



Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten **Christian Hierneis BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN**
vom 21.07.2020

Grundwasserneubildung in Oberbayern

Ich frage die Staatsregierung:

1. Welche Grundwasserkörper finden sich ganz oder teilweise auf den Gebieten der Regierungsbezirke (bitte Landkreis[e], Lage, zuständiges Wasserwirtschaftsamt [WWA], Größe und Volumen angeben)? 2
- 2.1 Wie hat sich die Grundwasserneubildungsrate in den Regierungsbezirken in den letzten zehn Jahren entwickelt (bitte für jeden Grundwasserkörper einzeln angeben)? 2
- 2.2 Wie wirken sich die letzten fünf Jahre auf das langjährige Mittel der Grundwasserneubildungsrate der genannten Grundwasserkörper aus? 3
- 3.1 Wann wurde für die genannten Grundwasserkörper die Grundwasserneubildungsrate zuletzt errechnet? 3
- 3.2 Wann soll die Grundwasserneubildungsrate der genannten Grundwasserkörper planmäßig neu berechnet werden? 3
- 4.1 Von wem wird die jährliche Grundwasserneubildungsrate für die genannten Grundwasserkörper errechnet? 3
- 4.2 Auf welche Weise wird die mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate für die genannten Grundwasserkörper errechnet? 3
- 4.3 Welches Verfahren zur Bestimmung der Grundwasserneubildung wird in den oben genannten Grundwasserkörpern jeweils angewandt? 4
- 5.1 Wie viel Wasser wurde in den letzten zehn Jahren den genannten Grundwasserkörpern jeweils zur Trinkwasserversorgung jährlich entnommen (bitte Anteil an Grundwasserneubildungsrate und in Prozent des Wasservolumens des gesamten Grundwasserkörpers angeben)? 4
- 5.2 Wie viel Wasser wurde in den letzten zehn Jahren den genannten Grundwasserkörpern jeweils zur Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen jährlich entnommen (bitte Anteil an Grundwasserneubildungsrate und in Prozent des Wasservolumens des gesamten Grundwasserkörpers angeben)? 4
- 5.3 Wie viel Wasser wurde in den letzten zehn Jahren den genannten Grundwasserkörpern jeweils für andere Zwecke jährlich entnommen (bitte jeweils Zweck nennen und Anteil an Grundwasserneubildungsrate und in Prozent des Wasservolumens des gesamten Grundwasserkörpers angeben)? 4

Hinweis des Landtagsamts: Zitate werden weder inhaltlich noch formal überprüft. Die korrekte Zitierweise liegt in der Verantwortung der Fragestellerin bzw. des Fragestellers sowie der Staatsregierung.

Antwort

des Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz
vom 13.10.2020

1. Welche Grundwasserkörper finden sich ganz oder teilweise auf den Gebieten der Regierungsbezirke (bitte Landkreis[e], Lage, zuständiges Wasserwirtschaftsamt [WWA], Größe und Volumen angeben)?

In Bayern sind für die Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) aktuell 260 Grundwasserkörper (GWK) ausgewiesen (ohne Tiefgrundwasserkörper Thermalwasser, Niederbayern). Die geometrische Abgrenzung der GWK ist in Anlage 1 dargestellt. Die tabellarische Zusammenstellung für den Regierungsbezirk findet sich in Anlage 3.

Regierungsbezirk	Anzahl zugeordnete GWK	Zuständiges WWA	Fläche in km ² (von-bis)	Anlage mit detaillierter Auflistung
Niederbayern	32	LA (8), DEG (24)	11–1 192	Niederbayern Anlage 3
Oberbayern	63	IN (8), M (10), RO (17), TS (10), WM (18)	50–809	Oberbayern Anlage 3
Schwaben	44	DON (23), KE (21)	42–1 142	Schwaben Anlage 3
Oberpfalz	25	R (10), WEN (15)	17–1 135	Oberpfalz Anlage 3
Oberfranken	30	HO (12), KC (18)	5–920	Oberfranken Anlage 3
Mittelfranken	27	AN (15), N (12)	11–655	Mittelfranken Anlage 3
Unterfranken	39	AB (20), KG (19)	3–909	Unterfranken Anlage 3

2.1 Wie hat sich die Grundwasserneubildungsrate in den Regierungsbezirken in den letzten zehn Jahren entwickelt (bitte für jeden Grundwasserkörper einzeln angeben)?

Die Grundwasserneubildungsraten aus Niederschlag (GWN) in mm pro Jahr für die einzelnen Regierungsbezirke sind in der Tabelle dargestellt. Die in den Tabellenwerten angegebenen Werte beziehen sich auf die Grundwasserneubildung aus Niederschlag. Für eine Gesamtbilanzierung von Grundwasserkörpern sind im Einzelfall weitere Prozesse zu berücksichtigen, insbesondere Grundwasserzu- und -abflüsse von und zu anderen Grundwasserkörpern, die In- und Exfiltration aus und in Oberflächengewässer(n) sowie die Speicherauffüllung/-entleerung der Grundwasservorkommen. Die Berücksichtigung dieser Prozesse kann nur bedarfsweise durch umfangreiche Datenerhebungen und den Aufbau von komplexen mathematischen Grundwassermodellen erfolgen. Die zugehörige Grundwasserneubildung aus Niederschlag je GWK im Regierungsbezirk kann der Anlage 4 entnommen werden.

Regierungsbezirk	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Ø 1971–2000	Ø 2015–2019	Abweichung (%) 2015–2019 zu 1971–2000
Niederbayern	150.3	141.1	166.5	205.6	97.6	102.9	161.6	143.5	129.3	125.6	186.4	132.6	-28.9
Oberbayern	279.4	228.5	290.8	350.0	215.2	211.8	280.8	261.5	205.3	256.7	307.6	243.2	-20.9
Schwaben	263.3	189.9	239.8	293.3	182.8	202.8	249.8	228.4	163.6	214.6	260.7	211.8	-18.8
Oberpfalz	156.6	180.0	154.2	197.3	90.9	111.8	152.2	137.8	130.6	122.1	171.2	130.9	-23.5

Regierungs- bezirk	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Ø 1971–2000	Ø 2015–2019	Abwei- chung (%) 2015–2019 zu 1971–2000
Oberfranken	174.3	166.1	153.6	179.4	96.1	111.7	137.4	153.8	98.0	123.7	160.4	124.9	-22.1
Mittelfranken	131.6	113.4	102.2	136.6	72.0	71.2	104.1	98.7	93.6	82.5	115.3	90.0	-21.9
Unterfranken	130.6	111.1	109.3	119.6	75.6	73.4	106.2	102.1	74.1	93.4	121.7	89.8	-26.2

2.2 Wie wirken sich die letzten fünf Jahre auf das langjährige Mittel der Grundwasserneubildungsrate der genannten Grundwasserkörper aus?

Siehe Tabelle sowie Anlage 2 bzw. Anlage 4.

3.1 Wann wurde für die genannten Grundwasserkörper die Grundwasserneubildungsrate zuletzt errechnet?

Zuletzt wurde die Grundwasserneubildung für Bayern für das Jahr 2019 im März/April 2020 berechnet. Die Berechnung erfolgte dabei auf Basis von ca. 105 000 Einzelflächen (siehe Antwort 4.1).

3.2 Wann soll die Grundwasserneubildungsrate der genannten Grundwasserkörper planmäßig neu berechnet werden?

Die Fortschreibung der Berechnung der Grundwasserneubildung aus Niederschlag erfolgt jährlich (ca. März/April) für das jeweils vorangegangene Jahr. Konkret wird demnach planmäßig im März/April 2021 die bayernweite Grundwasserneubildung für das Jahr 2020 berechnet.

4.1 Von wem wird die jährliche Grundwasserneubildungsrate für die genannten Grundwasserkörper errechnet?

Die Ermittlung der Grundwasserneubildung für die Grundwasserkörper erfolgt durch das Landesamt für Umwelt. Die Aktualisierung der erforderlichen fachlichen Grundlagen erfolgt unterstützend durch einen externen Partner (Auftragsvergabe).

4.2 Auf welche Weise wird die mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate für die genannten Grundwasserkörper errechnet?

Zur Berechnung des Bodenwasserhaushalts und der Grundwasserneubildung aus Niederschlag wird in Bayern das flächendifferenzierte Modell GWN-BW verwendet. Dieses wird länderübergreifend in Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz für verschiedenste Fragestellungen zum Wasserhaushalt eingesetzt. Die räumliche Grundlage für die Bodenwasserhaushaltsmodellierung bilden Einzelflächen, die auf Basis von Boden- und Landnutzungsdaten abgeleitet werden. Zur Modellierung werden des Weiteren meteorologische Datenreihen, wie z. B. Niederschlag, Temperatur, Globalstrahlung und Windgeschwindigkeit, benötigt. Wesentliche Ergebnisse der Bodenwasserhaushaltsmodellierung sind die reale Verdunstung und die Gesamtabflusshöhe. Die Grundwasserneubildung wird darauf aufbauend mithilfe eines Reduktionsfaktors („Baseflow-Index“) zur Berücksichtigung schneller Abflusskomponenten ermittelt. Als Ergebnisse der Modellierung mit GWN-BW können derzeit flächendeckende, länderübergreifende Aussagen zur Entwicklung des Bodenwasserhaushalts und der Grundwasserneubildung getroffen werden.

4.3 Welches Verfahren zur Bestimmung der Grundwasserneubildung wird in den oben genannten Grundwasserkörpern jeweils angewandt?

Die Grundwasserneubildung aus Niederschlag wird methodisch einheitlich für Bayern berechnet. Das unter 4.2 beschriebene Verfahren kommt damit auch in den Grundwasserkörpern zur Anwendung. Siehe Hinweis unter 2.1.

5.1 Wie viel Wasser wurde in den letzten zehn Jahren den genannten Grundwasserkörpern jeweils zur Trinkwasserversorgung jährlich entnommen (bitte Anteil an Grundwasserneubildungsrate und in Prozent des Wasservolumens des gesamten Grundwasserkörpers angeben)?

Derzeit ist eine flächendeckende und vollständige Datenbankauswertung der entnommenen Wassermengen mit Zuordnung zu den jeweiligen Grundwasserkörpern auf automatisierte Weise noch nicht möglich.

Wegen der Anzahl der auszuwertenden Datensätze (mehr als 100 000) würde eine manuelle Auswertung per Hand den zumutbaren Verwaltungsaufwand übersteigen.

5.2 Wie viel Wasser wurde in den letzten zehn Jahren den genannten Grundwasserkörpern jeweils zur Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen jährlich entnommen (bitte Anteil an Grundwasserneubildungsrate und in Prozent des Wasservolumens des gesamten Grundwasserkörpers angeben)?

Derzeit ist eine flächendeckende und vollständige Datenbankauswertung der entnommenen Wassermengen mit Zuordnung zu den jeweiligen Grundwasserkörpern auf automatisierte Weise noch nicht möglich.

Wegen der Anzahl der auszuwertenden Datensätze (mehr als 100 000) würde eine manuelle Auswertung per Hand den zumutbaren Verwaltungsaufwand übersteigen.

5.3 Wie viel Wasser wurde in den letzten zehn Jahren den genannten Grundwasserkörpern jeweils für andere Zwecke jährlich entnommen (bitte jeweils Zweck nennen und Anteil an Grundwasserneubildungsrate und in Prozent des Wasservolumens des gesamten Grundwasserkörpers angeben)?

Derzeit ist eine flächendeckende und vollständige Datenbankauswertung der entnommenen Wassermengen mit Zuordnung zu den jeweiligen Grundwasserkörpern auf automatisierte Weise noch nicht möglich.

Wegen der Anzahl der auszuwertenden Datensätze (mehr als 100 000) würde eine manuelle Auswertung per Hand den zumutbaren Verwaltungsaufwand übersteigen.

Im Übrigen wird zu dieser Thematik – mengenmäßige Situation der Grundwasserkörper – auf die Bestandsaufnahme und Zustandsbewertung verwiesen, die mit den Entwürfen der Bewirtschaftungspläne nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Dezember 2020 veröffentlicht werden.

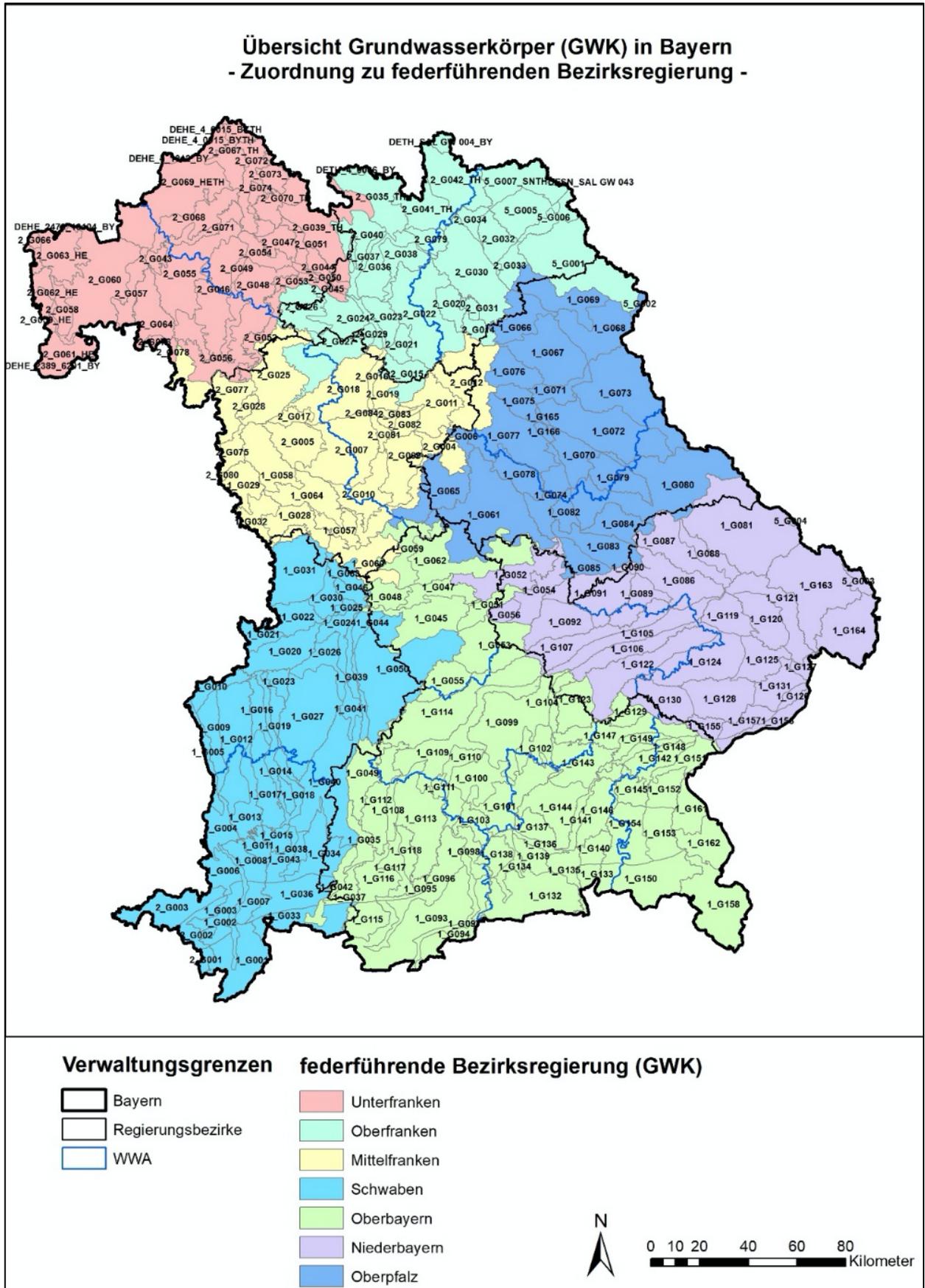


Abbildung 1: Übersicht über die Grundwasserkörper (GWK) in Bayern mit Zuordnung zu der jeweils federführenden Bezirksregierung und den zuständigen WWA

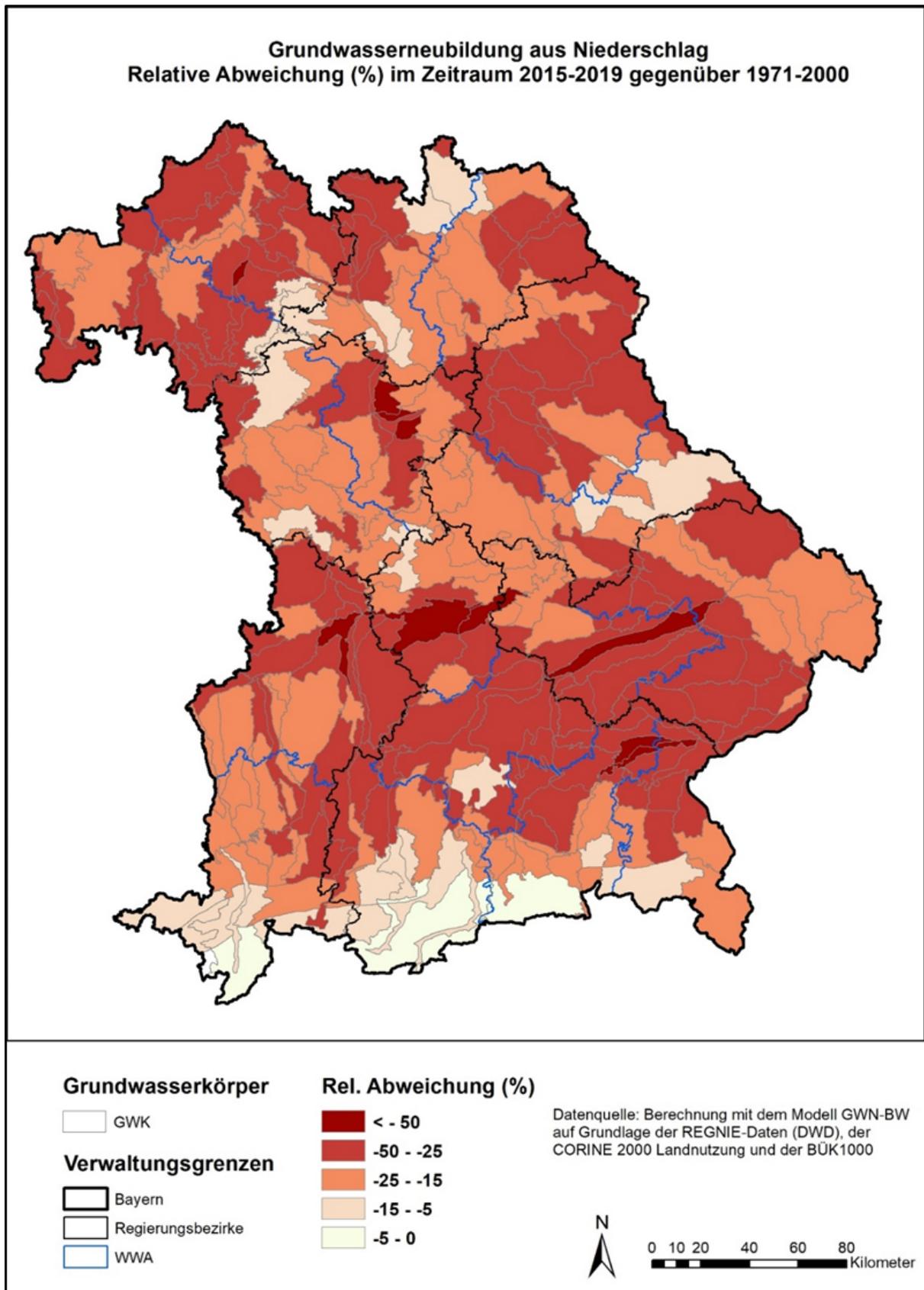


Abbildung: Relative Abweichung (%) der Grundwasserneubildung aus Niederschlag im Zeitraum 2015-2019 vom langjährigen Mittel 1971-2000 für die 260 Grundwasserkörper in Bayern.

Anlage 3 zur Schriftlichen Anfrage Drucksache 18/10485

Anlage 3: zur Schriftlichen Landtagsanfrage BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN vom 21.07.2020 betreffend Grundwasserneubildung in Oberbayern; zu Frage 1

GWK_CODE_K	GWK_CODE_L	FGE_L	FF_REG_K	FF_WWA_K	FLAECH_KM2	HYDROG_L
1_G045	Quartär - Ingolstadt	Donau	OB	WWA IN	448,7	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G047	Malm - Gaimersheim	Donau	OB	WWA IN	200	Malm
1_G048	Malm - Rennertshofen	Donau	OB	WWA IN	165,5	Malm
1_G051	Quartär - Münchsmünster	Donau	OB	WWA IN	160,9	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G053	Vorlandmolasse - Wolnzach	Donau	OB	WWA IN	505,9	Vorlandmolasse
1_G055	Vorlandmolasse - Scheyern	Donau	OB	WWA IN	244,2	Vorlandmolasse
1_G059	Malm - Eichstätt	Donau	OB	WWA IN	277,3	Malm
1_G062	Malm - Riedenburg	Donau	OB	WWA IN	621	Malm
1_G099	Quartär - Freising	Donau	OB	WWA M	722,9	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G100	Quartär - München	Donau	OB	WWA M	284,2	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G101	Quartär - Höhenkirchen-Siegertsbrunn	Donau	OB	WWA M	538,1	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G102	Moränenland - Wörth	Donau	OB	WWA M	201,1	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G103	Moränenland - Sauerlach	Donau	OB	WWA M	140,4	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G104	Vorlandmolasse - Buch am Erlbach	Donau	OB	WWA M	95,4	Vorlandmolasse
1_G109	Quartär - Dachau	Donau	OB	WWA M	518,7	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G110	Quartär - München Nord	Donau	OB	WWA M	113,5	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G114	Vorlandmolasse - Markt Indersdorf	Donau	OB	WWA M	808,5	Vorlandmolasse
1_G123	Vorlandmolasse - Taufkirchen	Donau	OB	WWA M	279,7	Vorlandmolasse
1_G129	Vorlandmolasse - Bodenkirchen	Donau	OB	WWA RO	139,3	Vorlandmolasse
1_G132	Alpen - Bayrischzell	Donau	OB	WWA RO	612,6	Alpen
1_G133	Alpen - Samerberg	Donau	OB	WWA RO	76,5	Alpen
1_G134	Quartär - Miesbach	Donau	OB	WWA RO	108	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G135	Quartär - Raubling	Donau	OB	WWA RO	160,8	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G136	Quartär - Bruckmühl	Donau	OB	WWA RO	56	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G137	Moränenland - Feldkirchen-Westerham	Donau	OB	WWA RO	155,4	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G138	Moränenland - Holzkirchen	Donau	OB	WWA RO	158,3	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G139	Moränenland - Irschenberg	Donau	OB	WWA RO	135,3	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G140	Moränenland - Riedering	Donau	OB	WWA RO	131,3	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G141	Quartär - Rosenheim	Donau	OB	WWA RO	83,3	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G143	Moränenland - Haag i.OB	Donau	OB	WWA RO	360,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G144	Moränenland - Aßling	Donau	OB	WWA RO	394,8	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G146	Moränenland - Amerang	Donau	OB	WWA RO	277,8	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G147	Vorlandmolasse - Dorfen	Donau	OB	WWA RO	367,8	Vorlandmolasse
1_G148	Quartär - Mühldorf a.Inn	Donau	OB	WWA RO	104,9	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G149	Quartär - Waldkraiburg	Donau	OB	WWA RO	106,4	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G142	Quartär - Altötting	Donau	OB	WWA TS	267	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G145	Moränenland - Schnaitsee	Donau	OB	WWA TS	153,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G150	Alpen - Ruhpolding	Donau	OB	WWA TS	559	Alpen
1_G151	Quartär - Burgkirchen a.d.Alz	Donau	OB	WWA TS	171,8	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G152	Moränenland - Kirchweidach	Donau	OB	WWA TS	185,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G153	Moränenland - Traunstein	Donau	OB	WWA TS	259,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G154	Moränenland - Seeon-Seebruck	Donau	OB	WWA TS	372,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G158	Alpen - Berchtesgaden	Donau	OB	WWA TS	617,7	Alpen
1_G161	Moränenland - Taching a.See	Donau	OB	WWA TS	216,6	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G162	Moränenland - Teisendorf	Donau	OB	WWA TS	293,3	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G035	Moränenland - Peiting	Donau	OB	WWA WM	130,9	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G037	Faltenmolasse - Wildsteig	Donau	OB	WWA WM	111,7	Faltenmolasse und Moränen
1_G042	Quartär - Schongau	Donau	OB	WWA WM	134,4	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G049	Moränenland - Penzing	Donau	OB	WWA WM	307,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G093	Alpen - Garmisch-Partenkirchen	Donau	OB	WWA WM	796,7	Alpen
1_G094	Alpen - Mittenwald	Donau	OB	WWA WM	248	Alpen
1_G095	Faltenmolasse - Murnau a.Staffelsee	Donau	OB	WWA WM	57,3	Faltenmolasse und Moränen
1_G096	Quartär - Penzberg	Donau	OB	WWA WM	367,9	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G097	Quartär - Bad Tölz	Donau	OB	WWA WM	141,4	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G098	Moränenland - Dietmarszell	Donau	OB	WWA WM	121,1	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G108	Quartär - Ammersee	Donau	OB	WWA WM	89,9	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G111	Quartär - Gauting	Donau	OB	WWA WM	50,2	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G112	Moränenland - Dießen am Ammersee	Donau	OB	WWA WM	343	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G113	Moränenland - Starnberg	Donau	OB	WWA WM	578,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G115	Alpen - Oberammergau	Donau	OB	WWA WM	213,5	Alpen
1_G116	Faltenmolasse - Böbing	Donau	OB	WWA WM	244,8	Faltenmolasse und Moränen
1_G117	Quartär - Weilheim i.OB	Donau	OB	WWA WM	155,8	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
1_G118	Moränenland - Pähl	Donau	OB	WWA WM	102,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande

Anlage 4: zur Schriftlichen Landtagsanfrage BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN vom 21.07.2020 betreffend Grundwasserneubildung in Oberbayern; zu Fragen 2.1 und 2.2

GWK_CODE_K	GWK_CODE_L	FGE_L	FF_REG_K	FF_WWA_K	FLAECH_KM2	HYDROG_L	Grundwasserneubildung aus Niederschlag (Mio. m³)											1971-2000	2015-2019	Diff (%) 15-19 / 71-00
							2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019				
1_G045	Quartär - Ingolstadt	Donau	OB	WWA IN	448,7	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	39,3	36,5	8,6	43,9	9,1	22,6	0,8				34,5	-2,6		
1_G047	Malm - Gaimersheim	Donau	OB	WWA IN	200	Malm	26,8	30,1	22,3	32,5	19,1	20,4	25,3	21,7	24,5	17,7	29,3	21,9	-25,3	
1_G048	Malm - Rennertshofen	Donau	OB	WWA IN	165,5	Malm	29,5	30,4	24,8	33,1	19,6	22,1	25,0	24,0	30,6	19,9	32,4	24,3	-24,9	
1_G051	Quartär - Münchsmünster	Donau	OB	WWA IN	160,9	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	16,4	17,4	8,3	21,1	4,9	10,2	1,7				11,2	-0,1		
1_G053	Vorlandmolasse - Wolnzach	Donau	OB	WWA IN	505,9	Vorlandmolasse	77,9	72,2	67,1	119,8	44,2	48,2	58,5	45,3	44,1	39,3	72,5	47,1	-35,1	
1_G055	Vorlandmolasse - Scheyern	Donau	OB	WWA IN	244,2	Vorlandmolasse	43,3	34,6	36,9	60,8	31,9	34,6	32,7	36,0	31,0	31,3	42,5	33,1	-22,1	
1_G059	Malm - Eichstätt	Donau	OB	WWA IN	277,3	Malm	83,3	84,8	71,3	92,1	57,9	59,8	73,0	72,9	83,1	63,9	82,6	70,6	-14,6	
1_G062	Malm - Riedenburg	Donau	OB	WWA IN	621	Malm	126,7	142,4	111,5	137,3	81,8	92,6	109,3	111,2	139,3	101,4	134,8	110,7	-17,8	
1_G099	Quartär - Freising	Donau	OB	WWA M	722,9	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	168,9	116,2	133,0	198,1	98,3	109,8	108,6	102,4	104,6	103,1	173,3	105,7	-39,0	
1_G100	Quartär - München	Donau	OB	WWA M	284,2	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	98,1	80,8	89,5	102,2	64,0	76,3	84,5	76,0	74,5	81,5	91,8	78,5	-14,4	
1_G101	Quartär - Höhenkirchen-Siegertsbrunn	Donau	OB	WWA M	538,1	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	152,2	106,6	140,6	202,8	78,2	117,3	142,0	102,3	96,0	124,4	159,7	116,4	-27,1	
1_G102	Moränenland - Würth	Donau	OB	WWA M	201,1	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	43,0	28,0	37,0	50,7	26,7	26,1	33,1	26,8	24,4	28,4	44,3	27,8	-37,4	
1_G103	Moränenland - Sauerlach	Donau	OB	WWA M	140,4	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	53,0	38,5	50,8	61,1	30,3	41,6	53,5	43,2	31,7	43,7	50,7	42,7	-15,8	
1_G104	Vorlandmolasse - Buch am Erlbach	Donau	OB	WWA M	95,4	Vorlandmolasse	19,3	15,2	17,7	23,3	9,9	11,9	13,6	12,4	10,7	11,2	17,2	11,9	-30,6	
1_G109	Quartär - Dachau	Donau	OB	WWA M	518,7	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	118,9	77,6	91,8	125,2	59,0	56,8	84,8	57,6	54,6	62,3	112,4	63,2	-43,8	
1_G110	Quartär - München Nord	Donau	OB	WWA M	113,5	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	33,4	26,7	29,1	33,2	22,0	22,9	25,3	22,9	24,5	26,7	32,4	24,5	-24,5	
1_G114	Vorlandmolasse - Markt Indersdorf	Donau	OB	WWA M	808,5	Vorlandmolasse	139,3	96,3	114,3	179,6	85,7	95,1	103,9	91,8	85,9	76,9	137,9	90,7	-34,2	
1_G123	Vorlandmolasse - Taufkirchen	Donau	OB	WWA M	279,7	Vorlandmolasse	51,9	42,1	51,2	62,4	28,8	32,9	39,1	35,5	29,5	28,9	48,6	33,2	-31,7	
1_G129	Vorlandmolasse - Bodenkirchen	Donau	OB	WWA RO	139,3	Vorlandmolasse	16,5	12,8	17,4	26,2	11,3	13,3	16,4	12,5	12,4	12,8	21,6	13,5	-37,6	
1_G132	Alpen - Bayrischzell	Donau	OB	WWA RO	612,6	Alpen	314,1	263,5	408,9	407,2	281,6	272,7	332,7	379,2	267,4	352,0	327,4	320,8	-2,0	
1_G133	Alpen - Samerberg	Donau	OB	WWA RO	76,5	Alpen	26,9	24,6	33,5	34,6	26,6	21,5	29,9	30,4	23,8	30,8	32,3	27,3	-15,7	
1_G134	Quartär - Miesbach	Donau	OB	WWA RO	108	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	49,5	40,0	55,2	59,6	36,3	37,8	47,4	53,5	31,2	49,9	53,2	44,0	-17,4	
1_G135	Quartär - Raubling	Donau	OB	WWA RO	160,8	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	47,2	38,9	57,6	60,9	42,7	37,0	49,1	54,2	34,2	51,3	55,4	45,1	-18,4	
1_G136	Quartär - Bruckmühl	Donau	OB	WWA RO	56	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	22,0	18,6	24,1	26,4	16,5	16,9	21,5	21,9	14,1	19,8	24,4	18,8	-22,7	
1_G137	Moränenland - Feldkirchen-Westerham	Donau	OB	WWA RO	155,4	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	35,3	31,5	39,4	48,1	24,7	28,1	37,6	31,4	25,3	32,3	43,8	30,9	-29,3	
1_G138	Moränenland - Holzkirchen	Donau	OB	WWA RO	158,3	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	65,3	49,0	67,9	77,5	44,2	47,0	61,2	66,1	36,3	63,6	70,6	54,9	-22,3	
1_G139	Moränenland - Irschenberg	Donau	OB	WWA RO	135,3	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	32,7	26,9	37,7	40,0	24,3	26,5	31,0	34,6	21,7	34,7	37,8	29,7	-21,4	
1_G140	Moränenland - Riedering	Donau	OB	WWA RO	131,3	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	32,6	30,8	38,5	42,3	29,6	24,2	36,4	35,0	24,1	35,1	35,9	30,9	-13,9	
1_G141	Quartär - Rosenheim	Donau	OB	WWA RO	83,3	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	25,2	23,3	28,7	30,2	20,2	16,0	29,1	24,6	16,2	22,5	28,3	21,7	-23,5	
1_G143	Moränenland - Haag i.OB	Donau	OB	WWA RO	360,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	77,6	56,4	76,8	97,2	49,9	46,6	76,4	54,1	42,7	61,7	82,7	56,3	-31,9	
1_G144	Moränenland - Aßling	Donau	OB	WWA RO	394,8	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	78,8	71,8	87,8	101,8	54,9	49,7	94,0	68,1	49,4	71,0	96,5	66,4	-31,2	
1_G146	Moränenland - Amerang	Donau	OB	WWA RO	277,8	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	65,0	56,3	73,5	84,8	49,9	40,3	76,9	60,9	42,7	60,8	74,5	56,3	-24,4	
1_G147	Vorlandmolasse - Dorfen	Donau	OB	WWA RO	367,8	Vorlandmolasse	65,2	43,4	60,1	86,5	37,5	37,3	60,1	42,2	28,8	36,2	69,1	40,9	-40,8	
1_G148	Quartär - Mühldorf a.Inn	Donau	OB	WWA RO	104,9	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	16,8	7,8	12,5	18,6	6,5	1,4	15,9	6,2		3,1	18,0	4,5	-75,3	
1_G149	Quartär - Waldkraiburg	Donau	OB	WWA RO	106,4	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	20,7	10,8	15,8	23,1	9,0	3,6	20,4	7,9		4,1	21,9	6,9	-68,6	
1_G142	Quartär - Altdötting	Donau	OB	WWA TS	267	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	70,7	45,3	67,8	99,6	42,8	44,8	66,5	53,1	38,1	50,4	84,2	50,6	-39,9	
1_G145	Moränenland - Schnaitsee	Donau	OB	WWA TS	153,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	39,6	32,0	44,7	60,5	27,2	26,4	44,2	38,6	25,7	40,9	49,4	35,1	-28,9	
1_G150	Alpen - Ruhpolding	Donau	OB	WWA TS	559	Alpen	289,5	266,7	356,8	396,9	300,5	253,6	341,1	337,6	292,3	369,0	370,2	318,7	-13,9	
1_G151	Quartär - Burgkirchen a.d.Alz	Donau	OB	WWA TS	171,8	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	28,4	19,3	27,6	52,5	20,2	21,7	37,4	26,3	19,9	25,1	40,7	26,1	-35,9	
1_G152	Moränenland - Kirchweidach	Donau	OB	WWA TS	185,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	46,5	36,2	51,8	74,9	32,5	31,0	54,2	45,0	31,2	47,5	61,1	41,8	-31,6	
1_G153	Moränenland - Traunstein	Donau	OB	WWA TS	259,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	75,4	63,2	86,9	112,3	60,1	52,1	92,3	80,0	59,5	84,0	102,9	73,6	-28,5	
1_G154	Moränenland - Seon-Seebruck	Donau	OB	WWA TS	372,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	87,2	73,0	102,0	124,2	70,1	60,6	109,8	88,0	61,6	94,5	110,4	82,9	-24,9	
1_G158	Alpen - Berchtesgaden	Donau	OB	WWA TS	617,7	Alpen	304,7	285,3	382,1	399,9	341,3	278,6	375,1	364,5	314,7	382,7	408,4	343,1	-16,0	
1_G161	Moränenland - Taching a.See	Donau	OB	WWA TS	216,6	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	41,5	33,1	44,3	63,7	32,0	27,5	53,7	42,6	33,3	46,7	58,5	40,8	-30,3	
1_G162	Moränenland - Teisendorf	Donau	OB	WWA TS	293,3	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	63,3	52,2	65,4	91,1	55,7	48,4	91,9	80,2	59,3	83,5	93,5	72,6	-22,4	
1_G035	Moränenland - Peiting	Donau	OB	WWA WM	130,9	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	29,3	26,6	26,3	36,2	19,7	26,0	35,2	26,7	19,4	19,0	33,6	25,3	-24,9	
1_G037	Faltenmolasse - Wildsteig	Donau	OB	WWA WM	111,7	Faltenmolasse und Moränen	36,8	30,3	36,3	39,3	24,8	27,5	36,7	37,2	22,2	36,0	42,3	31,9	-24,5	
1_G042	Quartär - Schongau	Donau	OB	WWA WM	134,4	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	38,5	31,3	36,8	43,8	27,6	29,8	39,8	39,2	23,4	32,3	44,5	32,9	-26,2	
1_G049	Moränenland - Penzing	Donau	OB	WWA WM	307,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	81,1	48,9	64,6	95,3	47,2	65,2	71,9	49,4	40,4	43,7	78,6	54,1	-31,1	
1_G093	Alpen - Garmisch-Partenkirchen	Donau	OB	WWA WM	796,7	Alpen	420,7	350,5	504,3	481,9	401,7	375,6	408,4	482,1	371,9	491,2	432,7	425,8	-1,6	
1_G094	Alpen - Mittenwald	Donau	OB	WWA WM	248	Alpen	138,6	114,2	173,8	161,4	135,2	122,2	138,1	162,8	118,9	161,4	142,7	140,7	-1,4	
1_G095	Faltenmolasse - Murnau a.Staffelsee	Donau	OB	WWA WM	57,3	Faltenmolasse und Moränen	16,7	13,2	18,0	20,9	13,9	14,1	19,9	20,2	11,7	15,7	16,7	16,3	-2,6	
1_G096	Quartär - Penzberg	Donau	OB	WWA WM	367,9	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	124,3	95,7	129,4	148,1	102,1	98,4	140,9	134,5	80,8	118,8	123,1	114,7	-6,8	
1_G097	Quartär - Bad Tölz	Donau	OB	WWA WM	141,4	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	80,0	61,9	97,0	96,1	74,2	65,4	82,1	94,7	61,1	91,3	84,2	78,9	-6,3	
1_G098	Moränenland - Dietmarszell	Donau	OB	WWA WM	121,1	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	42,5	30,9	43,5	51,6	29,6	30,4	45,7	42,3	23,1	39,7	44,0	36,2	-17,7	
1_G108	Quartär - Ammersee	Donau	OB	WWA WM	89,9	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	9,3	7,8	8,5	11,1	5,5	7,8	9,4	7,0	4,4	5,6	9,7	6,8	-29,8	
1_G111	Quartär - Gauting	Donau	OB	WWA WM	50,2	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	10,6	8,0	9,8	15,8	5,5	9,3	8,7	6,4	7,5	9,4	11,6	8,3	-28,7	
1_G112	Moränenland - Dießen am Ammersee	Donau	OB	WWA WM	343	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	64,7	48,3	57,5	81,6	39,4	57,0	59,4	45,9	37,1	41,0	69,9	48,1	-31,3	
1_G113	Moränenland - Starnberg	Donau	OB	WWA WM	578,5	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande	117,8	89,3	111,5	143,6	70,8	91,0	121,7	94,2	62,9	91,8	114,9	92,3	-19,6	
1_G115	Alpen - Oberammergau	Donau	OB	WWA WM	213,5	Alpen	106,7	79,8	116,4	122,2	95,4	95,1	98,6	113,9	97,6	120,6	112,8	105,2	-6,7	
1_G116	Faltenmolasse - Böbing	Donau	OB	WWA WM	244,8	Faltenmolasse und Moränen	62,6	52,5	61,0	74,3	42,8	48,4	72,7	65,0	42,5	60,4	67,7	57,8	-14,6	
1_G117	Quartär - Weilheim i.OB	Donau	OB	WWA WM	155,8	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	51,4	43,9	52,5	61,8	39,6	44,0	67,5	56,0	32,0	42,6	51,7	48,4	-6,4	
1_G118	Moränenland - Pähl	Donau	OB	WWA WM	102,5	Moränen und fluvi														