

ERSCHLIEßUNG DES NBG „AM BILD“ IN WATTENHEIM

WASSERBILANZ

INHALTSVERZEICHNIS

ANLAGE 1	ERLÄUTERUNGSBERICHT MIT ANHANG	
ANLAGE 2	WASSERBILANZ	
ANLAGE 5.1	LAGEPLAN BETRACHTUNG BESTAND	M = 1 : 500
ANLAGE 5.2	LAGEPLAN BETRACHTUNG PLANUNG	M = 1 : 500

**Ingenieurbüro Schmihing
Inh. Dipl.-Ing. (FH) G. Schäfer
Industriestraße 4, 67269 Grünstadt
Tel. 06359-919548 Fax 06359-919550
mail@ibschmihing.de**

**ERSCHLIEßUNG DES NBG
„AM BILD“
IN WATTENHEIM**

WASSERBILANZ

**Ingenieurbüro Schmihing
Inh. Dipl.-Ing. (FH) G. Schäfer
Industriestraße 4, 67269 Grünstadt
Tel. 06359-919548 Fax 06359-919550
mail@ibschnihing.de**

ANLAGE 1

ERSCHLIEßUNG DES NBG „AM BILD“ IN WATTENHEIM

WASSERBILANZ

ERLÄUTERUNGSBERICHT

**Ingenieurbüro Schmihing
Inh. Dipl.-Ing. (FH) G. Schäfer
Industriestraße 4, 67269 Grünstadt
Tel. 06359-919548 Fax 06359-919550
mail@ibschmihing.de**

INHALT

1	GRUNDLAGEN.....	4
2	ALLGEMEINES.....	4
3	EINGANGSWERTE WASSERBILANZ	5
4	ERGEBNISSE DER BERECHNUNG.....	6
5	ANHANG.....	7

1 GRUNDLAGEN

- [1] DWA-Regelwerk A102
- [2] Geoportal der Bundesanstalt für Gewässerkunde
- [3] Bodengutachten, UGG, Juni 2017
- [4] B-Plan „Am Bild“, IGR, Februar 2019

2 ALLGEMEINES

Die Ortsgemeinde Wattenheim beabsichtigt das Neubaugebiet „Am Bild“ durch die WVE GmbH Kaiserslautern zu erschließen.

Das Neubaugebiet grenzt an der Nordseite an die vorhandene Bebauung und landwirtschaftlich genutzte Flächen. Auf der Westseite grenzt das Plangebiet an die vorhandene Wohnbebauung der Leininger Straße. Auf der Ost- und Südseite grenzt das NBG an landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Es ist geplant, dass das anfallende Oberflächenwasser der neu versiegelten Flächen in eine Regenrückhalteanlage eingeleitet und gedrosselt in den Rothbach abgeleitet wird. Bei dem Becken wurde direkte Ableitung von 60 % und für Versickerung und Verdunstung je 20 % zugrunde gelegt. Eine reine Versickerung ist aufgrund der geringen Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden nicht möglich.

Die Wasserbilanz nach DWA-A 102 stellt das Verhältnis zwischen dem Direktabfluss RD, der Grundwasserneubildung GWN und der Verdunstung ETa des betrachteten Gebiets dar. Hierfür werden mehrere Fälle betrachtet und verglichen:

1. Unbebautes Gebiet „grüne Wiese“,
2. bestehende Bebauung und
3. geplante Bebauung.

Als Ziel der Wasserwirtschaft wird gesetzt, den Zustand nach Durchführung des Vorhabens so weit wie möglich an den unbebauten Zustand anzunähern.

3 EINGANGSWERTE WASSERBILANZ

Die Eingangswerte für die Bilanzierung stammen aus dem hydrologischen Atlas der Bundesanstalt für Gewässerkunde [<https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HAD/index.html?lang=de>]. Es können für jedes Gebiet „von-bis-Werte“ aus den Karten entnommen werden. Die Ablesungen können der, der Wasserbilanz beigefügten Tabelle „*Eingangswerte Wasserbilanz WABILA*“ entnommen werden. Die jeweiligen Karten aus dem Geoportal sind im Anhang beigefügt.

Es wurden folgende Eingangswerte für die Maßnahme in Wattenheim gewählt:

- Mittlerer jährlicher Niederschlag $P = 700 \text{ mm/a}$
- Mittlere jährliche potentielle Verdunstung $ET_p = 600 \text{ mm/a}$
- Mittlere jährliche Abflusshöhe $RD = 150 \text{ mm/a}$
- Mittlere jährliche Grundwasserneubildung $GWN = 150 \text{ mm/a}$
- Mittlere jährliche tatsächliche Verdunstungshöhe $ET_a = 400 \text{ mm/a}$

Die Versickerungsfähigkeit wurde aus Bodengutachten entnommen [3]. Gemäß diesem beträgt der Kf-Wert ca. 3 mm/h.

4 ERGEBNISSE DER BERECHNUNG

Für einzelne Flächen werden zusätzlich die Aufteilungsfaktoren anteilig angegeben. Diese sind definiert als direktabflusswirksam **a**, grundwasserneubildend **g** und verdunstend **v**.

Verglichen wird die Variante Bestand und Variante Planung mit dem Betrachtungsfall unbebaut („grüne Wiese“).

Gegenüber der unbebauten Fläche weiß die derzeitige Bebauung eine Verringerung des Direktabflusses **a** um -2 % und die Planung eine Erhöhung um +8 % auf. Die Abweichung der Grundwasserneubildung **g** des Bestands zum Urzustand beträgt 0 % und bei der Planung +1 %. Die Verdunstung **v** erhöht sich gegenüber der „grünen Wiese“ bei der Variante Bestand um +2 % und verringert sich bei der Variante Planung um -10 %.

Fazit: Bei der Betrachtung der Planung ergibt sich keine ungünstige Änderung des Direktabflusses, der Grundwasserneubildung und Verdunstung gegenüber dem unbebauten Zustand von mehr als 10 %. Der Wasserhaushalt gilt somit als ausgeglichen.

Allgemeine Hinweise:

Die Änderung der Flächennutzung im Rahmen eines Bebauungsplans, hat immer eine Veränderung der Wasserbilanz zur Folge. Der Direktabfluss des Niederschlagswassers kann durch Vorschalten von Rückhalteanlagen oder Zisternen im Privatbereich verringert werden. Bei geeigneten Böden kann mittels Versickerungsanlagen die Grundwasserneubildung erhöht werden. Dies gilt auch für Zufahrten und Privatwege, welche in wassergebundener Bauweise hergestellt werden.

Gründächer halten nicht nur Wasser zurück, sondern sorgen für eine gesteigerte Verdunstung. Grünflächen und Baumbepflanzungen steigern den

Verdunstungsanteil zusätzlich. Durch die offen gestalteten Vorgaben zur freiwilligen Umsetzung dieser wasserwirtschaftlich sinnvollen Maßnahmen, können jedoch in der Wasserbilanz nicht berücksichtigt werden. Deren Art und Umfang kann nur abgeschätzt werden und ist nicht in realistischem Umfang greifbar anzusetzen.

5 ANHANG

- Anhang A: Mittlerer jährlicher Niederschlag
- Anhang B: Mittlere jährliche potenzielle Verdunstung
- Anhang C: Mittlere jährliche Abflusshöhe
- Anhang D: Mittlere jährliche Grundwasserneubildung
- Anhang E: Mittlere jährliche tatsächliche Verdunstung

Aufgestellt: Grünstadt, den 13.03.2025

ANLAGE 2

ERSCHLIEßUNG DES NBG „AM BILD“ IN WATTENHEIM

WASSERBILANZ

**Ingenieurbüro Schmihing
Inh. Dipl.-Ing. (FH) G. Schäfer
Industriestraße 4, 67269 Grünstadt
Tel. 06359-919548 Fax 06359-919550
mail@ibschihing.de**

ANHANG A

ERSCHLIEßUNG DES NBG „AM BILD“ IN WATTENHEIM

MITTLERER JÄHRLICHER NIEDERSCHLAG

**Ingenieurbüro Schmihing
Inh. Dipl.-Ing. (FH) G. Schäfer
Industriestraße 4, 67269 Grünstadt
Tel. 06359-919548 Fax 06359-919550
mail@ibschmihing.de**

ANHANG B

ERSCHLIEßUNG DES NBG „AM BILD“ IN WATTENHEIM

MITTLERER JÄHRLICHE POTENZIELLE VERDUNSTUNG

**Ingenieurbüro Schmihing
Inh. Dipl.-Ing. (FH) G. Schäfer
Industriestraße 4, 67269 Grünstadt
Tel. 06359-919548 Fax 06359-919550
mail@ibschihing.de**

ANHANG C

ERSCHLIEßUNG DES NBG „AM BILD“ IN WATTENHEIM

MITTLERER JÄHRLICHE ABFLUSSHÖHE

**Ingenieurbüro Schmihing
Inh. Dipl.-Ing. (FH) G. Schäfer
Industriestraße 4, 67269 Grünstadt
Tel. 06359-919548 Fax 06359-919550
mail@ibschmihing.de**

ANHANG D

ERSCHLIEßUNG DES NBG „AM BILD“ IN WATTENHEIM

MITTLERER JÄHRLICHER GRUNDWASSERNEUBILDUNG

**Ingenieurbüro Schmihing
Inh. Dipl.-Ing. (FH) G. Schäfer
Industriestraße 4, 67269 Grünstadt
Tel. 06359-919548 Fax 06359-919550
mail@ibschmihing.de**

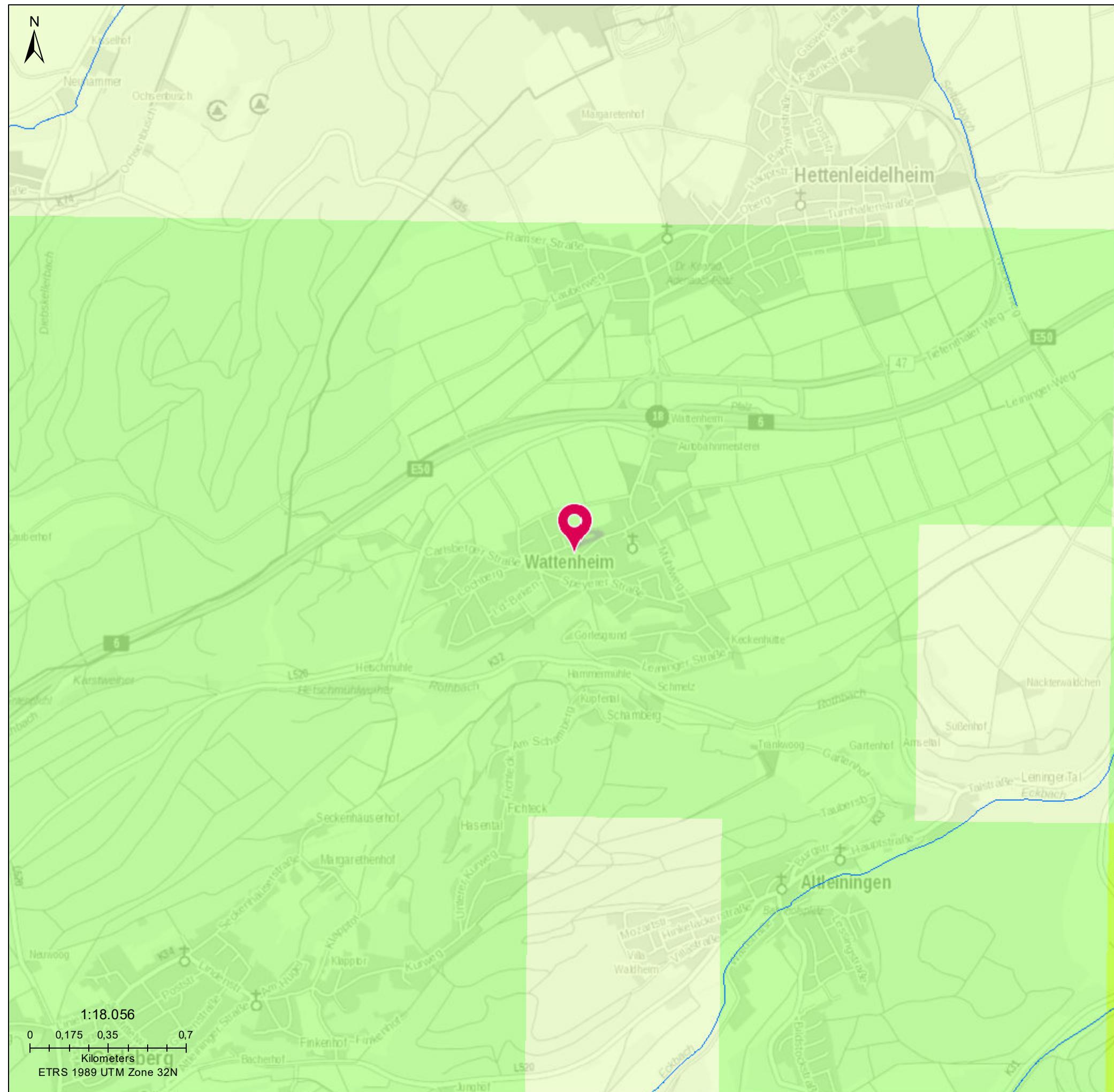
ANHANG E

ERSCHLIEßUNG DES NBG „AM BILD“ IN WATTENHEIM

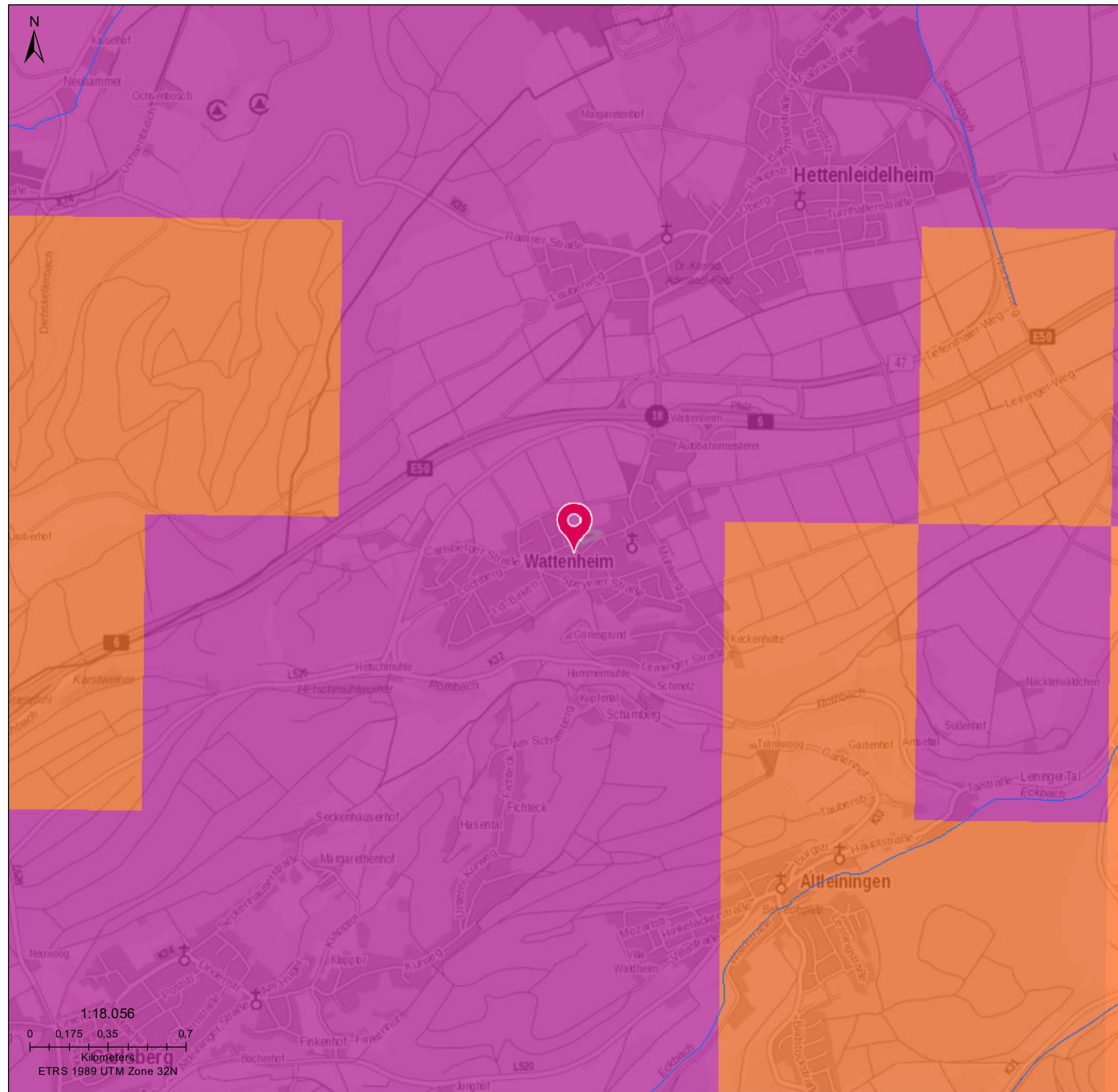
MITTLERER JÄHRLICHER TATSÄCHLICHE VERDUNSTUNG

**Ingenieurbüro Schmihing
Inh. Dipl.-Ing. (FH) G. Schäfer
Industriestraße 4, 67269 Grünstadt
Tel. 06359-919548 Fax 06359-919550
mail@ibschmihing.de**

Hydrologischer Atlas Deutschland



Hydrologischer Atlas Deutschland



Legende

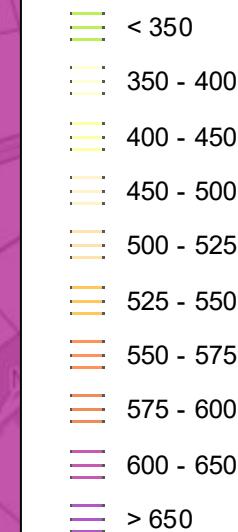
pointLayer



Override 1

Verdunstungshöhe Gras

Referenzverdunstung (E₀) [mm]



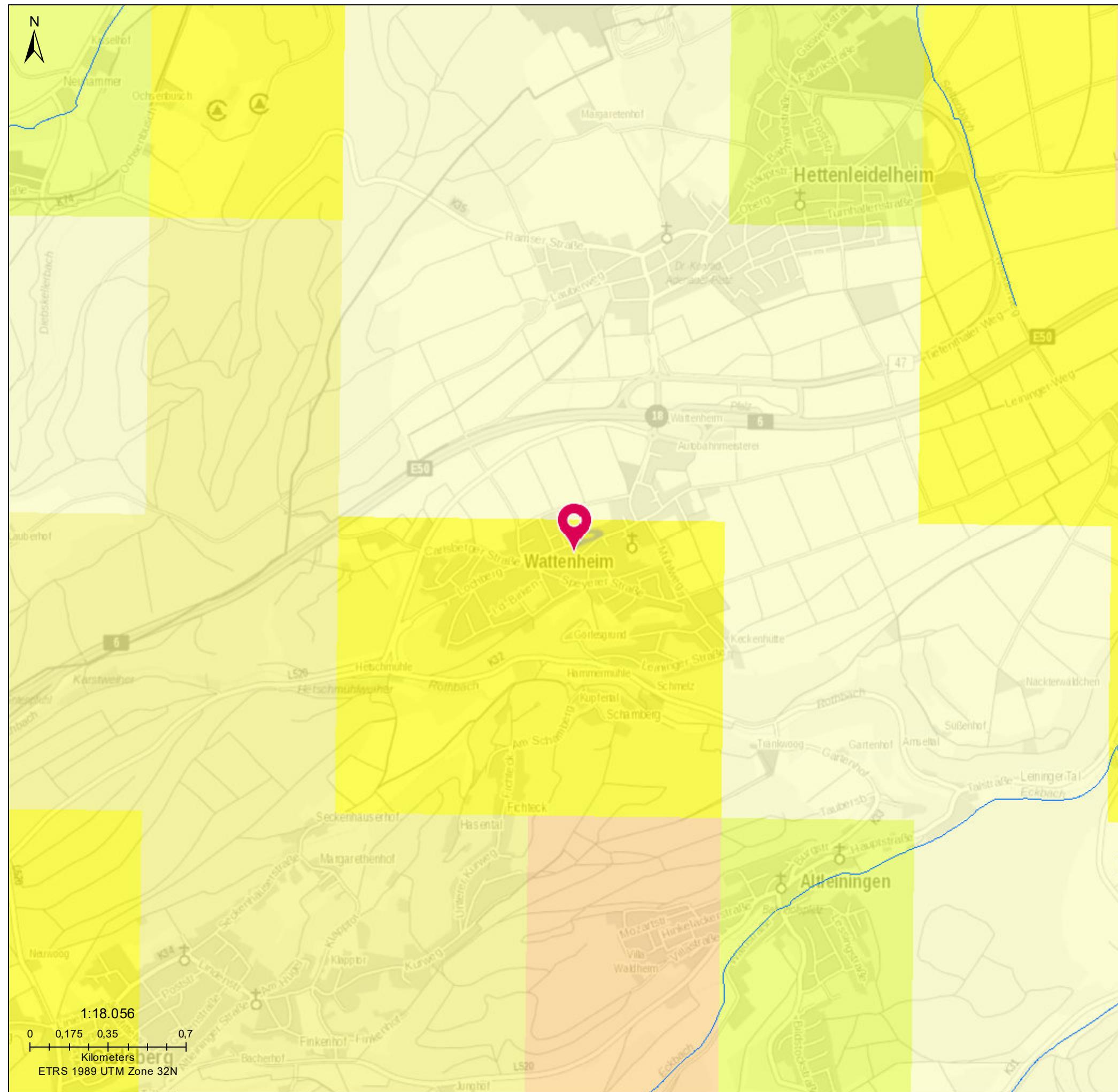
Datum: 01.12.2022



Fachdaten: Zuständige Behörden der Länder
Hintergrunddaten: © GeoBasis-DE / BKG 2022

© WasserBLick / Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)

Hydrologischer Atlas Deutschland

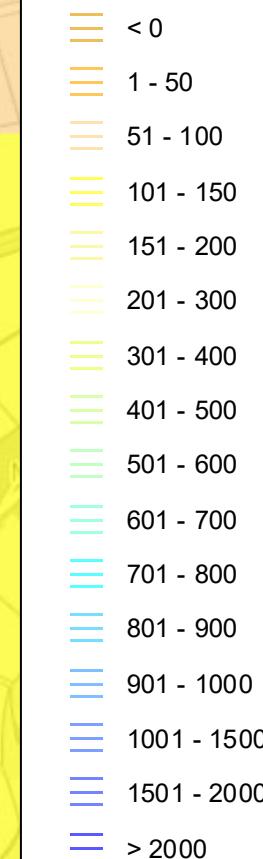


Legende

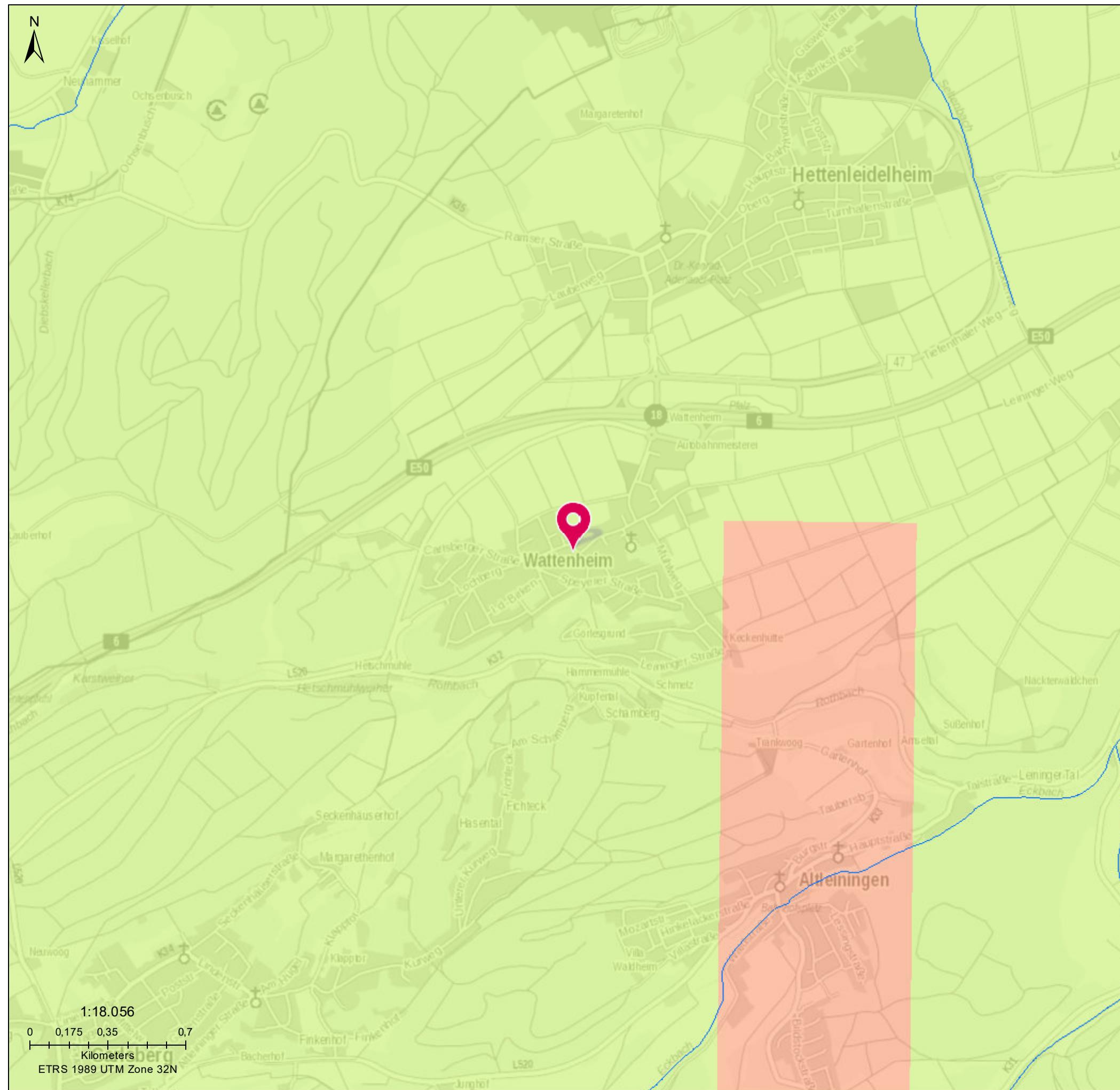
pointLayer



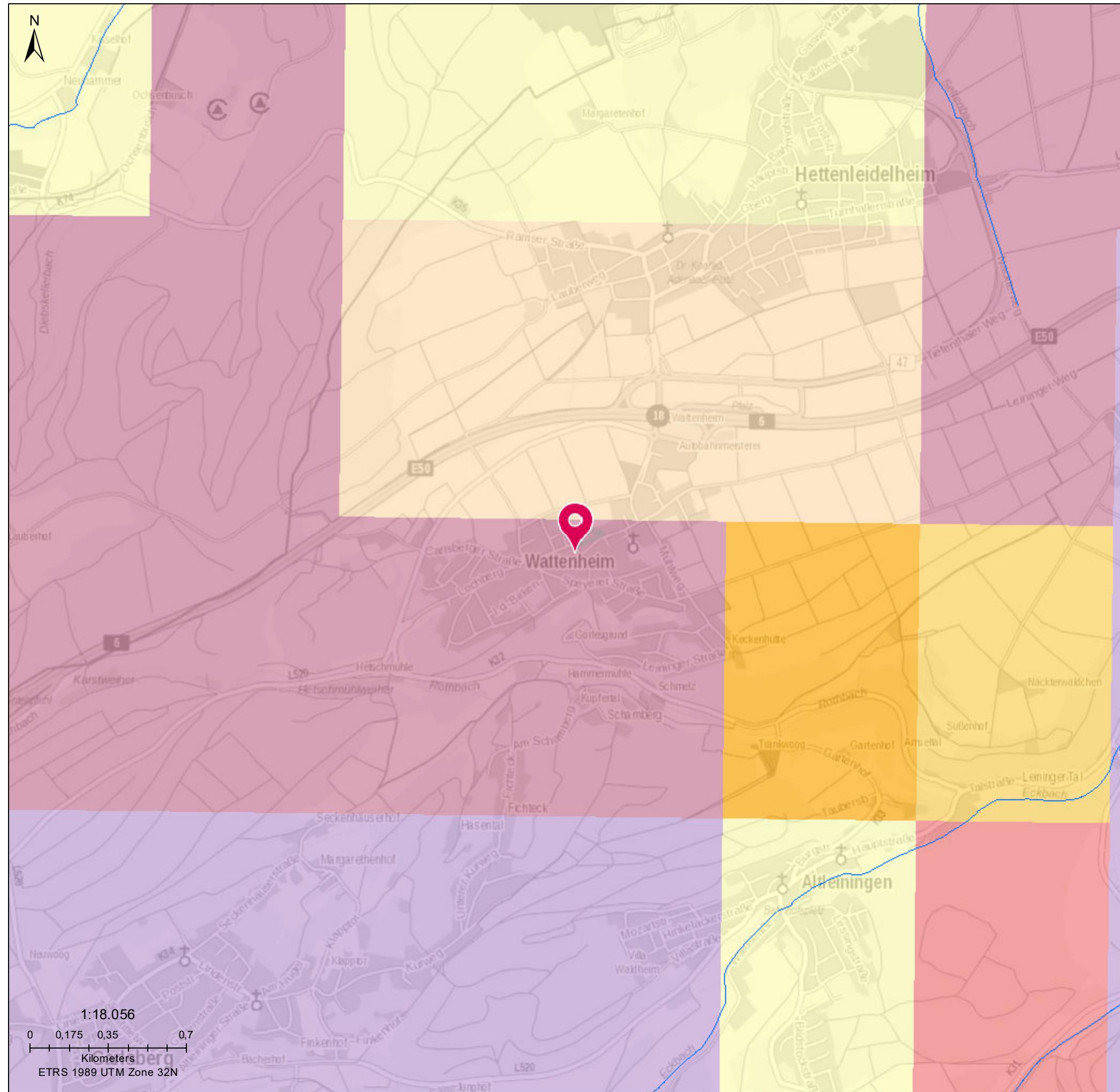
Abflusshöhe [mm/a]



Hydrologischer Atlas Deutschland



Hydrologischer Atlas Deutschland



05 WE 2 Erschließung des NBG "Am Bild" in Wattenheim

Eingangswerte Wasserbilanz WABILA

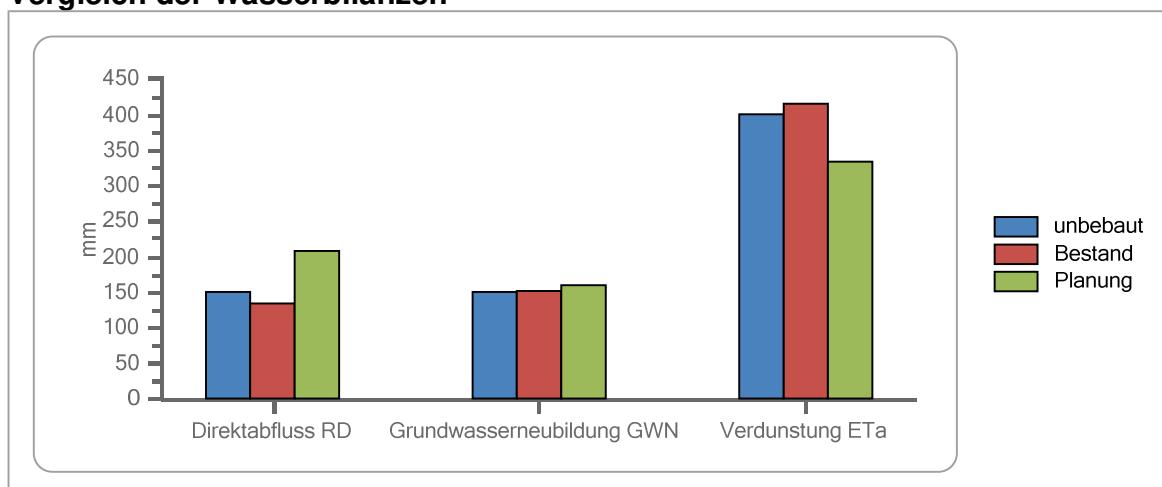
		VON-BIS-WERTE		QUELLE	GEWÄHLT	BERECHNET	BEMERKUNG
P	Mittlerer jährlicher Niederschlag	700 - 800	mm/a	* aus BfG (Hydrologischer Atlas Deutschland, Teil 2.2) entnommen	700 mm/a		Anhang A: Lageplanausschnitt aus hydrologischer Atlas Deutschland
ET _p	Mittlere jährliche potenzielle Verdunstung	600 - 650	mm/a	* aus BfG (Hydrologischer Atlas Deutschland, Teil 2.12) entnommen	600 mm/a		Anhang B: Lageplanausschnitt aus hydrologischer Atlas Deutschland
k _f	Versickerungsfähigkeit des Bodens	0,0000008	m/s	aus Bodengutachten entnommen		2,88 mm/h	
RD	Mittlere jährliche Abflusshöhe	100 - 150	mm/a	* aus BfG (Hydrologischer Atlas Deutschland, Teil 3.5) entnommen	150 mm/a		Anhang C: Lageplanausschnitt aus hydrologischer Atlas Deutschland
GWN	Mittlere jährliche Grundwasserneubildung	100 - 150	mm/a	* aus BfG (Hydrologischer Atlas Deutschland, Teil 5.5) entnommen	150 mm/a		Anhang D: Lageplanausschnitt aus hydrologischer Atlas Deutschland
ET _a	Mittlere jährliche tatsächliche Verdunstung	600 - 650	mm/a	* aus BfG (Hydrologischer Atlas Deutschland, Teil 2.13) entnommen	400 mm/a		Anhang E: Lageplanausschnitt aus hydrologischer Atlas Deutschland
SUMME						0	

* Geoportal der Bundesanstalt für Gewässerkunde (<https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HAD/index.html?lang=de>)

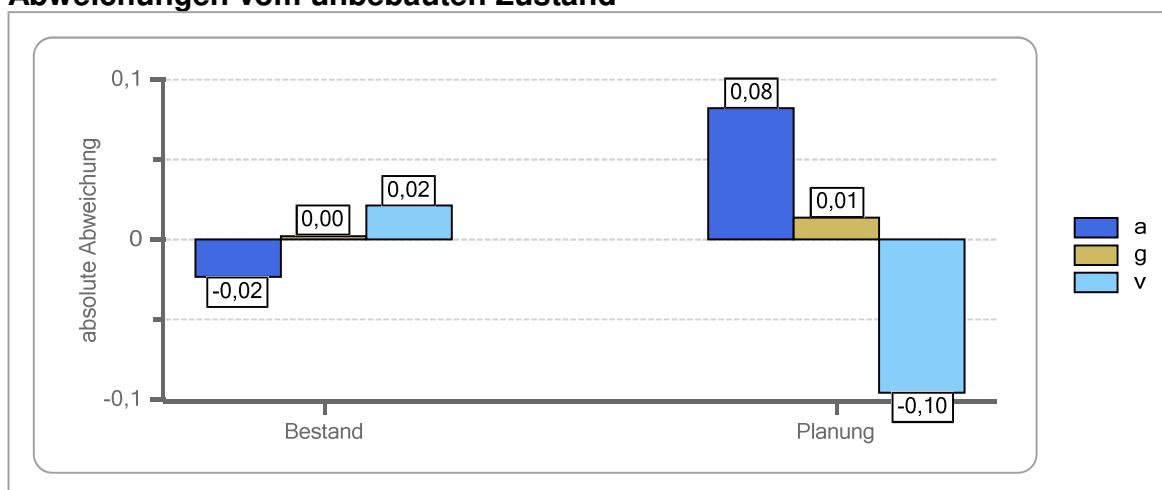
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	150	150	400	0,214	0,214	0,571			
Bestand	134	152	415	0,191	0,216	0,593	-0,023	0,002	0,021
Planung	207	160	333	0,296	0,228	0,476	0,082	0,014	-0,096

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante Bestand

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	unbefestigt Nord	Garten, Grünflächen	3.848	0,20	0,20	0,60	2.694	539	539	1.616	Ableitung
Fläche	wassergebundene Decke Nord	Kiesbelag, Schotterrasen	677	0,00	0,56	0,44	474	1	265	208	Ableitung
Fläche	unbefestigt Mitte	Garten, Grünflächen	17.951	0,20	0,20	0,60	12.566	2.513	2.513	7.539	Ableitung
Fläche	wassergebundene Decke Süd	Kiesbelag, Schotterrasen	1.038	0,00	0,56	0,44	727	1	406	320	Ableitung
Fläche	unbefestigt Süd	Garten, Grünflächen	13.846	0,20	0,20	0,60	9.692	1.938	1.938	5.815	Ableitung

Ergebnisse Variante 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	vorh. unbef. Fläche	Garten, Grünflächen	3.823	0,20	0,20	0,60	2.676	535	535	1.606	Ableitung
Fläche	vorh. wassergeb. Decke	Kiesbelag, Schotterrasen	677	0,00	0,56	0,44	474	1	265	208	Ableitung
Maßnahme	Regenrückhaltebecken	Regenbecken ohne Dauerstau	2.289	0,60	0,20	0,20	11.197	6.718	2.239	2.239	Ableitung
Fläche	öffentl. Verkehrsfl.	Pflaster mit dichten Fugen	3.198	0,78	0,00	0,22	2.239	1.748	0	490	Regenrückhaltebecken
Fläche	Baugrundstücke Gebäude	Steildach, alle Deckungsmaterialien	8.479	0,90	0,00	0,10	5.935	5.356	0	580	Regenrückhaltebecken
Fläche	Baugrundstücke befestigt	teildurchlässige Beläge (Porensteine, Sickersteine)	4.239	0,00	0,56	0,44	2.967	7	1.655	1.305	Regenrückhaltebecken
Fläche	Baugrundstücke unbef.	Garten, Grünflächen	4.239	0,05	0,25	0,70	2.967	148	742	2.077	Regenrückhaltebecken
Fläche	öffentliche Grünfläche	Garten, Grünflächen	1.299	0,05	0,20	0,75	909	45	182	682	Regenrückhaltebecken

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	öffentliche Grünfläche	Garten, Grünflächen	1.338	0,20	0,10	0,70	937	187	94	656	Regenrückhaltebecken
Fläche	öffentliche Grünfläche	Garten, Grünflächen	3.530	0,20	0,10	0,70	2.471	494	247	1.730	Ableitung
Fläche	Baugrundstücke Nebengebäude	Flachdach (Kies)	4.239	0,71	0,00	0,29	2.967	2.102	0	865	Regenrückhaltebecken

Parameter der Varianten

Parameterwerte Bestand

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
unbefestigt Nord	a	0,2	0	1	NaN
	g	0,2	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
wassergebundene Decke Nord	Speicher (mm)	4,2	2,5	4,2	NaN
	Aufbaustärke (mm)	100	50	100	NaN
	kf-Wert (mm/h)	180	10	180	NaN
unbefestigt Mitte	a	0,2	0	1	NaN
	g	0,2	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
wassergebundene Decke Süd	Speicher (mm)	4,2	2,5	4,2	NaN
	Aufbaustärke (mm)	100	50	100	NaN
	kf-Wert (mm/h)	180	10	180	NaN
unbefestigt Süd	a	0,2	0	1	NaN
	g	0,2	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN

Parameterwerte Planung

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
vorh. unbef. Fläche	a	0,2	0	1	NaN
	g	0,2	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
vorh. wassergeb. Decke	Speicher (mm)	4,2	2,5	4,2	NaN
	Aufbaustärke (mm)	100	50	100	NaN
	kf-Wert (mm/h)	180	10	180	NaN
Regenrückhaltebecken	a	0,6	0	1	NaN
	g	0,2	0	1	NaN
	v	0,2	0	1	NaN
öffentl. Verkehrsfl.	Speicherhöhe	1,5	0,6	3	NaN
Baugrundstücke Gebäude	Speicherhöhe	0,3	0,1	0,6	NaN
Baugrundstücke befestigt	Speicher (mm)	3,5	2,5	4,2	NaN
	Aufbaustärke (mm)	100	50	100	NaN
	kf-Wert (mm/h)	180	10	180	NaN
Baugrundstücke unbef.	a	0,05	0	1	NaN
	g	0,25	0	1	NaN
	v	0,7	0	1	NaN
öffentliche Grünflächen	a	0,05	0	1	NaN
	g	0,2	0	1	NaN

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
	v	0,7	0	1	NaN
öffentliche Grünfläche	a	0,2	0	1	NaN
	g	0,1	0	1	NaN
	v	0,7	0	1	NaN
öffentliche Grünfläche	a	0,2	0	1	NaN
	g	0,1	0	1	NaN
	v	0,7	0	1	NaN
Baugrundstücke Nebengebäude	Speicherhöhe	3	0,6	3	NaN

