



Erweiterung des Baugebietes "Hangen-Weisheimer Straße" in der Gemeinde Eppelsheim

Regenwasserbewirtschaftungskonzept zum Bebauungsplan

Erläuterungsbericht



Januar 2024





Auftraggeber

Gemeinde Eppelsheim
über
VG Alzeyer-Land
Weinrufstr. 38
55232 Alzey

den

(Stempel, Unterschrift)

Bearbeiter

igr GmbH
Luitpoldstraße 60a
67806 Rockenhausen

Rockenhausen,

im Januar 2024

S. Süßkat
Luitpoldstraße 60a
67806 Rockenhausen
Tel. +49 6361 919-0

(Stempel, Unterschrift)



Gliederung

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung	5
2.	Örtliche Verhältnisse	5
2.1	Ortsgemeinde Eppelsheim	5
2.2	Plangebiet " Hangen-Weisheimer Straße "	6
2.3	Einleitstellen im Bereich des Baugebietes Mulden / Kanalsystem / Gewässer	7
2.4	Starkregen- und Überflutungsgefährdung	8
3.	Technische Grundlagen	9
4.	Ergebnis der Planung	10
4.1	Schmutzwasser	11
4.2	Regenwasser	12
4.2.1	Rückhalteräume	12
4.2.2	Behandlung	13
5.	Zusammenfassung	14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Lage Ortsgemeinde Albig, Plangebiet orange	5
Abbildung 2	Ausschnitt aus dem Bebauungsplan (Stand: August. 2023)	6
Abbildung 3	Lageplan Anschlusspunkte Schmutz- & Regenwasserkanal - Bestandsableitung zum Gewässer	7
Abbildung 4	Starkregengefährdungskarte	8
Abbildung 5	Situation Straße Im Eichelsgarten und Mulde 1	9
Abbildung 6	Situation Straße Im Eichelsgarten und Mulde 1	9
Abbildung 7	Lageplan Schmutz- und Regenwasserkanal	10



Quellenangaben

Geobasisdaten

Für die Abbildungen werden teilweise Grundlagen des Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (LVermGeo) verwendet (©GeoBasis-DE/LVermGeoRP2023, dl-de/by-2-0, www.lvermgeo.rlp.de [Daten bearbeitet]).

Anhänge

Anhang 1	Baugrundgutachten
Anhang 2	KOSTRA-Tabellen
Anhang 3	Lageplan Entwässerung Planung
Anhang 4	Planauskunft ZAR Abwasseranlagen Bestand
Anhang 5	Starkregenabfluss Außengebiet Situation und Planung
Anhang 6	Bemessung_Becken Zentral_ATV-A138_M153
Anhang 7	Bemessung_Becken Ost_ATV-A138_M153
Anhang 8	Lageplan Bauausführung 1 BA
Anhang 9	Nachweise Einleiterlaubnis Mulden 1 und 3.2. Bestand
Anhang 10	Bebauungsplan



1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Eppelsheim erweitert das Baugebiet "Hangen-Weisheimer Straße".

Die igr GmbH wurde von der Gemeinde mit der Erstellung eines Regenwasserbewirtschaftungskonzeptes beauftragt.

Mit der Vorlage dieses Erläuterungsberichtes wird die Regenwasserbewirtschaftung und die geplante Rückhaltung und Ableitung des Außengebietswassers vorgestellt.

2. Örtliche Verhältnisse

2.1 Ortsgemeinde Eppelsheim

Die Ortsgemeinde Eppelsheim gehört zur Verbandsgemeinde Alzey-Land im Landkreis Alzey-Worms. Sie befindet sich südöstlich von Alzey an der A 61 (siehe Abbildung 1).

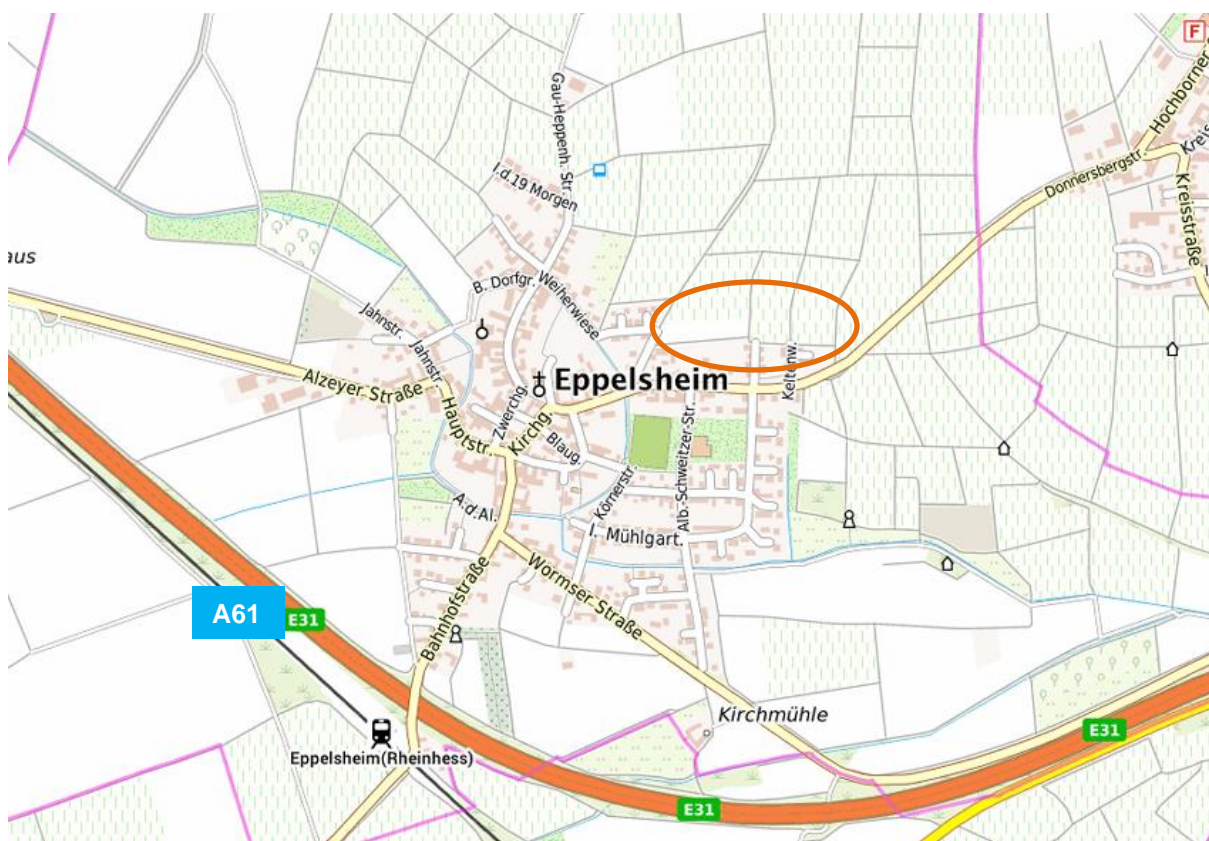


Abbildung 1 Lage Ortsgemeinde Albig, Plangebiet orange

Die Ortsgemeinde erstreckt sich über eine Gesamtfläche von ca. 5,57 km². Der Großteil dieser Fläche wird landwirtschaftlich genutzt, dabei ist die Hauptnutzung der Weinbau. Stand 31.12.2022 waren in Eppelsheim 1207 Einwohner gemeldet [Quelle: Statistisches Landesamt]. Die Bebauung ist geprägt von Einfamilienhäusern. Im Ortskern sind auch Höfe vorhanden. Das Baugebiet soll im Nordosten an die bestehende Bebauung angrenzen.



2.2 Plangebiet " Hangen-Weisheimer Straße "

Das Plangebiet befindet sich im Nordosten der Ortsgemeinde Eppelsheim (siehe Abbildung 1; Anhang 10: Bebauungsplan) und erstreckt sich über eine Fläche von 2,9 ha.

Das Baugebiet schließt an die Straße „Weiherrwiese“, „Im Eichelsgarten“ und „Keltenweg“ an.



Abbildung 2 Ausschnitt aus dem Bebauungsplan (Stand: August. 2023)

Nach Norden und Osten hin sollen zur Eingrünung des Baugebiets öffentliche Grünfläche entstehen, die gleichzeitig der Ableitung von Außengebietswasser dient.

Ein Bodengutachten liegt vor (siehe Anhang 1). Daraus geht hervor, dass der Untergrund für eine Versickerung im zweiten Bauabschnitt nicht geeignet ist. Anhand der Korngrößenverteilung und durchgeführten Versickerungsversuchen wurden k_f -Werte von 10^{-7} bis 10^{-10} m/s ermittelt. Nach DWA-A138 sind Böden nur bis 10^{-6} m/s als für eine Versickerung geeignet anzusehen. Im Bereich des 1. Bauabschnittes wurden versickerungsfähige Böden angetroffen. Aufgrund der gewählten Verfahren und unterschiedlichen Ergebnisse der beiden Gutachten, sowie einer Änderung der Lage der Becken zum untersuchten Bereich, wird ein klärender Versickerungsversuch mittels eines Versickerungstestes im Baggerschurf erfolgen.

Im Bereich des Plangebietes wurde im Rahmen der Aufschlüsse kein Grundwasser angetroffen.

Der höchste Punkt im Plangebiet im Nordosten liegt bei ca. 205 m ü. NN und die tiefste Stelle oberhalb der Hangen-Weisheimer Straße Nr. 50 mit ca. 198,75 m ü. NN. Das Plangebiet hat eine Steigung zwischen 3%-6%.



2.3 Einleitstellen im Bereich des Baugebietes (Mulden / Kanalsystem / Gewässer)

Für die Erweiterung des Baugebietes wurden im ersten Bauabschnitt die Mulden 1 und 3.2. angelegt, an welche die Erweiterung angeschlossen werden sollte. Aktuell dienen diese der Rückhaltung von wild zufließendem Außengebietswasser.

In den Straßen Im Eichelsgarten und Keltenweg sind je ein Regen- und Schmutzwasserkanal vorhanden. Das Schmutzwasser wird in der Hangen-Weisheimer Straße in die örtliche Mischwasserkanalisation eingeleitet, während das Niederschlagswasser der Bestandsbebauung in den Mulden 2 und 3.1. versickert wird.

Mögliche Einleitpunkte für das Niederschlagswasser des 2. Bauabschnitts sind die Mulden 1 und 3.2 des ersten Bauabschnittes, welche für die Entwässerung der Erweiterung des Baugebiet geplant waren und mit diesem angelegt wurden, oder der Regenwasserkanal in der Hangen-Weisheimer Straße für ein Einleitung in das Gewässer, siehe Abbildung 3.

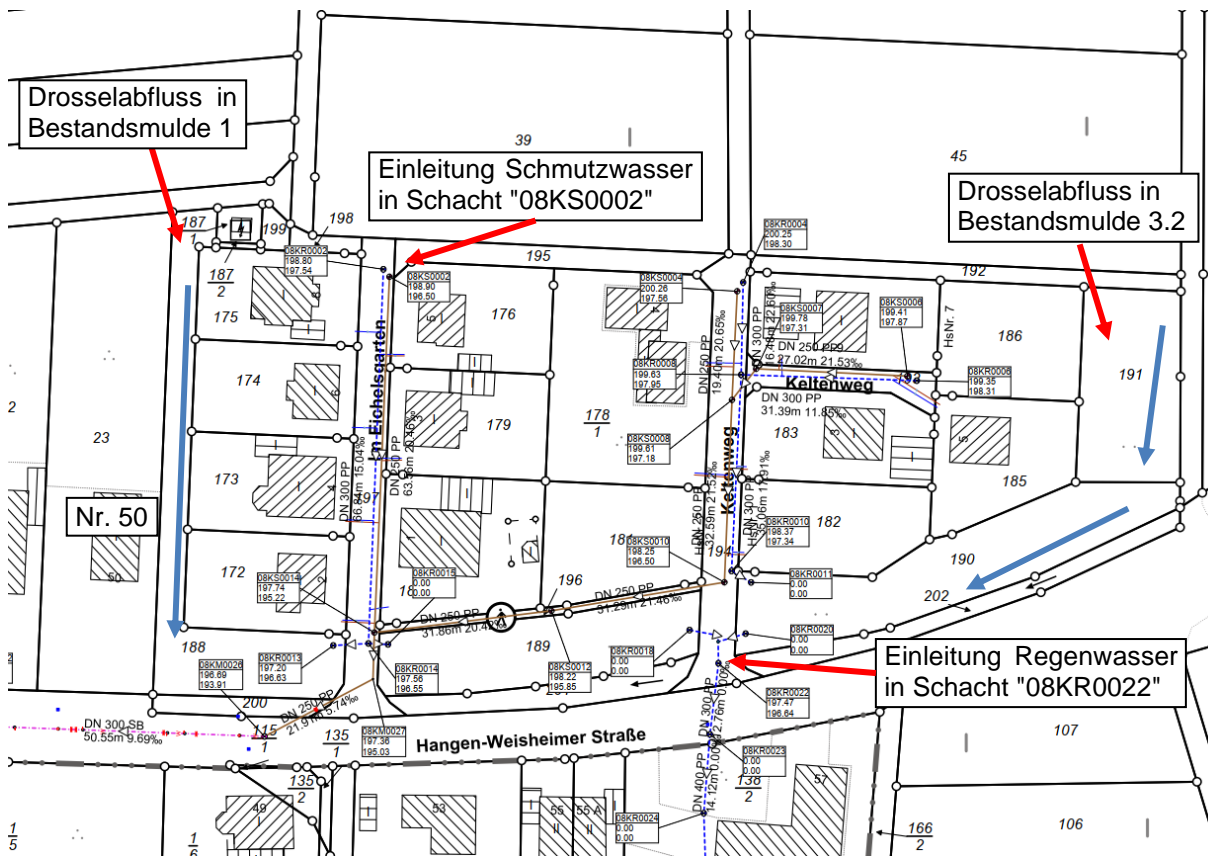


Abbildung 3 Lageplan Anschlusspunkte Schmutz- & Regenwasserkanal - Bestandsableitung zum Gewässer



2.4 Starkregen- und Überflutungsgefährdung

In der Sturzflutgefährdungskarte (Abbildung 4) wird offensichtlich, dass Eppelsheim von den nördlich liegenden Hanglagen des Kloppberg durch Starkregen gefährdet ist. Der geplanten Erweiterung des Neubaugebietes fließt dabei nach Starkregengefährdungskarte in drei Bereichen potenziell eine größere Niederschlagswassermenge aus dem Außengebiet zu.

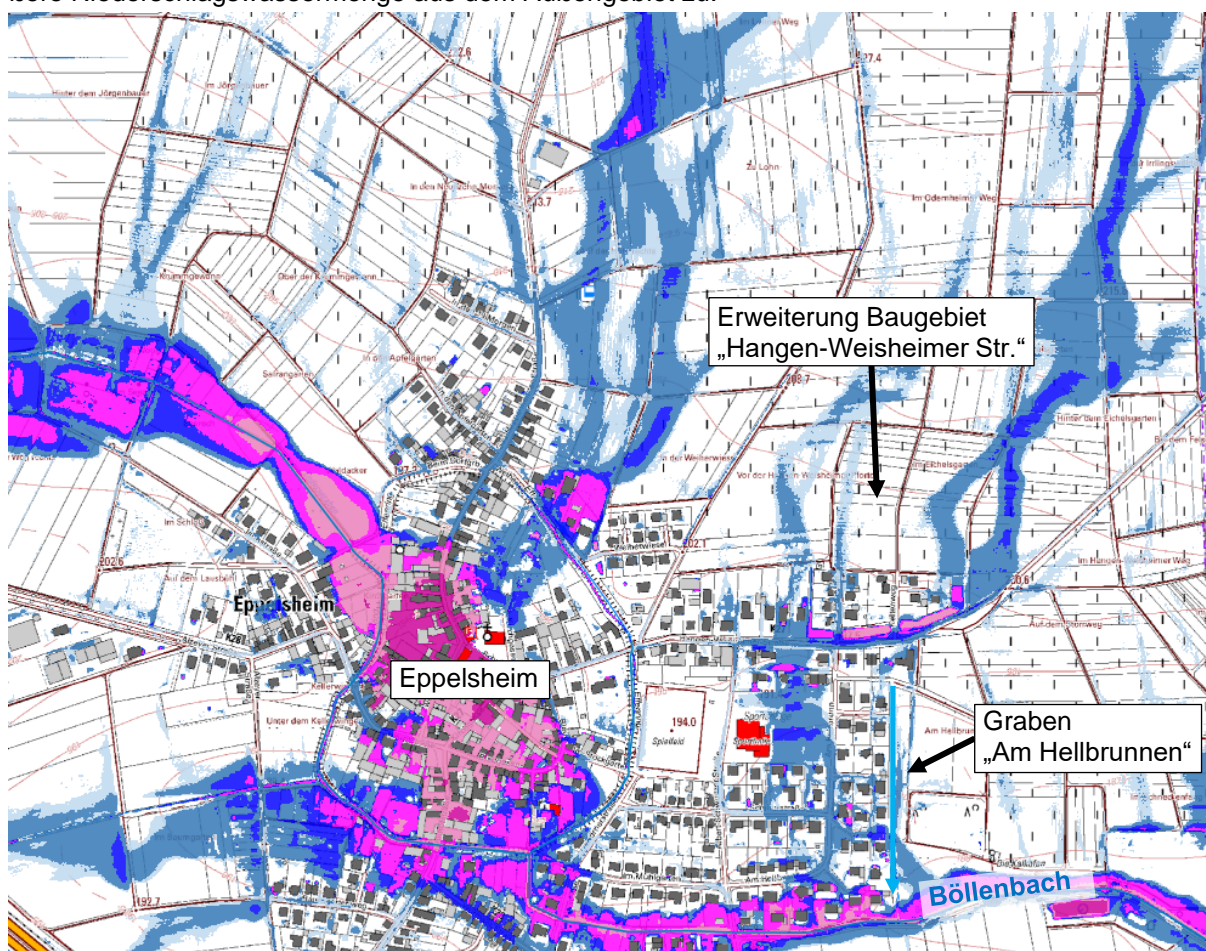


Abbildung 4 Starkregengefährdungskarte

Alle entsprechenden Bereiche entwässern schon aktuell in Richtung der Ortslage und der bestehenden Bebauung. Die Erweiterung der Bebauung befindet sich entsprechend im Entstehungsgebiet.

Der größte Zufluss ist am östlichen Ortsrand zu erwarten, wobei die vorhandene Fließlinie am bestehenden Wirtschaftsweg gefasst wird, siehe Anhang 5.

Die beiden zentralen Fließlinien treffen aktuell auch die Straße „Im Eichelsgarten“ und die Hangen-Weisheimer Straße Nr. 48 und 50 sowie die angelegte Mulde 1.



Abbildung 5 Situation Straße Im Eichelsgarten und Mulde 1

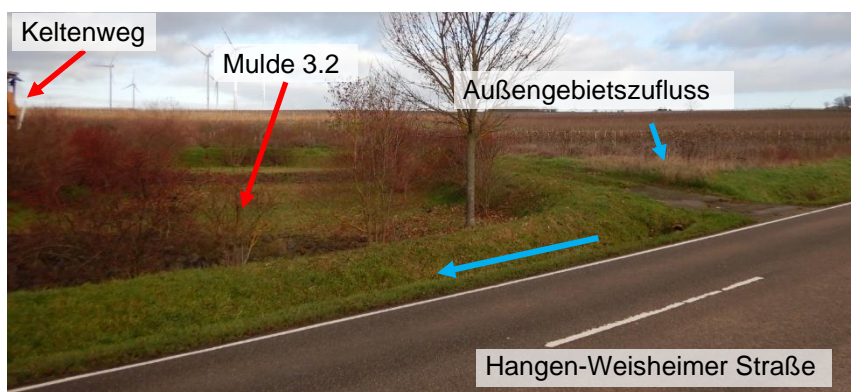


Abbildung 6 Situation Hangen-Weisheimer Straße und Mulde 3.2

Bei der Planung ist darauf zu achten, dass Rückhaltungen und Notabflusswege für die Starkregenfließlinien geschaffen werden und die Gefährdung, für die unterhalb liegende Bebauung durch das geplante Neubaugebiet nicht verstärkt wird. Hierfür soll im Bereich der Fließlinie oberhalb der Bestandsmulde 1 ein Grünstreifen, welcher als Mulde ausgebaut wird, das Außengebietswasser zu dieser ableiten (s. Anhang 5). Am nördlichen und östlichen Rand der Bebauung ist einen Grünstreifen mit einem Mulden-Wall-System geplant, welcher den Abfluss zu den jeweiligen Fließlinien und Becken lenkt, z.B. am östlichen Bebauungsrand zur bestehenden Mulde 3.2., siehe Anhang 5.

3. Technische Grundlagen

Es kann auf DGM-Daten im 1 x 1 m Raster des Landesvermessungsamtes im Bereich des geplanten Neubaugebietes zurückgegriffen werden. Für die kommenden Projekt- und Leistungsphasen ist zusätzlich eine tachymetrische Vermessung durchzuführen.

Zur hydraulischen Berechnung und Dimensionierung des Kanalnetzes sind Regendaten in Form von KOSTRA-Tabellen verfügbar (siehe Anhang 2: KOSTRA-Tabellen).

Informationen zu dem bestehenden Kanalnetz wurden digital vom Zweckverband Abwasserentsorgung Rheinhessen (ZAR) zur Verfügung gestellt (siehe Anhang 4) und zusätzlich mit den Ausführungsplänen des 1. BA abgeglichen.



4. Ergebnis der Planung

Für die Erweiterung des Baugebietes "Hangen-Weisheimer Straße" ist ein Trennsystem vorgesehen. Die geplanten Schmutzwasser- und Regenwasserkanäle verlaufen innerhalb der Planstraßen des Baugebietes (siehe Abbildung 7 / Anhang 3).

Auch wenn die Mulden 1 und 3.2. der Bestandsbebauung (siehe Anhang 8) für den wasserwirtschaftlichen Ausgleich und die Entwässerung der Erweiterung gedacht waren, sollen diese primär weiterhin zur Rückhaltung der Starkregenabflüsse des Außengebietes dienen.

Entsprechend soll der wasserwirtschaftliche Ausgleich für den 2. BA über zwei neue Rückhalteanlagen erfolgen. Je nach Ergebnis des klärenden Verickerungsversuches werden diese als Versickerungsbecken oder Rückhaltebecken mit drosselabfluss ausgelegt. Wie die gedrosselte Ableitung erfolgt, ob offen über die bestehenden Mulden des ersten Bauabschnittes in den Regenwasserkanal zum Graben Am Hellbrunn (Einleitung Schacht 08KR0022) oder verrohrt bis zum Anschlusschacht muss im Rahmen der Genehmigungsplanung geklärt werden (s. Abbildung 3).

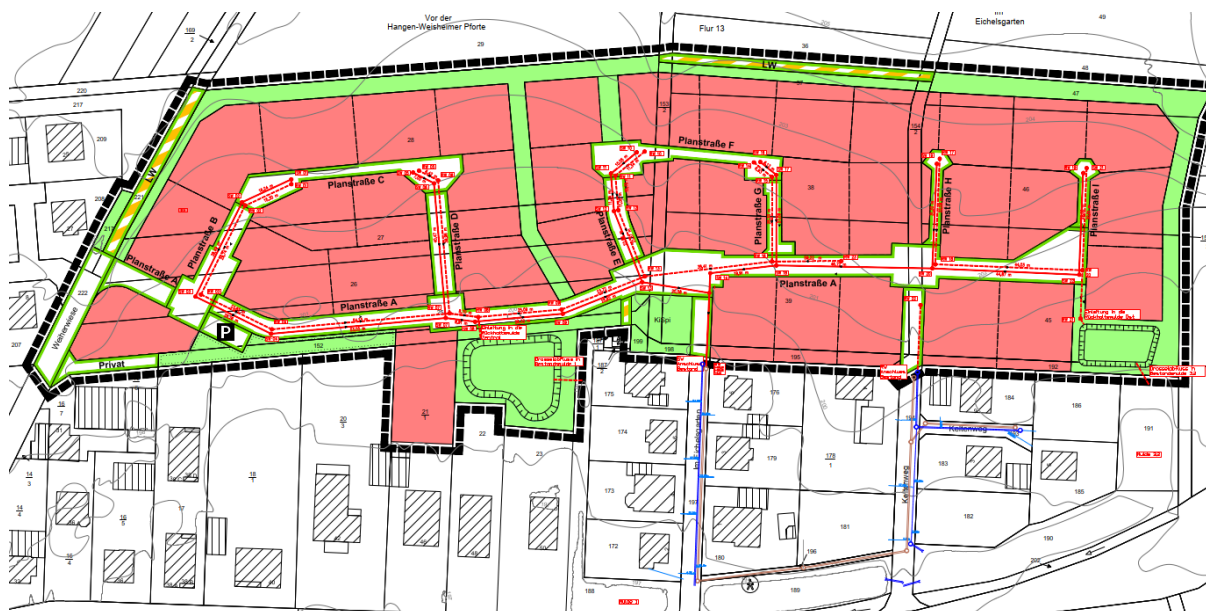


Abbildung 7 Lageplan Schmutz- und Regenwasserkanal



4.1 Schmutzwasser

Die Entwässerung der Erweiterung des Planungsgebietes „Hangen-Weisheimer Straße“ erfolgt im Trennsystem.

Das Schmutzwasser aus dem 2. Bauabschnitt des Baugebietes wird über den 1. BA in das bestehende Mischwassersystem von Eppelsheim eingeleitet. Die Zuleitung des Schmutzwassers soll im Freispiegelgefälle über den Schacht "08KS0002" in der Straße "Im Eichelsgarten" (siehe Anhang 4: Planauskunft_ZAR_Abwasseranlagen Bestand) erfolgen.

Die bestehende Mischwasserkanalisation wird über einen Hauptsammler zur Kläranlage Worms entwässert.

Der erwartete Trockenwetterabfluss wird unter der Annahme eines spezifischen Schmutzwasseranfalls von 150 l/(E x d) gemäß "Arbeitsblatt DWA A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen", eines stündlichen Spitzenfaktors von $X = 8$ und einem pauschalen Fremdwasserzuschlag (FWZ) von 25 % ermittelt. Der tatsächliche Wasserverbrauch wird vom Statistischen Landesamt stand 2019 mit 127 l/E angegeben.

Im Gebiet sind 36 Bauplätze vorgesehen. Es wird großzügig von durchschnittlich 1,5 Wohneinheiten je Bauplatz mit 2,5 Einwohnern je Wohneinheit ausgegangen. Insgesamt ergibt sich hierdurch eine geschätzte Einwohnerzahl von 135.

Tabelle 1 Abschätzung Schmutzwasseranfall

	Kommentar	Einheit	Ergebnis
Bauplätze	Bebauungsplanentwurf (Stand August 2023)	BP	36
Wohneinheiten	1,5	WE	54
Einwohner	WE*2,5	E	135
w_s	nach Arbeitsblatt DWA A 118 Mindestbemessung	l/(E x d)	150
$Q_{S,aM}$	$w_s * E / 86400$	l/s	0,234
X	Für ländliche Gebiete	h/d	8
$Q_{S,max}$	$Q_{S,aM}/(8/24)$	l/s	0,703
FWZ (Q_F)	Angenommen 25 %	l/s	0,176
$Q_{T,max}$	$Q_{T,max} = Q_{S,max} + Q_F$	l/s	0,879

Nach DWA A 118 ergibt sich für das Gebiet entsprechend ein stündlicher Spitzen-Schmutzwasseranfall von 0,879 l/s.

Die Kläranlage Worms bestätigt, dass entsprechende Kapazitäten vorhanden sind.



4.2 Regenwasser

4.2.1 Rückhalteräume

Neben dem Sammeln und Ableiten des anfallenden Oberflächenwassers ist die Regenwasserbewirtschaftung mit der Speicherung und Behandlung ein weiterer Teil der Erschließungsplanung.

Zur Planung der Regenwasserbewirtschaftung fanden Vorabstimmungen mit der Genehmigungsbehörde SGD Süd sowie dem Zweckverband Abwasserentsorgung Rheinhessen (ZAR) statt.

Im Rahmen der Voruntersuchungen wurden mehrere Konzepte zur Regenwasserbewirtschaftung vorgestellt. Diese beruhen anfangs auf dem Bodengutachten des 1. Bauabschnittes. Aufgrund der (nicht erwarteten) deutlich schlechteren Versickerungsbeiwerte des Untergrundes im neuen Bauabschnitt wurde zusätzlich zur Planung einer reinen Versickerung im Bereich des zweiten Bauabschnittes geprüft, ob eine Rückhaltung mit Drosselabfluss in die im ersten Bauabschnitt vorbereiteten Becken mit Notüberlauf in einen Vorfluter oder kanalisierte Ableitung des Drosselabflusses zum Vorfluter möglich ist, mit dem Ergebnis, das die Möglichkeit besteht. Eine Festlegung der Art der Bewirtschaftung erfolgt entsprechend der Ergebnisse des klärenden Versickerungsversuches im Rahmen der Genehmigungsplanung.

Es werden zusätzliche Maßnahmen zur Rückhaltung im Gebiet vorgesehen.

Aufgrund der topografischen Verhältnisse wird der bestehende Regenwasserkanal im Keltenweg um eine Haltung verlängert.

Das erforderliche Rückhaltevolumen für den wasserwirtschaftlichen Ausgleich wird in zwei Becken, welche an die bestehenden Mulden des 1. Bauabschnittes (Mulde 1 und 3.2) angeschlossen sind, bereitgestellt.

Als maximales kanalisiertes Einzugsgebiet des zentralen Beckens wurden 20.500 m² und beim östlichen Becken 8.000 m² den Berechnungen zugrunde gelegt.

Zur Auslegung des Rückhaltevolumens wurde ein 50-jährliches Regenereignis festgelegt, um die unterhalb liegende Bebauung zu schützen.

Als natürlicher Oberflächenabfluss wird ein Wert von 10 l/s*ha angenommen, welcher dem Böllenbach zufließen würde.

Dieser Drosselabfluss könnte von den geplanten Rückhalteulden verrohrt zum Kanal in der Hangen-Weisheimer Straße geführt werden, was aber nicht empfohlen wird!

Für den Fall das keine vollständige Versickerung im Gebiet möglich ist wird Empfohlen, um den Versickerungs- und Verdunstungsanteil zu erhöhen und die Vorflut zu entlasten, den Drosselabfluss in die bestehenden Mulden 1 und 3.2. des ersten Bauabschnittes, welche zur Rückhaltung des Außengebietswassers dienen, einzuleiten. Die bestehenden Mulden haben einen Notabfluss über den Regenwasserkanal in der Hangen-Weisheimer Straße zum Graben Am Hellbrunn, siehe Anhang 4 „Planauskunft_ZAR_Abwasseranlagen Bestand“.

Die zentrale Rückhalteulde würde entsprechend gedrosselt in die Bestandsmulde 1 einleiten, welche nach Bemessung (Anhang 9) einen Versickerungswert von 11 l/s hat.



Aufgrund dessen wird die Drossel vom „natürlichen Oberflächenabfluss“, welcher 20,5 l/s entsprechen würde, auf 11 l/s reduziert, wodurch sich bei der Bemessung im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117 für den zentralen Rückhalt ein erforderliches Volumen $V_{z,erf} = 443 \text{ m}^3$ (siehe Anhang 6: Bemessung_Rückhaltemulde Zentral_ATV-A138_M153) bei einer Entleerungszeit von 11,9 Stunden ergibt.

Aufgrund des zusätzlich durch die Versiegelung eingeleiteten Niederschlagswassers verlängert sich die Einstauzeit von Mulde 1 entsprechend, der wasserwirtschaftliche Ausgleich von 443 m³ wird im Rückhaltebecken Zentral erbracht.

Die Mulde 3.2 des Bestandsgebietes hat nach Bemessung (Anhang 9) einen Versickerungswert von 15 l/s. Da das Einzugsgebiet der Rückhaltemulde Ost nur 8.000m² umfasst und damit der angenommene natürliche Oberflächenabfluss 8 l/s entsprechen würde, wird vorgeschlagen den Drosselabfluss in Mulde 3.2 auf diesen Wert zu begrenzen. Als erforderliches Rückhaltevolumen für die Rückhaltemulde Ost ergibt sich damit ein $V_{o,erf} = 153 \text{ m}^3$ bei einer Entleerungszeit von 5,5 Stunden (siehe Anhang 7: Bemessung_Rückhaltemulde Ost_ATV-A138_M153). Auch hier würde sich die Einstauzeit von Mulde 3.2 entsprechend verlängern.

Da nach vorliegenden Muldenachweis die aktuelle Einstauzeit nur je 120 Minuten entspricht, ist bei beiden Mulden die Verlängerung unkritisch zu sehen und fördert den Verdunstungsanteil.

Aufgrund unterschiedlicher Zuständigkeiten für wild abfließenden Niederschlagswasser, Entwässerungsgräben, Straßenentwässerung und Baugebietsentwässerung ist im Rahmen der Genehmigungsplanung Abstimmungen erforderlich.

4.2.2 Behandlung

Nach Anhang A Tabelle A.1 des DWA Arbeitsblattes A 102-2 Bewirtschaftung und Behandlung von Niederschlagswasser ist das im Gebiet anfallende Niederschlagswasser der Belastungskategorie I zuzuordnen, da mit den Erschließungsstraßen deutlich weniger als 50 Wohneinheiten erschlossen werden und auch weder mit einem Durchgangsverkehr gerechnet werden muss noch größere Metalldachflächen zulässig sind.

Demzufolge ist keine Behandlung des Niederschlagswassers aus diesen Bereichen vor der Einleitung in ein Gewässer erforderlich. Es wird aber vorgeschlagen, den Drosselabfluss über eine Rigole in der Muldensohle oder an der Böschung zu regeln und dadurch eine Bodenpassage und entsprechende Reinigung zu erreichen. Falls der vorgeschlagenen Variante der gedrosselten Einleitung in die Bestandsmulden 1 und 3.2 für eine Versickerung zugestimmt und nicht die kanalisierte Ableitung zum Bestandskanal in der Hangen-Weisheimer Straße erfolgen muss, erfolgt eine weitere Passage der belebten Bodenzone.

Es wird vorgeschlagen, die Drosselabflüsse der Rückhaltebauwerke in die bestehenden Mulden des ersten Bauabschnittes einzuleiten und so über eine offene Ableitung eine möglichst große Ausnutzung des vorhandenen Rückhalte-, Versickerungs-, und Verdunstungspotentiales der Flächen zu erreichen. Falls dies aus politischen Gründen oder Gründen der Zuständigkeit nicht möglich ist, kann im Randbereich der Mulden eine Verrohrung direkt zum Regenwasserkanal in der Hangen-Weisheimer Straße geführt werden, auch wenn dies wasserwirtschaftlich, ökologisch und wirtschaftlich unsinnig wäre.



5. Zusammenfassung

Im Rahmen der Voruntersuchungen wurden unterschiedliche Varianten zur Regenwasserbewirtschaftung auf ihre Machbarkeit untersucht. Der wasserwirtschaftliche Ausgleich des Baugebiets wird mittels Rückhaltebecken und Mulden eingehalten.

Eine Behandlung des Niederschlagswassers ist nicht erforderlich, eine Bodenpassage durch die Ausführung der Drosselung durch eine Rigole in der Böschung oder Sohle der Becken wird empfohlen.

Die Einleitung erfolgt über die bestehenden Entwässerungsanlagen des 1. Bauabschnittes in den Gräben „Am Hellbrunnen“ welcher in den Böllenbach fließt.

Der geplante Schmutzwasserkanal wird an den Bestandsschacht 08KS0002 in der Straße "Im Eichelsgarten" angeschlossen.



Aufgestellt:

igr GmbH
Luitpoldstraße 60a
67806 Rockenhausen

Rockenhausen, im Januar 2024

i. A. M. Sc. D. Raudonat

i. V. Dip.-Ing S. Seiffert



Anhang 1 Baugrundgutachten



Anhang 2 KOSTRA-Tabellen



Anhang 3 Lageplan Entwässerung Planung



Anhang 4 Planauskunft ZAR Abwasseranlagen Bestand



Anhang 5 Starkregenabfluss Außengebiet Situation und Planung



Anhang 6 Bemessung Rückhaltemulde Zentral_ATV-A138_M153



Anhang 7 Bemessung Rückhaltemulde Ost_ATV-A138_M153



Anhang 8 Lageplan Bauausführung 1 BA



Anhang 9 Nachweise Einleiterlaubnis Mulden 1 und 3.2. Bestand



Anhang 10 Bebauungsplan_E_Stand_Sep23

