

NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co.KG

Oktober 2023



Neubau von Handelsflächen
Ebernahner Straße
56428 Dernbach

-Wasserhaushaltsbilanzierung-

NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG



Neubau von Handelsflächen

Ebernhahner Straße, 56428 Dernbach

- Wasserhaushaltsbilanzierung -

Oktober 2023

Anlagenverzeichnis

- | | |
|----------|---|
| Anlage 1 | Kurzerläuterung |
| Anlage 2 | WABILA-Ergebnisbericht Planung |
| Anlage 3 | WABILA-Ergebnisbericht Planung/"Alternativen" |

KURZERLÄUTERUNG

Unternehmen: Neubau von Handelsflächen
Ebernhahner Straße, 56428 Dernbach
-Wasserbilanzierung-

Unternehmensträger: NORMA Lebensmittelfilialbetrieb
Stiftung & Co. KG

Kreis: Westerwaldkreis

Datum: Oktober 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung.....	1
2	Nachweisführung nach DWA M 102-4.....	1
2.1	Grundlagen /Randbedingungen.....	1
2.2	Vorbewertung der Randbedingungen.....	2
2.3	Nachweisführung/ Berechnung Wasserhaushaltsbilanz.....	3
2.3.1	Wasserhaushalt Bestand - unbebaut.....	3
2.3.2	Bebauter Zustand /geplantes Entwässerungskonzept.....	5
3	Berechnung/Ergebnisdarstellung	7
4	Zusammenfassung/Beantragung.....	8

1 Veranlassung

Die NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG plant den Neubau von Handelsflächen in der Ortsgemeinde Dernbach, Verbandsgemeinde Wirges, im Westerwaldkreis. Die geplante Handelsfläche schließt sich nördlich an die bestehende Bebauung der Ebernhahner Straße an.

Das Ingenieurbüro G3i-KiG Kommunale Infrastruktur GmbH aus Montabaur ist mit der Erstellung des Entwässerungsgesuches im Rahmen eines Entwässerungskonzeptes für Schmutz- und Oberflächenwasser (außerhalb von Gebäuden) beauftragt und hat hierfür eine Entwässerungsplanung erarbeitet.

Im laufendem Genehmigungsverfahren wurde entsprechend dem neueren Arbeitsblatt DWA M 102-4 (Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers- Stand März 2022) eine Berechnung/Nachweisführung durch die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (Schreiben vom 08.02.2023) gefordert.

2 Nachweisführung nach DWA M 102-4

2.1 Grundlagen /Randbedingungen

Grundlage für die Berechnung/Nachweisführung stellt das erarbeitete Entwässerungskonzept dar, dass auf den wesentlichen und nachfolgend aufgeführten technischen, geologischen, hydrogeologischen und verwaltungsrechtlichen Vorgaben beruht:

- das Planungsgebiet liegt im Bereich eines umfassenden Tonabbaugebietes, die Böden sind nicht versickerungsfähig (s. beigefügtes Bodengutachten)
- das für den Standort durchgeführte Baugrundgutachten konnte keine Empfehlung für eine mögliche Versickerung des Niederschlagswassers formulieren
- Mitteilung der Unteren Wasserbehörde zur Ableitung des anfallende Niederschlagswasser über den öffentlichen Kanal

- die anfallenden Schmutz- und Regenwässer sind nach den Vorgaben der Verbandsgemeindewerke Wirges gemeinsam an den bestehenden öffentlichen Mischwasserkanal anzubinden. Der Abfluss aus dem Regenwassernetz ist mit 9 l/s zu begrenzen.
- die Einleitung des Niederschlagswassers in ein Gewässer (hier: Schabebornbach, Gewässer III. Ordnung) hat nach Vorgabe der Verbandsgemeinde Wirges nicht zu erfolgen, weil bereits Probleme der Gewässerverrohrung im Bereich der Siedlungsstruktur Dernbach im Hochwasserfall bestehen
- Eine gewerbliche Nutzung des Grundstücks mit Handelsflächen zum Einkauf von Waren des täglichen Bedarfs ist vorgesehen. Damit werden Gebäude und Fahr- sowie Parkflächen entstehen.
- Die Dachflächen sollen aus ökologischer Sicht für den Betrieb einer Photovoltaik Anlage genutzt werden

2.2 Vorbewertung der Randbedingungen

Aufgrund der aufgeführten Randbedingungen und der einzuplanenden Entwässerung des Grundstücks im Mischsystem stellt dies eine Abweichung zu den Zielvorgaben des § 55 Abs. 2 WHG dar.

Jedoch ist eine separate Entsorgung des anfallenden Niederschlagswassers nicht möglich (s. Erläuterungsbericht Entwässerungsplanung).

Eine Versickerung ist aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse im gesamten Bereich des Ortes Dernbach (Tonabbaugebiet) nicht möglich.

Eine geeignete Vorflut zur Aufnahme der Niederschlagswässer liegt nicht vor. Die Verbandsgemeindewerke hat daher die Ableitung über den bestehenden Mischwasserkanal vorgegeben.

Die Abweichung zu den Zielvorgaben des WHG ist daher zu beantragen.

Mit vorliegender Unterlage wird die hierfür geforderte Berechnung zur Wasserhaushaltsbilanzierung nach DWA Merkblatt M 102-4 erbracht.

Aus den aufgeführten aus wasserwirtschaftlicher Sicht sehr ungünstigen vorherrschenden Randbedingungen ist mit einer positiven Nachweisführung grundsätzlich nicht zu rechnen.

2.3 Nachweisführung/ Berechnung Wasserhaushaltsbilanz

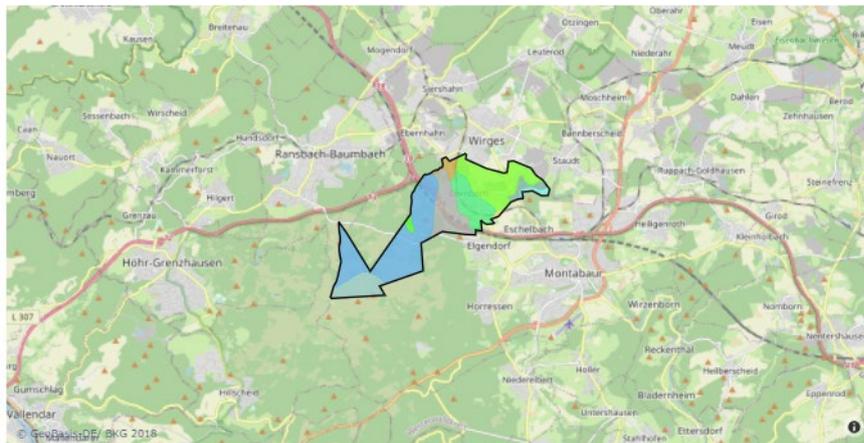
2.3.1 Wasserhaushalt Bestand - un bebaut

Die ortsspezifischen Ansätze für die Bewertung des Wasserhaushalts des derzeitigen, un bebauten Zustands wurden nach den Referenzen der NatUrWB (naturnahe Urbane Wasserbilanz) ermittelt und werden nachfolgend aufgeführt:

Ergebnis des NatUrWB-Modells für ihr Gebiet

Übersicht des Gebietes und der Datengrundlage

Dies ist ihr gewähltes Gebiet, für das der angezeigte NatUrWB-Referenzwert gilt. In diesem Gebiet sind nach der [Bodenübersichtskarte](#) folgende Böden definiert. Des Weiteren können Sie sich die Naturraumeinheiten des [Hydrologischen Atlases Deutschlands](#) darstellen lassen, in denen nach der Verteilung der nicht urbanen Landnutzungen auf gleichen Böden gesucht wurde.



Bodengesellschaften ▾

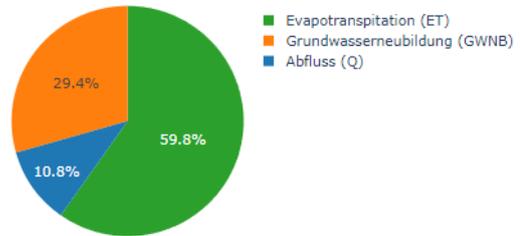
Bodengesellschaft	GEN_ID: Kurzbeschreibung
800: ABn, GG-AB, AB-GG, GGa:	$fo-(k)u,(k)l/ff-sk,fo-l$
898: SSn, LL-SS, SS-LL:	$pfi-(k)ö/p,pfi-(k)t; SSn: pfi-u,l/p,pfi-t$
930: BBn, pBBn, BBl, pBBl:	$pfi-(n)l/pfi-sn(^q); BBn: pfi-nl/n-^q; pfi-(n)(Asc)/pfi-sn(^q); pfi-(n)u/pfi-sn(^q),n-^q$
931: SSn, LL-SS, SS-LL, BB-SS:	$pfi-(z)ö,(z)l/pfi-zi(cc-^q); SSn, BB-SS: pfi-(z)s,(z)u/pfi-zi,ln(^q,^sa)$
1678: BBn:	$pfi-(z)u/pfi-nl/cvw-ln(+B,+VT); BBl: pfi-(z)u(Asc)/pfi-nl(+B,+VT)$
1690: BBl, LL-BB:	$pfi-(z)ö(V)/n-+VTbs; pfi-(z)ö/pfi-zi(^to); RQn: pfi-(z)u\pfi-zi/^to$
1694: SS-LL, sLL-BB, BB-SS:	$pfi-(z)ö/pfi-zi(^to); BBn, RQn: pfi-(z)u\pfi-zi(^to)$
1697: LL-SS, SSn, SS-LL:	

NatUrWB-Referenz

Für jedes dieser Bodenprofile wurden 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. (Die Verteilung der angenommenen Landnutzungsverteilung ist weiter unten einzusehen.)

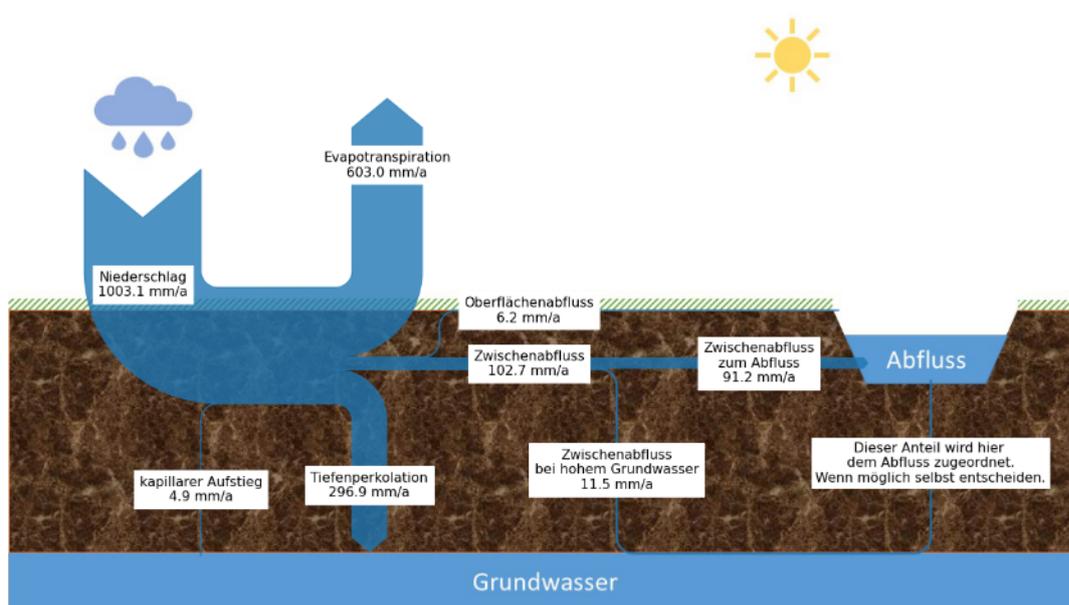
Anbei wurden die Hauptkomponenten der Wasserbilanz dieses NatUrWB-Referenzwertes grafisch als Tortendiagramm dargestellt. Dieses zeigt welcher Anteil des Niederschlags verdunstet (60 %), abfließen (11 %) bzw. dem Grundwasser zufließen (29 %) sollte, damit dieses Gebiet einen naturnahen Wasserhaushalt aufweisen würde. Diese Werte sollten demnach angestrebt werden, um den städtischen Wasserhaushalt wieder in einen naturnahen Zustand zu führen.

NatUrWB Referenz

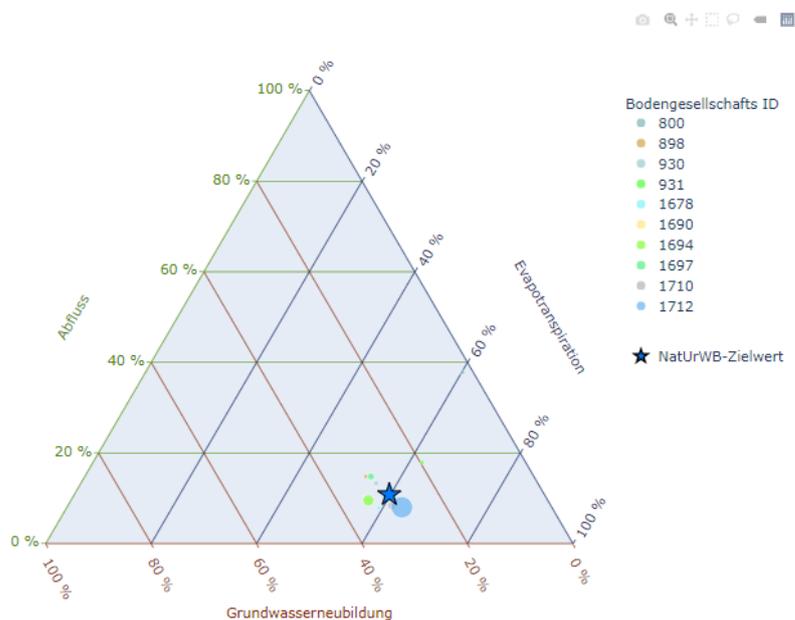


Des Weiteren finden Sie hier auch eine Abbildung, die die einzelnen Wasserflüsse aufzeigt, aus der die NatUrWB-Referenz zusammengesetzt ist. Hier sind die jährlichen Wassermengen, die das Modell ermittelt hat, aufgelistet.

Da der Zwischenabfluss in Regionen mit hohem Grundwasserspiegel zu einer schnellen Abflussreaktion führt, wurde in diesem Bereich der Zwischenabfluss dem Abfluss hinzugezählt. Ebenso ist die Grundwasserneubildung eine Zusammensetzung aus der direkten Tiefenperkolation und dem grundwasserfernen Zwischenabfluss.



Dieser NatUrWB-Referenzwert ist allerdings nicht als starrer Zielwert zu verstehen, sondern als Zielbereich. Der gezeigte Zielwert setzt sich aus mehreren Bodenprofilen in `Int64Index([359], dtype='int64', name='nat_id')` verschiedenen Naturraumeinheiten zusammen. Die daraus resultierende Streuung der einzelnen Modellergebnisse ist im folgenden Dreiecksdiagramm dargestellt und sollte zur Einordnung des Zielwertes und dessen Streuung dienen. In der Grafik sind die einzelnen Modellergebnisse je Bodengesellschaft aufgeführt. Die Grundwasserneubildung (GWNB), der Abfluss und die Evapotranspiration (ET) sind hier in einem Diagramm mit 3 Achsen, einem sogenannten Dreiecksdiagramm, dargestellt. Da diese 3 Wasserflüsse alle Komponenten der Wasserbilanz gruppieren, ergibt die Summe der 3 Komponenten immer 100 % des Niederschlags (+ Grundwasseraufstieg).



Die aufgeführten Werte sind nicht als starr zu sehen, sondern vielmehr als Zielwerte (Sollwerte) für die künftige Entwicklung/Bebauung.

2.3.2 Bebauter Zustand /geplantes Entwässerungskonzept

Das auf Grundlage der örtlichen Verhältnisse und sonstigen zu berücksichtigenden Randbedingungen erarbeitete Entwässerungskonzept für das Plangebiet stellt den Vergleichswert zum derzeitigen un bebauten Zustand und den hier hierfür festgestellten Zielwerten dar (Bilanzierung).

Im Zuge der vorliegenden Entwässerungsplanung mussten im Wesentlichen nachfolgende Festsetzungen getroffen werden:

- keine Versickerungsmöglichkeit - keine Einplanung von Versickerungsanlagen
- keine geeignete Vorflut – keine Direktableitung
- erforderliche Entwässerung im Mischsystem mit Anbindung an öffentlichen Kanal
- Regenwasserrückhaltung auf dem Grundstück – Einleitbeschränkung öffentliche Kanal

- kein wesentliche Wasserbedarf– keine Niederschlagswassernutzung
- ökologische Photovoltaik – eingeplante Nutzung der Dachflächen

Wie aus dem vorliegenden Entwässerungskonzept vom Juli 2023 ersichtlich, wurden nachfolgende Flächenansätze eingeplant, die auch Grundlage für die Berechnung des Wasserhaushaltes des geplanten Zustandes darstellt:

Dachflächen – Flachdach befestigt :	2.569 m ²
Fahrflächen – Asphalt (Schwarzdecke):	2.240 m ²
Pflasterflächen – mit Fugenanteil:	878 m ²
<u>Grünflächen – Rasenflächen:</u>	<u>830 m²</u>
Gesamtfläche ca.:	6.517 m ²

Auf die Ausbildung eines Gründaches als Dachfläche wurde aufgrund der Priorisierung der ökologischen Photovoltaik-Anlage verzichtet. Die Kombination aus PV-Anlage und Gründach ist aufgrund des zentralen Abflusses über die Solarpanelen, welche zu einem Nichterreichen der mit dem Gründach bezweckten Abflussdämpfung führen, verworfen.

Kosten-Nutzen Gegenüberstellungen seitens der NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG haben gezeigt, dass die Verwendung der erneuerbaren Energien aus der PV-Anlage zwar eine höhere Investition darstellen, allerdings einen deutlich höheren ökologischen Nutzen für den Supermarkt darstellen.

Anstelle des Gründaches wurde seitens der NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG entschieden, die Parkplatzflächen in Pflasterbauweise mit offenen Fugen herzustellen, um eine leichte Pufferung von Oberflächenabflüssen zu gewährleisten und die Abflussgeschwindigkeit zu reduzieren. Die Anlieferungsrampe für LKW und die Fahrspuren auf der Parkplatzfläche sind in Asphalt vorgesehen. Der Einbau von Drainpflaster wurde verworfen, weil aufgrund des nicht versickerungsfähigen Untergrundes mit einem Aufschwimmen des Pflasters im Falle höherer Oberflächenabflüsse zu rechnen ist.

3 Berechnung/Ergebnisdarstellung

Die Berechnung zur Wasserhaushaltsbilanzierung ist aus Anlage 2 ersichtlich.

Die Ergebnisse zeigen – wie erwartet- dass aufgrund der vorherrschenden Bedingungen und der künftigen Nutzungskriterien die Zielvorgaben nicht erreicht werden können.

Nachdem leider keine geeigneten wasserwirtschaftlich wirksamen Elemente eingeplant werden können, die eine Versickerung bewirken, werden im Bereich des ca. 0,65 ha umfassenden Teilgebietes die Zielwerte zur Grundwasserneubildung nicht erreicht; der Direktabfluss unvermeidbar erhöht werden. Auch wird die bestehende Verdunstungsrate des natürlichen unbebauten Grundstücks nicht erzielt werden können.

Die Abweichungen sind im Detail aus der Zusammenfassung der Ergebnisse der durchgeführten Berechnung ersichtlich.

4 Zusammenfassung/Beantragung

Die bestehenden örtlichen Verhältnisse und Randbedingungen lassen weder eine Versickerung noch eine eigenständige Entsorgung des Niederschlagwassers zu.

Die künftige Nutzung des beplanten Areals, das **insbesondere auch der öffentlichen Daseinvorsorge (Nahversorgung) dient** und zwangsläufig auch zu einer erhöhten Versiegelung der bisher unbebauten Grundflächen führt, ergeben sich die Ergebnisse der Wasserbilanzierung unvermeidbar.

Nachdem kein sonstiger, naheliegender Standort im vorliegendem umfassenden Tonabbaugebiet zu anderweitigen Berechnungsergebnissen vorliegt bzw. führen kann, **wird beabsichtigt, eine Genehmigung der Abweichung zu § 55 Abs. 2 des WHG für das zwangsläufig einzuplanende Entwässerungskonzept im Mischsystem zu beantragen.**

Aufgestellt:

Montabaur, Oktober 2023



GBI-KiG Kommunale Infrastruktur GmbH

WASSERBILANZIERUNG – ERGEBNISBERICHT, PLANUNG

Unternehmen: Neubau von Handelsflächen
Ebernhahner Straße, 56428 Dernbach
-Wasserbilanzierung-

Unternehmensträger: NORMA Lebensmittelfilialbetrieb
Stiftung & Co. KG

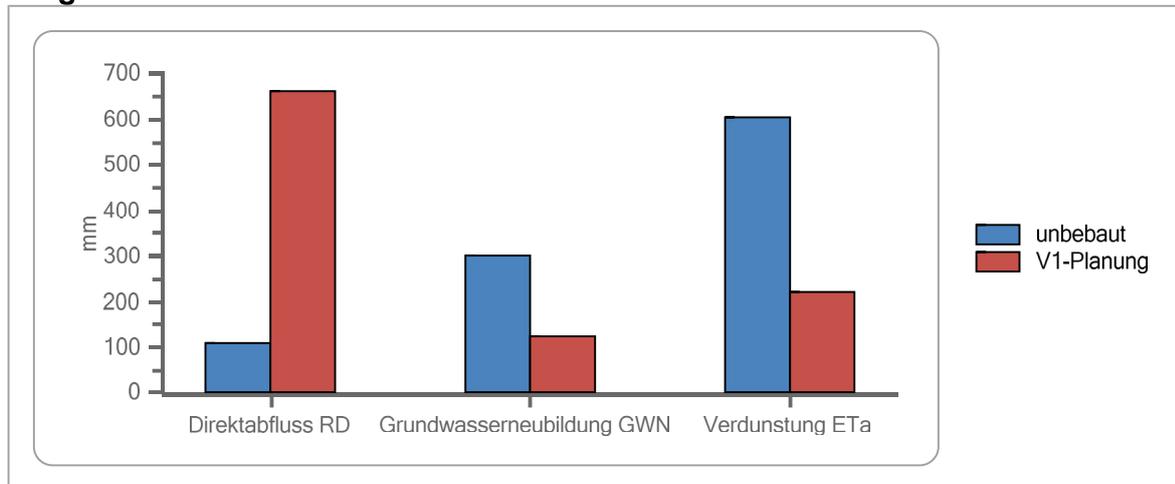
Kreis: Westerwaldkreis

Datum: Oktober 2023

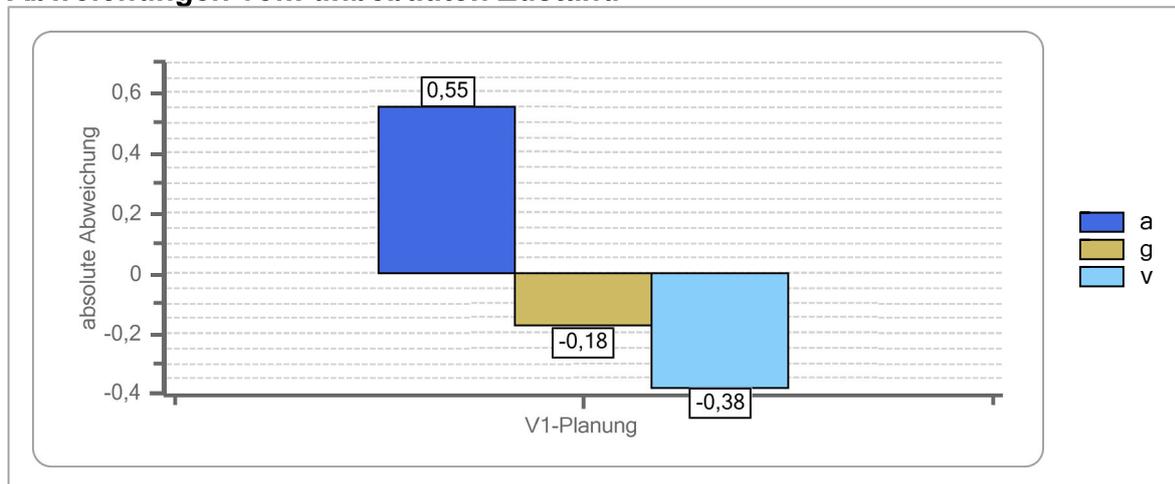
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	108	300	603	0,108	0,299	0,601			
V1-Planung	660	123	220	0,658	0,122	0,219	0,551	-0,177	-0,382

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten**Ergebnisse Variante V1-Planung**

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Fläche	Flachdach (Metall, Glas)	2.569	0,88	0,00	0,12	2.577	2.270	0	307	Ableitung
Fläche	Fläche (24)	Asphalt, fugenloser Beton	2.240	0,78	0,00	0,22	2.247	1.750	0	496	Ableitung
Fläche	Fläche (25)	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 6% bis 10%)	878	0,23	0,62	0,15	881	201	550	130	Ableitung
Fläche	Fläche (27)	Garten, Grünflächen	830	0,10	0,30	0,60	832	83	250	499	Ableitung

Parameter der Varianten**Parameterwerte V1-Planung**

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Fläche	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Fläche (24)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Fläche (25)	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenteil (%)	8	6	10	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	36	6	100	NaN
Fläche (27)	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN

WASSERBILANZIERUNG – ERGEBNISBERICHT, PLANUNG / „ALTERNATIVEN“

Unternehmen: Neubau von Handelsflächen
Ebernhahner Straße, 56428 Dernbach
-Wasserbilanzierung-

Unternehmensträger: NORMA Lebensmittelfilialbetrieb
Stiftung & Co. KG

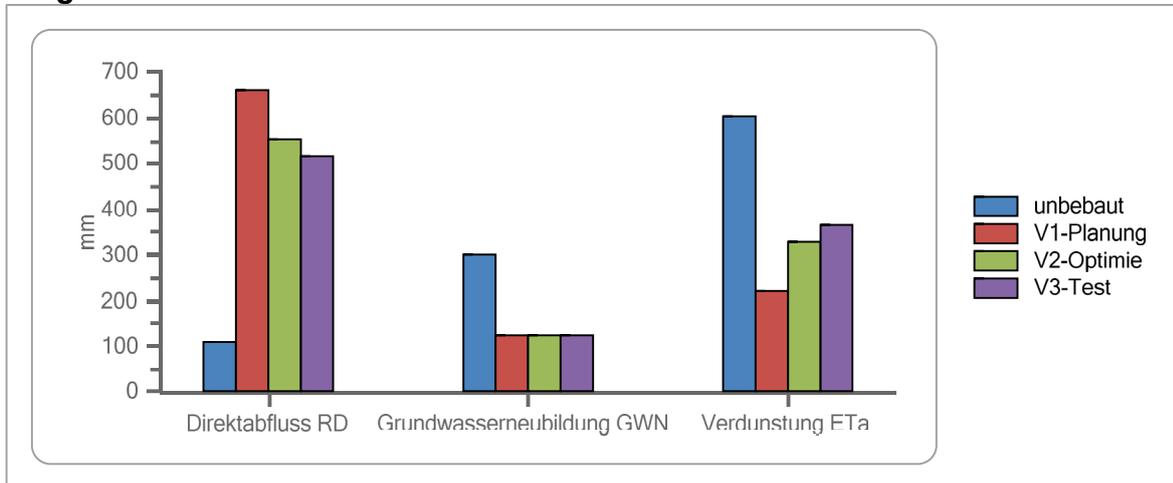
Kreis: Westerwaldkreis

Datum: Oktober 2023

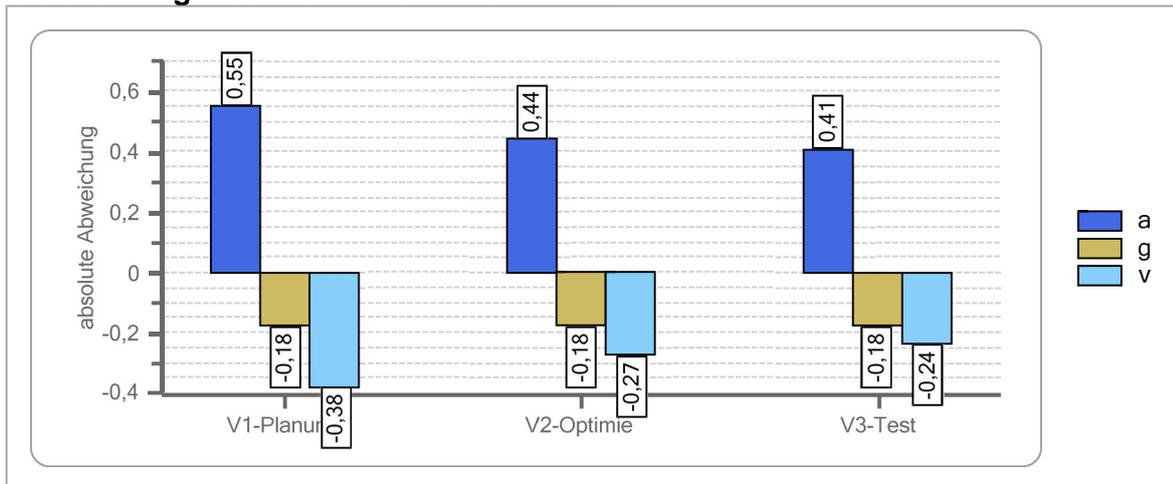
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	108	300	603	0,108	0,299	0,601			
V1-Planung	660	123	220	0,658	0,122	0,219	0,551	-0,177	-0,382
V2-Optimie	553	123	328	0,551	0,122	0,327	0,443	-0,177	-0,274
V3-Test	515	123	365	0,514	0,122	0,364	0,406	-0,177	-0,237

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom un bebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten**Ergebnisse Variante V1-Planung**

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Fläche	Flachdach (Metall, Glas)	2.569	0,88	0,00	0,12	2.577	2.270	0	307	Ableitung
Fläche	Fläche (24)	Asphalt, fugenloser Beton	2.240	0,78	0,00	0,22	2.247	1.750	0	496	Ableitung
Fläche	Fläche (25)	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 6% bis 10%)	878	0,23	0,62	0,15	881	201	550	130	Ableitung
Fläche	Fläche (27)	Garten, Grünflächen	830	0,10	0,30	0,60	832	83	250	499	Ableitung

Ergebnisse Variante V2-Optimierung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Fläche	Gründach mit Extensivbegrünung	2.569	0,61	0,00	0,39	2.577	1.567	0	1.010	Ableitung
Fläche	Fläche (30)	Asphalt, fugenloser Beton	2.240	0,78	0,00	0,22	2.247	1.750	0	496	Ableitung
Fläche	Fläche (31)	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenteil 6% bis 10%)	878	0,23	0,62	0,15	881	201	550	130	Ableitung
Fläche	Fläche (32)	Garten, Grünflächen	830	0,10	0,30	0,60	832	83	250	499	Ableitung

Ergebnisse Variante V3-Test

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Fläche	Gründach mit Intensivbegrünung	2.569	0,51	0,00	0,49	2.577	1.324	0	1.252	Ableitung
Fläche	Fläche (36)	Asphalt, fugenloser Beton	2.240	0,78	0,00	0,22	2.247	1.750	0	496	Ableitung
Fläche	Fläche (37)	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 6% bis 10%)	878	0,23	0,62	0,15	881	201	550	130	Ableitung
Fläche	Fläche (38)	Garten, Grünflächen	830	0,10	0,30	0,60	832	83	250	499	Ableitung

Parameter der Varianten**Parameterwerte V1-Planung**

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Fläche	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Fläche (24)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Fläche (25)	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenteil (%)	8	6	10	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	36	6	100	NaN
Fläche (27)	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN

Parameterwerte V2-Optimierung

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Fläche	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
Fläche (30)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Fläche (31)	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenteil (%)	8	6	10	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	36	6	100	NaN
Fläche (32)	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN

Parameterwerte V3-Test

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Fläche	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	250	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
Fläche (36)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Fläche (37)	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenteil (%)	8	6	10	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	36	6	100	NaN
Fläche (38)	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN