

## Ortsgemeinde Darscheid



### Darscheid Bebauungsplan Gewerbegebiet "Vor der Langheck"

### Entwässerungskonzept

**Februar 2026**  
1902

**Ortsgemeinde Darscheid  
Gewerbegebiet "Vor der Langheck"**

**Entwässerungskonzept**

**Februar 2026**

## **INHALTSVERZEICHNIS**

**Diese Mappe enthält die Unterlage:**

Erläuterungsbericht

3.	Übersichtskarte	Blatt Nr.	1
4.	Übersichtslageplan	Blatt Nr.	1
5.	Lageplan	Blatt Nr.	1

## Ortsgemeinde Darscheid



### Darscheid Bebauungsplan Gewerbegebiet "Vor der Langheck"

#### Entwässerungskonzept

#### **Erläuterungen**

**Februar 2026**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Veranlassung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Beschreibung der Ausgangssituation</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Entwässerungskonzept</b> .....	<b>4</b>
3.1	Bemessungs- und Planungsgrundlagen.....	7
3.2	Schmutzwasserentsorgung .....	8
3.3	Regenwasserentsorgung.....	8
3.3.1	Volumenermittlung Regenrückhaltebecken .....	9
<b>4</b>	<b>Starkregen- und Sturzflutenvorsorge</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Wasserhaushaltsbilanz</b> .....	<b>14</b>
5.1	Einführung .....	14
5.2	Ergebnisse der Wasserbilanzierung .....	16
5.2.1	Geplante Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung .....	16
5.2.2	Modellierung und Variantenvergleich .....	17
5.2.3	Einbeziehung externer Kompensationsmaßnahmen .....	19
5.3	Gesamtbewertung und Fazit.....	20
Anhang 1	Ergebnisse der Wasserhaushaltsbilanz	

## 1 Veranlassung

Mit dem Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Grundlagen zur Entwicklung gewerblicher Bauflächen westlich der Karl-Kaufmann-Straße und gegenüber des bestehenden Gewerbegebietes „Ober Lestert“ in Darscheid geschaffen werden.

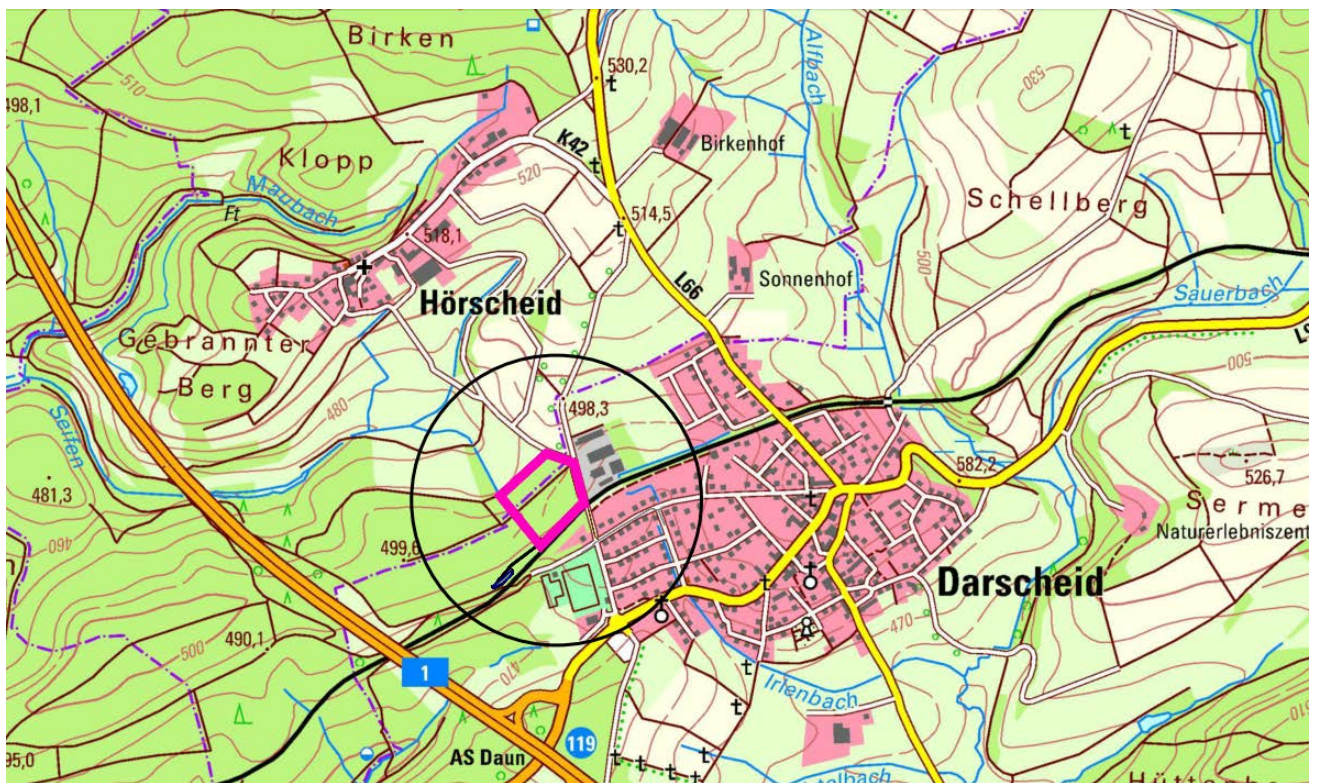
Das Plangebiet „Gewerbegebiet Vor der Langheck“ befindet sich am nordwestlichen Ortsrand von Darscheid innerhalb eines heute forstwirtschaftlich bewirtschafteten Areal.

## 2 Beschreibung der Ausgangssituation

Die Ortsgemeinde Darscheid liegt etwa 5 km östlich der Kreisstadt Daun.

Es soll ein rd. 1,8 ha großes Flächenareal erschlossen werden. Das Baugebiet selbst befindet sich am westlichen Ortsrandbereich, westlich der Karl-Kaufmann-Straße. Im Süden wird die Baufläche durch eine Trasse der Deutschen Bahn begrenzt.

Das zur Überplanung vorgesehene Gelände liegt auf einer Höhe von rd. 489 m. ü. NN bis 494 m. ü. NN und fällt von westlicher Seite des Gebietes in zwei Richtungen – nach Nord-West und nach Süd-Ost. Das Geländegefälle in Nord-West-Richtung beträgt ca. 1,4%. In Süd-Ost-Richtung fällt das Gelände um ca. 3,8% ab.



Übersichtskarte

### 3 Entwässerungskonzept

Für das geplante Gewerbegebiet wird ein Trennsystem vorgesehen, d. h. Schmutzwasser und Regenwasser werden unabhängig erfasst und getrennt entsorgt (gemäß den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen, Entwässerungsrichtlinien und DWA-Empfehlungen). Das System orientiert sich am Stand der Technik und an den Vorgaben der örtlichen Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung. Ziel ist es, eine ordnungsgemäße Abwasserbeseitigung sicherzustellen und zugleich den Anforderungen des Landeswassergesetzes an den Gewässerschutz zu entsprechen, indem das Regenwasser vor Ort zurückgehalten und zeitverzögert kontrolliert abgeleitet wird. Die im Bebauungsplan vermerkten Normen und Regelwerke (z. B. DIN 1986, DWA-A 117, Landeswassergesetz) sind bei der Detailplanung zu berücksichtigen.



Entwässerungskonzept



*Ist- Situation*



*KI-Visualisierung der geplanten Maßnahmen*

### 3.1 Bemessungs- und Planungsgrundlagen

Der Planung liegen die folgenden Unterlagen zu Grunde:

- Entwurf Bebauungsplan „Vor der Langheck“ vom Büro WeSt von Februar 2025
- Umweltbericht zum geplanten Bebauungsplan vom Büro BFL vom Februar 2025
- Kanalbestandsdaten Darscheid
- ALKIS-Daten Darscheid
- Topografische Daten (TK 25, digital)
- Luftbilder
- Niederschlagsdatenauswertung gemäß KOSTRA-DWD 2020 für Ortsgemeinde Darscheid
- Digitales Geländemodell Verbandsgemeinde Daun

Den hydraulischen Berechnungen liegen die folgenden Arbeits- und Merkblätter zu Grunde:

- DWA - A 102
- DWA - A 117
- DWA - A 118
- DWA - A 138
- DIN 1986-100

### 3.2 Schmutzwasserentsorgung

Die Schmutzwasserentsorgung des geplanten Gewerbegebietes erfolgt im Trennsystem. Das anfallende häusliche sowie gewerbliche Schmutzwasser wird über Freigefälleleitungen gesammelt und nach Osten abgeleitet. Der Anschluss erfolgt an die bestehende öffentliche Schmutzwasserkanalisation der Ortsgemeinde Darscheid, die unter der Karl-Kaufmann-Straße verläuft.

Zur überschlägigen Ermittlung des anfallenden Schmutzwasserabflusses wurde das Verfahren nach DWA-A 118 angewendet. Hierfür wurde eine betriebliche Schmutzwasserspense für Kleingewerbe von 0,5 l/(s·ha) angesetzt, bezogen auf die gesamte Gewerbefläche von ca. 1,78 ha. Daraus ergibt sich ein maßgebender Schmutzwasserabfluss von rund 0,89 l/s.

Nach Angabe des Vorhabenträgers, der Gemeinde Darscheid, ist die Ansiedlung von örtlichen Handwerksbetrieben vorgesehen, sodass nicht damit zu rechnen ist, dass sich abwasserintensive Betriebe ansiedeln. Das anfallende Schmutzwasser entspricht somit kommunalem Schmutzwasser von den dort beschäftigten Personen. Hinzu kommt, dass sich die Arbeitsstellen zum großen Teil aus der in der Gemeinde ansässigen Einwohnerschaft besetzen, deren Schmutzfracht bereits in der Bemessung der Abwasserbehandlung berücksichtigt sind. Insofern dürfte der v. g. Schmutzwasseranfall die Obergrenze darstellen.

Die Leitungen sind als geschlossene Rohrsysteme (z. B. DN 200 PP) ausgeführt und werden im Straßenraum verlegt. Aufgrund der topographischen Lage kann das Abwasser drucklos und ohne Pumpstation im freien Gefälle abgeleitet werden. Damit ist ein wirtschaftlicher und wartungsarmer Betrieb sichergestellt.

Im Abwasserbeseitigungskonzept, welches der Bemessung der Abwasserbehandlungsanlagen (Mischwasserbehandlung auf dem Wasserweg) und für die Kläranlage dient, ist die Gemeinde Darscheid mit 1.000 EW berücksichtigt (Prognose aus dem Jahr 1983). Die aktuelle Einwohnerzahl beträgt 970 (31.01.2026). Somit sind in der Bemessung entsprechende Reserven vorhanden.

Die Schmutzfrachten aus dem geplanten Gewerbegebiet dürften vor dem Hintergrund, dass keine industriellen Abwässer zu erwarten sind und dass die Schmutzfrachten von den dort Arbeitenden bereits in der Gesamtbemessung der Einwohnerwerte von Darscheid enthalten sind, keine Auswirkungen auf die Abwasserbehandlungskapazitäten haben. Somit kann die Schmutzwasserbeseitigung als gesichert beurteilt werden.

### 3.3 Regenwasserentsorgung

Das anfallende Niederschlagswasser aus Verkehrsflächen, Dächern und Hofflächen wird in einem separaten Regenwassersystem erfasst und über einen Entwässerungsgraben und Regenrückhaltebecken bewirtschaftet.

Die Dimensionierung der Regenwasserkanalisation sowie des Rückhaltebeckens erfolgt auf den Endausbauzustand des Gewerbegebietes bei vollständiger Bebauung. Durch die zusätzliche Versiegelung der Flächen wird der Abfluss von Regenwasser gegenüber dem

natürlichen Zustand beschleunigt. Nach den Vorgaben des Landeswassergesetzes darf jedoch keine Abflussverschärfung gegenüber dem natürlichen Zustand eintreten.

### 3.3.1 Volumenermittlung Regenrückhaltebecken

Zur Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens der geplanten Retentionsmulde wurde eine Niederschlagsbilanzierung gemäß DWA-A 117 durchgeführt. Grundlage der Berechnung bildet ein Regenereignis mit einer Wiederkehrzeit von 5 Jahren ( $n = 0,2$ ).

Die Berechnungen basieren auf den dargestellten angeschlossenen Flächen. Es wurden folgende Flächenwerte zugrunde gelegt:

#### Ermittlung der undurchlässigen gesamten Fläche

	<b>SUMME</b>	Flachdach	Verkehrflächen	Teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 2% bis 5%)	Grünfläche
<b>C<sub>m</sub></b>	<b>0,71</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>0,70</b>	<b>0,10</b>
<b>A<sub>E</sub>, m<sup>2</sup></b>	<b>17830</b>	<b>10500</b>	<b>1130</b>	<b>2600</b>	<b>3600</b>
<b>A<sub>u</sub>, m<sup>2</sup></b>	<b>12647</b>	<b>9450</b>	<b>1017</b>	<b>1820</b>	<b>360</b>

**C<sub>m</sub>** - Mittlerer Abflussbeiwert nach DIN 1986-100

**A<sub>E</sub>** - angeschlossene Teilfläche

**A<sub>u</sub>** - undurchlässige Fläche

$$A_u = \sum (A_{E,i} \cdot \psi_{m,i})$$

Gesamtfläche A<sub>E</sub>: 1,78 ha

undurchlässige Fläche A<sub>u</sub>: 1,26 ha

Als Drosselwassermenge wurde der **natürliche Basisabfluss ( $Q_{nat}$ )** gemäß DWA-A 117 angesetzt. Dieser ergibt sich nach folgender Formel:

Natürlicher Abfluss von der unbebauten Fläche

$$Q_{nat} = A_E * r_{10,1} * \psi$$

$$Q_{nat} = (1,78 \text{ ha} + 0,03 \text{ ha}) * 141,7 \text{ l/(s*ha)} * 0,10 = 25,6 \text{ l/s}$$

### Volumenermittlung des Regenwasserspeichers

Regenreihe mit einer Häufigkeit  $n=0,2$

5-jähriges Regenereignis

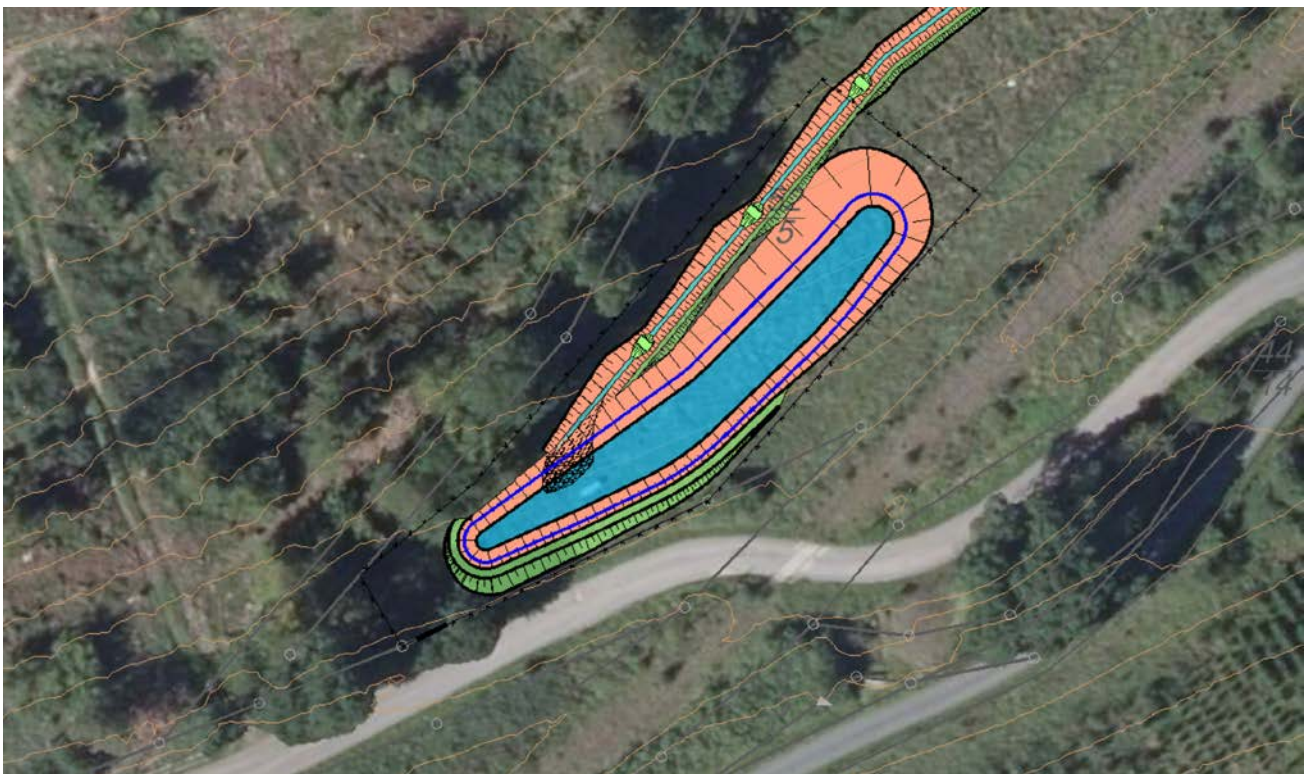
$A_E$	1,78 ha	(angeschlossene Fläche)
$n$	0,20 1/a	(Überschreitungshäufigkeit)
$A_{RRB}$	0,03 ha	(Fläche des RRB)
$A_U$	1,29 ha	(angeschlossene undurchlässige Fläche)
$Q_{Dr,RRB}$	25,0 l/s	(Drosselabfluss) $Q_{Dr} < Q_{nat}$
$q_{D,r,u}$	19,3 l/s*ha	(Regenabflussspende)
$f_z$	1,20	(Zuschlagsfaktor)
$f_A$	0,996	(Abminderungsfaktor)
$t_f$	5,0 min	(Fließzeit)

D [min]	$r_{D,n}$ [l/s*ha]	$V_s$ [m³/ha]	V [m³]
5	330,0	111,3	144
10	216,7	141,5	183
15	165,6	157,3	204
20	136,7	168,3	218
30	103,9	181,9	236
45	78,5	190,9	247
60	64,2	193,1	<b>250</b>
90	48,1	185,7	240
120	39,3	171,9	223
180	29,4	130,2	169
240	24,0	80,7	104

Gemäß der Volumenbilanzierung auf Grundlage der oben genannten Randbedingungen ergeben sich Retentionsvolumen von 250 m³.

Ein Teil des erforderlichen Retentionsvolumens wird vorgelagert in flach ausgebildeten Entwässerungsgräben mit fünf integrierten Absperrschwellen zurückgehalten. Durch die abschnittsweise Aufstauung des Oberflächenabflusses kann in diesen Gräben ein Rückhaltevolumen von insgesamt rund 25 m³ zwischengespeichert werden. Das verbleibende Retentionsvolumen wird im nachgeschalteten Regenrückhaltebecken bereitgestellt. Durch diese Aufteilung wird der Abfluss bereits im Vorfeld gedämpft und das RRB hydraulisch entlastet.

Zur Aufnahme des erforderlichen Rückhaltevolumens von 225 m<sup>3</sup> ist ein Wasserspiegelniveau von ca. 0,65 m vorgesehen. Dabei wird die Empfehlung gemäß DWA-M 176 zur Einhaltung einer minimalen zusätzlichen Freibordhöhe von 0,35 m berücksichtigt. Diese Freibordhöhe gewährleistet, dass auch bei Starkregenereignissen ein ausreichender Schutz gegen ein Überströmen des Beckens gegeben ist und oberhalb des Bemessungsregens ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Wasserspiegel und Beckenoberkante verbleibt. Falls zukünftig eine Auslegung für ein größeres Bemessungsregenereignis erforderlich wird, besteht die Möglichkeit, den maximalen Wasserstand im Becken durch Anhebung der Notüberlaufschwelle zu erhöhen. Dabei verringert sich lediglich die verfügbare Freibordhöhe.



*Geplante Regenrückhaltebecken*

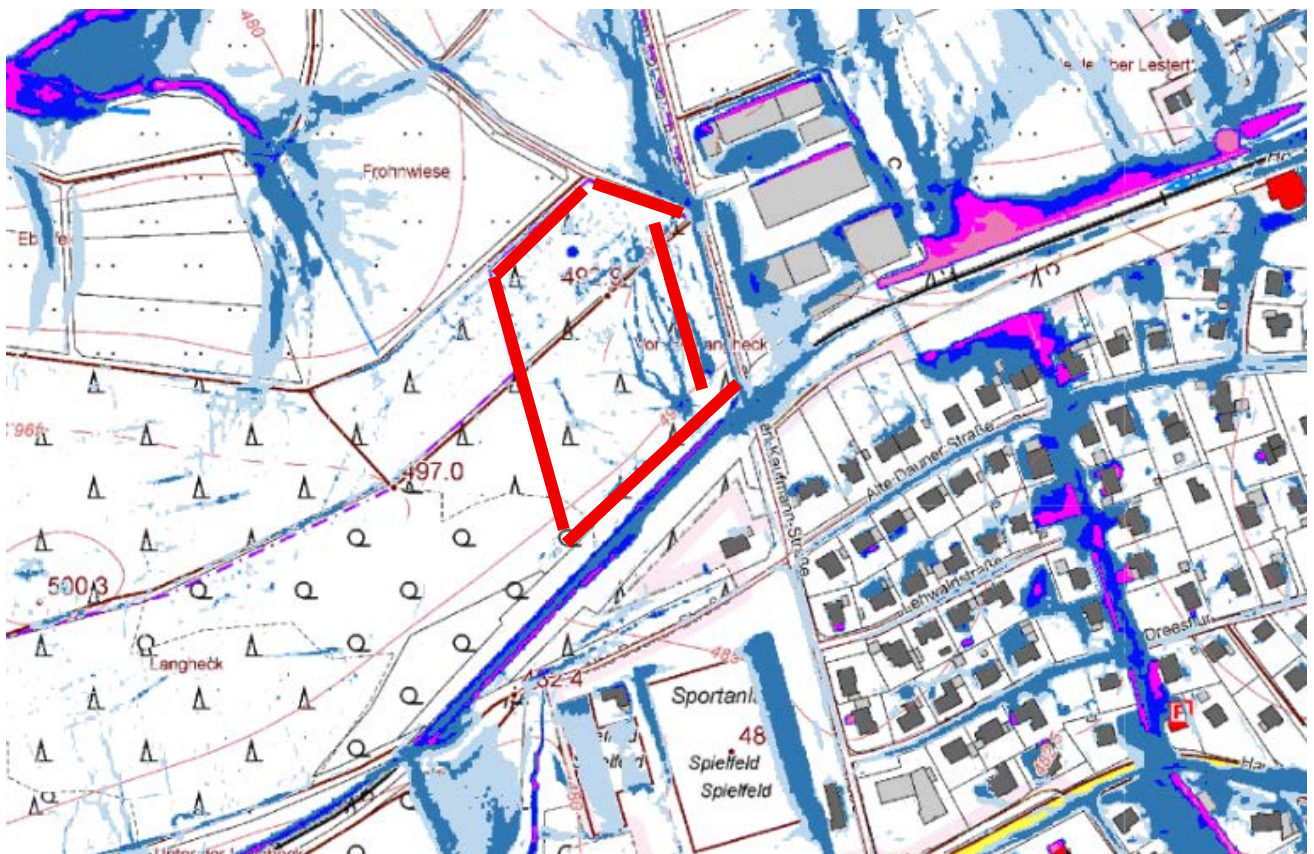
Das Regenrückhaltebecken (RRB) wird in die öffentliche Grünfläche integriert und so gestaltet, dass es sich harmonisch in das Gelände einfügt und optisch nicht als technische Anlage hervortritt. Das Becken erhält flach geneigte Böschungen mit einem Neigungsverhältnis von 1:2 auf beiden Seiten, um eine sichere Begehrbarkeit und ein landschaftsverträgliches Erscheinungsbild zu gewährleisten. Zudem wird eine dauerhaft befahrbare Zufahrt für Kontroll-, Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten hergestellt.

Die Drosselwassermenge des Regenrückhaltebeckens ist im Rahmen der Bemessung gemäß DWA-A 117 bereits festgelegt und beträgt 25 l/s. Damit liegt die Abflussabgabe unterhalb des natürlichen Abflusses ( $Q_{\text{nat}}$ ), sodass durch die geplante Entwässerung keine Verschärfung der bestehenden Abflusssituation erfolgt. Zum aktuellen Planungsstand ist jedoch die konkrete Art der gedrosselten Ableitung noch offen. Vorgesehen ist entweder eine breitflächige Durchsickerung durch den Damm mit anschließender oberirdischer breitflächiger Ableitung im freien Gefälle oder alternativ eine Ableitung über ein Drosselbauwerk mit Drosselleitung zu

einem in der weiteren Planung festzulegenden Anschlusspunkt. Beide Varianten gewährleisten eine kontrollierte Abgabe der festgelegten Drosselwassermenge und sind hydraulisch sowie wasserwirtschaftlich gleichwertig. Die endgültige Festlegung der Ableitungsart erfolgt in der nächsten Planungsphase unter Berücksichtigung technischer, ökologischer und betriebstechnischer Aspekte.

#### 4 Starkregen- und Sturzflutenvorsorge

Die Sturzfluten-Gefahrenkarte Rheinland-Pfalz zeigt, dass in der derzeitigen natürlichen Situation keine nennenswerten Gefahren aus abfließenden Regenereignissen für die Rand- oder nachbarschaftlich liegenden Bereiche besteht. Dies dürfte sich mit einer weiteren Versiegelung im Plangebiet verschärfen. Im Plangebiet selbst ist es daher sinnvoll, über die Festsetzungen im Bebauungsplan einen baulichen Objektschutz vorzugeben.



Südlich vom Plangebiet sind entlang der ehemaligen Bahntrasse Abflusskonzentrationen zu erkennen. Durch die Nord-Süd-Orientierung des größten Teils des Plangebietes dürfte sich durch eine zusätzliche Versiegelung der Zufluss in diesen Bereich beschleunigen.

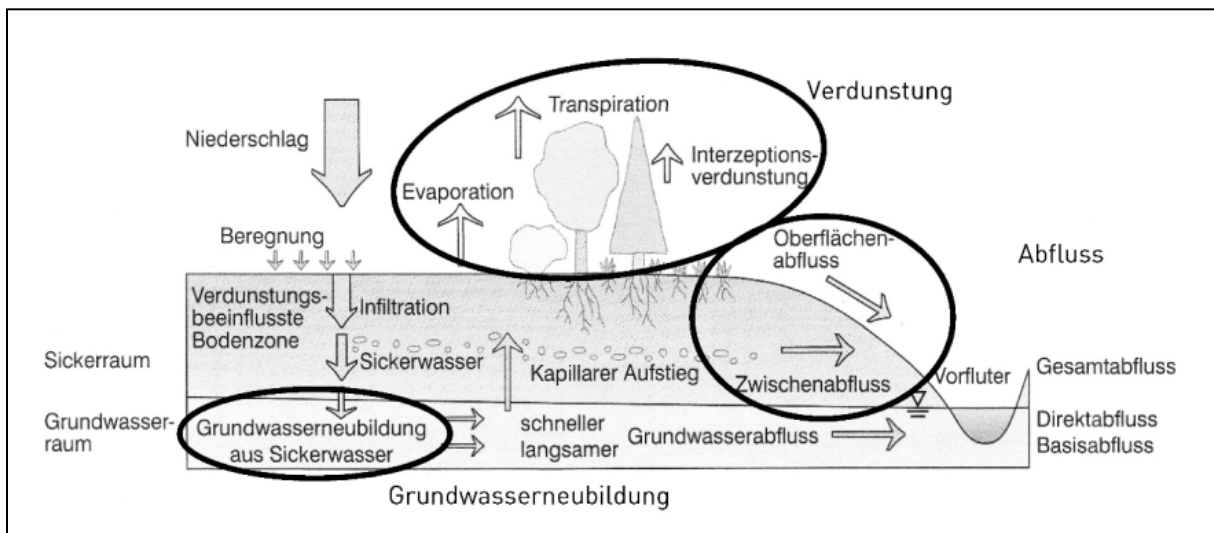
Der Bebauungsplan sieht ringsum das Gewerbegebiet einen Pflanzstreifen vor. Dieser solle so ausgebildet werden, dass dieser einerseits kurze Abflussspitzen aufnehmen und zwischenspeichern kann, andererseits als eine Barriere für den Abfluss darstellt, sodass zusätzliche Abflussspitzen in den weiteren Bereich nicht entstehen.

## 5 Wasserhaushaltsbilanz

### 5.1 Einführung

Die Wasserhaushaltsbilanz dient der quantitativen Beschreibung des langfristigen Wasserhaushalts eines räumlich abgegrenzten Bilanzgebiets und stellt dar, wie sich der anfallende Niederschlag auf die Wasserhaushaltskomponenten Verdunstung, Grundwasserneubildung und Abfluss verteilt. Sie ermöglicht damit eine fachliche Bewertung der Auswirkungen von Bebauung und Flächenversiegelung auf den lokalen Wasserhaushalt. Eine Wasserhaushaltsbilanz ist gemäß den fachlichen Vorgaben insbesondere dann zu erstellen, wenn im Plangebiet eine befestigte Fläche von mehr als 800 m<sup>2</sup> vorgesehen ist.

Eine schematische Darstellung der einzelnen Wasserhaushaltskomponenten ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Schematische Darstellung der Wasserhaushaltskomponenten

Grundlage der Betrachtung bildet das Merkblatt "DWA M 102-4", dessen Ziel es ist, siedlungsbedingte Eingriffe in den natürlichen Wasserhaushalt möglichst gering zu halten. In diesem Zusammenhang dient die Wasserhaushaltsbilanz als zentrales Instrument zur Bewertung, ob und in welchem Umfang sich der geplante Bebauungszustand gegenüber dem natürlichen bzw. unbebauten Zustand verändert.

Ausgangsgröße der Bilanz ist der langjährige mittlere Niederschlag, der sich vollständig auf die drei Wasserhaushaltskomponenten verteilt. Die Verdunstung beschreibt dabei die Abgabe von Wasser an die Atmosphäre, während die Grundwasserneubildung den versickernden Anteil des Niederschlags umfasst. Der Abfluss setzt sich aus dem Direktabfluss sowie dem Basisabfluss zusammen, wobei letzterer der Grundwasserneubildung entspricht. Der Direktabfluss bezeichnet den Anteil des Niederschlags, der unmittelbar und ohne nennenswerte Verzögerung oberflächlich oder oberflächennah in Gewässer oder Entwässerungssysteme abfließt, insbesondere von befestigten Flächen. Der Basisabfluss ist der zeitlich verzögerte Abflussanteil aus dem Grundwasser, der aus der Versickerung und Grundwasserneubildung resultiert und zur dauerhaften Wasserführung der Gewässer beiträgt.

Eine zunehmende Flächenversiegelung erhöht den Direktabfluss und verringert gleichzeitig den Basisabfluss.

Zur Vergleichbarkeit unterschiedlicher Nutzungs- und Planungszustände werden die Wasserhaushaltskomponenten als dimensionslose Aufteilungswerte angegeben. Diese beschreiben den relativen Anteil des Niederschlags, der auf die einzelnen Komponenten entfällt. Die Summe der Aufteilungswerte beträgt jeweils 1,0.

Als Referenzzustand dient der unbebaute Zustand des Bilanzgebiets, der hier eine waldbestandene Nutzung ohne Siedlungs- und Verkehrsflächen widerspiegelt. Dieser Zustand stellt die Zielgröße dar, an der der geplante Bebauungszustand bewertet wird.

Für den bebauten Zustand wird eine Wasserhaushaltsbilanz erstellt, wobei das Bilanzgebiet befestigter und unbefestigter Flächen umfasst. Der Niederschlag wird den jeweiligen Flächenarten anhand festgelegter Aufteilungswerte den drei Wasserhaushaltskomponenten zugeordnet. Befestigte Flächen sind dabei durch hohe Direktabflussanteile gekennzeichnet, während unbefestigte und begrünte Flächen in stärkerem Maße zur Versickerung und Verdunstung beitragen.

Ergänzend können Anlagen der Niederschlagswasserbewirtschaftung berücksichtigt werden, wie beispielsweise Versickerungsanlagen, Mulden-Rigolen-Systeme, flache Gräben oder Anlagen zur Regenwassernutzung. Der diesen Anlagen zufließende Direktabfluss wird entsprechend seiner hydraulischen und wasserwirtschaftlichen Wirkungsweise erneut bilanziert und den einzelnen Wasserhaushaltskomponenten zugeordnet.

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt durch den Vergleich der Aufteilungswerte des bebauten Zustands mit denen des unbebauten Referenzzustands. Gemäß DWA-M 102-4 gelten Abweichungen der Aufteilungswerte für Verdunstung, Grundwasserneubildung und Direktabfluss bis zu 10 Prozentpunkten gegenüber dem Referenzzustand als grundsätzlich erreichbar, sofern geeignete Maßnahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung umgesetzt werden. Die Abweichungen sind unter Berücksichtigung ökologischer, technischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen zu bewerten. Größere Abweichungen können im Einzelfall zulässig sein, wenn sie aus unvermeidbaren örtlichen Randbedingungen resultieren. Diese sind jedoch fachlich zu begründen. Eine Unterschreitung des Direktabflussanteils gegenüber dem Referenzzustand ist grundsätzlich zulässig, da dieser im bebauten Zustand häufig überhöht ist.

Die Wasserhaushaltsbilanz stellt somit eine fachlich belastbare Grundlage zur Bewertung des Bebauungsplans sowie zur Begründung und Auslegung von Maßnahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung dar.

## 5.2 Ergebnisse der Wasserbilanzierung

Die Simulation der Wasserhaushaltsbilanz erfolgte mit dem DWA-Werkzeug Wasserbilanz-Expert (WABILA Version 1.0), das eigens für die lokale Wasserbilanzierung nach DWA-M 102-4 entwickelt wurde. Als Referenz dient dabei der naturnahe (unbebaute) Zustand des Gebietes, wie es das Merkblatt vorsieht. Die verwendeten Eingangsgrößen aus dem Hydrologischen Atlas (HAD) betragen für Darscheid:

- Jahresniederschlag  $P = 804$  mm,
- potenzielle Verdunstung  $ET_p = 522$  mm;
- tatsächliche Verdunstung  $ET_a = 430$  mm,
- jährliche Grundwasserneubildung von 130 mm.

### 5.2.1 Geplante Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung

Für die drei untersuchten Varianten sind folgende Entwässerungskonzepte vorgesehen:

#### Variante 1 (konventionell):

Das Niederschlagswasser von Dach- und Verkehrsflächen wird über eine klassische Trennkanalisation unmittelbar in ein zentrales Regenrückhaltebecken (RRB) geleitet. Bis auf das RRB sind keine zusätzlichen dezentralen Versickerungs- oder Retentionsmaßnahmen geplant. Dies entspricht dem „klassischen“ Rückhalteansatz, bei dem Regenrückhaltebecken oder -kanäle eingesetzt werden, um den Abfluss zu verzögern. In Variante 1 wird das Wasser also weitgehend direkt abgeleitet, und entspricht damit den üblichen konventionellen Systemen.

#### Variante 2 (naturnah, Gräben + RRB):

Zusätzlich zum zentralen Regenrückhaltebecken (RRB) werden außerhalb der Baugrundstücke flach geneigte Entwässerungsgräben mit Bewuchs angelegt. Diese Gräben fungieren als langsam abfließendes Entwässerungssystem mit Zwischenspeicher, in dem Niederschlagswasser vorübergehend zurückgehalten und anteilig versickert werden kann. Die Entwässerungsgräben sind zwingend mit geeignetem Bewuchs einzusäen, der gezielt auf eine möglichst hohe Verdunstungsleistung ausgelegt ist, um den Verdunstungsanteil im Wasserhaushalt insgesamt zu erhöhen und die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung zu unterstützen.

Gemäß den Vorgaben des Programms WABILA muss die Grabenfläche mindestens 2 % der angeschlossenen befestigten Flächen betragen. Bei einer angenommenen Sohlbreite von 0,50 m und Böschungen mit einer Neigung von 1:2 ergibt sich hierfür eine erforderliche Grabenlänge von ca. 150 m.

Zur weiteren Rückhaltung des Abflusses werden kleine Retentionsschwellen (z. B. Böschungsschwellen oder Muldenstufen) vorgesehen, die den Abfluss zusätzlich aufstauen und verzögern. Das zwischengespeicherte Wasser wird anschließend zeitverzögert in das Regenrückhaltebecken abgeführt.

Dieses Entwässerungskonzept folgt dem sogenannten Retentionsprinzip, bei dem Niederschlagswasser nicht unmittelbar abgeleitet wird, sondern durch Maßnahmen zur Verdunstung, Versickerung und zeitlichen Verzögerung des Abflusses möglichst naturnah bewirtschaftet wird.

### **Variante 3 (erhöhte Dachversiegelung):**

Die Konzeption entspricht im Wesentlichen Variante 2 (begrünte Gräben, Retentionsschwellen und RRB). Der einzige Unterschied ist, dass in Variante 3 ein größerer Anteil der Bebauung durch Dächer versiegelt wird. Durch die vergrößerten Dachflächen erhöht sich das abzuführende Niederschlagsvolumen gegenüber Variante 2, während die Struktur der Regenwasserbewirtschaftung unverändert bleibt.

Alle Varianten verwenden damit ein zentrales Regenrückhaltebecken (RRB) als Endabflusskontrolle; Variante 2 und 3 ergänzen dies durch dezentrale Grünraum-Elemente. Insgesamt fördert insbesondere Variante 2/3 durch die Kombination aus Gräben und kleinen Staumaßnahmen eine erhöhte lokale Versickerung und Verdunstung – Maßnahmen, die gezielt den naturnahen Wasserhaushalt abbilden.

## **5.2.2 Modellierung und Variantenvergleich**

Die Modellrechnungen mit WABILA ermitteln für jede Variante die Bilanzgrößen im bebauten Zustand und vergleichen diese mit dem naturnahen Referenzwert. Die resultierenden relativen Abweichungen der Hauptkomponenten sind wie folgt (alle Angaben jeweils gegenüber dem unbebauten Zustand):

Variante 1 (konventionell):

Oberflächenabfluss +39 %, Grundwasserneubildung –12 %, Verdunstung –27 %.

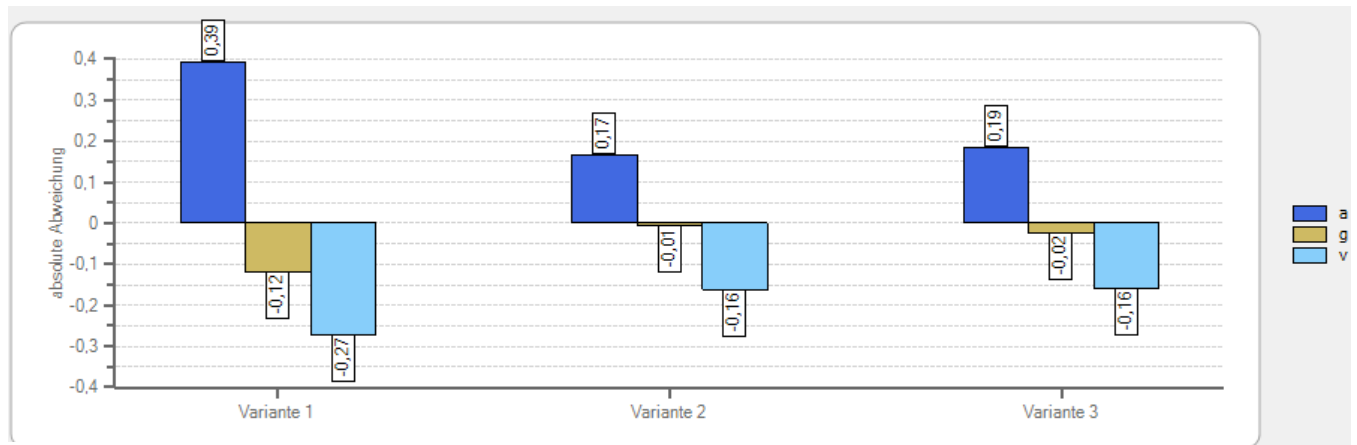
Variante 2 (Gräben + RRB):

Oberflächenabfluss +17 %, Grundwasserneubildung –1 %, Verdunstung –16 %.

Variante 3 (Gräben + RRB, mehr Dächer):

Oberflächenabfluss +19 %, Grundwasserneubildung –2 %, Verdunstung –16 %.

Nachfolgend wird ein Ausschnitt in Form eines Balkendiagramms aus der Anlage 1 dargestellt. Dieser stellt die Änderung zum Referenzzustand des unbebauten Gebietes dar.



Abweichungen der Wasserhaushaltskomponenten vom unbebauten Zustand

Nach den Vorgaben des DWA-M 102-4 soll sich der Wasserhaushalt eines neuen Siedlungsgebiets annähernd wie im unbebauten Zustand verhalten; in der Praxis werden Abweichungen von etwa 5–10 Prozentpunkten je Bilanzgröße als erreichbar bzw. tolerierbar angesehen. Die berechneten Abweichungen zeigen deutlich, dass alle Varianten zu erhöhtem Abfluss und reduzierter Verdunstung/Grundwasserneubildung führen – ein typisches Muster bei Versiegelung.

Variante 1 verursacht mit +39 % Abflusssteigerung die weit größte Abweichung, die das Dreifache des empfohlenen Maximalwertes darstellt. Dieser starke Anstieg ist darauf zurückzuführen, dass nahezu alle Flächenwasser sofort in das RRB geleitet werden und kaum naturnah versickern und verdunsten können. In Variante 2 und 3 fällt die Abflusszunahme deutlich geringer aus (+17 bzw. +19 %). Durch die zusätzlichen Retentionsmaßnahmen in Gräben mit Bewuchs und Schwellen kann der Überschuss gegenüber Variante 1 fast halbiert werden. Dennoch liegen auch +17...19 % noch über dem DWA-Ziel ( $\leq 10$  %). Analog dazu ist der Rückgang der Verdunstung bei Variante 2/3 mit –16 % deutlich geringer als in Variante 1 (–27 %). Die Grundwasserneubildung bleibt bei Variante 2/3 mit nur –1 bis –2 % annähernd konstant und deutlich besser als in Variante 1 (–12 %).

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Varianten 2 und 3 mit naturnaher Regenwasserbewirtschaftung den Wasserhaushalt deutlich stärker an den unbebauten Referenzzustand annähern als die konventionelle Variante 1. Während bei Variante 1 eine erhebliche Erhöhung des Direktabflusses sowie deutliche Einbußen bei Verdunstung und Grundwasserneubildung auftreten, können diese Effekte durch den Einsatz flach geneigter, bewachsener Entwässerungsgräben in Kombination mit einem Regenrückhaltebecken wesentlich reduziert werden.

Die verbleibenden Abweichungen des Abflussanteils von etwa +17 % bis +19 % resultieren im Wesentlichen aus dem unvermeidbaren Versiegelungsgrad des Baugebietes und den standörtlichen Randbedingungen. Sie liegen deutlich unter den Abweichungen der konventionellen Entwässerungsvariante und stellen im Vergleich eine signifikante

Verbesserung dar. Gleichzeitig werden die Anteile von Verdunstung und Grundwasserneubildung gegenüber Variante 1 wesentlich stabilisiert.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass durch die Kombination aus flach geneigten Entwässerungsgräben mit Bewuchs und einem zentralen Regenrückhaltebecken die wasserhaushaltlichen Auswirkungen der Bebauung deutlich gegenüber einer konventionellen Entwässerung reduziert werden. Die Abweichungen der Aufteilungswerte für Abfluss, Verdunstung und Grundwasserneubildung überschreiten jedoch teilweise die in DWA-M 102-4 genannten Orientierungsbereiche von 10 %.

Die fachliche Bewertung dieser Abweichungen erfolgt im vorliegenden Fall unter Berücksichtigung der im Umweltbericht festgelegten externen Kompensationsmaßnahmen. Durch den vorgesehenen Waldumbau auf einer ca. 5,7 ha großen Ersatzfläche (Umwandlung eines Fichtenbestandes in einen standortgerechten Buchen-Mischwald) wird eine nachhaltige Verbesserung wasserhaushaltlicher Funktionen erzielt. Insbesondere ist langfristig von einer Erhöhung der tatsächlichen Verdunstung sowie einer Stabilisierung der Grundwasserneubildung auszugehen. In der Gesamtbetrachtung des Vorhabens werden die wasserhaushaltlichen Eingriffe des Plangebietes dadurch funktional ausgeglichen, sodass die ermittelten Abweichungen begründet und im Sinne der DWA-M 102-4 in Verbindung mit der externen Kompensation als vertretbar einzustufen sind.

### **5.2.3 Einbeziehung externer Kompensationsmaßnahmen**

Im Umweltbericht zum Bebauungsplan ist zusätzlich eine externe Ausgleichsfläche vorgesehen: Auf 5,7 ha Wald (Gemarkung Darscheid, Abt. 9a) soll durch gezielten Waldumbau von Fichtenreinwald zu einem gemischten Laub-/Nadelwald (mit Buche, Bergahorn, Weißtanne) eine ökologische Verbesserung erreicht werden. Diese Maßnahme wird von Forstamt Daun und der Unteren Naturschutzbehörde offiziell als naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme anerkannt.

Der Umbau auf gemischte Bestände beeinflusst den Wasserhaushalt positiv: Mischwälder weisen in der Regel höhere Grundwasserneubildung und ausgeglichene Verdunstungsraten auf als gleichartige Monokulturen. Durch die durchwurzelten Böden und eine strukturreiche Baumgesellschaft wird mehr Niederschlagswasser im Bodengefüge gehalten, das verzögert abfließt oder versickert. Studien zeigen, dass sich solche Mischbestände langfristig positiv auf den Wasserhaushalt des Bestandes auswirken. In diesem Fall bedeutet das: Der Waldumbau erhöht tendenziell die Versickerung und speichert zusätzlicher Feuchtigkeit, sodass das regionale Wasserpotenzial steigt.

Bei der Bilanzierung wird diese Kompensationsfläche mitberücksichtigt, indem ihre positive Wirkung auf Verdunstung und Grundwasser angelegt wird. So kann die wetterbedingte Niederschlagsmenge auf diesem 5,7 ha großen Bereich nahezu vollständig im Ökosystem verbleiben, anstatt sofort als Oberflächenabfluss abzufließen. Insgesamt trägt die Ausgleichsmaßnahme also zu einer Abmilderung der erhöhten Abflüsse im Siedlungsgebiet bei und unterstützt die Zielvorgaben der DWA-M 102- 4.

### 5.3 Gesamtbewertung und Fazit

Die durchgeführten Modellrechnungen zeigen deutlich, dass das konventionelle Entwässerungskonzept (Variante 1) mit ausschließlicher Ableitung des Niederschlagswassers in ein Regenrückhaltebecken zu erheblichen Abweichungen vom natürlichen Wasserhaushalt führt. Insbesondere der Oberflächenabfluss nimmt deutlich zu, während Verdunstung und Grundwasserneubildung spürbar reduziert werden. Damit entfernt sich diese Variante klar vom Referenzzustand des unbebauten Gebietes.

Demgegenüber weisen die naturnahen Varianten 2 und 3, bestehend aus flach geneigten Entwässerungsgräben mit Bewuchs, Retentionsschwellen und nachgeschaltetem Regenrückhaltebecken, eine deutlich verbesserte Wasserhaushaltswirkung auf. Der Abflusszuwachs wird gegenüber der konventionellen Variante signifikant reduziert, während die Grundwasserneubildung nahezu auf dem Niveau des Referenzzustands verbleibt. Auch die Verdunstung kann durch die bewachsenen Grabenstrukturen und zusätzlichen Retentionsräume spürbar erhöht werden. Gleichwohl überschreiten die berechneten Abweichungen – insbesondere beim Oberflächenabfluss – weiterhin die in DWA-M 102-4 genannten Orientierungswerte von etwa 5–10 %.

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt daher im Gesamtkontext des Vorhabens unter Einbeziehung der im Umweltbericht festgelegten externen Kompensationsmaßnahmen. Der vorgesehene Waldumbau auf einer ca. 5,7 ha großen Ersatzfläche (Umwandlung eines Fichtenbestandes in einen standortgerechten Buchen-Mischwald) führt langfristig zu einer Verbesserung der wasserhaushaltlichen Funktionen, insbesondere durch erhöhte tatsächliche Verdunstung sowie stabilisierte Infiltrations- und Speicherprozesse. Diese Effekte wirken den verbleibenden Abweichungen innerhalb des Plangebietes funktional entgegen.

In der Gesamtbetrachtung zeigen die Varianten 2 und 3, dass ein dezentrales, naturnahes Regenwassermanagement mit begrüntem Entwässerungsgräben und Retentionsstrukturen den Zielsetzungen der DWA-M 102-4 deutlich näherkommt als eine konventionelle Entwässerung. Unter Berücksichtigung der externen Kompensationsmaßnahmen wird der Wasserhaushalt des Vorhabens insgesamt deutlich ausgeglichener gestaltet. Die verbleibenden Abweichungen sind fachlich begründet und im Zusammenspiel von internen Maßnahmen und externer Kompensation als vertretbar einzustufen.

Aufgestellt:

Trier, im Februar 2026

**HSI Consult GmbH**

- Ingenieurgesellschaft -

Peter Mauer

i. A.

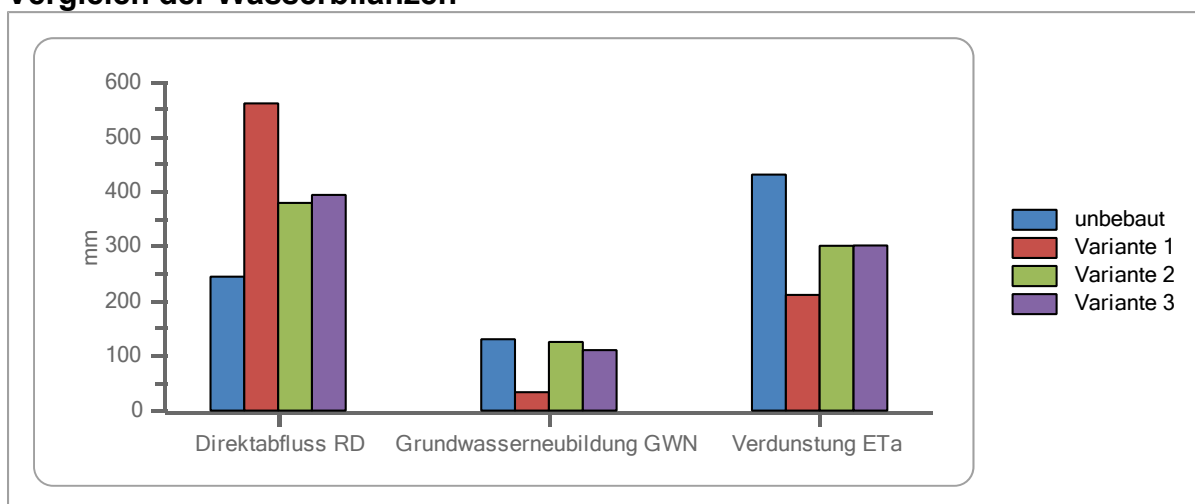
Igor Drinkin

Anhang 1      Ergebnisse der Wasserhaushaltsbilanz

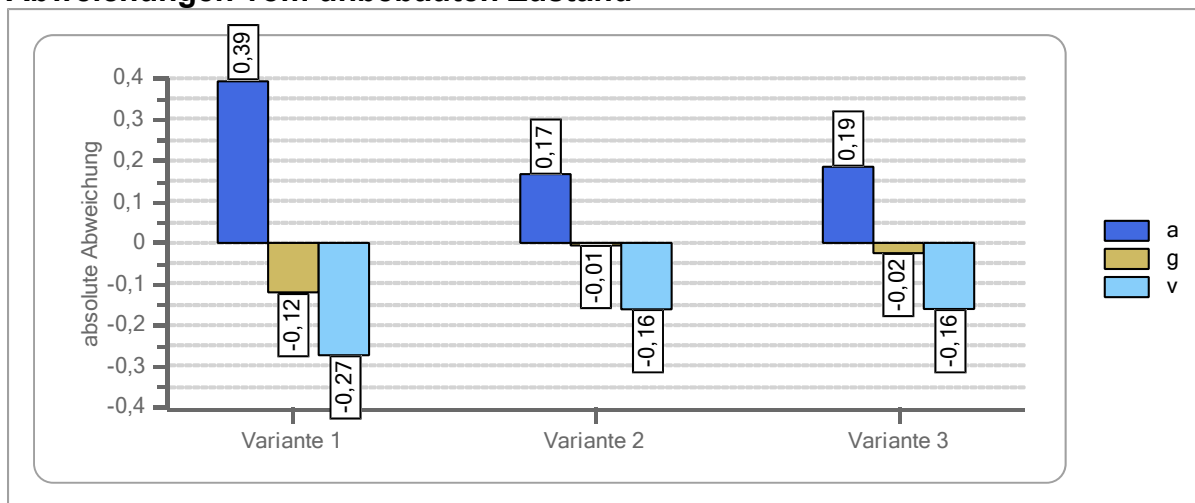
### Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	244	130	430	0,303	0,162	0,535			
Variante 1	560	34	211	0,696	0,042	0,262	0,393	-0,120	-0,273
Variante 2	378	125	300	0,471	0,156	0,374	0,167	-0,006	-0,161
Variante 3	393	110	301	0,489	0,137	0,374	0,185	-0,025	-0,160

### Vergleich der Wasserbilanzen



### Abweichungen vom un bebauten Zustand



**Ergebnisse der Varianten****Ergebnisse Variante Variante 1**

Typ	Name	Element Typ	Größe (m <sup>2</sup> )	a	g	v	Zufluss (m <sup>3</sup> )	RD (m <sup>3</sup> )	GWN (m <sup>3</sup> )	ETa (m <sup>3</sup> )	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	3.600	0,15	0,20	0,65	2.894	434	579	1.881	RRB
Fläche	Flachdach	Flachdach (Metall, Glas)	10.500	0,87	0,00	0,13	8.442	7.323	0	1.119	RRB
Fläche	Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	3.730	0,75	0,00	0,25	2.999	2.261	0	737	RRB
Maßnahme	RRB	Regenbecken ohne Dauerstau	200	1,00	0,00	0,00	10.179	10.179	0	0	Ableitung

**Ergebnisse Variante Variante 2**

Typ	Name	Element Typ	Größe (m <sup>2</sup> )	a	g	v	Zufluss (m <sup>3</sup> )	RD (m <sup>3</sup> )	GWN (m <sup>3</sup> )	ETa (m <sup>3</sup> )	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	3.600	0,15	0,20	0,65	2.894	434	579	1.881	Gräben
Fläche	Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	1.130	0,75	0,00	0,25	909	685	0	223	Gräben
Fläche	Pflaster	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenteil 2% bis 5%)	2.600	0,48	0,36	0,16	2.090	1.006	745	339	Gräben
Maßnahme	Gräben	flache Gräben mit Bewuchs (Fläche des Grabens A_Graben > 2 % von angeschlossenem Au)	270	0,70	0,10	0,20	9.665	6.766	967	1.933	RRB
Maßnahme	RRB	Regenbecken ohne Dauerstau	200	1,00	0,00	0,00	6.926	6.926	0	0	Ableitung
Fläche	Flachdach	Flachdach (Metall, Glas)	10.500	0,87	0,00	0,13	8.442	7.323	0	1.119	Gräben

**Ergebnisse Variante Variante 3**

Typ	Name	Element Typ	Größe (m <sup>2</sup> )	a	g	v	Zufluss (m <sup>3</sup> )	RD (m <sup>3</sup> )	GWN (m <sup>3</sup> )	ETa (m <sup>3</sup> )	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	3.600	0,15	0,20	0,65	2.894	434	579	1.881	Gräben
Fläche	Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	730	0,75	0,00	0,25	587	443	0	144	Gräben
Fläche	Pflaster	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenteil 2% bis 5%)	1.500	0,48	0,36	0,16	1.206	581	430	196	Gräben
Maßnahme	Gräben	flache Gräben mit Bewuchs (Fläche des Grabens A_Graben > 2 % von angeschlossenem Au)	270	0,70	0,10	0,20	10.043	7.030	1.004	2.009	RRB
Maßnahme	RRB	Regenbecken ohne Dauerstau	200	1,00	0,00	0,00	7.191	7.191	0	0	Ableitung
Fläche	Flachdach	Flachdach (Metall, Glas)	12.000	0,87	0,00	0,13	9.648	8.369	0	1.279	Gräben

**Parameter der Varianten****Parameterwerte Variante 1**

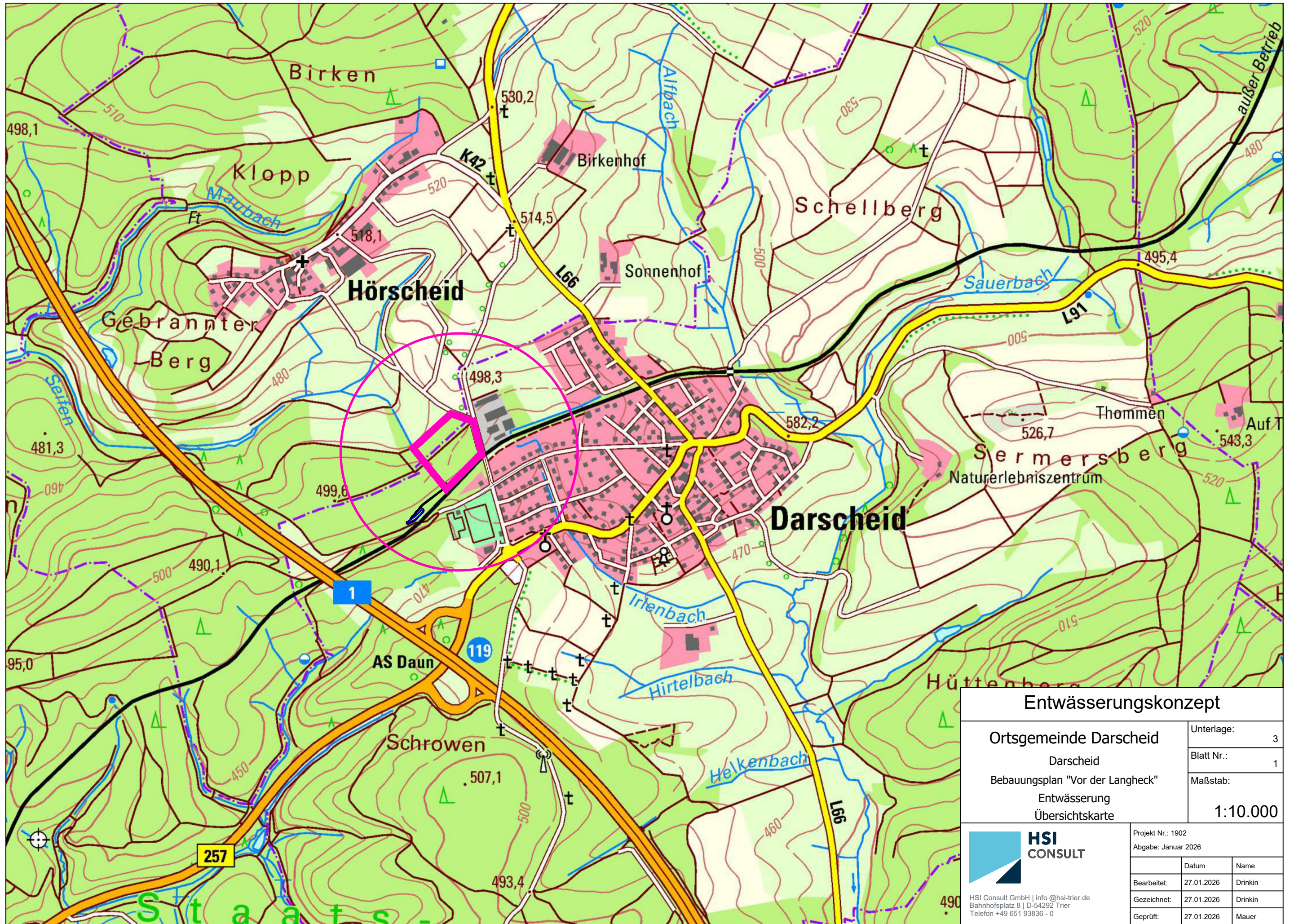
<b>Name</b>	<b>Parameter</b>	<b>Wert</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>empf. Wert</b>
Grünfläche	a	0,15	0	1	NaN
	g	0,2	0	1	NaN
	v	0,65	0	1	NaN
Flachdach	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Asphalt	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
RRB	a	1	0	1	NaN
	g	0	0	1	NaN
	v	0	0	1	NaN

**Parameterwerte Variante 2**

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Grünfläche	a	0,15	0	1	NaN
	g	0,2	0	1	NaN
	v	0,65	0	1	NaN
Asphalt	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Pflaster	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenanteil (%)	4	2	6	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	18	6	100	NaN
Gräben	a	0,7	0	1	NaN
	g	0,1	0	1	NaN
	v	0,2	0	1	NaN
	Grenzwert Anteil Fläche	2	2	100	NaN
RRB	a	1	0	1	NaN
	g	0	0	1	NaN
	v	0	0	1	NaN
Flachdach	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN

**Parameterwerte Variante 3**

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Grünfläche	a	0,15	0	1	NaN
	g	0,2	0	1	NaN
	v	0,65	0	1	NaN
Asphalt	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Pflaster	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenanteil (%)	4	2	6	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	18	6	100	NaN
Gräben	a	0,7	0	1	NaN
	g	0,1	0	1	NaN
	v	0,2	0	1	NaN
	Grenzwert Anteil Fläche	2	2	100	NaN
RRB	a	1	0	1	NaN
	g	0	0	1	NaN
	v	0	0	1	NaN
Flachdach	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN



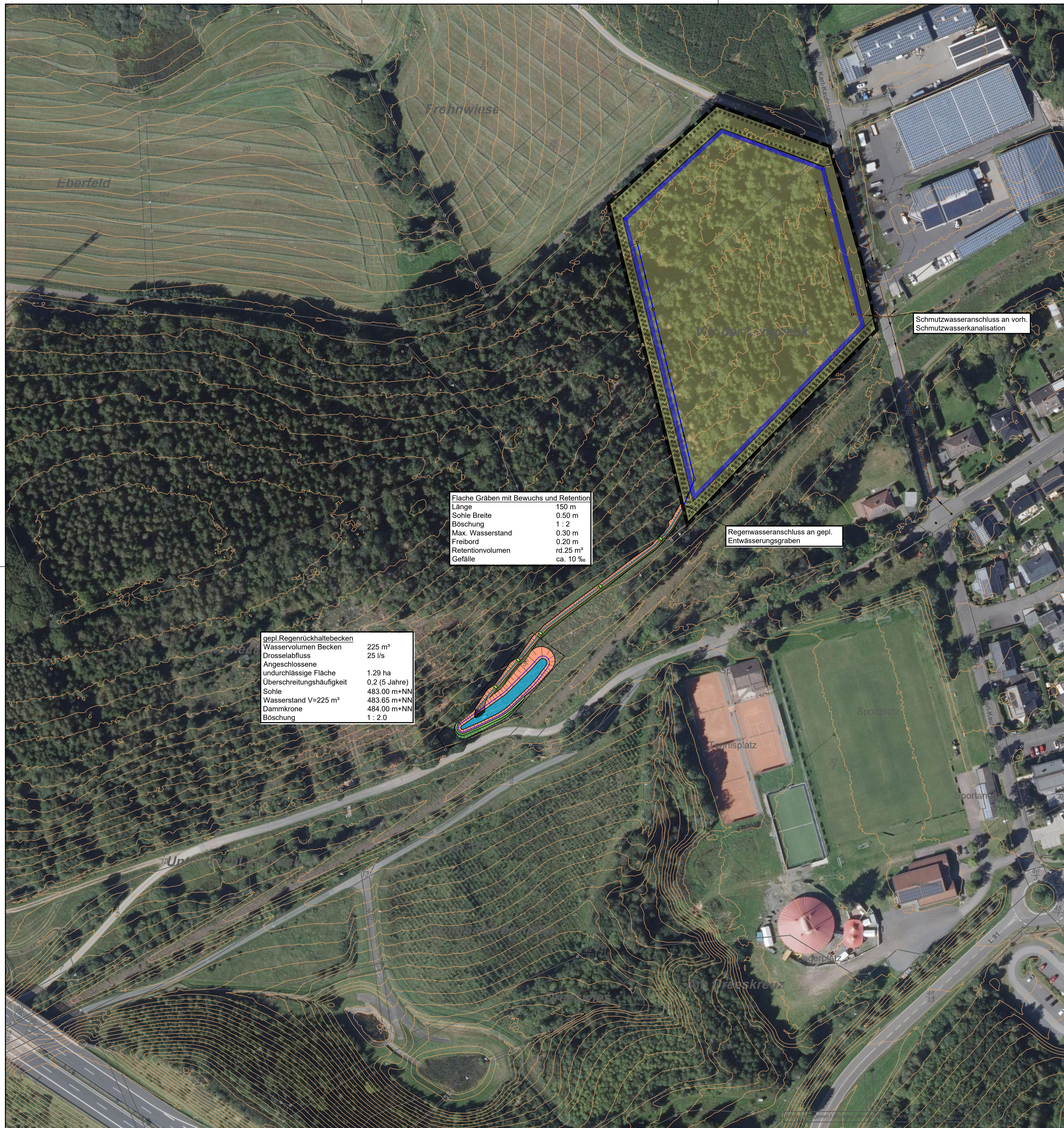
### Entwässerungskonzept

Ortsgemeinde Darscheid Darscheid Bebauungsplan "Vor der Langheck" Entwässerung Übersichtskarte	Unterlage:	3
	Blatt Nr.:	1
	Maßstab:	1:10.000

Projekt Nr.: 1902  
Abgabe: Januar 2026

	Datum	Name
Bearbeitet:	27.01.2026	Drinkin
Gezeichnet:	27.01.2026	Drinkin
Geprüft:	27.01.2026	Mauer

HSI Consult GmbH | info@hsi-trier.de  
 Bahnhofplatz 8 | D-54292 Trier  
 Telefon +49 651 93836 - 0



**Flache Gräben mit Bewuchs und Retention**  
 Länge 150 m  
 Sohle Breite 0.50 m  
 Böschung 1 : 2  
 Max. Wasserstand 0.30 m  
 Freibord 0.20 m  
 Retentionvolumen rd.25 m³  
 Gefälle ca. 10 ‰

**gepl. Regenrückhaltebecken**  
 Wasservolumen Becken 225 m³  
 Drosselabfluss 25 l/s  
 Angeschlossene undurchlässige Fläche 1.29 ha  
 Überschreitungshäufigkeit 0,2 (5 Jahre)  
 Sohle 483.00 m+NN  
 Wasserstand V=225 m³ 483.65 m+NN  
 Dammkrone 484.00 m+NN  
 Böschung 1 : 2.0

Schmutzwasseranschluss an vorh. Schmutzwasserkanalisation

Regenwasseranschluss an gepl. Entwässerungsgraben

Nr.	Datum	Art der Änderung	Name

	Trier	Projekt Nr.: 1902	Abgabe: Februar 2026
	Daun	Datum	Name
	Winterspelt	Bearbeitet: 27.01.2026	Drinkin
	Treis-Karden	Gezeichnet: 27.01.2026	Drinkin
Mainz	Geprüft: 27.01.2026	Mauer	
<small>HSI Consult GmbH   Bahnhofplatz 8   D-54292 Trier   Telefon +49 651 93836 - 0   info@hsi-trier.de</small>			

Entwässerungskonzept

<p>Ortsgemeinde Darscheid</p> 							
<p>Darscheid          Bebauungsplan "Vor der Langheck"          Entwässerung</p>							
<p>Übersichtslageplan          Planung</p>	<table border="1"> <tr> <td>Unterlage</td> <td>Maßstab:</td> </tr> <tr> <td>Blatt Nr.:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1:1000</td> </tr> </table>	Unterlage	Maßstab:	Blatt Nr.:	1		1:1000
Unterlage	Maßstab:						
Blatt Nr.:	1						
	1:1000						



Regenwasseranschluss an gepl. Entwässerungsgraben

Flache Gräben mit Bewuchs und Retention  
 Länge 150 m  
 Sohle Breite 0,50 m  
 Böschung 1 : 2  
 Max. Wasserstand 0,30 m  
 Freibord 0,20 m  
 Retentionvolumen rd. 25 m³  
 Gefälle ca. 10 ‰

gepl. Regenrückhaltebecken  
 Wasservolumen Becken 225 m³  
 Drosselabfluss 25 l/s  
 Angeschlossene undurchlässige Fläche 1,29 ha  
 Überschreitungshäufigkeit 0,2 (5 Jahre)  
 Sohle 483,00 m+NN  
 Wasserstand V=225 m³ 483,65 m+NN  
 Dammkrone 484,00 m+NN  
 Böschung 1 : 2,0

Nr.	Datum	Art der Änderung	Name

	Trier	Projekt Nr.: 1902	Abgabe: Februar 2026
	Daun	Datum	Name
	Winterspelt	Bearbeitet: 27.01.2026	Drinkin
	Treis-Karden	Gezeichnet: 27.01.2026	Drinkin
Mainz	Geprüft: 27.01.2026	Mauer	

HSI Consult GmbH | Bahnhofplatz 8 | D-54292 Trier | Telefon +49 651 93836 - 0 | info@hsi-trier.de

Entwässerungskonzept

Ortsgemeinde Darscheid		
Darscheid Bebauungsplan "Vor der Langheck" Entwässerung		
Lageplan Planung	Unterlage 5 Blatt Nr.: 1	Maßstab: 1:500