



Deutsche Reihenhaus

Entwässerungskonzept Niederschlagsentwässerung Wohnpark Erfurt Röder Weg, Erfurt-Roederweg

Für das Baugrundstück in 99092 Erfurt, Röder Weg mit 41 Wohneinheiten, wurde auf Grund einer entwässerungstechnischen Abstimmung für die Beseitigung des Niederschlagswassers auf dem Grundstück, Versickerungsversuche durch das Ingenieurbüro Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH durchgeführt. Diese Versickerungsversuche sollen darstellen, welche Möglichkeiten der Niederschlagswasserbeseitigung auf dem Baufeld bestehen. Das Untersuchungsergebnis hat bei 8 Versickerungsversuchen eine Durchlässigkeitsbeiwert k_f -Wert von $2,69E-07$ m/s bis $7,92E-06$ m/s ergeben. Dies ergibt einen Mittelwert von $2,47E-06$ m/s. Die Einschätzung des Gutachters zeigt auf, dass der Boden als „schwach durchlässig“ einzustufen ist, da die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte am unteren Ende der zulässigen Spanne für günstige Versickerungsbedingungen gem. DWA-A 138 liegen bzw. diese teilweise unterschreiten. Aufgrund der natürlichen Variationen im Untersuchungsgebiet sind auch geringere Werte nicht auszuschließen. In Wertung der Versuchsergebnisse sowie der weiteren vorliegenden Informationen liegen damit für eine Versickerung ungünstige Verhältnisse vor. Dies gilt umso mehr, als die Baugrunduntersuchung in den durchgeführten Aufschlüssen keine Anhaltspunkte für ausgedehnte Bereiche mit höherer Durchlässigkeit in größeren Tiefen liefert.

Fazit: Eine Versickerung des Niederschlagswasser ist aufgrund der geringen hydraulischen Durchlässigkeit am Standort nur in Kombination mit einem Notüberlauf und Teileinleitung in den öffentlichen Kanal möglich.

Nach Vorgabe der Entwässerungsbetriebe Erfurt, ist eine Ableitung in den öffentlichen Mischwasserkanal (Langer Graben) mit einer Abflussmenge von 20 l/s für Schmutz- und Niederschlagswasser möglich und begrenzt.

Aus diesen Vorgaben der Stadtentwässerung, sowie des Gutachtens für die Versickerungsmöglichkeit durch das Ingenieurbüro Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH wurde folgender Vorschlag für die Beseitigung des Niederschlagswasser zur Abstimmung erarbeitet.

Hinweis: Die Leitungsführungen, sowie die Darstellung der Größen der Rigolen für die Regenwasserversickerung bzw. Regenwasserrückhaltung sind in den Entwässerungsentwurf nur als Platzhalter dargestellt wurden. Die Dimensionierung sowie die Auslegung erfolgten erst nach Zustimmung des Entwässerungskonzeptes und ggf. notwendigen Anpassungen.

- 1. Maximale Einleitbeschränkung von Schmutz- und Niederschlagswasser in den öffentlichen Mischwasserkanal**

| | | |
|---|---|-----------|
| Q _{mw} Mischwasserabflussmenge | = | 20,00 l/s |
| Q _{ww} Schmutzwasserabflussmenge | = | 11,92 l/s |
| Q _r Regenwasserabflussmenge | = | 8,08 l/s |

Fazit: Diese Aufteilung ergibt eine Drosselabflussmenge vom Niederschlagswasser von 8 l/s, die maximal an den öffentlichen Kanal abgeleitet werden kann.



Deutsche Reihenhaus

2. Niederschlagswasserbeseitigung / Niederschlagswassernutzung der Dachflächen

- Laut Fazit / Ergebnis der Versickerungsversuche ist eine Versickerung des Niederschlagswasser aufgrund der geringen hydraulischen Durchlässigkeit am Standort nur in Kombination mit einen Notüberlauf und Teileinleitung in den öffentlichen Kanal möglich. Aus diesem Grund ist folgende Regenwasserbeseitigung bzw. Regenwassernutzung vorgesehen.
 - o Das anfallende Niederschlagswasser der Dachflächen „Bemessungsregen r5,2“ (nur Dachfläche der TZ ist extensiv begrünt) wird über die Regenwasserfallrohre pro Hausgruppe in eine Regenwasserzisterne (Fassungsvermögen 5.800 Liter pro Zisterne und Hausgruppe) abgeleitet. Die Entnahme des Regenwassers für die Gartenbewässerung erfolgt dann über eine gemeinschaftliche Entnahmestelle (Gartensäule) im Gemeinschaftseigentum. Bei Vollenfüllung der Regenwasserzisterne erfolgt dann die Ableitung des Niederschlagswasser über den Notüberlauf in die nachgeschaltete unterirdische Versickerungsanlage, wo das Niederschlagswasser bei einen Bemessungsregen r5,2 versickern kann. Sollte es auf Grund der Bodenbeschaffenheit bzw. bei einen Starkregenereignis r5,30 / r15,30 zu einer Überlastung der Rigole kommen, wird das Niederschlagswasser über den Notüberlauf der Versickerungsrigole in ein zentrale angeordnetes unterirdisches Regenwasserrückhaltebecken abgeleitet, wo dies dann gedrosselt mit 8 l/s in den Kanal abgeleitet werden kann.
 - o Für den Einsatz einer unterirdischen Versickerungsanlage (Rigolen System) wurde sich entschieden, da auf Grund der unterirdischen Ausführung die Gartenflächen uneingeschränkt genutzt werden können. Beim Einsatz eines Mulden-Rigolen-Systems ist auf Grund der geringen Gartenflächen eine Gartennutzung nicht bzw. nur eingeschränkt möglich. Eine Sicherstellung der ordnungsgemäßen Versickerungsanlage nach Fertigstellung und Übergabe an den Endkunden kann somit nicht sichergestellt werden.
 - o Für die Gartenbewässerung, sowie der Bewässerung von Gemeinschaftsflächen, stehen bei einer Vollenfüllung der Regenwasserzisternen der Wohnungseigentümergeinschaft ein Fassungsvermögen von 40.600 Liter zur Verfügung.

Fazit: Bei einen normalen Regenereignis (kein Starkregenereignis) kann das anfallenden Niederschlagswasser der Dachflächen in den Regenwasserzisternen zwischengespeichert werden. Sind die vollständig gefüllt, erfolgt die Versickerung über die in den Gärten angeordneten Versickerungsrigolen. Somit sollte bei einen normalen Regenereignis kein Niederschlagswasser der Dachflächen in den öffentlichen Kanal abgeleitet werden (abhängig der Bodenbeschaffenheit). Die Einleitung in den Hauptkanal erfolgt dann hauptsächlich gedrosselt bei einen Starkregenereignis.



Deutsche Reihenhaus

3. Niederschlagswasserbeseitigung der befestigten Flächen / Zuwegungen / private Erschließungsstraße

- Aufgrund der Geländesituation mit einem starken Gefälle in Richtung Süden, kann das Niederschlagswasser der privaten Erschließungsstraßen nicht über eine belebte Bodenzone (Mulden an den Straßenseiten), die als Reinigung dienen würde, zentrale gesammelt, sowie zur Versickerung gebracht werden. Aus diesem Grund würde das anfallende Niederschlagswasser bei einem normalen Regenereignis von $r_{5,2}$ sowie bei einem Starkregenereignis $r_{5,30}$ bzw. $r_{15,30}$ direkt in das zentrale unterirdische Regenwasserrückhaltebecken eingeleitet und gedrosselt in den öffentlichen Mischwasserkanal abgeleitet werden. Eine Vorfilterung mit Hilfe eines Sedimentationsfilterschicht erfolgt vor den Rückhaltebecken.
- Um das anfallende Niederschlagswasser der privaten Erschließungsstraße trotzdem nutzen zu können und den Wasserkreislauf wieder zuzuführen, ist es vorgesehen, im Bereich der Bäume, zwischen den Stellplätzen, eine Baumrigole auszuführen. Hier kann das Regenwasser zur Bewässerung der Bäume genutzt werden.
- Die Bereiche der Stellplätze werden mit Rasengittersteinen zur Ausführung gebracht, so dass hier keine Regenwasserableitung in den Kanal erfolgen wird.

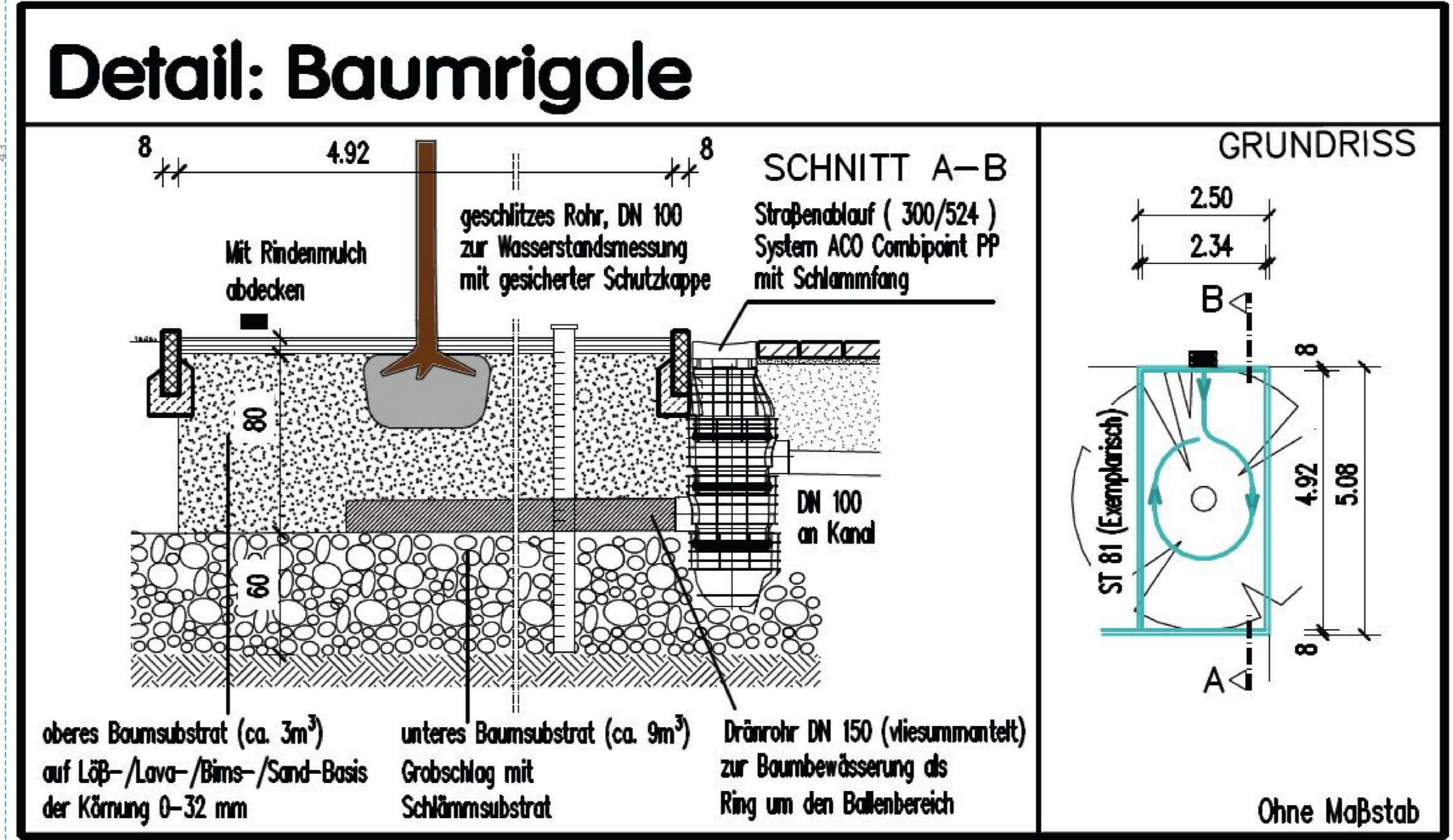
4. Niederschlagswasserbeseitigung bei einem Starkregenereignis (Überflutungsnachweis)

- Aufgrund der Geländesituation mit einem starken Gefälle in Richtung Süden, kann der Überflutungsnachweis bei einem Starkregenereignis nicht oberirdisch geführt werden. Aus diesem Grund werden alle Entwässerungsleitungen, Dachrinnen nach dem Starkregenereignis $r_{5,30}$ bzw. $r_{15,30}$ dimensioniert. Hier kann dann das Niederschlagswasser über die Grundleitungen in das Rückhaltebecken abgeleitet werden, wo es zurückgehalten und gedrosselt mit 8 l/s in den öffentlichen Kanal abgeleitet wird.



Legende

- Omw Mischwasserabfluß
- Or Regenwasserabfluß
- Oww Schmutzwasserabfluß
- Se Sohlentiefe Einlauf
- Sa Sohlentiefe Auslauf
- KS Kanalsohle
- KD Deckelhöhe
- Schmutzwasserleitung KG-Rohr
- - - Regenwasserleitung KG-Rohr
- Mischwasserleitung KG-Rohr
- Dimensionswechsel
- +/- Sturzgefälle



Die Darstellung der Leitungsführung sowie der Rigolengrößen für die Versickerung und Regenwasserrückhaltung sind nur als Entwurf dargestellt und dienen als Platzhalter. Eine Dimensionierung erfolgt nach Freigabe des Entwurfes.

ENTWURF

| | |
|---|---|
| <p>ENTWURF</p> <p>BAUANTRAG</p> | |
| <p>PROJEKT: 2060</p> <p>OBJEKT: 01</p> <p>PROJEKTLEITER: [Name]</p> <p>VERFASSER: [Name]</p> <p>LEBENSZEIT: [Datum]</p> | <p>PROJEKT: 2060</p> <p>OBJEKT: 01</p> <p>PROJEKTLEITER: [Name]</p> <p>VERFASSER: [Name]</p> <p>LEBENSZEIT: [Datum]</p> |
| <p>ENTWASSERUNGSPLANUNG</p> <p>REGENWASSER</p> | |
| <p>Deutsche Reihenhaus</p> <p>An Bahndorf 100</p> <p>10000 Erfurt</p> <p>Tel: 0361 200000</p> <p>Fax: 0361 200000</p> | |