

GHJ Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG

GHJ Geo- und Umwelttechnik · Am Hubengut 4 · 76149 Karlsruhe

Rhenania Grundbesitz GmbH
Bismarckstraße 18
76870 Kandel

per e-mail

Datum:	11.07.2025 Kün / Wow
Baumaßnahme:	Wörth-Maximiliansau, Im-Woog 2
hier:	Wasserhaushaltsbilanz
Auftrag-Nr.:	24-0479

Allgemeines

Die Rhenania Grundbesitz GmbH plant in Wörth-Maximiliansau den Neubau eines Wohnkomplexes. Hierfür fordert die Wasserbehörde die Erstellung einer Wasserhaushaltsbilanz nach DWA-A 102-4. Zur Übersicht der Lage dient **Anlage 1**.

Die Bebauung von Einzugsgebieten stellt einen Eingriff in das lokale hydrologische System des Bodenwassers dar: durch Versiegelung von Flächen wird die Versickerung von Niederschlägen sowie deren Verdunstung und oberirdisches Abflussverhalten gegenüber einer un bebauten Naturlandschaft verändert. Die Auswirkungen auf die drei maßgeblichen Größen der Wasserhaushaltsbilanz – Grundwasserneubildung, Verdunstung, Abfluss – werden durch die Aufstellung einer Wasserhaushaltsbilanz quantitativ erkennbar. Durch Planung geeigneter Maßnahmen bei der Bebauung, soll der Wasserhaushalt bebauter Flächen an den un bebauten Zustand angenähert werden.

Wasserhaushaltsbilanz

Zur Prüfung, inwieweit der Wasserhaushalt durch die nun geplante Um- und Neubebauung gegenüber dem un bebauten Zustand verändert wird, wurde eine Wasserhaushaltsbilanz für die geplante Bewirtschaftung des Niederschlagswassers aufgestellt.

Das Bilanzgebiet umfasst die Flurstücke FlstNr.: 1016-59, 1016-58, 1125-32, 4057-6, 1076-63, 1076-58 und 1126-33. Anhand der uns zur Verfügung gestellten Pläne (Stand: 01.07.2025) wurden von uns die Flächen summiert und kategorisiert. Im Bilanzgebiet sind

Geotechnik
Umweltgeotechnik
Altlasten
Abbruch / Rückbau
Flächenrecycling
Gebäudeschadstoffe
Innenraumuntersuchungen
Geothermie
Hydrologie und Hydrogeologie

76149 Karlsruhe
Am Hubengut 4
Telefon 0721 - 9 78 35 – 0
Telefax 0721 - 9 78 35 – 99
office@ghj.de www.ghj.de

01187 Dresden
Bayreuther Straße 31
Telefon 0351 - 47 96 50 – 96
Telefax 0351 - 47 96 50 – 97

77955 Ettenheim
Tullastraße 6
Telefon 07822 - 42 24 684

Kommanditgesellschaft:
GHJ Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG
Sitz Karlsruhe
Registergericht Mannheim, HRA 105097
USt-ID-Nr. DE238143372
persönlich haftende Gesellschafterin:
GHJ Verwaltungs GmbH
Sitz Karlsruhe
Registergericht Mannheim, HRB 110699

geschäftsführende Gesellschafter:
Andreas Lindenthal Dipl.-Ing.
Klaus Maisch Dr.-Ing.
Klemens Wehrle Dipl.-Ing.

BW-Bank Stuttgart
IBAN: DE39 6005 0101 7495 5050 89
SWIFT-Code / BIC: SOLADEST600
Sparkasse Karlsruhe
IBAN: DE09 6605 0101 0022 2223 19
SWIFT-Code / BIC: KARSDE66XXX

Gründächer, Verkehrs- und Wegeflächen, Vegetationsflächen, Parkplatz-Flächen sowie die Versickerung von Niederschlagswasser einer Teilfläche des Gründachs über eine Versickerungsmulde geplant. Die übrigen Flächen werden über die Kanalisation entwässert. Die Abgrenzung der Flächen kann aus dem Lageplan in **Anlage 2** entnommen werden.

Die Maßnahmen zur Niederschlagsbewirtschaftung sind durch hohe Anteile an Gründächern, Muldenversickerung und teildurchlässigen Wege- und Verkehrsflächen gekennzeichnet. Darüber hinaus anfallender Niederschlag soll in die Kanalisation abgeleitet werden.

Nachstehend sind die Ergebnisse, die sich aus den Angaben des hydrologischen Atlas für Deutschland (kurz: HAD) der Bundesanstalt für Gewässerkunde ergeben, tabellarisch zusammengefasst.

Tabelle 1 Wasserhaushaltsbilanz

Fläche	Flächentyp	$A_{b,a} + A_A + A_{veg}$	a	g	v	a+g+v
Balkon	Flachdach (glatt)	151 m ²	0,86	0,00	0,14	1,00
Dachfläche (Kies)	Flachdach (Kies)	403 m ²	0,73	0,00	0,27	1,00
Dachfläche (Versickerung)	Gründach	182 m ²	0,00	0,43	0,57	1,00
Dachfläche (Kanal)	Gründach	1.905 m ²	0,45	0,00	0,55	1,00
Dachfläche (Tiefgarage)	Gründach	953 m ²	0,15	0,00	0,85	1,00
Wegeflächen (Tiefgarage)	Pflaster mit dichten Fugen	585 m ²	0,79	0,00	0,21	1,00
Wegeflächen, Verkehrsflächen, Parkplatz-Flächen	Teildurchlässige Beläge (Porensteine, Sickersteine)	1.010 m ²	0,00	0,56	0,43	0,99
Garten, Grünflächen, etc.	Grünfläche / Vegetationsfläche	1.286 m ²	0,38	0,14	0,48	1,00
Bilanzgebiet						
- befestigte und nicht befestigte Fläche		6.519 m ²	0,37	0,13	0,51	1,00
- unbebaut		6.519 m ²	0,38	0,14	0,48	1,00

Die **Anlage 3** zeigt die Flächenanteile und Berechnungen der Wasserhaushaltsbilanz im Detail.

Tabelle 2 Wasserhaushaltsbilanz / Abweichung vom unbebauten Zustand

Bilanz	a	g	v
Abweichung in %	-4 %	-9 %	5 %

Die ermittelten Abweichungen zeigen im Bilanzgebiet eine schwache Verschiebung der Aufteilung. Gemäß der DWA-A 102-4 sollen durch den Bebau von Flächen keine nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt entstehen. Aufgrund dessen sollen Abweichungen der Aufteilungswerte Direktabfluss, Grundwasserneubildung und Verdunstung maximal 10 % betragen. Prozentual gesehen kommt es durch die neue Bebauung zu einer Abweichung von maximal -9 % der Grundwasserneubildung zum Referenzzustand. Die nach der DWA-A 102-4 erreichbare maximale Abweichung von unter 10 % kann bei der geplanten Um- und Neubebauung somit eingehalten werden.

Die Wasserbilanz zeigt, dass sich die Verhältnisse im unbebauten Zustand in Bezug auf Versickerung, Direktabfluss und Evapotranspiration durch die geplante Bebauung nicht maßgeblich ändern bzw. im Rahmen der akzeptierten Toleranz liegen.

Schlussfolgerung

Aufgrund sowohl der behördlichen Forderungen wie auch aus den oben dargelegten fachlichen Gründen sehen wir die Planung der Niederschlagsentwässerung als geeignet an.

Karlsruhe, den 03.07.2025



Dipl. Geol. W. Weber



M. Sc. M. Künzel

Anlagen:

Anlage 1: Lageplan

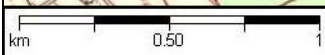
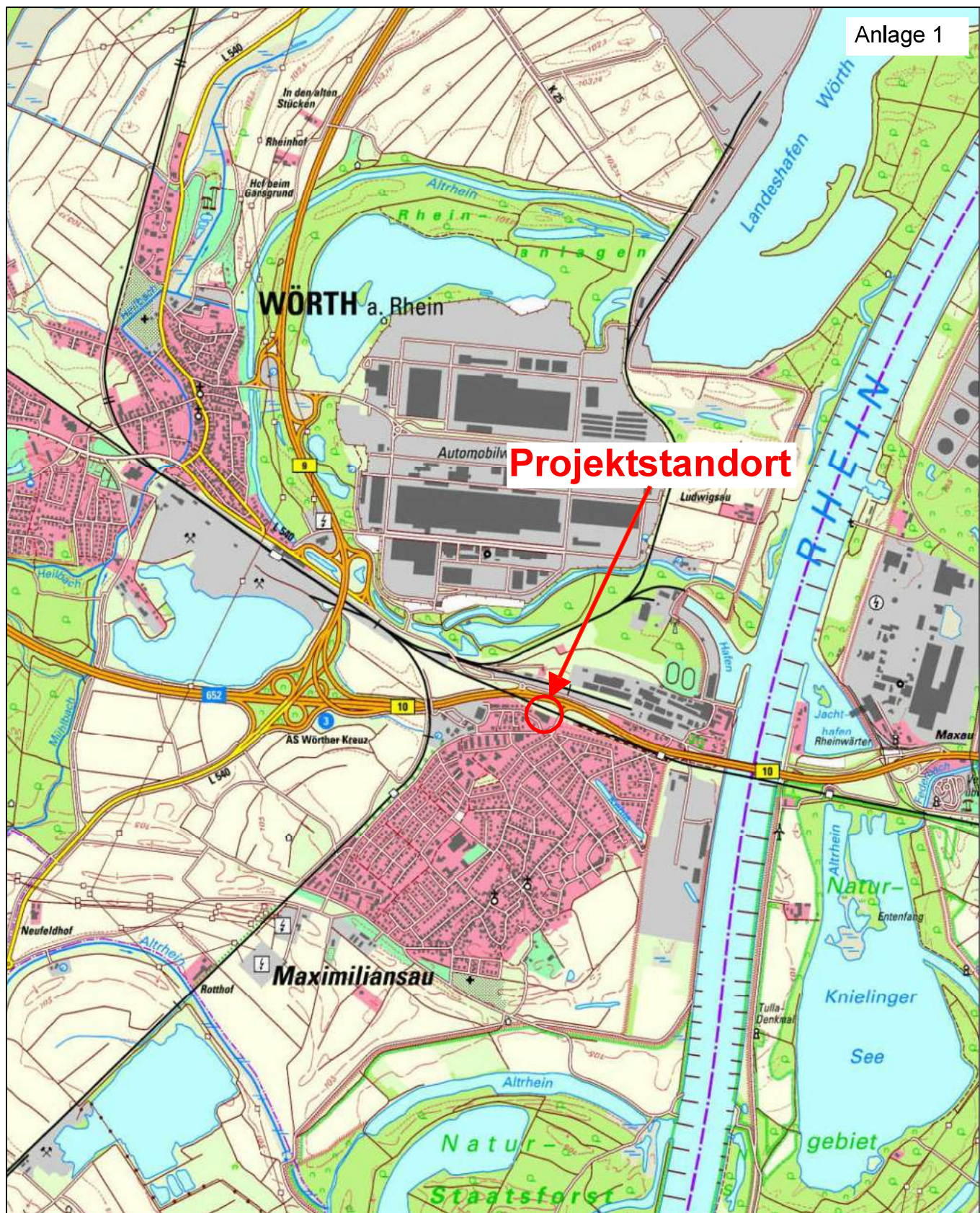
Anlage 2: Übersichtsplan

Anlage 3: Wasserhaushaltsbilanz

Verwendete Unterlagen:

Hydrologischer Atlas von Deutschland (HAD) der Bundesanstalt für Gewässerkunde (vgl. Geoportal des Bundesministeriums für Gewässerkunde (BfG): HAD (BfG 2003).

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall: 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, Hennef, März 2022.



Kartengrundlage:
TopMaps25 - Amtliche Topografische Karten 1:25 000, digital
(Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Würt.; 2012)

Bauvorhaben: Im Woog 2,
Würth-Maximiliansau

Planbezeichnung: Topografische Karte
mit Projektstandort



Maßstab: 1:25.000

Auftrag-Nr.: 24-0479

Bearbeiter: Kün.

Datum: 18.06.25



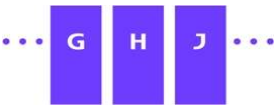
Wörth-Maximiliansau, Im-Woog 2

Flächenbestimmung - Wasserhaushaltsbilanz

Maßstab: 1:500

		GHI Umwelttechnik Am Hubergut 4 76149 Karlsruhe Telefon: 07 21 / 9 78 35 - 0 Telefax: 07 21 / 9 78 35 - 99 E-Mail: office@ghi.de	Bearbeiter: Kün	Datum: 12.05.2025
			Gezeichnet: Kün	02.07.2025
			Geändert: Kün	02.07.2025
			Gesehen: Kün	02.07.2025
			Projekt-Nr.: 24-0479	

Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz
nach Merkblatt DWA-M 102-4/BWK-M 3-4



Auftraggeber:

Rhenania Grundbesitz GmbH
Bismarckstraße 18
76870 Kandel

Projekt:

Wörth-Maximiliansau, Im Woog 2 - Wasserhaushaltsbilanz

Projekt-Nr.:

24-0479

01.08.2025

Bilanzgebiet:

Flächen							Bewirtschaftungsanlagen							Summen				
				Aufteilungswerte							Aufteilungswerte			Flächen	Aufteilungswerte			
Flächentyp	Spezifikation	A _{b,a}	Gl.	a _F	g _F	v _F	Anlagentyp	f _{S,M}	A _A	Gl.	a _A	g _A	v _A	A _{b,a} + A _A + A _{veg}	a	g	v	a+g+v
Dach	Steildach (alle Materialien)	-	A.2	0,91	0,00	0,09	Keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Flachdach (glatt) - Balkon	151	A.2	0,86	0,00	0,14	Ableitung (Rohr, Rinne, steiler Graben)	-	-	Tabelle B.1	1,00	0,00	0,00	151,00	0,86	-	0,14	1,00
	Flachdach (rau)	-	A.3	0,82	0,00	0,18	Keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Flachdach (Kies)	403	A.3	0,73	0,00	0,27	Ableitung (Rohr, Rinne, steiler Graben)	-	-	Tabelle B.1	1,00	0,00	0,00	403,00	0,73	-	0,27	1,00
	Gründach - Gebäudedach	182	A.4	0,45	0,00	0,55	Versickerungsmulden	-	-	B.3	0,00	0,96	0,04	182,00	0,00	0,43	0,57	1,00
	Gründach - Gebäudedach	1.905	A.4	0,45	0,00	0,55	Ableitung (Rohr, Rinne, steiler Graben)	-	-	Tabelle B.1	1,00	0,00	0,00	1.905,00	0,45	-	0,55	1,00
	Gründach - Tiefgarage	953	A.4	0,15	0,00	0,85	Ableitung (Rohr, Rinne, steiler Graben)	-	-	Tabelle B.1	1,00	0,00	0,00	953,00	0,15	-	0,85	1,00
	Einstaudach	-	A.5	0,64	0,00	0,36	Keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verkehrs- und Wegfläche	Asphalt, fugenloser Beton	-	A.3	0,76	0,00	0,24	Keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pflaster mit dichten Fugen - Wegeflächen auf Tiefgarage	585	A.3	0,79	0,00	0,21	Ableitung (Rohr, Rinne, steiler Graben)	-	-	Tabelle B.1	1,00	0,00	0,00	585,00	0,79	-	0,21	1,00
	Teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 2-5 %)	-	A.6	0,86	0,05	0,08	Keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Teildurchlässige Fugenbeläge (Fugenanteil 6-10 %)	-	A.7	0,21	0,60	0,19	Keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Teildurchlässige Beläge (Porensteine, Sickersteine) - außerhalb / Verkehrs- und Parkflächen	1.010	A.8	0,00	0,56	0,43	Ableitung (Rohr, Rinne, steiler Graben)	-	-	Tabelle B.1	1,00	0,00	0,00	1.010,00	0,00	0,56	0,43	0,99
	Kiesbelag, Schotterrasen	-	A.8	0,00	0,56	0,43	Keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rasengittersteine (Fugenanteil 20-30 %)	-	A.9	0,04	0,72	0,23	Keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wassergebundene Decke	-	A.10	0,08	0,48	0,43	Keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wasserwirtschaftliche Anlage	Geschlossene Becken, befestigt	-					Keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Geschlossene Becken, begrünt	-					Keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Offene Wasserfläche	-	B.7				Keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vegetationsfläche	Garten, Grünflächen etc.	1.286	A. C				Keine	-	-	-	-	-	-	1.286	0,38	0,14	0,48	1,00
Bilanzgebiet	befestigte und nicht befestigte Fläche													6.475	0,37	0,13	0,51	1,00

	Abweichung	10 % Abweichung eingehalten
Direktabfluss a	-4%	Ja
Grundwasserneubildung g	-9%	Ja
Verdunstung v	5%	Ja

Aufteilungswerte gem. Hydrologischer Atlas	0,44	0,16	0,56	1,16
Korrekturfaktor	0,86	0,86	0,86	2,59
Aufteilungswerte korrigiert Bilanzgebiet unbebaut	0,38	0,14	0,48	1,00

Bilanz	Δa	Δg	Δv
Abweichung	-0,02	-0,01	0,03