

Stadt Heidenheim an der Brenz

Bebauungsplan  
“Haintal / Hardtwald“

**WASSERHAUSHALTSBILANZ**  
**Fachtechnische Ergänzung zum BPlan-Verfahren**

**G+H Ingenieurteam GmbH**

Heidenheimer Straße 3  
89537 Giengen an der Brenz  
Tel. 07322 / 90 490 - 00  
Fax 07322 / 90 490 - 99  
[www.gh-ingenieurteam.de](http://www.gh-ingenieurteam.de)



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Datum:                    | 09.01.2026  |
| Projekt:                  | 25008   |
| Datei / Index:            | 1   |
| Bearbeitung:              | RS  |
| Geprüft /<br>Freigegeben: |  |

Maßnahmenträger:  
Heidenheim, den .....  
Stadt Heidenheim an der Brenz

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| 1. VORBEMERKUNG UND VERANLASSUNG.....                                     | 2  |
| 2. MAßNAHMENTRÄGER.....   | 3  |
| 3. RANDBEDINGUNGEN.....   | 3  |
| 3.1 Lage, Topografie und Umfang des Vorhabens .....                       | 3  |
| 3.2 Bisherige und zukünftige Nutzung des Vorhabensbereichs .....          | 4  |
| 3.3 Abgrenzung des Betrachtungsraumes für die Wasserhaushaltsbilanz ..... | 4  |
| 3.4 Eingangsparameter für die Wasserhaushaltsbilanz .....                 | 5  |
| 4. WASSERHAUSHALTSBILANZ .....  | 6  |
| 4.1 Ausgangs- und Zielgrößendefinition .....                              | 6  |
| 4.2 Parameterdefinition .....   | 6  |
| 5. ERGEBNIS DER WASSERHAUSHALT BILANZ .....                               | 9  |
| 5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse .....                                  | 9  |
| 5.2 Erläuterung der Ergebnisse .....                                      | 10 |
| 6. AUFSTELLUNGSVERMERK .....  | 11 |
| 7. QUELLEN .....  | 12 |

## Abbildungsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Abb. 1: Übersichtskarte .....  | 4  |
| Abb. 2: Geltungsbereich des Bebauungsplans „Haintal/Hardtwald .....              | 5  |
| Abb. 3: Projektion des Bilanzierungsrahmens in das „NatUrWB“-Modell .....        | 7  |
| Abb. 4: Landnutzungsverteilung im Ausgangszustand (naturnaher Zustand) .....     | 7  |
| Abb. 5: Referenzwerte für den eingriffsfreien Ausgangszustand .....              | 7  |
| Abb. 6: Referenzwerte Wasserflüsse im Betrachtungsgebiet .....                   | 8  |
| Abb. 7: Dreiecksdiagramm Hydrologisches Dreieck (schematische Darstellung) ..... | 10 |

Anlage 1: Ergebnisse der Wasserhaushaltsbilanz – detailliert

## 1. VORBEMERKUNG UND VERANLASSUNG

Die Stadt Heidenheim an der Brenz plant die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein neues, gemischt genutztes Stadtquartier für Wohnen und Arbeiten am östlichen Stadteinangang von Heidenheim an der Giengener Straße (L 1083).

Gemäß der Stellungnahme Az. 30- 621.13-973 des Landratsamtes Heidenheim LRA zum Bebauungsplanverfahren für das Gebiet „Haintal/Hardtwald“ ist eine Wasserhaushaltsbilanz für die Entwicklung des Bebauungsplanes „Haintal/Hardtwald“ zu ergänzen. Nach aktueller Auffassung des LRA ist für das Gebiet eine Wasserhaushaltsbilanz gemäß DWA A102-4 zu erarbeiten

Im Frühjahr 2022 wurde das Merkblatt „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers“, DWA-A 102-4 veröffentlicht. Darin sind technische Vorgaben und Ziele hinsichtlich der Entwässerung enthalten, die im Zuge des Bebauungsplanverfahrens in der Abwägung zu berücksichtigen sind.

Das Merkblatt DWA-A 102-4 zielt auf eine Anwendung u.a. bei der Neuerschließung von Siedlungsflächen und der städtebaulichen und/oder entwässerungstechnischen Überplanung von Siedlungsgebieten (z.B. Nachverdichtung, Konversion, Sanierung) ab. **Übergeordnete Zielsetzung ist es, die Veränderungen des natürlichen Wasserhaushalts durch Siedlungsaktivitäten in men- genmäßiger und stofflicher Hinsicht so gering zu halten, wie es technisch, ökologisch und wirtschaftlich vertretbar ist.** Der Wasserhaushalt im bebauten Zustand soll dem unbebauten Referenzzustand möglichst nahekommen.

Versiegelung bei Erschließungsvorhaben bewirken einen erhöhten Oberflächenabfluss und damit eine geringeren Grundwasserneubildung und eine geringere Verdunstung (Evapotranspiration).

Um die Abweichung des lokalen Wasserhaushalts in Siedlungsgebieten vom Wasserhaushalt der zugehörigen unbebauten Kulturlandschaft gering zu halten, können geeignete Maßnahmen zur Niederschlagswasserbewirtschaftung gewählt werden.

In der Summe zeigt sich, dass mit steigender Urbanisierung auch der anthropogene Einfluss auf den Wasserhaushalt steigt. Das Wasserhaushaltsbilanz-Modell RoGeR\_WB\_1D der Universität in Freiburg für die naturnahe urbane Wasserbilanz simuliert für alle Flächen Deutschlands einen naturnahen Wasserhaushalt.

Ein Vergleich der zu erwartende Veränderung in Folge von Eingriffen in den Wasserhaushalt mit dem naturnahen ursprünglichen Wasserhaushalt erlaubt nun eine Bewertung der Eingriffsfolgen.

Für die Bearbeitung der Wasserhaushaltsbilanz (Wabila) zum Bebauungsplanverfahren „Haintal/Hardtwald“ wird die aktuelle und zukünftige Nutzung der Flächen betrachtet und die relevanten Basisdaten zusammengestellt. Dabei werden diese Daten weitgehend auf Basis des alten Bebauungsplanes, derzeitiger Zustand „B-Plan ALT“, und der Grundlagendaten des neuen Bebauungsplanes „Haintal/Hardtwald“, geplanter Zustand „B-Plan-NEU“ erarbeitet.

Für die Aufgabenstellung werden die für die Bearbeitung relevanten Angaben mit Bezug zu Wasser, Grundwasser, Niederschlagswasser und Verdunstung genutzt, die als Referenzwerte für die naturnahe urbane Wasserbilanz (NatUrWB) für einzelne Gebiet in Deutschland bestimmt werden und auf dem Wasserbilanzmodell RoGeR\_WB\_1D 121 der Uni Freiburg aufbauend für alle Flächen Deutschlands einen naturnahen Wasserhaushalt simulieren.

## 2. MAßNAHMENTRÄGER

Träger der Maßnahme ist die

Stadt Heidenheim an der Brenz

Grabenstraße 15

89522 Heidenheim an der Brenz

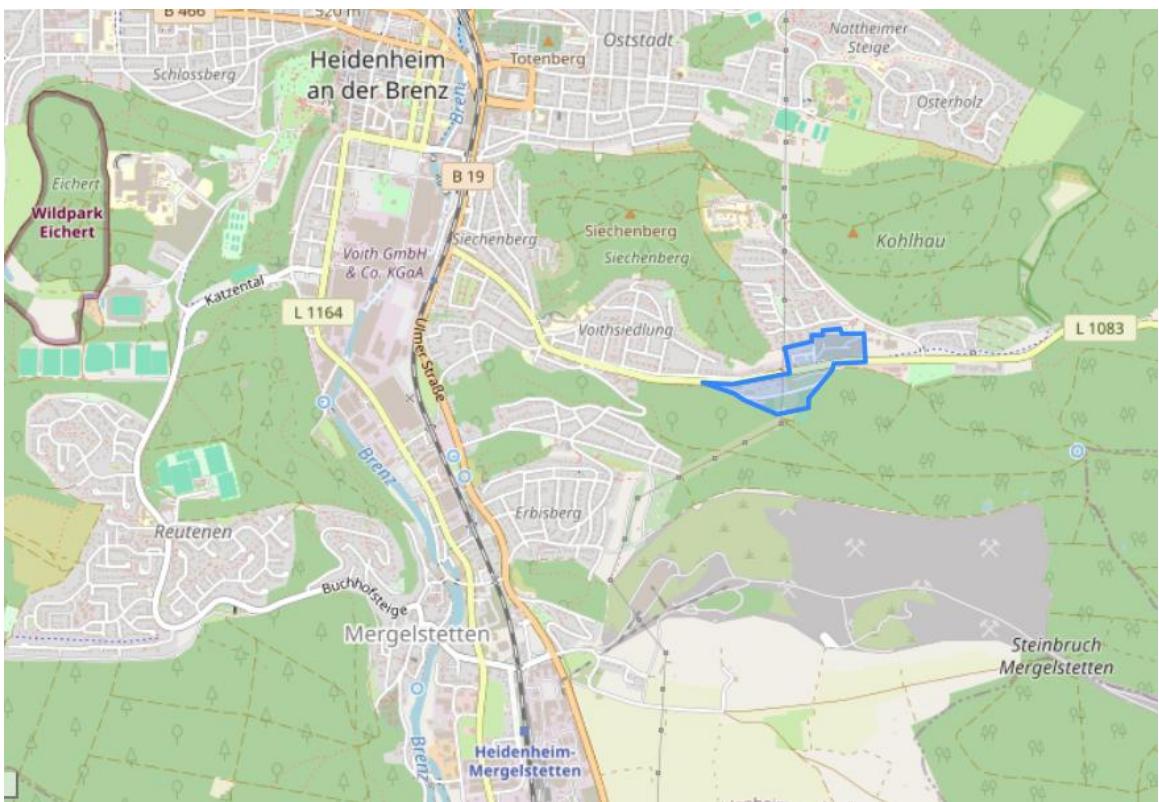
vertreten durch den Oberbürgermeister Herrn Michael Salomon.

## 3. RANDBEDINGUNGEN

### 3.1 Lage, Topografie und Umfang des Vorhabens

Das Plangebiet liegt am östlichen Stadteingang von Heidenheim an der Giengener Straße (L 1083). Der Geltungsbereich mit einer Gesamtgröße von ca. 8,2 ha umfasst nördlich der Giengener Straße die Liegenschaft der ehemaligen Voith-Ausbildungsstätte sowie die westlich angrenzende Wohnbebauung, Teile der Giengener Straße (L 1083) sowie südlich der Giengener Straße die nach dem Abriss der früheren Geschosswohnungsbauten der GAGFAH im östlichen und südlichen Bereich der Walther-Wolf-Straße brachliegenden Flächen sowie weitere private Wohngebäude und eine Grünfläche. Der Vorhabensbereich ist in der Übersichtskarte (Abb. 1) blau dargestellt.

Der Vorhabensbereich liegt in einer Talklinge. Der Haintalgraben verläuft in Tallage und durchquert mittig den Vorhabensbereich in Ost-West-Richtung und stellt den Tiefpunkt des Geländes dar. Die nördlichen und südlichen Vorhabensflächen mit angrenzenden Bereichen fallen jeweils zum Haintalgraben ab.

**Abb. 1: Übersichtskarte**

### **3.2 Bisherige und zukünftige Nutzung des Vorhabensbereichs**

Der Vorhabensbereich umfasst das bisherige Wohngebiet entlang der Giengener Straße (L 1083) und der Walther-Wolf-Straße, das dort seit den 50er Jahren entwickelt wurde mit ausgeprägter Wohnnutzung, mit Ausnahme des ehemaligen Voith-Ausbildungszentrums.

In der Regel sind dort sehr unterschiedliche Bauformen gegeben mit überwiegend prägender Mehrfamilienhausbebauung und den Gebäuden des ehemaligen Voith-Ausbildungszentrums.

Auch zukünftig wird diese Bauweise beibehalten werden und auch vorhandene prägende Elemente der Bebauung beibehalten, ergänzt durch attraktive Freiräume und Grünflächen sowie Anpassungen an die aktuellen städtebaulichen Vorgaben.

### **3.3 Abgrenzung des Betrachtungsraumes für die Wasserhaushaltsbilanz**

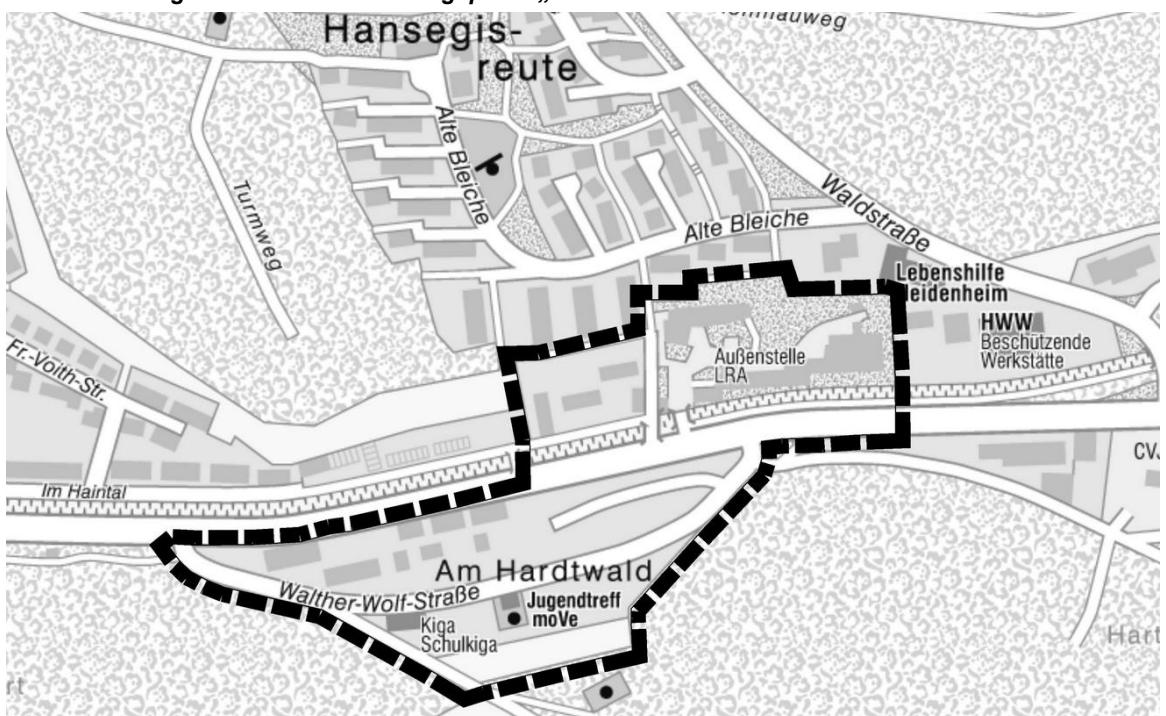
Die Wasserhaushaltsbilanz sollte sich auf den Wasserhaushalt eines Betrachtungsgebietes, das im Wesentlichen durch das wasserwirtschaftliche Geschehen und die vorgesehenen Maßnahmen und Veränderungen innerhalb des Gebietes beziehen.

Die Oberflächenabflüsse aus den südlich an den Vorhabensbereich grenzenden Außengebieten sollen über Gräben und Mulden am Vorhabenbereich vorbei in den Haintalgraben geleitet werden.

Die Hochwasserrisikomanagement-Abfrage der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg weist keine Gefährdung durch Starkregenereignisse aus.

Unter diesem Aspekt wurde unter Berücksichtigung der Topografie und den daraus resultierenden umliegenden Abflüssen der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Haintal/Hardtwald“ als wasserwirtschaftlicher Bezugsraum für die Wasserhaushaltsbilanz definiert, sieh Abb. 2.

**Abb. 2: Geltungsbereich des Bebauungsplans „Haintal/Hardtwald“**



### 3.4 Eingangsparameter für die Wasserhaushaltsbilanz

Die Wasserhaushaltsbilanz bezieht sich auf die Betrachtung eines Gesamtjahres. Demnach sind sämtliche Angaben als Jahressummen definiert. Maßgebenden Parameter sind:

- Niederschlag
- Versickerung
- Verdunstung
- Oberflächenabfluss

Als Basisgrößen und Referenzwerte für die Betrachtung werden die Daten des Modells NatUrWB (Naturnahe Urbane Wasserbilanz) der Universität Freiburg verwendet. In dem Modell NatUrWB wird der Referenzzustand des Wasserhaushaltes vom Entwässerungsgebiet ohne urbane Landnutzung anhand des NatUrWB-Modellgebiets ermittelt.

Die Flächen für die Vergleichsvarianten wurden von der Stadt Heidenheim bereitgestellt für,

- derzeitiger Zustand „B-Plan ALT“,
- neuer Bebauungsplan „Haintal/Hardtwald“, geplanter Zustand „B-Plan-NEU“.

Ergänzende maßgebliche Angaben wie Hof- und Dachflächen zur Vergleichsvariante „B-Plan-NEU“ wurden mit Hähnig | Gemmeke Architekten und Stadtplaner Partnerschaft mbB abgestimmt und wie folgt ermittelt: Die maximal zulässige Versiegelung der geplanten überbaubaren

Grundstücksfläche wurde über die GRZ ermittelt. Davon wurden 20% als Hof- und Wegflächen und 80% als Dachflächen angenommen. Der Anteil von 60% Gründachflächen wurde aus dem maximal zulässigen Verhältnis der im neuen Bebauungsplan „Haintal/Hardtwald“ ausgewiesenen Flächen mit vorgegebener Bauweise Flachdach zu möglichen Sattel-/Walmdächern ermittelt.

Die detaillierten Flächen sind in den Ergebnistabellen der Varianten aufgeführt.

Entsprechend den Festsetzungen im neuen Bebauungsplan „Haintal/Hardtwald“ ist das nicht belastete Niederschlagswasser der Dachflächen auf den jeweiligen Grundstücken zurückzuhalten bzw. im Abfluss zu verzögern. Flachdächer sind zu begrünen (extensiv, mindestens 10 cm Substratdicke). Niederschlagswasser im Straßenraum soll in den öffentlichen Grünflächen zur Versickerung gebracht werden, als Überlauf dient der Haintalgraben. Die Ableitung von Schmutzwasser hat über den vorgesehenen Schmutzwasserkanal zu erfolgen.

## 4. WASSERHAUSHALTSBILANZ

### 4.1 Ausgangs- und Zielgrößendefinition

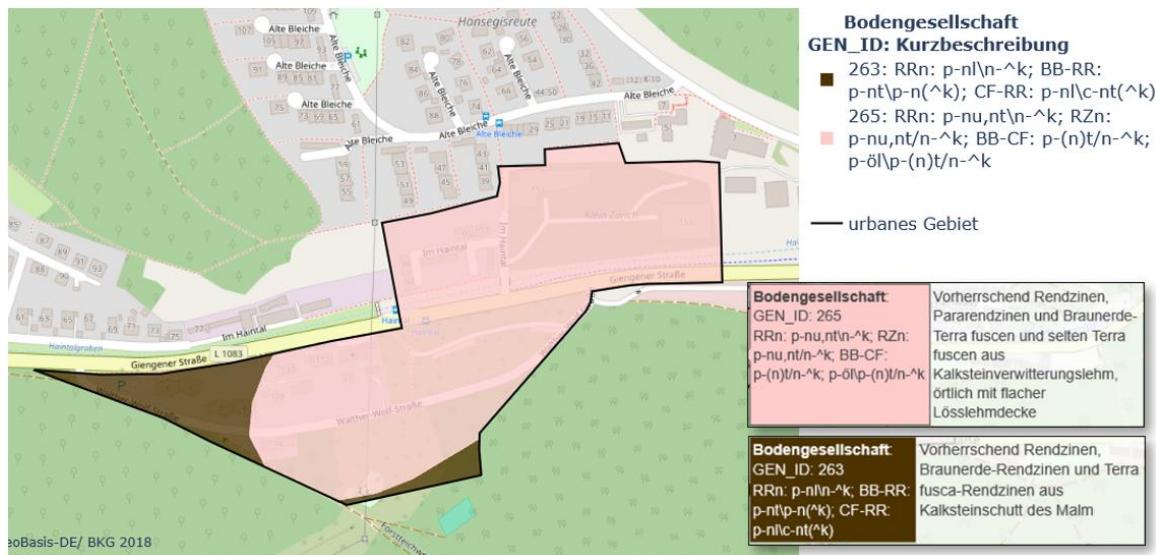
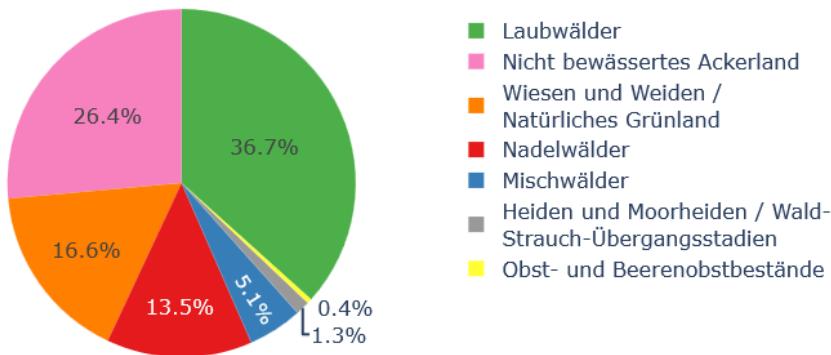
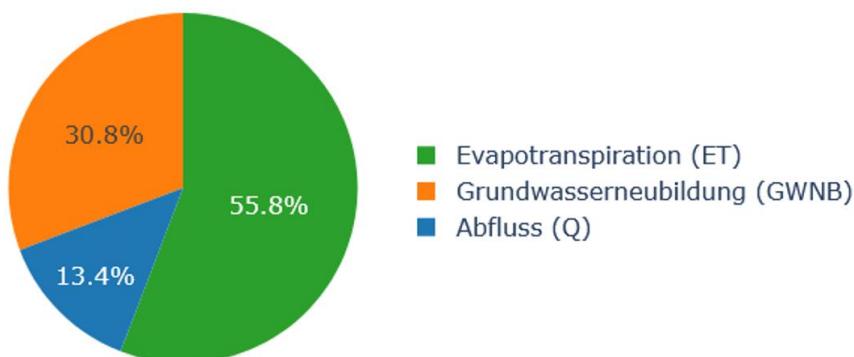
Mit der Wasserhaushaltsbilanz wird der Einfluss der Maßnahme auf die Wasserhaushaltsbilanz bezogen auf die unbelastete Ausgangssituation vor Eingriffen in den natürlichen Urzustand betrachtet. Dabei können auch zwischenzeitliche Veränderungen und Wirkungen von vorgesehenen Maßnahmen betrachtet werden. Betrachtungsbezug bleibt jedoch grundsätzlich immer der unbelastete Urzustand als Bewertungskriterium und Zielgröße.

Eine Bewertung dieser unbelasteten Ausgangssituation wird auf Basis der Nutzungsschablone für den betrachteten Maßnahmenbereich anhand des „NatUrWB“ durchgeführt (WaSIG-Verfahren). Zielsetzung ist generell, eine Minimierung der durch Maßnahmen entstehenden Einflüsse auf den „Urzustand“. Es sind gemäß Merkblatt DWA-A 102-4 Abweichungen bis 10 % vom unbebauten Referenzzustand anzustreben.

Im Vergleich werden Ausgangszustand (Modells NatUrWB), derzeitiger Zustand „B-Plan ALT“ und geplanter Zustand „B-Plan-NEU“ betrachtet.

### 4.2 Parameterdefinition

Für den betrachteten Bilanzierungsraum wurden für alle anstehenden Bodenprofile Wasserbilanz-Simulationen mit RoGeR\_WB.1D durchgeführt. Für die Landnutzung wurde in der jeweiligen Naturraumeinheit nach den nicht urbanen Landnutzungen auf dem gleichen Boden gesucht. Die Modell-Ergebnisse wurden anschließend mit dieser Verteilung gewichtet gemittelt. Daraus ergibt sich der NatUrWB-Referenzwert, also die Wasserbilanz, die ohne urbane Eingriffe vorherrschen würde.

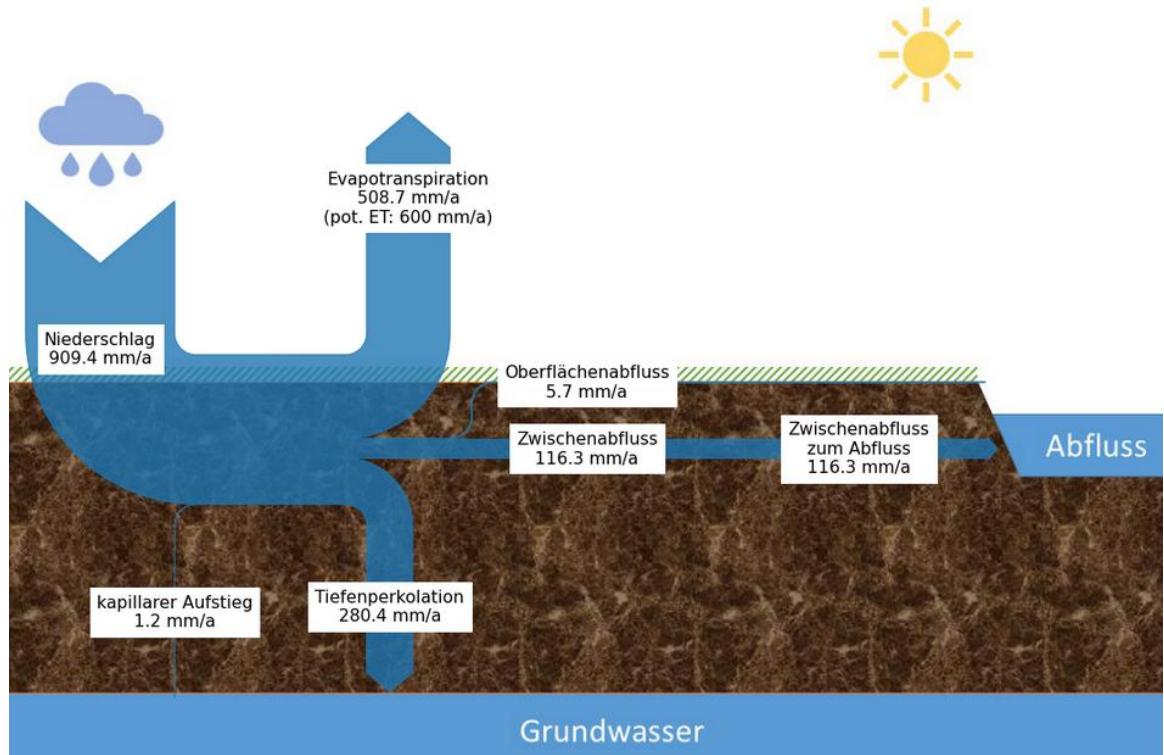
**Abb. 3: Projektion des Bilanzierungsrahmens in das „NatUrWB“-Modell****Abb. 4: Landnutzungsverteilung im Ausgangszustand (naturnaher Zustand)****Abb. 5: Referenzwerte für den eingriffsfreien Ausgangszustand**

In Abbildung 5 sind die Hauptkomponenten der Wasserbilanz des NatUrWB-Referenzwertes grafisch als Tortendiagramm dargestellt.

Demnach verdunstet ca. 56 % des Niederschlags, etwa 13 % fließ oberflächig ab und ca. 31 % fließen dem Grundwasser zu. Diese Werte sollten demnach angestrebt werden, um den Wasserhaushalt wieder in einen naturnahen Zustand zu führen.

In Abbildung 6 ist die Verteilung des Jahresniederschlags auf die 3 Teilgrößen Verdunstung "v" (Evapotranspiration), Versickerung "g" (Grundwasserneubildung) und Direktabfluss "a" (Summe aus Oberflächen- und Zwischenabfluss) des Wasserhaushalts aus dem NatUrWB-Modell dargestellt, aus denen sich der Referenzwert für die naturnahe urbane Wasserbilanz zusammensetzt.

**Abb. 6: Referenzwerte Wasserflüsse im Betrachtungsgebiet**



Der kapillare Aufstieg von 1,2 mm/a aus dem Grundwasser wird anteilig von der Evapotranspiration, dem Abfluss sowie der Grundwasserneubildung subtrahiert und in Bezug auf die Niederschlagsmenge abgeglichen. Somit liegt die Grundwasserneubildung gerundet bei 278 mm/a, der Abfluss bei 122 mm/a und die Evapotranspiration bei 509 mm/a.

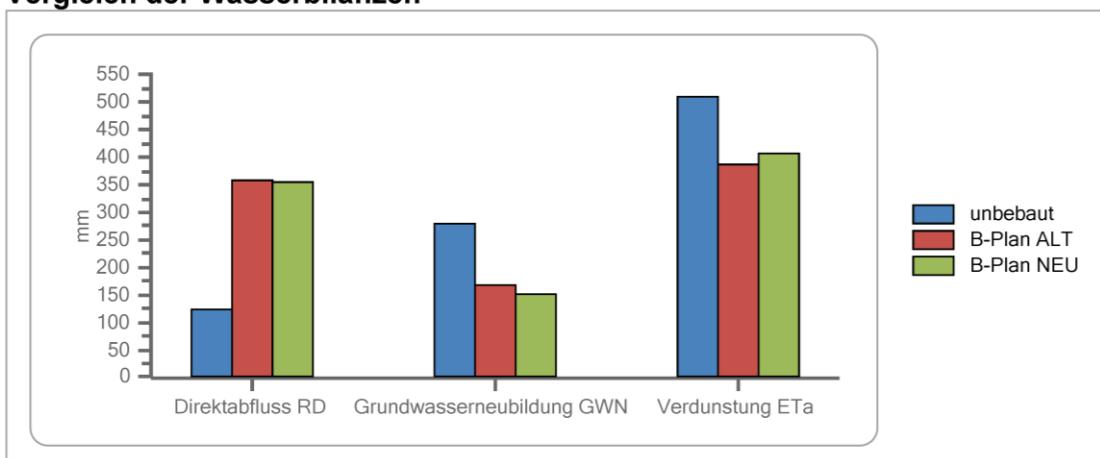
## 5. ERGEBNIS DER WASSERHAUSHALT BILANZ

Das detaillierte Ergebnis mit Parametern der Wasserhaushaltsbilanz ist als Anlage beigefügt.

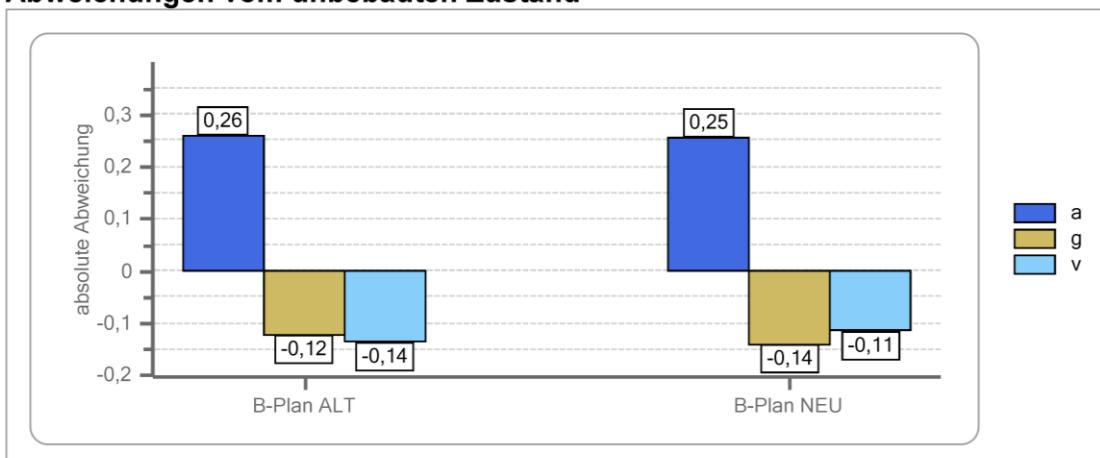
### 5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

| Variante   | Wasserbilanz |     |     | Aufteilungsfaktor |       |       | Abweichung |        |        |
|------------|--------------|-----|-----|-------------------|-------|-------|------------|--------|--------|
|            | RD           | GWN | ETa | a                 | g     | v     | a          | g      | v      |
|            | (mm)         |     |     | (-)               |       |       | (-)        |        |        |
| unbebaut   | 122          | 278 | 509 | 0,134             | 0,306 | 0,560 |            |        |        |
| B-Plan ALT | 357          | 166 | 386 | 0,393             | 0,183 | 0,425 | 0,259      | -0,123 | -0,135 |
| B-Plan NEU | 354          | 150 | 406 | 0,389             | 0,165 | 0,446 | 0,255      | -0,141 | -0,114 |

#### Vergleich der Wasserbilanzen



#### Abweichungen vom unbebauten Zustand



a: Direktabfluss

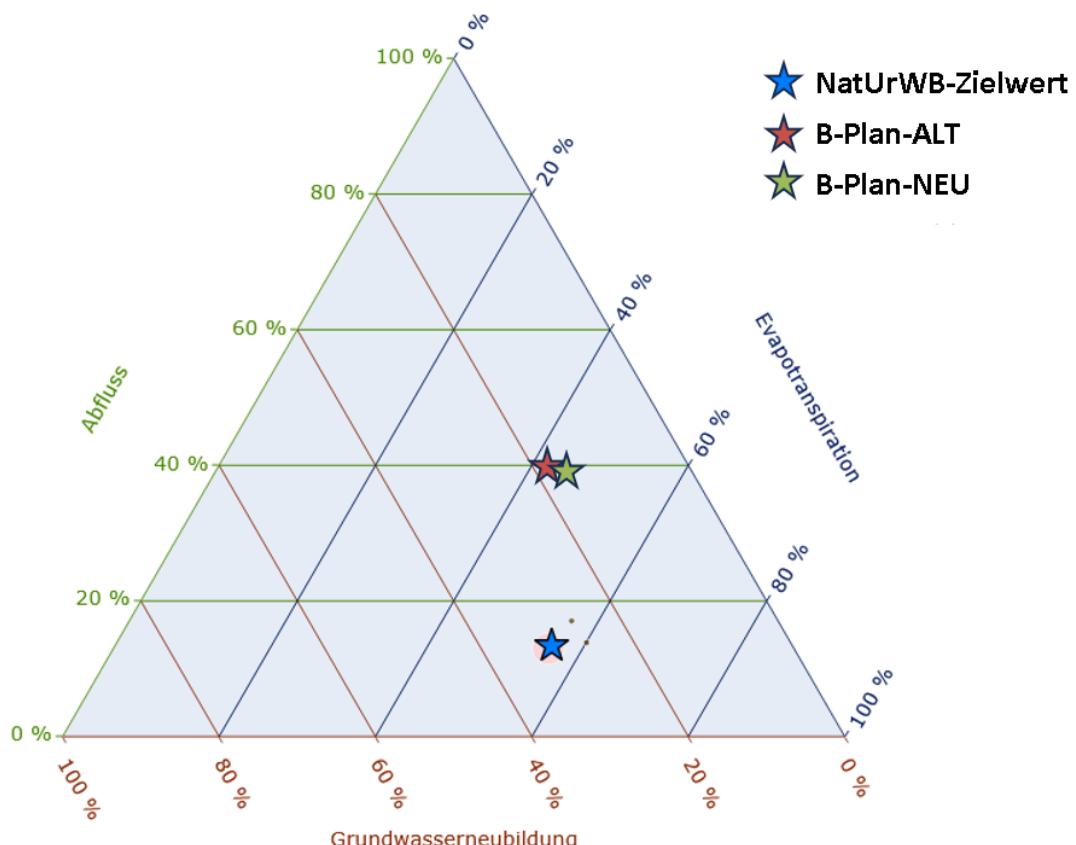
g: Grundwasserneubildung

v: Verdunstung

Das Ergebnis des Vergleichs geplanter Zustand „B-Plan-NEU“ mit dem Ausgangszustand (Modells NatUrWB) zeigt, dass die Abweichungen größer als die angestrebten Zielwerte mit 10 % sind. Im Vergleich zum bisherigen Zustand „B-Plan ALT“ zeigt die Variante geplanter Zustand „B-Plan-NEU“ jedoch geringfügig Verbesserungen bei der Verdunstung und eines geringeren direkten Abflusses.

Die Ergebnisse sind in nachfolgendem Dreiecksdiagramm (Abb. 7) dargestellt.

**Abb. 7: Dreiecksdiagramm Hydrologisches Dreieck (schematische Darstellung)**



## 5.2 Erläuterung der Ergebnisse

In der Ermittlung der Wasserhaushaltsbilanz wurden die geplanten Grünflächen sowie Gründächer als Maßnahmen zur Bewirtschaftung des Niederschlagswassers berücksichtigt. **In Abstimmung mit dem LRA wurden keine zusätzlichen Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung, -nutzung oder -versickerung in der Ermittlung berücksichtigt.**

Die Analyse der Ergebnisse zeigt, dass die geplante Bebauung „B-Plan-NEU“ ohne zusätzliche Maßnahmen zur Niederschlagswasserbewirtschaftung größere Abweichungen vom unbebauten Referenzzustand aufweist. Der Anteil des direkten Oberflächenwasserabflusses (+25,5 %) nimmt deutlich zu, während die Grundwasserneubildung (-14,1 %) und die Verdunstung (-11,4 %)

entsprechend abnehmen. Dies führt zu einem insgesamt unausgewogenen Wasserhaushalt, der die ökologischen Funktionen des Gebiets beeinträchtigen könnte.

Entsprechend den Festsetzungen im neuen Bebauungsplan „Haintal/Hardtwald“ ist das nicht belastete Niederschlagswasser der Dachflächen auf den jeweiligen Grundstücken zurückzuhalten bzw. im Abfluss zu verzögern, wie auch das Niederschlagswasser im Straßenraum soll in den öffentlichen Grünflächen zur Versickerung gebracht werden. Als Überlauf dient der Haintalgraben. Der überlaufende verbleibende Oberflächenabfluss soll über einen Regenwasserkanal, über mehreren Einleitstellen verteilt dem Haintalgraben zugeführt werden.

Der Haintalgraben ist ein Gewässer II. Ordnung, das wesentlich zur Entwässerung des Plangebiets und zur Bewältigung von Starkregenereignissen beiträgt. Der Haintalgraben ist überwiegende trockenfallend mit Bewuchs und belebter Oberbodenzone. In Abstimmung mit dem LRA ist dieser als Versickerungsanlage zu betrachten welche die verbleibenden Oberflächenabflüsse ausreichend behandeln und schadlos ableiten kann.

Des Weiteren sind im Bebauungsplan entsprechende Pflanzgebote vorgegeben, welche sich positiv auf die Verdunstung auswirken.

Die Maßnahmen wurden vor dem Hintergrund der technisch, ökologisch und wirtschaftlichen Zweckmäßigkeit für die konkrete Planung geprüft. Durch die getroffenen Maßnahmen / Festsetzungen im Bebauungsplan zur Niederschlagswasserbewirtschaftung und den Ansatz des Haintalgrabens als Versickerungsanlage ist davon auszugehen, dass sich diese positiv auf die Abweichungen auswirken werden und die Werte nahe dem anzustrebenden Toleranzbereich gemäß Merkblatt DWA-A102-4 von 10% erreicht werden können.

## 6. AUFSTELLUNGSVERMERK

Aufgestellt:

Giengen, den 09.01.2026

G+H Ingenieurteam GmbH  
Heidenheimer Straße 3  
89537 Giengen an der Brenz



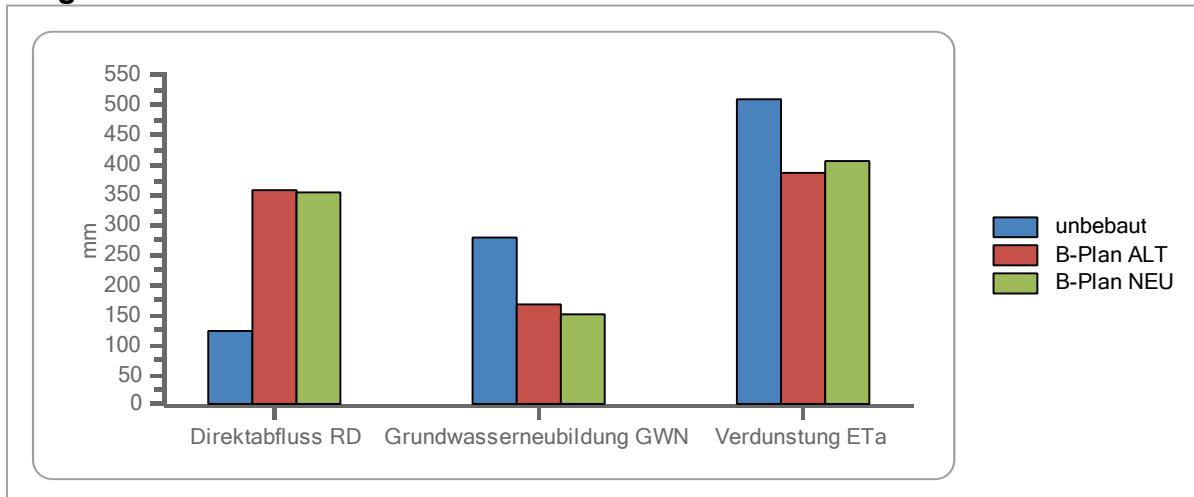
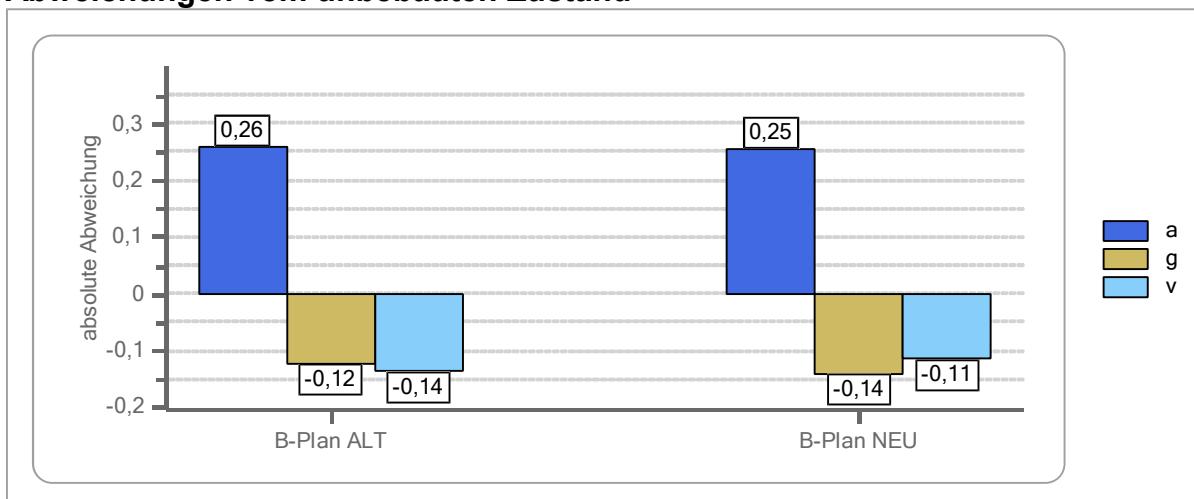
R. Schilk

## **7. QUELLEN**

- (1) Merkblatt DWA-M 102-4/ BWK-M 3-4 Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer- Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers März 2022
- (2) Bebauungsplan „Haintal / Hardtwald“ in der Fassung vom 11.12.2025, H | G
- (3) <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>
- (4) Naturnahen urbanen Wasser-Bilanz (NatUrWB) Referenz, [www.naturwb.de](http://www.naturwb.de) Stand 11/2025
- (5) Verwendete Software: DWA Wasserbilanz-Expert (WABILA)  
Software zum Arbeitsblatt DWA-A 102, Version 1.0.0.1

**Zusammenfassung der Ergebnisse**

| Variante   | Wasserbilanz |     |     | Aufteilungsfaktor |       |       | Abweichung |        |        |
|------------|--------------|-----|-----|-------------------|-------|-------|------------|--------|--------|
|            | RD           | GWN | ETa | a                 | g     | v     | a          | g      | v      |
|            | (mm)         |     |     | (-)               |       |       | (-)        |        |        |
| unbebaut   | 122          | 278 | 509 | 0,134             | 0,306 | 0,560 |            |        |        |
| B-Plan ALT | 357          | 166 | 386 | 0,393             | 0,183 | 0,425 | 0,259      | -0,123 | -0,135 |
| B-Plan NEU | 354          | 150 | 406 | 0,389             | 0,165 | 0,446 | 0,255      | -0,141 | -0,114 |

**Vergleich der Wasserbilanzen****Abweichungen vom unbebauten Zustand**

**Ergebnisse der Varianten****Ergebnisse Variante B-Plan ALT**

| 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 | Dach           | Steildach, alle Deckungsmaterialien | 15.650                  | 0,92 | 0,00 | 0,08 | 14.226                    | 13.046               | 0                     | 1.180                 | Ableitung |
| Fläche | Flachdach      | Flachdach (Kies)                    | 1.740                   | 0,79 | 0,00 | 0,21 | 1.582                     | 1.246                | 0                     | 336                   | Ableitung |
| Fläche | Straße         | Asphalt, fugenloser Beton           | 9.190                   | 0,76 | 0,00 | 0,24 | 8.354                     | 6.380                | 0                     | 1.974                 | Ableitung |
| Fläche | Fußweg         | Asphalt, fugenloser Beton           | 1.725                   | 0,76 | 0,00 | 0,24 | 1.568                     | 1.198                | 0                     | 370                   | Ableitung |
| Fläche | Hofflächen     | Asphalt, fugenloser Beton           | 4.350                   | 0,76 | 0,00 | 0,24 | 3.954                     | 3.020                | 0                     | 934                   | Ableitung |
| Fläche | Weg            | Kiesbelag, Schotterrasen            | 480                     | 0,00 | 0,62 | 0,37 | 436                       | 1                    | 272                   | 163                   | Ableitung |
| Fläche | Grün (privat)  | Garten, Grünflächen                 | 39.360                  | 0,10 | 0,30 | 0,60 | 35.778                    | 3.578                | 10.733                | 21.467                | Ableitung |
| Fläche | Grün (öffentl) | Garten, Grünflächen                 | 4.655                   | 0,10 | 0,30 | 0,60 | 4.231                     | 423                  | 1.269                 | 2.539                 | Ableitung |
| Fläche | Grün (Verkehr) | Garten, Grünflächen                 | 950                     | 0,10 | 0,30 | 0,60 | 864                       | 86                   | 259                   | 518                   | Ableitung |
| Fläche | Haintalgraben  | Garten, Grünflächen                 | 4.120                   | 0,10 | 0,30 | 0,60 | 3.745                     | 375                  | 1.124                 | 2.247                 | Ableitung |

## Ergebnisse Variante B-Plan NEU

| 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 | Gründach           | Gründach mit Extensivbegrünung      | 11.755                  | 0,58 | 0,00 | 0,42 | 10.685                    | 6.177                | 0                     | 4.508                 | Ableitung |
| Fläche | Dach               | Steildach, alle Deckungsmaterialien | 7.835                   | 0,92 | 0,00 | 0,08 | 7.122                     | 6.531                | 0                     | 591                   | Ableitung |
| Fläche | Verkehr öffentlich | Asphalt, fugenloser Beton           | 12.810                  | 0,76 | 0,00 | 0,24 | 11.644                    | 8.893                | 0                     | 2.751                 | Ableitung |
| Fläche | Hofflächen         | Asphalt, fugenloser Beton           | 4.900                   | 0,76 | 0,00 | 0,24 | 4.454                     | 3.402                | 0                     | 1.052                 | Ableitung |
| Fläche | Weg                | wassergebundene Decke               | 220                     | 0,09 | 0,54 | 0,37 | 200                       | 18                   | 108                   | 74                    | Ableitung |
| Fläche | Grün (privat)      | Garten, Grünflächen                 | 29.230                  | 0,10 | 0,30 | 0,60 | 26.570                    | 2.657                | 7.971                 | 15.942                | Ableitung |
| Fläche | Grün (öffentl)     | Garten, Grünflächen                 | 11.680                  | 0,10 | 0,30 | 0,60 | 10.617                    | 1.062                | 3.185                 | 6.370                 | Ableitung |
| Fläche | Haintalgraben      | Garten, Grünflächen                 | 3.785                   | 0,10 | 0,30 | 0,60 | 3.441                     | 344                  | 1.032                 | 2.064                 | Ableitung |

**Parameter der Varianten****Parameterwerte B-Plan ALT**

| Name            | Parameter         | Wert | Min | Max | empf. Wert |
|-----------------|-------------------|------|-----|-----|------------|
| Dach            | Speicherhöhe      | 0,3  | 0,1 | 0,6 | NaN        |
| Flachdach       | Speicherhöhe      | 2    | 0,6 | 3   | NaN        |
| Straße          | Speicherhöhe      | 2,5  | 0,6 | 3   | NaN        |
| Fußweg          | Speicherhöhe      | 2,5  | 0,6 | 3   | NaN        |
| Hofflächen      | Speicherhöhe      | 2,5  | 0,6 | 3   | NaN        |
| Weg             | Speicher (mm)     | 4,2  | 2,5 | 4,2 | NaN        |
|                 | Aufbaustärke (mm) | 100  | 50  | 100 | NaN        |
|                 | kf-Wert (mm/h)    | 180  | 10  | 180 | NaN        |
| Grün (privat)   | a                 | 0,1  | 0   | 1   | NaN        |
|                 | g                 | 0,3  | 0   | 1   | NaN        |
|                 | v                 | 0,6  | 0   | 1   | NaN        |
| Grün (öffentl.) | a                 | 0,1  | 0   | 1   | NaN        |
|                 | g                 | 0,3  | 0   | 1   | NaN        |
|                 | v                 | 0,6  | 0   | 1   | NaN        |
| Grün (Verkehr)  | a                 | 0,1  | 0   | 1   | NaN        |
|                 | g                 | 0,3  | 0   | 1   | NaN        |
|                 | v                 | 0,6  | 0   | 1   | NaN        |
| Haintalgraben   | a                 | 0,1  | 0   | 1   | NaN        |
|                 | g                 | 0,3  | 0   | 1   | NaN        |
|                 | v                 | 0,6  | 0   | 1   | NaN        |

**Parameterwerte B-Plan NEU**

| Name               | Parameter         | Wert | Min  | Max  | empf. Wert |
|--------------------|-------------------|------|------|------|------------|
| Gründach           | WK_max-WP (-)     | 0,5  | 0,35 | 0,65 | NaN        |
|                    | Aufbaustärke (mm) | 100  | 40   | 200  | NaN        |
|                    | kf-Wert (mm/h)    | 70   | 18   | 100  | NaN        |
| Dach               | Speicherhöhe      | 0,3  | 0,1  | 0,6  | NaN        |
| Verkehr öffentlich | Speicherhöhe      | 2,5  | 0,6  | 3    | NaN        |
| Hofflächen         | Speicherhöhe      | 2,5  | 0,6  | 3    | NaN        |
| Weg                | Speicher (mm)     | 3,5  | 2,5  | 4,2  | NaN        |
|                    | Aufbaustärke (mm) | 100  | 50   | 100  | NaN        |
|                    | kf-Wert (mm/h)    | 1,8  | 0,72 | 10   | NaN        |
| Grün (privat)      | a                 | 0,1  | 0    | 1    | NaN        |
|                    | g                 | 0,3  | 0    | 1    | NaN        |
|                    | v                 | 0,6  | 0    | 1    | NaN        |
| Grün (öffentl)     | a                 | 0,1  | 0    | 1    | NaN        |
|                    | g                 | 0,3  | 0    | 1    | NaN        |
|                    | v                 | 0,6  | 0    | 1    | NaN        |
| Haintalgraben      | a                 | 0,1  | 0    | 1    | NaN        |
|                    | g                 | 0,3  | 0    | 1    | NaN        |
|                    | v                 | 0,6  | 0    | 1    | NaN        |