

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.0</b>	<b>Kurzerläuterung.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1</b>	<b>Allgemeines / Veranlassung .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2</b>	<b>Schmutzwasser.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3</b>	<b>Oberflächenwasser der befestigten Flächen .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4</b>	<b>Entwässerung Tiefgaragendecke .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>5</b>

---

**BV „Naturella“ angepasstes Entwässerungskonzept T 6662****1.0 Kurzerläuterung****1.1 Allgemeines / Veranlassung**

Die Firma Fränkel erschließt in Langenargen die bestehende Gewerbefläche „Naturella“ mit 9 Wohngebäuden. Dabei soll der Keller des bestehenden Gebäudes nach dessen Abbruch zukünftig als Tiefgarage genutzt werden.

Kovacic Ingenieure GmbH wurde von der Firma Fränkel beauftragt, ein Entwässerungskonzept zu erstellen, welches der Forderung nach einer dezentralen Entwässerung der anfallenden Abwässer genügt. Die Grundvoraussetzung dazu bildet die Entwässerung im Trennsystem, welches durch das bestehende öffentliche Kanalnetz bereits vorgegeben ist.

**1.2 Schmutzwasser**

Sowohl im „Föhrenweg“ (DN 200 AZ) als auch im „Schützenweg“ (DN 200 AZ) sind bestehende Schmutzwasserleitungen verlegt.

Entsprechend Anlage 7.1 Lageplan ist vorgesehen, das Schmutzwasser der Gebäude 5, 6 und 7 mit einer SW-Leitung DN 200 PP an die SW-Leitung im „Föhrenweg“ anzuschließen.

Die Gebäude 8 und 9 sowie die Gebäude 1, 2, 3 und 4 werden jeweils über eigene SW-Leitungen DN 200 PP an die SW-Leitung im „Schützenweg“ angeschlossen.

**1.3 Oberflächenwasser der befestigten Flächen**

In Abstimmung mit den Planungsbeteiligten soll nach Möglichkeit eine vollständige Versickerung auf dem Plangebiet angestrebt werden. Wesentliches Planungselement zur Verminderung des Oberflächenwasserabflusses stellt die **extensive Dachbegrünung** sämtlicher Gebäude mit einer Aufbaustärke von > 10 cm dar.

Auf der Grundlage der vorliegenden Baugrunduntersuchung mit Angabe der anstehenden Durchlässigkeitsbeiwerte werden daher die Versickerungsmulden für ein 5-jährliches Ereignis bemessen. Bei stärkeren Regenereignissen ist ein Überlauf in die bestehende RW-Kanalisation im „Schützenweg“ oder sonstige Retentionsräume, z.B. Rigolen, erforderlich.

Grundlage für die Bemessung stellt das Bautechnische Gutachten der BauGrund Süd GmbH, Bad Wurzach, vom 15.03.2021 dar.

In Tabelle 3 auf Seite 13 sind dabei die Durchlässigkeitsbeiwerte des Untergrunds in den verschiedenen Bohrkernen BK 1, BK 3, BK 4, BK 7, BK 9 und BK

**BV „Naturella“ angepasstes Entwässerungskonzept T 6662**

10 aufgeführt. Diese variieren im angetroffenen Schmelzwassersand erheblich. Entsprechend Anlage 3 – Hydraulische Dimensionierung der Versickerungsmulden - wird für sämtliche Mulden ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  als Bemessungsgrundlage angesetzt. Dieser liegt jeweils ungünstiger als der angegebene korrigierte Durchlässigkeitsbeiwert nach DWA-A-138 und ist damit bei allen Nachweisen auf der sicheren Seite. Für die Ausführung der Versickerungsmulden bedeutet dies jedoch eine **Abteufung** in den tiefliegenden Schmelzwassersand. Diese Abteufungen können beispielsweise über flächigen Bodenaustausch erfolgen.

Die Zuläufe der Regenfallrohre der Gebäude 5 bis 9 erfolgen in den Grünbereichen entweder über gepflasterte Mulden oder über Rasenmulden, welche im Rahmen der Außenanlagenplanung auch „geschlängelt“ ausführbar sind. Diese sollten oberflächennah ausgeführt werden, so dass die Versickerungsmulden in der Regel nur etwa 30 cm tief ausgeführt werden können

➤ **Mulden 1 – 3: Wassertiefe 20 cm, Freibord 10 cm;**

In Abstimmung mit dem zuständigen Landratsamt Bodenseekreis sind die Gründächer der Gebäude mit einer mindestens 15 cm starken Substratschicht zu versehen. Dadurch ist eine direkte Versickerung in den Schmelzwassersand mittels Schaffung von entsprechenden Retentionsräumen möglich und die Mulden der Gebäude 4 bis 8 könnten entfallen. Lediglich die Mulde zwischen den Gebäuden 8 und 9 würde weiterhin benötigt werden. Die Pflasterrinnen bzw. Rasenmulden könnten dann durch Rohrleitungen im Untergrund ersetzt werden.

Die Entwässerung der **Balkone** der Gebäude 5 bis 9 erfolgt jeweils an der Westseite mit Regenfallrohren. Diese können über punktuelle Abteufungen im anstehenden Schmelzwassersand versickert werden; die Entwässerung der Balkone für die Gebäude 1 bis 4 erfolgt dagegen über Regenfallrohre im Bereich der Tiefgaragendecke. Diese können über separate Leitungen an die unter 1.4 vorgeschlagene Ringdrainage entlang der Tiefgarage angeschlossen und versickert werden.

Entlang der Zufahrtsstraße zur Tiefgarage sind straßenbegleitende Mulden entsprechend den verbleibenden Grünflächen anzulegen. Ziel sollte auch hier sein, die Wassertiefen auf etwa maximal 30 cm zu begrenzen. Die Einlaufrinne entlang der TG-Einfahrt sollte mit einem kleinen Pumpwerk verbunden sein, welches das

Niederschlagswasser in die höher liegende Versickerungsmulde fördert.

Der **nördliche Quartiersplatz** sowie die Zufahrt zu und die Stellplätze vor den Gebäuden 1, 2 und 3 werden durch ein System aus mehreren zusammenhän-

**BV „Naturella“ angepasstes Entwässerungskonzept T 6662**

genden Mulden entwässert. Das Wasser der Zufahrt und der Stellplätze gelangt oberflächlich in die Mulden im Bereich der Müllauffstellflächen. Diese sind mit der großen Mulde zwischen dem Quartiersplatz, der Tiefgaragenzufahrt und Gebäude 1 verbunden.

- **Mulden nördlicher Quartiersplatz:**  
**Wassertiefe 29 cm, Freibord 1 cm;**

Der **südliche Quartiersplatz** entwässert zum Teil in eine Mulde zwischen Quartiersplatz und Schützenweg sowie in die Mulde zwischen den Gebäuden 8 und 9.

- **Mulde südlicher Quartiersplatz:**  
**Wassertiefe 30 cm, Freibord 0 cm;**
- **Mulde zwischen Gebäude 8 und 9:**  
**Wassertiefe 29 cm, Freibord 1 cm;**

Die beiden **bestehenden Regenwasserleitungen** auf dem Plangebiet, welche kurz vor dem Anschluss an die RW-Leitung im „Schützenweg“ zusammengeführt sind, werden nach dem vorliegenden Konzept nicht mehr benötigt bzw. entfallen auf Grund des Neubaus der Gebäude 5 bis 9 (RW-Leitung „West“). Zu überlegen ist jedoch, ob die RW-Leitung „Ost“ erhalten werden bzw. im Bereich des Gebäudes auf etwa 18 m Länge umverlegt werden sollte, um im Bedarfsfall die östlichen Mulden mit einem Notüberlauf auch zu einem späteren Zeitpunkt bei Bedarf anzuschließen.

#### **1.4 Entwässerung Tiefgaragendecke**

Im Bereich der „freigelegten“ Tiefgaragendecke fällt zukünftig Niederschlagswasser an. Einerseits durch den direkten Niederschlag auf die Grünanlagen (z.B. Grüne Mitte), andererseits durch die breitflächige Ableitung des Niederschlagswassers des vorgesehenen Wegenetzes zwischen den Gebäuden und den kleinen Plätzen wie beispielsweise dem Mehrgenerationenspielplatz.

Die Entwässerung der TG-Decke muss deshalb dauerhaft gewährleistet sein. Nach Abbruch des bestehenden Gebäudes über dem jetzigen Kellergebäude muss geprüft werden, wie eine dauerhafte Entwässerung in der Art gesichert werden kann, dass das Niederschlagswasser keine permanente Vernässung des Substrats oberhalb der TG-Decke hervorruft.

Entsprechend Anlage 6.2 Regelquerschnitt ist deshalb ein Vorschlag beigefügt, der im Bedarfsfall einen Schutz der TG-Decke und eine Ableitung von Niederschlagswasser bis außerhalb der TG-Decke mit Sammlung und Versickerung über

---

**BV „Naturella“ angepasstes Entwässerungskonzept T 6662**

eine Ringdrainage ermöglicht. Dies sollte jedoch nach dem Abbruch des Gebäudes und dem Freilegen der TG-Decke noch geprüft werden.

**1.5 Zusammenfassung**

Im Rahmen des BV „Naturella“ in Langenargen wird im Vorfeld angestrebt, das anfallende Niederschlagswasser nach Möglichkeit vollständig dezentral zu sammeln, abzuleiten, rückzuhalten und vor Ort zu versickern.

Auf Grund des vorliegenden Baugrunds ist eine Versickerung des Niederschlagswassers im etwas tiefer liegenden Schmelzwassersand möglich.

Im Rahmen des vorliegenden Entwässerungskonzepts ist mit der Anlage von Versickerungsmulden in Verbindung mit dem Abteufen in den sickerfähigen Schmelzwassersand eine vollständige Versickerung des Niederschlagswassers bis zu einem 5-jährigen Regenereignis ohne Überlauf in die bestehende RW-Leitung im „Schützenweg“ gegeben.

Auf der Basis des Entwässerungskonzepts, der Ausführung des Gründachs sowie der endgültigen Ausgestaltung der sonstigen Einzugsgebietsflächen in Verbindung mit deren Abflussbeiwerte können die einzelnen Versickerungsmulden im Rahmen der Entwurfsplanung nach Fläche und Volumen ermittelt und wasserrechtlich genehmigt werden. Ein besonderes Augenmerk sollte nach Abbruch des bestehenden Gebäudes auf die Entwässerung der größtenteils nur noch mit der „Außenanlage“ überdeckten TG-Decke gelegt werden, damit keine dauerhafte Vernässung des Untergrunds und der Decke selbst eintritt.