Anlage Nr. 1.1
1. Fertigung
Projekt-Nr.: 2024-819

Wasserhaushaltsbilanz

Gemeinde Teningen

Erschließung Baugebiet „Freiämter Straße“

Erläuterungsbericht

Auftragnehmer:

Zink Ingenieure GmbH ▪ 77886 Lauf ▪ Poststraße 1 ▪ Telefon: 07841 703-0

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	13.03.2026	Alicia Schäper	Tina Fecke	Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung Wasserhaushaltsbilanz 1
1.1 Erschließung 1
1.2 Rückhaltung 1
1.3 Regenwassernutzung 1
1.4 Versiegelung 2
2. Nachweis Wasserhaushaltsbilanznachweis gemäß DWA-A 102-4 2
3. Tabellenverzeichnis 4
4. Anhänge 4

1. Einführung Wasserhaushaltsbilanz

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung wurde durch das Landratsamt Emmendingen die Erstellung einer Wasserhaushaltsbilanz gemäß DWA-M-102 Teil 4 gefordert.

Ziel ist es, die Veränderung des natürlichen Wasserhaushaltes 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 des unbebauten Referenzzustands möglichst nahekommen (Abweichung max. 10 Prozentpunkte). In den nachfolgenden Kapiteln sind die Rahmenbedingungen, welche im Zusammenhang mit der Wasserhaushaltsbilanz stehen erläutert und analysiert.

1.1 Erschließung

Es gilt das geplante Baugebiet im Trennverfahren zu erschließen. Das Schmutzwasser soll über einen neu zu errichtenden Schmutzwasserkanal dem Bestandsnetz zugeführt werden. Die anfallenden Oberflächenabflüsse auf den privaten Grundstücken sind auf den jeweiligen Flurstücken zurückzuhalten und gedrosselt in den Regenwasserkanal einzuleiten. Die öffentlichen Gehwegflächen werden dem neu zu verlegendem Regenwasserkanal hingegen ungedrosselt zugeleitet. Die Abflüsse werden anschließend dem angrenzenden Graben zugeführt.

1.2 Rückhaltung

Das unverschmutzte Niederschlagswasser von Dach-, Zufahrts- und Hofflächen der privaten Grundstücke ist auf den jeweiligen Grundstücken zurückzuhalten und zu speichern und dem Regenwasserkanal gedrosselt auf 20 l/(s*ha) zuzuführen. Die Rückhaltung ist auf TN = 5a auszulegen. Das Rückhaltevolumen der Retentionsanlage ist bezogen auf die angeschlossene, abflussrelevante Fläche des jeweiligen Grundstücks gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 (Bemessung von Regenrückhalteräumen) und den Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg zu bestimmen.

Die darin enthaltenen Vorgaben bezüglich des Betriebes der Anlagen gilt es zu beachten. So gilt beispielsweise, dass gemäß LFU-Leitfaden das doppelte des berechneten Rückhalteraums herzustellen ist.

Eine Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse ist auf Grund der im Bestand anstehenden Löss-Lehme nicht möglich. Das auf den öffentlichen Wegeflächen anfallende Niederschlagswasser wird dem öffentlichen Regenwasserkanal ungedrosselt zugeleitet und in den angrenzenden Graben eingeleitet werden.

1.3 Regenwassernutzung

Sofern eine Regenwassernutzung vorgesehen ist, so ist ein zusätzliches Nutzvolumen zu Verfügung zu stellen. Etwaige Regenwassernutzungseinrichtungen wurden im Rahmen der Wasserhaushaltsbilanz nicht eingepflegt, da die Errichtung dieser nicht abschätzbar ist.

1.4 Versiegelung

Zur Verringerung der anfallenden Oberflächenabflüsse im Plangebiet sollten Parkflächen, Wegeflächen, Zufahrten und Hofflächen nach Möglichkeit mit einer wasserdurchlässigen Oberflächenbefestigung (z. B. wassergebundene Decke, Rasengittersteine, Pflaster mit Rasenfugen) ausgebildet werden.

2. Nachweis Wasserhaushaltsbilanznachweis gemäß DWA-A 102-4

Gemäß DWA-A-102 Teil 4 gilt es den Wasserhaushaltbilanznachweis zu führen. Ziel soll es sein die Veränderung des natürlichen Wasserhaushaltes 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 des unbebauten Referenzzustands möglichst nahekommen (Abweichung 10 Prozentpunkte).

Der Referenzzustand wurde in diesem Fall mit dem hydrogeologischen Atlas der Bundesanstalt für Gewässerkunde ermittelt.

Für den bebauten Zustand wurde beachtet, dass sowohl Pult- als auch Flachdächer (Nebenanlagen) hergestellt werden dürfen, wobei die Herstellung eines Flachdachs für Nebenanlagen nicht generell verpflichtend ist, sodass auch Pultdächer oder ähnliche (ohne Begrünung) hergestellt werden können.

Das Szenario „bebaut“ stellt somit die Variante dar, sollten lediglich Pultdächer für die Hauptgebäude ohne Begrünung hergestellt werden und geht mit der Annahme einher, dass ca. 10 % aller Dächer im Hinblick auf die Herstellung von Garagen, Carports oder ähnliche begrünt hergestellt werden. Der Gesamtversiegelungsgrad der Baugrundstücke wurde dabei mit 0,4 berücksichtigt. Die angesetzten Flächenanteile können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Flächenart	Fläche	Versiegelung	Flächenaufteilung	Abflussbeiwert	undurchlässige Fläche
	A		A	Ψ	A_u
	[m^2]		[m^2]	[-]	[m^2]
Gehweg	208		208	0,75	156
Gründachfläche extensiv begrünt (Annahme 10%)	5.014	2.005	120	0,40	48
Dachfläche			1.083	0,90	975
Hoffläche			802	0,40	321
Grünfläche			3.008	0,10	15
Grün- und Wasserfläche	152		152	0,10	301

Tabelle 1: angenommene Flächenanteile

Da im Bebauungsplan mehrere Vorgaben zur Begrünung der privaten Grundstücke getroffen wurden, wurden die Aufteilungswerte (a, g, v) gemäß Anhang C für Hausgärten im Rahmen der Nachweisführung ermittelt und entsprechend dem DWA-A-102 Teil 4 angepasst und somit entsprechenden Anpflanzungen von Bäumen, Sträuchern, o.ä. Rechnung getragen.

Ergebnis:

Durch die im Bestand anstehenden Löss-Lehme ist der Grundwasserneubildungsanteil bereits im Referenzzustand recht gering. Im bebauten Zustand wird der Grundwasserneubildungsanteil um ca. 3 % durch die zusätzliche Versiegelung leicht verschlechtert.

Die Verdunstungsrate wird durch das Anlegen von Hausgärten/Begrünung der Gärten in Kombination mit der Herstellung von Gründächern (Annahme 10 % aller Dächer) um ca. 4 % verbessert, während der Direktabfluss um ca. 1 % vom Referenzzustand abweicht. Zum Schutz des Gewässers soll eine Drosselung der privaten Abflüsse auf 20 l/(s*ha) bis TN = 5a erfolgen.

Gemäß den beigefügten Nachweisen sind somit die Anforderungen der DWA-A 102-4 von einer Abweichung von maximal 10 % vom Referenzzustand eingehalten.

Zink Ingenieure GmbH
Poststraße 1
77886 Lauf

13.03.2026 / Schäp-fec

erstellt:
Alicia Schäper, B. Eng.

07841 703- 5139
alicia.schaeper@zink-ingenieure.de

3. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: angenommene Flächenanteile 2

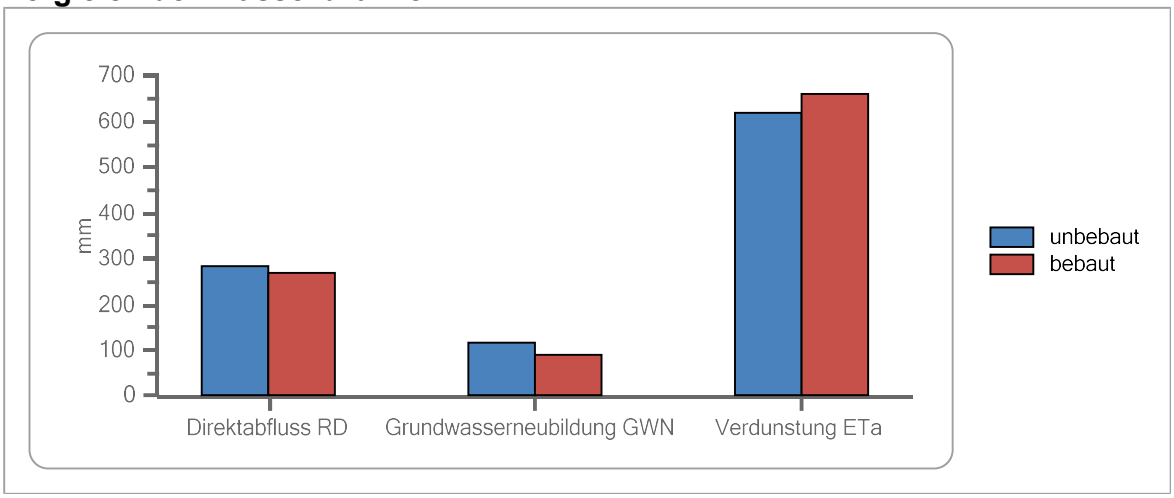
4. Anhänge

Anhang 1: Wasserbilanznachweis gemäß DWA-A 102, Teil 4

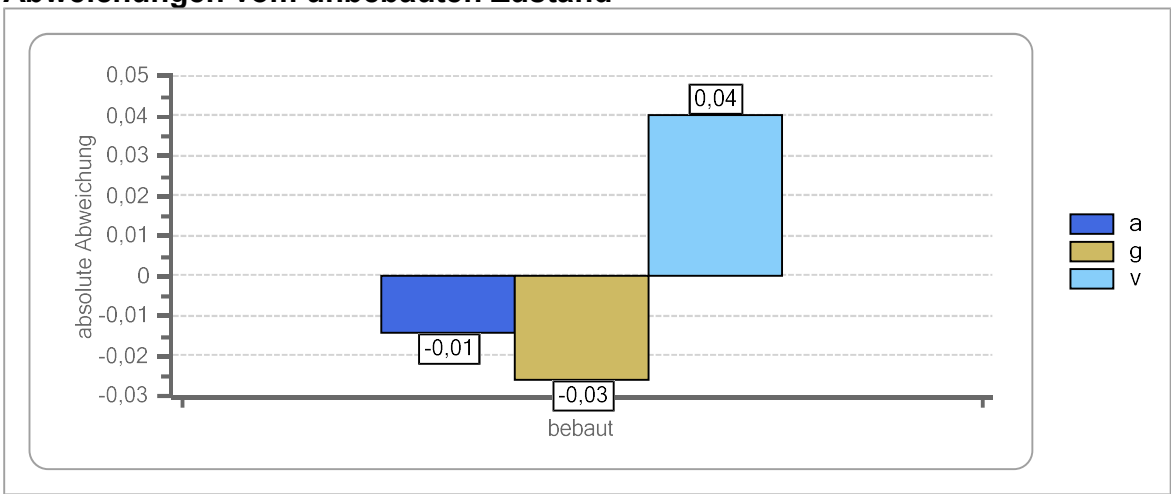
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	282	115	618	0,278	0,113	0,609			
bebaut	268	89	659	0,264	0,087	0,649	-0,014	-0,026	0,040

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante bebaut

Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Gehweg	Pflaster mit dichten Fugen	208	0,83	0,00	0,17	211	175	0	36	Ableitung
Fläche	Dach	Steildach, alle Deckungsmaterialien	1.083	0,92	0,00	0,08	1.099	1.016	0	83	RRB
Fläche	Hof	wassergebundene Decke	803	0,10	0,54	0,36	815	79	444	292	RRB
Fläche	private Gärten	Garten, Grünflächen	3.160	0,03	0,01	0,96	3.207	96	32	3.079	RRB
Maßnahme	RRB	Regenbecken ohne Dauerstau	0	1,00	0,00	0,00	1.263	1.263	0	0	Ableitung
Fläche	Garagedach	Gründach mit Extensivbegrünung	120	0,59	0,00	0,41	122	72	0	50	RRB

Parameter der Varianten

Parameterwerte bebaut

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Gehweg	Speicherhöhe	1,5	0,6	3	NaN
Dach	Speicherhöhe	0,3	0,1	0,6	NaN
Hof	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
private Gärten	a	0,03	0	1	NaN
	g	0,01	0	1	NaN
	v	0,96	0	1	NaN
RRB	a	1	0	1	NaN
	g	0	0	1	NaN
	v	0	0	1	NaN
Garagedach	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN