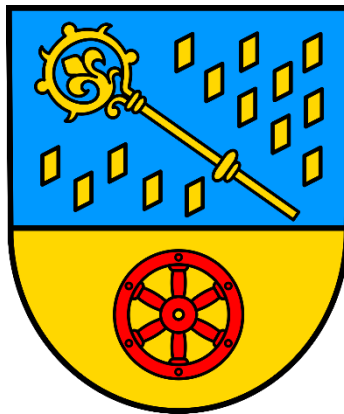




Blechhammerweg 50, 67659 Kaiserslautern



**Ortsgemeinde Breunigweiler**  
- Neubaugebiet „Schöne Aussicht“ -

Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan

**Erläuterungsbericht**

# Inhaltsverzeichnis

**Inhaltsverzeichnis .....I**

**Anlagenverzeichnis.....I**

**1    Allgemeines .....1**

**2    Entwässerungskonzept .....2**

    2.1    Schmutzwasserableitung .....2

    2.2    Regenwasserableitung.....3

    2.3    Ausgleich der Wasserführung .....7

    2.4    Außengebiete .....8

    2.5    Gewässer .....8

# Anlagenverzeichnis

- Anlage 1:**            Lageplan Entwässerungskonzept, Stand Mai 2022
- Anlage 2:**            Vordimensionierung RRB nach DWA-A 117

## 1 Allgemeines

Die Ortsgemeinde Breunigweiler plant die Erschließung eines Neubaugebietes am nordöstlichen Ortsrand. Die WVE GmbH Kaiserslautern wurde mit der Aufstellung des Bebauungsplans und der Erstellung eines Entwässerungskonzepts zum Bebauungsplan beauftragt.

Die Ortsgemeinde Breunigweiler befindet sich im Landkreis Donnersbergkreis und gehört der Verbandsgemeinde Winnweiler an. Als Grundlage zum Entwässerungskonzept dient der vorliegende Bebauungsplanentwurf für die förmliche Beteiligung (Stand: Mai 2022).

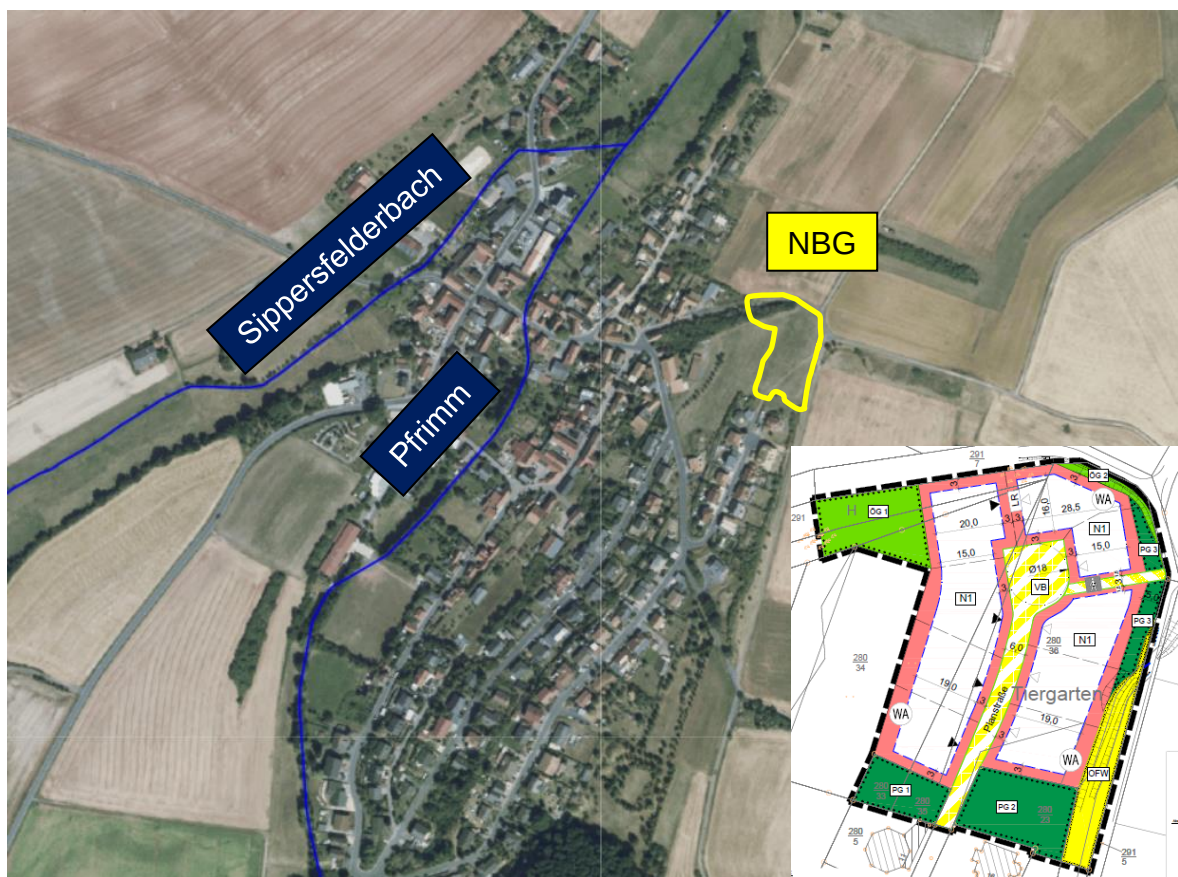


Abbildung 1: Lage des NBG in der Ortsgemeinde Breunigweiler (Quelle: digitales Wasserbuch)

Das Untersuchungsgebiet liegt am nordöstlichen Ortsrand und hat einen Gesamtgeltungsbereich von rd. 0,8 ha. Die benötigten Flächen befinden sich komplett im Besitz der Ortsgemeinde Breunigweiler.

Im Folgenden werden die untersuchten Entwässerungsmöglichkeiten der geplanten Erschließung erläutert. Die Aufstellung des Entwässerungskonzepts erfolgte in Abstimmung mit dem Betreiber der Entsorgungsinfrastruktur, den Verbandsgemeindewerken Winnweiler und der Kreisverwaltung Donnersbergkreis. Die Anlagen der Abwasserentsorgung sowie der Regenwasserbewirtschaftung sind im Lageplan (Anlage 1) schematisch dargestellt.

## **2 Entwässerungskonzept**

Die Entwässerung des Neubaugebiets erfolgt im Trennsystem (getrennte Ableitung von Schmutz- und Regenwasser).

### **2.1 Schmutzwasserableitung**

Das häusliche Abwasser von den privaten Grundstücksflächen wird über einen neuen Schmutzwasserkanal abgeleitet. Ein Anschluss an den vorhandenen Mischwasserkanal in der Straße „Schöne Aussicht“ kann aufgrund der Topografie nicht erfolgen, da eine Ableitung im Freigefälle nicht möglich ist. Daher bleibt als einzige Option ein Anschluss an den vorhandenen Mischwasserkanal in der Straße „Im Tiergarten“. Da die vorhandene Geländetopografie ein ausreichendes natürliches Gefälle aufweist, ist eine Ableitung im Freigefälle möglich. Der Schmutzwasserkanal verläuft überwiegend im Bereich der öffentlichen Verkehrsflächen, jedoch ist die Querung eines geplanten Wohnbaugrundstückes im Norden erforderlich. Hierzu wird ein Geh-, Fahr- und Leitungsrecht im Bebauungsplan gesichert.

Der Anschluss an das bestehende Ortsnetz erfolgt an den westlich, außerhalb des Gebietes in der Straße „Im Tiergarten“ gelegenen, bestehenden Mischwasserkanal PP DN 250. Hierzu wird der bestehende Wirtschaftsweg außerhalb des Plangebietes aufgebrochen und wiederhergestellt.

Der bestehende Mischwasserkanal weist eine Überdeckung von ca. 1,70 m auf und verläuft im vorhandenen Wirtschaftsweg in Richtung Ortskern, mit einem Gefälle von ca. 8,0 %.

Über den bestehenden Mischwassersammler wird das Schmutzwasser aus dem Neubaugebiet zur Kläranlage Breunigweiler geleitet. Es ist zu prüfen ob die Abwassermengen des geplanten Neubaugebietes in den aktuellen Schmutzfrachtberechnungen für nachfolgende Mischwasserentlastungsanlagen bzw. für die Kläranlage berücksichtigt wurden. Ist dies nicht der Fall, so sind im Rahmen der wasserrechtlichen Genehmigungsplanung entsprechende Änderungsanträge bei der zuständigen Behörde einzureichen.

## 2.2 Regenwasserableitung

Die Ableitung der Oberflächenwässer von den abflusswirksamen Wohnbauflächen und den öffentlichen Verkehrsflächen erfolgt über eine neue Regenwasserkanalisation. Als Grundlage für die Ermittlung der abflusswirksamen Flächen dienen die Flächenkennwerte aus dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf.

**Tabelle 1: Kanalisiertes Einzugsgebiet**

| Flächenbezeichnung     | Gesamtfläche<br>$A_{E,k}$ [m <sup>2</sup> ] | Gesamtfläche<br>$A_{E,k}$ [ha] |
|------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| Wohnbauflächen         | 4.810 m <sup>2</sup>                        | 0,48 ha                        |
| Straßenverkehrsflächen | 710 m <sup>2</sup>                          | 0,07 ha                        |
| Fußwegflächen          | 90 m <sup>2</sup>                           | 0,01 ha                        |
| Gesamt                 | 5.610,00 m <sup>2</sup>                     | 0,56 ha                        |

In der oben dargestellten Tabelle wurden die öffentlichen (660 m<sup>2</sup>) und privaten Grünflächen (1.190 m<sup>2</sup>) und die Flächen zur Oberflächenwasserbewirtschaftung (500 m<sup>2</sup>) im Südosten des Gebietes nicht mit aufgeführt, da diese für das geplante Entwässerungssystem nicht relevant sind, da sie nicht an die geplante Kanalisation entwässern.

Die Flächen wurden dem aktuellen Bebauungsplanentwurf entnommen. Gemäß den Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung wird eine GRZ von 0,3 sowie eine maximale Überschreitung von 50 % der überbaubaren Flächen festgesetzt. Der mittlere Abflussbeiwert für die Wohnbauflächen wird somit mit 0,45 angesetzt.

Für die Straßenflächen wird von einem Abflussbeiwert von  $\Psi = 0,9$  und für die Gehwegflächen ein Abflussbeiwert von  $\Psi = 0,75$  ausgegangen. Die Abflussbeiwerte können im späteren Verlauf, je nach Oberflächenbefestigung variieren.

**Tabelle 2: Abflusswirksame Flächen**

| Flächenbezeichnung    | Gesamtfläche<br>$A_{E,k}$ [ha] | mittlerer<br>Abflussbeiwert<br>$\Psi_m$ [-] | Abflusswirksame<br>Fläche<br>$A_U$ [ha] |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Wohnbauflächen        | 0,48 ha                        | 0,45                                        | 0,216 ha                                |
| Straßenverkehrsfläche | 0,07 ha                        | 0,90                                        | 0,064 ha                                |
| Fußweg                | 0,01 ha                        | 0,75                                        | 0,007 ha                                |
| Gesamt                | 0,56 ha                        |                                             | 0,287 ha                                |

Im Gebiet ergibt sich eine abflusswirksame Fläche von rd. 0,29 ha.

Gemäß DWA-A 118 wird für den Nachweis von Entwässerungsnetzen in Wohngebieten ein Bemessungsregen von 1-mal in 2 Jahren empfohlen.

**Tabelle 3: Empfohlene Häufigkeiten für den Entwurf gemäß DWA-A 118**

| Häufigkeit der Bemessungsregen (1-mal in „n“ Jahren) | Ort                                                      | Überflutungshäufigkeit (1-mal in „n“ Jahren) |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 in 1                                               | Ländliche Gebiete                                        | 1 in 10                                      |
| 1 in 2                                               | Wohngebiete                                              | 1 in 20                                      |
| 1 in 2                                               | Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete:             | 1 in 30                                      |
| 1 in 5                                               | - mit Überflutungsprüfung,<br>- ohne Überflutungsprüfung | -                                            |
| 1 in 10                                              | Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen            | 1 in 50                                      |

Im Gebiet selbst ist eine mittlere Geländeneigung von ca. 1 bis 4 %, sowie ein Befestigungsgrad von weniger als 50 % vorgesehen. Die maßgebende kürzeste

Regendauer ergibt sich in Abhängigkeit von der mittleren Geländeneigung und dem Befestigungsgrad der zu entwässernden Flächen gemäß nachfolgender Tabelle.

**Tabelle 4: Maßgebende kürzeste Regendauer gemäß DWA-A 118**

| Mittlere Geländeneigung | Befestigung | Kürzeste Regendauer |
|-------------------------|-------------|---------------------|
| < 1 %                   | ≤ 50 %      | 15 min              |
|                         | > 50 %      | 10 min              |
| 1 % bis 4 %             |             | 10 min              |
| > 4 %                   | ≤ 50 %      | 10 min              |
|                         | > 50 %      | 5 min               |

Die maßgebende Regenspende ergibt sich also gemäß KOSTRA-DWD 2010R zu:

$$r_{10, n=0.5} = 185,9 \text{ l/(s*ha)}$$

Dadurch ergibt sich in den Bauabschnitten ein maximaler Abfluss von:

$$Q_{10, n=0.5} = r_{D, n} \times A_u = 185,9 \text{ l/s*ha} \times 0,29 \text{ ha} = 53,9 \text{ l/s}$$

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Randbedingungen sowie einem Mindestgefälle von 0,5 % muss der geplante Regenwasserkanal aus hydraulischer Sicht einen Minstdurchmesser von DN 300 aufweisen.

Gewählt: DN 300;  $I_s = 5 \text{ ‰}$ ;  $Q_v = 69,1 \text{ l/s}$ ;  $v_v = 0,98 \text{ m/s}$ ; Auslastung = ca. 78 %

Das anfallende Oberflächenwasser von den abflusswirksamen Flächen soll über einen neuen Regenwasserkanal abgeleitet werden. Die Ableitung an den bestehenden Regenwasserkanal DN 250 in der Straße „Im Tiergarten“ stellt eine Option dar. Dieser Kanal wird von dem auf dem Wirtschaftsweg anfallenden Außengebietswasser und den Straßenabläufen der bestehenden Verkehrsflächen gespeist und hat aktuell eine Auslastung von ca. 34 %. Nach Anschluss der geplanten rd. 54 l/s beträgt die Auslastung 86 %. Topografisch ist ein Anschluss im Freigefälle möglich. Da bereits bei einem normalen Regenereignis mit einer Wiederkehrzeit von 1- mal in 2 Jahren eine Auslastung von fast 90% gegeben ist und das Thema Überflutungsvorsorge grade auch im Hinblick auf die extreme

Hanglage ein wesentliches ist, sollte von dieser Option abgesehen werden, da das Schadenspotenzial im Ortskern nicht unerheblich ist. Eine zentrale Rückhaltung im Gebiet ist aus Platzmangel und der gegebenen Topografie leider nicht möglich. Somit könnten nur technisch anspruchsvolle und kostenintensive Lösungen zu einer Verbesserung der Randbedingungen führen.

Die zweite Möglichkeit ist eine Ableitung in die vorhandenen Mulden östlich des Plangebietes. Diese wurden vor Jahren hergestellt um abfließendes Außengebietswasser aus dem östlich des vorhandenen Baugebiets verlaufenden Grünstreifen aufzunehmen. Aus topografischen Gründen ist eine Einleitung lediglich in die unterste der insgesamt vier Rückhalte mulden zu realisieren. Um das geforderte Rückhaltevolumen zum Ausgleich der Wasserführung realisieren zu können, muss die unterste Mulde entsprechend im Gelände vergrößert werden. Die Gefährdung des Ortskerns wird durch diese Variante minimiert, da die Mulden außerhalb von Wohnbebauung liegen. Aufgrund dessen erfolgt eine Ausarbeitung der Variante im nachfolgenden wasserrechtlichen Verfahren.

Weitere Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge sind die Herstellung der Ablaufleitung ab dem Wendehammer in DN 400, auch wenn hydraulisch ein Durchmesser DN 300 ausreicht.

Gewählt: DN 400;  $I_s = 5 \text{ ‰}$ ;  $Q_v = 148,3 \text{ l/s}$ ;  $v_v = 1,18 \text{ m/s}$ ; Auslastung = ca. 36,4 %

Zudem ist die Anordnung des Tiefpunktes in Mitte des Wendehammers inklusive der Herstellung von einem oder mehreren Bergstraßenabläufen geplant, sodass der Oberflächenabfluss in die Kanalisation erhöht wird. Des Weiteren wird der geplante Wendehammer ringsum durch Bordsteine mit 5 cm Stich eingefasst werden, sodass bei einem Starkregenereignis zunächst ein Einstau innerhalb der Verkehrsfläche erfolgt.

## 2.3 Ausgleich der Wasserführung

Das Plangebiet liegt im Einzugsgebiet der Pfrimm, welche als Gewässer III. Ordnung klassifiziert ist. Der erforderliche Ausgleich der Wasserführung gemäß LWG wird im Allgemeinen durch die Bereitstellung von Volumen zur Zwischenspeicherung des erhöhten Abflusses erfüllt.

Im Zuge der Bauleitplanung wurde die Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden, innerhalb des geo- und umwelttechnischen Berichtes von Rubel & Partner, vom Februar 2022, untersucht. Eine Versickerung ist aufgrund der geringen Durchlässigkeit ( $k_f = 2 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ ) der anstehenden Böden nicht möglich.

Die Bemessung des erforderlichen Gesamtvolumens erfolgt nach DWA-A 117 für ein 20-jährliches Regenereignis. Als Bemessungsgrundlage wurde in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde, der Kreisverwaltung Donnersbergkreis eine Entleerungszeit von mindestens 24 Stunden festgelegt.

Unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Eingangswerte ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von  $143 \text{ m}^3$ . Die Bemessung nach DWA-A 117 befindet sich in Anlage 2.

Aufgrund der Geländetopografie kann eine zentrale Rückhaltemaßnahme nicht innerhalb des Plangebietes erfolgen. Daher wird das Volumen teils in einer zentralen Rückhaltemaßnahme außerhalb des Plangebietes und teils durch dezentrale Maßnahmen bereitgestellt. In Abstimmung mit der Kreisverwaltung Donnersbergkreis und den Verbandsgemeindewerken Winnweiler kann eine 50%-ige Anrechnung des Rückhaltevolumens aus den dezentralen Anlagen erfolgen, insofern diese als Brauchwasserzisterne genutzt werden. Diesbezüglich wird eine Festsetzung im Bebauungsplan getroffen. Gemäß Bebauungsplanentwurf sind  $50 \text{ l/m}^2$  Rückhalt auf den Privatflächen gefordert, dies entspricht:

$$V_{\text{Zisterne}} = \text{geforderter Rückhalt } [\text{l/m}^2] \times A_u \text{ Wohnauflächen } [\text{m}^2] \times 0,5$$

$$V_{\text{Zisterne}} = 50 \text{ l/m}^2 \times 2180 \text{ m}^2 \times 0,5 = 54,5 \text{ m}^3$$

Somit ist ein Volumen von rd. 90 m<sup>3</sup> in der zentralen Regenrückhalteanlage herzustellen. Nach erster Einschätzung sollte die Erweiterung der vorhandenen Rückhaltenmulde im Gelände möglich sein.

## **2.4 Außengebiete**

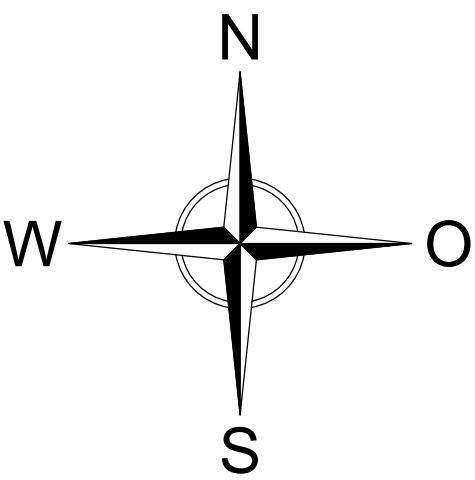
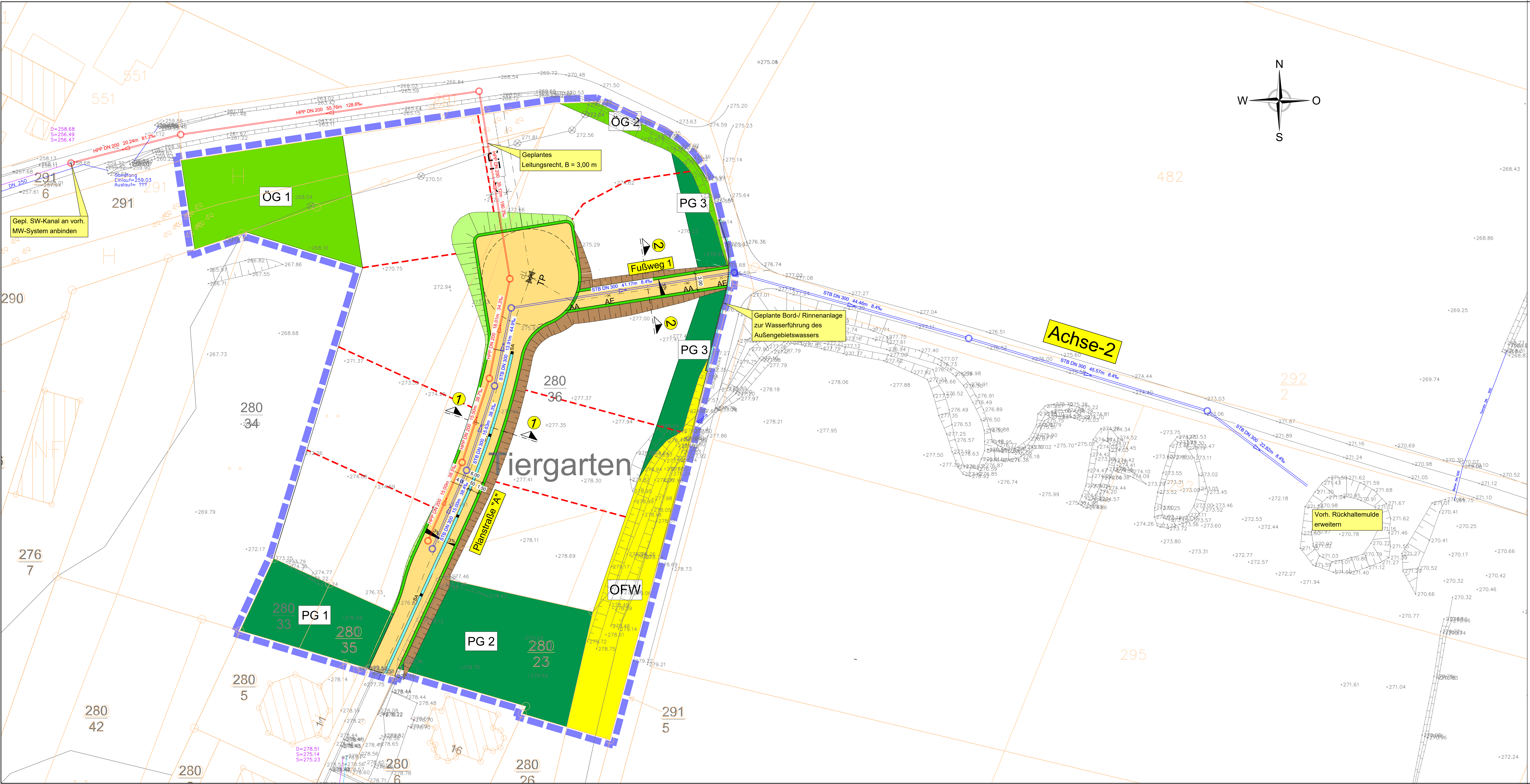
Östlich des geplanten Neubaugebietes verläuft ein Wirtschaftsweg. Die Querneigung des vorhandenen Wirtschaftsweges verläuft in Richtung des Neubaugebietes. Bei Starkregen ist mit erhöhtem Oberflächenabfluss in diesem Bereich zu rechnen. Daher wird zur Wasserführung eine Bord-/Rinnenanlage vorgesehen. Die Bord-/Rinnenanlage wird in dem Bereich hergestellt, in dem die vorhandenen Böschungen der öG2- und OFW-Fläche circa auf Geländeniveau verlaufen (s. Anlage 1). Die Ausführungsdetails werden in den weiterführenden Planungsstufen mit dem Straßenbaulastträger abgestimmt.

## **2.5 Gewässer**

Die Pfrimm verläuft ca. 230 m westlich des geplanten Neubaugebietes, von Süden nach Norden durch den Ortskern und ist als Gewässer III. Ordnung eingestuft. Ein konstant hoher Wasserspiegel ist nicht zu erwarten.

Aufgestellt

**WVE GmbH Kaiserslautern,  
Mai 2022**



Legende:

- Gepl. Regenwasserkanal
  - Gepl. Schmutzwasserkanal
  - Best. Mischwasserkanal
  - Best. Regenwasserkanal
  - Best. Schmutzwasserkanal
  - Best. Wasserleitung
- Haltung  
Schacht  
Flächentladung  
Gefälle des Rohres in Promille  
Länge des Rohres  
Dimension des Rohres  
Material des Rohres
- Rohrmaterialien:  
AZ Asbestzement  
B Beton  
GGG Gussblech  
PEHD Polyethylen  
PVC Polyvinylchlorid  
PP Polypropylen  
STB Stahlbeton  
STZ Steinzeug
- Geplungsbereichsgrenze B-Plan  
Grundstücksgrenze neu (Vorschlag)  
Bestand (Vermessung) mit Höhe  
Kataster Bestand

| DATUM | NAM | ÄNDERUNG |
|-------|-----|----------|
|       |     |          |
|       |     |          |
|       |     |          |
|       |     |          |
|       |     |          |

KOORDINATENSYSTEM: ETRS89 / UTM Zone 32

Datenquelle: Geländeinformation mit Genehmigung der Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland - Pfalz, © 02/2011  
Technische Maßstabe: Kein amtlicher Katasterauszug

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Der Bauherr:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bauherr: Ortsgemeinde Breunigweiler         |
| Projekt:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Erschließung Neubaugebiet "Schöne Aussicht" |
| Der Entwurfsautor:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Titel: Lageplan Kanal-Entwässerung          |
| <div><div><div><div>entworfen</div><div>gezeichnet</div><div>geprüft</div><div>gezeichnet</div><div>gezeichnet</div></div><div><div>Maßstab</div><div>1:250</div><div>Benutzer</div><div>13.6.00</div><div>Blatt Nr.</div><div>1</div></div></div><div><div>gezeichnet</div><div>gezeichnet</div><div>gezeichnet</div><div>gezeichnet</div><div>gezeichnet</div></div><div><div>Kartengrundlage:</div></div></div> |                                             |
| Koordinatensystem: ETRS89 / UTM Zone 32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| WVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |
| Rheinland-Pfalz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| K: 02/Breunigweiler-MB: Schöne Aussicht/Plan und Entwässerung/2023.09.09.Lp.dwg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| Rechnungsnummer: 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |
| © 2023 WVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |

## Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA-A 117

Projekt: NBG "Schöne Aussicht"

Ort: OG Breunigweiler

vorg. Überschreitungshäufigkeit  $n$  0,05 1/a (20 a)

Risikomaß (gering = g; mittel = m, hoch = h) m => Zuschlagfaktor  $f_z$  1,15

|                                                   |             |                                                          |
|---------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| undurchlässige Fläche                             | $A_u$       | <span style="background-color: #d9e1f2;">0,30</span> ha  |
| Fließzeit                                         | $t_f$       | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,00</span> min |
| Drosselabfluß                                     | $Q_{Dr}$    | <span style="background-color: #d9e1f2;">1,65</span> l/s |
| Trockenwetterabfluß                               | $Q_{T,aM}$  | <span style="background-color: #d9e1f2;">0,00</span> l/s |
| Drosselabfluss oberhalb liegender Vorentlastungen | $Q_{Dr,VE}$ | <span style="background-color: #d9e1f2;">0,00</span> l/s |

Abminderungsfaktor  $f_A$  0,9993 0,99837743

| Dauerstufe | Niederschlagshöhe                                    | zugehörige Regenspende                                | Drosselabflußspende                                  | Differenz zwischen $r$ und $q_{Dr,R,u}$                | spezifisches Speichervolumen                            |
|------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| D          | $h_N, n=0,1$                                         | $r$                                                   | $q_{Dr,R,u}$                                         |                                                        | $V_{s,u}$                                               |
| <i>min</i> | <i>mm</i>                                            | <i>l/(s*ha)</i>                                       | <i>l/(s*ha)</i>                                      | <i>l/(s*ha)</i>                                        | <i>m³/ha</i>                                            |
| 5          | <span style="background-color: #d9e1f2;">13,6</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">454,3</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">448,74</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">154,71</span>  |
| 10         | <span style="background-color: #d9e1f2;">19,6</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">326,3</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">320,74</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">221,16</span>  |
| 15         | <span style="background-color: #d9e1f2;">23,7</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">263,1</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">257,54</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">266,38</span>  |
| 20         | <span style="background-color: #d9e1f2;">26,8</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">223,3</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">217,74</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">300,28</span>  |
| 30         | <span style="background-color: #d9e1f2;">31,4</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">174,7</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">169,14</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">349,89</span>  |
| 45         | <span style="background-color: #d9e1f2;">36,4</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">134,7</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">129,14</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">400,72</span>  |
| 60         | <span style="background-color: #d9e1f2;">40,1</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">111,3</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">105,74</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">437,49</span>  |
| 90         | <span style="background-color: #d9e1f2;">42,7</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">79,0</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">73,44</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">455,78</span>  |
| 120        | <span style="background-color: #d9e1f2;">44,7</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">62,0</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">56,44</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">467,04</span>  |
| 180        | <span style="background-color: #d9e1f2;">47,6</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">44,1</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">38,54</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">478,40</span>  |
| 240        | <span style="background-color: #d9e1f2;">49,9</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">34,6</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">29,04</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">480,65</span>  |
| 360        | <span style="background-color: #d9e1f2;">53,3</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">24,7</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">19,14</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">475,23</span>  |
| 540        | <span style="background-color: #d9e1f2;">56,9</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">17,6</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">12,04</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">448,47</span>  |
| 720        | <span style="background-color: #d9e1f2;">59,7</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">13,8</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">8,24</span>   | <span style="background-color: #d9e1f2;">409,31</span>  |
| 1080       | <span style="background-color: #d9e1f2;">63,9</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">9,9</span>   | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">4,34</span>   | <span style="background-color: #d9e1f2;">323,53</span>  |
| 1440       | <span style="background-color: #d9e1f2;">67,1</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">7,8</span>   | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">2,24</span>   | <span style="background-color: #d9e1f2;">222,86</span>  |
| 2880       | <span style="background-color: #d9e1f2;">74,7</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">4,3</span>   | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">-1,26</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">-249,34</span> |
| 4320       | <span style="background-color: #d9e1f2;">79,7</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">3,1</span>   | <span style="background-color: #d9e1f2;">5,56</span> | <span style="background-color: #d9e1f2;">-2,46</span>  | <span style="background-color: #d9e1f2;">-731,46</span> |

erforderliches spezifisches Rückhaltevolumen  $V_{s,u}$  480,65 m³/ha

erforderliches absolutes Speichervolumen  $V_s$  143 m³

Entleerungszeit  $t_E$  24,0 h

Eingabefeld

Berechnungsfeld

Datengrundlage Niederschlag: KOSTRA-DWD Auszug Breunigweiler