

Fachtechnischer Beitrag
WASSERHAUSHALTSBILANZ

im Rahmen des Bebauungsplans
„Feuerwehrgerätehaus Zeiskam“
der Ortsgemeinde Zeiskam

Maßnahmenträger:

Ortsgemeinde Zeiskam
vertreten durch die
Verbandsgemeinde Bellheim

Aufgestellt:

Planungsbüro PISKE GbR
In der Mörschgewanne 34
67065 Ludwigshafen
PN 2534

Inhalt

1. Grundlagen	2
1.1. Anlass der Planung und Aufgabenstellung	2
1.2. Maßnahmenträger	3
1.3. Unterlagen	3
1.4. Anlagen	3
1.5. Lage des Plangebietes	3
1.6. Städtebauliches Konzept und Geländesituation	4
1.7. Relevante Inhalte des Bebauungsplanentwurfs	6
1.8. Topografie des Geländes	8
1.9. Bodenkennwerte	8
1.10. Grundwasser	8
1.11. Oberflächengewässer	8
1.12. Schutzgebiete	9
1.13. Bestehende Wasserrechte	9
1.14. Entwässerung und Kanalisation Bestand	9
1.15. Entwässerungskonzept Planung	9
2. Auswirkungen auf den lokalen Wasserhaushalt	10
2.1. Ausgangszustand/Urzustand	10
2.2. Planungszustand	12
2.3. Vergleich Urzustand/Planungszustand	14
3. Zusammenfassung und Planungsempfehlung	16
4. Aufstellungsvermerk	16

1. Grundlagen

1.1. Anlass der Planung und Aufgabenstellung

Die Verbandsgemeinde Bellheim beabsichtigt in Zeiskam den Neubau eines Feuerwehrstandorts, da die bisherige Anlage innerhalb der Ortslage der Ortsgemeinde Zeiskam den aktuellen Anforderungen der Feuerwehr nicht mehr entspricht und eine Erweiterung des bestehenden Standorts auf der bisherigen Fläche aufgrund von Platzmangel nicht möglich ist.

Der Standort für den Neubau am südlichen Ende der örtlichen Hauptstraße erfüllt die verkehrlichen Anforderungen an einen Feuerwehrstandort. Der südliche Ortsrand von Zeiskam bietet sich somit aufgrund seiner Lage und seiner guten verkehrlichen Erschließung als neuer Feuerwehrstandort an. Auch die nördlichen Ortsbereiche von Zeiskam sind von diesem Standort aus schnell erreichbar. Bei den betreffenden Flächen handelt es sich derzeit um unbebaute Grundstücke, welche intensiv landwirtschaftlich genutzt werden.

Da die Flächen planungsrechtlich bisher überwiegend dem unbeplanten Außenbereich gemäß § 35 BauGB zuzuordnen sind, wird zur planungsrechtlichen Absicherung des Vorhabens die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich.

Planerische Zielsetzungen der Ortsgemeinde für die Aufstellung des Bebauungsplanes sind dabei insbesondere

- die Bereitstellung einer ausreichend großen Fläche für die verbandsgemeindliche Feuerwehr,
- die Sicherung einer angemessenen landschaftlichen Einbindung.

Für das Plangebiet ist – im Sinne einer nachhaltigen Wasserbewirtschaftung und Einhaltung des Verschlechterungsverbots – die Erhaltung und Annäherung an den natürlichen Wasserhaushalt anzustreben.

1.2. Maßnahmenträger

Ortsgemeinde Zeiskam

vertreten durch die Verbandsgemeinde Bellheim

Schubertstraße 18

76756 Bellheim

1.3. Unterlagen

Dem Inhalt des Fachbeitrags sind folgende Unterlagen zugrunde gelegt:

- [U1] B-Planentwurf „Feuerwehrgerätehaus Zeiskam“, Planungsbüro PISKE GbR, Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2026
- [U2] DWA Arbeitsblatt 102-2/BWK-A 3-2: Emmissionsbezogene Bewertungen und Regelungen zur Einleitung in Oberflächengewässer
- [U3] DWA Arbeitsblatt A 100, Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung, Dezember 2006
- [U4] DWA Merkblatt M 102-4 / BWK-M 3-4 Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers, März 2022

1.4. Anlagen

Anlage 1: Bericht Wasserhaushaltsbilanz nach WaBiLa, V.1.0

1.5. Lage des Plangebietes

Das Planungsgebiet befindet sich am südlichen Ortsrand von Zeiskam. Es wird durch die westlich gelegene Hauptstraße erschlossen. Im Norden schließt – nördlich der Druslach – die bebaute Ortslage von Zeiskam an. Richtung Osten und Süden folgen intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die Größe des Plangebiets beträgt– einschließlich der naturschutzrechtlichen Ausgleichsfläche – ca. 0,38 ha.



Abbildung 1: Lage im Raum - Kartenausschnitt TK 25

1.6. Städtebauliches Konzept und Geländesituation

Geplant ist die Umnutzung einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche für den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses am südlichen Ortsrand von Zeiskam. Der geplante Feuerwehrgerätehaus soll der Unterbringung von Einrichtungen der Feuerwehr mit zugehörigen Stellplätzen und Nebenanlagen dienen.

Es handelt sich hierbei um derzeit überwiegend unbebaute Grundstücke, welche landwirtschaftlich genutzt werden. Darüber hinaus wird der als naturschutzrechtliche Ausgleichsfläche dienende Teilbereich 2 des Plangebiets derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt. Südlich grenzt der Hofgraben an, während nördlich landwirtschaftliche Flächen anschließen.

Dem Bebauungsplan liegen Vorentwurfsüberlegungen für die Anordnung eines Feuerwehrstandorts (vgl. Abbildung 2) zugrunde, welche aber noch keine abschließende Planung darstellen.



Abbildung 2: Lageplan Feuerwehrgerätehaus (Variante 3a), ohne Maßstab

Die Fahrzeughalle für drei Einsatzfahrzeuge ist zur Hauptstraße orientiert und hat vorgelagert die erforderlichen Aufstell- und Bewegungsflächen bzw. die Alarmausfahrt. An die Fahrzeughalle schließt im Norden der Gebäudeteil mit den erforderlichen Umkleideräumen, sanitären Anlagen sowie Schulungs- und Büroräumen an. Ein Übungsplatz ist auf der Ostseite des Gebäudes angedacht. Im Norden des Gerätehauses sind die Stellplätze der PKW für die Einsatzkräfte vorgesehen.

Die Ausfahrt der Feuerwehr-Einsatzfahrzeuge erfolgt über die Hauptstraße. Die Zufahrt zu den Stellplätzen wird über den bestehenden betonierten Wirtschaftsweg sichergestellt. Die Dabei ist eine Trennung von Zufahrt und Ausfahrt vorgesehen. Die Zufahrt zum Feuerwehrstandort und die Alarmausfahrt müssen räumlich getrennt sein, da die Ausfahrt von Feuerwehrfahrzeugen nicht durch ankommende Mitglieder der Feuerwehr blockiert werden darf.

Aus den definierten Nutzungsansprüchen ergibt sich der Bebauungsplanentwurf (vgl. Abbildung 3), welcher neben dem Teilbereich 1 für den geplanten Feuerwehrstandort auch eine externe Ausgleichsfläche in Teilbereich 2 – parallel zum Gewässerverlaufs des Hofgrabens.

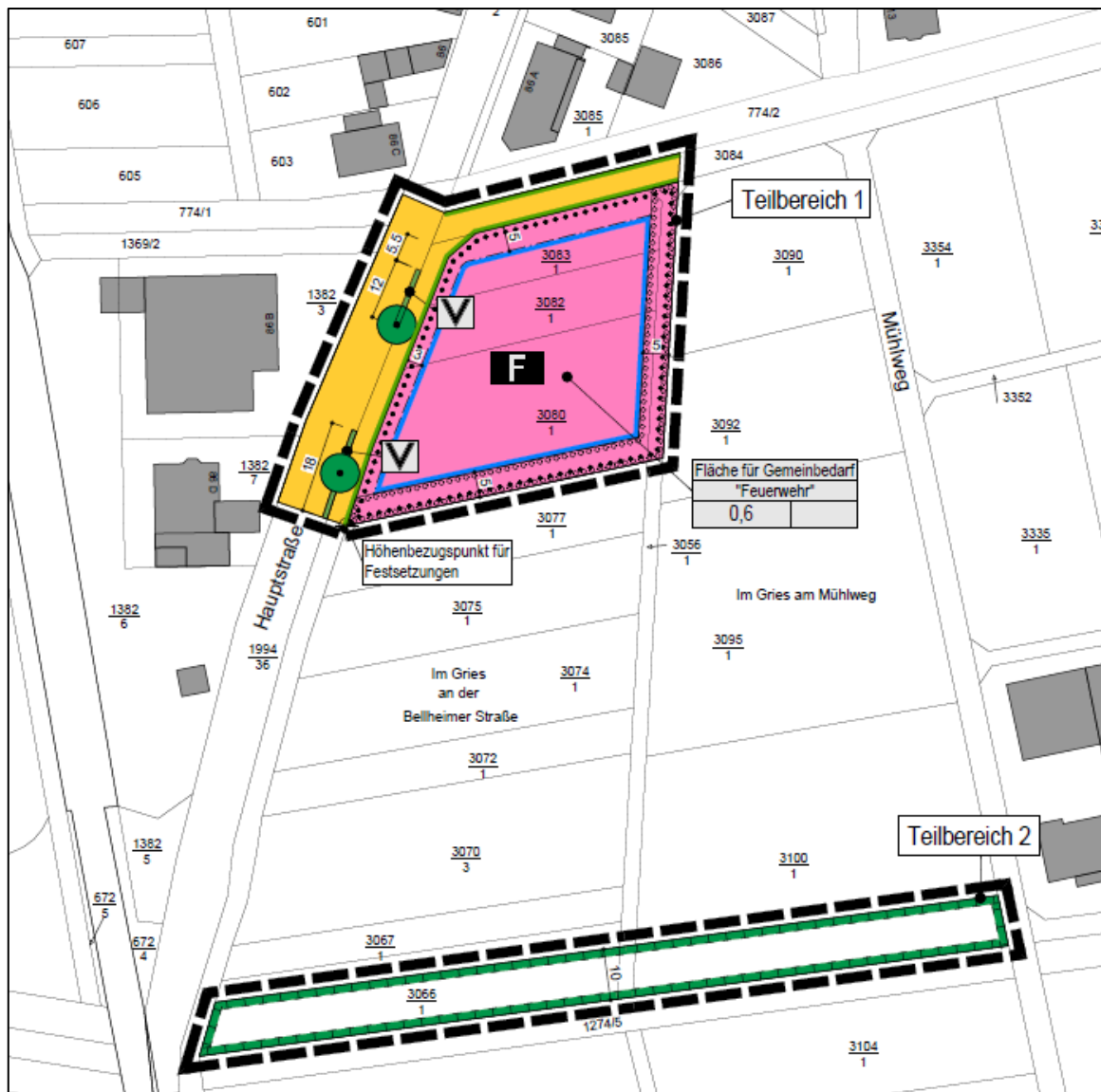


Abbildung 3: Auszug B-Plan Planungsbüro PISKE

1.7. Relevante Inhalte des Bebauungsplanentwurfs

Art der baulichen Nutzung

Als Art der baulichen Nutzung wird eine Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Feuerwehr festgesetzt.

Demnach sind hier Einrichtungen der Feuerwehr mit zugehörigen Stellplätzen und Nebenanlagen zulässig.

Maß der baulichen Nutzung

Als Maß der baulichen Nutzung wird eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6 festgesetzt. Eine GRZ von 0,6 reicht erfahrungsgemäß für die angestrebte Nutzung aus, zumal die GRZ für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und ihre Zufahrten gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO bis zu einer Gesamtversiegelung von 0,8 überschritten werden darf.

Grünordnung

Gemäß § 1a Baugesetzbuch sind im Rahmen der Abwägung die Vermeidung und der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft zu berücksichtigen. Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Auswirkungen auf Natur und Landschaft sind insbesondere durch die zulässig werdende Flächenversiegelung zu erwarten.

Bezüglich der Flächenbilanz wird auf den Umweltbericht zum Bebauungsplan verwiesen.

Im Rahmen des Bebauungsplans sind folgende Maßnahmen berücksichtigt, welche die zukünftige Entwicklung hin zu einem ausgeglichenen Wasserhaushalt unterstützen:

- Um die Eingrünung des Plangebiets gegenüber der freien Landschaft zu gewährleisten, werden am östlichen und südlichen Rand der Bauflächen jeweils 5 m breite Flächen zur Anpflanzung von Bäumen und Sträucher festgesetzt. Die Randeingrünungsflächen sind auf mindestens 50 % der Fläche mit Bäumen und Sträuchern aus standortgerechten und heimischen Arten zu bepflanzen. Die verbleibenden Flächen sind – soweit sie nicht zur Versickerung von Niederschlagswasser herangezogen werden - mit einer Regio-Saatgut-Mischung gebietsheimischer Herkunft aus dem Ursprungsgebiet „Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland“ mit mindestens 30% Kräuteranteil anzulegen und dauerhaft extensiv zu bewirtschaften.
- Alle Dachflächen sind mit einer mindestens 8 cm mächtigen, Vegetation tragenden Boden- / Substratschicht mit standortgerechten Gräsern oder standortgerechten Stauden oder Sedumsprossen zu begrünen, soweit sie nicht durch Dachausstiege, Oberlichter oder technischen Aufbauten genutzt werden. Kombinationssysteme aus Dachflächenbegrünung und Regenrückhaltung sind zulässig. Bei Vordächern und untergeordneten Gebäudeteilen kann ausnahmsweise auf eine Dachbegrünung verzichtet werden, wenn das auf diesen Dachflächen anfallende Niederschlagswasser an anderer Stelle innerhalb des Baugrundstücks zurückgehalten wird.
- Je 5 zusammenhängende Pkw-Stellplätze ist mindestens ein einheimischer, großkroniger Laubbaum in mindestens dreimal verpflanzter Qualität, mit einem Stammumfang von 12-14 cm im Bereich der Stellplätze zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Je Baum ist ein nicht überfahrbares Pflanzbeet von mindestens 6 m² vorgeschrieben.
- Auf den privaten Baugrundstücken sind PKW-Stellplätze mit wasserdurchlässigen Belägen zu versehen, sofern das anfallende Niederschlagswasser nicht anderweitig auf dem Baugrundstück versickert wird. Der Abflussbeiwert der Flächenbefestigung darf höchstens 0,6 betragen.

Externe Ausgleichsmaßnahmen

Da die Maßnahmen innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf nicht ausreichen, um die zu erwartenden Eingriffe in Boden, Natur und Landschaft auszugleichen, wird zusätzlich eine Ausgleichsfläche erforderlich. Hierfür stehen die Flächen nördlich der Gemeinbedarfsfläche zur Verfügung. Innerhalb dieser stehen ca. 1.560 m² als Ausgleichsfläche bereit.

Die Ausgleichsfläche umfasst einen 10 m breiten Streifen nördlich des Sauheidebachs (Hofgrabens) und die Flächen sind bisher landwirtschaftlich intensiv genutzt.

Die Flächen sind als extensiv bewirtschaftete Grünlandflächen, die mit Regio-Saatgut oder Wiesendrusch aus dem Ursprungsgebiet „UG 9 Oberrhein“ angesät wird, anzulegen.

1.8. Topografie des Geländes

Das Plangebiet liegt auf einer Höhe von im Mittel 120,20 m ü. NHN und weist sowohl in Ost-West als auch in Nord-Süd-Richtung eine flache Topografie auf.

1.9. Bodenkennwerte

Für das Bebauungsplangebiet liegt derzeit noch kein Bodengutachten vor.

Gemäß der Bodenkarten RLP liegt das Plangebiet in der Bodengroßlandschaft der Hochflutlehm-, Terrassensand- und Flussschottergebiete. Als Bodenart wird eine lehmiger Sand, als Pseudogley-Gley, teilweise reliktilsch, aus Flugsand (Hauptlage) über Hochflutlehm und -sand (Pleistozän) über tiefem kiesführendem Schwemmsand oder Fluvialkies (Pleistozän) angegeben.

1.10. Grundwasser

Gemäß der Hydrogeologischen Übersichtskarte GwFlurabstand des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz wird im Planungsraum ein Grundwasserflurabstand zwischen 1,5 m bis 1,7 m angegeben.

Diese Angaben decken sich mit den aus anderen Vorhaben in Zeiskam vorliegenden Erkenntnissen über die hydrogeologischen Verhältnisse sowie den Messwerten der nächstgelegenen Grundwassermessstellen (GWM 1427 I/II Zeiskam und GWM 1043 Zeiskam), welche auf ähnlichem Geländeniveau wie das Plangebiet liegen.

1.11. Oberflächengewässer

Nördlich des Plangebiets verläuft die Druslach, die durch einen dazwischenliegenden Wirtschaftsweg vom Plangebiet getrennt wird. Die Druslach ist als Gewässer III. Ordnung eingestuft. Südlich des Teilbereichs 2 verläuft der Hofgraben (auch Sauheidebach genannt), der ebenfalls als Gewässer III. Ordnung klassifiziert ist.

Innerhalb des Planungsgebietes sind keine Fließgewässer vorhanden.

1.12. Schutzgebiete

Innerhalb des Planungsgebietes bestehen weder naturschutzrechtliche, denkmalrechtliche noch wasserrechtliche Schutzgebiete. Das Plangebiet liegt im gentechnikfreien Gebiet nach §19 LNatSchG, welches nahezu die gesamte Fläche von Rheinland-Pfalz umfasst.

1.13. Bestehende Wasserrechte

Im Plangebiet liegen keine Wasserrechte vor.

1.14. Entwässerung und Kanalisation Bestand

Im Bereich der ausgewiesenen Flächen für Gemeinbedarf sind keinerlei Entwässerungsanlagen vorhanden

Die bestehende Ortsstraße am westlichen Gebietsrand entwässert in den vorhandenen Mischwasserkanal.

1.15. Entwässerungskonzept Planung

Da zum aktuellen Zeitpunkt noch kein ausgearbeitetes Entwässerungskonzept vorliegt, wird für die Wasserhaushaltsbilanzierung – aufgrund der Vorgaben aus dem WHG und der vorhandenen Freifläche – primär von einer lokalen Niederschlagsbewirtschaftung innerhalb der geplanten Grünanlagen ausgegangen. Weiterhin wird berücksichtigt, dass aufgrund des erwarteten hohen Grundwasserstands ein Notüberlauf in den Kanal vorzusehen ist und keine unterirdischen Versickerungsanlagen vorgesehen werden können, da hier die erforderlichen Mindestabstände zum mittleren Höchsten Grundwasserstand (MHGW) nicht einzuhalten wären.

2. Auswirkungen auf den lokalen Wasserhaushalt

Der Beachtung und dem Erhalt des lokalen Wasserhaushalts kommt zwischenzeitlich eine erhebliche Rolle bei städtebaulichen Planungen zu. Dabei soll im Zuge der Planung der lokale Wasserhaushalt soweit möglich erhalten bleiben. Gleichzeitig rückt dabei auch das Verschlechterungsverbot – gemäß den §§ 27 bzw. 47 WHG – in den Fokus. Dabei kann angenommen werden, dass – sofern die Abflussbelastungen bzw. die emissionstechnischen Grenzwerte eingehalten werden – dem Verschlechterungsverbot Geltung getragen wird, sofern der lokale Wasserhaushalt keine signifikante Veränderung erfährt. Bei dieser Betrachtung werden u. a. die Inhalte der DWA-Arbeitsblätter der Reihe A 102 bzw. DWA-M 102-4/BWK-M 3-4 [U4] berücksichtigt. Zielsetzung ist generell, eine Minimierung der durch die Planung entstehenden Einflüsse auf den „Urzustand“. Somit wird für die Maßnahme aus „Urzustand“ und geplantem Zustand die Wasserbilanz ermittelt. Der geplante Zustand ist dabei – durch geeignete und verhältnismäßige Maßnahmen – in seiner Wasserbilanz soweit möglich dem Urzustand anzunähern.

2.1. Ausgangszustand/Urzustand

Für das Plangebiet wurde zuerst eine Wasserbilanz-Simulationen mit dem GIS-Berechnungsmodell RoGer_WB_1D (Infos unter <https://www.hydrology.uni-freiburg.de/roger/>) durchgeführt. Das Verfahren entspricht grundsätzlich den Anforderungen der in [U4] vorzugsweise anzuwenden Modellen, auf Basis des WaSiG-Verfahrens („Wasserhaushalt siedlungsgeprägter Gewässer“, STEINBRICH et al. 2018).

Als mittlere potenzielle jährliche Verdunstungshöhe (Gras-Referenzverdunstung ET_p in mm/a) kann gemäß HAD (Hydrologischer Atlas Deutschland) für den Bereich Zeiskam von einer $ET_p \sim 680$ mm/a ausgegangen werden. Die mittlere korrigierte Niederschlagshöhe liegt im Projektraum gemäß HAD bei **$P_{korr} = 701$ mm/a**.

Gemäß Bodenübersichtskarte wird für den Projektraum folgend aufgeführte Bodengesellschaft ermittelt (*Abbildung 4*).

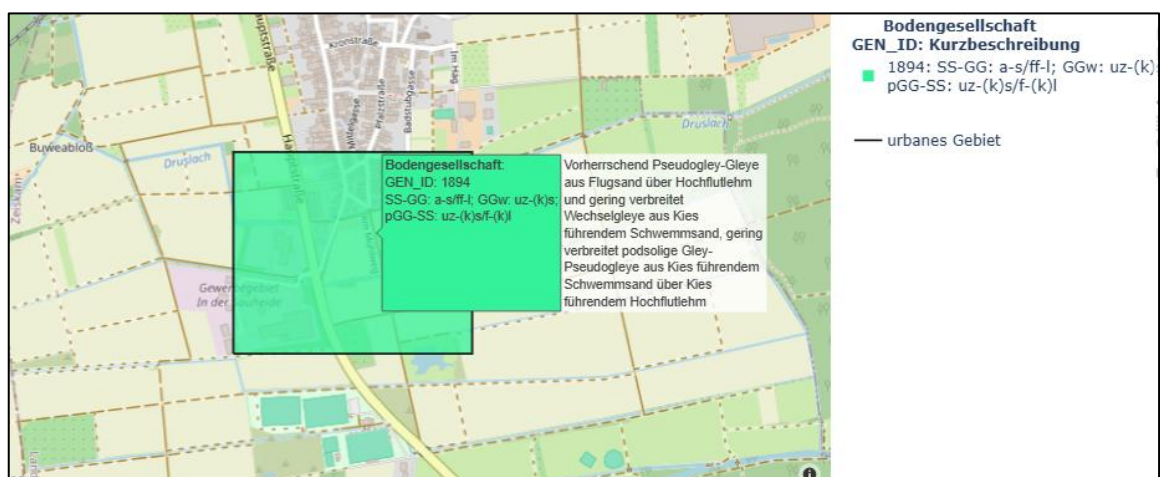


Abbildung 4: Bodengesellschaft Projektraum Zeiskam gemäß RoGER_WB_1D

Für die Landnutzung wurde in der jeweiligen Naturraumeinheit nach den nicht urbanen Landnutzungen auf dem gleichen Boden gesucht. Hieraus wurde die Landnutzungsverteilung als naturnaher Zustand für das Gebiet ermittelt (siehe *Abbildung 5*). Das bedeutet, dass wenn das Gebiet nicht urbanisiert wäre, vsl. diese naturnahe Landnutzungsverteilung vorzufinden wäre. Dabei werden auch anthropogen geprägte Landnutzungen als naturnah angesehen, solange diese keine urbane Nutzung darstellen.

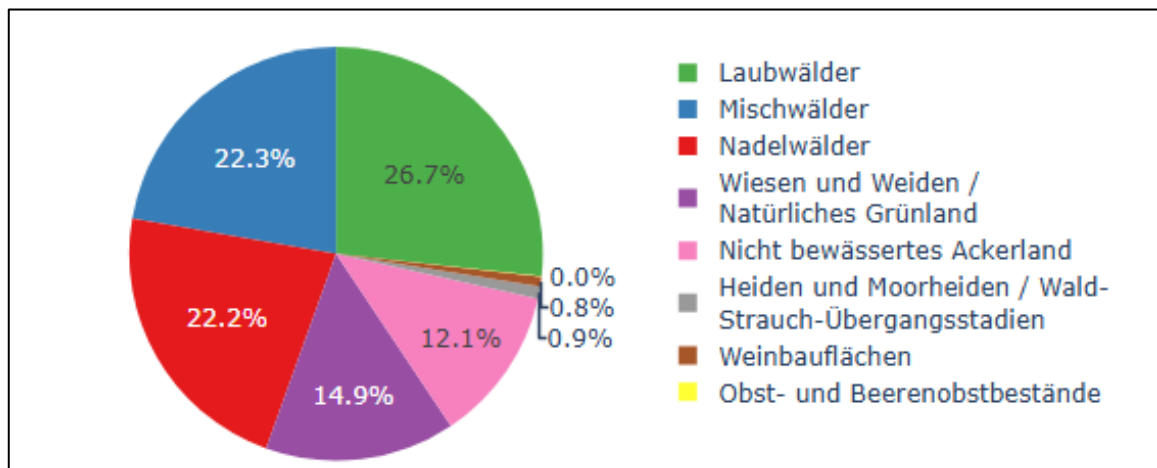


Abbildung 5: Landnutzungsverteilung Projektgebiet – gemäß RoGer_WB_1D

Gemäß dem Bodenprofil und der Landnutzungsverteilung ergibt sich gemäß Berechnungsmodell RoGer_WB_1D der NatUrWB-Referenzwert, also folgende Wasserbilanz, welche ohne urbane Eingriffe vorherrschen würde:

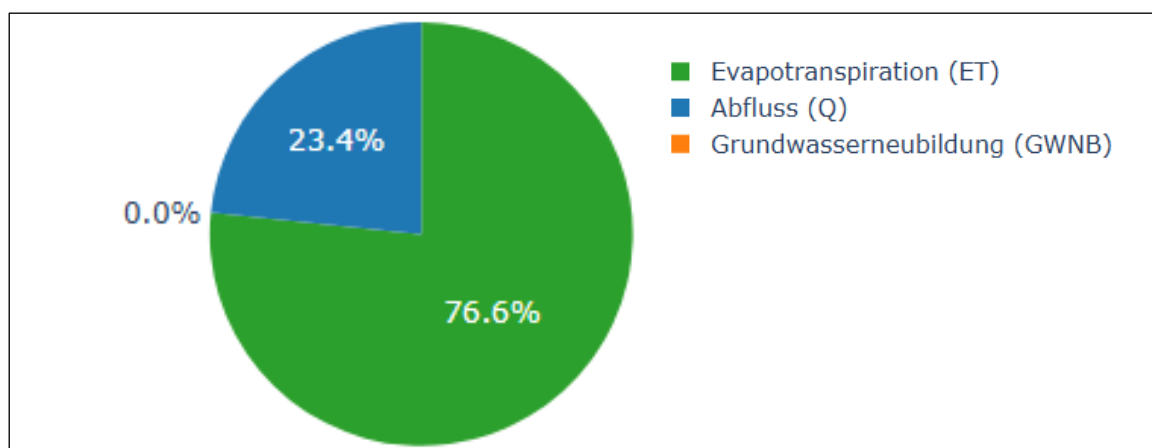


Abbildung 6: Wasserbilanz Projekttraum – gemäß RoGer_WB_1D

In *Abbildung 6* werden die Hauptkomponenten der Wasserbilanz dieses NatUrWB-Referenzwertes grafisch als Tortendiagramm dargestellt. Dieses zeigt, welcher Anteil des Niederschlags verdunsten (76,6 %), abfließen (23,4 %) bzw. dem Grundwasser zufließen (<1 %) sollte, damit dieses Gebiet einen naturnahen Wasserhaushalt aufweisen würde. Diese Werte sollten demnach angestrebt werden, um den städtischen Wasserhaushalt wieder in einen naturnahen Zustand

zu führen. Dieser NatUrWB-Referenzwert ist allerdings nicht als starrer Zielwert zu verstehen, sondern als Zielbereich.

Da der Zwischenabfluss in Regionen mit im Allgemeinen hohem Grundwasserspiegel zu einer schnellen Abflussreaktion führt, wird in dem Berechnungsmodell der Zwischenabfluss vorerst dem Abfluss hinzugezählt. Gemäß Modellanwendung und Interpretation der Ergebnisse wird jedoch darauf hingewiesen, dass – sofern die lokalen Randbedingungen andere Schlüsse zulassen (hier: teildurchlässige Bodenschichten und flache Geländetopographie) – der Zwischenabfluss auch in Teilen der Grundwasserneubildung hinzugezählt werden kann. Entsprechendes Vorgehen wurde für das Plangebiet angewendet – dahingehend werden als Korrektur 50% des in Abbildung 6 dargestellten Abflussanteils der Grundwasserneubildung zugeschlagen.

Bezogen auf die Jahreswerte ergeben sich somit gemäß Berechnungsmodell folgende anzusetzenden korrigierten Bilanzgrößen (gerundet) für den unbebauten Zustand:

Mittlere jährliche Verdunstungshöhe	ET_a	=	533 mm/a	(76%)
+ Mittlere jährliche Grundwasserneubildung	GWN	=	84 mm/a	(12%)
<u>+ Mittlere jährliche Abflusshöhe</u>	R_D	=	84 mm/a	(12%)
= Mittlere korrigierte Niederschlagshöhe	P_{korr}	=	701 mm/a	(100%)

2.2. Planungszustand

Das Plangebiet umfasst eine Bestandsfläche, welche größtenteils unbebaut ist und für landwirtschaftliche Zwecke als Anbaufläche genutzt wird. Diese Flächen werden im Rahmen der Planung zu einer Fläche für einen Feuerwehrgerätehaus umgebaut.

Bei der gemäß Bebauungsplan dargestellten Fläche für Gemeinbedarf ist davon auszugehen, dass durch die Planung nicht die – gemäß B-Plan möglichen – Flächenpotenziale für eine GRZ von 0,8 (0,6 zzgl. Überschreitung von 0,2) gänzlich ausgenutzt werden. Entsprechend wird sich bei den zugeordneten Flächen an dem Städtebaulichen Entwurf (vgl. Abbildung 2) orientiert. Die dort aufgezeigten versiegelten Flächen werden in der Flächengrundlage für die Wasserhaushaltsbilanz (vgl. Tabelle 1) – auf der sicheren Seite liegend – mit einem Zuschlag von 20 % berücksichtigt.

Als Retentionsflächen, in welche die befestigten Flächen einleiten sollen, werden in der Bilanzierung ~ 10 % der vorhandenen Grünflächen aus der Gemeinbedarfsfläche (ohne Randeingrünung) berücksichtigt. Aufgrund des hohen Grundwasserstands und ggf. nur sehr schwach durchlässigen oberflächennahen Bodenschichten, wird für die Retentionsflächen auch ein Überlauf in den Kanal berücksichtigt.

Für den Planungszustand werden die gemäß Kapitel 1.7 unter „Grünordnung“ aufgeführten Maßnahmen zugunsten des Wasserhaushalts, die im Bebauungsplan berücksichtigt sind, zugrunde gelegt. Hierbei wird angenommen,

dass die geplanten Grünflächen durch die weitgehenden Pflanzgebote gemäß Bebauungsplan eine – gegenüber dem Urzustand – leicht erhöhte Verdunstungspotenzial generieren.

Die bestehenden öffentlichen Ortsstraßen, welche allein aus planungsrechtlichen Gründen (Zufahrt/Ausfahrt Feuerwehr) im Bebauungsplan enthalten sind und keine relevante bauliche Änderung erfahren, werden bei der Bilanzierung nicht mitberücksichtigt. Die Straßen entwässern kanalgebunden und würden die Bilanz für die tatsächlichen neu ausgewiesenen Bauflächen (Flächen für Gemeinbedarf) stark verfälschen. Weiterhin können die im Bebauungsplan festgesetzten wasserwirtschaftlichen Maßnahmen bei der Fläche für den Gemeinbedarf nur die aus der neu geplanten Versiegelung induzierten Defizite im Wasserhaushalt kompensieren.

Die der Wasserhaushaltsbilanz zugrunde gelegten Planungsflächen sind nachfolgend in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Flächenermittlung Planung

Planung		
Flächen für Gemeinbedarf (Dachflächen)	Gründach undurchlässig	520 m ²
Flächen für Gemeinbedarf (Nebenanlagen) – Zufahrt und Fahrflächen	Pflasterbelag / Asphalt Teildurchlässig	745 m ²
Flächen für Gemeinbedarf (Nebenanlagen) – Stellplatzflächen	Sickerpflaster / Rasenfugenpflaster Teildurchlässig	330 m ²
Flächen für Gemeinbedarf (Grünflächen)	Grünflächen extensiv begrünt und mit Hochstämmen überstellt Durchlässig	510 m ²
Retentionsflächen (10 % der vorhandenen Grünflächen)	Retentionsmulden mit Überlauf	72 m ²
Flächen für Gemeinbedarf (Randeingrünung)	Grünflächen extensiv begrünt zu 50 % mit Sträuchern und Hochstämmen überstellt Durchlässig	553 m ³
Zwischensumme Flächen für Gemeinbedarf		2.730 m²
Ausgleichsfläche Teilbereich 2	Durchlässig	1.560 m ²
Gesamtsumme Betrachtungsraum WHB – ohne Bestandsstraßen		4.290 m²

2.3. Vergleich Urzustand/Planungszustand

Folgend werden für den Planfall die zusammengefasste Wasserbilanzberechnung gemäß [U4] dargestellt, welche mit dem EDV-Programm *WaBila* (Wasserbilanz-Expert, Version 1.0.0.1, DWA) erstellt wurde. Die Gesamtaufstellungen sind als **Anlage 1** beigefügt.

Für die Wasserbilanz des Planungszustands – auf Grundlage der ermittelten Aufteilungswerte a, g, v und P_{korr} gemäß Bilanzberechnung – gilt:

$$P_{korr} = a * P_{korr} + g * P_{korr} + v * P_{korr}$$

Den Berechnungen liegen der ermittelte Urzustand und der Bestand bzw. die Planungsflächen gemäß Tabelle 1 sowie die aufgezeigten wasserwirtschaftlichen Maßnahmen zugrunde.

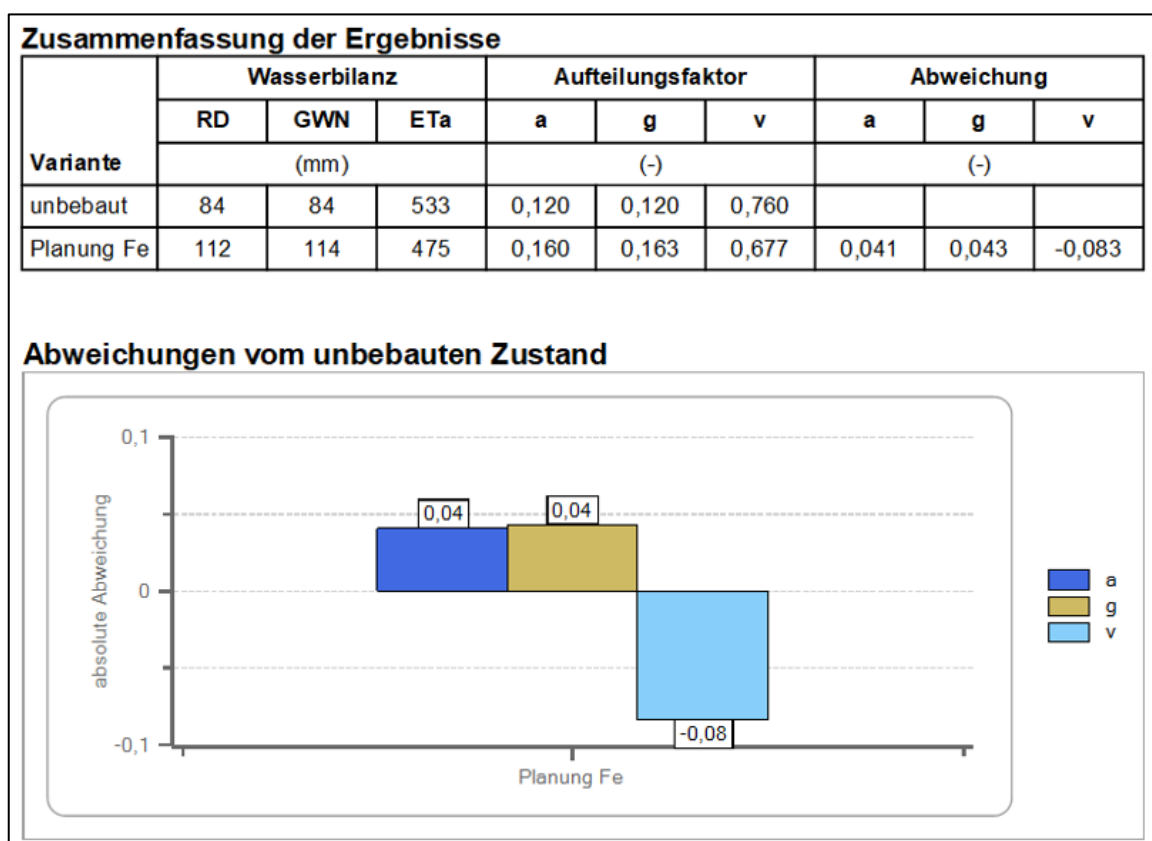


Abbildung 7: Zusammenfassung WHB mit Wabila – Auszug Bericht Anlage 1

2.4. Bewertung Planungszustand

Zusammenfassend ergibt sich für die Wasserhaushaltsbilanz zu dem aufgezeigten Planungszustand folgende Bewertung:

Tabelle 2: Bewertungsmatrix Wasserhaushaltsbilanz Planungszustand

	Planfall
Abweichung a (Abfluss)	+0,04 (+4 %)
Bewertung	Aufgrund der geplanten Versiegelung und den vorhandenen hydrogeologischen Randbedingungen, welche vsl. eine gänzliche Versickerung des anfallenden Regenabflusses nicht zulassen, wird der Direktabfluss aus dem Plangebiet geringfügig erhöht. Die Abweichung gegenüber dem Urzustand liegt im Toleranzbereich nach DWA-Arbeitsblatt A 102-4. <u>Hinweis:</u> Sofern es im Zuge der Umsetzung doch möglich erscheint, weitergehende Abflüsse zu versickern und der tatsächliche Direktabfluss weiter reduziert wird, ergibt sich eine Annäherung an den Urzustand.
Handlungsbedarf	Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf
Abweichung g (Grundwasser)	+0,04 (+4 %)
Bewertung	Die Grundwasserneubildung wird durch den lokalen Rückhalt in Retentionsflächen erhöht. Die Abweichung gegenüber dem Urzustand liegt im Toleranzbereich nach DWA-Arbeitsblatt A 102-4. <u>Hinweis:</u> Sofern es im Zuge der Umsetzung doch möglich erscheint, weitergehende Abflüsse zu versickern und die Grundwasserneubildung zunimmt, ist davon auszugehen, dass die Grundwasserneubildung weiterhin im Toleranzbereich liegen wird.
Handlungsbedarf	Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf
Abweichung v (Verdunstung)	-0,08 (- 8 %)
Bewertung	Die Verdunstung wird durch die geplante Versiegelung im Plangebiet reduziert. Durch das Vorsehen von hochwertigen Grünstrukturen im Planungsraum sowie den zusätzlichen Begrünungsmaßnahmen von Dach- und Einfriedungsflächen, welche gute Verdunstungspotenziale weitergehend erhöhen, können die durch die Versiegelung induzierten Defizite bei der Verdunstung reduziert werden. Die Abweichung gegenüber dem Urzustand liegt im Toleranzbereich nach DWA-Arbeitsblatt A 102-4.
Handlungsbedarf	Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf

3. Zusammenfassung und Planungsempfehlung

Auf Grundlage der Planung und den vorgesehenen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen im Plangebiet kann aufgezeigt werden, dass bei dem Wasserhaushalt im Plangebiet eine zufriedenstellende Annäherung an den Urzustand erreichbar ist. Dem Verschlechterungsverbot und den Maßgaben gemäß DWA-Merkblatt M 102-4 wird dahingehend entsprochen. Durch die Planung bzw. die Maßgaben aus dem Bebauungsplan wird keine signifikante Verschlechterung der Wasserhaushaltsbilanz bzw. des lokalen Wasserhaushalts induziert.

Für eine weitergehende Annäherung an den Urzustand des lokalen Wasserhaushalts sind keine zusätzlichen Maßnahmen notwendig. Die im B-Plan vorgeschriebenen Maßnahmen sind ausreichend.

4. Aufstellungsvermerk

Aufgestellt, Ludwigshafen, Juni 2026
 Planungsbüro PISKE GbR

gez.

.....
 i. A. Jakob Schmid (M.Eng.)