	6,97	5,04	0,00	1,65	41,5
HR0405	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,15	6,97	5,04	0,00	1,65	41,5



Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
HR0406	0,0850	0,0440	0,0410	51,8	16,81	0,00	3,15	6,97	5,04	0,00	1,65	41,5
HR0407	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	1,90	5,65	2,70	0,00	1,22	49,3
HR0408	0,0580	0,0360	0,0220	62,1	11,47	0,00	1,90	5,65	2,70	0,00	1,22	49,3
HR0501	0,0460	0,0350	0,0110	76,1	9,10	0,00	1,42	5,28	1,35	0,00	1,05	58,0
HR0502	0,0460	0,0350	0,0110	76,1	9,10	0,00	1,32	5,37	1,35	0,00	1,06	59,0
HR0503	0,0460	0,0350	0,0110	76,1	9,10	0,00	1,32	5,37	1,35	0,00	1,06	59,0
HR0504	0,0460	0,0350	0,0110	76,1	9,10	0,00	1,32	5,37	1,35	0,00	1,06	59,0
QR HA1002	0,7200	0,5760	0,1440	80,0	142,41	0,00	21,60	86,41	17,69	0,00	16,73	60,7
QR HA1003	0,2990	0,2390	0,0600	79,9	59,14	0,00	8,97	35,86	7,37	0,00	6,95	60,6
QR HA1004	0,5600	0,4480	0,1120	80,0	110,76	0,00	15,51	68,30	13,76	0,00	13,21	61,7
QR HA1005	0,5600	0,4480	0,1120	80,0	110,76	0,00	16,80	67,20	13,76	0,00	13,01	60,7
QR HA1006	0,6300	0,5040	0,1260	80,0	124,61	0,00	18,90	75,60	15,48	0,00	14,63	60,7
QR HA1007-1	0,4200	0,3360	0,0840	80,0	83,08	0,00	12,60	50,40	10,32	0,00	9,76	60,7
QR HA1007-2	12,3330	9,8660	2,4670	80,0	2.439,46	0,00	369,94	1.479,95	303,07	0,00	286,52	60,7
QR HA1008-1	0,3380	0,2700	0,0680	79,9	66,86	0,00	10,15	40,51	8,35	0,00	7,85	60,6
QR HA1010	0,2700	0,2160	0,0540	80,0	53,40	0,00	7,48	32,93	6,63	0,00	6,36	61,7
QR HA1014	1,9300	1,5440	0,3860	80,0	381,75	0,00	57,89	231,61	47,42	0,00	44,84	60,7
QR HA1661	0,3380	0,2700	0,0680	79,9	66,86	0,00	10,15	40,51	8,35	0,00	7,85	60,6
QR HA1662	0,5500	0,4400	0,1100	80,0	108,79	0,00	15,23	67,08	13,51	0,00	12,97	61,7
QR HA2268	0,4610	0,3690	0,0920	80,0	91,19	0,00	13,82	55,35	11,30	0,00	10,71	60,7
QR HA2269	0,1150	0,0920	0,0230	80,0	22,75	0,00	3,18	14,03	2,83	0,00	2,71	61,7
QR HA2270-1	0,4610	0,3690	0,0920	80,0	91,19	0,00	13,82	55,35	11,30	0,00	10,71	60,7
QR HA2270-2	0,2750	0,2200	0,0550	80,0	54,40	0,00	8,25	33,00	6,76	0,00	6,39	60,7
QR HA2272	0,1000	0,0800	0,0200	80,0	19,78	0,00	3,00	12,00	2,46	0,00	2,32	60,7
QR HA2273-2	0,1500	0,1200	0,0300	80,0	29,67	0,00	4,50	18,00	3,69	0,00	3,48	60,7
QR HA2274-2	0,1500	0,1200	0,0300	80,0	29,67	0,00	4,50	18,00	3,69	0,00	3,48	60,7
QR HA2315	0,8100	0,6480	0,1620	80,0	160,21	0,00	24,30	97,20	19,90	0,00	18,82	60,7
QR HA293	0,6640	0,2740	0,3900	41,3	131,34	0,00	26,35	45,12	47,91	0,00	11,97	34,4
QR HA294	0,4610	0,3690	0,0920	80,0	91,19	0,00	13,82	55,35	11,30	0,00	10,71	60,7
QR HA296	1,4970	0,7280	0,7690	48,6	296,11	0,00	56,65	116,52	94,47	0,00	28,46	39,4
QR HA298	3,0000	2,4000	0,6000	80,0	593,40	0,00	83,06	365,90	73,71	0,00	70,74	61,7
QR HA300	5,0900	4,0720	1,0180	80,0	1.006,80	0,00	152,67	610,82	125,06	0,00	118,25	60,7
QR HA301-1	0,4180	0,2430	0,1750	58,1	82,69	0,00	14,82	37,87	21,50	0,00	8,48	45,8
QR HA301-2	0,9000	0,7200	0,1800	80,0	178,02	0,00	27,00	108,01	22,11	0,00	20,91	60,7
QR HA302-1	0,4180	0,2430	0,1750	58,1	82,69	0,00	14,82	37,87	21,50	0,00	8,48	45,8
QR HA302-2	0,9050	0,7240	0,1810	80,0	179,01	0,00	27,15	108,61	22,24	0,00	21,03	60,7



Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
QR HA302-3	0,6110	0,4890	0,1220	80,0	120,85	0,00	18,32	73,35	14,99	0,00	14,20	60,7
QR HA303-1	0,9360	0,7490	0,1870	80,0	185,14	0,00	28,07	112,35	22,97	0,00	21,74	60,7
QR HA303-2	0,7000	0,5600	0,1400	80,0	138,46	0,00	21,00	84,01	17,20	0,00	16,27	60,7
QR HA310	0,6640	0,2740	0,3900	41,3	131,34	0,00	26,35	45,12	47,91	0,00	11,97	34,4
QR HA311	0,6640	0,2740	0,3900	41,3	131,34	0,00	26,35	45,12	47,91	0,00	11,97	34,4
QR HA312	0,6640	0,2740	0,3900	41,3	131,34	0,00	26,35	45,12	47,91	0,00	11,97	34,4
QR HA318	1,5210	1,2170	0,3040	80,0	300,85	0,00	42,11	185,53	37,35	0,00	35,86	61,7
QR HA429-1	2,9070	2,3260	0,5810	80,0	575,00	0,00	80,48	354,61	71,37	0,00	68,55	61,7
QR HA482	0,3130	0,2500	0,0630	79,9	61,91	0,00	9,40	37,51	7,74	0,00	7,27	60,6
QR HA504	0,0490	0,0390	0,0100	79,6	9,69	0,00	1,36	5,94	1,23	0,00	1,15	61,3
QR HA505	1,8000	1,4400	0,3600	80,0	356,04	0,00	53,99	216,00	44,23	0,00	41,82	60,7
QR HA506	2,1600	1,7280	0,4320	80,0	427,25	0,00	59,81	263,44	53,07	0,00	50,93	61,7
QR HA507	1,5500	1,2400	0,3100	80,0	306,59	0,00	42,92	189,05	38,08	0,00	36,55	61,7
QR HA508	1,4300	1,1440	0,2860	80,0	282,85	0,00	39,59	174,41	35,13	0,00	33,72	61,7
QR HA509-1	1,0000	0,5650	0,4350	56,5	197,80	0,00	34,24	89,81	53,44	0,00	20,32	45,4
QR HA509-2	0,2190	0,1750	0,0440	79,9	43,32	0,00	6,57	26,25	5,41	0,00	5,09	60,6
QR HA519-1	0,7500	0,6000	0,1500	80,0	148,35	0,00	22,50	90,00	18,43	0,00	17,42	60,7
QR HA519-2	0,3080	0,2460	0,0620	79,9	60,92	0,00	9,25	36,90	7,62	0,00	7,15	60,6
QR HA520-1	0,4440	0,2170	0,2270	48,9	87,82	0,00	16,77	34,70	27,89	0,00	8,45	39,5
QR HA520-2	0,6000	0,4800	0,1200	80,0	118,68	0,00	18,00	72,00	14,74	0,00	13,94	60,7
QR HA521-1	0,4440	0,2170	0,2270	48,9	87,82	0,00	16,77	34,70	27,89	0,00	8,45	39,5
QR HA521-2	0,6000	0,4800	0,1200	80,0	118,68	0,00	18,00	72,00	14,74	0,00	13,94	60,7
QR HA6147	1,5420	0,3040	1,2380	19,7	305,01	0,00	68,62	60,85	152,09	0,00	23,46	20,0
QR HA6149	1,5420	0,3040	1,2380	19,7	305,01	0,00	69,50	60,10	152,09	0,00	23,33	19,7
QR HA6151	1,5420	0,3040	1,2380	19,7	305,01	0,00	69,50	60,10	152,09	0,00	23,33	19,7
QR HA95	0,8900	0,4350	0,4550	48,9	176,04	0,00	33,62	69,58	55,90	0,00	16,96	39,5



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Wasserbilanz Parametersätze

Stand: 15.05.2023

Name	Abfluss [mm]	Versickerung [mm]	Verdunstung [mm]	Sonstige Verluste [mm]	Restvolumen [mm]	Abflussbeiwert [%]
hyspar_38.Befestigt	14,76	0,00	0,00	2,60	2,42	74,6
hyspar_38.Unbefestigt	1,25	12,29	0,00	1,25	5,00	6,3



Bodenklassen

Stand: 15.05.2023

Name	Infiltrationsrate Anfang [mm/min]	Infiltrationsrate Ende [mm/min]	Infiltrationsrate Start [mm/min]	Regenerationskonstante [1/d]	Rückgangskonstante [1/d]
Feinsand	1,000	0,102	1,000	0,720	86,4
Kies	1,800	0,162	1,800	1,584	129,6
Lehm / Ton	0,300	0,030	0,300	0,144	43,2
LehmLoess	1,601	0,081	0,940	0,432	100,2
Löss	1,000	0,048	1,000	0,432	72,0
Sand	2,099	0,160	1,256	1,584	227,9
Sandiger Lehm	1,798	0,101	1,060	0,720	143,9
Teildurchl. FA 5 bis 10%	0,150	0,015	0,150	0,432	72,0
Teildurchl. FA bis 5%	0,050	0,005	0,050	0,720	86,4
Ton	1,900	0,030	1,087	0,144	180,0
VollDurchlaessig	10,000	9,000	10,000	1,584	144,0



Abflussparameter

Stand: 15.05.2023

Name	Flächenart	Benetzungs- verlust Vben [mm]	Muldenverluste Vmuld [mm]	Abflussbeiwert Anfang Psi,0	Abflussbeiwert Ende Psi,E	Bodenklasse	Jahresgang Verluste	Bemessungs- regenspende [l/(s*ha)]
hyspar_38.Befestigt	Befestigt	0,7	1,8	0,25	0,85		Nein	
hyspar_38.Unbefestigt	Unbefestigt	5,0	3,0	0,50	0,50	Sandiger Lehm	Nein	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Verdunstung

Stand: 15.05.2023

Name	Verdunstung bei Regen	Verdunstung [mm/a]	Zeitmuster
Ohne Verdunstung	Nein	0	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Regenschreiber

Stand: 15.05.2023

Regenschreiber	Kommentar	Regenreihe	Station	Regenbeginn	Regenende
1	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 2.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00
2	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 5.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Ergebnisse je Regenschreiber

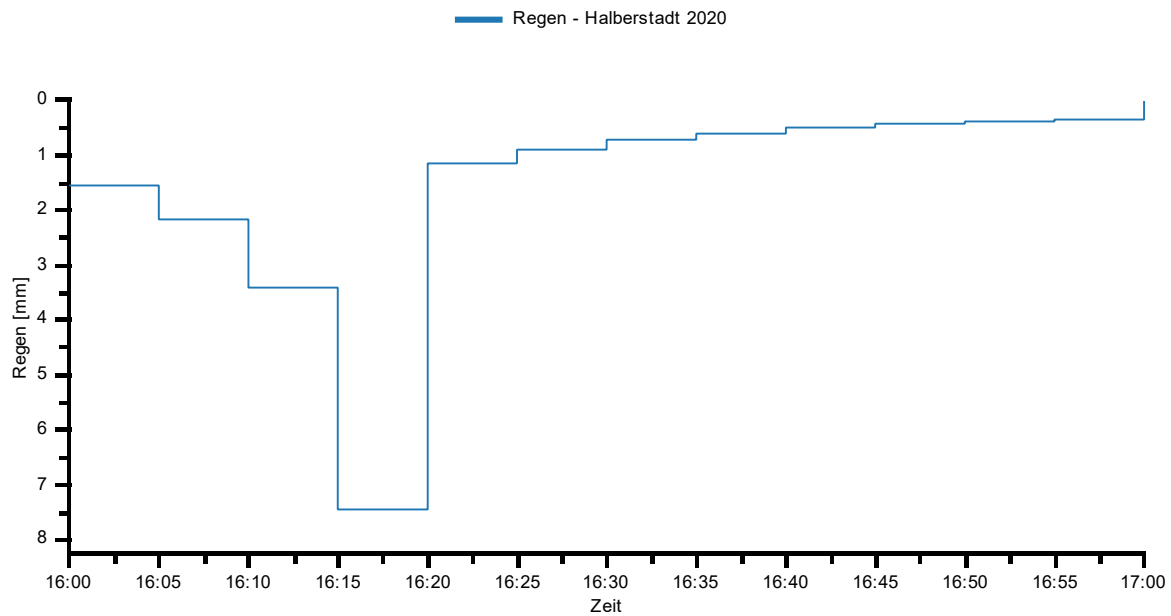
Stand: 15.05.2023

Regenschreiber	Regensumme [mm]	Anzahl Haltungen (mit Fläche)	Fläche befestigt [ha]	Fläche nicht befestigt [ha]	Außengebiete [ha]	Fläche gesamt [ha]	Abfluss befestigt [cbm]	Abfluss nicht befestigt [cbm]	Abfluss Außengebiete [cbm]	Abfluss gesamt [cbm]
1	19,78	94	44,74	18,29	0,00	63,03	6.602,400	228,210	0,000	6.830,610
2	19,78	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Anzahl		Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
2		0	44,74	18,29	0,00	63,03	6.602,400	228,210	0,000	6.830,610



Regendiagramme

Stand: 15.05.2023





aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Oberflächenwellendiagramm

Stand: 15.05.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

EXTRAN Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 15.05.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

Fehlermeldungen und Warnungen	1
Rechenlaufgrößen.....	2
Statistische Angaben zum Kanalnetz	3
Volumenbilanz.....	4
Einstau.....	5
Überstau	7
Abfluss am Ende.....	8
Maximalwerte für Haltungen	9
Maximalwerte für Schächte	11
Maximalwerte für Sonderbauwerke	15



Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 15.05.2023

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Information	QR HA1007-1	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA1007-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA1008-1	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2270-1	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2270-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2273-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2274-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA1007-1	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA1007-2	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2270-1	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2270-2	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Warnung	SR HA301-1	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 109,220	
Warnung	SR HA509-1	Schacht	Schacht	Alle angeschlossenen Haltungen liegen über der Schachtsohle. Niedrigste Rohrsohle: 105,920	



Rechenlaufgrößen

Stand: 15.05.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: extpar_38_2023
Modelldatenbank: FRE_PRO_38_2023_aktualisiert.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_pro_38_2023_mit_Investor_Entwässerungsantrag_24hSim_neu.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Simulationsende: 2023-03-03 16:00:00
Berichtsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Berichtsende: 2023-03-02 18:00:00
Variabler Simulationszeitschritt: Nein
Minimaler Simulationszeitschritt: 0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt: 1,00 s
Courant-Faktor: 0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss: Nein
Zuflussanteil Schacht oben: 50 %
Zuflussanteil Schacht unten: 50 %
Vorlauf: 0,000 min

Einstau, Überstau

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

Berechnungsdauer: 14 s



Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 15.05.2023

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	110
Anzahl Haltungen	54
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	55
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	1
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	109
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	3.049 m
Volumen in Haltungen	1.168 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,05 %	bis	2,27 %
Rohrlängen	von	8,00 m	bis	89,50 m
Rohrsohlen	von	101,13 m NN	bis	112,89 m NN
Schachtsohlen	von	101,13 m NN	bis	112,89 m NN
Schachtscheitel	von	101,73 m NN	bis	113,19 m NN
Geländehöhen	von	103,07 m NN	bis	114,33 m NN

Fläche gesamt	63,03 ha
befestigt	44,74 ha
nicht befestigt	18,29 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	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s



Volumenbilanz

Stand: 15.05.2023

Anfangsvolumen im System:	0,006 m ³
Trockenwetterzufluss:	0,000 m ³
Oberflächenzufluss:	6.830,663 m ³
Externer Zufluss:	0,000 m ³
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	6.830,670 m³
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	6.845,630 m ³
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m ³
Abfluss an Auslässen:	6.845,630 m ³
Versickerung	0,000 m ³
Restvolumen im System:	3,553 m ³
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	6.849,183 m³
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m ³
Volumenfehler:	-0,27 %
Einstau an	90 Schachtelementen
Überstauvolumen an	3 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	SR HA2274
maximales Überstauvolumen	3,478 m ³
Abfluss an	1 Schachtelementen



Einstau

Stand: 15.05.2023

Schachtelement	Einstaudauer [min]
RHA6147	40,40
RHA6149	51,50
RHA6151	57,20
S01R1006	1,37
S01R1007	18,78
S01R1008	8,62
S01R1009	13,65
S01R1010	13,57
S01R1011	14,33
S01R1661	10,43
S01R293	22,52
S01R294	17,82
S01R295	14,83
S01R296	13,93
S01R297	9,65
S01R298	3,30
S01R300	15,50
S01R310	16,62
S01R311	22,30
S01R312	21,77
S01R482	4,95
S01R505	10,90
S01R96	20,58
S02R1014	26,87
S03R301	23,38
S03R302	24,85
S03R303	24,22
S03R519	22,18
S03R520	10,92
S03R521	6,48
S03R95	5,25
S04R2268	17,70
S04R2270	21,68
S04R2271	30,58
S04R2272	25,25
S04R2274	26,17
S04R2315	27,90
SR HA1002	54,88
SR HA1003	40,38
SR HA1004	37,45
SR HA1005	51,52
SR HA1006	57,23
SR HA1007-1	60,87
SR HA1007-2	203,43
SR HA1008	47,63
SR HA1010	41,75
SR HA1014	26,87
SR HA1661	41,08
SR HA1662	43,85
SR HA2268	21,80
SR HA2269	1.431,02
SR HA2270-1	24,28
SR HA2270-2	23,85



Schachtelement	Einstaudauer [min]
SR HA2273	29,82
SR HA2315	30,08
SR HA293	31,43
SR HA294	26,73
SR HA296	27,68
SR HA298	199,88
SR HA300	48,63
SR HA301-1	30,32
SR HA301-2	30,57
SR HA302-1	33,08
SR HA302-2	33,28
SR HA302-3	33,12
SR HA303-1	30,97
SR HA303-2	30,87
SR HA310	31,30
SR HA311	29,82
SR HA312	29,58
SR HA318	45,10
SR HA429-1	94,98
SR HA482	61,22
SR HA504	46,78
SR HA505	61,85
SR HA506	47,05
SR HA507	45,33
SR HA508	45,18
SR HA509-1	42,58
SR HA509-2	43,15
SR HA519-1	26,07
SR HA519-2	25,98
SR HA520-1	21,77
SR HA520-2	23,67
SR HA521-1	20,47
SR HA521-2	22,63
SR HA95	15,70
Anzahl	Max
87	1.431,02



Überstau

Stand: 15.05.2023

Schachtelement	Überstauvolumen am Ende [cbm]	max. Überstauvolumen [cbm]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]
S04R2273	0,000	0,004	28,25	0,50
SR HA2272	0,000	1,985	26,62	15,32
SR HA2274	0,000	3,478	27,68	17,80
Anzahl	Σ	Σ	Max	Max
3	0,000	5,467	28,25	17,80



Abfluss am Ende

Stand: 15.05.2023

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
Ausl E 38	2.336,10	6.845,489
Anzahl		Σ
1		6.845,489



Maximalwerte für Haltungen

Stand: 15.05.2023

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}
HR0101	S01R299	S01R321	300	0,137	1,94	0,009	7,082	1,11	0,05	0,05	1,39	1,14	112,94	111,60	18	18	0,07
HR0102	S01R321	S01R298	400	0,235	1,87	0,018	14,115	0,37	0,08	0,47	1,14	0,83	111,60	111,33	19		0,08
HR0103	S01R298	S01R297	400	0,234	1,86	0,186	627,342	2,06	0,48	0,83	0,83	0,98	111,33	111,06			0,79
HR0104	S01R297	S01R296	600	0,411	1,45	0,193	634,687	1,00	0,92	1,11	0,98	1,80	111,06	111,02			0,47
HR0105	S01R296	S01R295	600	0,225	0,80	0,277	757,578	1,17	1,12	1,12	1,80	2,49	111,02	110,95			1,23
HR0106	S01R295	S01R294	600	0,262	0,93	0,276	764,639	1,17	1,16	1,18	2,49	2,64	110,95	110,88			1,05
HR0107	S01R294	S01R96	600	0,324	1,14	0,282	821,465	1,22	1,19	1,23	2,64	2,36	110,88	110,78			0,87
HR0108	S01R96	S01R293	600	0,353	1,25	0,284	826,164	1,00	1,23	1,30	2,36	1,89	110,78	110,70			0,80
HR0109	S01R293	S01R312	600	0,170	0,60	0,308	876,315	1,09	1,30	1,22	1,89	2,11	110,70	110,58			1,81
HR0110	S01R312	S01R311	600	0,290	1,02	0,340	925,810	1,20	1,24	1,21	2,11	2,40	110,58	110,44			1,17
HR0111	S01R311	S01R310	600	0,309	1,09	0,379	978,217	1,34	1,21	1,15	2,40	2,45	110,44	110,26			1,23
HR0112	S01R310	S01R300	800	1,141	2,27	0,418	1.023,432	0,84	1,18	1,35	2,45	2,36	110,26	110,24			0,37
HR0113	S01R300	S01R1011	1.000	0,930	1,18	1,213	2.640,383	1,55	1,35	1,30	2,36	2,94	110,24	110,11			1,30
HR0114	S01R1011	S01R1010	1.000	0,997	1,27	1,211	2.637,348	1,54	1,30	1,26	2,94	2,79	110,11	109,98			1,22
HR0115	S01R1010	S01R1009	1.000	1,045	1,33	1,225	2.675,849	1,56	1,27	1,23	2,79	2,54	109,98	109,84			1,17
HR0116	S01R1009	S01R1008	1.000	0,830	1,06	1,224	2.681,669	1,56	1,24	1,17	2,54	2,29	109,84	109,71			1,48
HR0117	S01R1008	S01R1661	1.000	1,263	1,61	1,241	2.721,513	1,58	1,11	1,12	2,29	2,54	109,71	109,56			0,98
HR0118	S01R1661	S01R1007	1.000	1,343	1,71	1,262	2.762,491	1,61	1,15	1,16	2,54	3,83	109,56	109,43			0,94
HR0119	S01R1007	S01R1006	1.000	0,825	1,05	1,582	4.655,049	2,01	1,16	1,01	3,83	2,65	109,43	109,21			1,92
HR0120	S01R1006	S01R1005	1.000	0,992	1,26	1,649	4.799,278	2,20	1,01	0,82	2,65	3,06	109,21	108,93		82	1,66
HR0121	S01R1005	S01R1004	1.000	1,419	1,81	1,709	4.930,394	2,57	0,83	0,75	3,06	3,13	108,93	108,73	83	75	1,20
HR0122	S01R1004	S01R1003	1.000	2,379	3,03	1,746	5.003,022	2,89	0,67	0,78	3,27	2,82	108,59	108,18	67	78	0,73
HR0123	S01R1003	S01R1002	1.000	2,033	2,59	1,796	5.107,307	2,56	0,79	0,89	2,82	2,10	108,18	107,90	79	89	0,88
HR0124	S01R1002	S01R1662	1.000	1,270	1,62	1,825	5.199,371	2,53	0,95	0,78	2,10	1,61	107,90	107,59	95	78	1,44
HR0125	S01R1662	S01R509	1.000	3,181	4,05	1,848	5.271,865	3,45	0,56	0,75	1,84	2,25	107,36	106,64	56	75	0,58
HR0126	S01R509	S01R508	1.000	2,086	2,66	1,919	5.394,108	3,01	0,76	0,76	2,25	2,67	106,64	106,24	76	76	0,92
HR0127	S01R508	S01R507	1.000	3,367	4,29	2,041	5.945,832	4,08	0,56	0,66	2,92	3,10	105,99	105,06	56	66	0,61
HR0128	S01R507	S01R318	1.000	2,653	3,38	2,103	6.134,671	3,74	0,68	0,67	3,10	2,51	105,06	104,41	68	67	0,79
HR0129	S01R318	S01R506	1.000	3,081	3,92	2,165	6.320,139	3,52	0,65	0,86	2,55	1,93	104,37	103,76	65	86	0,70
HR0130	S01R506	S01R505	1.000	2,453	3,12	2,248	6.584,090	2,95	0,87	1,06	1,93	1,08	103,76	103,37	87		0,92
HR0131	S01R505	S01R504	1.000	1,365	1,74	2,321	6.799,915	3,05	1,20	0,86	1,08	1,11	103,37	102,86		86	1,70
HR0132	S01R504	S01R482	1.000	2,447	3,12	2,323	6.804,980	3,05	0,86	1,01	1,15	1,15	102,82	102,42	86		0,95



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}
HR0133	S01R482	S01R481	1.000	1,358	1,73	2,336	6.844,726	3,06	1,03	0,87	1,15	1,17	102,42	102,19		87	1,72
HR0201	S02R1014	S01R298	300	0,059	0,83	0,128	240,824	1,85	1,06	0,48	0,21	0,83	112,10	111,33			2,18
HR0301	S03R95	S03R521	600	0,213	0,75	0,071	74,391	0,63	0,87	0,92	1,72	1,02	111,08	111,07			0,33
HR0302	S03R521	S03R520	600	0,259	0,92	0,130	186,214	1,04	0,99	1,06	1,02	0,61	111,07	111,05			0,50
HR0303	S03R520	S03R519	600	0,480	1,70	0,209	298,057	1,09	1,20	1,46	0,61	0,49	111,05	111,01			0,44
HR0304	S03R519	S03R303	600	0,382	1,35	0,268	429,620	0,95	1,46	1,57	0,49	0,76	111,01	110,92			0,70
HR0305	S03R303	S03R302	600	0,288	1,02	0,350	630,603	1,24	1,57	1,52	0,76	1,13	110,92	110,76			1,21
HR0306	S03R302	S03R301	600	0,213	0,75	0,467	855,060	1,65	1,52	1,30	1,13	2,00	110,76	110,48			2,19
HR0307	S03R301	S01R300	600	0,501	1,77	0,548	1.005,083	1,94	1,30	1,26	2,00	2,36	110,48	110,24			1,09
HR0401	S04R2269	S04R2268	400	0,300	2,39	0,028	19,091	0,77	0,08	1,00	1,76	1,95	110,97	110,84	21		0,09
HR0402	S04R2268	S04R2270	400	0,165	1,31	0,061	81,520	0,90	1,00	1,28	1,95	0,73	110,84	110,81			0,37
HR0403	S04R2270	S04R2272	400	0,167	1,33	0,102	176,955	1,16	1,28	1,49	0,73	0,22	110,81	110,71			0,61
HR0404	S04R2272	S04R2274	400	0,126	1,01	0,109	195,878	1,06	1,49	1,52	0,22	0,07	110,71	110,66			0,86
HR0405	S04R2274	S04R2273	400	0,133	1,05	0,121	221,136	0,99	1,53	1,55	0,07	0,00	110,66	110,56			0,91
HR0406	S04R2273	S04R2271	400	0,116	0,92	0,132	246,203	1,05	1,55	1,51	0,00	0,09	110,56	110,38			1,15
HR0407	S04R2271	S04R2315	400	0,044	0,35	0,134	253,730	1,06	1,51	1,21	0,09	1,52	110,38	110,04			3,05
HR0408	S04R2315	S01R1007	400	0,167	1,33	0,184	356,029	1,46	1,22	1,16	1,52	3,83	110,04	109,43			1,10
HR0501	S05R431	S05R430	400	0,288	2,29	0,007	5,278	0,97	0,04	0,04	2,85	3,50	109,61	108,54	11	11	0,02
HR0502	S05R430	S05R429	600	0,925	3,27	0,015	10,673	0,72	0,05	0,10	3,54	3,34	108,50	107,44	9	16	0,02
HR0503	S05R429	S05R326	600	0,837	2,96	0,082	370,481	1,30	0,13	0,21	3,34	3,25	107,44	106,61	21	34	0,10
HR0504	S05R326	S01R508	600	0,306	1,08	0,089	376,490	1,06	0,22	0,19	3,25	2,43	106,61	106,48	36	31	0,29
HRAus E 38	S01R481	Ausl E 38	1.000	2,801	3,57	2,336	6.845,630	3,99	0,70	0,70	1,41	1,24	101,95	101,83	70	70	0,83



Maximalwerte für Schächte

Stand: 15.05.2023

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]
RHA6147	1,08	2,49	108,52	0,000	0,000	40,40	0,00	0,065
RHA6149	0,79	3,06	108,93	0,000	0,000	51,50	0,00	0,059
RHA6151	0,97	2,64	109,21	0,000	0,000	57,20	0,00	0,059
S01R1002	0,95	2,10	107,90	0,000	0,000	0,00	0,00	1,826
S01R1003	0,79	2,82	108,18	0,000	0,000	0,00	0,00	1,797
S01R1004	0,67	3,27	108,59	0,000	0,000	0,00	0,00	1,745
S01R1005	0,83	3,06	108,93	0,000	0,000	0,00	0,00	1,710
S01R1006	1,01	2,65	109,21	0,000	0,000	1,37	0,00	1,648
S01R1007	1,16	3,83	109,43	0,000	0,000	18,78	0,00	1,582
S01R1008	1,17	2,29	109,71	0,000	0,000	8,62	0,00	1,244
S01R1009	1,24	2,54	109,84	0,000	0,000	13,65	0,00	1,225
S01R1010	1,27	2,79	109,98	0,000	0,000	13,57	0,00	1,227
S01R1011	1,30	2,94	110,11	0,000	0,000	14,33	0,00	1,213
S01R1661	1,15	2,54	109,56	0,000	0,000	10,43	0,00	1,261
S01R1662	0,56	1,84	107,36	0,000	0,000	0,00	0,00	1,848
S01R293	1,30	1,89	110,70	0,000	0,000	22,52	0,00	0,311
S01R294	1,19	2,64	110,88	0,000	0,000	17,82	0,00	0,304
S01R295	1,16	2,49	110,95	0,000	0,000	14,83	0,00	0,286
S01R296	1,12	1,80	111,02	0,000	0,000	13,93	0,00	0,288
S01R297	0,92	0,98	111,06	0,000	0,000	9,65	0,00	0,194
S01R298	0,48	0,83	111,33	0,000	0,000	3,30	0,00	0,186
S01R299	0,05	1,39	112,94	0,000	0,000	0,00	0,00	0,010
S01R300	1,35	2,36	110,24	0,000	0,000	15,50	0,00	1,217
S01R310	1,18	2,45	110,26	0,000	0,000	16,62	0,00	0,420
S01R311	1,21	2,40	110,44	0,000	0,000	22,30	0,00	0,381
S01R312	1,24	2,11	110,58	0,000	0,000	21,77	0,00	0,342
S01R318	0,65	2,55	104,37	0,000	0,000	0,00	0,00	2,164
S01R321	0,08	1,14	111,60	0,000	0,000	0,00	0,00	0,019
S01R481	0,70	1,41	101,95	0,000	0,000	0,00	0,00	2,336
S01R482	1,03	1,15	102,42	0,000	0,000	4,95	0,00	2,336
S01R504	0,86	1,15	102,82	0,000	0,000	0,00	0,00	2,323
S01R505	1,20	1,08	103,37	0,000	0,000	10,90	0,00	2,320
S01R506	0,87	1,93	103,76	0,000	0,000	0,00	0,00	2,251



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]
S01R507	0,68	3,10	105,06	0,000	0,000	0,00	0,00	2,103
S01R508	0,56	2,92	105,99	0,000	0,000	0,00	0,00	2,041
S01R509	0,76	2,25	106,64	0,000	0,000	0,00	0,00	1,919
S01R96	1,23	2,36	110,78	0,000	0,000	20,58	0,00	0,285
S02R1014	1,06	0,21	112,10	0,000	0,000	26,87	0,00	0,128
S03R301	1,30	2,00	110,48	0,000	0,000	23,38	0,00	0,547
S03R302	1,52	1,13	110,76	0,000	0,000	24,85	0,00	0,467
S03R303	1,57	0,76	110,92	0,000	0,000	24,22	0,00	0,350
S03R519	1,46	0,49	111,01	0,000	0,000	22,18	0,00	0,252
S03R520	1,20	0,61	111,05	0,000	0,000	10,92	0,00	0,189
S03R521	0,99	1,02	111,07	0,000	0,000	6,48	0,00	0,129
S03R95	0,87	1,72	111,08	0,000	0,000	5,25	0,00	0,057
S04R2268	1,00	1,95	110,84	0,000	0,000	17,70	0,00	0,066
S04R2269	0,68	1,76	110,97	0,000	0,000	0,00	0,00	0,029
S04R2270	1,28	0,73	110,81	0,000	0,000	21,68	0,00	0,115
S04R2271	1,51	0,09	110,38	0,000	0,000	30,58	0,00	0,137
S04R2272	1,49	0,22	110,71	0,000	0,000	25,25	0,00	0,117
S04R2273	1,55	0,00	110,56	0,000	0,004	28,25	0,50	0,137
S04R2274	1,53	0,07	110,66	0,000	0,000	26,17	0,00	0,126
S04R2315	1,22	1,52	110,04	0,000	0,000	27,90	0,00	0,185
S05R326	0,22	3,25	106,61	0,000	0,000	0,00	0,00	0,089
S05R429	0,13	3,34	107,44	0,000	0,000	0,00	0,00	0,082
S05R430	0,05	3,54	108,50	0,000	0,000	0,00	0,00	0,015
S05R431	0,04	2,85	109,61	0,000	0,000	0,00	0,00	0,007
SR HA1002	51,40	-48,39	158,39	0,000	0,000	54,88	0,00	0,102
SR HA1003	14,64	-11,07	122,07	0,000	0,000	40,38	0,00	0,045
SR HA1004	27,21	-23,31	135,17	0,000	0,000	37,45	0,00	0,083
SR HA1005	25,94	-22,09	134,08	0,000	0,000	51,52	0,00	0,081
SR HA1006	29,23	-25,62	137,47	0,000	0,000	57,23	0,00	0,090
SR HA1007-1	20,33	-15,38	128,63	0,000	0,000	60,87	0,00	0,061
SR HA1007-2	1.782,23	-1.777,28	1.890,53	0,000	0,000	203,43	0,00	1,243
SR HA1008	15,09	-11,67	123,67	0,000	0,000	47,63	0,00	0,044
SR HA1010	14,12	-10,10	122,87	0,000	0,000	41,75	0,00	0,041
SR HA1014	78,19	-76,96	189,27	0,000	0,000	26,87	0,00	0,241
SR HA1661	15,06	-11,41	123,51	0,000	0,000	41,08	0,00	0,044
SR HA1662	41,38	-39,02	148,22	0,000	0,000	43,85	0,00	0,082
SR HA2268	21,00	-18,69	130,88	0,000	0,000	21,80	0,00	0,068



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]
SR HA2269	0,65	1,75	110,98	0,000	0,000	1.431,02	0,00	0,019
SR HA2270-1	21,15	-19,18	130,72	0,000	0,000	24,28	0,00	0,068
SR HA2270-2	12,15	-10,18	121,72	0,000	0,000	23,85	0,00	0,040
SR HA2272	1,67	0,00	110,93	0,000	1,985	26,62	15,32	0,017
SR HA2273	7,73	-6,22	116,78	0,000	0,000	29,82	0,00	0,024
SR HA2274	1,56	0,00	110,73	0,000	3,478	27,68	17,80	0,024
SR HA2315	35,96	-33,26	144,82	0,000	0,000	30,08	0,00	0,113
SR HA293	3,66	-0,51	113,10	0,000	0,000	31,43	0,00	0,052
SR HA294	20,74	-16,95	130,47	0,000	0,000	26,73	0,00	0,065
SR HA296	12,83	-9,95	122,77	0,000	0,000	27,68	0,00	0,125
SR HA298	441,51	-440,24	552,40	0,000	0,000	199,88	0,00	0,319
SR HA300	198,97	-195,30	307,90	0,000	0,000	48,63	0,00	0,620
SR HA301-1	9,79	-6,49	118,97	0,000	0,000	30,32	0,00	0,047
SR HA301-2	40,75	-37,49	149,97	0,000	0,000	30,57	0,00	0,125
SR HA302-1	9,69	-7,08	118,98	0,000	0,000	33,08	0,00	0,047
SR HA302-2	41,40	-38,79	150,68	0,000	0,000	33,28	0,00	0,126
SR HA302-3	28,43	-25,82	137,71	0,000	0,000	33,12	0,00	0,089
SR HA303-1	42,51	-40,22	151,90	0,000	0,000	30,97	0,00	0,130
SR HA303-2	32,35	-30,06	141,74	0,000	0,000	30,87	0,00	0,099
SR HA310	3,97	-0,38	113,09	0,000	0,000	31,30	0,00	0,053
SR HA311	3,92	-0,35	113,19	0,000	0,000	29,82	0,00	0,053
SR HA312	3,88	-0,57	113,26	0,000	0,000	29,58	0,00	0,053
SR HA318	111,10	-107,94	214,86	0,000	0,000	45,10	0,00	0,206
SR HA429-1	324,15	-320,72	431,50	0,000	0,000	94,98	0,00	0,371
SR HA482	19,86	-17,72	121,29	0,000	0,000	61,22	0,00	0,036
SR HA504	3,96	-1,99	105,96	0,000	0,000	46,78	0,00	0,008
SR HA505	124,72	-122,48	226,93	0,000	0,000	61,85	0,00	0,234
SR HA506	156,89	-154,13	259,82	0,000	0,000	47,05	0,00	0,285
SR HA507	113,42	-109,68	217,84	0,000	0,000	45,33	0,00	0,209
SR HA508	105,43	-101,99	210,90	0,000	0,000	45,18	0,00	0,196
SR HA509-1	20,86	-17,85	126,74	0,000	0,000	42,58	0,00	0,106
SR HA509-2	15,77	-12,80	121,69	0,000	0,000	43,15	0,00	0,034
SR HA519-1	34,31	-32,40	143,90	0,000	0,000	26,07	0,00	0,106
SR HA519-2	15,37	-13,46	124,96	0,000	0,000	25,98	0,00	0,047
SR HA520-1	5,10	-3,33	114,99	0,000	0,000	21,77	0,00	0,042
SR HA520-2	27,52	-25,75	137,41	0,000	0,000	23,67	0,00	0,087



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

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]
SR HA521-1	5,05	-3,08	115,17	0,000	0,000	20,47	0,00	0,042
SR HA521-2	27,55	-25,58	137,67	0,000	0,000	22,63	0,00	0,087
SR HA95	6,90	-4,35	117,15	0,000	0,000	15,70	0,00	0,072



Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 15.05.2023

Typ	Name	Schacht oben	Schacht unten	Q trocken [cbm/s]	Q max [cbm/s]	Durchflussvolumen am Ende [cbm]	Dauer des Abflusses [min]	Stabilitätsindex
5	QR HA1002	SR HA1002	S01R1002	0,000	0,029	86,421	199	52
5	QR HA1003	SR HA1003	S01R1003	0,000	0,018	35,863	186	39
5	QR HA1004	SR HA1004	S01R1004	0,000	0,034	68,314	188	52
5	QR HA1005	SR HA1005	S01R1005	0,000	0,034	67,214	195	54
5	QR HA1006	SR HA1006	S01R1006	0,000	0,038	75,613	199	47
5	QR HA1007-1	SR HA1007-1	S01R1007	0,000	0,025	50,407	199	63
5	QR HA1007-2	SR HA1007-2	S01R1007	0,000	0,120	1.479,995	276	112
5	QR HA1008-1	SR HA1008	S01R1008	0,000	0,020	40,481	529	80
5	QR HA1010	SR HA1010	S01R1010	0,000	0,016	32,939	186	86
5	QR HA1014	SR HA1014	S02R1014	0,000	0,116	231,623	116	35
5	QR HA1661	SR HA1661	S01R1661	0,000	0,020	40,517	188	83
5	QR HA1662	SR HA1662	S01R1662	0,000	0,022	67,084	186	7
5	QR HA2268	SR HA2268	S04R2268	0,000	0,028	55,331	102	52
5	QR HA2269	SR HA2269	S04R2269	0,000	0,019	13,223	85	52
5	QR HA2270-1	SR HA2270-1	S04R2270	0,000	0,028	55,337	103	17
5	QR HA2270-2	SR HA2270-2	S04R2270	0,000	0,017	32,988	102	26
5	QR HA2272	SR HA2272	S04R2272	0,000	0,006	12,002	100	52
5	QR HA2273-2	SR HA2273	S04R2273	0,000	0,009	18,007	103	51
5	QR HA2274-2	SR HA2274	S04R2274	0,000	0,009	18,003	101	35
5	QR HA2315	SR HA2315	S04R2315	0,000	0,049	97,213	110	141
5	QR HA293	SR HA293	S01R293	0,000	0,040	45,124	158	39
5	QR HA294	SR HA294	S01R294	0,000	0,028	55,360	137	31
5	QR HA296	SR HA296	S01R296	0,000	0,090	116,541	155	42
5	QR HA298	SR HA298	S01R298	0,000	0,030	365,918	243	62
5	QR HA300	SR HA300	S01R300	0,000	0,305	610,829	181	82
5	QR HA301-1	SR HA301-1	S03R301	0,000	0,025	37,835	107	83
5	QR HA301-2	SR HA301-2	S03R301	0,000	0,054	108,015	110	32
5	QR HA302-1	SR HA302-1	S03R302	0,000	0,025	37,880	116	92
5	QR HA302-2	SR HA302-2	S03R302	0,000	0,054	108,615	116	32
5	QR HA302-3	SR HA302-3	S03R302	0,000	0,037	73,358	116	49
5	QR HA303-1	SR HA303-1	S03R303	0,000	0,056	112,361	109	31
5	QR HA303-2	SR HA303-2	S03R303	0,000	0,042	84,011	109	24
5	QR HA310	SR HA310	S01R310	0,000	0,040	45,123	147	87
5	QR HA311	SR HA311	S01R311	0,000	0,040	45,125	153	66
5	QR HA312	SR HA312	S01R312	0,000	0,040	45,124	147	64
5	QR HA318	SR HA318	S01R318	0,000	0,061	185,567	187	70
5	QR HA429-1	SR HA429-1	S05R429	0,000	0,060	354,646	152	217
5	QR HA482	SR HA482	S01R482	0,000	0,013	37,512	211	91
5	QR HA504	SR HA504	S01R504	0,000	0,002	5,952	194	31
5	QR HA505	SR HA505	S01R505	0,000	0,072	216,023	212	55
5	QR HA506	SR HA506	S01R506	0,000	0,086	263,494	191	98
5	QR HA507	SR HA507	S01R507	0,000	0,062	189,082	186	81
5	QR HA508	SR HA508	S01R508	0,000	0,057	174,432	179	114
5	QR HA509-1	SR HA509-1	S01R509	0,000	0,060	89,769	191	41
5	QR HA509-2	SR HA509-2	S01R509	0,000	0,009	26,259	192	17
5	QR HA519-1	SR HA519-1	S03R519	0,000	0,045	90,013	107	15
5	QR HA519-2	SR HA519-2	S03R519	0,000	0,018	36,915	104	19
5	QR HA520-1	SR HA520-1	S03R520	0,000	0,027	34,714	105	60
5	QR HA520-2	SR HA520-2	S03R520	0,000	0,036	71,995	105	11
5	QR HA521-1	SR HA521-1	S03R521	0,000	0,027	34,708	107	59
5	QR HA521-2	SR HA521-2	S03R521	0,000	0,036	72,006	107	6
5	QR HA6147	RHA6147	S01R1003	0,000	0,062	60,856	186	96
5	QR HA6149	RHA6149	S01R1005	0,000	0,059	60,108	203	96
5	QR HA6151	RHA6151	S01R1006	0,000	0,059	60,107	206	89
5	QR HA95	SR HA95	S03R95	0,000	0,053	69,559	123	22



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

HYSTEM Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 30.03.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

HYSTEM Bilanz	1
Rechenlaufgrößen.....	2
Wasserbilanz Haltungsflächen	3
Wasserbilanz Parametersätze.....	4
Bodenklassen.....	5
Abflussparameter	6
Verdunstung.....	7
Regenschreiber.....	8
Ergebnisse je Regenschreiber	9
Regendiagramme.....	10
Oberflächenwellendiagramm	11



HYSTEM Bilanz

Stand: 30.03.2023

Ende der Simulation	02.03.2023 18:01:00
Gesamtfläche	0,7560 ha
Unbefestigte Fläche	0,1740 ha
Befestigte Fläche	0,5820 ha
Außengebietsfläche	0,0000 ha
Gesamtabfluss	88,673 cbm
Abfluss befestigte Fläche	86,510 cbm
Abfluss nicht befestigte Fläche	2,140 cbm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,000 cbm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Außengebiete	0,000 cbm
Bruttoniederschlag	19,78 mm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Startvolumen	0,00 mm
Restvolumen	2,96 mm
Verdunstung befestigte Flächen	0,00 mm
Verdunstung unbefestigte Flächen	0,00 mm
Sonstige Verluste befestigte Flächen	2,62 mm
Sonstige Verluste unbefestigte Flächen	1,23 mm
Versickerung unbefestigte Flächen	12,11 mm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,00 mm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abflussbeiwert Kanalnetz	0,59



Rechenlaufgrößen

Stand: 30.03.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: hyspar_39_2023
Modelldatenbank: FRE_IST_39_2023.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_ist_39_2023.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 02.03.2023 16:00:00
Ende Regenzeitraum: 02.03.2023 17:00:00
Simulationsende: 02.03.2023 18:01:00

Sonstiges

Statistik

Anzahl Haltungen (mit Fläche): 13
Anzahl Regenschreiber: 2
Anzahl Außengebiete: 0

Oberflächenzufluss am oberen Schacht: 100 %
Oberflächenzufluss am unteren Schacht: 0 %



Wasserbilanz Haltungsflächen

Stand: 30.03.2023

Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
HR0101	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,26	9,18	2,18	0,00	1,80	59,5
HR0102	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,26	9,18	2,18	0,00	1,80	59,5
HR0103	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,26	9,18	2,18	0,00	1,80	59,5
HR0104	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,26	9,18	2,18	0,00	1,80	59,5
HR0105	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,26	9,18	2,18	0,00	1,80	59,5
HR0106	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,26	9,18	2,18	0,00	1,80	59,5
HR0107	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,43	9,03	2,18	0,00	1,78	58,5
HR0110	0,0350	0,0270	0,0080	77,1	6,92	0,00	1,01	4,13	0,97	0,00	0,81	59,7
HR0111	0,0350	0,0270	0,0080	77,1	6,92	0,00	1,09	4,07	0,97	0,00	0,80	58,8
HR0112	0,0350	0,0270	0,0080	77,1	6,92	0,00	1,09	4,07	0,97	0,00	0,80	58,8
HR0113	0,0350	0,0270	0,0080	77,1	6,92	0,00	1,09	4,07	0,97	0,00	0,80	58,8
HR0114	0,0350	0,0270	0,0080	77,1	6,92	0,00	1,09	4,07	0,97	0,00	0,80	58,8
HR0201	0,0350	0,0270	0,0080	77,1	6,92	0,00	1,01	4,13	0,97	0,00	0,81	59,7



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Wasserbilanz Parametersätze

Stand: 30.03.2023

Name	Abfluss [mm]	Versickerung [mm]	Verdunstung [mm]	Sonstige Verluste [mm]	Restvolumen [mm]	Abflussbeiwert [%]
hyspar_39.Befestigt	14,86	0,00	0,00	2,62	2,29	75,1
hyspar_39.Unbefestigt	1,23	12,11	0,00	1,23	5,19	6,2



Bodenklassen

Stand: 30.03.2023

Name	Infiltrationsrate Anfang [mm/min]	Infiltrationsrate Ende [mm/min]	Infiltrationsrate Start [mm/min]	Regenerationskonstante [1/d]	Rückgangskonstante [1/d]
Feinsand	1,000	0,102	1,000	0,720	86,4
Kies	1,800	0,162	1,800	1,584	129,6
Lehm / Ton	0,300	0,030	0,300	0,144	43,2
LehmLoess	1,601	0,081	0,940	0,432	100,2
Löss	1,000	0,048	1,000	0,432	72,0
Sand	2,099	0,160	1,256	1,584	227,9
Sandiger Lehm	1,798	0,101	1,060	0,720	143,9
Teildurchl. FA 5 bis 10%	0,150	0,015	0,150	0,432	72,0
Teildurchl. FA bis 5%	0,050	0,005	0,050	0,720	86,4
Ton	1,900	0,030	1,087	0,144	180,0
VollDurchlaessig	10,000	9,000	10,000	1,584	144,0



Abflussparameter

Stand: 30.03.2023

Name	Flächenart	Benetzungs- verlust Vben [mm]	Muldenverluste Vmuld [mm]	Abflussbeiwert Anfang Psi,0	Abflussbeiwert Ende Psi,E	Bodenklasse	Jahresgang Verluste	Bemessungs- regenspende [l/(s*ha)]
hyspar_39.Befestigt	Befestigt	0,7	1,8	0,25	0,85		Nein	
hyspar_39.Unbefestigt	Unbefestigt	5,0	3,0	0,50	0,50	Sandiger Lehm	Nein	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Verdunstung

Stand: 30.03.2023

Name	Verdunstung bei Regen	Verdunstung [mm/a]	Zeitmuster
Ohne Verdunstung	Nein	0	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Regenschreiber

Stand: 30.03.2023

Regenschreiber	Kommentar	Regenreihe	Station	Regenbeginn	Regenende
0	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 2.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00
1	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 2.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Ergebnisse je Regenschreiber

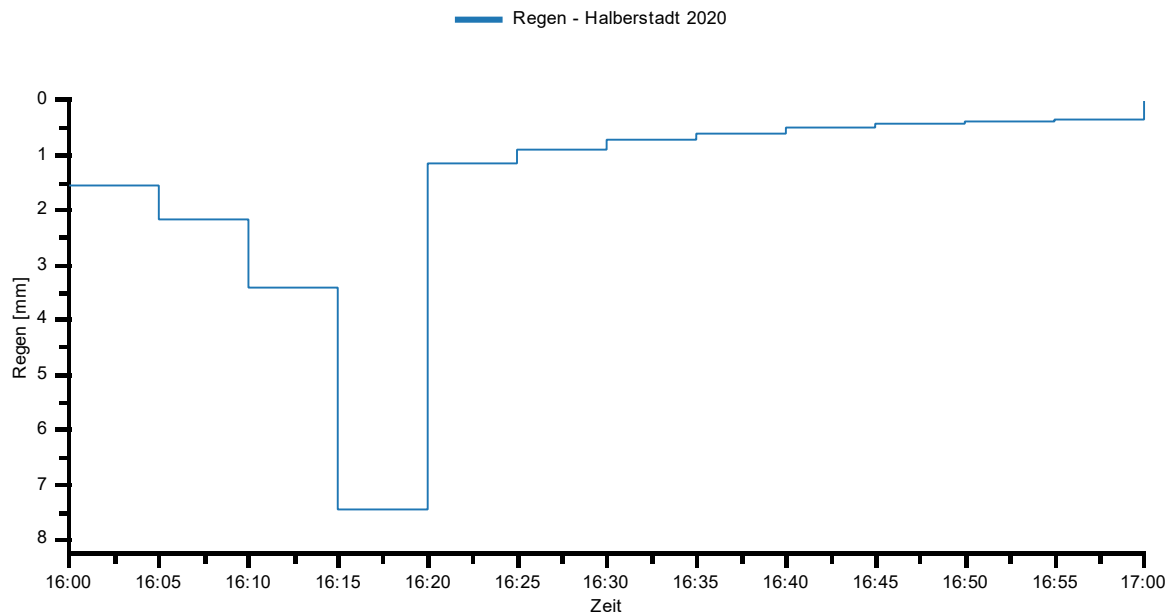
Stand: 30.03.2023

Regenschreiber	Regensumme [mm]	Anzahl Haltungen (mit Fläche)	Fläche befestigt [ha]	Fläche nicht befestigt [ha]	Außengebiete [ha]	Fläche gesamt [ha]	Abfluss befestigt [cbm]	Abfluss nicht befestigt [cbm]	Abfluss Außengebiete [cbm]	Abfluss gesamt [cbm]
0	19,78	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
1	19,78	13	0,58	0,17	0,00	0,76	86,510	2,140	0,000	88,650
Anzahl		Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
2		0	0,58	0,17	0,00	0,76	86,510	2,140	0,000	88,650



Regendiagramme

Stand: 30.03.2023





aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Oberflächenwellendiagramm

Stand: 30.03.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

EXTRAN Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 30.03.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

Rechenlaufgrößen.....	1
Statistische Angaben zum Kanalnetz	2
Volumenbilanz.....	3
Abfluss am Ende.....	4
Maximalwerte für Haltungen.....	5
Maximalwerte für Schächte	6



Rechenlaufgrößen

Stand: 30.03.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: extpar_38_2023
Modelldatenbank: FRE_IST_39_2023.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_ist_39_2023.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Simulationsende: 2023-03-02 18:00:00
Berichtsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Berichtsende: 2023-03-02 17:00:00
Variabler Simulationszeitschritt: Nein
Minimaler Simulationszeitschritt: 0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt: 1,00 s
Courant-Faktor: 0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss: Nein
Zuflussanteil Schacht oben: 50 %
Zuflussanteil Schacht unten: 50 %
Vorlauf: 0,000 min

Einstau, Überstau

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

Berechnungsdauer: 1 s



Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 30.03.2023

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	18
Anzahl Haltungen	17
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	1
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	17
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	900 m
Volumen in Haltungen	382 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,14 %	bis	2,18 %
Rohrlängen	von	19,50 m	bis	80,50 m
Rohrsohlen	von	98,97 m NN	bis	106,56 m NN
Schachtsohlen	von	98,97 m NN	bis	106,56 m NN
Schachtscheitel	von	99,97 m NN	bis	106,96 m NN
Geländehöhen	von	101,95 m NN	bis	108,89 m NN

Fläche gesamt	0,76 ha
befestigt	0,58 ha
nicht befestigt	0,17 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	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s



Volumenbilanz

Stand: 30.03.2023

Anfangsvolumen im System:	0,002 m ³
Trockenwetterzufluss:	0,000 m ³
Oberflächenzufluss:	88,673 m ³
Externer Zufluss:	0,000 m ³
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	88,675 m³
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	88,275 m ³
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m ³
Abfluss an Auslässen:	88,275 m ³
Versickerung	0,000 m ³
Restvolumen im System:	0,694 m ³
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	88,970 m³
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m ³
Volumenfehler:	-0,33 %
Einstau an	0 Schachtelementen
Überstauvolumen an	0 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	-
maximales Überstauvolumen	0 m ³
Abfluss an	1 Schachtelementen



Abfluss am Ende

Stand: 30.03.2023

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
Ausl E 39	81,70	88,274
Anzahl		Σ
1		88,274



Maximalwerte für Haltungen

Stand: 30.03.2023

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}
HR0101	S01R2787	S01R2259	400	0,219	1,74	0,012	9,205	0,73	0,06	0,09	2,27	1,66	106,63	105,79	16	23	0,06
HR0102	S01R2259	S01R2783	400	0,214	1,70	0,024	18,398	0,88	0,09	0,12	1,66	1,37	105,79	105,00	23	31	0,11
HR0103	S01R2783	S01R2258	400	0,233	1,86	0,035	27,446	1,24	0,10	0,11	1,37	1,56	105,00	104,04	26	29	0,15
HR0104	S01R2258	S01R2316	600	0,557	1,97	0,045	36,648	1,07	0,11	0,13	1,56	1,53	104,04	103,39	19	22	0,08
HR0105	S01R2316	S01R2262	600	0,510	1,80	0,054	45,822	1,13	0,13	0,14	1,53	1,48	103,39	102,85	22	23	0,11
HR0106	S01R2262	S01R2261	600	0,525	1,86	0,062	55,005	1,14	0,14	0,16	1,48	1,55	102,85	102,28	23	26	0,12
HR0107	S01R2261	S01R2260	600	0,471	1,67	0,071	64,003	1,21	0,16	0,16	1,55	1,81	102,28	102,15	26	26	0,15
HR0108	S01R2260	S01R2263	600	0,538	1,90	0,071	63,999	1,57	0,15	0,11	1,83	2,95	102,13	101,94	24	19	0,13
HR0109	S01R2263	S01R2264	600	0,891	3,15	0,071	64,002	1,90	0,11	0,11	2,95	2,67	101,94	101,54	19	19	0,08
HR0110	S01R2264	S01R2257	1.000	2,696	3,43	0,077	72,267	1,47	0,12	0,12	2,67	2,14	101,53	100,83	12	12	0,03
HR0111	S01R2257	S01R2786	1.000	2,529	3,22	0,079	76,342	1,21	0,12	0,15	2,14	1,95	100,83	100,29	12	15	0,03
HR0112	S01R2786	S01R2265	1.000	1,525	1,94	0,080	80,324	1,04	0,15	0,15	1,95	2,15	100,29	100,09	15	15	0,05
HR0113	S01R2265	S01R2266	1.000	1,511	1,92	0,081	84,410	0,97	0,16	0,17	2,15	2,56	100,08	99,89	16	17	0,05
HR0114	S01R2266	S01R2267	1.000	1,316	1,68	0,082	88,506	0,86	0,17	0,19	2,56	2,90	99,89	99,78	17	19	0,06
HR0115	S01R2267	S01R2784	1.000	0,864	1,10	0,082	88,296	0,89	0,19	0,16	2,90	2,89	99,78	99,71	19	16	0,09
HR0201	S02R2785	S01R2264	800	1,937	3,85	0,006	4,132	0,86	0,03	0,03	2,87	2,66	102,85	101,54	4	4	0,00
HRAus E 39	S01R2784	Ausl E 39	1.000	3,305	4,21	0,082	88,275	1,78	0,11	0,11	2,96	2,87	99,64	99,08	11	11	0,02



Maximalwerte für Schächte

Stand: 30.03.2023

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]
S01R2257	0,12	2,14	100,83	0,000	0,000	0,00	0,00	0,079
S01R2258	0,11	1,56	104,04	0,000	0,000	0,00	0,00	0,047
S01R2259	0,09	1,66	105,79	0,000	0,000	0,00	0,00	0,025
S01R2260	0,15	1,83	102,13	0,000	0,000	0,00	0,00	0,071
S01R2261	0,16	1,55	102,28	0,000	0,000	0,00	0,00	0,072
S01R2262	0,14	1,48	102,85	0,000	0,000	0,00	0,00	0,064
S01R2263	0,11	2,95	101,94	0,000	0,000	0,00	0,00	0,071
S01R2264	0,12	2,67	101,53	0,000	0,000	0,00	0,00	0,077
S01R2265	0,16	2,15	100,08	0,000	0,000	0,00	0,00	0,081
S01R2266	0,17	2,56	99,89	0,000	0,000	0,00	0,00	0,083
S01R2267	0,19	2,90	99,78	0,000	0,000	0,00	0,00	0,082
S01R2316	0,13	1,53	103,39	0,000	0,000	0,00	0,00	0,056
S01R2783	0,12	1,37	105,00	0,000	0,000	0,00	0,00	0,036
S01R2784	0,11	2,96	99,64	0,000	0,000	0,00	0,00	0,082
S01R2786	0,15	1,95	100,29	0,000	0,000	0,00	0,00	0,081
S01R2787	0,06	2,27	106,63	0,000	0,000	0,00	0,00	0,013
S02R2785	0,03	2,87	102,85	0,000	0,000	0,00	0,00	0,006



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

HYSTEM Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 06.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

Fehlermeldungen und Warnungen	1
HYSTEM Bilanz	2
Rechenlaufgrößen	3
Wasserbilanz Haltungsflächen	4
Wasserbilanz Parametersätze	5
Bodenklassen	6
Abflussparameter	7
Verdunstung	8
Regenschreiber	9
Ergebnisse je Regenschreiber	10
Regendiagramme	11
Oberflächenwellendiagramm	12



Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 06.04.2023

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Information	QR HA2258-1	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2258-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2259-1	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2259-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2787-1	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2787-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2258-1	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2258-2	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2259-1	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2259-2	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2787-1	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2787-2	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	



HYSTEM Bilanz

Stand: 06.04.2023

Ende der Simulation	03.03.2023 16:01:00
Gesamtfläche	81,8240 ha
Unbefestigte Fläche	16,3880 ha
Befestigte Fläche	65,4360 ha
Außengebietsfläche	0,0000 ha
Gesamtabfluss	9.963,571 cbm
Abfluss befestigte Fläche	9.759,110 cbm
Abfluss nicht befestigte Fläche	204,400 cbm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,000 cbm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,000 cbm
Abfluss Außengebiete	0,000 cbm
Bruttoniederschlag	19,78 mm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Startvolumen	0,00 mm
Restvolumen	2,79 mm
Verdunstung befestigte Flächen	0,00 mm
Verdunstung unbefestigte Flächen	0,00 mm
Sonstige Verluste befestigte Flächen	2,63 mm
Sonstige Verluste unbefestigte Flächen	1,25 mm
Versickerung unbefestigte Flächen	12,28 mm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,00 mm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abflussbeiwert Kanalnetz	0,62



Rechenlaufgrößen

Stand: 06.04.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: hyspar_39_2023
Modelldatenbank: FRE_PRO_39_2023_Entwässerungsantrag_mit_RRB.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_pro_39_2023_Einleitmengen_Entwässerungsantrag_mit_RRB.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 02.03.2023 16:00:00
Ende Regenzeitraum: 02.03.2023 17:00:00
Simulationsende: 03.03.2023 16:01:00

Sonstiges

Statistik

Anzahl Haltungen (mit Fläche): 24
Anzahl Regenschreiber: 2
Anzahl Außengebiete: 0

Oberflächenzufluss am oberen Schacht: 100 %
Oberflächenzufluss am unteren Schacht: 0 %



Wasserbilanz Haltungsflächen

Stand: 06.04.2023

Name	Fläche gesamt [ha]	Bef. Fläche [ha]	Unbef. Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Brutto- niederschlag [cbm]	Startvolumen [cbm]	Restvolumen [cbm]	Volumen Abfluss [cbm]	Volumen Versickerung [cbm]	Volumen Verdunstung [cbm]	Volumen Sonstige Verluste [cbm]	Abflussbeiwert [%]
HR0101	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,23	9,18	2,21	0,00	1,80	59,5
HR0102	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,23	9,18	2,21	0,00	1,80	59,5
HR0103	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,23	9,18	2,21	0,00	1,80	59,5
HR0104	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,23	9,18	2,21	0,00	1,80	59,5
HR0105	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,23	9,18	2,21	0,00	1,80	59,5
HR0106	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,23	9,18	2,21	0,00	1,80	59,5
HR0107	0,0780	0,0600	0,0180	76,9	15,43	0,00	2,40	9,03	2,21	0,00	1,78	58,5
HR0110	0,0350	0,0270	0,0080	77,1	6,92	0,00	1,00	4,13	0,98	0,00	0,81	59,7
HR0111	0,0350	0,0270	0,0080	77,1	6,92	0,00	1,07	4,07	0,98	0,00	0,80	58,8
HR0112	0,0350	0,0270	0,0080	77,1	6,92	0,00	1,07	4,07	0,98	0,00	0,80	58,8
HR0113	0,0350	0,0270	0,0080	77,1	6,92	0,00	1,07	4,07	0,98	0,00	0,80	58,8
HR0114	0,0350	0,0270	0,0080	77,1	6,92	0,00	1,07	4,07	0,98	0,00	0,80	58,8
HR0201	0,0350	0,0270	0,0080	77,1	6,92	0,00	1,00	4,13	0,98	0,00	0,81	59,7
QR HA2258-1	1,0800	0,8640	0,2160	80,0	213,62	0,00	32,39	129,60	26,54	0,00	25,09	60,7
QR HA2258-2	1,0600	0,8480	0,2120	80,0	209,66	0,00	31,79	127,20	26,04	0,00	24,62	60,7
QR HA2259-1	0,4500	0,3600	0,0900	80,0	89,01	0,00	12,46	54,88	11,06	0,00	10,61	61,7
QR HA2259-2	0,6890	0,5510	0,1380	80,0	136,29	0,00	19,08	84,00	16,95	0,00	16,24	61,6
QR HA2261	0,7500	0,6000	0,1500	80,0	148,35	0,00	22,50	90,00	18,43	0,00	17,42	60,7
QR HA2262	1,4400	1,1520	0,2880	80,0	284,84	0,00	43,19	172,80	35,38	0,00	33,45	60,7
QR HA2316	2,0280	1,6220	0,4060	80,0	401,14	0,00	60,84	243,32	49,88	0,00	47,11	60,7
QR HA2783	3,1400	2,5120	0,6280	80,0	621,09	0,00	86,94	382,96	77,15	0,00	74,04	61,7
QR HA2785	70,0000	56,0000	14,0000	80,0	13.846,00	0,00	1.938,15	8.537,51	1.719,87	0,00	1.650,47	61,7
QR HA2787-1	0,2310	0,1850	0,0460	80,1	45,69	0,00	6,39	28,20	5,65	0,00	5,45	61,7
QR HA2787-2	0,2000	0,1600	0,0400	80,0	39,56	0,00	5,54	24,39	4,91	0,00	4,72	61,7



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Wasserbilanz Parametersätze

Stand: 06.04.2023

Name	Abfluss [mm]	Versickerung [mm]	Verdunstung [mm]	Sonstige Verluste [mm]	Restvolumen [mm]	Abflussbeiwert [%]
hyspar_39.Befestigt	14,91	0,00	0,00	2,63	2,23	75,4
hyspar_39.Unbefestigt	1,25	12,28	0,00	1,25	5,00	6,3



Bodenklassen

Stand: 06.04.2023

Name	Infiltrationsrate Anfang [mm/min]	Infiltrationsrate Ende [mm/min]	Infiltrationsrate Start [mm/min]	Regenerationskonstante [1/d]	Rückgangskonstante [1/d]
Feinsand	1,000	0,102	1,000	0,720	86,4
Kies	1,800	0,162	1,800	1,584	129,6
Lehm / Ton	0,300	0,030	0,300	0,144	43,2
LehmLoess	1,601	0,081	0,940	0,432	100,2
Löss	1,000	0,048	1,000	0,432	72,0
Sand	2,099	0,160	1,256	1,584	227,9
Sandiger Lehm	1,798	0,101	1,060	0,720	143,9
Teildurchl. FA 5 bis 10%	0,150	0,015	0,150	0,432	72,0
Teildurchl. FA bis 5%	0,050	0,005	0,050	0,720	86,4
Ton	1,900	0,030	1,087	0,144	180,0
VollDurchlaessig	10,000	9,000	10,000	1,584	144,0



Abflussparameter

Stand: 06.04.2023

Name	Flächenart	Benetzungs- verlust Vben [mm]	Muldenverluste Vmuld [mm]	Abflussbeiwert Anfang Psi,0	Abflussbeiwert Ende Psi,E	Bodenklasse	Jahresgang Verluste	Bemessungs- regenspende [l/(s*ha)]
hyspar_39.Befestigt	Befestigt	0,7	1,8	0,25	0,85		Nein	
hyspar_39.Unbefestigt	Unbefestigt	5,0	3,0	0,50	0,50	Sandiger Lehm	Nein	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Verdunstung

Stand: 06.04.2023

Name	Verdunstung bei Regen	Verdunstung [mm/a]	Zeitmuster
Ohne Verdunstung	Nein	0	



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Regenschreiber

Stand: 06.04.2023

Regenschreiber	Kommentar	Regenreihe	Station	Regenbeginn	Regenende
0	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 2.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00
1	Modellregen Euler Typ II Dauer: 60 min Wiederkehrzeit: 2.00 a	Halberstadt 2020	4443	02.03.2023 16:00:00	02.03.2023 17:00:00



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Ergebnisse je Regenschreiber

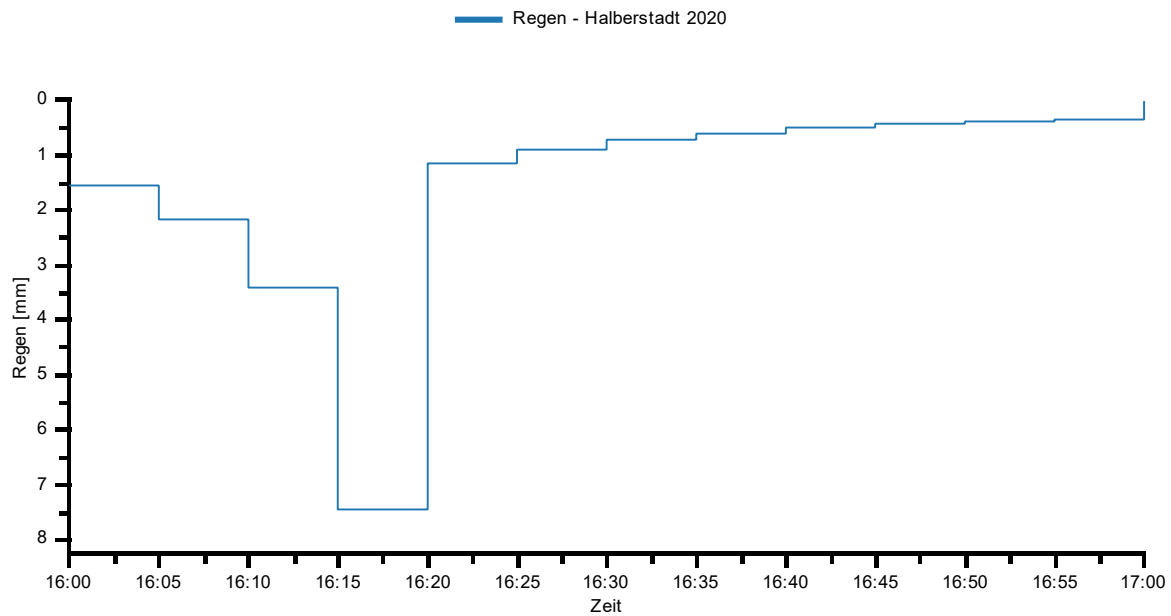
Stand: 06.04.2023

Regenschreiber	Regensumme [mm]	Anzahl Haltungen (mit Fläche)	Fläche befestigt [ha]	Fläche nicht befestigt [ha]	Außengebiete [ha]	Fläche gesamt [ha]	Abfluss befestigt [cbm]	Abfluss nicht befestigt [cbm]	Abfluss Außengebiete [cbm]	Abfluss gesamt [cbm]
0	19,78	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
1	19,78	24	65,44	16,39	0,00	81,82	9.759,110	204,400	0,000	9.963,510
Anzahl		Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
2		0	65,44	16,39	0,00	81,82	9.759,110	204,400	0,000	9.963,510



Regendiagramme

Stand: 06.04.2023





aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Oberflächenwellendiagramm

Stand: 06.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

EXTRAN Ergebnisbericht

Berechnung 2023

KOSTRA Datensatz 2020

Stand: 06.04.2023



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Inhaltsverzeichnis

Fehlermeldungen und Warnungen	1
Rechenlaufgrößen.....	2
Statistische Angaben zum Kanalnetz	3
Volumenbilanz.....	4
Einstau.....	5
Abfluss am Ende.....	6
Maximalwerte für Haltungen.....	7
Maximalwerte für Schächte	8
Maximalwerte für Speicherschächte.....	9
Maximalwerte für Sonderbauwerke	10



Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 06.04.2023

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Information	QR HA2258-1	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2258-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2259-1	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2259-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2787-1	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	QR HA2787-2	Q-Regler	Q-Regler	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2258-1	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2258-2	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2259-1	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2259-2	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2787-1	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	SR HA2787-2	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	



Rechenlaufgrößen

Stand: 06.04.2023

Projekt

Rechenlauf

Kommentar 1: Berechnung 2023
Kommentar 2: KOSTRA Datensatz 2020

Dateien

Parametersatz: extpar_39_2023
Modelldatenbank: FRE_PRO_39_2023_Entwässerungsantrag_mit_RRB.idbm
Ergebnisdatenbank: fre_pro_39_2023_Einleitmengen_Entwässerungsantrag_mit_RRB.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang: 2023-03-02 16:00:00
Simulationsende: 2023-03-03 16:00:00
Berichtsanzfang: 2023-03-02 16:00:00
Berichtsende: 2023-03-03 16:00:00
Variabler Simulationszeitschritt: Nein
Minimaler Simulationszeitschritt: 0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt: 1,00 s
Courant-Faktor: 0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss: Nein
Zuflussanteil Schacht oben: 50 %
Zuflussanteil Schacht unten: 50 %
Vorlauf: 0,000 min

Einstau, Überstau

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

Berechnungsdauer: 8 s



Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 06.04.2023

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	29
Anzahl Haltungen	17
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	11
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	1
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	27
Anzahl Speicherschächte	1
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	988 m
Volumen in Haltungen	388 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,14 %	bis	2,18 %
Rohrlängen	von	8,00 m	bis	80,50 m
Rohrsohlen	von	98,97 m NN	bis	106,60 m NN
Schachtsohlen	von	98,97 m NN	bis	106,60 m NN
Schachtscheitel	von	99,97 m NN	bis	106,96 m NN
Geländehöhen	von	101,95 m NN	bis	108,89 m NN

Fläche gesamt	81,82 ha
befestigt	65,44 ha
nicht befestigt	16,39 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	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s



Volumenbilanz

Stand: 06.04.2023

Anfangsvolumen im System:	0,002 m ³
Trockenwetterzufluss:	0,000 m ³
Oberflächenzufluss:	9.963,571 m ³
Externer Zufluss:	0,000 m ³
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	9.963,574 m³
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	9.909,716 m ³
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m ³
Abfluss an Auslässen:	9.909,716 m ³
Versickerung	0,000 m ³
Restvolumen im System:	58,568 m ³
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	9.968,284 m³
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m ³
Volumenfehler:	-0,05 %
Einstau an	13 Schachtelementen
Überstauvolumen an	0 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	-
maximales Überstauvolumen	0 m ³
Abfluss an	1 Schachtelementen



Einstau

Stand: 06.04.2023

Schachtelement	Einstaudauer [min]
S01R2261	4,67
S01R2262	6,25
SR HA2258-1	44,32
SR HA2258-2	24,83
SR HA2259-1	43,37
SR HA2259-2	42,90
SR HA2261	43,68
SR HA2262	29,80
SR HA2316	28,33
SR HA2783	46,58
SR HA2785	371,02
SR HA2787-1	43,32
SR HA2787-2	41,10
Anzahl	Max
13	371,02



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Abfluss am Ende

Stand: 06.04.2023

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
Ausl E 39	1.052,70	9.909,714
Anzahl		Σ
1		9.909,714



Maximalwerte für Haltungen

Stand: 06.04.2023

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}
HR0101	S01R2787	S01R2259	400	0,219	1,74	0,029	61,808	0,76	0,10	0,18	2,23	1,57	106,66	105,88	25	44	0,13
HR0102	S01R2259	S01R2783	400	0,214	1,70	0,087	209,897	1,03	0,18	0,34	1,57	1,16	105,88	105,22	44	84	0,41
HR0103	S01R2783	S01R2258	400	0,233	1,86	0,225	601,946	2,08	0,31	0,34	1,16	1,33	105,22	104,26	79	85	0,96
HR0104	S01R2258	S01R2316	600	0,557	1,97	0,343	868,022	1,79	0,34	0,50	1,33	1,16	104,26	103,76	57	84	0,62
HR0105	S01R2316	S01R2262	600	0,510	1,80	0,472	1.120,521	1,88	0,50	0,68	1,16	0,94	103,76	103,39	84		0,93
HR0106	S01R2262	S01R2261	600	0,525	1,86	0,556	1.302,583	2,05	0,68	0,61	0,94	1,10	103,39	102,73			1,06
HR0107	S01R2261	S01R2260	600	0,471	1,67	0,611	1.401,649	2,24	0,61	0,52	1,10	1,45	102,73	102,51		86	1,30
HR0108	S01R2260	S01R2263	600	0,538	1,90	0,642	1.400,617	2,86	0,53	0,37	1,45	2,69	102,51	102,20	88	62	1,19
HR0109	S01R2263	S01R2264	600	0,891	3,15	0,616	1.400,311	3,39	0,37	0,42	2,69	2,36	102,20	101,84	62	71	0,69
HR0110	S01R2264	S01R2257	1.000	2,696	3,43	1,050	9.890,798	3,07	0,43	0,47	2,36	1,80	101,84	101,18	43	47	0,39
HR0111	S01R2257	S01R2786	1.000	2,529	3,22	1,051	9.894,850	2,42	0,47	0,62	1,80	1,48	101,18	100,76	47	62	0,42
HR0112	S01R2786	S01R2265	1.000	1,525	1,94	1,051	9.898,383	2,05	0,62	0,63	1,48	1,67	100,76	100,56	62	63	0,69
HR0113	S01R2265	S01R2266	1.000	1,511	1,92	1,052	9.902,748	1,93	0,64	0,67	1,67	2,06	100,56	100,39	64	67	0,70
HR0114	S01R2266	S01R2267	1.000	1,316	1,68	1,053	9.906,732	1,88	0,67	0,67	2,06	2,42	100,39	100,26	67	67	0,80
HR0115	S01R2267	S01R2784	1.000	0,864	1,10	1,053	9.906,359	2,03	0,67	0,59	2,42	2,46	100,26	100,14	67	59	1,22
HR0201	S02R2785	S01R2264	800	1,937	3,85	0,493	8.488,705	3,23	0,27	0,33	2,63	2,36	103,09	101,84	34	42	0,25
HRAus E 39	S01R2784	Ausl E 39	1.000	3,305	4,21	1,053	9.909,716	3,74	0,39	0,39	2,68	2,59	99,92	99,36	39	39	0,32



Maximalwerte für Schächte

Stand: 06.04.2023

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]
S01R2257	0,47	1,80	101,18	0,000	0,000	0,00	0,00	1,051
S01R2258	0,34	1,33	104,26	0,000	0,000	0,00	0,00	0,344
S01R2259	0,18	1,57	105,88	0,000	0,000	0,00	0,00	0,088
S01R2260	0,53	1,45	102,51	0,000	0,000	0,00	0,00	0,611
S01R2261	0,61	1,10	102,73	0,000	0,000	4,67	0,00	0,610
S01R2262	0,68	0,94	103,39	0,000	0,000	6,25	0,00	0,570
S01R2263	0,37	2,69	102,20	0,000	0,000	0,00	0,00	0,642
S01R2264	0,43	2,36	101,84	0,000	0,000	0,00	0,00	1,050
S01R2265	0,64	1,67	100,56	0,000	0,000	0,00	0,00	1,052
S01R2266	0,67	2,06	100,39	0,000	0,000	0,00	0,00	1,053
S01R2267	0,67	2,42	100,26	0,000	0,000	0,00	0,00	1,053
S01R2316	0,50	1,16	103,76	0,000	0,000	0,00	0,00	0,478
S01R2783	0,34	1,16	105,22	0,000	0,000	0,00	0,00	0,226
S01R2784	0,39	2,68	99,92	0,000	0,000	0,00	0,00	1,053
S01R2786	0,62	1,48	100,76	0,000	0,000	0,00	0,00	1,051
S01R2787	0,10	2,23	106,66	0,000	0,000	0,00	0,00	0,030
S02R2785	0,27	2,63	103,09	0,000	0,000	0,00	0,00	0,491
SR HA2258-1	76,77	-75,14	180,73	0,000	0,000	44,32	0,00	0,148
SR HA2258-2	47,07	-45,44	151,03	0,000	0,000	24,83	0,00	0,147
SR HA2259-1	33,90	-32,19	139,64	0,000	0,000	43,37	0,00	0,068
SR HA2259-2	49,82	-48,11	155,56	0,000	0,000	42,90	0,00	0,095
SR HA2261	34,53	-32,86	136,69	0,000	0,000	43,68	0,00	0,106
SR HA2262	63,16	-61,58	165,91	0,000	0,000	29,80	0,00	0,192
SR HA2316	85,43	-83,81	188,73	0,000	0,000	28,33	0,00	0,263
SR HA2783	223,42	-221,97	328,34	0,000	0,000	46,58	0,00	0,406
SR HA2787-1	17,51	-15,22	124,11	0,000	0,000	43,32	0,00	0,035
SR HA2787-2	14,78	-12,49	121,38	0,000	0,000	41,10	0,00	0,031



aqua consult
Ingenieur GmbH
Mengendamm 16
30177 Hannover

Tel.: +49 (511) 96251-0
Fax: +49 (511) 96251-10

E-Mail: hannover@aqua-consult.de
Internet: www.aqua-consult.de

Maximalwerte für Speicherschächte

Stand: 06.04.2023

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]
SR HA2785	7.150,000	105,72	0,000	102,86	0,00	2,86	7.030,629	105,67	2,81	0,05



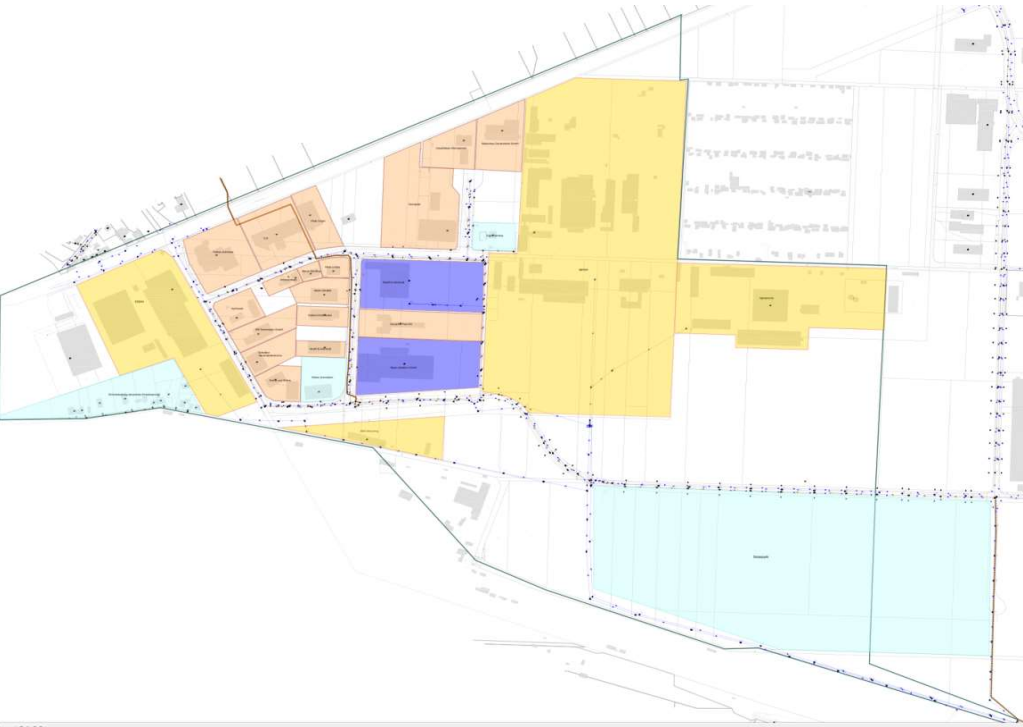
Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 06.04.2023

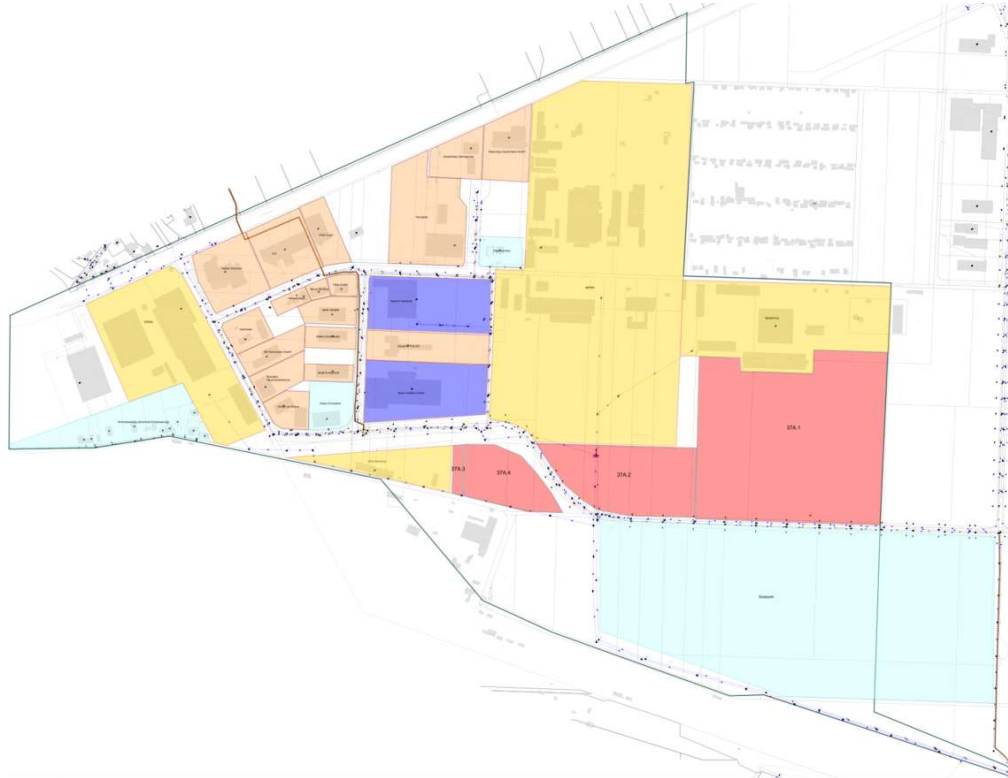
Typ	Name	Schacht oben	Schacht unten	Q trocken [cbm/s]	Q max [cbm/s]	Durchflussvolumen am Ende [cbm]	Dauer des Abflusses [min]	Stabilitätsindex
5	QR HA2258-1	SR HA2258-1	S01R2258	0,000	0,043	129,629	108	6
5	QR HA2258-2	SR HA2258-2	S01R2258	0,000	0,064	127,236	108	16
5	QR HA2259-1	SR HA2259-1	S01R2259	0,000	0,018	54,893	103	0
5	QR HA2259-2	SR HA2259-2	S01R2259	0,000	0,028	84,019	106	0
5	QR HA2261	SR HA2261	S01R2261	0,000	0,045	90,015	111	35
5	QR HA2262	SR HA2262	S01R2262	0,000	0,086	172,850	112	65
5	QR HA2316	SR HA2316	S01R2316	0,000	0,122	243,387	115	90
5	QR HA2783	SR HA2783	S01R2783	0,000	0,126	383,005	117	81
5	QR HA2785	SR HA2785	S02R2785	0,000	0,490	8.480,175	1.438	15800
5	QR HA2787-1	SR HA2787-1	S01R2787	0,000	0,009	28,202	100	0
5	QR HA2787-2	SR HA2787-2	S01R2787	0,000	0,008	24,395	100	0

Anlage 5

IST-Zustand



Ausbauprognose



Legende

- Teileinzugsgebiet IG Ost
- Teilentwässerungsgebiet 38
- Teilentwässerungsgebiet 39
- RW-Einleitflächen
- Abflussbegrenzung 40 l/s*ha: anschließbare Flächen (Ausbauprognose)
- Abflussbegrenzung 20 l/s*ha: anschließbare Flächen (Ausbauprognose)
- Abflussbegrenzung 60 l/s*ha: anschließbare Flächen (Ausbauprognose)
- 1 Nummer der Teileinleitfläche (Ausbauprognose)
- Investorengebiet
- Direkteinleiter
- Teilentwässerungsgebiet 37A
- RW-Befreiung
- Notüberlauf

Teilentwässerungsgebiet / Einleitstelle Nr. 37A									
		Genehmigung 2003	IST-Zustand 2009	Ausbauprognose 2009	Direkteinleiter 2009	Genehmigung 2010	IST-Zustand 2023	Ausbauprognose 2023	Direkteinleiter 2023
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	82,1	15,3	39,7	6,8	39,7	16,8	28,5	26,2
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	33,5	6,4	25,9	5,0	25,9	7,4	16,7	k.A.
max $Q_{dr,G}$	[l/s]	-	-	1.208	-	-	-	698	-
max Q_{EIN}	[l/s]	2.627	497	1.512	Vorfluter-NW	1.512	888	1.327	Vorfluter-NW



aqua consult
Mengendamm 16
30177 Hannover

Ergänzung des NW- Entwässerungskonzeptes Frevelgraben / Halberstadt
Hydraulischer Nachweis des IST-Zustands 2023 und der Ausbau-Prognose (100 %)
Zusammenstellung der Ergebnisse der hydraulischen Simulationen mit HYSTEM-EXTRAN | **Flächen und Abflüsse**

Anlage 5.2
Teileinzugsgebiet Nr. 37B

IST-Zustand



Ausbauprognose



Legende

- Gebiet Bebauungsplan Nr. 66 "Arrondierung Industriegebiet Ost" 2. Änderung
- RW-Einleitflächen
- Abflussbegrenzung 40 l/s*ha: anschließbare Flächen (Ausbauprognose)
- 37B.1 Nummer der Teileinleitfläche (Ausbauprognose)
- RW-Befreiung
- Teilentwässerungsgebiet 37B
- Öffentliche Grünfläche lt. B-Plan-Änderung

Teilentwässerungsgebiet / Einleitstelle Nr. 37B

	Genehmigung 2003	IST-Zustand 2009	Ausbauprognose 2009	Direkteinleiter 2009	Genehmigung 2010	IST-Zustand 2023	Ausbauprognose 2023	Direkteinleiter 2023
$A_{E,K} / A_G$ [ha]	12,73	0,3	11,7	-	11,7	0,3	5,1	-
$A_{E,b} / A_{G,b}$ [ha]	6,28	0,2	9,4	-	9,4	0,2	4,1	-
max $Q_{dr,G}$ [l/s]	-	-	456	-	-	-	191	-
max Q_{EIN} [l/s]	734	42	497	-	497	42	236	-

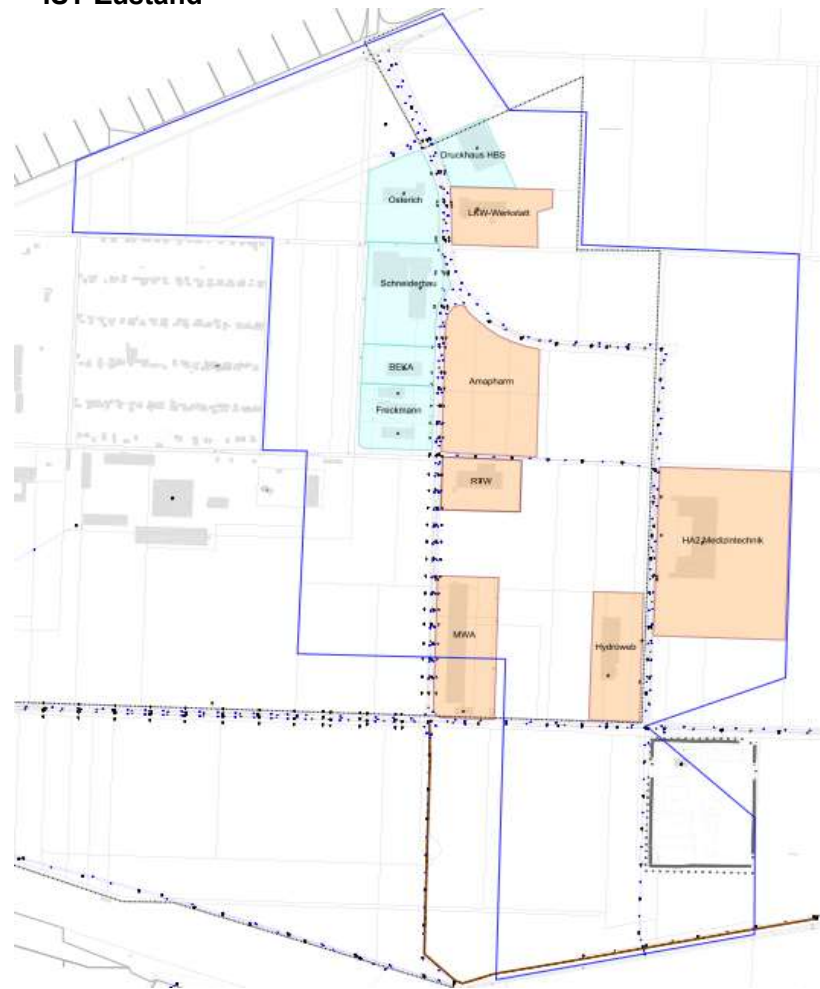


aqua consult
Mengendamm 16
30177 Hannover

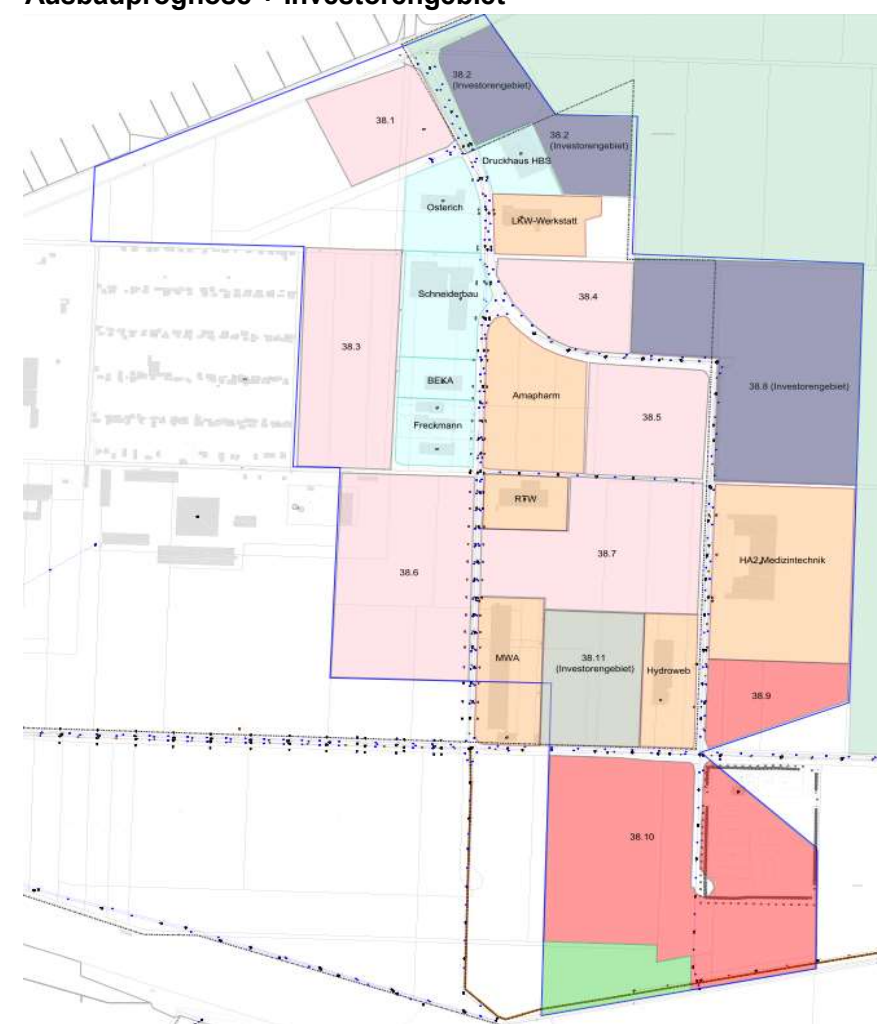
Ergänzung des NW- Entwässerungskonzeptes Frevelgraben / Halberstadt
Hydraulischer Nachweis des IST-Zustands 2023 und der Ausbau-Prognose (100 %)
Zusammenstellung der Ergebnisse der hydraulischen Simulationen mit HYSTEM-EXTRAN | **Flächen und Abflüsse**

Anlage 5.3
Teileinzugsgebiet Nr. 38

IST-Zustand



Ausbauprognose + Investorenggebiet



Legende	
.....	Teileinzugsgebiet IG Ost
—	Teilwässerungsgebiet 38
—	Teilwässerungsgebiet 39
■	RW-Einleitflächen
■	Abflussbegrenzung 40 l/s*ha: anschließbare Flächen (Ausbauprognose)
■	Abflussbegrenzung 20 l/s*ha: Investorenggebiet (Ausbauprognose)
■	Abflussbegrenzung 60 l/s*ha: anschließbare Flächen (Ausbauprognose)
1	Nummer der Teileinleitfläche (Ausbauprognose)
■	Investorenggebiet
■	Direkteinleiter
—	Teilwässerungsgebiet 37A
■	RW-Befreiung
■	Notüberlauf

Teilwässerungsgebiet / Einleitstelle Nr. 38

		Genehmigung 2003	IST-Zustand 2009	Ausbauprognose 2009	Direkteinleiter 2009	Genehmigung 2010	IST-Zustand 2023	Ausbauprognose mit Investorenggebiet 2023	Direkteinleiter 2023
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	75,0	8,3	63,7	-	63,7	14,7	63,4	-
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	36,7	3,6	47,9	-	47,9	6,1	45,0	-
max $Q_{dr,G}$	[l/s]	-	-	2.980	-	-	651	2.478	-
max Q_{EIN}	[l/s]	3.518	419	3.089	-	3.089	702	2.336	-

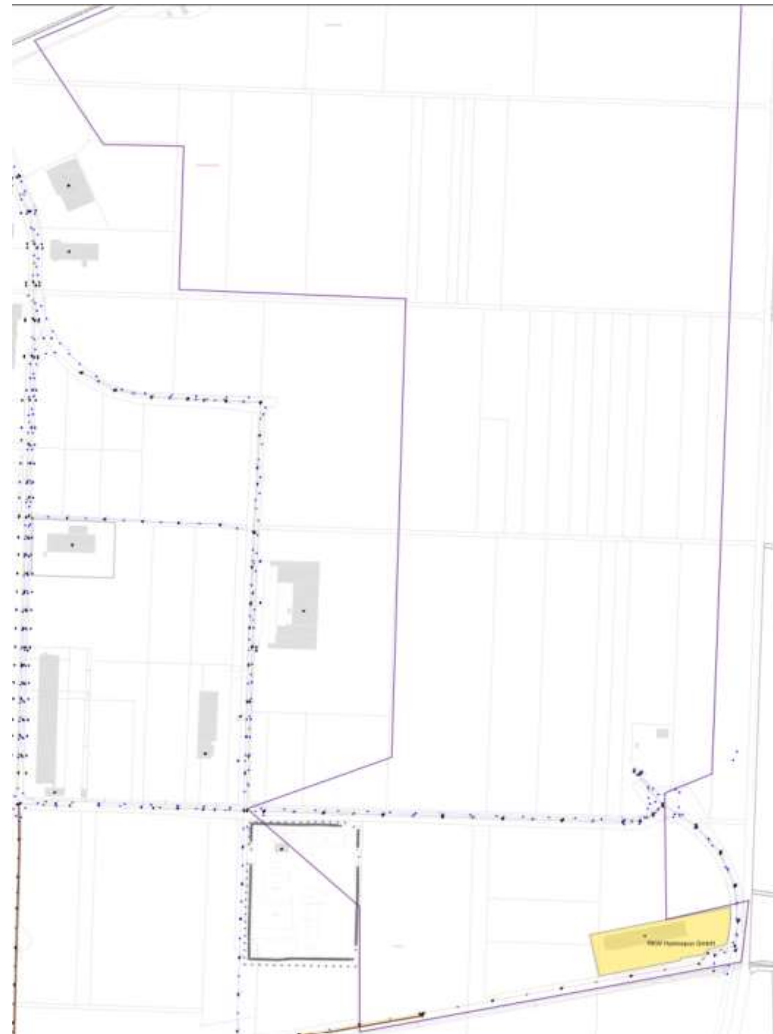


aqua consult
Mengendamm 16
30177 Hannover

Ergänzung des NW- Entwässerungskonzeptes Frevelgraben / Halberstadt
Hydraulischer Nachweis des IST-Zustands 2023 und der Ausbau-Prognose (100 %)
Zusammenstellung der Ergebnisse der hydraulischen Simulationen mit HYSTEM-EXTRAN | **Flächen und Abflüsse**

Anlage 5.4
Teileinzugsgebiet Nr. 39

IST-Zustand



Ausbauprognose



Legende	
.....	Teileinzugsgebiet IG Ost
—	Teilentwässerungsgebiet 38
—	Teilentwässerungsgebiet 39
■	RW-Einleitflächen
■	Abflussbegrenzung 40 l/s*ha: anschließbare Flächen (Ausbauprognose)
■	Abflussbegrenzung 20 l/s*ha: Investorengebiet (Ausbauprognose)
■	Abflussbegrenzung 60 l/s*ha: anschließbare Flächen (Ausbauprognose)
1	Nummer der Teileinleitfläche (Ausbauprognose)
■	Investorengebiet
■	Direkteinleiter
■	RW-Befreiung

Teilentwässerungsgebiet / Einleitstelle Nr. 39

		Genehmigung 2003	IST-Zustand 2009	Ausbauprognose 2009	Direkteinleiter 2009	Genehmigung 2010	IST-Zustand 2023	Ausbauprognose 2023	Direkteinleiter 2023
$A_{E,K} / A_G$	[ha]	48,7	0,8	85,9	2,3	85,9	0,8	81,8	2,3
$A_{E,b} / A_{G,b}$	[ha]	13,0	0,6	68,7	1,7	68,7	0,6	65,4	1,7
$\max Q_{dr,G}$	[l/s]	-	-	3.614	-	-	-	1.038	-
$\max Q_{EIN}$	[l/s]	1.278	71		Vorfluter-NW	1.794	82	1.053	Vorfluter-NW