INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46, 49377 Vechta
Tel.: 04441 8704-0, Fax: 04441 8704-80
info@fr-vechta.de, www.fr-vechta.de

K-E08-KAN-11

Jac

Gemeinde Edewecht

Bauvorhaben Hauptstraße 123 (ehemals KiK) in Edewecht
Oberflächenentwässerungskonzept

Hydraulischer Nachweis der RW-Kanalisationen
„Zum Stadion“, „Hauptstraße“ und „Parkstraße“

1. Ausfertigung

Inhaltsverzeichnis

Seite

I. Erläuterungsbericht

1 Veranlassung 3
2 Lage des Baugebietes / Entwässerungssituation 3
3 Bemessung / Wassertechnische Festlegungen 3
3.1 Ziel- und Nachweisgrößen 3
3.2 Bestandsdaten 4
3.3 Regenwasserkanalnetzberechnung 5
3.3.1 Ergebnisse Bestand Kanalnetzberechnung 5-jährliches Niederschlagsereignis 6
3.3.2 Ergebnisse Sanierung Kanalnetzberechnung 7
4 Zusammenfassung 8

II. Anhänge

Anhang 1 Stammdaten Kanalnetz Bestand
Anhang 2 Stammdaten Kanalnetz Sanierung
Anhang 3 Ergebnisse Kanalnetzberechnung (Bestand)
Anhang 4 Ergebnisse Kanalnetzberechnung (Sanierung)

III. Planverzeichnis

Blatt-Nr.:		Maßstab:
Blatt Nr. 1	Übersichtslageplan	1 : 2000
Blatt Nr. 2.1	Lageplan Bestandsplan Versorger	1 : 500
Blatt Nr. 2.2	Lageplan Bestand	1 : 500
Blatt Nr. 2.3	Lageplan Sanierung	1 : 500

I. Erläuterungsbericht

1 Veranlassung

Im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Hauptstraße 123 in Edewecht, Neubau von drei Mehrfamilienhäusern (ehemals KiK), wurde das Ingenieurbüro FRILLING+ROLFS von der Gemeinde Edewecht mit der Erarbeitung eines Oberflächenentwässerungskonzeptes beauftragt. In diesem Zusammenhang wurde die hydraulische Leistungsfähigkeit der Regenwasserkanäle in den Straßen „Zum Stadion", Hauptstraße und Parkstraße überprüft. Die hydraulischen Berechnungen (Bestand und Sanierung) wurden unabhängig vom baulichen Zustand der Kanalisationsanlagen nach dem aktuellen Stand der Technik durchgeführt.

2 Lage des Baugebietes / Entwässerungssituation

Das Baugrundstück liegt im südlichen Teil von Edewecht. Es umfasst eine Fläche von rd. 3016 m^2 und grenzt im Osten an die Hauptstraße, im Süden an die Straße „Am Dobben" und im Westen an das Grundstück des örtlichen Kindergartens (Straße „Zum Stadion"). Derzeit befindet sich ein eingeschossiges, nichtunterkellertes Gebäude (ehemals KiK) auf dem Gelände. Dieses wird im Zuge der Baureifmachung des Grundstückes vollständig rückgebaut. Die umgebenden Außenflächen sind mit Betonsteinpflaster versiegelt (ehemaliger Kundenparkplatz). Die Oberflächenentwässerung des Grundstücks erfolgt derzeit über einen Anschluss an den RW-Hauptsammler in der Hauptstraße (DN 300).

Der für eine Sanierung in Betracht kommende RW-Hauptsammler verläuft (ohne Hausanschlussleitungen) auf rd. 410 m entlang der Hauptstraße und der Straße „Zum Stadion". Die Teilstrecke besitzt im Bestand Nennweiten von DN 300 bis DN 400. Das anfallende Niederschlagswasser der angeschlossenen Flächen wird in das RRB „An den Tennisplätzen" geleitet, zwischengespeichert und gedrosselt in den Vorfluter „Espergöhler Bäke" eingeleitet (siehe Planunterlagen Blatt Nr. 2.1).

3 Bemessung / Wassertechnische Festlegungen

Das in der Kanalnetzberechnung betrachtete Einzugsgebiet besitzt eine Größe von insgesamt rd. 13,3 ha und wird in insgesamt 37 Haltungsflächen eingeteilt. Da die Regenwasserkanalisation (von Hauptstraße 123 bis RRB „An den Tennisplätzen") anfallendes Niederschlagswasser aus den anbindenden Teilnetzen „Parkstraße", „Lohacker" und „Am Esch" aufnimmt, wurden die Regenwasserkanäle in diesen Bereichen in die hydraulischen Berechnungen (Bestand + Sanierung) einbezogen.

3.1 Ziel- und Nachweisgrößen

Die Richtlinie DWA-A 118 empfiehlt für den rechnerischen Nachweis von Entwässerungssystemen die Verwendung der Überstauhäufigkeit als Zielgröße der hydrodynamischen Kanalnetzberechnung. Die entsprechenden Bemessungsansätze werden durch die europäische Norm EN 752 sowie durch die Arbeitsblätter der DWA geregelt. Die Empfehlungen der DWA unterscheiden den Nachweis bestehender Kanalsysteme (die nach damals geltenden Anforderungen bemessen wurden) vom Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeiten von Neubaumaßnahmen (Neu-

planungen). Bei sanierten Kanalabschnitten werden gem. DIN EN 752 die gleichen Anforderungen wie an neue Netze gestellt.

Tabelle 1: Empfohlene Überstauhäufigkeiten gem. DWA A 118 bzw. des Arbeitsberichtes „Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit bestehender Entwässerungssysteme" der ATV-DVWK-Arbeitsgruppe ES-2.1: Vorhandene Netze

Ort	Überstauhäufigkeit bei Sanierung bzw. Neuplanung (1-mal in „*n*" Jahren)
Wohngebiete	1 in 2
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiet	1 in 3
Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	1 in 5

Tabelle 2: Empfohlene Überstauhäufigkeiten gem. DWA A 118 bei Sanierung bzw. Neuplanung

Ort	Überstauhäufigkeit bei Sanierung bzw. Neuplanung (1-mal in „*n*" Jahren)
Wohngebiete	1 in 3
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiet	seltener als 1 in 5
Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	seltener als 1 in 10

Die in der Tabelle 2 dargestellten Häufigkeitsstufen sind damit maßgebend, sobald baulich oder hydraulisch bedingte Sanierungen vorgenommen werden.

In Anlehnung an die DWA-A 118 (siehe Tabelle 2) wurden die DWD-KOSTRA- Modellregen vom Typ „Euler Typ 2" mit:

- T = 5a, D = 60 min für Gewerbe- bzw. Mischgebiete

als maßgebende Lastfälle definiert.

In der Regel werden Mischgebiete den Gewerbe- / Industriegebieten im Hinblick auf die Häufigkeitsstufe gleichgesetzt (siehe Tabelle 2, Überstauhäufigkeit seltener als 1 in 5 Jahren).

3.2 Bestandsdaten

Kanalnetz

Der vorhandene RWK "Zum Stadion" (bis Parkstraße) und Hauptstraße (Richtung Süden) ist im Januar 2019 vom Vermessungsbüro Menger, Westerstede, aufgemessen worden. Für den weiteren Verlauf des Hauptsammlers bis zur Ausmündung in das zugehörige Regenrückhaltebecken wurde auf den Abrechnungsplan der im Jahre 2002 abgeschlossenen Sanierungsmaßnahme (Nennweitenvergrößerung auf DN 700 und 900) zurückgegriffen. Hinsichtlich der einleitenden Nebensammler (Lohacker, Am Esch usw.) musste auf älteres Kartenmaterial zurückgegriffen werden. Im Falle konkreter Sanierungsabsichten für diese Kanalstrecken hat zu gegebener Zeit eine aktuelle Vermessung zu erfolgen.

Einzugsflächen / Flächenansätze

Das gesamte Einzugsgebiet wurde in entsprechende Haltungsflächen aufgeteilt. Obwohl die Anschlussleitungen meist punktförmige Einleitungen zwischen den Schächten darstellen, werden die Abflüsse prozentual dem oberen und unteren Schacht zugeteilt. In der Berechnung erfolgt die Verteilung des Oberflächenabflusses ebenfalls prozentual (50/50 %).

Befestigter Flächenanteil

Bei der hydraulischen Berechnung wurde von einem 100 prozentigen Anschlussgrad der Haltungsflächen an die Kanalisation ausgegangen. Der versiegelte Anteil der Haltungsflächen wurde anhand von Luftbildaufnahmen abgeschätzt. Die angesetzten Befestigungsgrade liegen hierbei zwischen 30 % und 80 %. Diesbezüglich ist anzumerken, dass somit ausschließlich der aktuelle Bestand hinsichtlich Einzugsgebiet, befestigter Flächenanteil etc. Berücksichtigung findet. Der maximal mögliche (zulässige) Befestigungsgrad wird u.a. bestimmt durch die Grundflächenzahl, die in den jeweiligen Bebauungsplänen festgelegt werden (zzgl. einer ggf. zulässigen prozentualen Überschreitung).

3.3 Regenwasserkanalnetzberechnung

Im Rahmen dieser Ausarbeitung wurden 2 aufeinander folgende Berechnungsschritte (Bestand + Sanierung) durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Kapiteln 3.3.1 und 3.3.2 ausführlich beschrieben.

Der hydraulische Nachweis der Regenwasserkanalisation erfolgte mit dem hydrodynamischen Niederschlag-Abfluss-Modell Hystem Extran. Dieses sogenannte instationäre Berechnungsverfahren beschreibt das Niederschlag-Abfluss-Geschehen ausgehend vom Abfluss an der Oberfläche (Abflussbildung) bis zur Ableitung innerhalb des Kanalnetzes (Abflusskonzentration). Hierbei erfolgt eine genaue Betrachtung in Bezug auf die örtliche und zeitliche Abfolge des Abflussverhaltens.
Das gewählte Berechnungsmodell (Modellansatz 1) umfasst zum einen die Abflussbildungsberechnung der undurchlässigen Flächen nach der Grenzwertmethode und zum anderen die Abflussbildungsberechnungen der durchlässigen Flächen nach dem Infiltrationsmodell von Neumann. Die Abflusskonzentrationsberechnung erfolgt mit Hilfe der Standardeinheitsganglinie.

Als Bemessungsregen wurden gemäß DWA-A 118 Modellregen (Euler Typ II) mit einer 5- jährlichen Wiederkehrzeit (Nachweis der Überstaufreiheit, siehe Kapitel 3.1) angesetzt. Die entsprechenden Regendaten für den Standort Edewecht wurden dem Programm KOSTRA-DWD 2010R entnommen. Die Regendauer wurde auf 60 Minuten festgelegt.

Neben der sanierungsrelevanten RW-Hauptsammlerstrecke in Teilen der Hauptstraße und der Straße „Zum Stadion“ wurden die einleitenden RW-Kanalisationen aus den Bereichen „Lohacker“, „Am Esch“ und „Parkstraße“ bei der Kanalnetzberechnung berücksichtigt. Der Endpunkt des Kanalsystems (RRB) wurde als Auslassschacht mit freiem Auslass simuliert.

Aufgrund fehlender Bestandsunterlagen wurden im Bereich der Parkstraße teilweise „fiktive“ Schächte und Haltungen in die Simulationen implementiert (siehe Planunterlagen Blatt Nr. 2.2 bzw. 2.3).

3.3.1 Ergebnisse Bestand Kanalnetzberechnung 5-jährliches Niederschlagsereignis

In Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 118 sowie an das Merkblatt DWA-M 119 liegt die anzusetzende Überstauhäufigkeit für Gewerbegebiete / Stadtzentren und denen gleichzusetzende Mischgebiete bei einem 5-jährlichen Regenereignis.

Die Nachrechnung der bestehenden Regenwasserkanalisation hat unter Berücksichtigung des zugehörigen Gesamteinzugsgebietes an mehreren Stellen hydraulische Überlastungen ergeben, deren Umfang entscheidend vom gewählten Berechnungsansatz abhängig ist. Der früher für die Kanaldimensionierung maßgebliche Bemessungsregen mit einer Häufigkeit von n = 1 (einjährliches Regenereignis) entspricht wie oben erwähnt nicht mehr dem Stand der Technik (heute: 5-jährliches Regenereignis für Gewerbe-, Industrie- und Mischgebiete).

Die nachfolgende Abbildung stellt einen Auszug aus dem hydrodynamischen Niederschlag-Abfluss-Modell Hystem / Extran dar. Bei der Darstellung der Schächte wurde das berechnete Überstauvolumen unterschiedlich farblich dargestellt, um eine quantitative Beurteilung zu ermöglichen.

● = Überstauvolumen ≤ 5 m³

● = Überstauvolumen zw. 5 m³ und 50 m³

● = Überstauvolumen über 50 m³

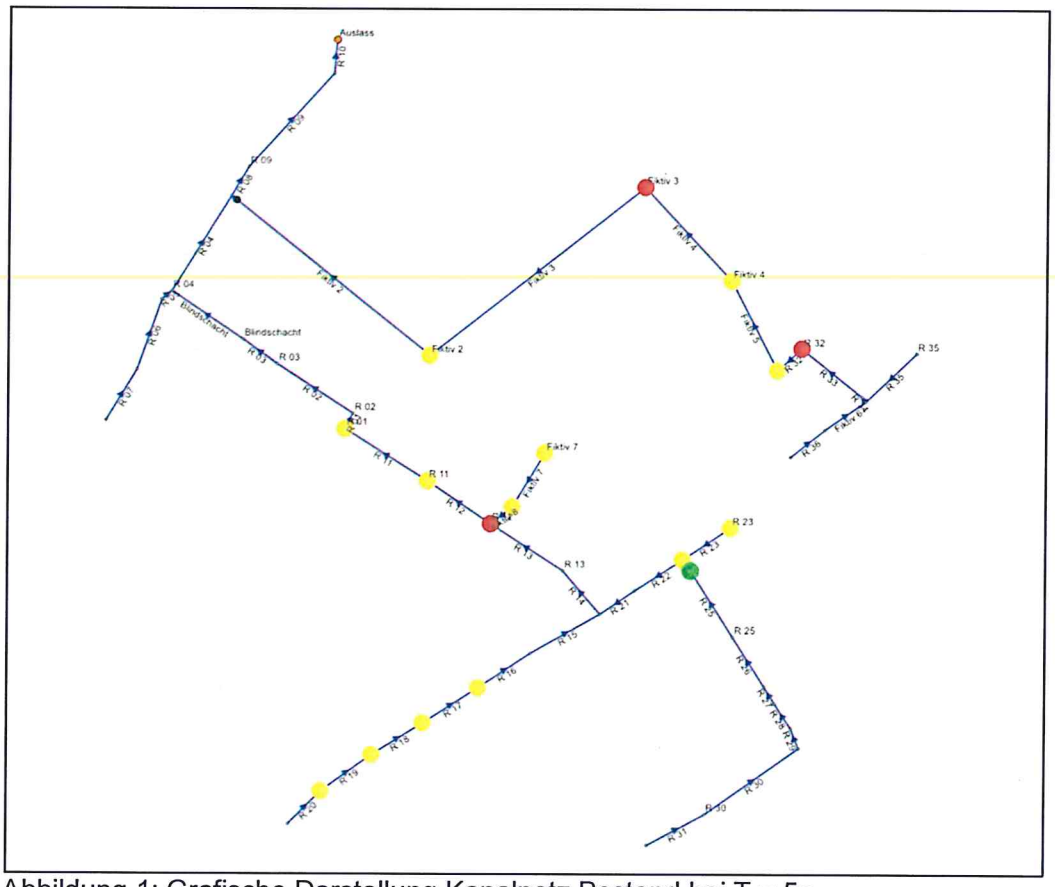


Abbildung 1: Grafische Darstellung Kanalnetz Bestand bei T = 5a

Die Abbildung verdeutlicht, dass der Anschlusskanal für das Bauvorhaben Hauptstraße 123 im maßgeblichen Berechnungsfall an mehreren Schächten überstaut wird.

An dieser Stelle sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das geplante Bauvorhaben nicht ursächlich für die rechnerisch festgestellten Überstauungen ist. Der dort bestehende Verbrauchermarkt (ehemals KiK) mit umliegenden Parkplätzen verfügt, wie bereits erwähnt, seit mehreren Jahren über einen Anschluss an den RW-Kanal in der Hauptstraße. Insofern treten künftig nur Änderungen des Befestigungsumfanges der Flächen ein, welcher sich tendenziell etwas verringert, aber als nicht gravierend einzustufen sind. Auf Grund der künftigen Nutzung (Wohnbebauung mit Tiefgarage) müssen das Grundstück und insbesondere unter GOK liegende Gebäudeteile nach den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechend unbedingt gegen Überstau geschützt werden.

3.3.2 Ergebnisse Sanierung Kanalnetzberechnung

Die im Kapitel 3.3.1 beschriebene Bestandsberechnung bildet die Grundlage der Sanierungsberechnung. Ziel der Berechnung ist es, das Kanalnetz hydraulisch soweit zu sanieren, bis eine überstaufreie Regenwasserableitung nach dem Stand der Technik in Abhängigkeit von der jeweiligen Nachweisgrenze gewährleistet ist.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurde in den Teilbereichen der „Hauptstraße" und der Straße „Zum Stadion" insbesondere die Abflusskapazität erhöht durch eine:

- generelle Kanal-Nennweitenvergrößerung
- Gefälleoptimierung des geplanten RW-Stranges DN 700 in der Straße „Zum Stadion"
- Entlastung der RW-Kanalisation durch eine Verbindung DN 700 zwischen „Zum Stadion" und „Parkstraße" (bis Anschluss an DN 900)

Weitere Planungsgrundsätze sollten generell in einer Sanierungsplanung Anwendung finden.

- Abflussvermeidung (z.B. über Versickerung oder Entsiegelung)
- Dämpfung des Spitzenabflusses durch Bereitstellung zusätzlicher Regenrückhalteräume

Aufgrund des mangelnden Platzdargebotes und des hohen Grundwasserstandes im Bereich des Baugrundstückes an der Hauptstraße 123 (Bodengutachten vom 17.07.2018) konnten diese Planungsgrundsätze dort keine Anwendung finden.

Die Sanierung im Bereich der Parkstraße (siehe Planunterlagen Blatt Nr. 2.2) hingegen erfolgte durch die Erhöhung der Abflusskapazität mittels einer generellen Kanal-Nennweitenvergrößerung. Weitere Sanierungsgrundsätze wurden aktuell noch nicht berücksichtigt. Eine Umsetzung der hydraulischen Sanierungsempfehlungen könnte zukünftig bei Bedarf, z.B. bei real auftretenden Überstauproblemen oder bei Erfordernis im Hinblick auf den Kanalzustand (bautechnische Kanalsanierung) erfolgen.

Bei der Sanierungsberechnung entlang der Parkstraße handelt es sich um eine rein hydraulische Sanierung. Die tatsächliche Umsetzbarkeit ist bei einer konkreten Sanierungsabsicht abzuklären (baureife Planung). Dies betrifft unter anderem die Minimalüberdeckung, die genaue Ableitungstrasse, die Anpassung des Gefälles / der

Höhenlage auch im Hinblick auf den parallel verlaufenden Schmutzwasserkanal, kreuzende Versorgungsleitungen etc.

Für den Umfang der zur Verbesserung der Abflusskapazität der Regenwasserkanalisation zwingend durchzuführenden Sanierungen ist entscheidend, welche Maßnahmen einen schadlosen Betrieb gewährleisten. Dabei müssen die bisherigen Erfahrungen der Gemeinde mit dem tatsächlichen Abflussverhalten der betroffenen Kanalstrecken und die künftigen Entwicklungen berücksichtigt werden. Auch der Bauzustand der bestehenden Kanäle ist zu überprüfen.

Dringender Handlungsbedarf besteht am Anschlusspunkt der RW-Kanäle DN 700/400 an der Einmündung Zum Stadion / Parkstraße. Die hier seinerzeit wegen der notwendigen Unterquerung von Versorgungsleitungen erfolgte provisorische Anbindung mit 3 Rohren DN 150 stellt einen gravierenden hydraulischen Engpass dar.

Weitere Details sind den Planunterlagen, Blatt Nr. 2.3 zu entnehmen.

Entlang der sanierungsrelevanten Kanalstrecke (Teilstrecke Hauptstraße und Straße „Zum Stadion") sind folgende Kanal-Nennweitenvergrößerungen für einen überstaufreien Betrieb erforderlich:

- rd. 113 m DN 400
- rd. 72 m DN 500
- rd. 162 m DN 700

Eine weitere Entwässerungsvariante ergibt sich durch einen direkten Anschluss des Grundstückes Hauptstraße 123 an die RW-Kanalisation in der Straße „Zum Stadion". Nach Prüfung dieser Variante ist festzuhalten, dass das grundsätzliche Überlastungsproblem der vorhandenen RW-Leitungen in der Hauptstraße / Zum Stadion sich hierdurch jedoch nur marginal verringern ließe.

4 Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit dem Neubauvorhaben Hauptstraße 123 in Edewecht, wurde im Rahmen eines Entwässerungskonzeptes die hydraulische Leistungsfähigkeit der bestehenden Regenwasserkanalisationen in der Parkstraße, Zum Stadion und Hauptstraße überprüft.

Die Ergebnisse des hydraulischen Nachweises zeigen, dass das bestehende Kanalnetz nicht ausreichend leistungsfähig ist, um bei einem 5-jährlichen Regenereignis das anfallende Oberflächenwasser überstaufrei ableiten zu können. Für einen überstaufreien Betrieb sind gemäß der Ergebnisse des hydraulischen Nachweises diverse Sanierungen entlang der Hauptstraße, der Straße „Zum Stadion" und der Parkstraße erforderlich (siehe Planunterlagen, Blatt Nr. 2.2).

Hinsichtlich des Neubauvorhabens Hauptstraße 123 ist festzuhalten, dass die geplante Baumaßnahme (Errichtung von drei Mehrfamilienhäuser) nicht ursächlich für die rechnerisch festgestellten Überstauungen ist. Im Vergleich zu der bestehenden Grundstücksbebauung (KiK Verbrauchermarkt und Parkplatzfläche) verringert sich die geplante versiegelte Fläche, wodurch es zu keiner Verschärfung der Überstauungssituation im Kanalnetz kommt.

Auf Grund der künftigen Nutzung (Wohnbebauung mit Tiefgarage) müssen das Grundstück und insbesondere unter GOK liegende Gebäudeteile nach den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechend unbedingt gegen Überstau geschützt werden.

Die Planung der Entwässerungseinrichtungen erfolgte auf der Grundlage einschlägiger wasserwirtschaftlicher Normen und Regelwerke.

Aufgestellt:
Vechta, 12.02.2019

INGENIEURBÜRO
FRILLING+ROLFS GMBH

II. Anhänge

Anhang 1

Stammdaten Kanalnetz Bestand

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

EXTRAN Stammdaten

Stand: 05.02.2019

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Inhaltsverzeichnis

Statistische Angaben zum Kanalnetz 1
Haltungen 2
Schächte 6
Auslassschächte 7
Übersicht Standardprofile 8
Profildaten 9

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 05.02.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	46
Anzahl Haltungen	45
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Querwehre	0
Anzahl Seitenwehre	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	45
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	1.540 m
Volumen in Haltungen	239 m^3

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	-0,15 %	bis	5,08 %
Rohrlängen	von	2,93 m	bis	137,21 m
Rohrsohlen	von	2,00 m NN	bis	6,43 m NN
Schachtsohlen	von	2,00 m NN	bis	6,43 m NN
Schachtscheitel	von	2,76 m NN	bis	6,73 m NN
Geländehöhen	von	3,68 m NN	bis	8,21 m NN

Fläche gesamt	13,31 ha
befestigt	8,27 ha
nicht befestigt	5,03 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

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Haltungen

Stand: 05.02.2019

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheits-beiwert	Rauheits-ansatz	Quer-schnitts-fläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamt-fläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungs-grad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
Blindschacht	Blindschacht	R 04	43,47	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	2,49	2,40	0,21	0,1887	0,1510	80,02	0	
Fiktiv 2	Fiktiv 2	Fiktiv 1	124,82	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	2,65	2,27	0,30	1,9177	0,9588	50,00	0	
Fiktiv 3	Fiktiv 3	Fiktiv 2	137,21	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	3,05	2,65	0,29	0,9951	0,5971	60,00	0	
Fiktiv 4	Fiktiv 4	Fiktiv 3	64,17	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	3,31	3,05	0,41	0,6638	0,5310	79,99	0	
Fiktiv 5	Fiktiv 5	Fiktiv 4	50,43	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	3,65	3,31	0,67	0,8188	0,6550	80,00	0	
Fiktiv 6	Fiktiv 6	R 34	24,75	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,81	4,70	0,44	0,1715	0,0515	30,03	0	
Fiktiv 7	Fiktiv 7	Fiktiv 8	31,44	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	3,60	3,48	0,38	0,3609	0,2165	59,99	0	
Fiktiv 8	Fiktiv 8	R 12	13,86	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	3,48	3,42	0,43	0,0000			0	
R 01	R 01	R 02	8,46	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,053	1	260	260	3,03	2,60	5,08	0,0000			0	
R 02	R 02	R 03	45,61	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	2,60	2,54	0,13	0,6884	0,5507	80,00	0	
R 03	R 03	Blindschacht	21,41	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	2,54	2,49	0,23	0,3584	0,2867	79,99	0	
R 04	R 04	R 08	56,37	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	2,40	2,26	0,25	0,1859	0,0744	40,02	0	
R 05	R 05	R 04	6,37	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	2,46	2,40	0,94	0,0000			0	

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheits-beiwert	Rauheits-ansatz	Quer-schnitts-fläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamt-fläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungs-grad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
R 06	R 06	R 05	37,25	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	2,56	2,46	0,27	0,1306	0,0653	50,00	0	
R 07	R 07	R 06	29,50	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	2,60	2,56	0,14	0,2061	0,1031	50,02	0	
R 08	R 08	R 09	16,80	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,636	1	900	900	2,26	2,22	0,24	0,0879	0,0264	30,03	0	
R 09	R 09	R 10	63,61	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,636	1	900	900	2,22	2,02	0,31	0,1446	0,0434	30,01	0	
R 10	R 10	Auslass	16,95	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,636	1	900	900	2,02	2,00	0,12	0,0000			0	
R 11	R 11	R 01	48,80	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	1	400	400	3,21	3,03	0,37	0,4375	0,3500	80,00	0	
R 12	R 12	R 11	38,24	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	1	400	400	3,42	3,21	0,55	0,3501	0,2801	80,01	0	
R 13	R 13	R 12	43,68	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	1	500	500	3,86	3,42	1,01	0,1365	0,1092	80,00	0	
R 14	R 14	R 13	28,49	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	1	500	500	4,00	3,86	0,49	0,0779	0,0467	59,95	0	
R 15	R 15	R 14	39,94	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	1	400	400	3,94	4,00	-0,15	0,4984	0,2990	59,99	0	
R 16	R 16	R 15	31,61	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,11	3,94	0,54	0,4788	0,2873	60,00	0	
R 17	R 17	R 16	32,93	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,25	4,11	0,43	0,5364	0,4291	80,00	0	
R 18	R 18	R 17	30,01	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,34	4,25	0,30	0,2782	0,1669	59,99	0	
R 19	R 19	R 18	31,20	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,38	4,34	0,13	0,2641	0,1585	60,02	0	

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheits-beiwert	Rauheits-ansatz	Quer-schnitts-fläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamt-fläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungs-grad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
R 20	R 20	R 19	23,20	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,42	4,38	0,17	0,3046	0,2437	80,01	0	
R 21	R 21	R 14	21,27	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,73	4,51	1,03	0,0972	0,0583	59,98	0	
R 22	R 22	R 21	28,70	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,83	4,73	0,35	0,2023	0,1214	60,01	0	
R 23	R 23	R 22	29,00	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,90	4,83	0,24	0,4079	0,2039	49,99	0	
R 24	R 24	R 22	7,26	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	5,21	5,12	1,24	0,0000			0	
R 25	R 25	R 24	39,10	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	5,55	5,21	0,87	0,1743	0,0871	49,97	0	
R 26	R 26	R 25	29,50	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	5,84	5,55	0,98	0,2174	0,1087	50,00	0	
R 27	R 27	R 26	10,22	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	6,01	5,84	1,66	0,0823	0,0411	49,94	0	
R 28	R 28	R 27	14,55	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	6,15	6,01	0,96	0,0823	0,0411	49,94	0	
R 29	R 29	R 28	10,87	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	6,23	6,15	0,74	0,0823	0,0411	49,94	0	
R 30	R 30	R 29	57,85	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	6,34	6,23	0,19	0,3116	0,1558	50,00	0	
R 31	R 31	R 30	32,95	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	6,43	6,34	0,27	0,3264	0,1632	50,00	0	
R 32	R 32	Fiktiv 5	16,29	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	1	400	400	3,66	3,65	0,06	0,0000			0	
R 33	R 33	R 32	38,50	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	1	500	500	4,62	3,66	2,49	0,2271	0,1817	80,01	0	

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheits-beiwert	Rauheits-ansatz	Quer-schnitts-fläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamt-fläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungs-grad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
R 34	R 34	R 33	2,93	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	1	500	500	4,70	4,62	2,73	0,0000			0	
R 35	R 35	R 34	35,00	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,84	4,70	0,40	0,3838	0,1727	45,00	0	
R 36	R 36	Fiktiv 6	21,92	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,91	4,81	0,46	0,4308	0,2154	50,00	0	
fiktiv 1	Fiktiv 1	R 08	3,50	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	2,27	2,26	0,29	0,0000			0	

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Schächte

Stand: 05.02.2019

Schacht	Sohlhöhe [m NN]	Höchster Rohrscheitel [m NN]	Geländehöhe [m NN]	Deckelhöhe [m NN]
Blindschacht	2,49	3,19	3,76	3,76
Fiktiv 1	2,27	2,97	3,68	3,68
Fiktiv 2	2,65	2,95	4,16	4,16
Fiktiv 3	3,05	3,35	4,12	4,12
Fiktiv 4	3,31	3,61	4,69	4,69
Fiktiv 5	3,65	4,05	4,71	4,71
Fiktiv 6	4,81	5,11	5,93	5,93
Fiktiv 7	3,60	3,90	4,60	4,60
Fiktiv 8	3,48	3,78	4,60	4,60
R 01	3,03	3,43	3,87	3,87
R 02	2,60	3,30	3,93	3,93
R 03	2,54	3,24	3,93	3,93
R 04	2,40	3,10	4,00	4,00
R 05	2,46	2,76	3,97	3,97
R 06	2,56	2,86	3,82	3,82
R 07	2,60	2,90	3,88	3,88
R 08	2,26	3,16	3,68	3,68
R 09	2,22	3,12	3,79	3,79
R 10	2,02	2,92	3,94	3,94
R 11	3,21	3,61	4,35	4,35
R 12	3,42	3,92	4,60	4,60
R 13	3,86	4,36	5,22	5,22
R 14	4,00	4,81	5,44	5,44
R 15	3,94	4,34	5,28	5,28
R 16	4,11	4,41	5,36	5,36
R 17	4,25	4,55	5,40	5,40
R 18	4,34	4,64	5,48	5,48
R 19	4,38	4,68	5,52	5,52
R 20	4,42	4,72	5,56	5,56
R 21	4,73	5,03	5,63	5,63
R 22	4,83	5,42	5,87	5,87
R 23	4,90	5,20	5,86	5,86
R 24	5,21	5,51	6,04	6,04
R 25	5,55	5,85	6,89	6,89
R 26	5,84	6,14	7,54	7,54
R 27	6,01	6,31	7,79	7,79
R 28	6,15	6,45	8,02	8,02
R 29	6,23	6,53	8,19	8,19
R 30	6,34	6,64	8,08	8,08
R 31	6,43	6,73	8,21	8,21
R 32	3,66	4,16	4,71	4,71
R 33	4,62	5,12	5,78	5,78
R 34	4,70	5,20	5,87	5,87
R 35	4,84	5,14	5,92	5,92
R 36	4,91	5,21	5,98	5,98

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Auslassschächte

Stand: 05.02.2019

Auslassschacht	Typ	Sohlhöhe [m NN]	Geländehöhe [m NN]	Außenwasserstand [m NN]	Konstanter Wasserspiegel über Sohle [m]	Rückschlagklappe
Auslass	freier Auslass	2,00	3,94			Nein

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Übersicht Standardprofile

Stand: 05.02.2019

Profilnummer	Bezeichnung	Anzahl
1	Kreis	45

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Profildaten

Stand: 05.02.2019

Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Rauheits-beiwert	Rauheits-ansatz	Quer-schnitts-fläche [qm]	Q voll (stationär) [cbm/s]	v voll (stationär) [m/s]
Blindschacht	Blindschacht	R 04	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,418	1,09
Fiktiv 2	Fiktiv 2	Fiktiv 1	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,054	0,76
Fiktiv 3	Fiktiv 3	Fiktiv 2	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,053	0,75
Fiktiv 4	Fiktiv 4	Fiktiv 3	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,062	0,88
Fiktiv 5	Fiktiv 5	Fiktiv 4	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,080	1,14
Fiktiv 6	Fiktiv 6	R 34	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,065	0,92
Fiktiv 7	Fiktiv 7	Fiktiv 8	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,060	0,85
Fiktiv 8	Fiktiv 8	R 12	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,064	0,91
R 01	R 01	R 02	1	260	260	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,053	0,152	2,86
R 02	R 02	R 03	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,333	0,86
R 03	R 03	Blindschacht	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,444	1,15
R 04	R 04	R 08	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,458	1,19
R 05	R 05	R 04	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,095	1,35
R 06	R 06	R 05	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,051	0,72
R 07	R 07	R 06	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,036	0,51
R 08	R 08	R 09	1	900	900	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,636	0,869	1,37
R 09	R 09	R 10	1	900	900	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,636	0,999	1,57
R 10	R 10	Auslass	1	900	900	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,636	0,611	0,96
R 11	R 11	R 01	1	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,127	1,01
R 12	R 12	R 11	1	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,156	1,24
R 13	R 13	R 12	1	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,381	1,94
R 14	R 14	R 13	1	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,265	1,35
R 15	R 15	R 14	1	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,081	0,64
R 16	R 16	R 15	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,072	1,01
R 17	R 17	R 16	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,064	0,90
R 18	R 18	R 17	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,053	0,76
R 19	R 19	R 18	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,035	0,49
R 20	R 20	R 19	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,040	0,57
R 21	R 21	R 14	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,100	1,41
R 22	R 22	R 21	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,058	0,82
R 23	R 23	R 22	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,048	0,68
R 24	R 24	R 22	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,109	1,54
R 25	R 25	R 24	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,091	1,29

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Rauheits-beiwert	Rauheits-ansatz	Quer-schnitts-fläche [qm]	Q voll (stationär) [cbm/s]	v voll (stationär) [m/s]
R 26	R 26	R 25	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,097	1,37
R 27	R 27	R 26	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,127	1,79
R 28	R 28	R 27	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,096	1,36
R 29	R 29	R 28	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,084	1,19
R 30	R 30	R 29	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,043	0,60
R 31	R 31	R 30	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,051	0,72
R 32	R 32	Fiktiv 5	1	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,051	0,41
R 33	R 33	R 32	1	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,599	3,05
R 34	R 34	R 33	1	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,627	3,20
R 35	R 35	R 34	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,062	0,87
R 36	R 36	Fiktiv 6	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,066	0,93
fiktiv 1	Fiktiv 1	R 08	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,491	1,28

Anhang 2

Stammdaten Kanalnetz Sanierung

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

EXTRAN Stammdaten

Stand: 05.02.2019

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta
Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80
E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Inhaltsverzeichnis

Statistische Angaben zum Kanalnetz 1
Haltungen 2
Schächte 6
Auslassschächte 7
Übersicht Standardprofile 8
Profildaten 9

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta
Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80
E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 05.02.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	46
Anzahl Haltungen	45
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Querwehre	0
Anzahl Seitenwehre	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	44
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	1.582 m
Volumen in Haltungen	473 m^3

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,06 %	bis	2,73 %
Rohrlängen	von	2,93 m	bis	137,21 m
Rohrsohlen	von	2,00 m NN	bis	6,43 m NN
Schachtsohlen	von	2,00 m NN	bis	6,43 m NN
Schachtscheitel	von	2,76 m NN	bis	6,73 m NN
Geländehöhen	von	3,68 m NN	bis	8,21 m NN

Fläche gesamt	13,31 ha
befestigt	8,11 ha
nicht befestigt	5,19 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

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Haltungen

Stand: 05.02.2019

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheits-beiwert	Rauheits-ansatz	Quer-schnitts-fläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamt-fläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungs-grad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
Blindschacht	Blindschacht	R 04	43,47	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	2,49	2,40	0,21	0,1887	0,1510	80,02	0	
Fiktiv 2	Fiktiv 2	R 08	128,32	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,785	1	1.000	1.000	2,50	2,26	0,19	1,9177	0,9588	50,00	0	
Fiktiv 3	Fiktiv 3	Fiktiv 2	137,21	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	3,05	2,50	0,40	0,9951	0,5971	60,00	0	
Fiktiv 4	Fiktiv 4	Fiktiv 3	64,17	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	3,31	3,05	0,41	0,6638	0,5310	79,99	0	
Fiktiv 5	Fiktiv 5	Fiktiv 4	50,43	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,283	1	600	600	3,65	3,31	0,67	0,8188	0,6550	80,00	0	
Fiktiv 6	Fiktiv 6	R 34	24,75	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,81	4,70	0,44	0,1715	0,0515	30,03	0	
Fiktiv 7	Fiktiv 7	Fiktiv 8	31,44	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	3,60	3,48	0,38	0,3609	0,2165	59,99	0	
Fiktiv 8	Fiktiv 8	R 12	13,86	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	3,48	3,42	0,43	0,0000			0	
R 01	R 01	R 02	8,68	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	2,66	2,60	0,69	0,0000			0	
R 02	R 02	R 03	45,61	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	2,60	2,54	0,13	0,6884	0,5507	80,00	0	
R 02A	R 02	Fiktiv 2	48,08	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	2,60	2,50	0,21	0,0000			0	
R 03	R 03	Blindschacht	21,41	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	2,54	2,49	0,23	0,3584	0,2867	79,99	0	
R 04	R 04	R 08	56,37	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	2,40	2,26	0,25	0,1859	0,0744	40,02	0	

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta
Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80
E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheits-beiwert	Rauheits-ansatz	Quer-schnitts-fläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamt-fläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungs-grad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
R 05	R 05	R 04	6,37	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	2,46	2,40	0,94	0,0000			0	
R 06	R 06	R 05	37,25	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	2,56	2,46	0,27	0,1306	0,0653	50,00	0	
R 07	R 07	R 06	29,50	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	2,60	2,56	0,14	0,2061	0,1031	50,02	0	
R 08	R 08	R 09	16,80	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,636	1	900	900	2,26	2,22	0,24	0,0879	0,0264	30,03	0	
R 09	R 09	R 10	63,61	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,636	1	900	900	2,22	2,02	0,31	0,1446	0,0434	30,01	0	
R 10	R 10	Auslass	16,95	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,636	1	900	900	2,02	2,00	0,12	0,0000			0	
R 11	R 11	R 01	40,01	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	2,94	2,66	0,70	0,4375	0,3500	80,00	0	
R 12	R 12	R 11	39,72	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	3,20	2,94	0,65	0,3501	0,2801	80,01	0	
R 13	R 13	R 12	43,48	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	3,49	3,20	0,67	0,1365	0,1092	80,00	0	
R 14	R 14	R 13	29,44	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	1	700	700	3,68	3,49	0,65	0,0779	0,0467	59,95	0	
R 15	R 15	R 14	39,94	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	1	500	500	3,94	3,68	0,65	0,4984	0,2990	59,99	0	
R 16	R 16	R 15	31,61	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	1	500	500	4,11	3,94	0,54	0,4788	0,2873	60,00	0	
R 17	R 17	R 16	32,93	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	1	400	400	4,25	4,11	0,43	0,5364	0,2682	50,00	0	
R 18	R 18	R 17	30,01	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	1	400	400	4,34	4,25	0,30	0,2782	0,1669	59,99	0	

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheits-beiwert	Rauheits-ansatz	Quer-schnitts-fläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamt-fläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungs-grad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
R 19	R 19	R 18	31,20	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,38	4,34	0,13	0,2641	0,1585	60,02	0	
R 20	R 20	R 19	23,20	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,42	4,38	0,17	0,3046	0,2437	80,01	0	
R 21	R 21	R 14	21,27	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	1	400	400	4,73	4,51	1,03	0,0972	0,0583	59,98	0	
R 22	R 22	R 21	28,70	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	1	400	400	4,83	4,73	0,35	0,2023	0,1214	60,01	0	
R 23	R 23	R 22	29,00	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,90	4,83	0,24	0,4079	0,2039	49,99	0	
R 24	R 24	R 22	7,26	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	5,21	5,12	1,24	0,0000			0	
R 25	R 25	R 24	39,10	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	5,55	5,21	0,87	0,1743	0,0871	49,97	0	
R 26	R 26	R 25	29,50	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	5,84	5,55	0,98	0,2174	0,1087	50,00	0	
R 27	R 27	R 26	10,22	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	6,01	5,84	1,66	0,0823	0,0411	49,94	0	
R 28	R 28	R 27	14,55	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	6,15	6,01	0,96	0,0823	0,0411	49,94	0	
R 29	R 29	R 28	10,87	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	6,23	6,15	0,74	0,0823	0,0411	49,94	0	
R 30	R 30	R 29	57,85	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	6,34	6,23	0,19	0,3116	0,1558	50,00	0	
R 31	R 31	R 30	32,95	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	6,43	6,34	0,27	0,3264	0,1632	50,00	0	
R 32	R 32	Fiktiv 5	16,29	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	1	500	500	3,66	3,65	0,06	0,0000			0	

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheits-beiwert	Rauheits-ansatz	Quer-schnitts-fläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamt-fläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungs-grad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
R 33	R 33	R 32	38,50	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	1	500	500	4,62	3,66	2,49	0,2271	0,1817	80,01	0	
R 34	R 34	R 33	2,93	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	1	500	500	4,70	4,62	2,73	0,0000			0	
R 35	R 35	R 34	35,00	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,84	4,70	0,40	0,3838	0,1727	45,00	0	
R 36	R 36	Fiktiv 6	21,92	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	4,91	4,81	0,46	0,4308	0,2154	50,00	0	

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta
Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80
E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Schächte

Stand: 05.02.2019

Schacht	Sohlhöhe [m NN]	Höchster Rohrscheitel [m NN]	Geländehöhe [m NN]	Deckelhöhe [m NN]
Blindschacht	2,49	3,19	3,76	3,76
Fiktiv 2	2,50	3,50	4,16	4,16
Fiktiv 3	3,05	3,75	4,12	4,12
Fiktiv 4	3,31	4,01	4,69	4,69
Fiktiv 5	3,65	4,25	4,71	4,71
Fiktiv 6	4,81	5,11	5,93	5,93
Fiktiv 7	3,60	3,90	4,60	4,60
Fiktiv 8	3,48	3,78	4,60	4,60
R 01	2,66	3,36	3,87	3,87
R 02	2,60	3,30	3,93	3,93
R 03	2,54	3,24	3,93	3,93
R 04	2,40	3,10	4,00	4,00
R 05	2,46	2,76	3,97	3,97
R 06	2,56	2,86	3,82	3,82
R 07	2,60	2,90	3,88	3,88
R 08	2,26	3,26	3,68	3,68
R 09	2,22	3,12	3,79	3,79
R 10	2,02	2,92	3,94	3,94
R 11	2,94	3,64	4,35	4,35
R 12	3,20	3,90	4,60	4,60
R 13	3,49	4,19	5,22	5,22
R 14	3,68	4,91	5,44	5,44
R 15	3,94	4,44	5,28	5,28
R 16	4,11	4,61	5,36	5,36
R 17	4,25	4,65	5,40	5,40
R 18	4,34	4,74	5,48	5,48
R 19	4,38	4,68	5,52	5,52
R 20	4,42	4,72	5,56	5,56
R 21	4,73	5,13	5,63	5,63
R 22	4,83	5,42	5,87	5,87
R 23	4,90	5,20	5,86	5,86
R 24	5,21	5,51	6,04	6,04
R 25	5,55	5,85	6,89	6,89
R 26	5,84	6,14	7,54	7,54
R 27	6,01	6,31	7,79	7,79
R 28	6,15	6,45	8,02	8,02
R 29	6,23	6,53	8,19	8,19
R 30	6,34	6,64	8,08	8,08
R 31	6,43	6,73	8,21	8,21
R 32	3,66	4,16	4,71	4,71
R 33	4,62	5,12	5,78	5,78
R 34	4,70	5,20	5,87	5,87
R 35	4,84	5,14	5,92	5,92
R 36	4,91	5,21	5,98	5,98

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta
Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80
E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Auslassschächte

Stand: 05.02.2019

Auslassschacht	Typ	Sohlhöhe [m NN]	Geländehöhe [m NN]	Außenwasserstand [m NN]	Konstanter Wasserspiegel über Sohle [m]	Rückschlagklappe
Auslass	freier Auslass	2,00	3,94			Nein

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Übersicht Standardprofile

Stand: 05.02.2019

Profilnummer	Bezeichnung	Anzahl
1	Kreis	45

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Profildaten

Stand: 05.02.2019

Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Rauheits-beiwert	Rauheits-ansatz	Quer-schnitts-fläche [qm]	Q voll (stationär) [cbm/s]	v voll (stationär) [m/s]
Blindschacht	Blindschacht	R 04	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,418	1,09
Fiktiv 2	Fiktiv 2	R 08	1	1.000	1.000	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,785	1,016	1,29
Fiktiv 3	Fiktiv 3	Fiktiv 2	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,582	1,51
Fiktiv 4	Fiktiv 4	Fiktiv 3	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,585	1,52
Fiktiv 5	Fiktiv 5	Fiktiv 4	1	600	600	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,283	0,503	1,78
Fiktiv 6	Fiktiv 6	R 34	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,065	0,92
Fiktiv 7	Fiktiv 7	Fiktiv 8	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,060	0,85
Fiktiv 8	Fiktiv 8	R 12	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,064	0,91
R 01	R 01	R 02	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,766	1,99
R 02	R 02	R 03	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,333	0,86
R 02A	R 02	Fiktiv 2	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,419	1,09
R 03	R 03	Blindschacht	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,444	1,15
R 04	R 04	R 08	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,458	1,19
R 05	R 05	R 04	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,095	1,35
R 06	R 06	R 05	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,051	0,72
R 07	R 07	R 06	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,036	0,51
R 08	R 08	R 09	1	900	900	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,636	0,869	1,37
R 09	R 09	R 10	1	900	900	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,636	0,999	1,57
R 10	R 10	Auslass	1	900	900	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,636	0,611	0,96
R 11	R 11	R 01	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,770	2,00
R 12	R 12	R 11	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,745	1,94
R 13	R 13	R 12	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,752	1,95
R 14	R 14	R 13	1	700	700	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,740	1,92
R 15	R 15	R 14	1	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,306	1,56
R 16	R 16	R 15	1	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,278	1,41
R 17	R 17	R 16	1	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,137	1,09
R 18	R 18	R 17	1	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,115	0,91
R 19	R 19	R 18	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,035	0,49
R 20	R 20	R 19	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,040	0,57
R 21	R 21	R 14	1	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,214	1,70
R 22	R 22	R 21	1	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,124	0,98
R 23	R 23	R 22	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,048	0,68
R 24	R 24	R 22	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,109	1,54

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Rauheits-beiwert	Rauheits-ansatz	Quer-schnitts-fläche [qm]	Q voll (stationär) [cbm/s]	v voll (stationär) [m/s]
R 25	R 25	R 24	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,091	1,29
R 26	R 26	R 25	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,097	1,37
R 27	R 27	R 26	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,127	1,79
R 28	R 28	R 27	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,096	1,36
R 29	R 29	R 28	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,084	1,19
R 30	R 30	R 29	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,043	0,60
R 31	R 31	R 30	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,051	0,72
R 32	R 32	Fiktiv 5	1	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,093	0,47
R 33	R 33	R 32	1	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,599	3,05
R 34	R 34	R 33	1	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,627	3,20
R 35	R 35	R 34	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,062	0,87
R 36	R 36	Fiktiv 6	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,066	0,93

Anhang 3

Ergebnisse Kanalnetzberechnung Bestand

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

EXTRAN Ergebnisbericht

Stand: 05.02.2019

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.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 10

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 05.02.2019

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Information	Blindschacht	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	Blindschacht	Haltung	Haltung	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Rechenlaufgrößen

Stand: 05.02.2019

Projekt

Rechenlauf

Dateien

Parametersatz:	Abfluss_5a_Bestand
Modelldatenbank:	RWK.idbm
Ergebnisdatenbank:	RWK-Abfluss_5a_Bestand_EXT.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang:	23.01.2019 14:00:00
Simulationsende:	23.01.2019 16:00:00
Berichtsanfang	23.01.2019 14:00:00
Berichtsende	23.01.2019 16:00:00
Variabler Simulationszeitschritt:	Ja
Minimaler Simulationszeitschritt:	0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt:	2,00 s
Courant-Faktor:	0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss:	Ja
Zuflussanteil Schacht oben:	50 %
Zuflussanteil Schacht unten:	50 %
Vorlauf:	1.440,000 min
benötigte Anzahl:	102
Volumenfehler:	0,00 %

Einstau, Überstau

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

Berechnungsdauer:	1 s

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 05.02.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	46
Anzahl Haltungen	45
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	45
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	1.540 m
Volumen in Haltungen	239 m^3

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	-0,15 %	bis	5,08 %
Rohrlängen	von	2,93 m	bis	137,21 m
Rohrsohlen	von	2,00 m NN	bis	6,43 m NN
Schachtsohlen	von	2,00 m NN	bis	6,43 m NN
Schachtscheitel	von	2,76 m NN	bis	6,73 m NN
Geländehöhen	von	3,68 m NN	bis	8,21 m NN

Fläche gesamt	13,31 ha
befestigt	8,27 ha
nicht befestigt	5,03 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

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Volumenbilanz

Stand: 05.02.2019

Anfangsvolumen im System:	0,002 m^3
Trockenwetterzufluss:	0,000 m^3
Oberflächenzufluss:	1.811,088 m^3
Externer Zufluss:	0,000 m^3
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	**1.811,090 m^3**
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	1.738,660 m^3
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m^3
Abfluss an Auslässen:	1.738,660 m^3
Restvolumen im System:	71,887 m^3
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	**1.810,547 m^3**
Überstauvolumen am Ende:	22,509 m^3
Volumenfehler:	0,03 %
Einstau an	32 Schachtelementen
Überstauvolumen an	17 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	Fiktiv 3
maximales Überstauvolumen	241,700 m^3
Abfluss an	1 Schachtelementen

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Einstau

Stand: 05.02.2019

Schachtelement	Einstaudauer [min]
R 05	46,93
R 06	8,85
R 07	5,72
R 13	51,74
R 14	18,30
R 15	55,89
R 20	35,28
R 21	17,15
R 25	9,87
R 26	8,50
R 27	7,17
R 28	5,49
R 29	4,80
R 30	4,64
R 31	4,02
Anzahl	**Max**
15	**55,89**

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Überstau

Stand: 05.02.2019

Schachtelement	Überstauvolumen am Ende [cbm]	max. Überstauvolumen [cbm]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]
Fiktiv 2	0,000	21,338	113,94	10,28
Fiktiv 3	22,509	241,700	114,12	111,77
Fiktiv 4	0,000	14,341	113,74	11,45
Fiktiv 5	0,000	23,153	112,26	28,96
Fiktiv 7	0,000	18,407	57,80	55,63
Fiktiv 8	0,000	18,283	59,01	52,33
R 01	0,000	17,549	58,78	38,83
R 11	0,000	7,641	59,56	11,95
R 12	0,000	132,498	57,95	49,79
R 16	0,000	15,094	55,82	11,53
R 17	0,000	42,607	53,01	31,52
R 18	0,000	7,041	49,95	19,81
R 19	0,000	10,583	45,52	18,52
R 22	0,000	11,427	14,81	8,44
R 23	0,000	14,822	17,16	12,80
R 24	0,000	0,007	13,90	0,43
R 32	0,000	94,222	64,86	63,32
Anzahl	**Σ**	**Σ**	**Max**	**Max**
17	**22,509**	**690,712**	**114,12**	**111,77**

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Abfluss am Ende

Stand: 05.02.2019

Schachtelement	Abfluss [cbm]
Auslass	1.738,622
Anzahl	**∑**
1	**1.738,622**

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 05.02.2019

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q_{voll} (stationär) [m^3/s]	v_{voll} (stationär) [m/s]	Q_{max} [m^3/s]	Durchfluss volumen am Ende [m^3]	v_{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs-grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs-grad Profilhöhe unten [%]	Q_{max} / Q_{voll}
Blindschacht	Blindschacht	R 04	700	0,418	1,09	0,389	976,225	1,19	0,56	0,58	0,71	1,02	3,05	2,98	80	82	0,93
Fiktiv 2	Fiktiv 2	Fiktiv 1	300	0,054	0,76	0,107	573,549	1,51	1,51	0,57	0,00	0,85	4,16	2,84			1,98
Fiktiv 3	Fiktiv 3	Fiktiv 2	300	0,053	0,75	0,078	408,197	1,10	1,07	1,51	0,00	0,00	4,12	4,16			1,48
Fiktiv 4	Fiktiv 4	Fiktiv 3	300	0,062	0,88	0,092	319,736	1,31	1,38	1,07	0,00	0,00	4,69	4,12			1,48
Fiktiv 5	Fiktiv 5	Fiktiv 4	300	0,080	1,14	0,070	201,968	0,98	1,06	1,38	0,00	0,00	4,71	4,69			0,87
Fiktiv 6	Fiktiv 6	R 34	300	0,065	0,92	0,066	56,825	1,46	0,22	0,15	0,90	1,02	5,03	4,85	73	51	1,01
Fiktiv 7	Fiktiv 7	Fiktiv 8	300	0,060	0,85	0,109	23,981	1,54	1,00	1,12	0,00	0,00	4,60	4,60			1,80
Fiktiv 8	Fiktiv 8	R 12	300	0,064	0,91	0,138	47,912	1,96	1,12	1,18	0,00	0,00	4,60	4,60			2,15
R 01	R 01	R 02	260	0,152	2,86	0,216	786,620	4,07	0,84	0,52	0,00	0,81	3,87	3,12			1,42
R 02	R 02	R 03	700	0,333	0,86	0,257	843,787	1,04	0,52	0,54	0,81	0,85	3,12	3,08	74	77	0,77
R 03	R 03	Blindschacht	700	0,444	1,15	0,344	930,715	1,13	0,54	0,56	0,85	0,71	3,08	3,05	77	80	0,78
R 04	R 04	R 08	700	0,458	1,19	0,459	1.039,616	1,38	0,58	0,57	1,02	0,85	2,98	2,83	82	82	1,00
R 05	R 05	R 04	300	0,095	1,35	0,044	38,922	0,63	0,53	0,58	0,98	1,02	2,99	2,98			0,46
R 06	R 06	R 05	300	0,051	0,72	0,036	31,395	0,50	0,48	0,53	0,78	0,98	3,04	2,99			0,70
R 07	R 07	R 06	300	0,036	0,51	0,014	11,914	0,25	0,45	0,48	0,83	0,78	3,05	3,04			0,39
R 08	R 08	R 09	900	0,869	1,37	0,700	1.730,573	1,66	0,57	0,56	0,85	1,01	2,83	2,78	64	62	0,81
R 09	R 09	R 10	900	0,999	1,57	0,711	1.736,734	1,74	0,56	0,55	1,01	1,37	2,78	2,57	62	61	0,71
R 10	R 10	Auslass	900	0,611	0,96	0,718	1.738,623	1,88	0,55	0,50	1,37	1,44	2,57	2,50	61	55	1,18
R 11	R 11	R 01	400	0,127	1,01	0,208	750,193	1,66	1,14	0,84	0,00	0,00	4,35	3,87			1,64
R 12	R 12	R 11	400	0,156	1,24	0,208	684,851	1,66	1,18	1,14	0,00	0,00	4,60	4,35			1,34
R 13	R 13	R 12	500	0,381	1,94	0,325	596,532	1,66	1,06	1,18	0,30	0,00	4,92	4,60			0,85
R 14	R 14	R 13	500	0,265	1,35	0,308	580,061	1,68	1,11	1,06	0,33	0,30	5,11	4,92			1,16
R 15	R 15	R 14	400	0,081	0,64	-0,129	-307,540	-1,02	1,32	1,11	0,02	0,33	5,26	5,11			-1,59
R 16	R 16	R 15	300	0,072	1,01	0,099	243,364	1,40	1,25	1,32	0,00	0,02	5,36	5,26			1,38
R 17	R 17	R 16	300	0,064	0,90	0,087	167,048	1,23	1,15	1,25	0,00	0,00	5,40	5,36			1,36
R 18	R 18	R 17	300	0,053	0,76	0,055	104,031	0,78	1,14	1,15	0,00	0,00	5,48	5,40			1,04
R 19	R 19	R 18	300	0,035	0,49	0,045	68,135	0,63	1,14	1,14	0,00	0,00	5,52	5,48			1,28
R 20	R 20	R 19	300	0,040	0,57	0,026	25,329	0,36	1,13	1,14	0,01	0,00	5,55	5,52			0,64
R 21	R 21	R 14	300	0,100	1,41	0,137	227,529	1,94	0,77	0,60	0,13	0,33	5,50	5,11			1,38
R 22	R 22	R 21	300	0,058	0,82	0,132	208,100	1,87	1,04	0,77	0,00	0,13	5,87	5,50			2,30
R 23	R 23	R 22	300	0,048	0,68	0,076	23,636	1,08	0,96	1,04	0,00	0,00	5,86	5,87			1,59

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q_{voll} (stationär) [m^3/s]	v_{voll} (stationär) [m/s]	Q_{max} [m^3/s]	Durchfluss volumen am Ende [m^3]	v_{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs-grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs-grad Profilhöhe unten [%]	Q_{max} / Q_{voll}
R 24	R 24	R 22	300	0,109	1,54	0,150	147,536	2,12	0,83	0,75	0,00	0,00	6,04	5,87			1,38
R 25	R 25	R 24	300	0,091	1,29	0,140	137,490	1,98	1,29	0,83	0,05	0,00	6,84	6,04			1,54
R 26	R 26	R 25	300	0,097	1,37	0,117	114,847	1,65	1,43	1,29	0,28	0,05	7,27	6,84			1,20
R 27	R 27	R 26	300	0,127	1,79	0,101	97,518	1,43	1,36	1,43	0,42	0,28	7,37	7,27			0,80
R 28	R 28	R 27	300	0,096	1,36	0,091	87,997	1,46	1,34	1,36	0,53	0,42	7,49	7,37			0,94
R 29	R 29	R 28	300	0,084	1,19	0,080	78,490	1,27	1,33	1,34	0,63	0,53	7,56	7,49			0,95
R 30	R 30	R 29	300	0,043	0,60	0,057	55,735	0,81	1,42	1,33	0,32	0,63	7,76	7,56			1,35
R 31	R 31	R 30	300	0,051	0,72	0,037	18,889	0,53	1,35	1,42	0,43	0,32	7,78	7,76			0,73
R 32	R 32	Fiktiv 5	400	0,051	0,41	0,073	137,595	0,60	1,05	1,06	0,00	0,00	4,71	4,71			1,41
R 33	R 33	R 32	500	0,599	3,05	0,142	124,009	1,02	0,17	1,05	1,00	0,00	4,79	4,71	33		0,24
R 34	R 34	R 33	500	0,627	3,20	0,123	104,980	2,28	0,15	0,17	1,02	1,00	4,85	4,79	31	33	0,20
R 35	R 35	R 34	300	0,062	0,87	0,024	20,570	0,73	0,13	0,15	0,95	1,02	4,97	4,85	43	51	0,39
R 36	R 36	Fiktiv 6	300	0,066	0,93	0,028	24,907	0,64	0,14	0,22	0,93	0,90	5,05	5,03	47	73	0,43
fiktiv 1	Fiktiv 1	R 08	700	0,491	1,28	0,227	681,326	1,00	0,57	0,57	0,85	0,85	2,84	2,83	81	82	0,46

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Maximalwerte für Schächte

Stand: 05.02.2019

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]
Blindschacht	0,56	0,71	3,05	0,000	0,000	0,00	0,00	0,391
Fiktiv 1	0,57	0,85	2,84	0,000	0,000	0,00	0,00	0,228
Fiktiv 2	1,51	0,00	4,16	0,000	21,338	113,94	10,28	0,198
Fiktiv 3	1,07	0,00	4,12	22,509	241,700	114,12	111,77	0,237
Fiktiv 4	1,38	0,00	4,69	0,000	14,341	113,74	11,45	0,145
Fiktiv 5	1,06	0,00	4,71	0,000	23,153	112,26	28,96	0,084
Fiktiv 6	0,22	0,90	5,03	0,000	0,000	0,00	0,00	0,066
Fiktiv 7	1,00	0,00	4,60	0,000	18,407	57,80	55,63	0,026
Fiktiv 8	1,12	0,00	4,60	0,000	18,283	59,01	52,33	0,109
R 01	0,84	0,00	3,87	0,000	17,549	58,78	38,83	0,245
R 02	0,52	0,81	3,12	0,000	0,000	0,00	0,00	0,264
R 03	0,54	0,85	3,08	0,000	0,000	0,00	0,00	0,346
R 04	0,58	1,02	2,98	0,000	0,000	0,00	0,00	0,460
R 05	0,53	0,98	2,99	0,000	0,000	46,93	0,00	0,044
R 06	0,48	0,78	3,04	0,000	0,000	8,85	0,00	0,036
R 07	0,45	0,83	3,05	0,000	0,000	5,72	0,00	0,014
R 08	0,57	0,85	2,83	0,000	0,000	0,00	0,00	0,701
R 09	0,56	1,01	2,78	0,000	0,000	0,00	0,00	0,712
R 10	0,55	1,37	2,57	0,000	0,000	0,00	0,00	0,718
R 11	1,14	0,00	4,35	0,000	7,641	59,56	11,95	0,236
R 12	1,18	0,00	4,60	0,000	132,498	57,95	49,79	0,368
R 13	1,06	0,30	4,92	0,000	0,000	51,74	0,00	0,325
R 14	1,11	0,33	5,11	0,000	0,000	18,30	0,00	0,308
R 15	1,32	0,02	5,26	0,000	0,000	55,89	0,00	0,135
R 16	1,25	0,00	5,36	0,000	15,094	55,82	11,53	0,114
R 17	1,15	0,00	5,40	0,000	42,607	53,01	31,52	0,116
R 18	1,14	0,00	5,48	0,000	7,041	49,95	19,81	0,074
R 19	1,14	0,00	5,52	0,000	10,583	45,52	18,52	0,071
R 20	1,13	0,01	5,55	0,000	0,000	35,28	0,00	0,033
R 21	0,77	0,13	5,50	0,000	0,000	17,15	0,00	0,138
R 22	1,04	0,00	5,87	0,000	11,427	14,81	8,44	0,191
R 23	0,96	0,00	5,86	0,000	14,822	17,16	12,80	0,044
R 24	0,83	0,00	6,04	0,000	0,007	13,90	0,43	0,151
R 25	1,29	0,05	6,84	0,000	0,000	9,87	0,00	0,142

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.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]
R 26	1,43	0,28	7,27	0,000	0,000	8,50	0,00	0,118
R 27	1,36	0,42	7,37	0,000	0,000	7,17	0,00	0,099
R 28	1,34	0,53	7,49	0,000	0,000	5,49	0,00	0,090
R 29	1,33	0,63	7,56	0,000	0,000	4,80	0,00	0,083
R 30	1,42	0,32	7,76	0,000	0,000	4,64	0,00	0,078
R 31	1,35	0,43	7,78	0,000	0,000	4,02	0,00	0,043
R 32	1,05	0,00	4,71	0,000	94,222	64,86	63,32	0,161
R 33	0,17	1,00	4,79	0,000	0,000	0,00	0,00	0,142
R 34	0,15	1,02	4,85	0,000	0,000	0,00	0,00	0,123
R 35	0,13	0,95	4,97	0,000	0,000	0,00	0,00	0,024
R 36	0,14	0,93	5,05	0,000	0,000	0,00	0,00	0,028

Anhang 4

Ergebnisse Kanalnetzberechnung Sanierung

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

EXTRAN Ergebnisbericht

Stand: 05.02.2019

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta
Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80
E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.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 9

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Fehlermeldungen und Warnungen

Stand: 05.02.2019

Typ	Modul / Objektname	Objekttyp	Eigenschaft	Meldungstext	Zeile
Information	Blindschacht	Schacht	Schacht	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	
Information	Blindschacht	Haltung	Haltung	Die Länge des Namens sollte nicht länger als 10 Zeichen sein, um mit anderen Programmen kompatibel zu sein.	

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Rechenlaufgrößen

Stand: 05.02.2019

Projekt

Rechenlauf

Dateien

Parametersatz:	Abfluss_5a_Sanierung1
Modelldatenbank:	RWK_Sanierung1.idbm
Ergebnisdatenbank:	RWK_Sanierung1-Abfluss_5a_Sanierung1_EXT.idbr

Simulationszeit

Simulationsanfang:	23.01.2019 14:00:00
Simulationsende:	23.01.2019 16:00:00
Berichtsanfang	23.01.2019 14:00:00
Berichtsende	23.01.2019 16:00:00
Variabler Simulationszeitschritt:	Ja
Minimaler Simulationszeitschritt:	0,50 s
Maximaler Simulationszeitschritt:	2,00 s
Courant-Faktor:	0,50

Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss:	Ja
Zuflussanteil Schacht oben:	50 %
Zuflussanteil Schacht unten:	50 %
Vorlauf:	1.440,000 min
benötigte Anzahl:	102
Volumenfehler:	0,00 %

Einstau, Überstau

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

Berechnungsdauer:	1 s

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta
Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80
E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 05.02.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	46
Anzahl Haltungen	45
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	44
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	1.582 m
Volumen in Haltungen	473 m^3

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,06 %	bis	2,73 %
Rohrlängen	von	2,93 m	bis	137,21 m
Rohrsohlen	von	2,00 m NN	bis	6,43 m NN
Schachtsohlen	von	2,00 m NN	bis	6,43 m NN
Schachtscheitel	von	2,76 m NN	bis	6,73 m NN
Geländehöhen	von	3,68 m NN	bis	8,21 m NN

Fläche gesamt	13,31 ha
befestigt	8,11 ha
nicht befestigt	5,19 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

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Volumenbilanz

Stand: 05.02.2019

Anfangsvolumen im System:	0,003 m^3
Trockenwetterzufluss:	0,000 m^3
Oberflächenzufluss:	1.783,980 m^3
Externer Zufluss:	0,000 m^3
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	**1.783,983 m^3**
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	1.782,686 m^3
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m^3
Abfluss an Auslässen:	1.782,686 m^3
Restvolumen im System:	1,423 m^3
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	**1.784,109 m^3**
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m^3
Volumenfehler:	-0,01 %
Einstau an	29 Schachtelementen
Überstauvolumen an	0 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	-
maximales Überstauvolumen	0 m^3
Abfluss an	1 Schachtelementen

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Einstau

Stand: 05.02.2019

Schachtelement	Einstaudauer [min]
Blindschacht	6,36
Fiktiv 2	1,33
Fiktiv 3	0,45
Fiktiv 7	2,28
Fiktiv 8	3,29
R 01	5,11
R 02	5,48
R 03	5,96
R 04	7,14
R 05	18,39
R 06	14,08
R 07	12,16
R 08	2,40
R 09	3,67
R 11	3,67
R 12	2,24
R 13	0,75
R 17	0,78
R 19	4,72
R 20	4,32
R 23	4,69
R 24	3,04
R 25	5,88
R 26	5,10
R 27	3,90
R 28	3,43
R 29	2,99
R 30	3,35
R 31	2,42
Anzahl	**Max**
29	18,39

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Abfluss am Ende

Stand: 05.02.2019

Schachtelement	Abfluss [cbm]
Auslass	1.782,157
Anzahl	**∑**
1	**1.782,157**

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 05.02.2019

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q_{voll} (stationär) [m^3/s]	v_{voll} (stationär) [m/s]	Q_{max} [m^3/s]	Durchfluss volumen am Ende [m^3]	v_{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs-grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs-grad Profilhöhe unten [%]	Q_{max} / Q_{voll}
Blindschacht	Blindschacht	R 04	700	0,418	1,09	0,399	512,594	1,04	1,11	1,13	0,16	0,47	3,60	3,53			0,96
Fiktiv 2	Fiktiv 2	R 08	1.000	1,016	1,29	0,921	1.067,754	1,18	1,11	1,14	0,55	0,28	3,61	3,40			0,91
Fiktiv 3	Fiktiv 3	Fiktiv 2	700	0,582	1,51	0,427	455,076	1,26	0,73	1,11	0,34	0,55	3,78	3,61			0,73
Fiktiv 4	Fiktiv 4	Fiktiv 3	700	0,585	1,52	0,351	334,010	1,43	0,42	0,73	0,96	0,34	3,73	3,78	60		0,60
Fiktiv 5	Fiktiv 5	Fiktiv 4	600	0,503	1,78	0,228	210,744	1,39	0,28	0,42	0,78	0,96	3,93	3,73	47	70	0,45
Fiktiv 6	Fiktiv 6	R 34	300	0,065	0,92	0,066	56,820	1,46	0,22	0,15	0,90	1,02	5,03	4,85	73	51	1,01
Fiktiv 7	Fiktiv 7	Fiktiv 8	300	0,060	0,85	0,037	23,922	0,63	0,70	0,71	0,30	0,41	4,30	4,19			0,62
Fiktiv 8	Fiktiv 8	R 12	300	0,064	0,91	0,078	47,884	1,18	0,71	0,68	0,41	0,50	4,19	4,10			1,21
R 01	R 01	R 02	700	0,766	1,99	0,663	759,462	1,72	1,07	1,09	0,14	0,25	3,73	3,69			0,87
R 02	R 02	R 03	700	0,333	0,86	0,326	380,081	0,89	1,09	1,10	0,25	0,29	3,69	3,64			0,98
R 02A	R 02	Fiktiv 2	700	0,419	1,09	0,453	436,518	1,18	1,09	1,11	0,25	0,55	3,69	3,61			1,08
R 03	R 03	Blindschacht	700	0,444	1,15	0,358	467,103	1,01	1,10	1,11	0,29	0,16	3,64	3,60			0,81
R 04	R 04	R 08	700	0,458	1,19	0,456	576,343	1,18	1,13	1,14	0,47	0,28	3,53	3,40			1,00
R 05	R 05	R 04	300	0,095	1,35	0,045	38,924	0,63	1,08	1,13	0,43	0,47	3,54	3,53			0,47
R 06	R 06	R 05	300	0,051	0,72	0,037	31,414	0,52	1,00	1,08	0,26	0,43	3,56	3,54			0,72
R 07	R 07	R 06	300	0,036	0,51	0,017	11,915	0,25	0,97	1,00	0,32	0,26	3,57	3,56			0,46
R 08	R 08	R 09	900	0,869	1,37	1,480	1.767,016	2,33	1,14	1,06	0,28	0,51	3,40	3,28			1,70
R 09	R 09	R 10	900	0,999	1,57	1,493	1.776,451	2,37	1,06	0,84	0,51	1,08	3,28	2,86		94	1,49
R 10	R 10	Auslass	900	0,611	0,96	1,500	1.782,158	2,56	0,84	0,72	1,08	1,22	2,86	2,72	94	80	2,46
R 11	R 11	R 01	700	0,770	2,00	0,648	722,999	1,84	0,99	1,07	0,42	0,14	3,93	3,73			0,84
R 12	R 12	R 11	700	0,745	1,94	0,624	657,638	1,97	0,90	0,99	0,50	0,42	4,10	3,93			0,84
R 13	R 13	R 12	700	0,752	1,95	0,580	569,511	1,91	0,74	0,90	0,99	0,50	4,23	4,10			0,77
R 14	R 14	R 13	700	0,740	1,92	0,561	553,187	2,03	0,61	0,74	1,15	0,99	4,29	4,23	87		0,76
R 15	R 15	R 14	500	0,306	1,56	0,297	280,784	1,61	0,44	0,61	0,90	1,15	4,38	4,29	88		0,97
R 16	R 16	R 15	500	0,278	1,41	0,231	216,104	1,40	0,37	0,44	0,88	0,90	4,48	4,38	74	88	0,83
R 17	R 17	R 16	400	0,137	1,09	0,162	153,428	1,33	0,41	0,37	0,74	0,88	4,66	4,48		92	1,19
R 18	R 18	R 17	400	0,115	0,91	0,109	104,014	0,90	0,39	0,41	0,75	0,74	4,73	4,66	98		0,95
R 19	R 19	R 18	300	0,035	0,49	0,070	68,102	0,99	0,51	0,39	0,63	0,75	4,89	4,73			2,01
R 20	R 20	R 19	300	0,040	0,57	0,026	25,316	0,36	0,49	0,51	0,65	0,63	4,91	4,89			0,64
R 21	R 21	R 14	400	0,214	1,70	0,232	227,786	1,99	0,36	0,34	0,54	0,59	5,09	4,85	90	86	1,09
R 22	R 22	R 21	400	0,124	0,98	0,214	207,974	1,73	0,55	0,36	0,49	0,54	5,38	5,09		90	1,73

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q_{voll} (stationär) [m^3/s]	v_{voll} (stationär) [m/s]	Q_{max} [m^3/s]	Durchfluss volumen am Ende [m^3]	v_{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs-grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs-grad Profilhöhe unten [%]	Q_{max} / Q_{voll}
R 23	R 23	R 22	300	0,048	0,68	0,027	23,587	0,38	0,49	0,55	0,47	0,49	5,40	5,38			0,55
R 24	R 24	R 22	300	0,109	1,54	0,149	147,470	2,13	0,36	0,28	0,47	0,47	5,57	5,40		94	1,37
R 25	R 25	R 24	300	0,091	1,29	0,138	137,401	1,96	0,80	0,36	0,54	0,47	6,35	5,57			1,51
R 26	R 26	R 25	300	0,097	1,37	0,116	114,764	1,64	0,91	0,80	0,79	0,54	6,75	6,35			1,19
R 27	R 27	R 26	300	0,127	1,79	0,099	97,463	1,46	0,85	0,91	0,93	0,79	6,86	6,75			0,79
R 28	R 28	R 27	300	0,096	1,36	0,090	87,969	1,52	0,83	0,85	1,04	0,93	6,98	6,86			0,93
R 29	R 29	R 28	300	0,084	1,19	0,079	78,473	1,33	0,82	0,83	1,14	1,04	7,05	6,98			0,94
R 30	R 30	R 29	300	0,043	0,60	0,056	55,702	0,83	0,89	0,82	0,85	1,14	7,23	7,05			1,32
R 31	R 31	R 30	300	0,051	0,72	0,028	18,879	0,42	0,84	0,89	0,94	0,85	7,27	7,23			0,55
R 32	R 32	Fiktiv 5	500	0,093	0,47	0,160	142,693	1,27	0,34	0,28	0,71	0,78	4,00	3,93	68	57	1,72
R 33	R 33	R 32	500	0,599	3,05	0,142	123,879	1,41	0,17	0,34	1,00	0,71	4,79	4,00	33	68	0,24
R 34	R 34	R 33	500	0,627	3,20	0,123	104,967	2,28	0,15	0,17	1,02	1,00	4,85	4,79	31	33	0,20
R 35	R 35	R 34	300	0,062	0,87	0,024	20,568	0,73	0,13	0,15	0,95	1,02	4,97	4,85	43	51	0,39
R 36	R 36	Fiktiv 6	300	0,066	0,93	0,028	24,906	0,64	0,14	0,22	0,93	0,90	5,05	5,03	47	73	0,43

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.de

Maximalwerte für Schächte

Stand: 05.02.2019

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]
Blindschacht	1,11	0,16	3,60	0,000	0,000	6,36	0,00	0,404
Fiktiv 2	1,11	0,55	3,61	0,000	0,000	1,33	0,00	1,052
Fiktiv 3	0,73	0,34	3,78	0,000	0,000	0,45	0,00	0,478
Fiktiv 4	0,42	0,96	3,73	0,000	0,000	0,00	0,00	0,354
Fiktiv 5	0,28	0,78	3,93	0,000	0,000	0,00	0,00	0,229
Fiktiv 6	0,22	0,90	5,03	0,000	0,000	0,00	0,00	0,066
Fiktiv 7	0,70	0,30	4,30	0,000	0,000	2,28	0,00	0,036
Fiktiv 8	0,71	0,41	4,19	0,000	0,000	3,29	0,00	0,063
R 01	1,07	0,14	3,73	0,000	0,000	5,11	0,00	0,672
R 02	1,09	0,25	3,69	0,000	0,000	5,48	0,00	0,720
R 03	1,10	0,29	3,64	0,000	0,000	5,96	0,00	0,362
R 04	1,13	0,47	3,53	0,000	0,000	7,14	0,00	0,465
R 05	1,08	0,43	3,54	0,000	0,000	18,39	0,00	0,045
R 06	1,00	0,26	3,56	0,000	0,000	14,08	0,00	0,038
R 07	0,97	0,32	3,57	0,000	0,000	12,16	0,00	0,014
R 08	1,14	0,28	3,40	0,000	0,000	2,40	0,00	1,497
R 09	1,06	0,51	3,28	0,000	0,000	3,67	0,00	1,489
R 10	0,84	1,08	2,86	0,000	0,000	0,00	0,00	1,497
R 11	0,99	0,42	3,93	0,000	0,000	3,67	0,00	0,682
R 12	0,90	0,50	4,10	0,000	0,000	2,24	0,00	0,647
R 13	0,74	0,99	4,23	0,000	0,000	0,75	0,00	0,578
R 14	0,61	1,15	4,29	0,000	0,000	0,00	0,00	0,575
R 15	0,44	0,90	4,38	0,000	0,000	0,00	0,00	0,301
R 16	0,37	0,88	4,48	0,000	0,000	0,00	0,00	0,232
R 17	0,41	0,74	4,66	0,000	0,000	0,78	0,00	0,163
R 18	0,39	0,75	4,73	0,000	0,000	0,00	0,00	0,109
R 19	0,51	0,63	4,89	0,000	0,000	4,72	0,00	0,070
R 20	0,49	0,65	4,91	0,000	0,000	4,32	0,00	0,026
R 21	0,36	0,54	5,09	0,000	0,000	0,00	0,00	0,235
R 22	0,55	0,49	5,38	0,000	0,000	0,00	0,00	0,216
R 23	0,49	0,47	5,40	0,000	0,000	4,69	0,00	0,027
R 24	0,36	0,47	5,57	0,000	0,000	3,04	0,00	0,149
R 25	0,80	0,54	6,35	0,000	0,000	5,88	0,00	0,139
R 26	0,91	0,79	6,75	0,000	0,000	5,10	0,00	0,116

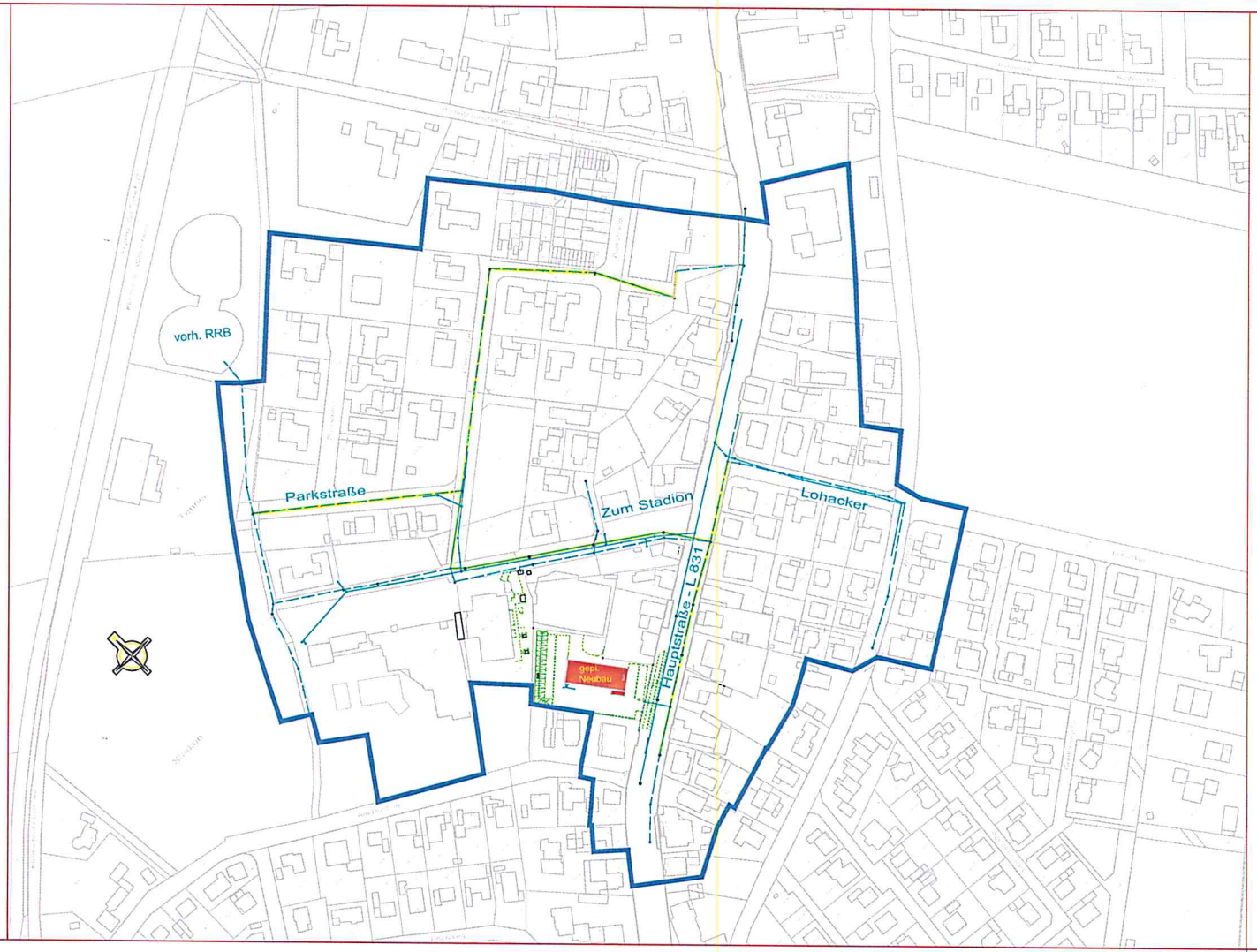
INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46
49377 Vechta

Tel.: 04441 8704-0
Fax: 04441 8704-80

E-Mail: info@fr-vechta.de
Internet: www.fr-vechta.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]
R 27	0,85	0,93	6,86	0,000	0,000	3,90	0,00	0,098
R 28	0,83	1,04	6,98	0,000	0,000	3,43	0,00	0,089
R 29	0,82	1,14	7,05	0,000	0,000	2,99	0,00	0,082
R 30	0,89	0,85	7,23	0,000	0,000	3,35	0,00	0,070
R 31	0,84	0,94	7,27	0,000	0,000	2,42	0,00	0,023
R 32	0,34	0,71	4,00	0,000	0,000	0,00	0,00	0,161
R 33	0,17	1,00	4,79	0,000	0,000	0,00	0,00	0,142
R 34	0,15	1,02	4,85	0,000	0,000	0,00	0,00	0,123
R 35	0,13	0,95	4,97	0,000	0,000	0,00	0,00	0,024
R 36	0,14	0,93	5,05	0,000	0,000	0,00	0,00	0,028

III. Planunterlagen



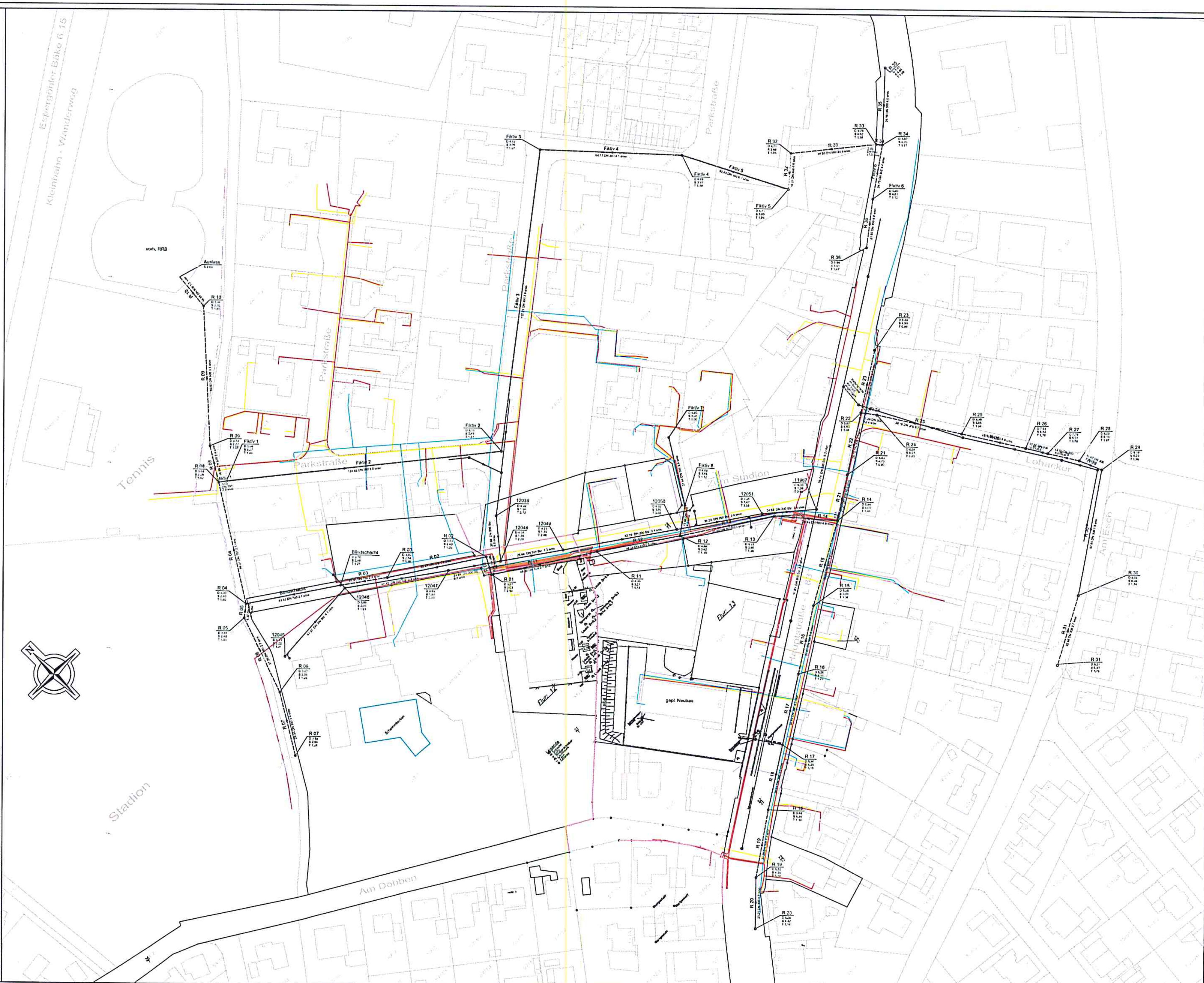
Zeichenerklärung:

bei der hydraulischen Berechnung berücksichtigtes Gesamteinzugsgebeit 13,31 ha

Der Antragsteller	Der Entwurfsverfasser
Edewecht,	INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH Rombergstraße 46 49377 Vechta Postfach 1564 49364 Vechta Tel.: 04441 8704-0 Fax: 04441 8704-80 info@fr-vechta.de www.fr-vechta.de Vechta, 04.02.2019

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46, 49377 Vechta
Tel.: 04441 8704-0, Fax: 04441 8704-80
info@fr-vechta.de, www.fr-vechta.de

Sachbearbeiter: Blank	Auftraggeber: Gemeinde Edewecht, Rathausstraße 7, 26188 Edewecht
Zeichner: Kuhlmann	
Projekt-Nr.: K-E08-KAN-11	
Blatt-Nr.: 1	Projekt: Entwässerungskonzept Grundstück an der Hauptstraße Nr.123
Index:	
Stand: 04.02.2019	
Plangröße: 0,89x1,29=1,15 m²	Bauteil: Übersichtslageplan
Datei:	
Maßstab: 1 : 2000	Phase: Vorplanung



Zeichenerklärung:

- vorh. Schmutzwasserkanal
- vorh. Regenwasserkanal
- fiktiver Regenwasserkanal

Versorgungsleitungen:

- Gas (EWE)
- Strom (EWE)
- Telekommunikation (EWE)
- Wasser (OOWV)
- Kabel Deutschland
- Telekom

1. Die Darstellung der vorh. Versorgungsleitungen ist nachrichtlich erfolgt. (Übernahme aus Bestandsplänen mit Stand 1/2019) Für die Richtigkeit kann keine Gewähr übernommen werden.
2. Zur Feststellung des tatsächlichen Bestandes nach Anzahl, Lage und Höhe sind Suchgrabungen in Abstimmung mit den Versorgungsträgern durchzuführen.

Index	Datum	Bemerkung / Änderungen	Name

Der Antragsteller:

Edewecht,

Der Entwurfsverfasser:

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS

Vechta, 15.01.2019

VORABZUG

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Rombergstraße 46, 49377 Vechta
Tel.: 04441 8704-0, Fax: 04441 8704-80
info@fr-vechta.de, www.fr-vechta.de

Auftraggeber: Gemeinde Edewecht
Rathausstraße 7
26188 Edewecht

Blatt · Zeichner: Kuhlmann · Projektnr.: KED5-KAN-11 · Index: 2

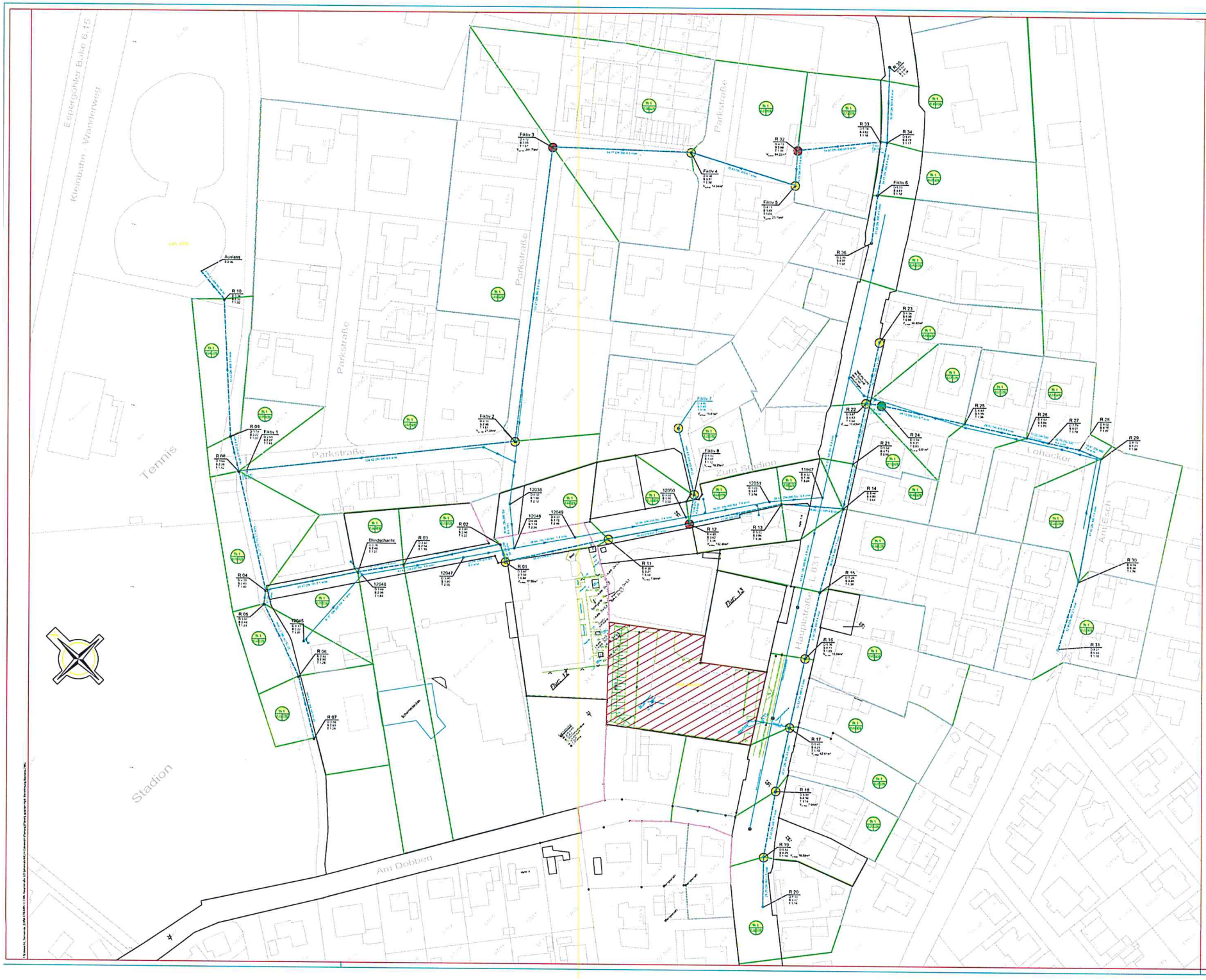
Projekt: Entwässerungskonzept
Grundstück an der
Hauptstraße Nr.123

Stand: 16.01.2019

Planinhalt: Bestandsplan

Maßstab: 1 : 500

Phase: Vorplanung


Zeichenerklärung:
Kleinbahn - Wanderweg
Espergühler Balke 6.15
Tennis
Stadion
Am Dobben
Parkstraße
Zum Stadion
Hauptstraße L 851
Lohacker
Am Esch
Auslass
Fäkiv 1
Fäkiv 2
Fäkiv 3
Fäkiv 4
Fäkiv 5
Fäkiv 6
Fäkiv 7
Fäkiv 8
Blindschacht
Schwimmbad
Gemeinde Edewecht
Rathausstraße 7
26188 Edewecht
Entwässerungskonzept
Grundstück an der
Hauptstraße Nr.123
Lageplan Bestand (n=0,2 1/a)
INGENIEURBÜRO FRILLING-KRÜLS
Der Antragsteller
Der Entwurfsverfasser
Edewecht, den
Datum
Änderungen Bemerkungen
Name

Index	Datum	Änderungen / Bemerkungen	Name

Der Anlagenplaner Datum/Unterschrift	Der Entwässerungsplaner INGENIEURBÜRO FRILLING+GOLTS Beratende Ingenieure GmbH Bremerhaven Stadt Edewecht Tel. 04491 97040, Fax 04491 970420 info@frilling-golts.de www.frilling-golts.de Stand: 04.02.2019

INGENIEURBÜRO FRILLING+GOLTS GMBH
Beratende Ingenieure VBI
Bremerhaven Bremen Oldenburg
Stadt Edewecht
Tel. 04491 97040, Fax 04491 970420
info@frilling-golts.de www.frilling-golts.de

Bauherr	Auftraggeber Gemeinde Edewecht Rathausstraße 7 26188 Edewecht
Bauvorhaben	Plan Entwässerungskonzept: Grundstück an der Hauptstraße, Nr.123
Planverfasser	Bezeichnung Lageplan Sanierung
Maßstab: 1:500	Datum: Gezeichnet: