
Gemeinde Friesenheim Ortsteil Heiligenzell

Neubaugebiet „Auf dem Friedrichsberg / Im Benzengärtle“ — Entwässerung —

Zwischenbericht zum Bebauungsplan



Lauf, 21. Jan. 04 Schn/völ

ZiNK
INGENIEURE

Postfach 44 77884 LAUF · Poststr. 1
☎ 0 78 41 / 703 - 0 Fax 0 78 41 / 703 - 80

1. Allgemeines	3
2. Bestehendes Entwässerungsgebiet	3
3. Bestehende Entwässerungsverhältnisse im Ortsteil Heiligenzell	3
4. Geplante Entwässerungsanlagen	4
5. Schmutzwasserabfluss	4
6. Regenwasserabfluss und –rückhaltung	5
6.1 Heutiger Oberflächenwasserabfluss (unbebautes Einzugsgebiet)	5
6.2 Künftiger Oberflächenwasserabfluss (erschlossenes Baugebiet)	6
7. Zusammenfassung	7

1. Allgemeines

Die Gemeinde Friesenheim beabsichtigt, im Ortsteil Heiligenzell das Neubaugelbiet „Auf dem Friedrichsberg / Im Benzengartle“ zu erschlieen. Dieses Neubaugelbiet liegt sudstlich auf der Gemarkung Heiligenzell.

Das Neubaugelbiet des 1. Bauabschnittes erfasst ein Einzugsgebiet von ca. 2,60 ha. Hierin nicht enthalten sind die Grün- und Ausgleichsflächen des Erschlieungsgebietes.

In ostlicher Richtung ist eine spätere Erweiterung (Reservefläche) des Neubaugelbietes mit ca. 2,00 ha vorgesehen.

2. Bestehendes Entwässerungsgebiet

Das geplante Neubaugelbiet „Auf dem Friedrichsberg / Im Benzengartle“ schliet in sudstlicher Richtung an die vorhandene Ortsbebauung im Ortsteil Heiligenzell an. Durch das geplante Neubaugelbiet verläuft ein Entwässerungsgraben (Grummer Graben), der das Oberflächenwasser des Auengelbietes mit Wald- und Wiesengrundstucken erfasst und ableitet.

Das heute bestehende Gesamteinzugsgebiet des Entwässerungsgrabens bis zum Einlauf in die bestehende Verrohrung bei der K 5340 ermittelt sich zu 72,00 ha.

Ab der Einmündung des vorhandenen Entwässerungsgrabens in die Verrohrung bei der K 5330 wird das Niederschlagswasser des Auenbereiches gefasst und über Rohre DN 500 bzw. 600 mm in Richtung Vogelbach / Leimbach abgeleitet. Die Ermittlungen zeigen, dass heute die bestehende Verrohrung einen 5jahrigen Bemessungsabfluss abführen kann. Entlang der Verrohrung sind auch Regenwasserzuflusse aus der bestehenden Bebauung vorhanden.

Das Einzugsgebiet des geplanten Neubaugelbietes weist anhand eines Gutachtens Lehmlosboden auf, die keine Versickerung innerhalb des Gebietes zulassen. Das Gebiet selbst weist eine Geländeneigung von bis zu ca. 8 % auf. Das Gelände wird als Wiesen- und Ackergrundstucke genutzt. Weiterhin sind einzelne Gebäude und Wege im Einzugsbereich vorhanden.

3. Bestehende Entwasserungsverhaltnisse im Ortsteil Heiligenzell

Der Ortsteil Heiligenzell entwässert vorwiegend im Mischsystem. Das anfallende Schmutz- und Oberflächenwasser wird in einem Kanal abgeleitet. Erweiterungs- und Neubaugelbiete sowie einzelne Teilgebiete wurden auch im Trennsystem ausgebaut.

4. Geplante Entwässerungsanlagen

Für das geplante Neubaugebiet ist die Trennkanalisation vorgesehen. Das häusliche Schmutzwasser ist in einem separaten Schmutzwasserkanal zu sammeln und der bestehenden Kanalisation (Mischsystem) zuzuführen. Die Ermittlungen und Berechnungen haben aufgezeigt, dass das bestehende Kanalnetz im Ortsteil Heiligenzell nur geringe zusätzliche Abwassermengen aufnehmen kann.

Auch die bestehende Verrohrung des Grabens kann kein zusätzliches Oberflächenwasser mehr aufnehmen. Zur Vermeidung einer Verschärfung der Abflusssituation sind deshalb im Neubaugebiet Regenwasserrückhaltungen mit Zisternen auf den Grundstücken vorgesehen. Diese Zisternen sind so auszulegen, dass in der Gesamtabflussbilanz keine höheren Regenwasserabflüsse zum bestehenden Graben erfolgen.

Des Weiteren ist zur Verbesserung bzw. zur Verringerung der Oberflächenwasserabflüsse im Einzugsgebiet des Grabens vorgesehen, dass im Zuge der Planung des Radwegenetzes entlang der K 5340 ein Teil des Oberflächenwassers aus dem Außengebiet in Richtung Süden abgehängt wird. Im Bereich „Gänsburg“ wird das aus der Hohlgrasse abfließende Oberflächenwasser künftig über das offene Grabensystem in Richtung Süden abgeleitet. Hierdurch wird das Niederschlagswasser aus einem Einzugsgebiet von ca. 14,50 ha in Richtung Süden abgeleitet. Durch diese Maßnahme kann beim bestehenden Graben und hier bei der Verrohrung des Entwässerungsgrabens ein 10-jähriger Bemessungsabfluss erfasst werden. Somit wird eine wesentliche Verbesserung der bestehenden Abflussverhältnisse erzielt.

5. Schmutzwasserabfluss

Der Ortsteil Heiligenzell ist ein ländlich geprägter Ortsteil. Für das zu erschließende Neubaugebiet wird eine Einwohnerdichte von i.M. 60 E/ha angenommen. Bei der Abflussermittlung wird auch das künftige Reservegebiet mit berücksichtigt. Das Einzugsgebiet ermittelt sich ohne Grünfläche zu:

▪ Neubaugebiet	2,60 ha
▪ Reservefläche	<u>2,00 ha</u>
Summe	4,60 ha

Schmutzwasseranfall

$$Q_s = 60 \text{ E/ha} * 4,60 \text{ ha} * 0,004 \text{ l/s.E} = 1,1 \text{ l/s}$$

Fremdwasseranfall

Für den Fremdwasseranfall wird nach dem ATV-Arbeitsblatt A 118 ein Bemessungsabfluss von $Q_f = 0,10 \text{ l/s.ha}$ angenommen. Hieraus ermittelt sich:

$$Q_f = 4,60 \text{ ha} * 0,10 = 0,46 \text{ l/s}$$

Trockenwetterabfluss

Aus den vorherigen Zahlen ermittelt sich der Trockenwetterabfluss zu:

$$Q_t = Q_s + Q_f = 1,10 \text{ l/s} + 0,46 \text{ l/s} = 1,56 \text{ l/s}$$

Dieser Schmutzwasserabfluss wird über das geplante Schmutzwasserkanalnetz im Baugebiet in die bestehende Mischwasserkanalisation im Ortsteil Heiligenzell abgeleitet. Der Anschluss erfolgt an die bestehende Kanalisation in der Friedrichstraße und in der Heiligenzeller Hauptstraße. Die Abflusswassermenge ist als gering anzusehen und von der bestehenden Ortskanalisation ohne weiteren Nachweis erfassbar.

6. Regenwasserabfluss und –rückhaltung

Wie bereits erwähnt, sind für die zusätzlichen Befestigungen im Einzugsgebiet Regenwasserrückhaltemaßnahmen und gedrosselte Ableitungen erforderlich. Die bestehenden Abflussverhältnisse des heutigen Einzugsgebietes sind dabei zu beachten. Bei der Ermittlung der Regenwasserrückhaltung und der Drosselabflüsse wird das geplante Neubaubereich betrachtet. Eine spätere Erweiterung des Neubaubereiches kann vergleichbar ausgebaut werden, bedarf jedoch zur gegebenen Zeit einer detaillierteren Betrachtung.

6.1 Heutiger Oberflächenwasserabfluss (unbebautes Einzugsgebiet)

Erschließungsgebiet einschließlich Verkehrsflächen:

- A = 2,61 ha
- Geländeneigung bis ca. 8 %

Dies entspricht der Geländeneigungsgruppe III des ATV-Arbeitsblattes A 118 Tab. 6. Der vorhandene Befestigungsanteil der Wege und Gebäude ermittelt sich zu 5 %. Der Abflussbeiwert nach ATV-Arbeitsblatt A 118 Tab. 6 entspricht $\Psi = 0,24$.

$$n = 1,0 \quad q_{r15 (1,0)} = 133 \text{ l/s.ha}$$

$$n = 0,5 \quad q_{r15 (0,5)} = 170 \text{ l/s.ha}$$

Die Bemessung der Regenwasserabflüsse bzw. der Regenwasserrückhaltungen im Einzugsgebiet wird für ein Bemessungsereignis $n = 0,5$ durchgeführt. Es ermittelt sich:

heutige Niederschlagswasserabflüsse im geplanten Baugebiet

$$Q_{r15 (0,5)} = 2,61 \text{ ha} * 0,24 * 170 \text{ l/s.ha} = 106,0 \text{ l/s}$$

6.2 Künftiger Oberflächenwasserabfluss (erschlossenes Baugebiet)

Nach dem vorliegenden Bebauungsplan ist die Grundflächenzahl mit 0,4 festgelegt. Dies entspricht:

▪ Straßenfläche:		=	0,400 ha
▪ Baufläche:	2,21 ha * 0,4	=	<u>0,884 ha</u>
befestigte Fläche:			1,284 ha

Befestigungsanteil:	$\frac{1,284 \text{ ha}}{2,610 \text{ ha}}$	=	49 %
----------------------------	---	---	------

Bemessungsabfluss (ohne Drosselung)

Abflussbeiwert nach ATV-Arbeitsblatt A 118 Tab. 6: Ψ		=	0,58
---	--	---	-------------

$Q_{r(0,5)}$	= 2,61 ha * 0,58 * 170 l/s.ha	=	257,0 l/s
--------------	-------------------------------	---	------------------

Dies entspricht einer Abflusserhöhung von 151 l/s, die nicht vertreten werden kann.

Für die Berechnung des Retentionsvolumens der Zisternen werden nur die befestigten Flächen (Dachflächen und ggf. Hofflächen) angesetzt. Die Hofflächen und sonstige befestigte Flächen auf den Grundstücken sind mit wasserdurchlässigen Materialien auszubauen, so dass in der Regel keine Abflüsse auftreten. Bei Befestigungen mit Oberflächenwasserabfluss ist dieser an die Zisterne des jeweiligen Grundstückes anzuschließen.

Zur Zwischenspeicherung des Regenwasserabflusses ist für ein Bemessungsereignis von $n = 0,5$, Basis auf der Bemessung des Rückhaltereaumes nach ATV-Arbeitsblatt A 117 ein Retentionsvolumen von insgesamt 110 m³ für das Plangebiet erforderlich.

Der Drosselabfluss pro Zisterne wird auf max. 0,5 l/s festgelegt, wobei der Drosselabfluss und der Notüberlauf der jeweiligen Zisterne an den geplanten Regenwasserkanal anzuschließen sind.

Das einzuhaltende Retentionsvolumen der Zisterne ermittelt sich in Abhängigkeit der angeschlossenen Dachfläche bzw. befestigten Fläche wie folgt (für $n = 0,5$):

Dachfläche	Mindest-Rückhaltevolumen (Retentionsvolumen)	Dachfläche	Mindest-Rückhaltevolumen (Retentionsvolumen)
bis 150 m ²	2,5 m ³	bis 300 m ²	5,8 m ³
bis 200 m ²	3,5 m ³	bis 350 m ²	7,1 m ³
bis 250 m ²	4,5 m ³	bis 400 m ²	8,5 m ³

Falls der Bauherr bzw. der Eigentümer Nutzwasser (zur Gartenbewässerung etc.) benötigt, ist zusätzliches Volumen für Nutzwasser zum Retentionsvolumen bereitzustellen.

Bei zukünftig 41 bebauten Grundstücken ermittelt sich somit ein Gesamtdrosselabfluss der Zisternen zu 20,5 l/s.

Der Oberflächenwasserabfluss, der auf den Straßen anfällt, ermittelt sich zu:

$$Q_{r \text{ Straße}} = A * \Psi * r_{15(1,0)}$$

$$Q_{r \text{ Straße}} = 0,40 \text{ ha} * 0,9 * 170 \text{ l/s.ha} = 61,0 \text{ l/s}$$

$$Q_{r \text{ gesamt}} = 61,0 \text{ l/s} + 20,5 \text{ l/s} = 81,5 \text{ l/s} < 106 \text{ l/s}$$

Somit wird nachgewiesen, dass durch den Ausbau des Neubaugebietes keine höheren Oberflächenwasserabflüsse auftreten.

7. Zusammenfassung

Das Neubaugebiet ist im Trennsystem zu entwässern. Das anfallende häusliche Abwasser ist an den bestehenden Mischwasserkanal des Ortsteiles Heiligenzell anzuschließen.

Das Oberflächenwasser der zu bebauenden Grundstücke ist über Zisternen mit Regenwasserrückhaltung und gedrosseltem Abfluss an die Ortskanalisation anzuschließen. Hierbei ist das erforderliche Rückhaltevolumen in Abhängigkeit zur befestigten Fläche bereitzustellen.

Die Verkehrsflächen sind ohne weitere Rückhaltungen an das Regenwasserkanalnetz anzuschließen. Eine zusätzliche Regenwasserrückhaltung wird durch den naturnahen Ausbau des Entwässerungsgrabens im Baugebiet hergestellt. Auf einen weitergehenden Nachweis wird gemäß den vorstehenden Berechnungen verzichtet.

An den bestehende Entwässerungskanal ist heute ein Außengebiet von 72 ha angeschlossen. Bisher sind keine schädlichen Hochwasserereignisse aufgetreten. Zur weiteren Reduzierung der Abflüsse bei Starkniederschlägen wird ein Teileinzugsgebiet von 14,5 ha vom Entwässerungsgraben abgehängt und in südlicher Richtung.

(Lauf, 21. Jan. 04 Schn/völ)