

Ortsgemeinde Vinningen



Bebauungsplan „Am Rehberg“

Entwässerungstechnische Voruntersuchung

Projekt 1061 / Stand März 2026

Ortsgemeinde Vinningen

Bebauungsplan „Am Rehberg“

Entwässerungstechnische Voruntersuchung

INHALT

ERLÄUTERUNGSBERICHT

ENTWÄSSERUNG

ANHANG

INHALTSVERZEICHNIS

1	ERLÄUTERUNGSBERICHT	4
1.1	Veranlassung	4
1.2	Örtliche Verhältnisse	4
1.2.1	Örtliche Lage des Plangebietes	4
1.2.2	Topographie	5
1.2.3	Untergrundverhältnisse	6
1.2.4	Bemessungsansätze	6
2	ENTWÄSSERUNG	8
2.1	Gebietsentwässerung	8
2.1.1	Allgemeines	8
2.1.2	Entwässerungskonzept	8
2.1.3	Regenwasser - Behandlungserfordernis	10
2.1.4	Außengebietsflächen	11
2.1.5	Hochwasser- und Starkregenrisiko	12
2.2	Berechnungsgrundlagen	15
2.2.1	Wohneinheiten / Einwohnerzahl	15
2.2.2	Flächenaufteilung Neubaugebiet	15
2.2.3	Bemessungsjährlichkeit	16
2.2.4	KOSTRA-Niederschlagsdaten	16
2.3	Berechnungsergebnisse	17
2.3.1	Befestigungsgrad	17
2.3.2	Trockenwetterabfluss (Prognose)	17
2.3.3	Niederschlagsabfluss nach dem Zeitbeiwertverfahren	17
2.3.4	Versickerungsvolumen nach DWA-A 138-1	18

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Örtliche Lage NBG „Am Rehberg“ [2]	4
Abbildung 2: Topographie NBG „Am Rehberg“ [2]	5
Abbildung 3: Versickerungsmulden NBG „Am Kreuz“	9
Abbildung 4: Außeneinzugsgebiet	12
Abbildung 5: Wassertiefen für das Szenario extremer Starkregen SRI10, 1 Std. im Planungsteilbereich [LfU, 2025]	13
Abbildung 6: Einzugsgebiet Plangebiet mit Wassertiefen bei SR 10, 4 Std. [HyroZwilling RLP, 2026]	13
Abbildung 7: Geschwindigkeit und Richtung für das Szenario extremer Starkregen SRI10, 1 Std. im Planungsteilbereich [LfU, 2025]	14
Abbildung 8: Einzugsgebiet Plangebiet mit Abflusspfad und Fließgeschwindigkeiten bei SR 10, 4 Std. [HyroZwilling RLP, 2026]	14
Abbildung 9: Plangebiet NBG „Am Rehberg“ und Flächenanteile zur Entwässerung NBG „Am Kreuz“	16

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Zusammenfassung Flächenkategorien nach DWA-A 138-1 _____	10
Tabelle 2: Auszug DWA-A 138-1 – Tabelle 6 Mindestmächtigkeit Bodenzone _____	11
Tabelle 3: Flächenaufteilung Neubaugebiet _____	15
Tabelle 4: Eingangswerte Zeitbeiwertverfahren gem. DWA-A 118 _____	17

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Geotechnischer Bericht, OG Vinningen „Am Rehberg“; S-BB Baustoffprüfung GmbH; Höheinöd; 15.12.2025

- [2] Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz; <https://geodaten.naturschutz.rlp.de>

- [3] Geoportal Wasser Rheinland-Pfalz, Kartendienste; Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz; <https://wasserportal.rlp-umwelt.de>

- [4] Starkniederschlagshöhen für Deutschland KOSTRA-DWD 2020 4.2

- [5] DWA-A 138-1
Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb; Deutsche Vereinigung von Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.; Hennef; Oktober 2024

- [6] DWA-A 118
Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen; Deutsche Vereinigung von Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.; Hennef; Januar 2024

1 ERLÄUTERUNGSBERICHT

1.1 Veranlassung

Das Planungsbüro WSW & Partner GmbH wurde im Zuge des Bebauungsplanverfahrens „BahnAm Rehberg“ in der Ortsgemeinde Vinningen mit der Erstellung einer entwässerungstechnischen Voruntersuchung beauftragt. Die Ergebnisse der Voruntersuchung werden im Bebauungsplan berücksichtigt bzw. integriert.

1.2 Örtliche Verhältnisse

1.2.1 Örtliche Lage des Plangebietes

Die Gemeinde Vinningen liegt in der Verbandsgemeinde Pirmasens-Land im Landkreis Südwestpfalz. Die Ortsgemeinde zählt ca. 1700 Einwohner.

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Rand der Ortsgemeinde Vinningen und schließt im Norden an das aktuelle Neubaugebiet der Ortsgemeinde an, welches sich aktuell in der Entwicklung und dem Ausbau befindet.

Das Plangebiet wird wie folgt begrenzt:

- Im Norden durch das Neubaugebiet „Am Kreuz“ / „Am Rehberg“
- Im Westen durch die Wohnbebauung der Felsalbstraße
- Im Süden und Osten durch landwirtschaftlich genutzte Flächen, Weideflächen und eine Streuobstwiese



Abbildung 1: _____ Örtliche Lage NBG „Am Rehberg“ [2]

Der Geltungsbereich des zugrundeliegenden Bebauungsplans erstreckt sich über eine Fläche von rd. 3 ha, wobei aufgrund des Ergebnisses der entwässerungstechnischen Untersuchung der Flächen für die Entwässerung ausgeweitet werden müssen.

1.2.2 Topographie

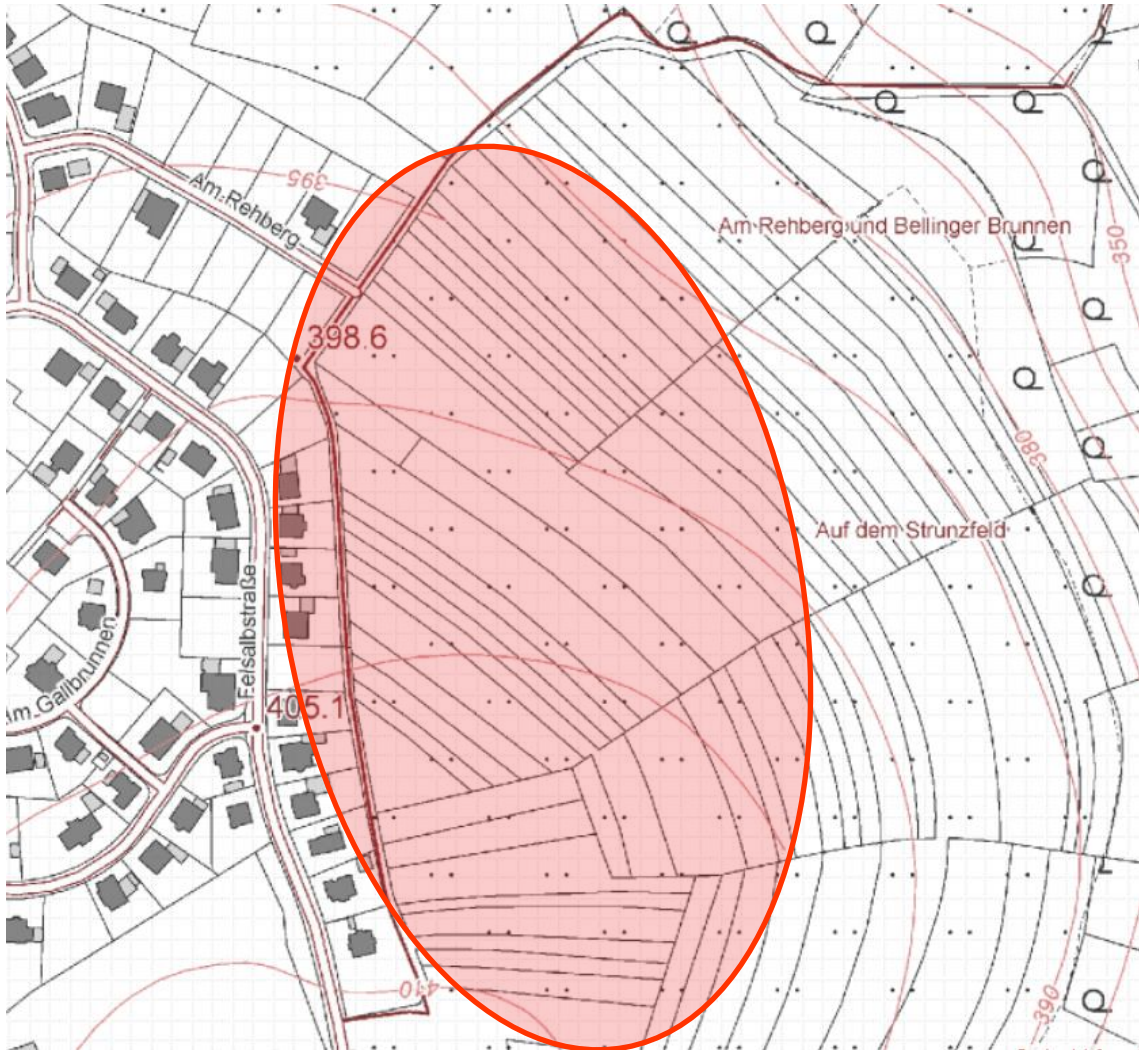


Abbildung 2: _____ Topographie NBG „Am Rehberg“ [2]

Das Gelände des Plangebietes fällt von Süden nach Nordosten / Osten mit Geländeneigungen von rd. 4-5% ab. Der höchste Punkt an der südlichen Gebietsgrenze liegt bei rd. 412 müNN, der tiefste Punkt, an der nördlichen Baufeldgrenze bei ca. 196 müNN. Die vorgesehene Entwässerungsflächen östlich der vorgesehenen Bauflächen weisen Geländeneigungen zwischen 7 % und 15 % auf.

1.2.3 Untergrundverhältnisse

Für die entwässerungstechnische Voruntersuchung im Zuge des B-Planverfahrens „Am Rehberg“ wurden am 12.09.2024 drei Baggerschürfe zur Bodenansprache durch S-BB durchgeführt. Um detailliertere Aussagen bzgl. der Versickerungsfähigkeit oberflächennaher Bodenschichten treffen zu können, wurden im November 2025 erweiterte Bodenuntersuchungen durch S-BB durchgeführt und die Ergebnisse in einem geotechnischen Bericht zusammengefasst.

Im Bereich der derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen wurden unter einer i.M. 15 cm bis 20 cm starken Oberbodenschicht bindige Böden als Hanglehmschichten bis in Tiefenlagen von 0,30 bis 1,20 m aufgeschlossen. Der Hanglehmhorizont wird durch eine Tonschicht (Verwitterungston des Buntsandsteines) und den darunter anstehenden Sandstein unterlagert. Die Stärke der Hanglehmschicht nimmt in östliche Richtung zu.

Grund-, Schicht- oder Stauwasser wurde bei den Feldarbeiten nicht angetroffen [1].

Zur Ermittlung der Durchlässigkeit des Untergrundes wurden Doppelring-Infiltrometer-Versuche und Versickerungsversuche in Aushubgruben 0,30 m x 0,30 m. Es wurde v.a. die Versickerungsfähigkeit der Hanglehmschicht untersucht. Hierbei ergaben sich Durchlässigkeitswerte von $k_f = 1,1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ bis $1,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$. Als Ergebnis der Untersuchung wurden folgende Durchlässigkeitsbeiwerte für die Berechnungen empfohlen [1]:

Obere 50 cm Hanglehm: $k_f = 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

Untere 50 cm Hanglehm: $k_f = 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

Abnahme der Durchlässigkeit über die Zeit: ca. eine halbe Zehnerpotenz.

Weiterhin wurden im Zuge des Gutachten die globale und die lokale Standsicherheit des Hanges bei Anordnung von Versickerungsmulden untersucht. Eine Hanginstabilität ist auch bei Betrieb der Versickerungsanlage auszuschließen.

1.2.4 Bemessungsansätze

Für die Vordimensionierung der Entwässerungsanlagen im Zuge des Bebauungsplanverfahrens wurden mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Regionalstelle Kaiserslautern, im Zuge der Vorgespräche folgende Bemessungsansätze abgestimmt:

- Eine Versickerung ist nur bei ausreichender Durchlässigkeit und entsprechender Schichtdicke (min. ca. 1m) zulässig.
- Flach ausgebaute Mulden bzw. geringe Wassereinstauhöhen in den Mulden werden favorisiert.
- Ein Verdunstungsanteil kann bei der Bemessung mit angesetzt werden.
- Das Rückhaltevolumen ist für ein 20-jährliches Niederschlagsereignis zu bemessen.
- Die zulässige Drosselabflussspende zur Notentleerung der Mulde 1 (NBG „Am Kreuz“) ist über eine Aufenthaltsdauer von 48 h zu bemessen.

- Das Muldensystem des NBG „Am Kreuz“ ist bei der Genehmigungsplanung des NBG „Am Rehberg“ mit aufzunehmen und die Änderungen darzustellen. Die Mulde 1 des Systems ist als Retentionsmulde mit Drosselabfluss zu berechnen, die Mulden 2 und 3 bleiben als Versickerungsmulden bestehen. Die Flächen und Abflussdaten aus der bestehenden Genehmigung sind hierbei beizubehalten.
- Der Drosselabfluss der Mulde 1 (NBG „Am Kreuz“) kann teilweise in das Versickerungsmuldensystem „Am Kreuz“ verbleiben, ein weiterer Volumenanteil soll aber in das System „Am Rehberg“ eingeleitet werden.
- Bei einem Drosselablauf in Verdunstungsflächen ist auch hier die Aufnahmefähigkeit des Bodens nachzuweisen.
- Der seitens KOSTRA-DWD empfohlenen Toleranzzuschlag ist nicht erforderlich.

2 ENTWÄSSERUNG

2.1 Gebietsentwässerung

2.1.1 Allgemeines

Im Zuge der entwässerungstechnischen Voruntersuchung wurden verschiedene Überlegungen bzgl. der Entwässerung der Plangebietsfläche skizziert und nach wirtschaftlichen und funktionalen Aspekten ein Entwässerungskonzept erarbeitet, welches für die Ausarbeitung in den weiteren Planungsphasen empfohlen wird.

Rechtsgrundlage: WHG §55

- (1) Abwasser ist so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. Dem Wohl der Allgemeinheit kann auch die Beseitigung von häuslichem Abwasser durch dezentrale Anlagen entsprechen.
- (2) Niederschlagswasser soll ortsnahe versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften, noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Die Wertigkeit der Niederschlagswasserbeseitigung ist im WHG und den entsprechenden Einarbeitungen in das LWG klar geregelt. Niederschlagswasser ist am Entstehungsort / ortsnahe zu versickern, ist dies nicht möglich, über eine Trennkanalisation ohne die Vermischung mit Schmutzwasser abzuleiten. Nur wenn auch dies nicht möglich ist, kann eine Ableitung im Mischsystem vorgesehen werden.

Bei der Niederschlagswasserbeseitigung ist demnach immer zuerst die Möglichkeit einer ortsnahen Versickerung zu prüfen, eine Rückhaltung und Ableitung ist zweitrangig zu betrachten. Hierfür sind generell die geologischen und topographischen Verhältnisse des Plangebietes, der Gewässerzustand und die Leistungsfähigkeit des Vorfluters sowie, im Falle einer gedrosselten Ableitung über ein bestehendes Kanalnetz, die hydraulische Leistungsfähigkeit des bestehenden Kanalsystems maßgebend.

2.1.2 Entwässerungskonzept

Die Entwässerung des Neubaugebietes erfolgt im Trennsystem.

Das anfallende Schmutzwasser wird über Schmutzwasserkanäle dem bestehenden Schmutzwasserkanal „Am Rehberg“ zugeführt.

Das Niederschlagswasser der öffentlichen und privaten Plangebietsflächen wird einem kombinierten Verdunstungs- und Versickerungssystem am nordöstlichen Gebietsrand zugeführt. Das System besteht im westlichen / topographisch oberen Bereich aus flachen Verdunstungsmulden (bepflanzte Mulden, Wassereinstau max. 10 cm) mit oberflächigen Zuläufen in die Versickerungsmulden, die hangabwärts als Kaskaden angeordnet sind. Die Versickerungsmulden sind für einen maximalen Wassereinstau von 30 cm ausgelegt. Die abschließende Mulde wird

mit einem Sickerdamm (obere 10-15 cm) zur Notentleerung in die unterhalb befindliche Wiesen- und Waldfläche hergestellt. Hierzu wird die Wiesenfläche entsprechend profiliert. Je nach örtlicher Lage der Rückhalte mulde und dem dort anstehenden Untergrund ist eine Abdichtung der Muldensohle und Muldeninnenböschungen erforderlich.

Das Oberflächenentwässerungssystem des NBG „Am Kreuz“ bzw. der Straße „Am Rehberg“ besteht aus einer kaskadierten Versickerungsmulde. Die obere Mulde des Systems (Mulde 1) weist nur sehr geringe Versickerungsleistungen auf, so dass sich diese Mulde im Dauereinstau befindet. Das System soll mit Herstellung der Oberflächenentwässerung „NBG Am Rehberg“ überplant werden.

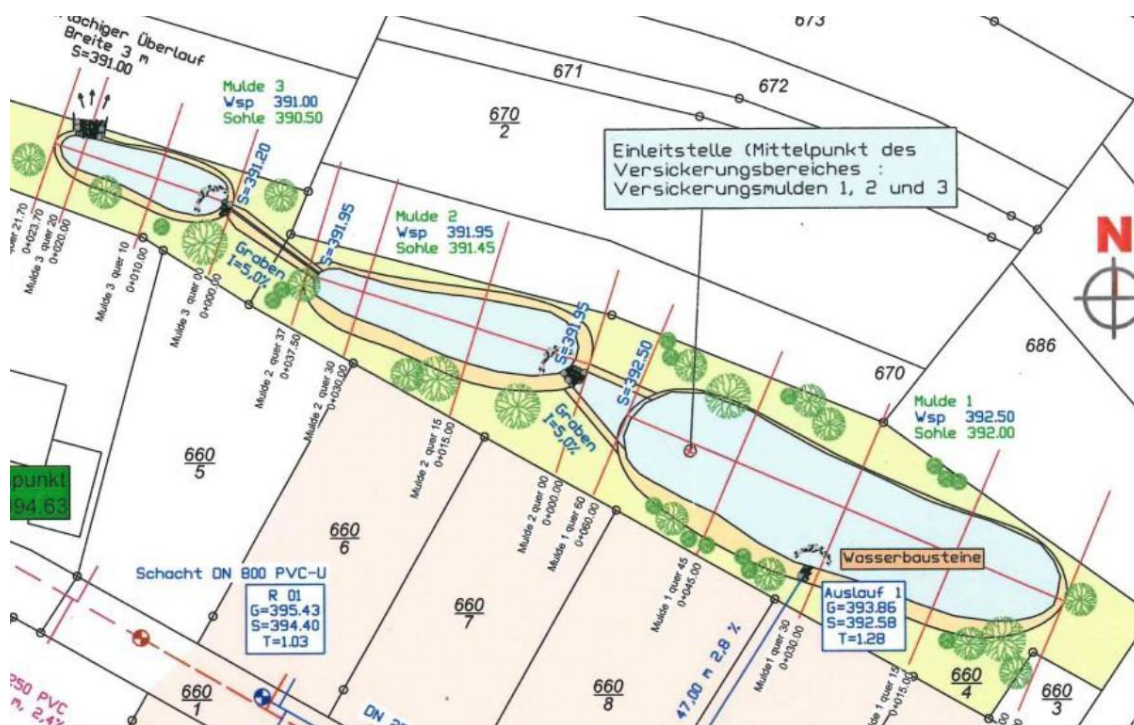


Abbildung 3: Versickerungsmulden NBG „Am Kreuz“

Die Mulde 1 weist eine Sohlhöhe von 392 müNN sowie eine Wasserspiegellhöhe bis zum Überlauf in Mulde 2 von 329,50 müNN auf. Um eine Entleerung der Mulde 1 zu ermöglichen sind zwei Umbaumaßnahmen vorgesehen:

A: Herstellung eines Drainagestranges im Bereich des Anlaufgrabens zu Mulde 2, mit Einleitung in Mulde 2, in einer Tiefenlage von 392,30 müNN. Durch diese Maßnahme soll der Versickerungsanteil im bestehenden Muldensystem vergrößert werden.

B: Herstellung eines Drosselschachtes und gedrosselte Ableitung in das neu herzustellende Oberflächenentwässerungssystem „Am Rehberg“. Die Drosselleistung wird für das Muldenvolumen der Mulde 1 im Wsp-Bereich 329,10 müNN bis 329,30 müNN für eine Aufenthaltsdauer von 48 h berechnet. Die Mulde soll über die Drosselung weitestgehend entleert werden, wobei die

unteren 10 cm der Wasserspiegellage über die geringfügige Versickerungsleistung der Mulde 1, Verdunstung und die Aufnahme über die Pflanzenoberfläche entleeren könnte.

2.1.3 Regenwasser - Behandlungserfordernis

Nach DWA-A 102-2 ist bei gering belastetem Niederschlagswasser bei Einleitung in ein Oberflächengewässer grundsätzlich keine Behandlung nötig. Für mäßig belastetes Niederschlagswasser (Kategorie II) ist grundsätzlich eine geeignete technische Behandlung erforderlich. Bei der Einleitung in das Grundwasser durch Versickerung ist ggf. eine Behandlung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138-1 nötig.

Das vorliegende Plangebiet besitzt gemäß Tabelle 5 des DWA-A 138-1 Flächen der Gruppe D (alle Dachflächen), VW1 (Wegeflächen) und V1 (Stellplätze mit geringer Frequentierung), die alle zur Kategorie I zählen. Bei einer Worst-Case-Betrachtung bzgl. der Kategorisierung und der Annahme einer Bebauung ausschließlich mit Doppelhäusern wäre die Straßenfläche in Kategorie V2 einzuordnen. Für diesen Fall ist im Folgenden die ausreichende Vorbehandlung durch Versickerung durch eine bewachsene Bodenzone gem. Tabelle 6 DWA-A 138-1 nachgewiesen.

Angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche		Größe		Flächenanteil in %
Kategorie I	Ab.a,I	ha	1,242	78,0
Kategorie II	Ab.a,II	ha	0,350	22,0
Kategorie III	Ab.a,III	ha	0,000	0,0

Tabelle 1: _____ Zusammenfassung Flächenkategorien nach DWA-A 138-1

Tabelle 6: Anforderungen an die Niederschlagswasserbehandlung bei Versickerung durch eine bewachsene Bodenzone

Flächengruppen und Belastungskategorie nach Tabelle 5		Mindestmächtigkeit bewachsene Bodenzone	
		≥ 20 cm	≥ 30 cm
D	I	(*)	
VW1		keine Anforderung an $AC / A_{s,m}$ bei Mulden-Rigolen: Überlauf in Rigole mit n_M max. 2/a	
V1			
BG1			
VW2	II	$AC / A_{s,m} \leq 30$ bei Mulden-Rigolen: Überlauf in Rigole mit n_M max. 1/a	$AC / A_{s,m} \leq 50$ bei Mulden-Rigolen: Überlauf in Rigole mit n_M max. 1/a
V2			
BF			
BG2		$AC / A_{s,m} \leq 15$ bei Mulden-Rigolen: Überlauf in Rigole mit n_M max. 1/a	$AC / A_{s,m} \leq 30$ bei Mulden-Rigolen: Überlauf in Rigole mit n_M max. 1/a
BL			
V3	III		
BG3			
SD1	II	(*)	
SD2	III		
SV bzw. SVW			
SF			
SL			
SG			
SA			
ANMERKUNG (*) Verwendungshinweis: Die Behandlungsanforderungen für die Kategorien D, SD1, SD2, SV, SVW, SF, SL, SG und SA richten sich nach den rechtlichen Anforderungen und sind ggf. mit der zuständigen Behörde abzustimmen.			

Tabelle 2: _____ Auszug DWA-A 138-1 – Tabelle 6 Mindestmächtigkeit Bodenzone

Nachweis:

$$AC_{NBG} = 12.736 \text{ m}^2$$

$$A_{s,m} = 3.420 \text{ m}^2 \text{ (ohne Verdunstungsbecken)}$$

$$AC / A_{s,m} = 3,7 \leq 30 \Rightarrow \text{Nachweis erbracht!}$$

2.1.4 Außengebietsflächen

Die Außengebietsflächen wurde auf Grundlage der topographischen Karte aus dem Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz ermittelt. Im nördlichen Gebietsrand erfolgt ein geringfügiger Außengebietszufluss in die Gebietsbegrenzende Grünfläche am vorgesehenen Lärmschutzwall. Die Außengebietsfläche hat eine Größe von rd. 500 m², so dass das anfallende Oberflächenwasser aus dem Außengebiet über eine Modellierung der Grünfläche zurückgehalten bzw. verdunstet und im Oberboden versickern kann.

AEG:

Flächengröße: $A = 500 \text{ m}^2$

Höhen: HP 411 müNN, TP 410 müNN

Nutzung: Heckensaum, Grünland, Landwirtschaft



Abbildung 4: _____ Außeneinzugsgebiet

2.1.5 Hochwasser- und Starkregenrisiko

Im Zuge der entwässerungstechnischen Voruntersuchung wird das Hochwasser- und Starkregenrisiko betrachtet und mit in der Planung berücksichtigt. Das Risiko bedeutet hierbei die konkrete Überlagerung zwischen der Gefahr, die aus Wassertiefen, Abflussrichtungen und Wasserabflussgeschwindigkeiten bei HQ-extrem bzw. bei extremen Starkregen auftreten kann und der vorgesehenen Nutzung, die als vulnerabel zu betrachten ist. Erst durch die Überschneidung dieser beiden Parameter, ergibt sich das konkrete Risiko.

Als Grundlage für die Betrachtung des Hochwasser- und Starkregenrisikos werden die Karten des Landesamts für Umwelt Rheinland-Pfalz (RLP), die im Wasserportal RLP abrufbar sind, genutzt.

Die Hochwassergefahrenkarten sowie die Karte der Überschwemmungs- und Risikogebiete weisen für das Plangebiet keine Gefahrenpotential aus.

In Abbildung 5 sind die Wassertiefen für das Szenario extremer Starkregen (SRI10, 1 Std.) im Planungsteilbereich dargestellt. Die maximal dargestellten Wassertiefen liegen in einzelnen Geländenken sowie im derzeit bestehenden, leicht vertieften Wirtschaftsweg bei < 30 cm.

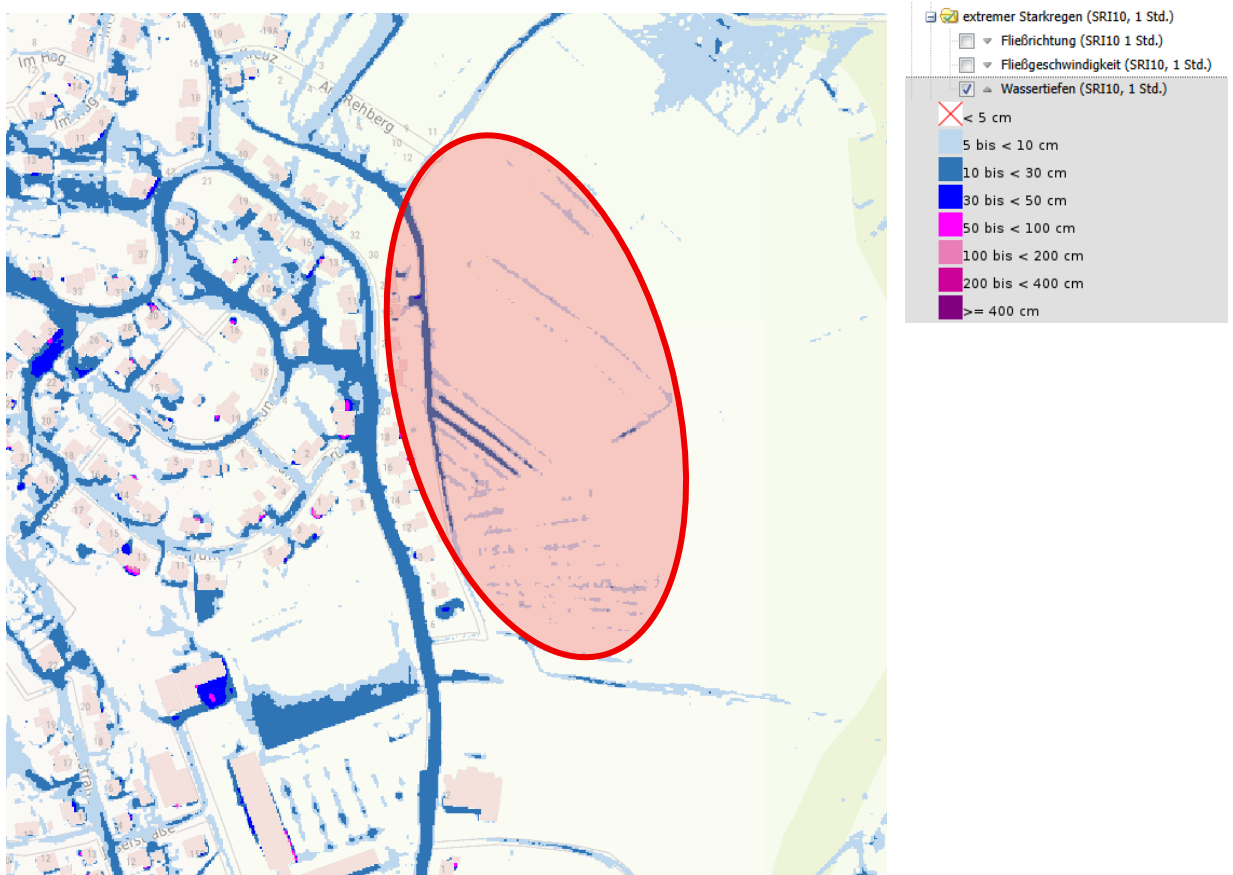


Abbildung 5: Wassertiefen für das Szenario extremer Starkregen SRI10, 1 Std. im Planungsteilbereich [LfU, 2025]

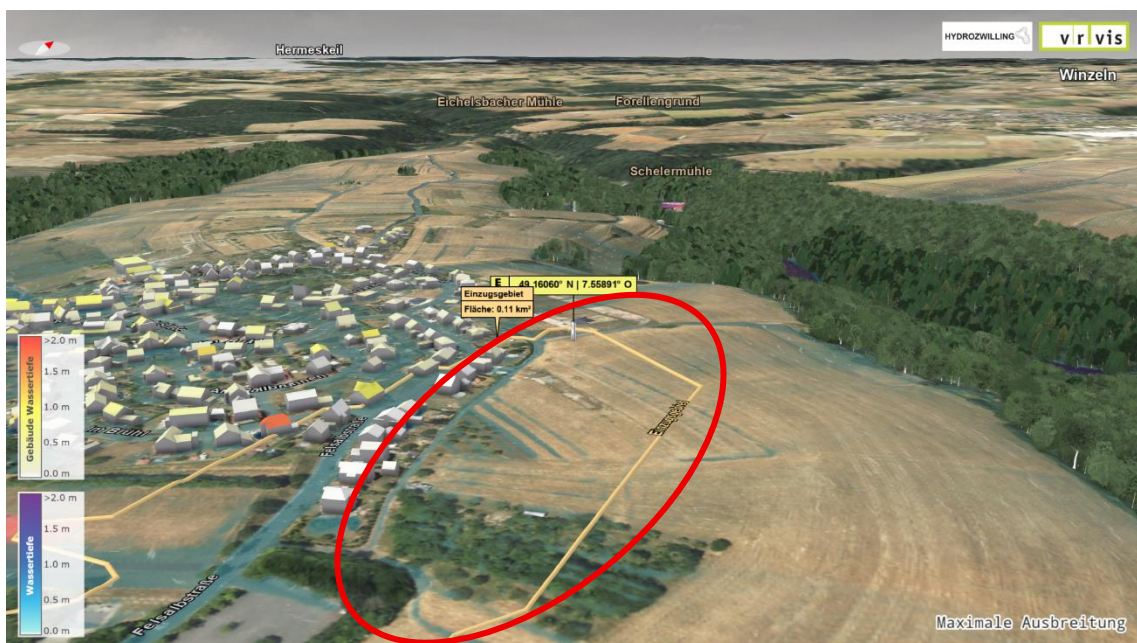


Abbildung 6: Einzugsgebiet Plangebiet mit Wassertiefen bei SR 10, 4 Std. [HydroZwilling RLP, 2026]

WSW & Partner GmbH, Hertelsbrunnenring 20, 67657 Kaiserslautern | Tel. 0631/3423-0 | Fax 0631/3423-2 00 | e-mail: kontakt@wsw-partner.de

Durch die Überplanung des Gebietes entfallen die Senken und Wassereinstauflächen, hier entstehen Baugrundstücke bzw. die neue Erschließungsstraße. Als Abflussweg bei Starkregen wird die neue Erschließungsstraße dienen. Der Starkregenabfluss soll über Notabflusswege gezielt in das Oberflächenentwässerungssystem geleitet werden. Somit ist das Hochwasser- bzw. Starkregengefährdungsrisiko bei Realisierung des Neubaugebietes als gering einzustufen.

2.2 Berechnungsgrundlagen

2.2.1 Wohneinheiten / Einwohnerzahl

Im Plangebiet sollen ca. 30 Baugrundstücke mit Einzelhausbebauung entstehen. Zur Ermittlung der zukünftigen Einwohnerzahl wurde für die Berechnung ein Ansatz von 4 Einwohner je Wohneinheit sowie eine Bebauung mit ausschließlich Einfamilien- und Doppelhäusern (20/10) prognostiziert.

Annahme: 40 Wohneinheiten und 4 Einwohner / Wohneinheit

➔ **prognostizierte Gesamteinwohnerzahl** = 4 E/WE * 40 WE = **160 E**

2.2.2 Flächenaufteilung Neubaugebiet

Den Berechnungen im Zuge der entwässerungstechnischen Voruntersuchung liegt eine grobe Unterteilung der kanalisierten Fläche in nutzungsspezifische Teilflächen entsprechend folgender Tabelle zugrunde.

Die Grundflächenzahl GRZ wurde für die Wohnbaufläche mit 0,4 angesetzt und die vorgesehene Überschreitungsmöglichkeit von 50 % der GRZ berücksichtigt.

Für das bereits bestehende Neubaugebiet (Genehmigungsantrag NBG „AM Kreuz“ – 2. Bauabschnitt 11/2018) bleiben die GRZ bzw. der in die Berechnung eingehende Spitzenabflussbeiwert $\Psi = 0,48$ bestehen.

NBG „Am Rehberg“	Fläche [ha]	Versiegelungs- grad [%]	angeschlossene Fläche [ha]
Wohnbauflächen gesamt	2,07	60	1,24
Straßenverkehrsflächen gesamt	0,35	100	0,35
Flächen der Entwässerung gesamt	1,98	0	0,00
Grünflächen gesamt	0,02	0	0,00
Summe NBG „Am Rehberg“gesamt	2,44 (4,42)		1,59
NBG „Am Kreuz“ / Straße „Am Rehberg“	Fläche [ha]	Versiegelungs- grad [%]	angeschlossene Fläche [ha]
NBG gesamt			0,86
Summe gesamt			2,45

Tabelle 3: _____ Flächenaufteilung Neubaugebiet



Abbildung 9: _____ Plangebiet NBG „Am Rehberg“ und Flächenanteile zur Entwässerung NBG „Am Kreuz“

2.2.3 Bemessungsjährlichkeit

Die Rückhalteräume sind für ein 20-jährliches Niederschlagsereignis zu dimensionieren. Die Bemessung der Kanäle erfolgt nach dem Zeitbeiwertverfahren und ist für das Plangebiet mit einem 3-jährlichen Bemessungsregen durchzuführen. Die Auslastung des Kanalsystems / der Haltungen soll im Dimensionierungsfall 80% nicht übersteigen.

2.2.4 KOSTRA-Niederschlagsdaten

Zur Berechnung des Niederschlagsabflusses nach dem Zeitbeiwertverfahren und zur Dimensionierung des benötigten Rückhaltevolumens werden die Daten des Starkniederschlagsatlases „KOSTRA“ des DWD [4] verwendet. Die Berücksichtigung eines Toleranzzuschlages ist abstimmungsgemäß nicht erforderlich.

Die Datenblätter aus KOSTRA-DWD 2020 4.2 für Niederschlagshöhen und Niederschlagsspenden der Ortsgemeinde Vinningen (Rasterfeld Z180, S108) sind im Anhang beigelegt.

2.3 Berechnungsergebnisse

2.3.1 Befestigungsgrad

In Tabelle 2 (Kap. 2.2.2) sind die kanalisierten Flächenanteile des Plangebietes dargestellt.

Hieraus ergibt sich ein **Befestigungsgrad** der kanalisierten Gebietsfläche des Plangebietes NBG „Am Rehberg“ von rd. **65 %** bei Betrachtung des Gesamtplangebietes.

2.3.2 Trockenwetterabfluss (Prognose)

Der Berechnung des Trockenwetterabflusses im Prognosezustand liegen die unter Kapitel 2.2.1 aufgeführten Annahmen zugrunde.

Hieraus ergibt sich, mit dem Bemessungsansatz zur Berechnung des Stundenspitzenwertes des häuslichen Schmutzwasserabflusses nach DWA-A 118 [6], ein Spitzenschmutzwasseranfall von **$Q_{sx} = \text{rd. } 0,64 \text{ l/s}$** .

Als Ansatz zur Berechnung des Fremdwasserabflusses wurde ein Verhältnis von $Q_f : Q_{sx} = 1,0$ gewählt. Somit ergibt sich ein Fremdwasserabfluss von **$Q_f = 0,64 \text{ l/s}$** .

Hieraus folgt ein prognostizierter Spitzen-Trockenwetterabfluss aus dem Plangebiet von **$Q_{tx} = 1,28 \text{ l/s}$** .

2.3.3 Niederschlagsabfluss nach dem Zeitbeiwertverfahren

Die Berechnung des Regenabflusses erfolgt anhand des Zeitbeiwertverfahrens gem. DWA-A 118 [6].

Die Eingangswerte der Berechnung ergeben sich aus dem Arbeitsblatt A 118 [6] und den, für die Ortsgemeinde Vinningen, maßgebenden KOSTRA-Daten [4].

Die Häufigkeit des Bemessungsregens ist für Wohngebiete mit „1-mal in 2 Jahren“ angegeben, was einer zweijährlichen Wiederkehrzeit entspricht. Für das Plangebiet ein 3-jährliches Bemessungsereignis angesetzt. Die maßgebende kürzeste Regendauer sowie der empfohlene Spitzenabflussbeiwert Ψ_s für das Plangebiet können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Bereich	maßgebende kürzeste Regendauer	Spitzenabflussbeiwert Ψ_s
NBG „Am Rehberg“	5 Minuten	0,67

Tabelle 4: _____ Eingangswerte Zeitbeiwertverfahren gem. DWA-A 118

Als Ergebnis der Berechnung ergibt sich, unter Zugrundelegung der o.g. Ansätze, ein Oberflächenabfluss aus dem Gesamtgebiet von rd. 299 l/s bei Betrachtung eines 3-jährlichen Niederschlagsereignisses.

Die differenzierte Ermittlung der haltungsweisen Niederschlagsabflüsse einschl. der Dimensionierung der Kanalnennweiten mittels hydrodynamischem Berechnungsmodell erfolgt im Zuge der weiterführenden Planungsphasen.

2.3.4 Versickerungsvolumen nach DWA-A 138-1

Die Dimensionierung des benötigten Versickerungsvolumens wird entsprechend dem DWA-Arbeitsblatt A 138-1 [5] durchgeführt.

Die Berechnungen wurden anhand der Niederschlagshöhen gemäß KOSTRA-DWD [4] mit Wiederkehrzeiten (T_n) von 20 Jahren durchgeführt.

Als Durchlässigkeitsbeiwert wurde der ungünstigere Wert des Bodengutachtens $k_f=5E-6$ m/s sowie die prognostizierte Abnahme der Versickerungsleistung um eine halbe Zehnerpotenz in Ansatz gebracht. Der Berechnungs- k_f -Wert liegt somit bei $2,5E-6$ m/s.

Unter Beachtung der o.g. Parameter ergibt sich ein erforderliches Gesamt-Muldenvolumen von **$V = 877 \text{ m}^3$** .

Für den Zufluss aus Mulde 1 des NBG „Am Kreuz“ ist ein zusätzliches Volumen von rd. 150 m^3 erforderlich.

Das erforderliche Gesamtvolumen beträgt rd. 1.030 m^3 .

Das geplante Einstauvolumen der Versickerungsmulden „NBG Am Rehberg“ beträgt 1.095 m^3 . Zudem sind dem System zwei Verdunstungsmulden mit einem Gesamtvolumen von rd. 180 m^3 vorgeschaltet. Ein Verdunstungsanteil wurde bei der Muldendimensionierung nicht berücksichtigt.

Die Berechnungen gem. DWA-A 138-1 ist als Anlage beigelegt.