



Gemeinde

Neunkirchen

Neckar-Odenwald-Kreis

Bebauungsplan

„Hummelwiese“

(Neuaufstellung im Regelverfahren)

Gemarkung Neunkirchen

Fachtechnischer Beitrag - Wasserhaushaltsbilanz Erläuterungsbericht

Planstand: 14.07.2025

KOMMUNALPLANUNG ■ TIEFBAU ■ STÄDTEBAU

Dipl.-Ing. (FH) Guido Lysiak

Dipl.-Ing. Jürgen Glaser

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Steffen Leiblein
Beratende Ingenieure und freier Stadtplaner

Eisenbahnstraße 26 74821 Mosbach Fon 06261/9290-0 Fax 06261/9290-44 info@ifk-mosbach.de www.ifk-mosbach.de



INHALT

| | | |
|-----------|---|----------|
| 1. | Veranlassung | 1 |
| 2. | Plangebiet | 2 |
| 2.1 | Lage des Plangebiets | 2 |
| 2.2 | Rahmenbedingungen – Ist-Zustand | 2 |
| 2.3 | Außeneinzugsgebiet und Starkregengefährdung | 3 |
| 2.4 | Vorgaben des Bebauungsplans | 3 |
| 3. | Entwässerungskonzept | 4 |
| 3.1 | Schmutzwasser | 4 |
| 3.2 | Regenwasser | 4 |
| 4. | Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz | 5 |
| 4.1 | Ermittlung des unbebauten Referenzzustands | 5 |
| 4.2 | Flächenzusammensetzung des Plangebiets | 6 |
| 4.3 | Berechnung des bebauten Zustandes | 7 |
| 4.4 | Vergleich der Wasserbilanzen | 8 |
| 5. | Fazit | 9 |

1. Veranlassung

Die Gemeinde Neunkirchen plant die Ausweisung des Wohngebietes „Hummelwiese“ am nördlichen Ortsrand des Hauptorts in abrundender Form mit fünf Bauplätzen.

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. Daher wird zum Bebauungsplan „Hummelwiese“ aufbauend auf das Entwässerungskonzept des Ingenieurbüros Martin–Schnese GmbH ergänzend eine Wasserhaushaltsbilanz erstellt.

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 mengenmäßiger 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.

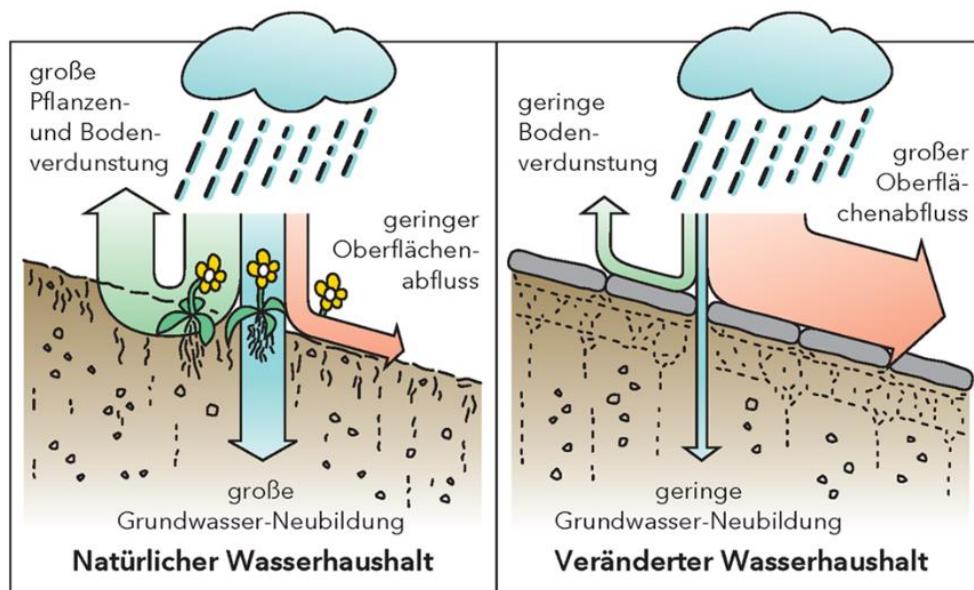


Abb. 1: Übersicht Wasserhaushalt natürlich – verändert (Quelle: TH Lübeck 2020, Online unter <https://www.luebeck.de/files/stadtentwicklung/Klimaschutz/2020-10-27-VFachvortrag-ARW1.pdf>)

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

2. Plangebiet

2.1 Lage des Plangebiets

Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Ortsrand der Gemeinde Neunkirchen.

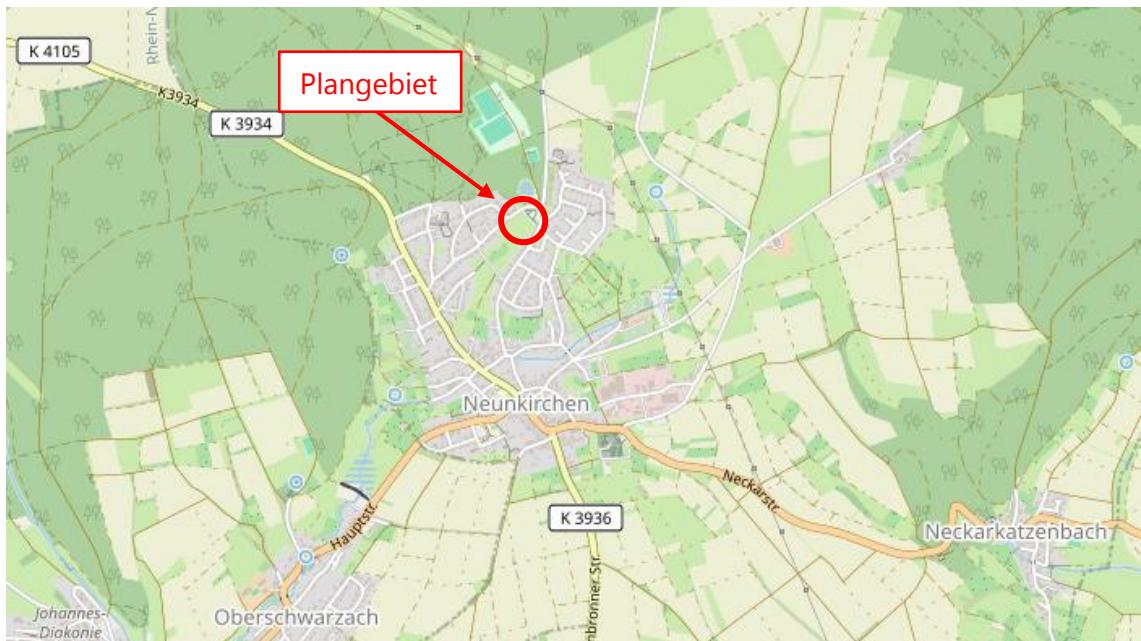


Abb. 2: Lage Plangebiet (Quelle: openstreetmap.org, 09.07.2025)

2.2 Rahmenbedingungen – Ist-Zustand

Das Plangebiet ist bisher nahezu unbebaut und wird als Wiesenfläche genutzt. Im nördlichen Bereich des Planareals befindet sich der Spielplatz „Hummelwiese“.

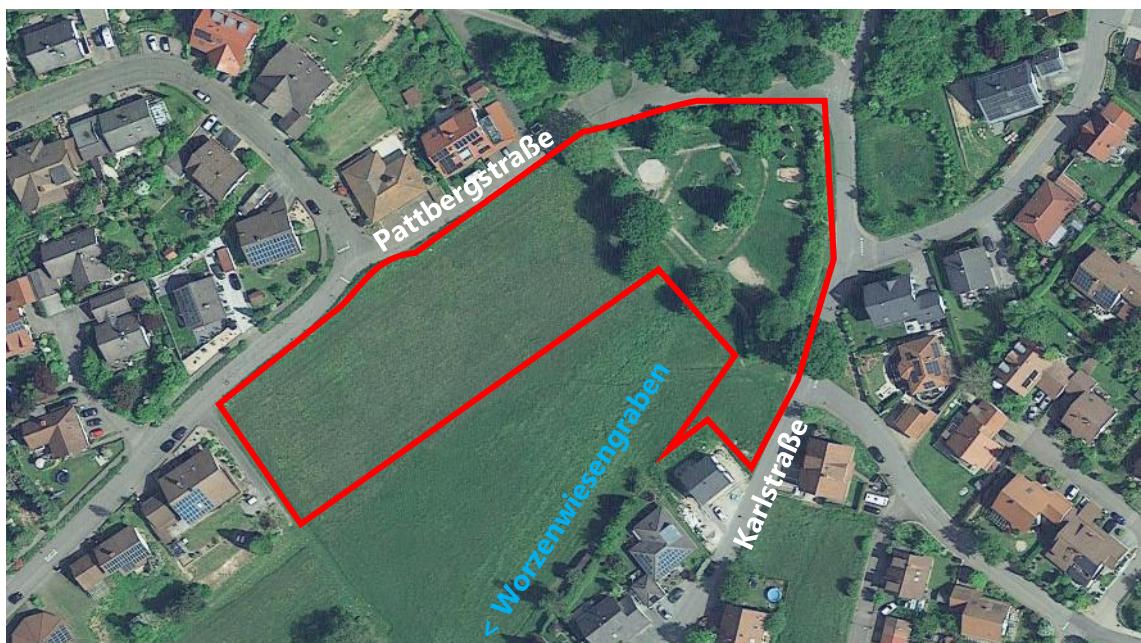


Abb. 3: Plangebiet und Umfeld (Quelle: Google Earth, 09.07.2025)

Das Gelände im Plangebiet fällt sanft von ca. 317 m ü.NN im Nordosten auf ca. 311 m ü. NN im Südwesten ab. Entlang der Pattbergstraße befindet sich zudem eine Straßenböschung von ca. 1 Meter Höhe.



Abb. 4: Fotos Bestands situation (Sicht von der Pattbergstraße aus)

Unmittelbar angrenzend an das Plangebiet befindet sich am Tiefpunkt der Wiesenfläche der Worzenwiesengraben (im Bereich des Plangebietes noch wenig ausgeprägt), über den das anfallende Niederschlagswasser abfließt.

2.3 Außeneinzugsgebiet und Starkregen gefährdung

Das Plangebiet liegt am nördlichen Ortsrand von Neunkirchen. Zur Vermeidung von Überflutungen in der Ortslage durch Außengebietswasser befindet sich ca. 50 m nördlich des Plangebietes ein Hochwasserrückhaltebecken. Dessen Abfluss erfolgt über eine kontrollierte, oberflächige Ableitung im breitflächigen offenen Worzenwiesengraben.

Auch im Falle von Starkregenereignisse und bei Anspringen der Hochwasserentlastungsanlage kann durch eine geplante Geländemodellierung im Plangebiet eine Überflutung der geplanten Baugrundstücke vermieden werden.

Durch die geneigte Topographie und die Anordnung am oberen Bereich entlang des Worzenwiesengrabens ist nicht mit einem Überflutungsrisiko durch Starkregenereignisse zu rechnen.

2.4 Vorgaben des Bebauungsplans

Die Größe des Bebauungsplans beträgt ca. 0,9 ha.

Im Plangebiet ist die Herstellung von insgesamt fünf Bauplätzen – vier entlang der Pattbergstraße und einer an der Karlstraße – vorgesehen. Der bestehende Spielplatz „Hummelwiese“ soll über den Bebauungsplan planungsrechtlich gesichert werden.

Der Bebauungsplan setzt eine Grundflächenzahl von 0,4 fest. Diese darf gemäß § 19 Abs. 4 Satz 2 BauNVO durch Garagen, Stellplätze, Zufahrten und Nebenanlagen etc. um bis zu 50 vom Hundert überschritten werden. Es ist also mit einem maximalen Versiegelungsgrad von 60 % im Bereich der Wohnbauflächen zu rechnen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurden zudem folgende Maßnahmen getroffen, die sich positiv auf die Wasserhaushaltbilanz auswirken:

- Parkplätze, Fuß- und Radwege, Stellplätze, Lagerplätze und nicht befahrbare Grundstückszugänge sind wasserdurchlässig herzustellen,
- die Herstellung von Schottergärten und Steinschüttungen ist dabei unzulässig.
- Auf den privaten Baugrundstücken sind Zisternen zur Rückhaltung von Niederschlagswasser herzustellen. Diese können auch zur Verwendung des Niederschlagswassers (z.B. Gartenbewässerung) genutzt werden.
- Zum Erhalt des bestehenden Spielplatzes wird eine öffentliche Grünfläche festgesetzt und der Gehölzbestand planungsrechtlich gesichert.

3. Entwässerungskonzept

3.1 Schmutzwasser

Die Entwässerung der Bauplätze erfolgt im Trennsystem.

Das Schmutzwasser der vier Bauplätze an der Pattbergstraße wird in den dort verlaufenden Mischwasserkanal eingeleitet.

Das Schmutzwasser des Bauplatzes an der Karlstraße wird in den dortigen Mischwasserkanal eingeleitet.

Durch die zusätzliche Schmutzwassereinleitung der vier Bauplätze an der Pattbergstraße im Trennsystem sind keine erheblichen Auswirkungen auf die hydraulische Situation im nachfolgenden Kanalisationsnetz zu erwarten. Auch im Bereich der Karlstraße sind durch den einzelnen Bauplatz aufgrund der gedrosselten Einleitung des Niederschlagswassers in den Mischwasserkanal zusammen mit dem Schmutzwasser keine erheblichen Auswirkungen auf die hydraulische Situation im nachfolgenden Kanalisationsnetz zu erwarten. Der zu erwartende Schmutzwasser- (und Niederschlagswasser) -zuschlag sind für die Kanalnetzberechnung in diesem Fall vernachlässigbar.

Für die Kläranlage des AZV Schwarzbach liegt eine Schmutzfrachtberechnung von 2005/2006 vor, die verbandseigene und kommunale RW-Behandlungsanlagen inklusive der Kläranlage selbst berücksichtigt. Erforderliche bauliche Maßnahmen (Schwellen- und Drosselanpassungen) sind nach aktuellem Kenntnisstand zwischenzeitig umgesetzt. Die Schmutzfrachtberechnung berücksichtigt für den Ortsteil Neunkirchen 1752 Einwohner. Der aktuelle Einwohnerstand beträgt 1.750 Einwohner.

3.2 Regenwasser

Bei den vier Bauplätzen an der Pattbergstraße soll das anfallende Niederschlagswasser der voraussichtlich ziegelbedeckten Dachflächen mittels Retentionszisternen gedrosselt und schadfrei in den offenen Worzenwiesengraben abgeleitet werden. Eine Behandlungsbedürftigkeit des einzuleitenden Niederschlagswassers besteht im Allgemeinen Wohngebiet nicht.

Der Bauplatz an der Karlstraße bildet einen Sonderfall. Hier wird topographiebedingt eine Einleitung des Niederschlagswassers in den bestehenden Mischwasserkanal erforderlich. Eine gedrosselte Ableitung des Niederschlagswassers erfolgt hier jedoch ebenfalls über eine Retentionszisterne, um eine verträgliche Einleitung in den Mischwasserkanal zu gewährleisten. Auf dem Bauplatz sind daher vom Bauherrn getrennte Leitungen für Schmutz- und Niederschlagswasser anzulegen.

Um eine direkte Versickerung des Niederschlagswassers zu gewährleisten, ist eine Herstellung von versickerungsfähigen Belägen für Pkw-Stellplätze, Zufahrten, Hauszugänge, Garagenvorplätze sowie Geh- und Fußwege vorgesehen.

4. Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz

4.1 Ermittlung des unbebauten Referenzzustands

Gemäß dem DWA-Merkblatt M 102-4 soll der Wasserhaushalt im bebauten Zustand dem des unbebauten Referenzzustands möglichst nahekommen. Hierfür sollen geeignete Maßnahmen, wie beispielsweise versickerungsfähige Beläge, festgelegt werden, um die Veränderung des Wasserhaushalts durch die Erschließung zu begrenzen

Zur Ermittlung des unbebauten Referenzzustandes im Bereich des Plangebiets wurde der Hydrologische Atlas von Deutschland über das Online-Portal www.naturwb.de herangezogen. In Abbildung 5 ist die Verteilung des Jahresniederschlags auf die drei Teilgrößen Verdunstung "v" (Evapotranspiration), Versickerung "g" (Grundwasserneubildung) und Direktabfluss "a" (Summe aus Oberflächen- und Zwischenabfluss) des Wasserhaushalts dargestellt, aus denen sich der Referenzwert für die naturnahe urbane Wasserbilanz zusammensetzt.

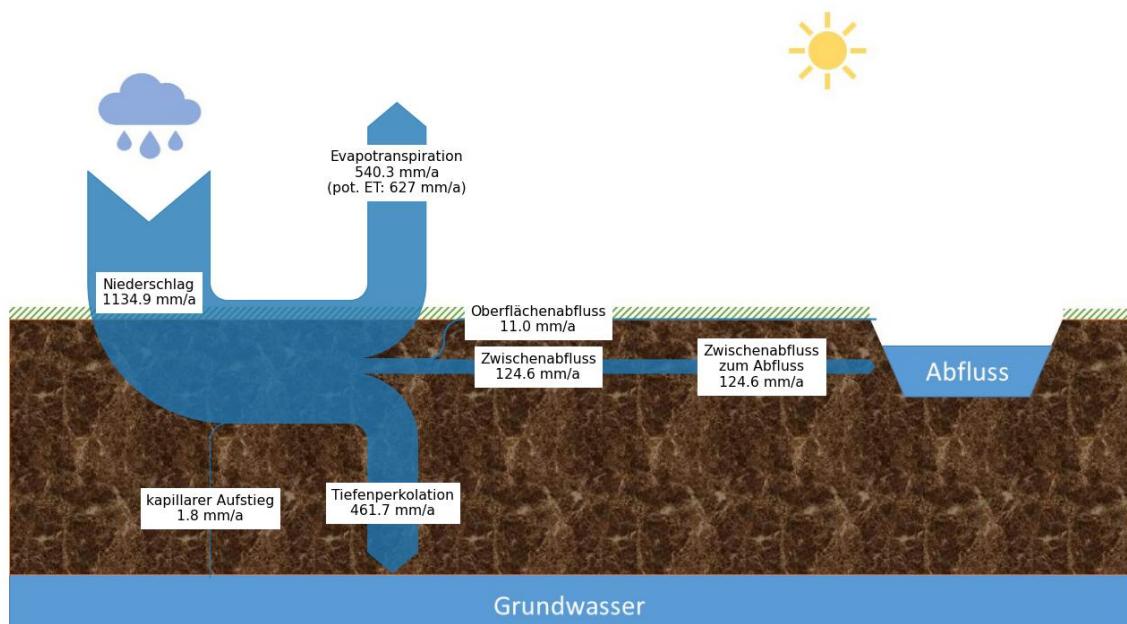


Abb. 5: unbebauter Referenzzustand für das Plangebiet „Hummelwiese“ in der Gemeinde Neunkirchen (Quelle: <https://www.naturwb.de/>)

Abbildung 6 zeigt die prozentuale Verteilung des Jahresniederschlags im unbebauten Referenzzustand auf die genannten drei Teilgrößen für das Plangebiet:

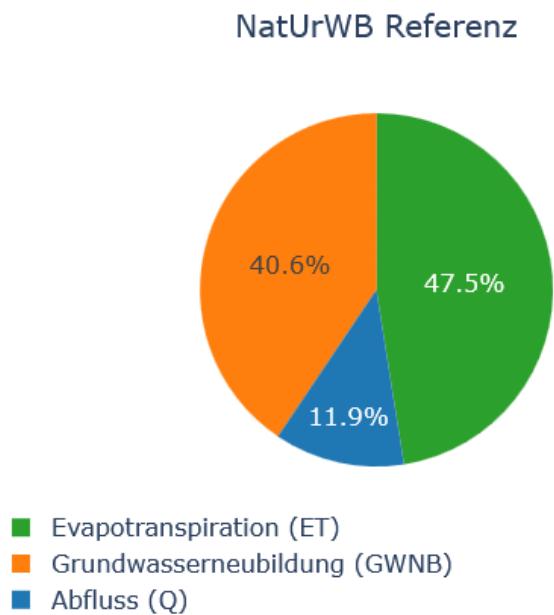


Abb. 6: Natürliche Wasserbilanz (Quelle: <https://www.naturwb.de>)

4.2 Flächenzusammensetzung des Plangebiets

Das Plangebiet setzt sich aus dem Nettobauland (Allgemeines Wohngebiet) (45,5 %), den Verkehrsflächen (0,7 %) und aus den öffentlichen Grünflächen (53,8 %) zusammen.

Für das Nettobauland (4.305 m^2) wurde ein Flächenanteil der Dachflächen von 40 % (1.722 m^2) an der Grundstücksfläche angenommen, d.h. es wurde die planungsrechtlich maximal zulässige Überbauung angesetzt. Eine weitere Versiegelung der Baugrundstücke (Hoffläche) wurde mit 20 % (861 m^2) entsprechend der zulässigen Überschreitung der Grundflächenzahl um 50 % gemäß BauNVO angesetzt. Diese deckt den Anteil der Versiegelung durch Nebenanlagen wie z.B. Grundstückszufahrten, Zuwegungen oder Terrassenflächen ab. Für die restlichen 40 % (1.722 m^2) der Grundstücksfläche wurde eine private Gartennutzung angenommen. Die Werte der Flächenanteile orientieren sich somit an der planungsrechtlich maximal zulässigen Versiegelung.

Die Verkehrsflächen (67 m^2) und Grünflächen (5.095 m^2) werden entsprechend ihrer Eigenschaft als Asphalt/fugenloser Beton bzw. Garten/Grünflächen in die Bilanz eingestellt.

Die für die Bilanzierung relevanten Teilflächen im Plangebiet sind nachfolgend in der Tabelle 1 aufgeführt:

| | | | |
|---|--|--|--------------|
| Gesamtfläche (m²) | | | 9.467 |
| Verkehrsfläche (m²) Anteil 0,7 % | Asphalt, fugenloser Beton | | 67 |
| Dachfläche (m²) Anteil 18,2 % | Steildach, alle Dachdeckungsmaterialien | Ableitung über Zisterne mit Regenwassernutzung | 1.722 |
| Hoffläche (m²) Anteil 9,1 % | teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 6-10 %) | | 861 |
| priv. Garten (m²) Anteil 18,2 % | Garten/Grünflächen | | 1.722 |
| Spielplatz (m²) Anteil 38,1 % | Garten/Grünflächen | | 3.610 |
| Wiese (m²) Anteil 15,7% | Garten/Grünflächen | | 1.485 |

Tabelle 1: Flächenaufteilung des gesamten Baugebietes

4.3 Berechnung des bebauten Zustandes

Es sind gemäß Merkblatt DWA-A 102-4 Abweichungen von 5 bis 10 % vom unbebauten Referenzzustand anzustreben und durch geeignete Maßnahmen die „drei Bilanzgrößen im bebauten Zustand denen des unbebauten Referenzzustandes soweit wie möglich anzunähern“ (vgl. DWA-A 102-4, S. 23). Zur Reduzierung des Abflusses und der Erhöhung der Grundwasserneubildung und Verdunstung wurden versickerungsfähige Beläge im Bebauungsplan festgesetzt. Die Regenwassernutzung der herzustellenden Zisternen wirkt sich ebenfalls positiv auf die Verdunstung aus. Die Abweichungen im vorliegenden Planungsentwurf liegen damit für die Grundwasserneubildung und die Verdunstung noch innerhalb des gemäß Merkblatt DWA-A 102-4 anzustrebenden Toleranzbereichs. Die Abweichung für den Direktabfluss übersteigt allerdings den Zielwert.

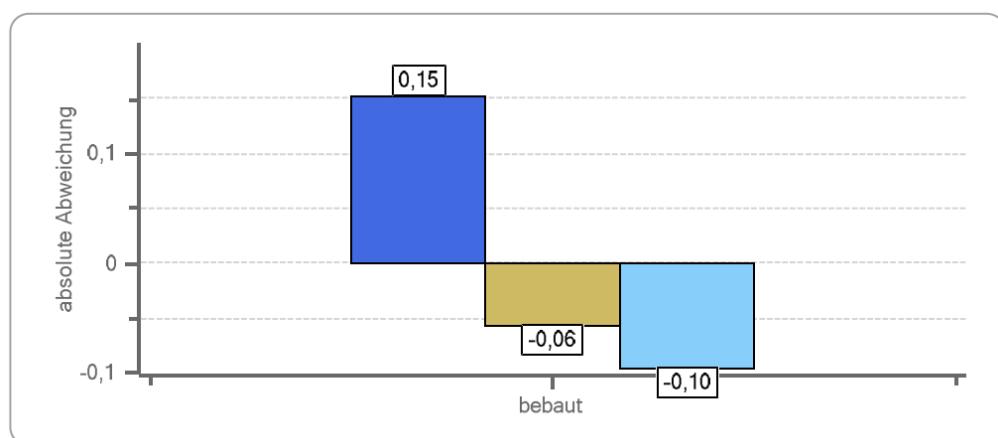


Abb. 7: Absolute Abweichung vom unbebauten Zustand

4.4 Vergleich der Wasserbilanzen

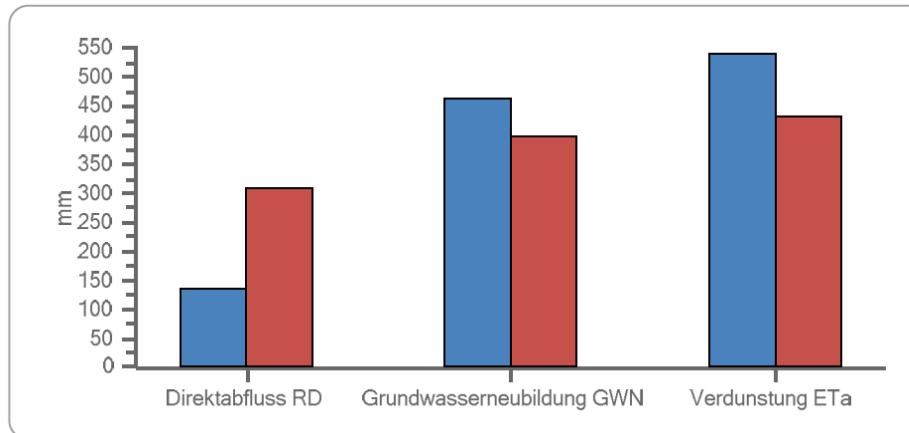


Abb. 8: Wasserbilanz unbebaut/bebau't

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigt zum einen die Abweichungen der prozentualen Aufteilungswerte für den Direktabfluss, die Versickerung und die Verdunstung im Vergleich zum Referenzzustand und zum anderen die jeweils daraus resultierenden Änderungen der absoluten Wassermengen pro Jahr (siehe hierzu auch Abbildung 8).

| | a | g | v |
|------------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Referenzzustand | 0,119 | 0,406 | 0,475 |
| bebau't | 0,271 | 0,350 | 0,379 |
| | RD (mm/a) | GWN (mm/a) | ETa (mm/a) |
| Referenzzustand | 135 | 461 | 539 |
| bebau't | 308 | 397 | 431 |

Tabelle 2: Abweichung der Aufteilungswerte

Das Ergebnis der Wasserbilanz liegt in Bezug auf Grundwasserneubildung und Verdunstung mit den gewählten Maßnahmen (versickerungsfähige Beläge und Regenwassernutzung aus den Zisternen) innerhalb des Zielkorridors der Abweichung vom Referenzzustand von 5-10 %. Die Vorgaben zur Flächenbefestigung wurden bereits in den Bebauungsplan aufgenommen. Beim Direktabfluss kann der Toleranzbereich von 5-10 % mit einer Abweichung von 15 % nicht eingehalten werden.

5. Fazit

Die im Merkblatt DWA-A 102-4 genannten Vorgaben und Ziele hinsichtlich der Entwässerung wurden im Rahmen der Entwässerungskonzeption des Ingenieurbüros Martin-Schnese GmbH – soweit wirtschaftlich vertretbar – berücksichtigt. Die Entwässerungskonzeption führt zu einer möglichst geringen Veränderung des Wasserhaushalts. Lediglich für den Direktabfluss wird für das Baugebiet der als Zielvorgabe des Merkblattes vorgegebene Toleranzbereich überschritten und der direkte Oberflächenabfluss nimmt zu, während die Grundwasserneubildung und die Verdunstung leicht abnehmen.

Das Ergebnis der Bilanzierung ist als fachlicher Belang in die bauleitplanerische Abwägung einzustellen. Dieser wasserwirtschaftliche Belang ist dabei gemäß § 1 Abs. 7 BauGB mit öffentlichen und privaten Belangen gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Aufgestellt:

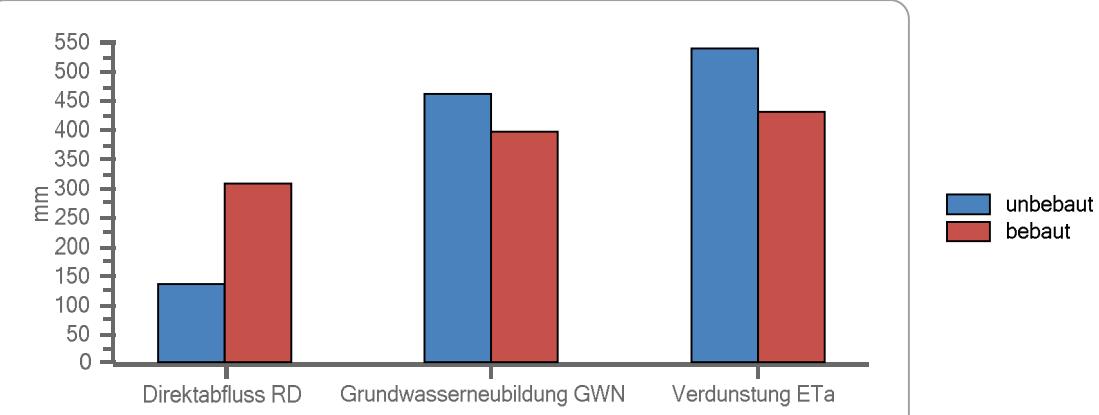
Mosbach, den 14.07.2025

**IFK - INGENIEURE
Partnerschaftsgesellschaft mbB
LEIBLEIN – LYSIAK – GLASER
EISENBAHNSTRASSE 26 74821 MOSBACH
E-Mail: info@ifk-mosbach.de**

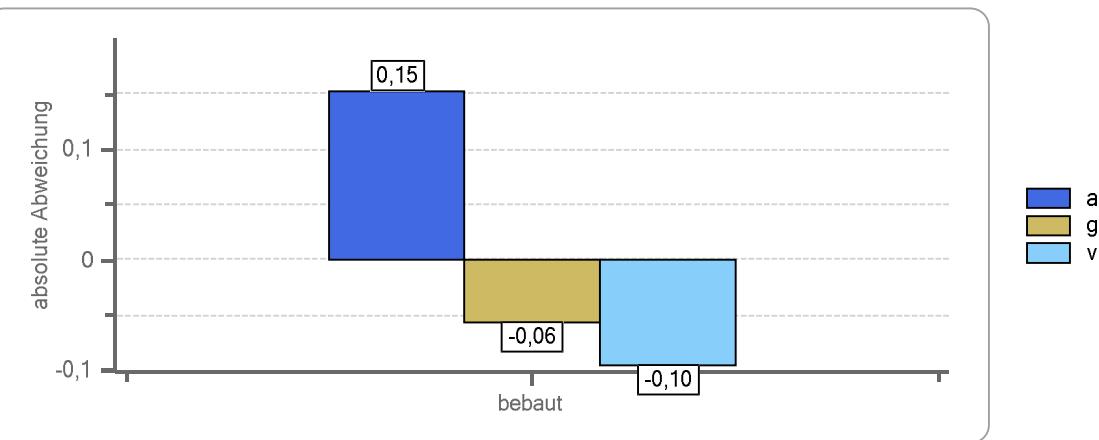
Zusammenfassung der Ergebnisse

| Variante | Wasserbilanz | | | Aufteilungsfaktor | | | Abweichung | | |
|----------|--------------|-----|-----|-------------------|-------|-------|------------|--------|--------|
| | RD | GWN | ETa | a | g | v | a | g | v |
| | (mm) | | | (-) | | | (-) | | |
| unbebaut | 135 | 461 | 539 | 0,119 | 0,406 | 0,475 | | | |
| bebaut | 308 | 397 | 431 | 0,271 | 0,350 | 0,379 | 0,152 | -0,057 | -0,095 |

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante bebaut

| Typ | Name | Element Typ | Größe (m ²) | a | g | v | Zufluss (m ³) | RD (m ³) | GWN (m ³) | ETa (m ³) | Ziel |
|----------|-----------------|---|-------------------------|------|------|------|---------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| Fläche | Straßenraum | Asphalt, fugenloser Beton | 67 | 0,80 | 0,00 | 0,20 | 76 | 61 | 0 | 15 | Ableitung |
| Fläche | Dachfläche | Steildach, alle Deckungsmaterialien | 1.722 | 0,93 | 0,00 | 0,07 | 1.954 | 1.823 | 0 | 131 | priv. Zisternen |
| Fläche | Hoffläche | teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 6% bis 10%) | 861 | 0,24 | 0,63 | 0,13 | 977 | 232 | 615 | 131 | Ableitung |
| Fläche | priv. Garten | Garten, Grünflächen | 1.722 | 0,12 | 0,41 | 0,48 | 1.954 | 233 | 794 | 928 | Ableitung |
| Fläche | Spielplatz | Garten, Grünflächen | 3.610 | 0,12 | 0,41 | 0,48 | 4.097 | 488 | 1.664 | 1.946 | Ableitung |
| Fläche | Wiese | Garten, Grünflächen | 1.485 | 0,12 | 0,41 | 0,48 | 1.685 | 201 | 684 | 801 | Ableitung |
| Maßnahme | priv. Zisternen | Regenwassernutzung | 0 | 0,93 | 0,00 | 0,07 | 1.823 | 1.699 | 0 | 125 | Ableitung |

Parameter der Varianten

Parameterwerte bebaut

| Name | Parameter | Wert | Min | Max | empf. Wert |
|-----------------|--|-------|-----|--------|------------|
| Straßenraum | Speicherhöhe | 2,5 | 0,6 | 3 | NaN |
| Dachfläche | Speicherhöhe | 0,3 | 0,1 | 0,6 | NaN |
| Hoffläche | Speicher (mm) | 1 | 0,1 | 2 | 1 |
| | Fugenanteil (%) | 8 | 6 | 10 | 8 |
| | WK_max-WP (-) | 0,15 | 0,1 | 0,2 | 0,15 |
| | kf-Wert (mm/h) | 36 | 6 | 100 | 36 |
| priv. Garten | a | 0,119 | 0 | 1 | NaN |
| | g | 0,406 | 0 | 1 | NaN |
| | v | 0,475 | 0 | 1 | NaN |
| Spielplatz | a | 0,119 | 0 | 1 | NaN |
| | g | 0,406 | 0 | 1 | NaN |
| | v | 0,475 | 0 | 1 | NaN |
| Wiese | a | 0,119 | 0 | 1 | NaN |
| | g | 0,406 | 0 | 1 | NaN |
| | v | 0,475 | 0 | 1 | NaN |
| priv. Zisternen | Speichervolumen (m³) | 25 | 0 | 1000 | NaN |
| | Anzahl der Personen | 0 | 0 | 1000 | NaN |
| | Wasserverbrauch je Person (l/d) | 30 | 0 | 100 | NaN |
| | Bewässerungsfläche (m²) | 861 | 0 | 100000 | NaN |
| | spezifischer Jahresbedarf für Bewässerung (l/(m²*a)) | 100 | 0 | 200 | NaN |