

**Niederschlagswasserentsorgung  
für die Bebauungspläne  
Nr. C 13 "Nahversorgung Schlich"  
und Nr. C 15 "Schlich" in Langerwehe**

**Entwurfsplanung**

**Auftraggeber**

Dirk Oliver Schlun Immobilien Servicegesellschaft mbH & Co. KG  
Laurensberger Straße 76

52072 Aachen

**Planungsbüro**

IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
Monnetstraße 24

52146 Würselen

# Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung .....	1
2	Verwendete Unterlagen .....	1
3	Niederschlagswasserentsorgung für die Bebauungspläne Nr. C 13 und Nr. C 15.....	2
4	Flächen der Bebauungspläne C 13 und C 15 .....	3
4.1	Bebauungsplan C 13 .....	3
4.2	Bebauungsplan Nr. C 15.....	3
5	Vorhandenes Wohngebiet und Regenrückhaltebecken des Bebauungsplans C 12 .....	4
6	Hydraulischer Kanalnetznachweis des Wohngebiets Bebauungsplan Nr. C 12 .....	4
7	Anpassung des vorhandenen Regenrückhaltebeckens .....	5
7.1	Bemessung des Regenrückhaltebeckens.....	5
7.2	Geländeaufnahme und Volumenermittlung.....	6
7.3	Baugrunderkundung .....	6
7.4	Stauzielerhöhung.....	6
7.5	Böschungskronenhöhe für das erhöhte Stauziel .....	7
7.5.1	Notüberlauf .....	7
7.5.2	Freibord .....	7
7.5.3	Böschungskronenhöhe .....	8
7.6	Drosselbauwerk.....	8
8	Zusammenfassung .....	8

## 1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Dirk Oliver Schlun Immobilien Servicegesellschaft mbH & Co. KG beabsichtigt, die Erschließung nach Bebauungsplan Nr. C 13 "Nahversorgung Schlich" in Langerwehe durchzuführen.

Hierzu wurde von der IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH am 26.07.2022 die Machbarkeitsstudie „Niederschlagswasserentsorgung für den Bebauungsplan Nr. C 13“ erstellt.

Außerdem beabsichtigt die F&S Concept Projektentwicklung GmbH & Co. KG, die Erschließung nach Bebauungsplan Nr. C 15 "Schlich" in Langerwehe durchzuführen und hat die IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH mit der entwässerungstechnischen Beratung zur Entsorgung des auf den Flächen des Bebauungsplangebietes C 15 anfallenden Niederschlagswassers beauftragt. Diese umfasst die Abstimmung der Randbedingungen für die Niederschlagswasserentsorgung, den hydraulischen Nachweis der Kanalisation des vorhandenen Wohngebiets (Bebauungsplan Nr. C 12) einschließlich des vorhandenen Regenrückhaltebeckens und ein Entwässerungskonzept für das Bebauungsplangebiet Nr. 15.

Die Dirk Oliver Schlun Immobilien Servicegesellschaft mbH & Co KG hat die IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH mit der Erweiterungsplanung für das vorhandene Regenrückhaltebeckens beauftragt. In dieser Planung werden die beiden Bebauungsplangebiete Nr. C 13 und Nr. C 15 berücksichtigt.

Die Objektplanung für die Entwässerungsanlagen innerhalb des Bebauungsplans Nr. C 13 ist inzwischen durch die VDH Projektmanagement GmbH erfolgt.

Der Bebauungsplan Nr. C 13 und der Gestaltungsplan (Stand 28.04.2023) für den Bebauungsplan Nr. C 15 sowie die angrenzenden Entwässerungsanlagen sind auf dem beigefügten Übersichtslageplan dargestellt. Eine detaillierte Beschreibung des Bereichs für den Bebauungsplan Nr. C 13 ist in der "Begründung zum Bebauungsplan Nr. C 13 "Nahversorgung Schlich", Stand Januar 2022, enthalten.

Die Schmutzwasserentsorgung ist nicht Bestandteil der von der IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH erstellten Planungen.

## 2 Verwendete Unterlagen

1. Bebauungsplan Nr. C 13 "Nahversorgung Schlich", Gemeinde Langerwehe, Stand 28.07.2022
2. Erlaubnisbescheid Einleitung von Niederschlagswasser in das namenlose Gewässer Nr. 42 zum Schlichbach in Langerwehe-Schlich, Kreis Düren, Amt für Wasser, Abfall und Umwelt, 03.03.2006
3. "Niederschlagswasserentsorgung für den Bebauungsplan Nr. C 13 "Nahversorgung Schlich" in Langerwehe, Machbarkeitsstudie", IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH, 26.07.2022
4. "Gutachten über geotechnische Untersuchungen Errichtung eines Verbrauchermarktes (Teilfläche A) und Errichtung eines neuen Wohngebietes (Teilfläche B), Bebauungsplan Nr. C 13 "Nahversorgung Schlich"", 52379 Langerwehe, TERRA Umwelt Consulting GmbH, 31.08.2021
5. "Langerwehe Schlich B-Plan C 13 Ortslage Schlich "Nahversorgung Schlich", Hydrogeologische Erkundung", IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH, 13.05.2022
6. "Langerwehe Schlich B-Plan C 13 Ortslage Schlich "Nahversorgung Schlich", Neubau eines Regenrückhaltebeckens als Erweiterung des vorhandenen Regenrückhaltebeckens zum B-Plan Nr. C 12", Baugrunderkundung, IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH, 06.09.2022

7. "Erschließung B-Plan Nr. C 13, "Nahversorgung Schlich" in Langerwehe, Errichtung eines Lebensmitteldiscounters mit Wohnbebauung", Antrag auf Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser in ein oberirdisches Gewässer, VDH Projektmanagement GmbH, 02.11.2022
8. "Langerwehe Am Niederbusch II, Gestaltungsplan", VDH Projektmanagement GmbH, 28.04.2023

### **3 Niederschlagswasserentsorgung für die Bebauungspläne Nr. C 13 und Nr. C 15**

Die Entwässerungsplanung für den Bebauungsplan Nr. C 13 "Nahversorgung Schlich" wurde von der VDH Projektmanagement GmbH auf der Grundlage der Machbarkeitsstudie der IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH vom 26.07.2022 erstellt, in der die Erschließung für den Bebauungsplan Nr. C 15 noch nicht vorgesehen ist.

Da eine Niederschlagswasserversickerung wegen der geologischen Verhältnisse im betreffenden Bereich nicht in Betracht kommt, ist in der Entwässerungsplanung der Anschluss der geplanten Regenwasserkanalisation des Bebauungsplans Nr. C 13 an die vorhandene Regenwasserkanalisation des Wohngebiets des Bebauungsplans C 12 (s. Ziff. 6) und damit an das vorhandene, zu vergrößernde Regenrückhaltebecken (s. Ziff. 5 und Ziff. 7) des Bebauungsplans C 12 vorgesehen.

Der Anschluss der Flächen des Bebauungsplans Nr. C 13 macht eine Volumenvergrößerung dieses Regenrückhaltebeckens erforderlich. In der Machbarkeitsstudie ist hierfür noch die Erweiterung des vorhandenen Regenrückhaltebeckens als offenes Erdbecken auf einer Fläche östlich des Regenrückhaltebeckens (Flurstück 433) vorgesehen, in der aktuellen Entwässerungsplanung ist die Volumenvergrößerung dagegen durch eine Erhöhung des RRB-Stauziels vorgesehen (s. Ziff. 7).

Für das Niederschlagswasser der Flächen des Bebauungsplans Nr. C 13 wurde auf der Grundlage der o.g. Entwässerungsplanung durch die VDH Projektmanagement GmbH im Auftrag der Erschließungsträgerin Frau Tanja Schlun am 02.11.2022 ein Einleitungsantrag beim Kreis Düren gestellt.

Am 07.10.2022 hat die Gemeinde Langerwehe den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. C 15 Schlich bekannt gemacht, der unmittelbar an den Bebauungsplan Nr. C 15 angrenzt.

Die IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH wurde mit den Planungsleistungen für ein Konzept der Niederschlagswasserentsorgung für den Bebauungsplan Nr. C 15, für einen hydraulischen Nachweis der vorhandenen Kanalisation des vorhandenen Wohngebiets C 12, sowie für die Volumenvergrößerung des vorhandenen Regenrückhaltebeckens beim Anschluss der beiden Bebauungspläne C 13 und C 15 beauftragt.

Für die Fläche des Bebauungsplans Nr. C 15 liegt der Gestaltungsplan "Langerwehe Am Niederbusch II" der VDH Projektmanagement GmbH vom 28.04.2023 vor. Nach Auskunft der Gemeinde Langerwehe ist für den Bebauungsplan Nr. C 15 die Nutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) und eine Grundflächenzahl von 0,4 vorgesehen.

Es wird davon ausgegangen, dass die geologischen Verhältnisse im Bereich des Bebauungsplans Nr. C 15 vergleichbar mit denen des angrenzenden Bebauungsplan Nr. C 13 sind, so dass eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auch für den Bebauungsplan Nr. C 15 nicht in Betracht kommt. Es ist daher vorgesehen, die Flächen des Bebauungsplan Nr. C 15 im Trennsystem zu erschließen und die geplante Regenwasserkanalisation an die vorhandene Regenwasserkanalisation des Wohngebiets des Bebauungsplans C 12 (s. Ziff. 6) und damit an das vorhandene, zu vergrößernde Regenrückhaltebecken (s. Ziff. 5 und Ziff. 7) des Bebauungsplans C 12 anzuschließen.

## 4 Flächen der Bebauungspläne C 13 und C 15

### 4.1 Bebauungsplan C 13

Für das geplante Baugebiet des Bebauungsplans C 13 wurden von der VDH Projektmanagement GmbH folgende Flächen mitgeteilt, deren Niederschlagswasserabfluss für die Kanalisation im Baugebiet sowie für die nachfolgende vorhandene Kanalisation zu berücksichtigen ist:

A <sub>1</sub> = Wohnbauflächen (Gebäude und Nebenanlagen):	7.920 m <sup>2</sup>
A <sub>2</sub> = Flächen für Nahversorger:	5.708 m <sup>2</sup>
A <sub>3</sub> = öffentliche Verkehrsflächen:	<u>1.193 m<sup>2</sup></u>
A <sub>ges</sub> =	<u>14.821 m<sup>2</sup></u>

Aus den Festsetzungen des Bebauungsplans ergeben sich für die Wohnbauflächen:

- die Dachflächen zu:	7.920 m <sup>2</sup> x 0,6 =	4.752 m <sup>2</sup>
- die Nebenanlagen zu:	7.920 m <sup>2</sup> x 0,2 =	1.584 m <sup>2</sup>

Nach Mitteilung der VDH Projektmanagement GmbH sind als Flächen für Nahversorger zu berücksichtigen:

- Dachflächen:	1.950 m <sup>2</sup>
- Nebenanlagen:	(5.708 m <sup>2</sup> * 0,8) - 1.950 m <sup>2</sup> = 2.616 m <sup>2</sup>

Für die hydraulischen Nachweise werden folgende Abflussbeiwerte  $\Psi_m$  gemäß der Empfehlung des DWA-Arbeitsblatts A138:2005, Tabelle 2 angesetzt:

- Dachflächen:	$\Psi_m = 1,0$
- Nebenanlagen:	$\Psi_m = 0,75$
- Verkehrsflächen („Pflaster mit dichten Fugen“):	$\Psi_m = 0,75$

Die undurchlässigen Flächen A<sub>u</sub> des Bebauungsplans C 13 betragen demnach:

- Dachflächen der Wohnbauflächen:	4.752 m <sup>2</sup> x 1,0 =	4.752 m <sup>2</sup>
- Nebenanlagen der Wohnbauflächen:	1.584 m <sup>2</sup> x 0,75 =	1.188 m <sup>2</sup>
- Dachflächen Nahversorger:	1.950 m <sup>2</sup> x 1,0 =	1.950 m <sup>2</sup>
- Nebenanlagen Nahversorger:	2.616 m <sup>2</sup> x 0,75 =	1.962 m <sup>2</sup>
- öffentliche Verkehrsflächen:	1.193 m <sup>2</sup> x 0,75 =	<u>895 m<sup>2</sup></u>
gesamte undurchlässige Fläche A <sub>u, ges</sub>	=	<u>10.747 m<sup>2</sup> (= 1,07 ha)</u>

Die mittlere Geländeneigung beträgt durchgängig 1 % ≤ I<sub>G</sub> ≤ 4 % und ist somit nach DWA-A 118 in die Geländeneigungsgruppe 2 einzustufen.

### 4.2 Bebauungsplan Nr. C 15

Für das geplante Wohngebiet des Bebauungsplans Nr. C 15 wurden von der VDH Projektmanagement GmbH folgende Flächen mitgeteilt, deren Niederschlagswasserabfluss für die Kanalisation im Baugebiet sowie für die nachfolgende vorhandene Kanalisation zu berücksichtigen ist:

A <sub>1</sub> = Wohnbauflächen (Gebäude und Nebenanlagen):	12.341 m <sup>2</sup>
A <sub>2</sub> = öffentliche Verkehrsflächen:	<u>1.412 m<sup>2</sup></u>
A <sub>ges</sub> =	<u>13.753 m<sup>2</sup></u>

Anhand des von der VDH Projektmanagement GmbH am 02.05.2023 übersandten Gestaltungsplans (Stand 28.04.2023) sowie der von der Gemeinde Langerwehe genannten Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 und einem Anteil der Nebenanlagen an den Grundflächen von 50% ergeben sich für die Wohnbauflächen:

- die Dachflächen zu:  $12.341 \text{ m}^2 \times 0,4 = 4.936 \text{ m}^2$
- die Nebenanlagen zu:  $12.341 \text{ m}^2 \times 0,2 = 2.468 \text{ m}^2$

Für die hydraulischen Nachweise werden folgende Abflussbeiwerte  $\Psi_m$  gemäß der Empfehlung des DWA-Arbeitsblatts A138:2005, Tabelle 2 angesetzt:

- Dachflächen:  $\Psi_m = 1,0$
- Nebenanlagen:  $\Psi_m = 0,75$
- Verkehrsflächen („Pflaster mit dichten Fugen“):  $\Psi_m = 0,75$

Die undurchlässigen Flächen  $A_u$  des Bebauungsplans Nr. C 15 betragen demnach:

- Dachflächen der Wohnbauflächen:  $4.936 \text{ m}^2 \times 1,0 = 4.936 \text{ m}^2$
- Nebenanlagen der Wohnbauflächen:  $2.468 \text{ m}^2 \times 0,75 = 1.851 \text{ m}^2$
  
- öffentliche Verkehrsflächen:  $1.412 \text{ m}^2 \times 0,75 = 1.059 \text{ m}^2$
- gesamte undurchlässige Fläche  $A_{u, \text{ges}}$  =  $7.847 \text{ m}^2 (= 0,78 \text{ ha})$

Die mittlere Geländeneigung beträgt durchgängig  $1 \% \leq I_G \leq 4 \%$  und ist somit nach DWA-A 118 in die Geländeneigungsgruppe 2 einzustufen.

## 5 Vorhandenes Wohngebiet und Regenrückhaltebecken des Bebauungsplans C 12

Östlich des Bebauungsplangebiets C 13 befindet sich das vorhandene Wohngebiet des Bebauungsplans C 12 mit angrenzendem Regenrückhaltebecken, in das der überwiegende Teil des Regenwassers aus dem Wohngebiet eingeleitet wird.

Für das Regenrückhaltebecken liegt ein Erlaubnisbescheid des Kreises Düren vom 03.03.2006 für den wasserrechtlichen Antrag „Erschließung Bebauungsplangebiet C 12 „Schlich-Niederbusch“ Bebauungsplan - Antrag auf Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser in das namenlose Gewässer Nr. 42“ vor.

Aus den Antragsunterlagen geht hervor, dass die an das vorhandene Regenrückhaltebecken angeschlossene undurchlässige Fläche  $A_u$  des Wohngebiets **2,84 ha** beträgt.

Für die Trennkanalisation des Wohngebiets und das Regenrückhaltebecken liegen Bestands- und Planungsunterlagen vor. Aus diesen geht hervor, dass das Regenrückhaltebecken beim geplanten Stauziel von 130,10 mNHN über ein Rückhaltevolumen von 2.661 m<sup>3</sup> verfügt und die Einleitung aus dem Regenrückhaltebecken in das namenlose Gewässer Nr. 42 mit einer Menge von 10 l/s erfolgt. Die geplante Böschungskronenhöhe des Regenrückhaltebeckens beträgt gemäß der Planung von November 2003 130,60 m ü.NHN.

Das vorhandene Regenrückhaltebecken wurde nach dem einfachen Verfahren gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 "Bemessung von Regenrückhalteräumen" für eine 50-jährliche Wiederkehrzeit bemessen.

## 6 Hydraulischer Kanalnetz nachweis des Wohngebiets Bebauungsplan Nr. C 12

Die in Ziff. 3 beschriebene Entwässerungsplanung für den Bebauungsplan C 13 und das Entwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. C 15 sehen den Anschluss der Regenwasserkanäle der Plangebiets an die vorhan-

dene Regenwasserkanalisation des Wohngebiets des Bebauungsplans C 12 und damit an das vorhandene Regenrückhaltebecken des Bebauungsplans C 12 vor.

Der Anschluss des Bebauungsplans Nr. C 13 ist an zwei separate Kanalstränge der vorhandenen Regenwasserkanalisation vorgesehen, und zwar an den vorhandenen Schacht „R04“ und an die vorhandene Haltung von Schacht „R14“ nach Schacht „R13“ mit dem neuen Schacht „R02.1-neu“ (s. Anlage Lageplan 1:500).

Der Anschluss des Bebauungsplans Nr. C 15 ist an die Kanalhaltung von Schacht R21 nach Schacht R20 der vorhandenen Regenwasserkanalisation vorgesehen (s. Anlage Lageplan 1:500).

Für die vorhandene Regenwasserkanalisation des Wohngebiets "Bebauungsplan C 12" wurde ein hydraulischer Nachweis mit den zusätzlichen Niederschlagswassermengen aus den Bebauungsplangebiet C 13 und C 15 durchgeführt.

Der Kanalnetznachweis erfolgte jeweils bis zu den Einleitungsstellen in das vorhandene Regenrückhaltebecken (Ausläufe 1 bis 4) und wurde mit dem hydrodynamischen Simulationsprogramm HYSTEM/EXTRAN des Instituts für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH Hannover (itwh) durchgeführt.

Die erforderliche Volumenvergrößerung des Regenrückhaltebeckens durch eine Stauzielerhöhung (s. Ziff. 7.4 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) wurde im Kanalnetznachweis berücksichtigt.

Der Kanalnetznachweis hat ergeben, dass die Flächen der Bebauungsplangebiete C 13 und C 15 ohne hydraulische Sanierungsmaßnahmen (Dimensionsvergrößerungen) des Bestandskanalnetzes und ohne Rückhaltemaßnahmen innerhalb der beiden Bebauungsplangebiete mit einer Überstaufreiheit für ein 20-jährliches Niederschlagsereignis an die vorhandene Regenwasserkanalisation und das nachfolgende Regenrückhaltebecken angeschlossen werden können.

Die Eingangs- und Ergebnisdaten des Kanalnetznachweises sind in den beigefügten Programmausdrucken enthalten.

## 7 Anpassung des vorhandenen Regenrückhaltebeckens

### 7.1 Bemessung des Regenrückhaltebeckens

Nach der Vorgabe der Unteren Wasserbehörde des Kreises Düren und in Abstimmung mit dem Wasserverband Eifel-Rur ist für den Prognosezustand, d.h. mit dem bereits am vorhandenen Regenrückhaltebecken angeschlossenen Wohngebiet sowie mit den geplanten Flächen der Bebauungspläne Nr. C 13 und C 15, ein Rückhaltevolumen für ein 100-jährliches Wiederkehrintervall ( $T_n = 100$  a) und ein maximaler Drosselabfluss  $Q_{Dr}$  von 14 l/s erforderlich.

Die Ermittlung des für den Prognosezustand erforderlichen Rückhaltevolumens erfolgte im vorliegenden Entwurf wie die Bemessung des vorhandenen Regenrückhaltebeckens nach dem einfachen Verfahren gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117.

Es wurden folgende Berechnungseingangsgrößen verwendet:

- undurchlässige Flächen  $A_u$ :
  - Bebauungsplan C 13 (gem. Ziff. 4.1): 1,07 ha
  - Bebauungsplan C 15 (gem. Ziff. 4.2): 0,78 ha
  - vorhandenes Wohngebiet (gem. Ziff. 5): 2,84 ha
  - gesamte undurchlässige Fläche  $A_{u, ges}$ : **4,69 ha**
- Drosselabfluss  $Q_{Dr} = 14$  l/s

- Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R, Spalte 5, Zeile 57 für das 100-jährliche Wiederkehrintervall ( $T_n = 100$  a) für die Dauerstufen 5 min bis 72 h.
- Zuschlagsfaktor  $f_z = 1,15$
- Abminderungsfaktor  $f_A = 1,0$

Die Bemessung mit den o.g. Berechnungseingangsgrößen ergibt ein erforderliches Rückhaltevolumen von **4.295,00 m<sup>3</sup>**. Die Entleerungszeit bei Vollfüllung des Rückhalteriums beträgt für dieses Volumen 85,2 Stunden. (s. Anlage "Bemessung von Regenrückhalteräumen")

## 7.2 Geländeaufnahme und Volumenermittlung

Für den nördlichen Teil des vorhandenen Regenrückhaltebeckens (ab dem „Einlauf 1“ am querenden Wirtschaftsweg bis zum Drosselbauwerk) wurden im Januar 2023 eine Geländeaufnahme und anschließende Volumenermittlung mit einem digitalen Geländemodell (DGM) für verschiedene Stauziele durch die IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH durchgeführt.

Die Volumenermittlungen ergaben ein vorhandenes RRB-Nutzvolumen von 2.515 m<sup>3</sup> bei einem Stauziel von 130,10 m ü.NHN und von 4.300 m<sup>3</sup> bei einem Stauziel von 130,48 m ü.NHN.

Somit steht das erforderliche Nutzvolumen von 4.295 m<sup>3</sup> für das vorhandene Regenrückhaltebecken bei einem Stauziel von 130,48 m ü.NHN zur Verfügung.

Durch die Stauzielerhöhung von 130,10 m ü.NHN auf 130,48 m ü.NHN wird ein zusätzliches Nutzvolumen von 1.785 m<sup>3</sup> geschaffen (4.300 m<sup>3</sup> - 2.515 m<sup>3</sup>).

## 7.3 Baugrunderkundung

Um die Realisierbarkeit einer Stauzielerhöhung mit der entsprechender Erhöhung der betreffenden Dammbereiche des vorhandenen Regenrückhaltebeckens zu prüfen, wurde im September 2022 durch die IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH eine Baugrunderkundung durchgeführt.

Die Baugrunderkundung kommt zu dem Ergebnis, dass sowohl der Damm des vorhandenen Regenrückhaltebeckens als auch der darunter befindliche, anstehende Boden für eine Erhöhung des Damms und den Abtrag der dadurch entstehenden Lasten geeignet ist.

Die bindigen und gemischtkörnigen Böden der Schichten 2 und 3 können, vorbehaltlich einer chemisch-analytischen Untersuchung des Bodens, für den Aufbau bzw. die Erhöhung des Damms im Zuge der Baumaßnahme verwendet werden. Auf Grund der granulometrischen Zusammensetzung und der Empfindlichkeit gegenüber dem jeweiligen Wassergehalt ist beim Einbau und der Verdichtung der Böden jedoch eine besonders sorgfältige Handhabung geboten. Die bindigen Böden müssen gegen den Zutritt von Wasser geschützt werden, d.h. Haufwerke sind entsprechend zu profilieren oder abzudecken und fertiggestellte Böschungen durch eine rasche Einsaat vor Erosion zu schützen. Zudem dürfen die bindigen und gemischtkörnigen Böden nicht mit vibrierenden Geräten (Rüttelplatte oder vibrierende Walze) verdichtet werden, da hierdurch die Konsistenz der Böden erheblich verschlechtert werden kann.

## 7.4 Stauzielerhöhung

Auf der Grundlage des durchgeführten Kanalnetznachweises, sowie der durchgeführten Geländeaufnahme und Baugrunderkundung ist die für das Regenrückhaltebecken erforderliche Volumenerhöhung am wirtschaftlichsten durch eine Erhöhung des vorhandenen Stauziels von 130,10 m ü.NHN auf 130,48 m ü.NHN zu realisieren.

## 7.5 Böschungskronenhöhe für das erhöhte Stauziel

### 7.5.1 Notüberlauf

Der vorhandene Notüberlauf des Regenrückhaltebeckens wird erneuert und als 14 m lange Dammscharte im nordöstlichen Böschungsbereich mit einer Einleitung ins Gewässer ca. 16 m östlich der vorhandenen Einleitungsstelle ausgebildet.

Die Auslegung des Notüberlaufs erfolgt für den maximalen Zufluss  $Q_{0,max}$ , der sich aus der Kanalisation einstellt.

Aus dem Kanalnetznachweis (s. Ziff. 6) ergeben sich folgende maximalen Einzelzuflüsse aus dem Kanalnetz:

Auslauf 1 = 213,0 l/s

Auslauf 2 = 200,4 l/s

Auslauf 3 = 209,7 l/s

Auslauf 4 = 234,5 l/s

Summe = 857,6 l/s, gerundet 858 l/s

Der maximale Zufluss  $Q_{0,max}$  zum Regenrückhaltebecken beträgt somit 858 l/s.

Die Ermittlung der Überfallhöhe für den freien Überfall über den Notüberlauf erfolgt mit der Formel nach Poleni:

$$Q_e = \frac{2}{3} \mu * l * \sqrt{2g} * h_{\ddot{u}}^{\frac{3}{2}}$$

mit:

$Q_e$  = Entlastungsabfluss [l/s]

$\mu$  = Überfallbeiwert

$l$  = Länge des Überfallwehrs [m]

$h_{\ddot{u}}$  = Überfallhöhe [m]

Umgestellt nach  $h_{\ddot{u}}$  ergibt sich:

$$h_{\ddot{u}} = \left( \frac{Q_e}{\frac{2}{3} * \mu * l * \sqrt{2g}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

damit ergibt sich für:

$Q_e$  = 858 l/s

$\mu$  = 0,5

$l$  = 14,0 m

die Überfallhöhe für den maximalen Zufluss  $Q_{0,max}$  zu:  **$h_{\ddot{u}} = 0,12 \text{ m}$**

### 7.5.2 Freibord

Als Freibordhöhe (Abstand zwischen der höchsten Wasserspiegellage  $W_{sp}$  ( $Q_{0,max}$ ) und der Böschungskronenhöhe) werden 0,35 m angesetzt (gemäß DWA-M 176, Tabelle 3, für ein ungedichtetes Regenrückhaltebecken als Erdbecken).

### 7.5.3 Böschungskronenhöhe

Die erforderliche Böschungskronenhöhe beträgt somit:

erforderliches Stauziel = 130,48 m ü.NHN

Überfallhöhe des Notüberlaufs = 0,12 m

Freibord = 0,35 m

erforderliche Böschungskronenhöhe = 130,95 m ü.NHN

Die Böschungskrone des Regenrückhaltebeckens muss demnach gegenüber der in der Planung von November 2003 vorgesehenen Böschungskronenhöhe von 130,60 m ü.NHN um 0,35 m erhöht werden.

### 7.6 Drosselbauwerk

Nach der Vorgabe der Unteren Wasserbehörde ist für das Regenrückhaltebecken ein maximaler Drosselabfluss  $Q_{Dr}$  von 14 l/s einzuhalten (s. Ziff. 7.1).

Die Drosseleinrichtung hat wegen deren Sohlausbildung und Abflusskennlinie Einfluss auf das erzielbare Nutzvolumen des Regenrückhaltebeckens.

Da die vorhandene Drosseleinrichtung mit einem senkrechten Wirbelventil die o.g. Anforderungen nicht im erforderlichen Maß erfüllt, ist deren Erneuerung vorgesehen.

Für die geplante Drosseleinrichtung ist als Drosselorgan ein "Abflussregler RW", System "bgu" vorgesehen, der in einem Fertigteilschacht DN 2000 "nass" aufgestellt wird (s. Anlage Blatt-Nr.: LN-K-V-DP01).

Das genannte Drosselorgan benötigt keine Fremdenergie und keinen Sohl sprung im Drosselschacht, es weist eine senkrechte Abflusskennlinie (Q/h-Linie) auf und verfügt über eine Verlegungserkennung sowie über eine Handzugeinrichtung, mit der der volle Abflussquerschnitt unabhängig von der Beckenfüllhöhe von Hand freigegeben werden kann.

Zusätzlich ist im Drosselschacht hinter dem Drosselorgan ein handbetätigter Absperrschieber sowie ein handbetätigter Notentleerungsschieber vorgesehen.

Die Entleerung des angepassten Regenrückhaltebeckens mit erhöhtem Stauziel erfolgt wie im derzeitigen Zustand im Freigefälle. Die z.Zt. vorhandene Einleitungsstelle bleibt lage- und höhenmäßig erhalten, zusätzlich wird ca. 16 m östlich der vorhandenen Einleitungsstelle die Einleitungsstelle für den neuen Notüberlauf geschaffen (s. Ziff. 7.5.1).

## 8 Zusammenfassung

Die vorliegende Entwurfsplanung betrifft die Anpassung des vorhandenen Regenrückhaltebeckens am Wohngebiet nach Bebauungsplan Nr. C 12 infolge des Anschlusses der beiden Bebauungspläne Nr. C 13 "Nahversorgung Schlich" und Nr. C 15 "Schlich".

Die Entwurfsplanung sieht vor, das Niederschlagswasser aus den Gebieten der B-Pläne Nr. C 13 und Nr. C 15 ohne Rückhaltung innerhalb der Plangebiete durch die vorhandene Regenwasserkanalisation des angrenzenden Wohngebiets nach B-Plan Nr. C 12 dem vorhandenen, vergrößerten Regenrückhaltebecken zuzuleiten und von dort gedrosselt ins Gewässer einzuleiten.

Die Entwurfsplanung hat ergeben, dass die Ableitung des Niederschlagswassers über die vorhandene Regenwasserkanalisation des Wohngebiets ohne hydraulische Kanalerneuerungen möglich ist und das erforderliche zusätzliche Rückhaltevolumen des Regenrückhaltebeckens durch eine Erhöhung des derzeitigen Stauziels um

0,38 m geschaffen werden kann. Die vorhandene Böschungskrone mit der derzeitigen planmäßigen Höhe von 130,60 m ü.NHN ist hierfür um 0,35 cm auf 130,95 m ü.NHN zu erhöhen.

Bei der Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens wurde das für den Hochwasserschutz maßgebliche Wiederkehrintervall (hier  $T_n = 100$  a) sowie der maximale Drosselabfluss von 14 l/s entsprechend der Vorgaben der Unteren Wasserbehörde des Kreises Düren und des Wasserverbands Eifel-Rur zugrunde gelegt.

Die vorhandene Drosseleinrichtung wird durch eine neue Drosseleinrichtung innerhalb der vorhandenen Umzäunung ersetzt. Die vorhandene Einleitungsstelle bleibt lage- und höhenmäßig erhalten.

Der Notüberlauf des Regenrückhaltebeckens wird erneuert und als Dammscharte mit einer Einleitung ins Gewässer ca. 16 m östlich der vorhandenen Einleitungsstelle ausgebildet.

Die Entleerung des angepassten Regenrückhaltebeckens kann wie bisher im Freigefälle erfolgen.

IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
Würselen, 19.06.2022



Wolfgang Weitz-Jany  
Durchwahl: -215  
w.weitz-jany@IQ-mbH.de

# IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH

## Kostenberechnung



**Auftraggeber: Dirk Oliver Schlun Immobilien Servicegesellschaft mbH & Co. KG**

**Projekt: Niederschlagswasserentsorgung für die B-Pläne C13 und C15 in Langerwehe**

**Projekt-Nr.: 2021-12-41**

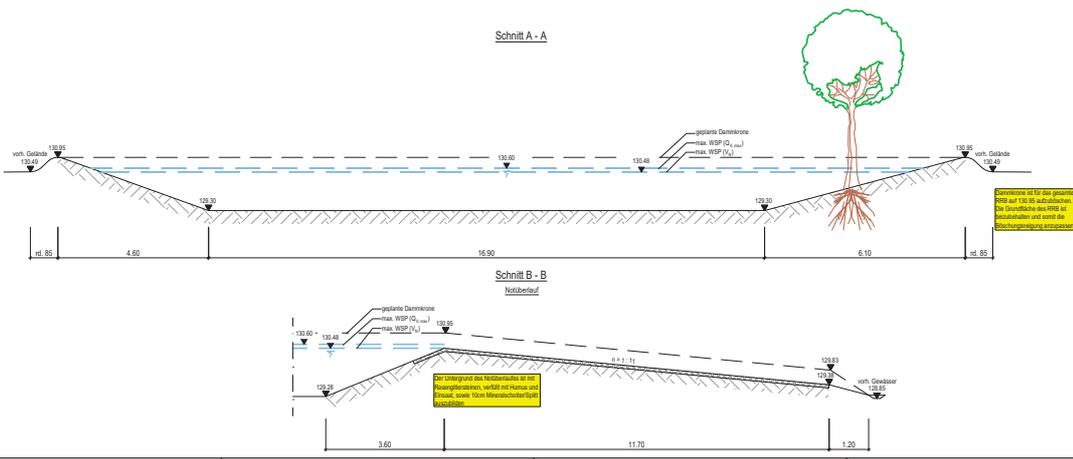
**Stand:**

**20.06.2023**

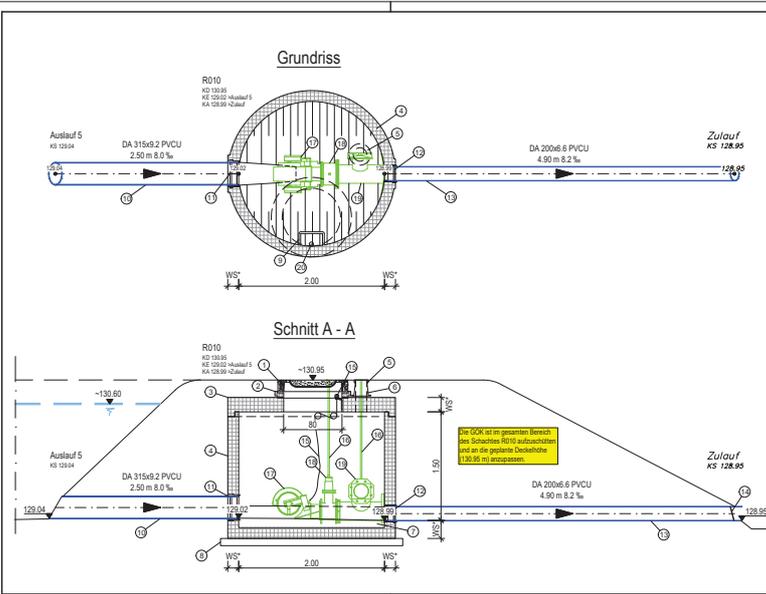
Leistungsart	Menge	Einheit	Einheitspreis	Positionspreis
Baustelleneinrichtung und -räumung	1,00	psch		
Ausbau und Zwischenlagerung der vorhandenen Zaunanlage	300,00	m		
Baustraße herstellen, Schotter, 0/45, d=0,3 m	340,00	m <sup>3</sup>		
Sichern des vorhandenen SW-Kanals DN 250 Stz und vorh. DRL	1,00	psch		
Freimachen des Baufelds	1,00	psch		
Oberboden abtragen und zwischenlagern, d=0,3 m	800,00	m <sup>2</sup>		
Oberboden abtragen und abfahren, d=0,3 m	800,00	m <sup>2</sup>		
Planum herstellen für Böschungen	1.600,00	m <sup>2</sup>		
Boden liefern und einbauen für Böschung	450,00	m <sup>3</sup>		
Herstellung Notüberlauf (Rasengittersteine)	120,00	m <sup>2</sup>		
gelagerten Oberboden auftragen für Böschungen d=0,15 m	780,00	m <sup>2</sup>		
Rasensaat und -schnitt Beckensohle u. Böschungen	650,00	m <sup>2</sup>		
überfahrbare Schotterrasenfläche für Zufahrten Drossel u. Sohle	250,00	m <sup>2</sup>		
gelagerte Zaunanlage montieren	300,00	m		
gelagertes 2-flügeliges Tor montieren	1,00	psch		
Zulaufkanal zum Drosselschacht, DA 315x9,2 PVCU	2,50	m		
Ablaufkanal vom Drosselbauwerk, DA 200x6,6 PVCU	4,90	m		
Anpassung der Enleitungsstelle einschl. Böschungsstück	1,00	psch		
Drosselschacht einschl. Blitzschutz, Erdung, Potentialausgleich	1,00	Stück		
Drosselorgan, Qab=14l/s, liefern und einbauen	1,00	Stück		
Inbetriebnahme und Kalibrierung des Drosselorgans	1,00	psch		
Gesamtsumme, netto				
Mehrwertsteuer, z. Zt.	19 %			
<b>Gesamtsumme, brutto</b>				







No.		A - Notüberlauf		Gebäude	Bestand	Datum
Antraggeber						
Dirk Oliver Schum Immobilien Servicegesellschaft mbH & Co. KG Laurenzinger Straße 75 52072 Aachen		Ingenieurgesellschaft <b>IQ</b> Quäding Quäding mbH Am Markt 12 52074 Aachen Tel. 0241 91 12 123 Fax 0241 91 12 124 E-Mail: iq@iq-qa.de www.iq-qa.de				
Projekt: <b>Erschließung nach B-Plan Nr. C 13 "Nahversorgung Schlich" in Langerwehe</b>						
Schnitt: RRB, Notüberlauf		Projektart: Entwurfsplanung Kanalbau				
Datum: 2021-12-41		Blatt: LN-K-E-LS01		Maßstab: 1:50		
Zeichner: 207 1375 vsm		Gezeichnet: 138-K-E.dwg		Geprüft: J. Herold		



### Materialliste

1	Schachtabdeckung D 400, Ø 800, gem. DIN 19584, DIN 1229, DIN EN 124
2	evtl. Auflagering gem. DIN EN 1917
3	Schachtabdeckplatte, Ø 2000, gem. DIN EN 1917
4	Schachtunterteil (SU-M), Ø 2000, gem. DIN EN 1917
5	Straßenkappe aus Gusseisen gem. DIN 4057
6	evtl. Schutzrohr für Spindelverlängerung
7	Profibeton C 20/25
8	Sauberkeitsschicht C 12/15
9	Steigbügel, profiliert, gem. DIN 19555, Werkstoff 1.4571, kunststoffummantelt
10	Kunststoffrohr DA 315x9.2 PVCU, System CONNEX, Funke Gruppe oder gleichwertig
11	Muffe DA 315x9.2 PVCU, System CONNEX, Funke Gruppe oder gleichwertig
12	Muffe DA 200x6.6 PVCU, System CONNEX, Funke Gruppe, Überschiebemuffe oder glw.
13	Kunststoffrohr DA 200x6.6 PVCU, System HS, Funke Gruppe oder gleichwertig
14	HS-Auslaufstück mit Froschkappe DN 200, Hersteller Funke Gruppe oder gleichwertig
15	Handzugeneinrichtung zum manuellen Öffnen des Ablaufquerschnitts
16	Spindelverlängerung, ggf. mit Umlenkung, Werkstoff 1-4301
17	Ablussregler RW Typ 1b, Hersteller bgu oder gleichwertig
18	Absperrschieber DN 200, Werkstoff 1.4301, Hersteller Erhard, Typ INFINITY oder glw.
19	Notenfliehung mit Verlängerungsrohr
20	Hülse für Einsteighülse

<p><b>Auftraggeber:</b></p> <p>Dirk Oliver Schlun Immobilien Servicegesellschaft mbH &amp; Co. KG Lauenrberger Straße 76 52072 Aachen</p>	<p><b>Planungsleiter:</b></p> <p><b>IQ</b> Ingenieurgesellschaft Quadrags mbH 52076 Freyweiler Tel.: +49 (0) 241 91 81 02 2010 Fax: +49 (0) 241 91 81 02 2011 e-mail: info@iq2-mbH.de www.iq2-mbH.de</p> <p><small>Planung, Studium, Projektierung, Konstruktion, Ausschreibung, Bauüberwachung und Bauleitung, Baufeldüberwachung, Abrechnung, Baufeldüberwachung, Baufeldüberwachung</small></p>
<p><b>Projekt:</b></p> <p><b>Erschließung nach B-Plan Nr. C 13 "Nahversorgung Schlich" in Langerwehe</b></p>	
<p><b>Planart:</b></p> <p>Detailplan Drosselbauwerk</p>	<p><b>Planungsart:</b></p> <p>Entwurfsplanung Kanalbau</p>
<p><b>Projekt-Nr.:</b></p> <p>2021-12-41</p>	<p><b>Blatt-Nr.:</b></p> <p>LN-K-E-DP01</p>
<p><b>Datum:</b></p> <p>21. Juni 2023</p>	<p><b>Gezeichnet:</b></p> <p>J. Haral</p>
<p><b>Format:</b></p> <p>307 x 370 mm</p>	<p><b>Gezeichnet:</b></p> <p>J. Haral</p>

# IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH

Bemessung von Regenrückhalteräumen  
nach Arbeitsblatt DWA-A 117 - Dezember 2013

**Auftraggeber:** F&S Concept Projektentwicklung GmbH & Co KG

**Projekt:** Langerwehe-Schlich - Niederbusch II

**Projekt-Nr.:** 2022-09-19

**Stand:**

**08.06.2023**

Zeichen	Benennung	-	Einheit
<b><u>Bemessungsparameter - Eingabewerte</u></b>			
A <sub>E, k</sub>	kanalisierte Einzugsgebietsfläche	4,69	ha
A <sub>E, b</sub>	befestigte Fläche	4,69	ha
ψ <sub>m, b</sub>	mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	1,00	-
A <sub>E, nb</sub>	nicht befestigte Fläche	0,00	ha
ψ <sub>m, nb</sub>	mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	0,00	-
Q <sub>t24</sub>	Trockenwetterabfluss im Tagesmittel	0,0	l/s
q <sub>dr, k</sub>	Drosselabflussspende für kanalisierte Einzugsgebietsfläche	3,0	l/(s · ha)
r <sub>15(1)</sub>	Regenspende für die Dauer D = 15 und die Häufigkeit n = 1	105,6	l/(s · ha)
n	Häufigkeit <span style="float: right;">0,10 /a ≤ n ≤ 1,0 /a</span>	0,01	1/a
-	Berechnung der Regenspenden = 1, Sonstige Quelle = 0	0	-
f <sub>Z</sub>	Zuschlagsfaktor	1,15	-
t <sub>f</sub>	rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung <span style="float: right;">0 min ≤ t<sub>f</sub> ≤ 30 min</span>	10,0	min
<b><u>Bemessungsparameter und Rückhaltevolumen - Berechnungswerte</u></b>			
A <sub>u</sub>	undurchlässige Fläche	4,69	ha
Q <sub>dr, max</sub>	maximaler Drosselabfluss	14,0	l/s
q <sub>dr, r, u</sub>	Regenanteil der Drosselabflussspende der undurchlässige Fläche <span style="float: right;">2 l/(s · ha) ≤ q<sub>dr</sub> ≤ 40 l/(s · ha)</span>	3,0	l/(s · ha)
f <sub>A</sub>	Abminderungsfaktor	0,999	-
		D in min	r <sub>D(n)</sub> in l/(s · ha)
V <sub>s, u</sub>	erforderliches spezifisches Volumen des Rückhalteriums	5	509,6
V <sub>s, u</sub>	"	10	375,9
V <sub>s, u</sub>	"	15	308,0
V <sub>s, u</sub>	"	20	265,9
V <sub>s, u</sub>	"	30	212,6
V <sub>s, u</sub>	"	45	168,3
V <sub>s, u</sub>	"	60	141,8
V <sub>s, u</sub>	"	90	103,7
V <sub>s, u, gew.</sub>	gewähltes spezifisches Volumen des Rückhalteriums		915,7
V	Volumen des Rückhalteriums		4.294,6
<b><u>Entleerungsdauer - Berechnungswert</u></b>			
t <sub>E</sub>	Entleerungszeit bei Vollfüllung des Rückhalteriums	85,21	h

# IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH

Bemessung von Regenrückhalteräumen  
nach Arbeitsblatt DWA-A 117 - Dezember 2013

**Auftraggeber:** F&S Concept Projektentwicklung GmbH & Co KG

**Projekt:** Langerwehe-Schlich - Niederbusch II

**Projekt-Nr.:** 2022-09-19

**Stand:**

**08.06.2023**

Zeichen	Benennung	-	Einheit
<b><u>Bemessungsparameter - Eingabewerte</u></b>			
A <sub>E, k</sub>	kanalisierte Einzugsgebietsfläche	4,69	ha
A <sub>E, b</sub>	befestigte Fläche	4,69	ha
ψ <sub>m, b</sub>	mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	1,00	-
A <sub>E, nb</sub>	nicht befestigte Fläche	0,00	ha
ψ <sub>m, nb</sub>	mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	0,00	-
Q <sub>t24</sub>	Trockenwetterabfluss im Tagesmittel	0,0	l/s
q <sub>dr, k</sub>	Drosselabflussspende für kanalisierte Einzugsgebietsfläche	3,0	l/(s · ha)
r <sub>15(1)</sub>	Regenspende für die Dauer D = 15 und die Häufigkeit n = 1	105,6	l/(s · ha)
n	Häufigkeit <span style="float: right;">0,10 /a ≤ n ≤ 1,0 /a</span>	0,01	1/a
-	Berechnung der Regenspenden = 1, Sonstige Quelle = 0	0	-
f <sub>Z</sub>	Zuschlagsfaktor	1,15	-
t <sub>f</sub>	rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung <span style="float: right;">0 min ≤ t<sub>f</sub> ≤ 30 min</span>	10,0	min
<b><u>Bemessungsparameter und Rückhaltevolumen - Berechnungswerte</u></b>			
A <sub>u</sub>	undurchlässige Fläche	4,69	ha
Q <sub>dr, max</sub>	maximaler Drosselabfluss	14,0	l/s
q <sub>dr, r, u</sub>	Regenanteil der Drosselabflussspende der undurchlässigen Fläche <span style="float: right;">2 l/(s · ha) ≤ q<sub>dr</sub> ≤ 40 l/(s · ha)</span>	3,0	l/(s · ha)
f <sub>A</sub>	Abminderungsfaktor	0,999	-
		D in h	r <sub>D(n)</sub> in l/(s · ha)
V <sub>s, u</sub>	erforderliches spezifisches Volumen des Rückhalteriums	2	82,9
V <sub>s, u</sub>	"	3	60,7
V <sub>s, u</sub>	"	4	48,6
V <sub>s, u</sub>	"	6	35,5
V <sub>s, u</sub>	"	9	26,0
V <sub>s, u</sub>	"	12	20,9
V <sub>s, u</sub>	"	18	15,3
V <sub>s, u</sub>	"	24	12,2
V <sub>s, u</sub>	"	48	6,7
V <sub>s, u</sub>	"	72	4,7
V <sub>s, u, gew.</sub>	gewähltes spezifisches Volumen des Rückhalteriums	915,7	m <sup>3</sup> /ha
V	Volumen des Rückhalteriums	4.294,6	m <sup>3</sup>



---

Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
Monnetsstraße 24  
52146 Würselen

Tel.: 0 2405 / 8 02 90-0  
Fax: 0 2405 / 8 02 90-29

E-Mail: [info@IQ-mbH.de](mailto:info@IQ-mbH.de)  
Internet: [www.@IQ-mbH.de](http://www.@IQ-mbH.de)

---

## **HYSTEM Ergebnisbericht**

**F&S Concept Projektentwicklung B-Plan C13 und C15 in Langerwehe**

**Projekt-Nr. 2022-09-19, n = 0,05, T = 45 min**

**Wolfgang Weitz-Jany**

Stand: 20.06.2023



## Inhaltsverzeichnis

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



## HYSTEM Bilanz

Stand: 20.06.2023

<b>Ende der Simulation</b>	01.03.2022 01:18:00
Gesamtfläche	4,7240 ha
Unbefestigte Fläche	0,0000 ha
Befestigte Fläche	4,7240 ha
Außengebietsfläche	0,0000 ha
Gesamtabfluss	1.186,607 cbm
Abfluss befestigte Fläche	1.186,610 cbm
Abfluss nicht befestigte Fläche	0,000 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	31,78 mm
Zufluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abfluss Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Startvolumen	0,00 mm
Restvolumen	2,22 mm
Verdunstung befestigte Flächen	0,00 mm
Verdunstung unbefestigte Flächen	0,00 mm
Sonstige Verluste befestigte Flächen	4,43 mm
Sonstige Verluste unbefestigte Flächen	0,00 mm
Versickerung unbefestigte Flächen	0,00 mm
Versickerung Regenwasserbehandlungen	0,00 mm
Überlauf Oberfläche Regenwasserbehandlung	0,00 mm
Abflussbeiwert Kanalnetz	0,79



## Rechenlaufgrößen

Stand: 20.06.2023

### Projekt

Kommentar: 1 BB-Kanaldat - Ausspielung HYSTEM/EXTRAN - am: 27.07.2022

### Rechenlauf

Bearbeiter/-in: Wolfgang Weitz-Jany

Kommentar 1: F&S Concept Projektentwicklung B-Plan C13 und C15 in Langerwehe

Kommentar 2: Projekt-Nr. 2022-09-19, n = 0,05, T = 45 min

### Dateien

Parametersatz: Modellregen-S5-Z57-D45-T20  
Modelldatenbank: Schlich-1-mit Flächen-Nur-B-Plan.idbm  
Ergebnisdatenbank: Schlich-S5-Z57-D45-T20\_HYS.idbr

### Simulationszeit

Simulationsanfang: 01.03.2022 00:00:00  
Ende Regenzeitraum: 01.03.2022 00:45:00  
Simulationsende: 01.03.2022 01:18:00

### Sonstiges

#### Statistik

Anzahl Haltungen (mit Fläche): 23  
Anzahl Regenschreiber: 1  
Anzahl Außengebiete: 0

Oberflächenzufluss am oberen Schacht: 50 %  
Oberflächenzufluss am unteren Schacht: 50 %



Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
Monnetstraße 24  
52146 Würselen

Tel.: 0 2405 / 8 02 90-0  
Fax: 0 2405 / 8 02 90-29

E-Mail: info@IQ-mbH.de  
Internet: www.@IQ-mbH.de

## Wasserbilanz Haltungsf lächen

Stand: 20.06.2023

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 [%]
R01-neu	0,5350	0,5350	0,0000	100,0	170,02	0,00	11,83	134,46	0,00	0,00	23,73	79,1
R01.1-neu	0,5350	0,5350	0,0000	100,0	170,02	0,00	11,83	134,46	0,00	0,00	23,73	79,1
R02	0,1850	0,1850	0,0000	100,0	58,79	0,00	4,09	46,50	0,00	0,00	8,21	79,1
R02.1-neu	0,0660	0,0660	0,0000	100,0	20,97	0,00	1,46	16,59	0,00	0,00	2,93	79,1
R03	0,1850	0,1850	0,0000	100,0	58,79	0,00	4,09	46,50	0,00	0,00	8,21	79,1
R04	0,2080	0,2080	0,0000	100,0	66,10	0,00	4,60	52,28	0,00	0,00	9,23	79,1
R06	0,0900	0,0900	0,0000	100,0	28,60	0,00	1,99	22,62	0,00	0,00	3,99	79,1
R08	0,1040	0,1040	0,0000	100,0	33,05	0,00	2,30	26,14	0,00	0,00	4,61	79,1
R09	0,1210	0,1210	0,0000	100,0	38,45	0,00	2,68	30,41	0,00	0,00	5,37	79,1
R10	0,1210	0,1210	0,0000	100,0	38,45	0,00	2,68	30,41	0,00	0,00	5,37	79,1
R11	0,1160	0,1160	0,0000	100,0	36,86	0,00	2,56	29,15	0,00	0,00	5,14	79,1
R12	0,0660	0,0660	0,0000	100,0	20,97	0,00	1,46	16,59	0,00	0,00	2,93	79,1
R13	0,0660	0,0660	0,0000	100,0	20,97	0,00	1,46	16,59	0,00	0,00	2,93	79,1
R16	0,1520	0,1520	0,0000	100,0	48,31	0,00	3,36	38,20	0,00	0,00	6,74	79,1
R17	0,1530	0,1530	0,0000	100,0	48,62	0,00	3,38	38,45	0,00	0,00	6,79	79,1
R18	0,1230	0,1230	0,0000	100,0	39,09	0,00	2,72	30,91	0,00	0,00	5,46	79,1
R19	0,1730	0,1730	0,0000	100,0	54,98	0,00	3,83	43,48	0,00	0,00	7,67	79,1
R21	0,7800	0,7800	0,0000	100,0	247,88	0,00	17,25	195,67	0,00	0,00	34,60	78,9
R23	0,0930	0,0930	0,0000	100,0	29,56	0,00	2,06	23,37	0,00	0,00	4,12	79,1
R23a	0,2910	0,2910	0,0000	100,0	92,48	0,00	6,43	73,14	0,00	0,00	12,91	79,1
R24	0,1360	0,1360	0,0000	100,0	43,22	0,00	3,01	34,18	0,00	0,00	6,03	79,1
R24a	0,2980	0,2980	0,0000	100,0	94,70	0,00	6,59	74,90	0,00	0,00	13,22	79,1
R25	0,1270	0,1270	0,0000	100,0	40,36	0,00	3,17	31,61	0,00	0,00	5,58	78,3





## Wasserbilanz Parametersätze

Stand: 20.06.2023

Name	Abfluss [mm]	Versickerung [mm]	Verdunstung [mm]	Sonstige Verluste [mm]	Restvolumen [mm]	Abflussbeiwert [%]
Bestand befestigt	25,12	0,00	0,00	4,43	2,22	79,0



## Bodenklassen

Stand: 20.06.2023

Name	Infiltrationsrate Anfang [mm/min]	Infiltrationsrate Ende [mm/min]	Infiltrationsrate Start [mm/min]	Regenerationskonstante [1/d]	Rückgangskonstante [1/d]
Löss/Lehm	1,601	0,081	0,940	0,432	100,2



## Abflussparameter

Stand: 20.06.2023

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)]
Bestand befestigt	Befestigt	0,7	1,8	0,25	0,85		Nein	



## Verdunstung

Stand: 20.06.2023

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



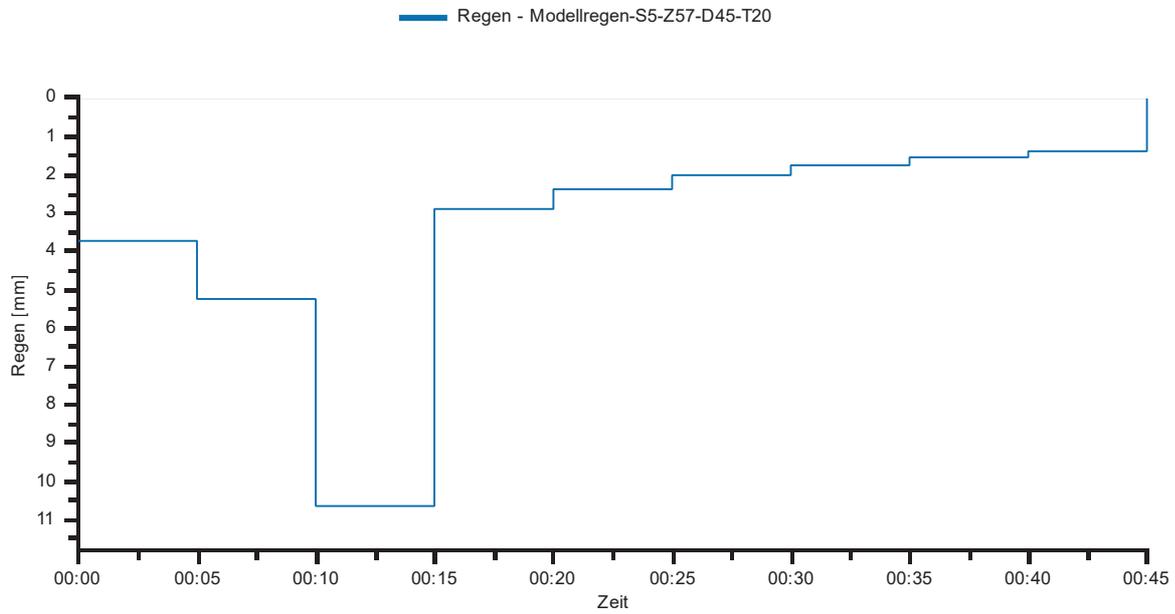
## Regenschreiber

Stand: 20.06.2023

Regenschreiber	Kommentar	Regenreihe	Station	Regenbeginn	Regenende
1		Modellregen-S5-Z57-D45-T20		01.03.2022 00:00:00	01.03.2022 00:45:00

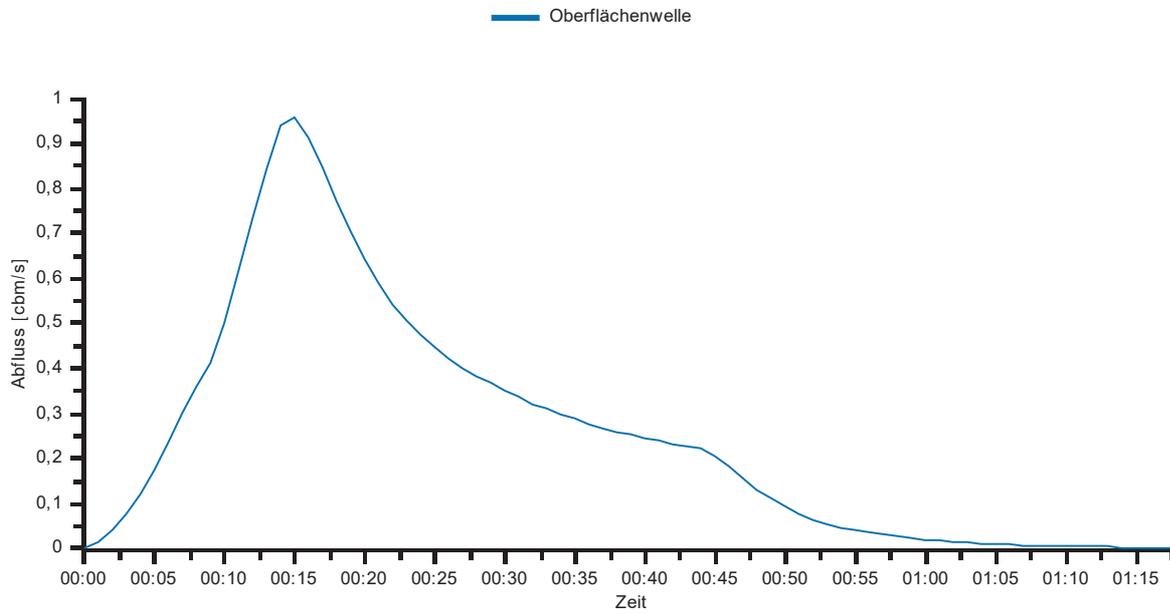
## Regendiagramme

Stand: 20.06.2023



## Oberflächenwellendiagramm

Stand: 20.06.2023





---

Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
Monnetsstraße 24  
52146 Würselen

Tel.: 0 2405 / 8 02 90-0  
Fax: 0 2405 / 8 02 90-29

E-Mail: [info@IQ-mbH.de](mailto:info@IQ-mbH.de)  
Internet: [www.@IQ-mbH.de](http://www.@IQ-mbH.de)

---

## **EXTRAN Stammdaten**

**F&S Concept Projektentwicklung B-Plan C13 und C15 in Langerwehe**

**Wolfgang Weitz-Jany**

Stand: 20.06.2023



## Inhaltsverzeichnis

Statistische Angaben zum Kanalnetz .....	1
Haltungen.....	2
Schächte.....	5
Auslassschächte .....	6
Übersicht Gruppen.....	7
Übersicht Standardprofile.....	8
Profildaten.....	9



## Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 20.06.2023

### Statistische Angaben zum Kanalnetz

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	36
Anzahl Haltungen	32
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	4
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	31
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	1.115 m
Volumen in Haltungen	122 m <sup>3</sup>

### Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,20 %	bis	1,46 %
Rohrlängen	von	8,49 m	bis	66,23 m
Rohrsohlen	von	129,300 m NN	bis	133,030 m NN
Schachtsohlen	von	129,300 m NN	bis	133,030 m NN
Schachtscheitel	von	129,800 m NN	bis	133,530 m NN
Geländehöhen	von	130,490 m NN	bis	134,500 m NN

<b>Einzelflächen</b>	4,72 ha
befestigt	4,72 ha
nicht befestigt	0,00 ha
ohne Abfluss	0,00 ha

<b>Fläche Außengebiete</b>	0,00 ha
----------------------------	---------

### Trockenwetter Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s

### Trockenwetterabfluss

	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s
Außengebiet Basisabfluss	0,00 l/s



Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
 Monnetstraße 24  
 52146 Würselen

Tel.: 0 2405 / 8 02 90-0  
 Fax: 0 2405 / 8 02 90-29

E-Mail: info@IQ-mbH.de  
 Internet: www.@IQ-mbH.de

## Haltungen

Stand: 20.06.2023

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]
R01	R01	Auslauf1	9,98	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	130,900	130,820	0,80	0,0000	0,0000		0	
R01-neu	R01-neu	R01.1-neu	52,57	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,196	DN	500	500	133,030	132,610	0,80	0,5350	0,5350	100,00	0	
R01.1-neu	R01.1-neu	R02-neu	52,67	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,196	DN	500	500	132,610	132,190	0,80	0,5350	0,5350	100,00	0	
R02	R02	R01	55,96	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	131,270	130,900	0,66	0,1850	0,1850	100,00	0	
R02-neu	R02-neu	R02.1-neu	10,99	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	132,190	132,030	1,46	0,0000	0,0000		0	
R02.1-neu	R02.1-neu	R13	40,10	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,070	DN	299	299	132,030	131,560	1,17	0,0660	0,0660	100,00	0	
R02.2-neu	R02-neu	R04	28,02	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,070	DN	299	299	132,190	131,970	0,79	0,0000	0,0000		0	
R03	R03	R02	50,95	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	131,600	131,270	0,65	0,1850	0,1850	100,00	0	
R04	R04	R03	53,77	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,070	DN	299	299	131,970	131,600	0,69	0,2080	0,2080	100,00	0	
R05	R05	R04	13,41	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,070	DN	299	299	132,100	131,970	0,97	0,0000	0,0000		0	
R06	R06	R05	46,20	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,070	DN	299	299	132,690	132,100	1,28	0,0900	0,0900	100,00	0	
R07	R07	Auslauf2	8,49	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	130,620	130,550	0,82	0,0000	0,0000		0	
R08	R08	R07	38,41	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	130,790	130,620	0,44	0,1040	0,1040	100,00	0	



Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
 Monnetstraße 24  
 52146 Würselen

Tel.: 0 2405 / 8 02 90-0  
 Fax: 0 2405 / 8 02 90-29

E-Mail: info@IQ-mbH.de  
 Internet: www.@IQ-mbH.de

Haltungsname	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheitsbeiwert	Rauheitsansatz	Querschnittsfläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamtfläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungsgrad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
R09	R09	R08	43,43	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	131,000	130,790	0,48	0,1210	0,1210	100,00	0	
R10	R10	R09	20,76	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	131,090	131,000	0,43	0,1210	0,1210	100,00	0	
R11	R11	R10	26,27	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	DN	299	299	131,240	131,090	0,57	0,1160	0,1160	100,00	0	
R12	R12	R11	36,41	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	DN	299	299	131,420	131,240	0,49	0,0660	0,0660	100,00	0	
R13	R13	R12	13,33	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	DN	299	299	131,560	131,420	1,05	0,0660	0,0660	100,00	0	
R14	R14	R02.1-neu	8,75	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	DN	299	299	132,130	132,030	1,14	0,0000	0,0000	0		
R15	R15	Auslauf3	10,02	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	129,920	129,860	0,60	0,0000	0,0000	0		
R16	R16	R15	58,44	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	130,240	129,920	0,55	0,1520	0,1520	100,00	0	
R17	R17	R16	45,78	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	130,480	130,240	0,52	0,1530	0,1530	100,00	0	
R18	R18	R17	23,15	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	130,580	130,480	0,43	0,1230	0,1230	100,00	0	
R19	R19	R18	31,12	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	DN	300	300	130,740	130,580	0,51	0,1730	0,1730	100,00	0	
R20	R20	R19	10,78	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	DN	300	300	130,850	130,750	0,93	0,0000	0,0000	0		
R21	R21	R20	46,08	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	DN	300	300	131,260	130,860	0,87	0,7800	0,7800	100,00	0	
R22	R22	Auslauf4	9,93	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	DN	500	500	129,320	129,300	0,20	0,0000	0,0000	0		



Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
 Monnetstraße 24  
 52146 Würselen

Tel.: 0 2405 / 8 02 90-0  
 Fax: 0 2405 / 8 02 90-29

E-Mail: info@IQ-mbH.de  
 Internet: www.@IQ-mbH.de

Haltungsname	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheitsbeiwert	Rauheitsansatz	Querschnittsfläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamtfläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungsgrad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
R23	R23	R22	38,54	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	DN	500	500	129,430	129,320	0,29	0,0930	0,0930	100,00	0	
R23a	R23a	R23	53,93	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	DN	300	300	129,720	129,430	0,54	0,2910	0,2910	100,00	0	
R24	R24	R23	66,23	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	DN	400	400	129,710	129,430	0,42	0,1360	0,1360	100,00	0	
R24a	R24a	R24	56,49	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	DN	300	300	130,030	129,710	0,57	0,2980	0,2980	100,00	0	
R25	R25	R24	53,63	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	DN	300	300	130,040	129,710	0,62	0,1270	0,1270	100,00	0	





## Schächte

Stand: 20.06.2023

Schacht	Sohlhöhe [m NN]	Höchster Rohrscheitel [m NN]	Geländehöhe [m NN]	Deckelhöhe [m NN]
R01	130,900	131,300	132,120	132,120
R01-neu	133,030	133,530	134,500	134,500
R01.1-neu	132,610	133,110	133,900	133,900
R02	131,270	131,670	132,490	132,490
R02-neu	132,190	132,690	133,200	133,200
R02.1-neu	132,030	132,430	133,450	133,450
R03	131,600	132,000	132,810	132,810
R04	131,970	132,269	133,380	133,380
R05	132,100	132,399	133,660	133,660
R06	132,690	132,989	134,090	134,090
R07	130,620	131,020	131,850	131,850
R08	130,790	131,190	132,120	132,120
R09	131,000	131,400	132,340	132,340
R10	131,090	131,490	132,360	132,360
R11	131,240	131,539	132,690	132,690
R12	131,420	131,719	132,800	132,800
R13	131,560	131,859	133,100	133,100
R14	132,130	132,429	133,530	133,530
R15	129,920	130,320	131,370	131,370
R16	130,240	130,640	131,610	131,610
R17	130,480	130,880	131,790	131,790
R18	130,580	130,980	131,900	131,900
R19	130,740	131,050	132,150	132,150
R20	130,850	131,160	132,250	132,250
R21	131,260	131,560	132,890	132,890
R22	129,320	129,820	130,590	130,590
R23	129,430	129,930	130,670	130,670
R23a	129,720	130,020	131,110	131,110
R24	129,710	130,110	131,170	131,170
R24a	130,030	130,330	131,510	131,510
R25	130,040	130,340	131,420	131,420



## Auslassschächte

Stand: 20.06.2023

Auslassschacht	Typ	Sohlhöhe [m NN]	Geländehöhe [m NN]	Außenwasserstand [m NN]	Konstanter Wasserspiegel über Sohle [m]	Rückschlagklappe
Auslauf1	Auslass mit konst. Wasserstand	130,750	132,000	130,850	0,10	Nein
Auslauf2	Auslass mit konst. Wasserstand	130,550	131,250	131,200	0,65	Nein
Auslauf3	Auslass mit konst. Wasserstand	129,860	130,490	130,480	0,62	Nein
Auslauf4	Auslass mit konst. Wasserstand	129,300	130,490	130,480	1,18	Nein



## Übersicht Gruppen

Stand: 20.06.2023

### RW-Planstraße-B

Elementtyp	Anzahl
Haltung	6
Schacht	6
Auslassschacht	1

### RW-Gesamt

Elementtyp	Anzahl
Haltung	32
Schacht	31
Auslassschacht	4



Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
Monnetsstraße 24  
52146 Würselen

Tel.: 0 2405 / 8 02 90-0  
Fax: 0 2405 / 8 02 90-29

E-Mail: [info@IQ-mbH.de](mailto:info@IQ-mbH.de)  
Internet: [www.@IQ-mbH.de](http://www.@IQ-mbH.de)

## Übersicht Standardprofile

Stand: 20.06.2023

Profilnummer	Bezeichnung	Anzahl
1	Kreis	32



Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
 Monnetstraße 24  
 52146 Würselen

Tel.: 0 2405 / 8 02 90-0  
 Fax: 0 2405 / 8 02 90-29

E-Mail: info@IQ-mbH.de  
 Internet: www.@IQ-mbH.de

**Profildaten**

Stand: 20.06.2023

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]
R01	R01	Auslauf1	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,188	1,50
R01-neu	R01-neu	R01.1-neu	DN	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,339	1,72
R01.1-neu	R01.1-neu	R02-neu	DN	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,338	1,72
R02	R02	R01	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,171	1,36
R02-neu	R02-neu	R02.1-neu	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,254	2,02
R02.1-neu	R02.1-neu	R13	DN	299	299	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	0,105	1,50
R02.2-neu	R02-neu	R04	DN	299	299	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	0,086	1,22
R03	R03	R02	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,169	1,34
R04	R04	R03	DN	299	299	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	0,081	1,15
R05	R05	R04	DN	299	299	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	0,096	1,36
R06	R06	R05	DN	299	299	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	0,110	1,56
R07	R07	Auslauf2	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,191	1,52
R08	R08	R07	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,140	1,11
R09	R09	R08	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,146	1,16
R10	R10	R09	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,138	1,10
R11	R11	R10	DN	299	299	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	0,073	1,04
R12	R12	R11	DN	299	299	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	0,068	0,97
R13	R13	R12	DN	299	299	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	0,100	1,42
R14	R14	R02.1-neu	DN	299	299	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,070	0,104	1,48
R15	R15	Auslauf3	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,162	1,29
R16	R16	R15	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,155	1,24
R17	R17	R16	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,152	1,21
R18	R18	R17	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,138	1,10
R19	R19	R18	DN	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,070	0,99
R20	R20	R19	DN	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,094	1,33
R21	R21	R20	DN	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,091	1,29
R22	R22	Auslauf4	DN	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,169	0,86
R23	R23	R22	DN	500	500	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,202	1,03
R23a	R23a	R23	DN	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,072	1,01
R24	R24	R23	DN	400	400	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,136	1,08
R24a	R24a	R24	DN	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,074	1,04
R25	R25	R24	DN	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,077	1,09





---

Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
Monnetsstraße 24  
52146 Würselen

Tel.: 0 2405 / 8 02 90-0  
Fax: 0 2405 / 8 02 90-29

E-Mail: [info@IQ-mbH.de](mailto:info@IQ-mbH.de)  
Internet: [www.@IQ-mbH.de](http://www.@IQ-mbH.de)

---

## **EXTRAN Ergebnisbericht**

**F&S Concept Projektentwicklung B-Plan C13 und C15 in Langerwehe**

**Projekt-Nr. 2022-09-19, n = 0,05, T = 45 min**

**Wolfgang Weitz-Jany**

Stand: 20.06.2023



## Inhaltsverzeichnis

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



## Rechenlaufgrößen

Stand: 20.06.2023

### Projekt

Kommentar: 1 BB-Kanaldat - Ausspielung HYSTEM/EXTRAN - am: 27.07.2022

### Rechenlauf

Bearbeiter/-in: Wolfgang Weitz-Jany

Kommentar 1: F&S Concept Projektentwicklung B-Plan C13 und C15 in Langerwehe

Kommentar 2: Projekt-Nr. 2022-09-19, n = 0,05, T = 45 min

### Dateien

Parametersatz: Schlich-S5-Z57-D45-T20  
Modelldatenbank: Schlich-1-mit Flächen-Nur-B-Plan.idbm  
Ergebnisdatenbank: Schlich-S5-Z57-D45-T20\_EXT.idbr

### Simulationszeit

Simulationsanfang: 2022-03-01 00:00:00  
Simulationsende: 2022-03-01 00:45:00  
Berichtsbeginn: 2022-03-01 00:00:00  
Berichtsende: 2022-03-01 00:45:00  
Variabler Simulationszeitschritt: Ja  
Minimaler Simulationszeitschritt: 0,50 s  
Maximaler Simulationszeitschritt: 2,00 s  
Courant-Faktor: 0,50

### Trockenwetterberechnung

Mit Trockenwetterzufluss: Nein  
Zuflussanteil Schacht oben: 50 %  
Zuflussanteil Schacht unten: 50 %  
Vorlauf: 1.440.000 min

### Einstau, Überstau

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

Berechnungsdauer: 3 s



## Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 20.06.2023

### Statistische Angaben zum Kanalnetz

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	36
Anzahl Haltungen	32
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	4
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	31
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	1.115 m
Volumen in Haltungen	122 m <sup>3</sup>

### Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,20 %	bis	1,46 %
Rohrlängen	von	8,49 m	bis	66,23 m
Rohrsohlen	von	129,300 m NN	bis	133,030 m NN
Schachtsohlen	von	129,300 m NN	bis	133,030 m NN
Schachtscheitel	von	129,800 m NN	bis	133,530 m NN
Geländehöhen	von	130,490 m NN	bis	134,500 m NN

<b>Einzelflächen</b>	4,72 ha
befestigt	4,72 ha
nicht befestigt	0,00 ha
ohne Abfluss	0,00 ha

<b>Fläche Außengebiete</b>	0,00 ha
----------------------------	---------

### Trockenwetter Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s

### Trockenwetterabfluss

	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s
Außengebiet Basisabfluss	0,00 l/s



## Volumenbilanz

Stand: 20.06.2023

Anfangsvolumen im System:	57,292 m <sup>3</sup>
Trockenwetterzufluss:	0,000 m <sup>3</sup>
Oberflächenzufluss:	1.109,735 m <sup>3</sup>
Externer Zufluss:	0,000 m <sup>3</sup>
<b>Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):</b>	<b>1.167,026 m<sup>3</sup></b>
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	1.085,670 m <sup>3</sup>
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m <sup>3</sup>
Abfluss an Auslässen:	1.085,670 m <sup>3</sup>
Versickerung	0,000 m <sup>3</sup>
Restvolumen im System:	84,031 m <sup>3</sup>
<b>Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):</b>	<b>1.169,701 m<sup>3</sup></b>
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m <sup>3</sup>
Volumenfehler:	-0,23 %
Einstau an	27 Schachtelementen
Überstauvolumen an	0 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	-
maximales Überstauvolumen	0 m <sup>3</sup>
Abfluss an	4 Schachtelementen



## Einstau

Stand: 20.06.2023

Schachtelement	Einstaudauer [min]
R01.1-neu	0,83
R02	2,66
R02-neu	9,56
R02.1-neu	13,51
R04	14,41
R05	11,28
R07	45,03
R08	45,03
R09	21,41
R10	18,51
R11	22,83
R12	22,34
R13	20,01
R14	13,55
R15	45,03
R16	25,20
R17	16,92
R18	14,27
R19	20,01
R20	17,87
R21	11,99
R22	45,03
R23	45,03
R23a	45,03
R24	45,03
R24a	45,03
R25	45,03
<b>Anzahl</b>	<b>Max</b>
<b>27</b>	<b>45,03</b>



## Abfluss am Ende

Stand: 20.06.2023

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
Auslauf1	213,00	270,470
Auslauf2	200,40	282,294
Auslauf3	209,70	303,218
Auslauf4	234,50	229,733
<b>Anzahl</b>		$\Sigma$
<b>4</b>		<b>1.085,714</b>



Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
 Monnetstraße 24  
 52146 Würselen

Tel.: 0 2405 / 8 02 90-0  
 Fax: 0 2405 / 8 02 90-29

E-Mail: info@IQ-mbH.de  
 Internet: www.@IQ-mbH.de

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 20.06.2023

Haltungsname	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q_voll (stationär) [m³/s]	V_voll (stationär) [m/s]	Q_max [m³/s]	Durchflussvolumen am Ende [m³]	V_max [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%]	Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%]	Q_max / Q_voll
R01	R01	Auslauf1	400	0,188	1,50	0,213	270,470	1,87	0,350	0,332	0,870	0,848	131,250	131,152	87	83	1,13
R01-neu	R01-neu	R01.1-neu	500	0,339	1,72	0,047	60,959	0,76	0,126	0,505	1,344	0,785	133,156	133,115	25		0,14
R01.1-neu	R01.1-neu	R02-neu	500	0,338	1,72	0,144	181,975	1,60	0,505	0,855	0,785	0,155	133,115	133,045			0,42
R02	R02	R01	400	0,171	1,36	0,194	249,380	1,60	0,428	0,350	0,792	0,870	131,698	131,250		87	1,14
R02-neu	R02-neu	R02.1-neu	400	0,254	2,02	0,090	127,405	1,39	0,855	0,998	0,155	0,422	133,045	133,028			0,35
R02.1-neu	R02.1-neu	R13	299	0,105	1,50	0,090	134,620	1,37	0,998	1,170	0,422	0,370	133,028	132,730			0,85
R02.2-neu	R02-neu	R04	299	0,086	1,22	0,101	114,801	1,43	0,855	0,792	0,155	0,618	133,045	132,762			1,17
R03	R03	R02	400	0,169	1,34	0,158	206,528	1,42	0,328	0,428	0,882	0,792	131,928	131,698	82		0,93
R04	R04	R03	299	0,081	1,15	0,126	160,429	1,80	0,792	0,328	0,618	0,882	132,762	131,928			1,56
R05	R05	R04	299	0,096	1,36	0,026	21,613	0,48	0,664	0,792	0,896	0,618	132,764	132,762			0,27
R06	R06	R05	299	0,110	1,56	0,011	10,879	0,69	0,078	0,664	1,322	0,896	132,768	132,764	26		0,10
R07	R07	Auslauf2	400	0,191	1,52	0,200	282,294	1,59	0,658	0,650	0,572	0,050	131,278	131,200			1,05
R08	R08	R07	400	0,140	1,11	0,189	269,640	1,51	0,802	0,658	0,528	0,572	131,592	131,278			1,36
R09	R09	R08	400	0,146	1,16	0,165	242,408	1,31	0,862	0,802	0,478	0,528	131,862	131,592			1,13
R10	R10	R09	400	0,138	1,10	0,139	213,695	1,10	0,863	0,862	0,407	0,478	131,953	131,862			1,01
R11	R11	R10	299	0,073	1,04	0,117	185,509	1,66	1,069	0,863	0,381	0,407	132,309	131,953			1,59
R12	R12	R11	299	0,068	0,97	0,105	164,809	1,49	1,224	1,069	0,156	0,381	132,644	132,309			1,54
R13	R13	R12	299	0,100	1,42	0,097	149,841	1,38	1,170	1,224	0,370	0,156	132,730	132,644			0,97
R14	R14	R02.1-neu	299	0,104	1,48	-0,024	0,011	-0,35	0,898	0,998	0,502	0,422	133,028	133,028			-0,23
R15	R15	Auslauf3	400	0,162	1,29	0,210	303,218	1,67	0,660	0,620	0,790	0,010	130,580	130,480			1,29
R16	R16	R15	400	0,155	1,24	0,194	284,731	1,55	0,842	0,660	0,528	0,790	131,082	130,580			1,25
R17	R17	R16	400	0,152	1,21	0,164	248,861	1,31	0,880	0,842	0,430	0,528	131,360	131,082			1,08
R18	R18	R17	400	0,138	1,10	0,139	217,513	1,13	0,879	0,880	0,441	0,430	131,459	131,360			1,01
R19	R19	R18	300	0,070	0,99	0,118	183,016	1,67	1,110	0,879	0,300	0,441	131,850	131,459			1,68
R20	R20	R19	300	0,094	1,33	0,108	163,042	1,53	1,107	1,100	0,293	0,300	131,957	131,850			1,14
R21	R21	R20	300	0,091	1,29	0,054	81,719	0,88	0,818	1,097	0,812	0,293	132,078	131,957			0,59
R22	R22	Auslauf4	500	0,169	0,86	0,235	229,733	1,19	1,199	1,180	0,071	0,010	130,519	130,480			1,38
R23	R23	R22	500	0,202	1,03	0,223	218,412	1,14	1,224	1,199	0,016	0,071	130,654	130,519			1,10
R23a	R23a	R23	300	0,072	1,01	0,036	35,422	0,51	1,011	1,224	0,379	0,016	130,731	130,654			0,51
R24	R24	R23	400	0,136	1,08	0,123	119,695	0,98	1,173	1,224	0,287	0,016	130,883	130,654			0,90
R24a	R24a	R24	300	0,074	1,04	0,037	36,272	0,52	0,935	1,173	0,545	0,287	130,965	130,883			0,50
R25	R25	R24	300	0,077	1,09	0,016	15,301	0,23	0,860	1,173	0,520	0,287	130,900	130,883			0,21



Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH  
 Monnetstraße 24  
 52146 Würselen

Tel.: 0 2405 / 8 02 90-0  
 Fax: 0 2405 / 8 02 90-29

E-Mail: info@IQ-mbH.de  
 Internet: www.@IQ-mbH.de

Maximalwerte für Schächte

Stand: 20.06.2023

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]
R01	0,350	0,870	131,250	0,000	0,000	0,00	0,00	0,213
R01-neu	0,126	1,344	133,156	0,000	0,000	0,00	0,00	0,047
R01.1-neu	0,505	0,785	133,115	0,000	0,000	0,83	0,00	0,141
R02	0,428	0,792	131,698	0,000	0,000	2,66	0,00	0,197
R02-neu	0,855	0,155	133,045	0,000	0,000	9,56	0,00	0,184
R02.1-neu	0,998	0,422	133,028	0,000	0,000	13,51	0,00	0,098
R03	0,328	0,882	131,928	0,000	0,000	0,00	0,00	0,164
R04	0,792	0,618	132,762	0,000	0,000	14,41	0,00	0,125
R05	0,664	0,896	132,764	0,000	0,000	11,28	0,00	0,042
R06	0,078	1,322	132,768	0,000	0,000	0,00	0,00	0,011
R07	0,658	0,572	131,278	0,000	0,000	45,03	0,00	0,200
R08	0,802	0,528	131,592	0,000	0,000	45,03	0,00	0,189
R09	0,862	0,478	131,862	0,000	0,000	21,41	0,00	0,165
R10	0,863	0,407	131,953	0,000	0,000	18,51	0,00	0,139
R11	1,069	0,381	132,309	0,000	0,000	22,83	0,00	0,116
R12	1,224	0,156	132,644	0,000	0,000	22,34	0,00	0,104
R13	1,170	0,370	132,730	0,000	0,000	20,01	0,00	0,096
R14	0,898	0,502	133,028	0,000	0,000	13,55	0,00	0,024
R15	0,660	0,790	130,580	0,000	0,000	45,03	0,00	0,210
R16	0,842	0,528	131,082	0,000	0,000	25,20	0,00	0,195
R17	0,880	0,430	131,360	0,000	0,000	16,92	0,00	0,164
R18	0,879	0,441	131,459	0,000	0,000	14,27	0,00	0,139
R19	1,110	0,300	131,850	0,000	0,000	20,01	0,00	0,117
R20	1,107	0,293	131,957	0,000	0,000	17,87	0,00	0,107
R21	0,818	0,812	132,078	0,000	0,000	11,99	0,00	0,053
R22	1,199	0,071	130,519	0,000	0,000	45,03	0,00	0,235
R23	1,224	0,016	130,654	0,000	0,000	45,03	0,00	0,223
R23a	1,011	0,379	130,731	0,000	0,000	45,03	0,00	0,036
R24	1,173	0,287	130,883	0,000	0,000	45,03	0,00	0,122
R24a	0,935	0,545	130,965	0,000	0,000	45,03	0,00	0,037
R25	0,860	0,520	130,900	0,000	0,000	45,03	0,00	0,016

