



Ingenieurbüro  
für Entwässerung und Verkehr

**Auftraggeber:**



Gemeinde Schwanau  
Kirchstraße 16  
77963 Schwanau

## **Entwässerungskonzept**

### **Bebauungsplan „Pfuhl“, OT Allmannsweier**

**Planer:**

Dipl.-Ing.(FH) Dietmar Boos

Ingenieurbüro für Entwässerung und Verkehr

Industriehof 10/3

77933 Lahr

Tel.: 07821/ 3290680

Fax: 07821/ 3290679

E-Mail: [boos@ing-boos.de](mailto:boos@ing-boos.de)

Internet: [www.ing-boos.de](http://www.ing-boos.de)

**Inhaltsverzeichnis:**

1. Veranlassung und Aufgabenstellung	Seite 3
2. Örtliche Verhältnisse	Seite 3
2.1 Gebietslage und topografische Verhältnisse	Seite 3
2.2 Bodenverhältnisse	Seite 4
2.3 Grundwasserverhältnisse	Seite 4
2.4 Entwässerungsverhältnisse	Seite 5
2.4.1 Generalentwässerungsplan	Seite 5
2.4.2 Vorfluter	Seite 5
3. Entwässerungsverfahren und –system	Seite 6
4.1 Regenwasser	Seite 6
4.2 Schmutzwasser	Seite 8
4. Zusammenfassung	Seite 8

**Anlagen:**

Anlage A: Lageplan Entwässerungskonzept, M 1:500

Anlage B: Systemschnitt A-A, Rückhaltebecken

Anlage C: Kanalnetzberechnungen Baugebiet „Pfuhl“, Dr.-Ing. Schmidt-Bregas

-Erläuterungen

-Anlage 1: Bemessungsregen

-Anlage 2: Vorbemessung RRB Baugebiet „Pfuhl“

-Anlage 3: Hydraulische Berechnungen

-Planunterlagen

## 1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Schwanau beabsichtigt, im Ortsteil Allmannsweier das Wohngebiet „Pfuhl“ zu erschließen. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes wurde das Ingenieurbüro Boos beauftragt das Entwässerungskonzept zu erstellen.

Anhand der Ergebnisse der Voruntersuchung wurden vom Ingenieurbüro Dr. Schmidt-Bregas verschiedene Kanalnetzrechnungen durchgeführt, um eine optimale Lösung für die Erschließung zu finden.

Ziel der Untersuchung sollte sein, dass die vorgeschlagene Entwässerungslösung die Ablaufsituation aus der Bestands- und Prognoseberechnung nicht verschlechtert.

Zur Verfügung gestellte Unterlagen:

B- Plan Entwurf, Planungsbüro Fischer

Generalentwässerungsplanung OT Allmannsweier, Dr.-Ing. Schmidt-Bregas,  
Stand November 2004

Ausschnitt Bestandskanal (digital) der Gemeinde Schwanau

Kanalnetzrechnungen im Zuge der Erschließung Baugebiet „Pfuhl“, Dr.-Ing.  
Schmidt-Bregas, Juli 2010

## 2. Örtliche Verhältnisse

### 2.1 Gebietslage und topografische Verhältnisse

Das geplante Wohngebiet mit einer Größe von ca. 4,4 ha liegt in etwa Mitte des Ortsteiles Allmannsweier. Es handelt sich hierbei um eine innere Erschließung. Die Fläche wird zu Zeit landwirtschaftlich genutzt. Das Gebiet liegt in einem ebenen Gelände und weist keine merklichen Höhenunterschiede auf. Die topografische Höhenlage liegt zwischen 153,60 und 154,20 müNN. Die Ausdehnung von Süden nach Norden beträgt in etwa 225 m und von Westen nach Osten ca. 200 m.

## Übersicht aus Google Earth



## 2.2 Bodenverhältnisse

Eine geotechnische Untersuchung im Zuge der Voruntersuchung wurde nicht vorgenommen. Es ist davon auszugehen, dass für die Rheinebene typische Bodenverhältnisse vorzufinden sind. Unter dem Oberboden folgt eine mehr oder minder dicke Schicht aus bindigem Boden. Danach folgt der Rheinkies.

## 2.3 Grundwasserverhältnisse

Die Grundwasserstände aus der Messstelle 110/ 066-6 ergeben folgende Daten:

NW- Stand: 151,08 müNN (Niedrigwasser)

MW- Stand: 151,93 müNN (Mittelwasser)

HW- Stand: 153,07 müNN (Hochwasser)

Die Grundwassermessstelle liegt nördlich dem geplanten Gebiet im Herrenweg. Die Grundwasserfließrichtung ist nach nord-nord-west gerichtet mit einem Gefälle von 0,1 %. Somit liegen die Höhenkoten im geplanten Gebiet noch etwas höher als oben dargestellt.

In der gesamten Peripherie ist kein Wasserschutzgebiet ausgewiesen.

## **2.4 Entwässerungsverhältnisse**

Der Ortsteil Allmannsweier entwässert ausschließlich im Trennsystem. Das Regenwasser wird über Sammelleitungen von Süden nach Norden und von Osten nach Westen, an den Rand des Ortes, bis zum Vorfluter (Rungsgraben) abgeleitet. Mitten durch das geplante Wohngebiet „Pfuhl“ führt eine Regenwasser- Sammelleitung in der Nennweite 1000, die eine Teilmenge des Regenwassers aus dem südöstlichen Ortsteil befördert.

Das Schmutzwasser wird in entgegengesetzter Richtung nach Nonnenweier zur Kläranlage befördert. Ab Ortsausgang in südliche Richtung wird das Schmutzwasser in einer Druckleitung nach Nonnenweier befördert.

### **2.4.1 Generalentwässerungsplan**

Der Generalentwässerungsplan aus dem Jahre 2004 stellt dar, dass das vorhandene Netz, ab dem Vorfluter (Rungsgraben) über die Hauptstraße, Hofmattstraße und Stubenstraße hydraulisch überlastet ist. Im Generalentwässerungsplan wurden seinerzeit Sanierungsvarianten aufgezeigt. Variante 1 zeigte auf, dass das Oberflächenwasser aus dem Gewerbegebiet vom Ortsnetz abgekoppelt werden soll. Dies würde eine Reduzierung der Abflussmengen von 75 l/s bedeuten (wurde zwischenzeitlich realisiert).

Trotz Abkopplung der Gewerbebebietsflächen, muss der Kanal ab der Hofmattstraße bis zum Vorfluter aufdimensioniert werden.

### **2.4.2 Vorfluter**

Der Rungsgraben wurde bisher hydraulisch nicht untersucht. Es gibt keine NQ-, MQ- oder HQ- Daten vom Entwässerungsgraben, die für eine hydraulische Berechnung herangezogen werden könnten. Die mittlere Grabenbreite liegt im Bereich des Auslasses bei ca. 1,5 bis 2 m.

Ein weiterer geeigneter Vorfluter ist nicht vorhanden.

### 3. Entwässerungsverfahren und –system

#### 3.1 Regenwasser

Wegen der hydraulischen Überlastung des Regenwassersammlers nördlich vom geplanten Wohngebiet (Stubenstraße, Hofmattstraße, Allmannsweierer Hauptstraße bis zum Vorfluter Rungsgraben), kommt nur eine Lösung in Betracht, die keine Verschlechterungen (größere Abflussmengen) für das untenliegende Netz bringen. Deshalb wurden im Vorfeld des Entwässerungskonzeptes Lösungsmöglichkeiten für eine optimale Entwässerung erarbeitet. Dabei kamen grundsätzlich folgende Entwässerungsverfahren in Betracht:

- Versickerung
- Rückhaltung

Die Ermittlung des mittleren höchsten Grundwasserstand aus der Grundwasserganglinie (Messstelle 110/ 066-6) ergibt sich zu 152,60 müNN. Das geplante Geländeniveau liegt zwischen 153,60 und 154,20 müNN und entspricht in etwa dem Urgelände. Somit kann nach den Vorgaben der 1m Sickerraum generell nicht eingehalten werden. Unter Berücksichtigung der Einstauhöhe von 30 cm der Versickerungsmulde, bleiben letztendlich an den Tiefpunkten noch ca. 70 cm Sickerraum übrig. Das Gelände müsste im Gesamten in etwa ca. 40 bis 50 cm angehoben werden, um durchweg eine Versickerung zu ermöglichen. Dies würde nur für den Bereich der Straßenflächen ca. 2.750 m<sup>3</sup> Schüttmaterial erfordern. Für die Überlaufwassermengen, Ereignisse > n= 0,2 müssten geeignete Retentionsflächen zur Verfügung gestellt werden. Dies ist bei der geplanten inneren Erschließung Wohngebiet „Pfuhl“ kaum zu realisieren. Zusätzliche Regenwasserleitungen sind erforderlich, um die Überlaufmengen in den vorhandenen Regenwassersammler einleiten zu können.

Somit wird aus technischen und wirtschaftlichen Gründen auf eine Versickerung der Oberflächenwasser für besagtes Gebiet verzichtet.

Des Weiteren wurde im Vorfeld die Möglichkeit der Rückhaltung geprüft. Hier wurde seitens vom Ingenieurbüro Dr. Schmidt-Bregas diverse Rückhaltevarianten unter

Einbezug des kompletten relevanten Kanalnetzes berechnet. Zusammenfassend wird hier an dieser Stelle das wesentliche dargestellt. Die detaillierte Erläuterung, Berechnungsergebnisse einschl. der Planunterlagen sind in der Anlage C zu finden. Insgesamt wurden 3 Prognosevarianten berechnet, wobei die Prognosevariante 01 aus dem Prognosedatensatz des GEP's von 2004 stammt. Auf Grundlage dieser Berechnung wurden die beiden Prognosevarianten 02 und 03 erstellt.

#### Prognosevariante 02

Basierend auf dem modifizierten Datensatz der Variante 01 (2004) und unter Berücksichtigung des Baus eines Regenrückhaltebeckens im Bereich des Schachtes 98805312, innerhalb des geplanten Baugebietes „Pfuhl“, wurden die Auswirkungen auf das Kanalnetz untersucht. Das erforderliche Rückhaltevolumen liegt hier bei ca. 506 m<sup>3</sup>. Die genauen Angaben und Berechnungsschritte kann der Anlage C entnommen werden.

#### Prognosevariante 03

Die Prognosevariante 03 basiert auf der Prognosevariante 02. Im Gegensatz zur Variante 02 wurde hier jedoch der Bau eines Regenrückhaltebeckens mit einer Sohlhöhe in Höhe des mittleren höchsten Grundwasserspiegels untersucht. Infolge der höher gelegenen Sohle wird der Einbau einer Wehrschwelle im Schacht 98805312 erforderlich. Bei einer Einstautiefe von  $t = 0,52$  m ergibt sich ein Rückhaltevolumen von ca. 518 m<sup>3</sup>. Detailliertere Angaben sind auch hier in Anlage C zu finden.

Die Variantenberechnungen zeigen auf, dass in diesem Fall die Prognosevariante 03 die vorteilhaftere Lösung ist. Zum einen, weil durch den Einbau einer Schwelle im Schacht 98805312 das geplante Regenrückhaltebecken nicht bei jedem Regenereignis direkt beaufschlagt wird. Zum anderen ist die Grundwasserproblematik auf Grund der höher gelegenen Beckensohle als bei Variante 02 nicht vorhanden.

Das erforderliche Regenrückhaltebecken ist in dem Grüngürtel, der in etwa mittig der Bebauung liegt vorgesehen. Die erforderliche Fläche kann dafür problemlos zur Verfügung gestellt werden.

### **3.2 Schmutzwasser**

Auf Grund der geringen hydraulischen Belastung wird im Zuge des Entwässerungskonzeptes auf den Nachweis des Schmutzwasserabflusses verzichtet. Die einzelnen Grundstücke werden an den Schmutzwassersammler angeschlossen.

### **4. Zusammenfassung**

Für die Beseitigung des Oberflächenwassers im geplanten Wohngebiet „Pfuhl“ wird die Möglichkeit der Rückhaltung gewählt.

Unter den Rückhaltevarianten zeigt sich, dass die Variante 03 zu bevorzugen ist, weil durch den Einbau einer Schwelle das geplante Regenrückhaltebecken nicht bei jedem Regenereignis direkt beaufschlagt wird. Zudem ist die Grundwasserproblematik auf Grund der höher gelegenen Beckensohle als bei Variante 02 nicht existent. Eine Abdichtung des Regenrückhaltebeckens mittels bindigen Böden ist vorgesehen, um einen Eintrag von Grundwasser -bei hohen Grundwasserständen- zu verhindern.

Auf Basis der Prognosevariante 03 wird das Entwässerungskonzept planerisch dargestellt (s. Anlage A und B). Das Rückhaltebecken wird nicht im Dauerstau betrieben. D.h. nach jeder Teil-/ Vollfüllung entleert sich das Becken komplett über einen Ablauf.

Retentionszisternen auf den einzelnen Grundstücken sind eine weitere Möglichkeit, um Teilmengen des Oberflächenwassers zurückzuhalten bzw. gedrosselt dem Netz zuzuführen.

Eine Beseitigung des Oberflächenwassers über dezentrale Versickerungsmulden ist technisch aufwendig (Anhebung des Geländes). Zudem stehen im Wohngebiet keine geeigneten Retentionsflächen zur Verfügung. Die Überlaufmengen müssten ans Kanalnetz angeschlossen werden (Verlegung von Regenwasserleitungen).

Aufgestellt: Lahr, Februar 2013

Dipl.-Ing.(FH) Dietmar Boos