

Fachtechnischer Beitrag

## WASSERHAUSHALTSBILANZ

im Rahmen des Bebauungsplans „Zwischen  
Postgrabenstraße, Jahnstraße und Schulstraße“ der  
Ortsgemeinde Bellheim

Maßnahmenträger:

Ortsgemeinde Bellheim  
Schubertstraße 15  
76756 Bellheim

Aufgestellt:

Planungsbüro PISKE GbR  
In der Mörschgewanne 34  
67065 Ludwigshafen

## Inhalt

<b>1. Grundlagen</b>	<b>2</b>
1.1. Anlass der Planung und Aufgabenstellung	2
1.2. Unterlagen	3
1.3. Anlagen	3
1.4. Lage des Plangebietes	4
1.5. Städtebauliches Konzept und Geländesituation	4
1.6. Relevante Inhalte des Bebauungsplanentwurfs	5
1.7. Topografie des Geländes	6
1.8. Grundwasser	6
1.9. Oberflächengewässer	6
1.10. Entwässerung und Kanalisation	6
1.11. Bestehende Wasserrechte	7
1.12. Flächenaufteilung und Flächenermittlung	7
<b>2. Auswirkungen auf den lokalen Wasserhaushalt</b>	<b>8</b>
2.1. Ausgangszustand/Urzustand	8
2.2. Planungszustand	10
2.3. Vergleich Urzustand/Planungszustand	11
<b>3. Aufstellungsvermerk</b>	<b>14</b>

## 1. Grundlagen

### 1.1. Anlass der Planung und Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Bellheim unterliegt einer stetigen Nachfrage nach Baugrundstücken für eine Wohnbebauung. Aufgrund der großzügigen Grundstückszuschnitte wurde beim Freiwerden einzelner Einfamilienhäuser im Plangebiet vermehrt die Errichtung von Mehrfamilienhäusern mit bis zu 8 Wohnungen beantragt. Durch die Veränderung des Gebäudetyps und die Zunahme der baulichen und sozialen Dichte sowie durch die erhebliche Versiegelung, die mit dem Ersatz von Ein- und Zweifamilienhäusern durch Mehrfamilienhäuser mit den zugehörigen Stellplätzen einhergeht, kommt es zunehmend zu bodenrechtlichen Spannungen.

Zum Schutz der vorhandenen Siedlungsstruktur und der Beschränkung weiterer ungeregelter Bodenversiegelung soll die Zulässigkeit und Größe von Mehrfamilienhäusern im Plangebiet zukünftig auf ein städtebaulich verträgliches Maß beschränkt werden.

Das Plangebiet umfasst ca. 1/3 der nördlich des Ortskerns und des Schulzentrums gelegenen Wohnbaugebiete von Bellheim. Die Fläche wurde im Zeitraum von

1960 bis 1970 als durchgrüntes, ländliches Neubaugebiet erschlossen und erstmals bebaut.

Entsprechend den (heute nicht mehr anwendbaren) Bebauungsplänen, die der Erstbebauung zugrunde lagen, ist das Plangebiet nahezu vollständig mit freistehenden, maximal zweigeschossigen Ein- und Zweifamilienhäusern bebaut. Die Baugrundstücke sind mit Flächen von 500 qm bis über 1.000 qm je Bauplatz für heutige Verhältnisse großzügig zugeschnitten.

Im Sinne einer nachhaltigen Wasserbewirtschaftung und Einhaltung des Verschlechterungsverbots, ist die Erhaltung und Annäherung an den natürlichen Wasserhaushalt anzustreben.

## 1.2. Unterlagen

Dem Inhalt des Fachbeitrags sind folgende Unterlagen zugrunde gelegt:

- [U1] B-Planentwurf „Zwischen Postgrabenstraße, Jahnstraße und Schulstraße“, Planungsbüro PISKE GbR, Ludwigshafen am Rhein, Stand Januar 2023
- [U2] DWA Arbeitsblatt 102-2/BWK-A 3-2: Emmissionsbezogene Bewertungen und Regelungen zur Einleitung in Oberflächengewässer; Stand Oktober 2021
- [U3] Deutscher Wetterdienst (DWD), Starkregenhöhen für Deutschland KOSTRA 2010R, DWD, Hannover
- [U4] DWA Merkblatt M 119, Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme und Starkregen, November 2016
- [U5] DWA Arbeitsblatt A 100, Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung, Dezember 2006
- [U6] DWA Merkblatt M 102-4 / BWK-M 3-4 Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers, März 2022

## 1.3. Anlagen

**Anlage 1: Bericht Wasserhaushaltsbilanz, Wablia, Stand Februar 2023**

#### 1.4. Lage des Plangebietes

Das Plangebiet umfasst ca. 1/3 der nördlich des Ortskerns und des Schulzentrums gelegenen Wohnbaugebiete der Ortsgemeinde Bellheim. Die insgesamt 33,9 ha große Fläche erstreckt sich zwischen der Postgrabenstraße im Norden und der Schulstraße und der Jahnstraße im Süden. Im Westen wird das Plangebiet durch die Zeiskamer Straße und im Osten durch die Fortmühlstraße begrenzt.

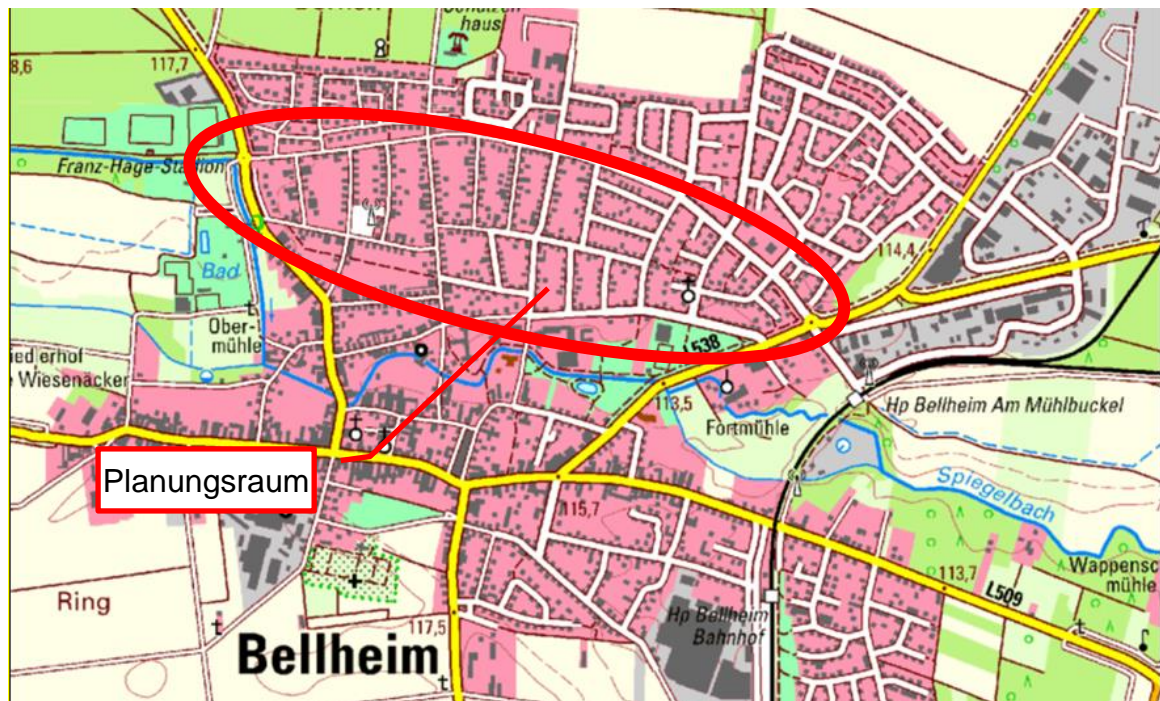


Abbildung 1: Lage im Raum - Kartenausschnitt TK 25

#### 1.5. Städtebauliches Konzept und Geländesituation

Wesentliches Ziel der Planung ist die Steuerung und Begrenzung der bereits ablaufenden Prozesse zur Nachverdichtung innerhalb des Plangebiets. Die grundlegende Siedlungsstruktur eines durchgrüneten ländlichen Wohngebiets mit grünen Vorgärten und einer zusammenhängenden rückwärtigen Gartenzone im Blockinnenbereich soll dabei erhalten bleiben. Die Nachverdichtung soll vorrangig durch Anbau oder Aufstocken der vorhandenen Gebäude erfolgen. Auf Baugrundstücken mit einer überdurchschnittlichen Tiefe ist auch die Nachverdichtung durch Bauen in 2. Reihe denkbar. Voraussetzung hierfür ist eine ausreichende Grundstücksgröße und -tiefe, um zwei deutlich voneinander abgesetzte Baureihen auszubilden, denen jeweils ein angemessener Garten oder Außenwohnbereich zugeordnet werden kann. Darüber hinaus muss die Erschließung des rückwärtigen Gebäudes über den Vorderlieger möglich sein.

Der Neubau öffentlicher Verkehrsflächen oder die Änderung von öffentlichen Entwässerungsanlagen sind im Rahmen des Bebauungsplans nicht vorgesehen.

## 1.6. Relevante Inhalte des Bebauungsplanentwurfs

### Art der baulichen Nutzung

Ausgehend vom Bestand wird das Plangebiet als allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

### Maß der baulichen Nutzung

Mit einer festgesetzten GRZ von 0,4 im gesamten Plangebiet wird der Orientierungswert des § 17 BauNVO voll ausgenutzt, um im Sinne der sparsamen Nutzung von Grund und Boden eine angemessene bauliche Ausnutzung der begrenzten Baufläche realisieren zu können. Die festgesetzte GRZ darf dabei gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO regelmäßig durch Garagen und Stellplätzen mit ihren Zufahrten, Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO sowie durch bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, um bis zu 50 % überschritten werden.

### 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 zusätzliche Flächenversiegelung zu erwarten.

Dessen ungeachtet werden im Rahmen des Bebauungsplans verschiedene Festsetzungen zur Vermeidung oder Verminderung der Eingriffe in Natur und Landschaft getroffen.

- Durch die Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung wird die maximal zulässige Versiegelung begrenzt. In Verbindung mit den überbaubaren Grundstücksflächen und der Regelung zur Anordnung von Garagen, Stellplätzen und genehmigungspflichtigen Nebenanlagen wird sichergestellt, dass die rückwärtigen Gartenflächen von störenden Nutzungen wie Garagen und Stellplätzen sowie von größeren Nebenanlagen freigehalten werden und als Außenwohnbereiche und begrünte Gartenflächen zur Verfügung stehen.
- Der Ausschluss von Schotter- und Kiesgärten soll die Lebensraumeignung der Frei- und Gartenflächen innerhalb des Plangebiets für die heimischen Tierarten der Siedlung und Gärten (insbesondere für Insekten, heimische Vogelarten, Amphibien und Kleinsäuger) erhalten und gleichzeitig der sommerlichen Überwärmung entgegenwirken.

- Die Festsetzung zur wasserdurchlässigen Befestigung von Stellplätzen, Zufahrten und Wegen soll den Eingriff in die Grundwasserneubildung minimieren. Da die bereits vorhandenen, in der Regel nicht wasserdurchlässig hergestellte Befestigungen grundsätzlich Bestandsschutz genießen, wird diese Festsetzung erst beim Ersatz oder der Erweiterung bestehender Anlagen wirksam.
- Der Ausschluss von Dachflächen aus unbehandelten Metallen dient dem Boden-, Gewässer- und Grundwasserschutz, da Metalle vom Regen ausgewaschen und über die Versickerung oder Ableitung von Niederschlagswasser in Boden und Grundwasser oder in die oberirdischen Gewässer gelangen.
- Durch die verpflichtende, mindestens extensive Begrünung von Dachflächen bis 15° Dachneigung können die Anlagen zur Niederschlagswasserbewirtschaftung durch das Rückhaltevolumen der Dachbegrünung entlastet und ein Teil des anfallenden Niederschlagswassers zur Verdunstung gebracht werden. Begrünte Dachflächen bieten darüber hinaus einen Lebensraum für Pflanzen, und Tiere, wirken der sommerlichen Überwärmung entgegen und wirken sich auch positiv auf das Raumklima des zugehörigen Gebäudes aus.

### 1.7. Topografie des Geländes

Das Plangebiet liegt auf einer Höhe von im Mittel 116,00 m ü. NN und weist eine flache Topografie auf.

### 1.8. Grundwasser

Nach Prüfung der örtlichen Situation, der Erfahrungen aus anderen Maßnahmen in dem Projektraum sowie der Überprüfung der umliegenden Grundwassermessstelle (GWM 1299 Bellheim; ca. 550 m nördlich des Plangebiets) liegt der Grundwasserschwankungsbereich zwischen ~ 113,50 und ~ 112,50 m ü. NN.

### 1.9. Oberflächengewässer

Innerhalb des Planungsraums sind keine Fließgewässer vorhanden.

### 1.10. Entwässerung und Kanalisation

Bei dem Plangebiet handelt es sich um einen bereits vollständig erschlossenen Teil der Ortslage von Bellheim. Die Ableitung des anfallenden Schmutzwassers ist durch die bestehenden Straßen und Leitungsnetze gewährleistet. Bauliche Maßnahmen an den vorhandenen Erschließungsanlagen sind im Rahmen des Bebauungsplans weder vorgesehen noch erforderlich.

Aufgrund der Entstehungszeit der Baugebiete in den 1960er Jahren wird noch ein weit überwiegender Teil des Niederschlagswassers in den vorhandenen

Mischwasserkanal abgeleitet. Diese Einleitung in den Kanal hat zunächst Bestandsschutz.

Bei der Neuerrichtung zusätzlicher baulicher Anlagen oder beim Ersatz der bestehenden Bebauung sind die Regelungen des WHG anzuwenden und die Rückhaltung, Verdunstung, Versickerung oder Brauchwassernutzung des anfallenden Niederschlagswassers auf dem Baugrundstück im Rahmen des Bauantrages entsprechend nachzuweisen.

### 1.11. Bestehende Wasserrechte

Im Plangebiet liegen bis dato keine weitergehenden Wasserrechte vor.

### 1.12. Flächenaufteilung und Flächenermittlung

Das Plangebiet umfasst eine Bestandsfläche, welche bereits gemäß geltendem Bebauungsplan bebaut ist sowie eine Planungsfläche, welche im Zuge der Bebauungsplanänderung überplant und in der Folge bebaut wird.

Die entsprechenden Flächen mit den bestehenden bzw. geplanten Befestigungsarten sind in Tabelle 1 aufgeführt.

**Tabelle 1: Flächenermittlung Projektraum auf Grundlage B-Planentwurf**

Fläche	Belagsart	Ages [m²]
<b>Teilbereich 1 - Bestand</b>		
<b>Private Baugrundstücke (GRZ 0,4)</b>	Schrägdach	109.744
	Gründäch	5.776
	Nebenanlagen	57.760
	Gartenflächen	115.520
<b>Verkehrsflächen Asphalt (rd. 70 % der Verkehrsfläche)</b>	Undurchlässig	25.396
<b>Verkehrsflächen Pflasterbelag (rd. 30 % der Verkehrsfläche)</b>	Teildurchlässig	10.884
<b>Öffentliche Grünfläche</b>	Durchlässig	750
<b>Marktplatz</b>	Teildurchlässig	5.070
<b>Trafoanlage</b>	Durchlässig	100
<b>Planungsraum gesamt</b>		<b>331.000</b>

## 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 wird – 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 [U6] berücksichtigt. Zielsetzung ist generell, eine Minimierung der durch die Planung entstehenden Einflüsse auf den „Urzustand“. Somit wird für die Maßnahme aus „Urzustand“ und geplante 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 [U6] vorzugsweise anzuwenden Modellen, auf Basis des WaSiG-Verfahrens („Wasserhaushalt siedlungsgeprägter Gewässer“, STEINBRICH et al. 2018).

Gemäß Bodenübersichtskarte wird für den Projektraum folgend aufgeführte Bodengesellschaft ermittelt (Abbildung 2).

Als mittlere potenzielle jährliche Verdunstungshöhe (Gras Referenzverdunstung ETp in mm/a) kann gemäß HAD [Hydrologischer Atlas Deutschland] für den Bereich Bellheim von ETp ~ 650 mm/a ausgegangen werden.

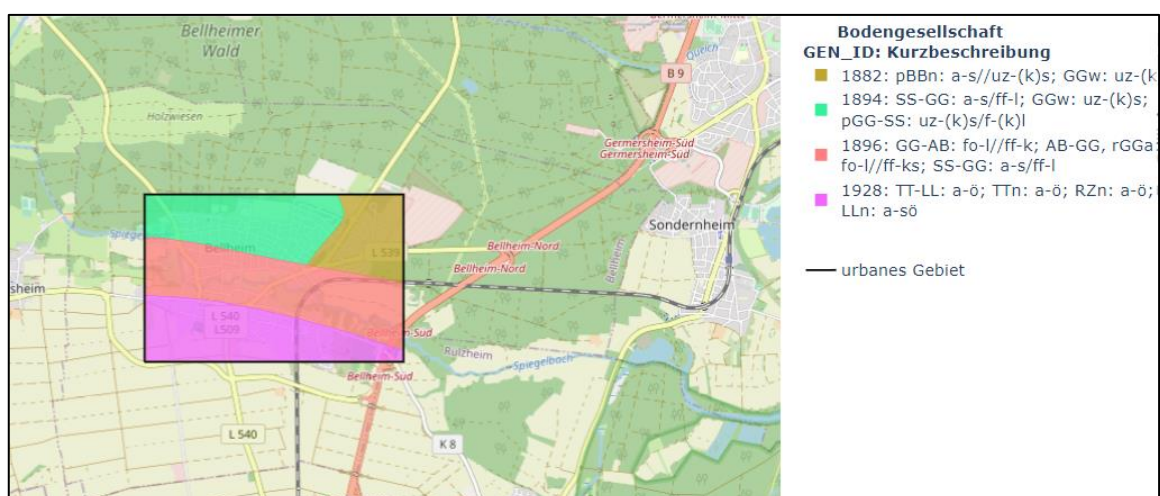


Abbildung 2: Bodengesellschaft Projektraum Bellheim gemäß RoGER\_WB\_1D



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 3). 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.

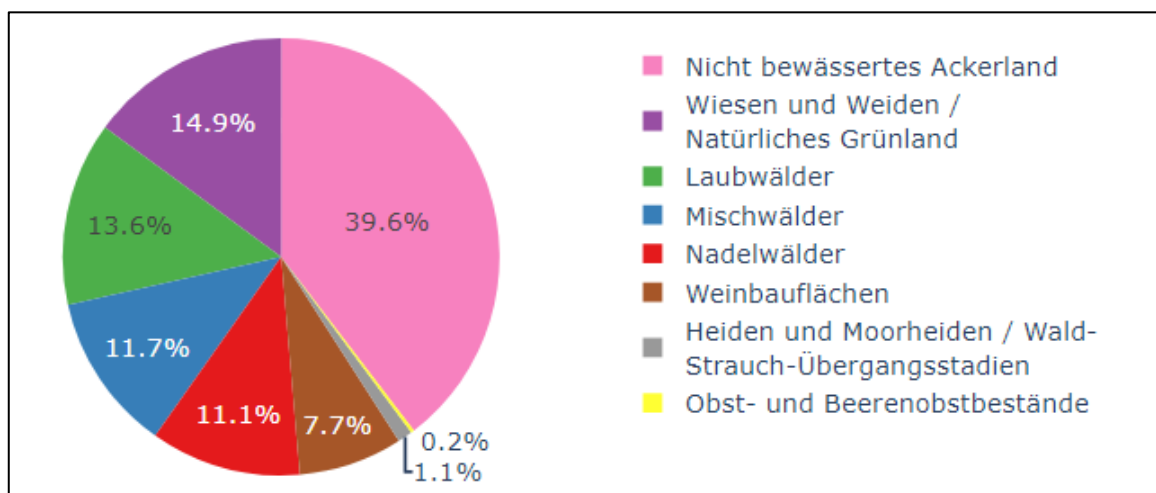


Abbildung 3: Landnutzungsverteilung Projektgebiet – gemäß RoGer\_WB\_1D

Gemäß dem ermittelten Bodenprofil und der Landnutzungsverteilung ergibt sich gemäß Berechnungsmodell RoGer\_WB\_1D der NatUrWB-Referenzwert, also folgende Wasserbilanz, welche ohne urbane Eingriffe vorherrschen würde:

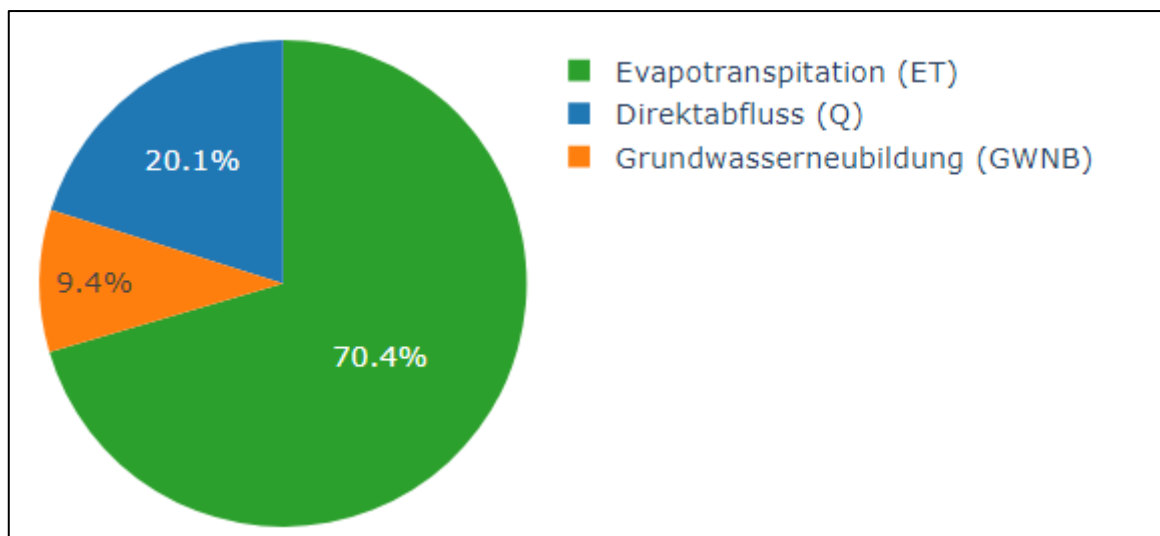


Abbildung 4: Wasserbilanz Projektraum – gemäß RoGer\_WB\_1D

In Abbildung 4 werden die Hauptkomponenten der Wasserbilanz dieses NatUrWB-Referenzwertes grafisch als Tortendiagramm dargestellt. Dieses zeigt welcher

Anteil des ermittelten Gesamtniederschlags (720 mm/a) tatsächlich verdunsten (70,4 %), abfließen (20,1 %) bzw. dem Grundwasser zufließen (9,4 %) 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.

Ein erheblicher Teil des ermittelten Direktabflusses ( $R_D$ ) wird auf Programmebene – in Regionen mit im Allgemeinen hohem Grundwasserspiegel – als Zwischenabfluss bewertet, da hier eine schnelle Abflussreaktion erwartet wird. Gemäß Modellanwendung und Interpretation der Ergebnisse wird jedoch darauf hingewiesen, das – sofern die lokalen Randbedingungen andere Schlüsse zulassen (hier: höhere/ausreichende Grundwasserüberdeckung und flache Geländetopographie) – Teile des Zwischenabfluss auch der Grundwasserneubildung hinzugezählt werden können. Entsprechendes Vorgehen wurde für das Plangebiet angewendet. Der gemäß Programmermittlung angegebene Zwischenabfluss von 120 mm/a wird daher zu 50% der GWN zugeschlagen.

Bezogen auf die Jahreswerte ergeben sich gemäß Berechnungsmodell folgende anzusetzenden Bilanzgrößen für den un bebauten Zustand:

Mittlere jährliche Verdunstungshöhe	$ET_a$	=	<b>507 mm/a (70,4%)</b>
+ Mittlere jährliche Grundwasserneubildung	$GWN$	=	<b>129 mm/a (18,0%)</b>
<u>+ Mittlere jährliche Abflusshöhe</u>	<u><math>R_D</math></u>	<u>=</u>	<u><b>84 mm/a (11,6%)</b></u>
= Mittlere korrigierte Niederschlagshöhe	$P_{korr}$	=	<b>720 mm/a (100%)</b>

## 2.2. Planungszustand

Zur Bewertung des zukünftigen Flächenzustands werden die in Tabelle 1 aufgeführten Flächen berücksichtigt. Legt man eine langfristige Grundstücksentwicklung an, ist anteilig eine lokale Niederschlagsbewirtschaftung auf den privaten Grundstücken zu erwarten. Da eine grundstücksscharfe Zuordnung über die langfristige Entwicklung nicht möglich ist, werden die Flächen vereinfacht in gleichen Anteilen verschiedenen NW-Bewirtschaftungsarten zugerechnet (1/3 der Dachflächen Regenwassernutzung, 1/3 der Dachflächen Versickerung sowie eine 1/3 der Dachflächen Ableitung). 5 % der Dachflächen werden weiterhin als Gründach berücksichtigt – hierbei wird die Festsetzung des Bebauungsplans berücksichtigt, nach welcher alle Dachflächen mit einer Dachneigung  $<15^\circ$  mindestens extensiv zu begrünen sind.

Die Flächen der Nebenanlagen werden mit versickerungsfähigen Belägen bzw. Dränpflaster berücksichtigt. Dies stellt ebenfalls einen Durchschnitt dar, welcher die Festsetzung des B-Plans (befestigte Grundstücksflächen sind mit wasserdurchlässigen Belägen herzustellen) aufgreift.

### 2.3. Vergleich Urzustand/Planungszustand

Folgend wird für den Planfall die zusammengefassten Wasserbilanzberechnungen gemäß [U6] dargestellt, welche mit dem EDV-Programm *WaBila* (Wasserbilanz-Expert, Version 1.0.0.1, DWA) erstellt wurde. Die Gesamtaufstellungen sind als **Anlage 2** 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.

#### I. Planfall Gesamtgebiet B-Plan (Bestand + Planung)

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	84	129	507	0,117	0,179	0,704			
Planungszu	192	202	323	0,266	0,281	0,449	0,150	0,101	-0,255

Abbildung 5: Zusammenfassung WHB mit Wabila – Auszug Bericht Gesamtgebiet Planfall 1

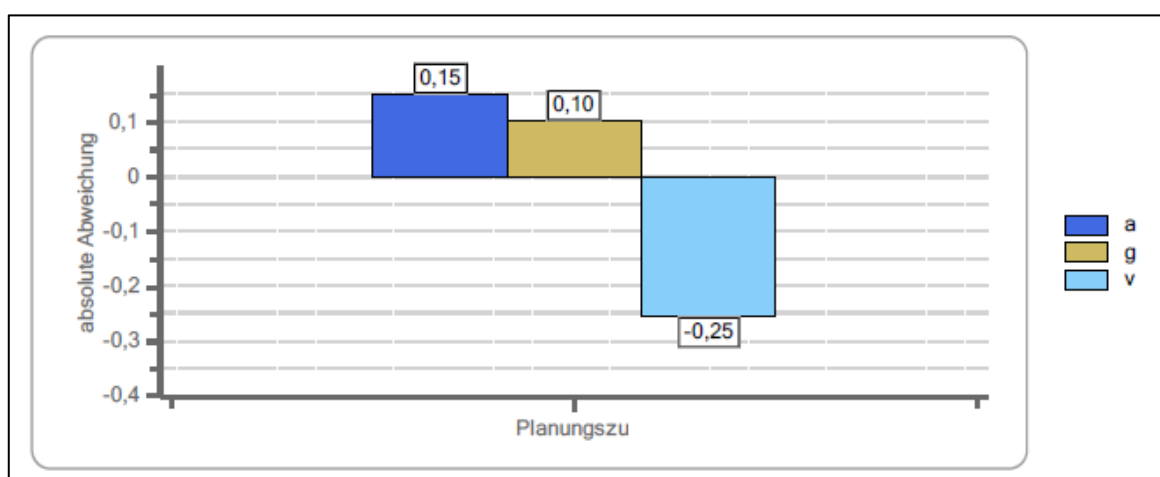


Abbildung 6: Abweichungen zum unbebauten Zustand – Auszug Bericht Planfall I

## 2.4. Gesamtbewertung der Ergebnisse

Gemäß [U6] wurde auf Grundlage von Praxisbeispielen und Beispielrechnungen festgestellt, dass Abweichungen in den Aufteilungswerten  $a$ ,  $g$  und  $v$  gegenüber dem unbebauten Referenzzustand (Urzustand) von 5 – 10 Prozentpunkten erreichbar sind.

Aus dem tertiären Diagramm bzw. dem Hydrologischen Dreieck (Abbildung 7) kann für den **Planfall** – gegenüber dem Urzustand – noch eine Abweichung aufgezeigt werden, welche grundsätzlich noch außerhalb des üblichen Toleranzbereiches ( $\pm 10$  Prozentpunkten) liegt.

Zur weitergehenden Beurteilung der Ergebnisse wurden die einzelnen Aufteilungswerte weitergehend in ihren Abweichung und möglichen Entwicklungspotenzialen für den Planungsraum ausgewertet und in Tabelle 2 dargestellt.

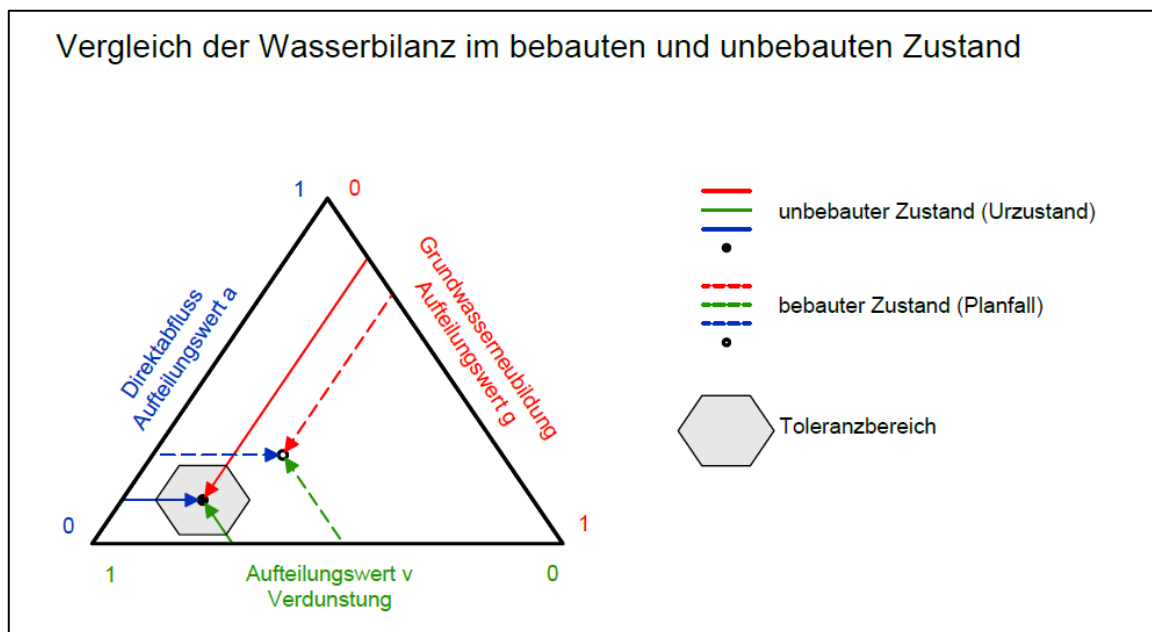


Abbildung 7: Hydrologisches Dreieck, BV Bellheim – gemäß DWA M102 [U6]

**Tabelle 2: Auswertung Abweichung Planfall/Urzustand**

	<b>Planfall/Bestand</b>
<b>Abweichung a (Abfluss)</b>	<b>+0,15 (15 %)</b> Das Plangebiet liegt im innerörtlichen Siedlungsbestand, dessen Direktabfluss gegenüber dem Urzustand bereits wesentlich überhöht ist.
Bewertung	Die Abweichung ergibt sich zum weit überwiegenden Teil aus der bestehenden Mischwasserkanalisation und der Entwässerung der öffentlichen Verkehrsflächen. Die Abweichung gegenüber dem Urzustand <b>liegt grundsätzlich außerhalb des Toleranzbereiches nach [U6]</b> .
Handlungsbedarf / Ausblick	Eine weitergehende Annäherung an den Urzustand ist nur möglich, wenn auch eine lokale Bewirtschaftung der Abflüsse aus den Verkehrsanlagen erfolgen würde. Es handelt sich um ein innerörtliches Bestandssystem, welches zum weit überwiegenden Teil als Mischwassersystem entwässert. Eine im gesamtwirtschaftlichen Sinn tragbare Möglichkeit einer Annäherung wird dahingehend nicht gesehen.
<b>Abweichung g (Grundwasser)</b>	<b>+0,10 (10 %)</b> Die GWN wird langfristig – im Zuge der sukzessiven Erneuerung der Grundstücksbebauung – gegenüber dem aktuellen Bestand erhöht. Grundsätzlich ist für das lokale Umfeld, in welchem die Grundwasserneubildung durch den Siedlungsbestand deutlich reduziert ist, eine Annäherung an den Urzustand gegeben.
Bewertung	Die Abweichung gegenüber dem Urzustand <b>liegt noch im Toleranzbereich nach [U6]</b> .
Handlungsbedarf / Ausblick	Es ist kein weitergehender Handlungsbedarf ableitbar. Im Hinblick auf den in den letzten Jahren immer weiter sinkenden lokalen Grundwasserspiegel ergeben sich keine nachteiligen Auswirkungen, da eine erhöhte lokale GWN einer Absenkung entgegenwirkt.
<b>Abweichung v (Verdunstung)</b>	<b>-0,25 (-25 %)</b> Die $ET_a$ wird durch die bestehende Versiegelung und die Art der Bebauung im Bestand erheblich reduziert.
<b>Bewertung</b>	Die Abweichung gegenüber dem Urzustand <b>liegt grundsätzlich außerhalb des Toleranzbereiches nach [U6]</b> .
Handlungsbedarf / Ausblick	Eine weitergehende Annäherung an den Urzustand kann lediglich durch eine Entsiegelung und eine gänzliche lokale Niederschlagswasserbewirtschaftung erreicht werden. Dies ist für den innerörtlichen Bestand – welcher moderat nachverdichtet werden soll, um weitergehende Versiegelungen im Außenbereich zu reduzieren – unrealistisch und nicht zielführend. Der gemäß BauGB vorgegebene Vorrang der Innenentwicklung würde durch weitergehende Maßnahmen der Entsiegelung oder sonstigen Änderungen der grundlegenden innerörtlichen Bestandssiedlungsstruktur konterkariert.

**Fazit:**

**Da es sich hier um ein innerörtlichen Bestandsgebiet handelt, welches durch einen Bebauungsplan lediglich in seiner geordneten Innenentwicklung geleitet werden soll und keine Entsiegelung induziert, kann die Wasserbilanz in diesem Rahmen nicht signifikant verbessert werden.**

### **3. Aufstellungsvermerk**

Aufgestellt, Ludwigshafen Februar 2023  
Planungsbüro PISKE GbR