Ingenieurbüro
für Entwässerung und Verkehr

Auftraggeber:

Gemeinde Schwanau
Kirchstraße 16
77963 Schwanau

Entwässerungskonzept
Bebauungsplan „Im Gässel“,
OT Nonnenweier

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 Internet: 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 Wasserschutzgebiet Seite 5
2.5 Entwässerungsverhältnisse Seite 5
2.5.1 Generalentwässerungsplan Seite 6
3. Technische Grundlagen Seite 6
3.1 Regelwerke, Normen Seite 6
3.2 Regenwasseranfall und –beschaffenheit Seite 7
3.3 Berechnungsmethoden Seite 8
4. Entwässerungsverfahren und –system Seite 8
4.1 Regenwasser Seite 8
4.1.1 Einführung Seite 8
4.1.2 Konzeption Seite 8
4.2 Schmutzwasserabfluss Seite 10
5. Zusammenfassung Seite 10

Anlage:

Anlage 1: Übersichtsplan, M 1:1.000

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Schwanau beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes „Im Gässel“ im Ortsteil Nonnenweier. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes wurde das Ingenieurbüro Boos beauftragt, das Entwässerungskonzept zu erstellen.

Das Planungsgebiet entlang der Ottenheimer Straße, Nonnenweierer Straße und Im Gässel ist vorwiegend als dörfliches Wohngebiet einzustufen. Weiterhin ist eine Fläche für den Gemeinbedarf ausgewiesen.

Zur Verfügung gestellte Unterlagen:

- B- Plan Entwurf, Planungsbüro Fischer, Stand 25.02.2022
- Generalentwässerungsplanung OT Nonnenweier, Ingenieurbüro Dr. Schmidt - Bregas, Stand Dezember 2012
- Bestandskanal (digital) der Gemeinde Schwanau
- Flurstückskataster (ALKIS) der Gemeinde Schwanau, Stand 2021

2. Örtliche Verhältnisse

2.1 Gebietslage und topografische Verhältnisse

Das Planungsgebiet umfasst ca. 2,3 ha und liegt im nördlichen Bereich des Ortsteiles Nonnenweier unmittelbar an der Ottenheimer Straße, Nonnenweierer Straße und Im Gässel.

Der Geltungsbereich umfasst ein Teilbereich westlich der Ottenheimer Straße. Im Norden grenzt das Gebiet an landwirtschaftliche Nutzflächen. Im Osten und Süden und grenzt das Gebiet an bestehende Bebauung bzw. an die Schmidtenstraße.

Die Ottenheimer Straße hat in diesem Abschnitt ein Höhenniveau zwischen ca. 155,30 und 155,60 müNN. Die Nonnenweierer Hauptstraße liegt höhenmäßig zwischen ca. 155,65 und 156,10 müNN. Die Straße Im Gässel befindet sich auf einem Niveau zwischen ca. 155,40 und ca. 156,00 müNN. Das Gebiet ist verkehrstechnisch an oben besagte Straßen angebunden.

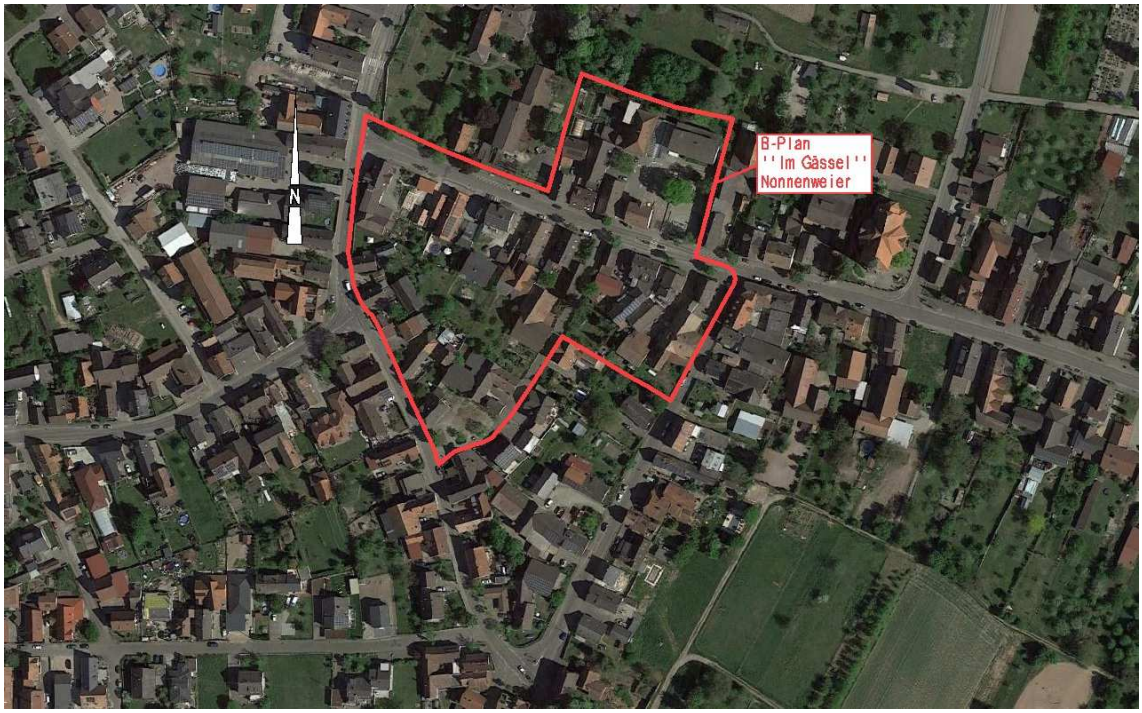

Abbildung 1: Übersicht aus Google Earth

2.2 Bodenverhältnisse

Eine geotechnische Untersuchung im Zuge des Entwässerungskonzeptes wurde nicht vorgenommen. Aus Langzeiterfahrungen und Untersuchungen in Nähe des geplanten Gebietes liegen für die Rheinebene typische Bodenverhältnisse vor. Unter dem Oberboden (0,2 bis 0,3 m) folgt eine mehr oder minderdicke Schicht aus bindigem Boden (Mächtigkeit < 1,5 m). Darunter folgen schließlich Kiese, lokal auch kiesige Sande. Der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) der maßgebenden Schicht(en), unterhalb der bindigen Schicht, liegt zwischen 5×10^{-3} und 5×10^{-5} m/s.

2.3 Grundwasserverhältnisse

Folgende Brunnen aus dem Ortsteil Nonnenweier (Datenübergabe vom LRA Ortenaukreis) wurden zur Ermittlung herangezogen:

112/066-5

140/066-2

340/066-6

Daraus ergeben sich bezogen auf das Planungsgebiet folgende Werte (wobei der 1. Wert auf den nördlichen und der 2. Wert auf den südlichen Bereich bezogen ist):

NGW- Stand: 152,80 bis 153,00 müNN (niedrigster Grundwasserstand)
MGW- Stand: 153,50 bis 153,70 müNN (mittlerer Grundwasserstand)
HGW- Stand: 154,40 bis 154,60 müNN (höchster Grundwasserstand)
MHGW- Stand: 154,00 bis 154,20 müNN (mittlerer-höchster Grundwasserstand, maßgebend für die Versickerung, Flurabstand)

Die Fließrichtung des Grundwassers wurde in Anlehnung der hydrogeologischen Karte festgelegt. Für Nonnenweier ergibt sich eine fast nördliche Fließrichtung mit einem Gefälle von ca. 0,1 %.

Der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) wurde aus den höchsten Grundwasserständen der letzten 10 Jahre ermittelt.

2.4 Wasserschutzgebiet

Das im Bebauungsplan erfasste Gebiet liegt im Wasserschutzgebiet der Zone III B.

2.5 Entwässerungsverhältnisse

Der Ortsteil Nonnenweier entwässert ausschließlich im Trennsystem. Das Oberflächenwasser im Planungsgebiet wird über verschiedene Ableitungen dem Regenwasserkanal im Wörtelweg und anschließend dem Regenwasserkanal in der Mühlenstraße zugeführt. Am Ende der Mühlenstraße erfolgt die Ausleitung in den Augraben. Ein weiterer Teil des Oberflächenwassers wird über den Wörtelweg / Mühlenstraße abgeleitet und dem Augraben zugeführt. Schließlich wird der südliche Teil im Bereich der Ottenheimer Straße des im Bebauungsplan erfassten Bereichs über Sammelleitungen Im Gässel, der Ottenheimer Straße und Neue Rheinstraße dem Augraben am westlichen Ortsausgang zugeführt.

Die bestehenden Ableitungsverhältnisse sind im Übersichtsplan, Anlage 1 ersichtlich.

Das Schmutzwasser wird in Sammelleitungen bis zum Pumpwerk im nördlichen Bereich der Mühlenstraße abgeleitet. Von dort wird das Schmutzwasser über eine Druckleitung der Kläranlage in Nonnenweier zugeführt.

2.5.1 Generalentwässerungsplan

Der Generalentwässerungsplan wurde im Jahre 2012 vom IB Dr. Schmidt - Bregas überarbeitet und hat für den OT Nonnenweier -kurz zusammengefasst- folgende Ergebnisse:

Die Bestandsrechnung zeigt hydraulische Überlastungen ausschließlich in den Regenwasserhaltungen im größeren Ausmaß im Bereich der Oberaustraße, Westendstraße und Poststraße, da mehrere Haltungen im Bereich der Poststraße, der Westendstraße und der Hauptstraße zu klein dimensioniert sind. In den übrigen Bereichen des Einzugsgebietes (u.a. auch in der Neuen Rheinstraße, Ableitung durch die Gebiete Kleinwörthel, Alte Nieder Au und Neue Nieder Au) sind einzelne Haltungen hydraulisch überlastet, da sie z.B. aufgrund eines flacheren Gefälles zu klein dimensioniert sind.

Die Prognoseberechnung zeigt im Vergleich zur Bestandsrechnung in Bezug auf die hydraulische Situation kaum Verschlechterungen im Kanalnetz auf. Im übrigen Gebiet werden nur wenige weitere Schächte in den bekannten Gebieten der Bestandsrechnung überstaut.

3. Technische Grundlagen

3.1 Regelwerke, Normen

Folgende Regelwerke wurden berücksichtigt bzw. herangezogen:

•DWA-A 100 Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung (ISiE)

•DWA-A 117 Bemessung von Rückhalteräumen

•DWA-A 118 Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen

•DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.

•DWA-M 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser

•MERKBLATT „Bebauungsplan“, Herausgeber LRA Ortenaukreis

•Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten, Herausgeber Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU)

•Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser- Regenrückhaltung-, Herausgeber Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU).

3.2 Regenwasseranfall und -beschaffenheit

Die entsprechenden Werte für die Wiederkehrzeiten (T) wurden aus dem Kostra- Atlas DWD 2010 entnommen.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 15, Zeile 89
Ortsname : 77963 Schwanau
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	190,8	250,6	285,6	329,6	389,4	449,1	484,1	528,1	587,9
10 min	151,5	192,1	215,9	245,8	286,5	327,1	350,9	380,9	421,5
15 min	125,6	158,0	177,0	200,9	233,3	265,8	284,8	308,7	341,1
20 min	107,2	134,9	151,0	171,4	199,1	226,7	242,9	263,3	290,9
30 min	83,0	105,0	118,0	134,2	156,3	178,4	191,3	207,5	229,6
45 min	62,0	79,6	89,9	102,9	120,5	138,1	148,4	161,4	179,0
60 min	49,4	64,5	73,2	84,3	99,3	114,3	123,1	134,2	149,2
90 min	36,1	46,2	52,1	59,6	69,7	79,8	85,7	93,1	103,2
2 h	28,9	36,5	41,0	46,6	54,2	61,9	66,3	72,0	79,6
3 h	21,1	26,2	29,2	33,0	38,2	43,3	46,3	50,1	55,2
4 h	16,9	20,7	23,0	25,9	29,8	33,6	35,9	38,8	42,7
6 h	12,3	14,9	16,5	18,4	21,0	23,6	25,1	27,1	29,7
9 h	9,0	10,8	11,8	13,1	14,8	16,6	17,6	18,9	20,7
12 h	7,2	8,5	9,3	10,3	11,6	12,9	13,7	14,7	16,0
18 h	5,3	6,1	6,7	7,3	8,2	9,1	9,6	10,3	11,2
24 h	4,2	4,9	5,3	5,8	6,4	7,1	7,5	8,0	8,7
48 h	2,4	2,8	3,1	3,4	3,9	4,3	4,6	4,9	5,3
72 h	1,7	2,1	2,3	2,5	2,8	3,2	3,4	3,6	4,0

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	11,30	17,80	36,30	44,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,70	53,70	75,10	102,90

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R 3.2.2 · Copyright © itwh GmbH 2017 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

3.3 Berechnungsmethoden

Die Berechnungsmethoden ergeben sich aus den unter 3.1 genannten Regelwerken in Abhängigkeit des Entwässerungsverfahrens.

4. Entwässerungsverfahren und –system

4.1 Regenwasser

4.1.1 Einführung

Wie im Kapitel 2.4 erwähnt, liegt der gesamte Planungsbereich im Wasserschutzgebiet der Zone III B. Generell ist in Bereichen von Wasserschutzgebieten der Zone III eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers aus unbedenklichen Flächen vertretbar.

Das Geländeniveau im betrachteten Gebiet liegt bei >= 155,30 müNN. Ein ermittelter mittlerer-höchster Grundwasserstand von 154,00 bis 154,20 müNN zeigt auf, dass nach den Vorgaben der 1 m Sickerraum generell nicht eingehalten werden kann. Unter Berücksichtigung einer Muldeneinstautiefe von ca. 30 cm, ist eine Geländeoberfläche von >= 155,30 bis 155,50 müNN erforderlich. Eine Versickerung des Regenwassers ist grundsätzlich möglich. Im Einzelfall ist jedoch zu prüfen, ob der Flurabstand ausreichend ist und die Bodenverhältnisse eine Versickerung zulassen.

Bei den im Bebauungsplan dargestellten Flächen, die überwiegend bereits bebaut sind, handelt es sich weitestgehend um Wohnbebauung (Ein- und Mehrfamilienhäuser) sowie einer Schule und Straßenflächen.

4.1.2 Konzeption

Im Folgenden können nur generelle Aussagen und Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie in den einzelnen Teileinzugsgebieten das eventuell zusätzliche anfallende Oberflächenwasser zu beseitigen ist.

Das Oberflächenwasser im Planungsgebiet wird wie im Kapitel 2.5 erwähnt, über verschiedene Systeme abgeleitet. Dementsprechend erfolgt die Aufteilung in 2. Abschnitte.

Die Aufteilung ist im Übersichtsplan, Anlage 1 ersichtlich.

1.Teileinzugsfläche: Südwestlicher Bereich (Ableitung über Ottenheimer Straße / Neue Rheinstraße)

Die vorhandene Einzugsfläche beträgt ca. 6.774 m² (0,68 ha). Bei dieser Fläche handelt es sich gemäß dem Bebauungsplan um ein dörfliches Wohngebiet. Eine Bebauung ist bereits vorhanden. Aus dem GEP 2012 geht hervor, dass für diesen Bereich ein Versiegelungsgrad von 50 % für die Bestands- und Prognoserechnung angesetzt wurde.

Die anfallenden Mengen können entsprechend dem Nachweis GEP vom Regenwassersammler aufgenommen und in den Augraben abgeleitet werden.

Eine weitere Versiegelung der Flächen mit zusätzlichen Regenabflussmengen ist momentan wegen der bereits vorhandenen Bebauung nicht vorgesehen. Zukünftig sollten bei Änderungen/ Ergänzungen im Bestand vorzugsweise Rückhaltungen (z.B. Retentionszisterne) oder Versickerungen für das anfallende Oberflächenwasser vorgesehen werden, um Entlastungen für das öffentliche Regenwasserkanalnetz zu schaffen. Bei einer geplanten Verdichtung der vorhandenen Bebauung (Mehrversiegelung) ist das anfallende Oberflächenwasser auf jeden Fall mittels Rückhaltung gedrosselt dem Regenwasserkanalnetz zuzuführen oder über eine Versickerungsmulde etc. versickern zu lassen.

Im Einzelfall ist immer zu prüfen und zu bewerten, ob aufgrund der Bodenverhältnisse, Grundwasserflurabstand oder der Nutzung eine Versickerung vertretbar ist.

2.Teileinzugsfläche: Nördlicher Bereich (Ableitung über Wörtelweg)

Bei dieser Fläche handelt es sich entsprechend dem Bebauungsplan um ein dörfliches Wohngebiet und einer Ausweisung als Fläche für den Gemeinbedarf.

Die Einzugsfläche beläuft sich auf ca. 15.920 m² (1,59 ha) und ist überwiegend bebaut.

Die gesamte Fläche von ca. 15.920 m² ist mit einem Versiegelungsgrad von 45 bzw. 50 % dem Kanalnetz zugeschlagen und somit in den hydraulischen Berechnungen (GEP 2012) berücksichtigt.

Die anfallenden Mengen können entsprechend dem Nachweis GEP vom Regenwassersammler aufgenommen und in den Augraben abgeleitet werden.

Eine weitere Versiegelung der Flächen mit zusätzlichen Regenabflussmengen ist momentan wegen der bereits vorhandenen Bebauung nicht vorgesehen. Zukünftig sollten bei Änderungen/ Ergänzungen im Bestand vorzugsweise Rückhaltungen (z.B. Retentionszisterne) oder Versickerungen für das anfallende Oberflächenwasser vorgesehen werden, um Entlastungen für das öffentliche Regenwasserkanalnetz zu schaffen. Bei einer geplanten Verdichtung der vorhandenen Bebauung (Mehrversiegelung) ist das anfallende Oberflächenwasser auf jeden Fall mittels Rückhaltung gedrosselt dem Regenwasserkanalnetz zuzuführen oder über eine Versickerungsmulde etc. versickern zu lassen.
Im Einzelfall ist immer zu prüfen und zu bewerten, ob aufgrund der Bodenverhältnisse, Grundwasserflurabstand oder der Nutzung eine Versickerung vertretbar ist.

4.2 Schmutzwasserabfluss

Das Schmutzwasser aus der bestehenden Bebauung wird in den öffentlichen Schmutzwasserkanal eingeleitet. Zukünftige Änderungen für die Schmutzwasserableitung im Zuge Aufstellung Bebauungsplan „Im Gässel“ sind keine vorgesehen.

5. Zusammenfassung

Die Teileinzugsflächen 1. und 2. sind in den hydraulischen Berechnungen (GEP 2012) bereits vollständig berücksichtigt. Eine weitere Versiegelung der Flächen mit zusätzlichen Regenabflussmengen ist momentan wegen nicht vorgesehen. Bei Änderungen/ Ergänzungen im Bestand sind vorzugsweise Rückhaltungen (z.B. Retentionszisterne) oder Versickerungen für das anfallende Oberflächenwasser vorzusehen, um Entlastungen für das öffentliche Regenwasserkanalnetz zu schaffen. Bei einer geplanten Verdichtung (Mehrversiegelung) ist das anfallende Oberflächenwasser auf jeden Fall mittels Rückhaltung gedrosselt dem Regenwasserkanalnetz zuzuführen oder versickern zu lassen.

Grundsätzlich ist es machbar, das anfallende Oberflächenwasser dezentral zu versickern. Im Einzelfall ist jedoch immer zu prüfen und zu bewerten, ob eine Versickerung vertretbar ist.

Das anfallende Schmutzwasser wird dem öffentlichen Schmutzwasserkanal zugeführt und zur Kläranlage abgeleitet.

Aufgestellt: Lahr, März 2022

Dipl.-Ing.(FH) Dietmar Boos

Legende

- Flurstücksgrenze
- Bebauungsgrenze
- Wasserschutzgebietsgrenze
- Gewässer
- 1. Teileinzugsfläche mit Darstellung Ableitung
- 2. Teileinzugsfläche mit Darstellung Ableitung

Lagesystem:	GK ☐	UTM ☒		Stand Kataster:	05/2021
Höhensystem:	NN ☐	NHN ☒		Bestandsvermessung:	

Boos

Ingenieurbüro
für Entwässerung und Verkehr

Dipl.- Ingenieur (FH)
Dietmar Boos
Industriehof 10/ 3
77933 Lahr
Tel.: 07821/ 3290680
Fax: 07821/ 3290679
e-mail: boos@ing-boos.de
Internet: www.ing-boos.de

Projektnummer	2204	
Programm-Version	RIB iTWO civil 2019	
Planausschnitt	001	
Dateiname	lage01_Gässel_B-Plan	
Blatthöhe	800 mm	
Blattbreite	1160 mm	
	Name	**Datum**
bearbeitet	Boos	14.03.2022
gezeichnet	Laibel	14.03.2022
geprüft	Boos	14.03.2022

Änderungen

Index	Datum	Text

Auftraggeber:

Gemeinde Schwanau
Kirchstraße 16
77963 Schwanau

Anlage
Plan

Planbezeichnung:
Übersichtslageplan

Maßstab 1 : 1000

Projektbezeichnung:

Bebauungsplan
"Im Gässel"
Nonnenweier