



Ergänzende Informationen zur Studie
Sicherung der Trinkwasserversorgung
im Landkreis Altötting

Teil 3

Untersuchungsbereich 5
Brunnen Burghausen

Inhalt

1. Lage.....	2
2. Vorhandene Genehmigungen	2
3. Geologie, Hydrogeologische Situation.....	3
4. Hydrogeologische Kennwerte.....	4
5. Ergiebigkeit, nutzbares Dargebot	6
6. Grundwasserbeschaffenheit.....	7
7. Konkurrierende Nutzungen, Altlasten	9
8. Schutzfähigkeit, Schutzwürdigkeit, Schutzbedürftigkeit	10
9. Kosteneinstufung.....	10
10. Fazit.....	10
11. Bewertung	11
12. Abbildungsverzeichnis	12
13. Literaturverzeichnis.....	12
14. Verzeichnis der Anlagen.....	12



1. Lage

Das Wasserschutzgebiet mit dem angegliederten Vorbehaltsgebiet Burghausen liegt zwischen Burgkirchen, Mehring, und Burghausen im Norden sowie der Gewinnungsanlage Raitenhaslach im Süden. Nach Osten hin endet der Bereich mit den an der Hangkante zur Salzach hin austretenden Quellen in den Burghauser Ortsteilen Scheuerhof, Moosbrunn und Lindach.

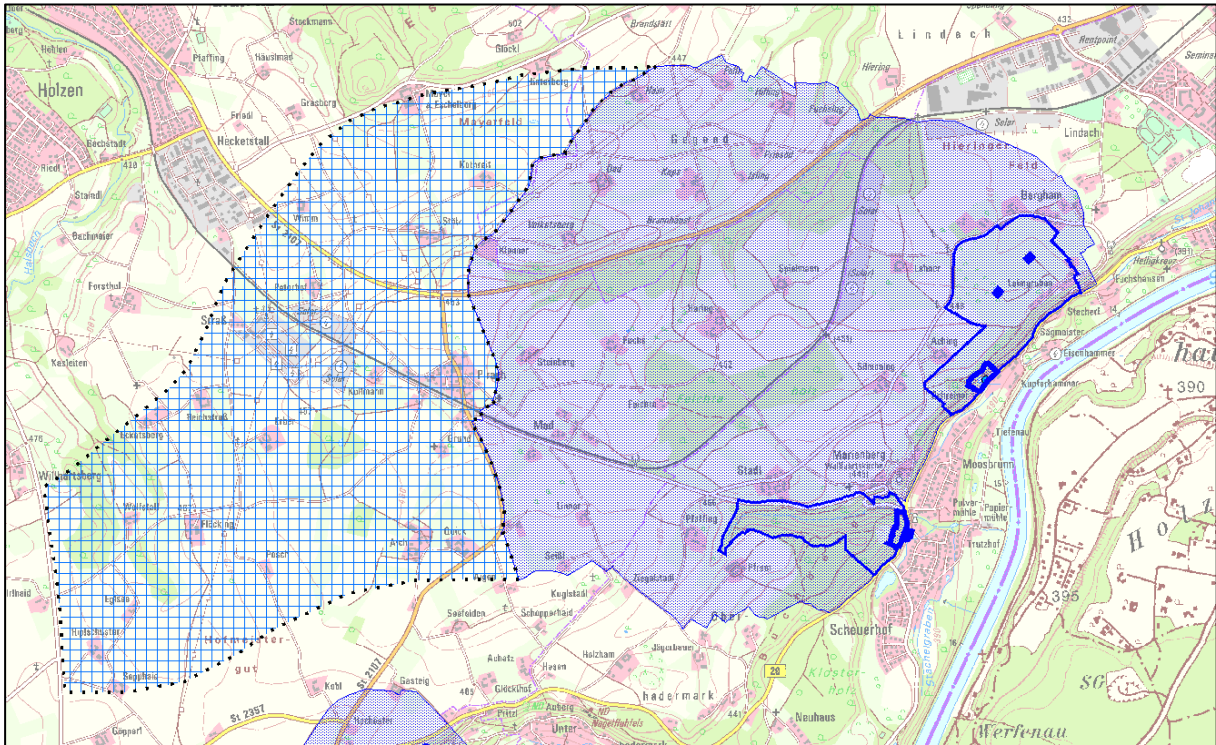


Abbildung 1: Lageplan Untersuchungsereich Burghausen

2. Vorhandene Genehmigungen

An der Salzach liegen die Wassergewinnungsanlagen der Stadtwerke Burghausen. Wegen der hohen Nitratbelastung der eigenen Brunnen versorgt sich Burghausen aktuell überwiegend aus einer Gewinnungsanlage im Weilharter Forst (Österreich), da dort erheblich geringere Nitratgehalte vorliegen.

Die Brunnen Hitzler (Horizontalfilterbrunnen an der Quelle Hitzler) und Laimgruben (2 Brunnen) werden zur Redundanz der Wasserversorgung aufrechterhalten und beprobt. Für beide Gewinnungsanlagen werden von der Stadt Burghausen längerfristige Genehmigungen angestrebt.

Wasserfassung	Momentan - Entnahme	Tagesentnahme	Jahresent- nahme
Horizontalbrunnen Marienberg	50 l/s	unbeschränkt	unbeschränkt
Brunnen I + II, Laimgruben	50 l/s	4.300 m³/d	1.560.000 m³/a
Horizontalbrunnen Hitzler	70 l/s	5.700 m³/d	1.000.000 m³/a
Insgesamt			1.714.000 m³/a

Der Brunnen Marienberg an der Quelle Marienberg ist seit 2007 nicht mehr in Betrieb, dort liegt jedoch ein Altrecht für die Stadt Burghausen vor.

Der Bedarf für Burghausen beträgt etwa 1,65 Mio. m³.

3. Geologie, Hydrogeologische Situation

Eiszeitliche Ablagerungen bilden in dem Gebiet insgesamt eine kleinräumig untereinander verzahnte Abfolge von Kiesen und Moränenschichten. Örtlich sind die Kiese infolge von Lösungs- und Ausfällungsvorgängen zu Nagelfluh verbacken worden. Dies ist insbesondere an den die Sedimente tief anschneidenden Talflanken der Fall.

Den tieferen Untergrund bilden im gesamten Gebiet die tertiären Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse. An der Quartärbasis schließt sich zunächst die tonig-sandig ausgebildete Hangendserie des Tertiärs mit einer Mächtigkeit von 15 - 50 m an. Sie bildet zwischen Unghausen und Raitenhaslach den örtlichen Grundwasserstauer.

Die quartären, im Untersuchungsgebiet überwiegend der Risseiszeit zuzuordnenden Schotterserien führen Grundwasser und bilden das obere Hauptgrundwasserstockwerk. Die Wassergewinnungsanlagen der Stadt Burghausen beziehen ihr Rohwasser aus diesem überregional bedeutsamen Grundwasservorkommen, das nach unten durch die tertiäre Hangendserie begrenzt wird.

Das Grundwasser liegt im Umfeld der Wasserfassungen etwa 45 m unter Gelände und wird von durchlässigen Kiesen und Moränenablagerungen unterschiedlicher Mächtigkeit überdeckt. Weiter im Südwesten folgt über den Kiesen noch eine Auflage von Lößlehm, die in Pirach etwa 8 m mächtig ist. (vgl. dazu [1])

4. Hydrogeologische Kennwerte

Fließrichtung, Grundwassergefälle

Die bisher durchgeführten Untersuchungen zum Einzugsgebiet der Wasserfassungen Marienberg, Hitzler und Laimgruben erbrachten kein eindeutiges Bild. Das auf Basis der ermittelten Grundwassergleichen konstruierte Einzugsgebiet ergab bei weitem nicht die erforderliche Grundwasserneubildung für die gemessenen Quellschüttungen. Grundsätzlich ist von einer Fließrichtung aus Südwesten nach Nordosten auszugehen, die oberhalb der Linie der Quellaustritte nach Osten hin abdreht.

Mit den vor kurzem erstellten Grundwassermessstellen GWM 1-7 der Stadt Burghausen erhofft man sich mehr Kenntnis über die Grundwasserströmungsverhältnisse erlangen können.

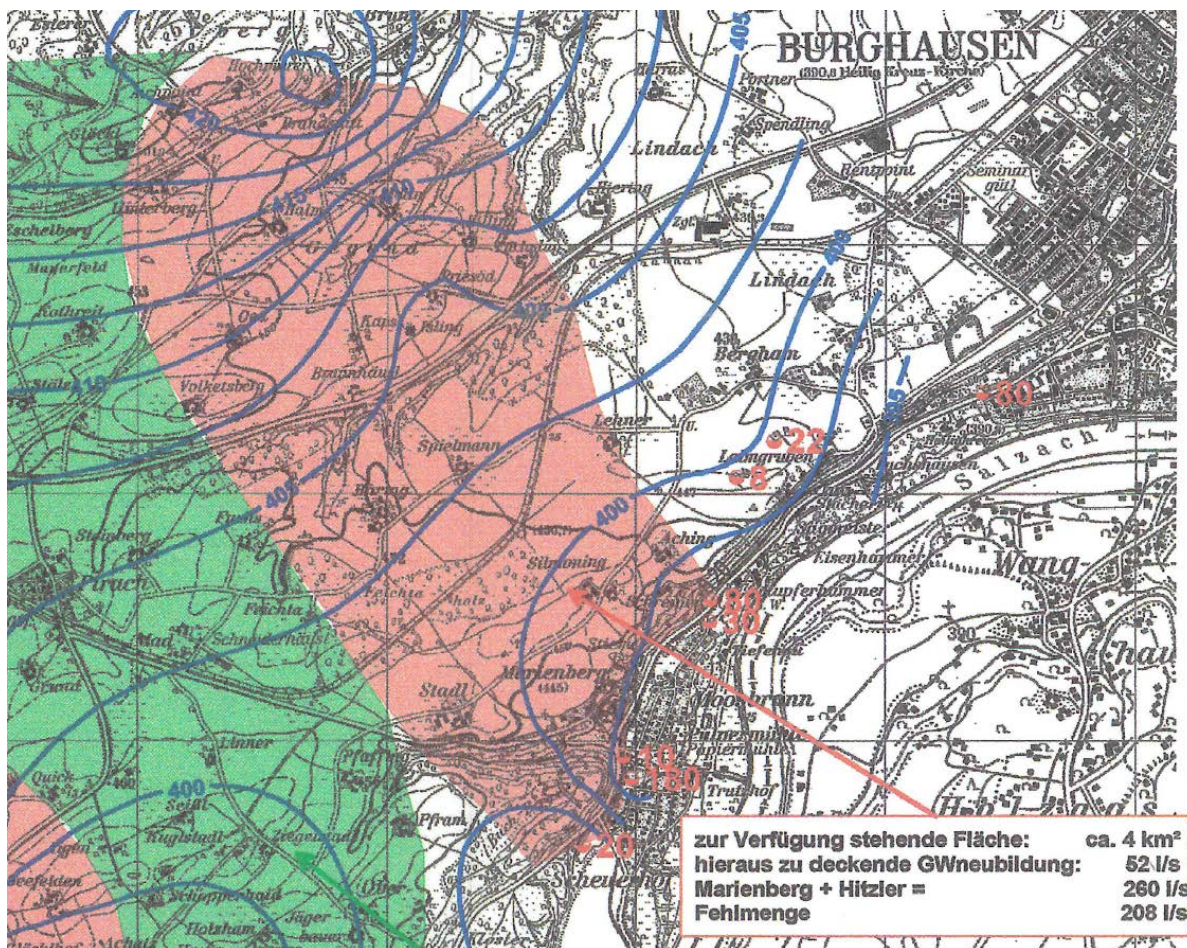


Abbildung 2: Einzugsgebiet Quellen Marienberg - Hitzler (INGEO 2001 [2])

Mächtigkeit des Aquifers

An den vor kurzem durchgeführten Bohrungen wird eine wassergefüllte Mächtigkeit von 10 – 15 m festgestellt [3].

Pumpversuche (aus [4])

Pumpversuch Brunnen Laimgruben I (01.07.1985 – 05.07.1985):

Entnahme	Absenkung
21 l/s	2,84 m
30 l/s	4,75 m
25 l/s	3,95 m
30 l/s	4,74 m

Gemeinsamer Pumpversuch Brunnen I+II (13.01.1986 – 20.01.1986):

Brunnen Laimgruben II		Brunnen Laimgruben I	
Entnahme	Absenkung	Entnahme	Absenkung
15 l/s	1,09 m	-	Nicht gemessen
25 l/s	2,43 m	-	Nicht gemessen
30 l/s	3,25 m	-	Nicht gemessen
35 l/s	4,02 m	30 l/s	3,02 m

Das Grundwasser weist an beiden Brunnen eine Mächtigkeit von etwa 10 m auf. Die Absenkung soll im Betrieb nicht mehr als 1/3 der Wassersäule betragen. Die Brunnen sind daher mit den genehmigten 50 l/s an der Grenze Ihrer Leistungsfähigkeit.

Pumpversuch Brunnen Hitzler (23.04.1974 – 05.05.1974, aus [1])

Entnahme	Absenkung
51 l/s	0,86 m
60 l/s	1,06 m
80 l/s	2,10 m

Der Pumpversuch bestätigt, dass es sich um einen leistungsfähigen Grundwasserleiter handelt, dem die beantragten Wassermengen zur Versorgung des Stadtgebietes mit Trink- und Brauchwasser ohne Probleme für den Grundwasserleiter entnommen werden können. Die Schüttung am Überlauf des Brunnens wird im Mittel mit 75 l/s gemessen.

In den Unterlagen von INGEO (Überprüfung des Einzugsgebietes Brunnen Raitenhaslach, April 2001) wird das Überwasser des Brunnens Marienberg mit 164 l/s angegeben. Im Text wird erläutert, dass es sich dabei um die Summe der Quellaustritte am Marienberg handelt.

In den Unterlagen des WWA finden sich Abflussmessungen von März 1978 mit 81,9 l/s und vom 28.05.1973 mit 69 l/s. Diese Abflussmenge bezieht sich vermutlich nur auf die gefasste Quelle Marienberg.

Durchlässigkeitsbeiwerte der wassergesättigten Zone

Auf Basis der Pumpversuche an den Brunnen Laimgruben wurde der Durchlässigkeitsbeiwert der wasserführenden Schicht von WATEC ermittelt. Sie wird zwischen $3,17 - 7,78 \cdot 10^{-4}$ m/s angegeben [5].

5. Ergiebigkeit, nutzbares Dargebot

Die abschließende Darstellung eines Einzugsgebietes kann auf Basis unserer Informationen nicht vorgenommen werden. Die vorliegenden Schüttungsmessungen an den Quellaustritten zwischen Raitenhaslach und Burghausen lassen aber auf ein vorhandenes Mindest-Dargebot schließen. In diesem Abschnitt ergeben sich in Summe etwa 400 l/s, die an die Oberfläche treten.

Die Grundwasserneubildung liegt zwischen 200 und 600 mm/a, im Mittel bei etwa 350 mm/a (entspricht $11 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$). Für die Quellschüttungen wird also ein Einzugsgebiet von etwa 36 km^2 erforderlich. Das bisher festgelegte Wasserschutzgebiet und das Vorbehaltsgebiet umfassen nur etwa 11 km^2 .



Abbildung 3: HK500 Mittlere Grundwasserneubildung Untersuchungsbereich Burghausen

Zusätzlich zum Bedarf von Burghausen von 1,65 Mio. m^3 ist im Untersuchungsbereich eine Ableitung von weiteren 2,0 Mio. m^3/a denkbar.

Aus der ungenutzten Quelle Marienberg und den weiteren um Marienberg liegenden Quellen könnte voraussichtlich eine Momentanentnahme von 100 l/s realisiert werden.

6. Grundwasserbeschaffenheit

Die an den Brunnen Laimgruben beobachteten Nitratgehalte liegen etwas niedriger als in den anderen Brunnen der Umgebung. Insgesamt ist aber bisher kein signifikanter Rückgang der Belastungen durch das Nitratprogramm der Stadt Burghausen zu bemerken. Die Werte liegen derzeit unter dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung.

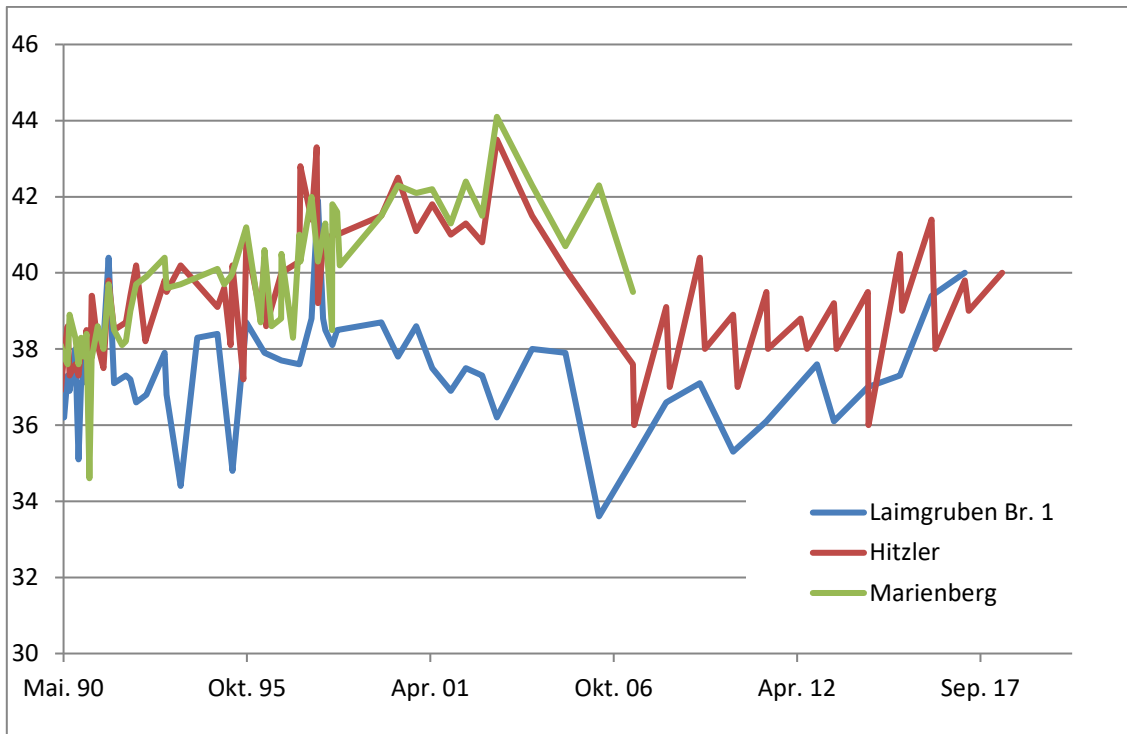


Abbildung 4: Brunnen Marienberg, Hitzler und Laimgruben; Nitrat

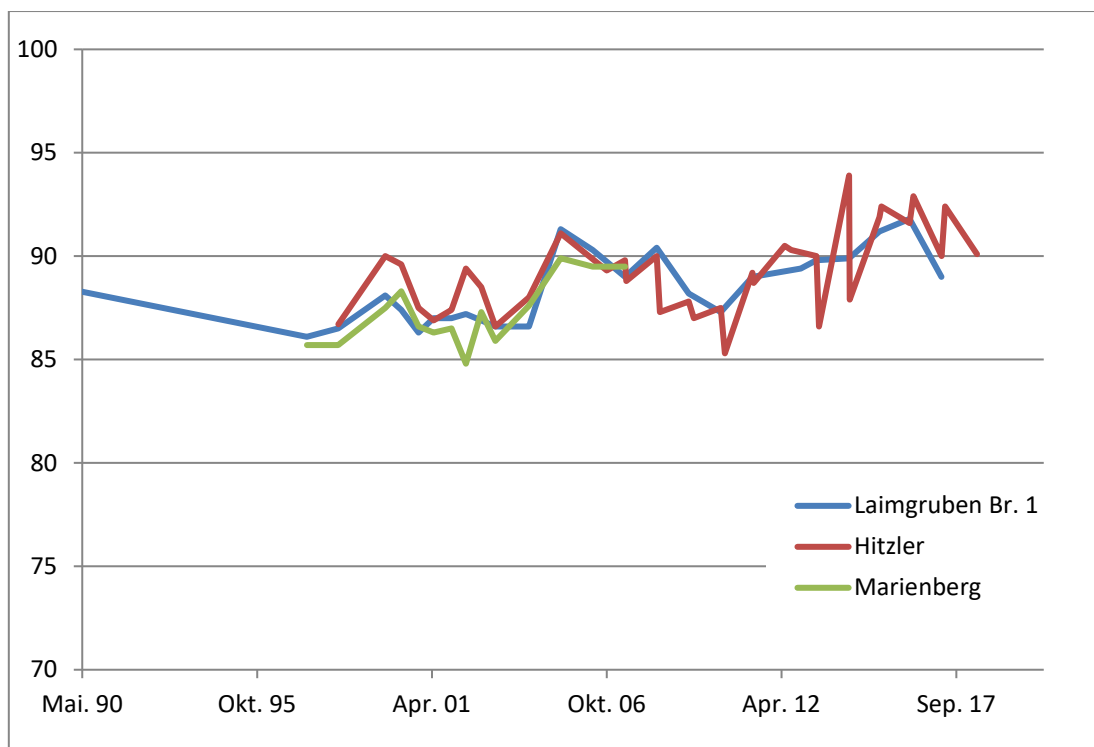


Abbildung 5: Brunnen Marienberg, Hitzler und Laimgruben; Calcium

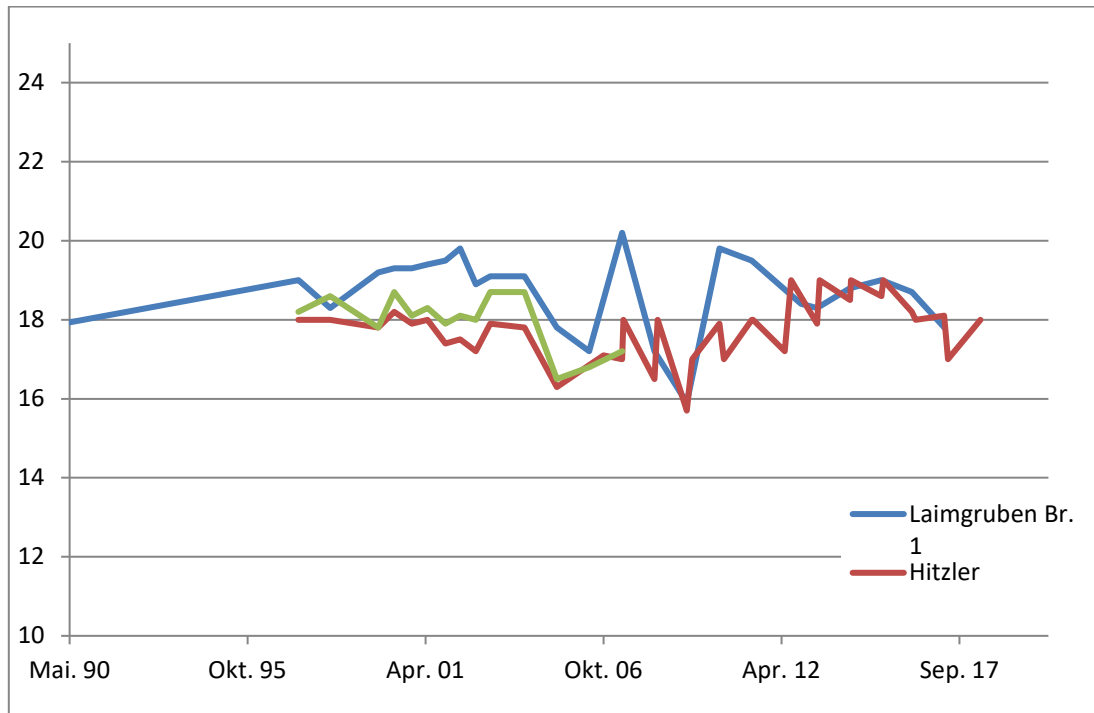


Abbildung 6: Brunnen Marienberg, Hitzler und Laimgruben; Chlorid

Die Werte für Calcium und Chlorid liegen auf gleichem Niveau. Dies deutet darauf hin, dass die Brunnen zumindest in weiterer Entfernung das gleiche Einzugsgebiet haben.

In den Brunnen werden regelmäßig Pflanzenschutzmittel nachgewiesen. Atrazin und Desethylatrazin lagen teilweise über dem Grenzwert für den Einzelstoff von 0,1 µg/l. In den letzten Jahren sind diese Werte in den Brunnen Laimgruben und Hitzler zurückgegangen, Marienberg ist außer Betrieb genommen, Messwerte liegen nicht vor.

Messstelle	Datum	Wert [µg/l]
Burghausen PW Hitzler	11.10.18	0,01
Burghausen PW Hitzler	17.05.18	0,01
Burghausen PW Hitzler	15.11.18	0,01
Burghausen PW Hitzler	27.10.16	0,01
Burghausen, Br.1	11.10.18	0,02
Burghausen, Br.1	17.05.18	0,02
Burghausen, Br.1	15.11.17	0,02
Burghausen, Br.1	27.10.16	< 0,03
Burghausen, Br.2	11.10.18	0,01
Burghausen, Br.2	17.05.18	0,01
Burghausen, Br.2	15.11.18	0,01
Burghausen, Br.2	27.10.16	< 0,03

Abbildung 7: PFOA Messungen Brunnen Hitzler und Laimgruben Br. 1+2

PFOA wird in geringen Konzentrationen deutlich unterhalb des Leitwertes festgestellt.

7. Konkurrierende Nutzungen, Altlasten

Altlasten oder alte Verfüllungen sind in dem Wasserschutz- und Vorranggebiet nicht bekannt. Die in Abbildung 8 als Punkte dargestellten Altlastenverdachtsflächen oder alten Verfüllungen liegen unterstromig oder seitlich der angeführten Quellaustritte.

In dem Einzugsgebiet findet sich überwiegend sehr intensive landwirtschaftliche Nutzung. Infolgedessen bewegt sich der Nitratgehalt des Wassers in einem dementsprechend hohen Bereich. Viele Landwirte betreiben Biogasanlagen.

Der Grundwasserstrom wird von der Eisenbahnlinie Burghausen - Mühldorf gequert. Die Bundesstraße B20 verläuft unmittelbar oberhalb der natürlichen Grundwasseraustritte. Die Brunnen Marienberg und Hitzler wurden eventuell aus diesem Grund als Horizontalfilterbrunnen mit Filterstrecken im Zustrom zur Straße ausgebaut. Die Einflussnahme der Straße auf die Brunnen ist im Einzelfall zu prüfen.

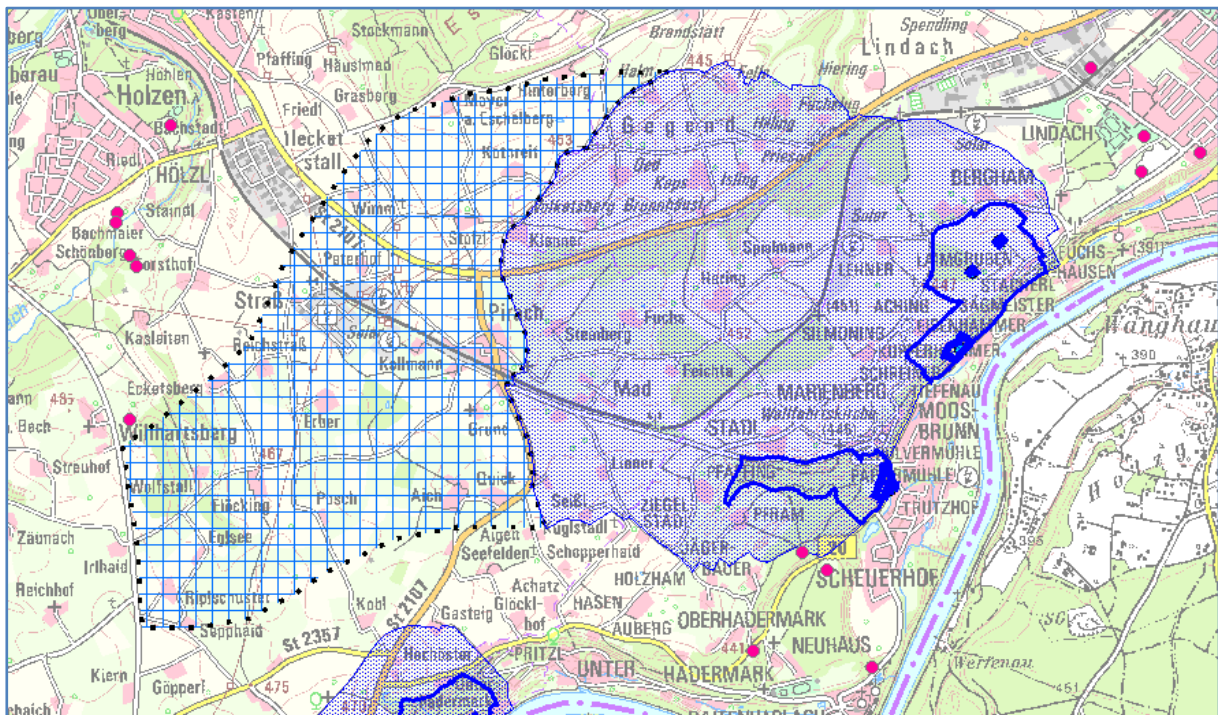


Abbildung 8: Altlasten im Bereich des Wasserschutz- und Vorranggebietes (rot)

Das Überwasser aus den Quellen Marienberg wird in Triebwerksanlagen zur Stromgewinnung genutzt (z. B. durch die Stadt Burghausen an der Papiermühle, Marienberg). Erhebliche Entnahmen von Grund- bzw. Quellwasser würden vermutlich zu Auswirkungen auf diese Nutzungen führen.

8. Schutzfähigkeit, Schutzwürdigkeit, Schutzbedürftigkeit

Im Untersuchungsbereich steht ein erhebliches nutzbares Grundwasserdargebot zur Verfügung. Das Grundwasser erfüllt die Anforderungen der Trinkwasserverordnung, wenngleich der Nitratgehalt nur knapp unterhalb des Grenzwertes liegt. Das Grundwasservorkommen ist aus fachlicher Sicht schutzwürdig.

Die Grundwasserüberdeckung mit durchlässigen Kiesen und der nur teilweise vorhandenen Lößlehmdecke bietet keinen ausreichenden Schutz vor schädlichen Einträgen. Das Vorkommen ist schutzbedürftig, d.h. es sind Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers erforderlich.

Es sind keine Sachverhalte bekannt, die eine Schutzfähigkeit der bestehenden Wasserfassungen einschränken. Dies gilt grundsätzlich auch bei einer Ausweitung der Entnahme.

9. Kosteneinstufung

Zum Versorgungsbereich Burgkirchen wäre nur eine geringe Leitungslänge erforderlich, da die Gewinnungsanlage Raitenhaslach nur etwa 3 km entfernt liegt. Die Entfernung zu den Versorgungsbereichen Altötting und Inn – Salzach beträgt etwa 12 km.

Eventuell könnte ein Teil der bestehenden Infrastruktur der Stadt Burghausen genutzt werden, allerdings müsste der Brunnen Marienberg im Gegenzug saniert werden.

Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sind Maßnahmen zur Absenkung des Nitratgehalts des Grundwassers erforderlich. Für Kooperationsmodelle und Ausgleichsleistungen und Kooperationsleistungen für Ertragseinbußen und Arbeiterschwernisse im Wasserschutzgebiet fallen Kosten an, die bei der Alternativenabwägung zu berücksichtigen sind. Möglicherweise können Synergieeffekte in Bezug auf das Schonprogramm der Stadt Burghausen genutzt werden.

Die Quellaustritte werden für Wasserkraftanlagen genutzt. Ableitungen in größerem Umfang müssten vermutlich abgelöst werden.

Eine Aufbereitung des Grundwassers wäre nicht erforderlich.

Die Kosten sind als vergleichsweise moderat einzustufen.

10. Fazit

Im Bereich Burghausen findet sich ein erhebliches Grundwasservorkommen, das im Bereich der Salzacheintiefung natürlich zu Tage tritt. Neben der genehmigten Nutzung durch die Stadt Burghausen sind aus wasserwirtschaftlicher Sicht weitere Entnahmen denkbar. Insbesondere ist der Bereich um Marienberg und Scheuerhof interessant, der nicht mehr von

Burghausen genutzt wird. In diesem Bereich ist eine Entnahme von mehr als 100 l/s denkbar.

Die Nitratwerte liegen mit Gehalten um die 40 mg/l in einem hohen Bereich, wobei sich die Werte in den letzten Jahren tendenziell leicht verringert haben. Für die Nutzung als Trinkwasser ist eine Vermischung mit weniger belastetem Wasser zu empfehlen. Auch die Belastung mit Pflanzenschutzmittel sollte berücksichtigt werden.

Überwasser aus den Quellen wird zur Stromerzeugung genutzt. Auswirkungen auf diese Nutzungen sind nicht auszuschließen.

In dem Gebiet ist bereits ein großflächiges Wasserschutzgebiet und Vorranggebiet ausgewiesen. Die Akzeptanz für eine neue Entnahme wäre vermutlich höher als in anderen Bereichen.

Zu der Wasserversorgungsanlage Burgkirchen wären vergleichsweise kurze Wege gegeben. Die Erschließung erscheint einfacher als in anderen Gebieten.

11. Bewertung

	Bereich (Brunnen Burghausen)	Erläuterung
Momentanentnahme		mehr als 100 l/s sind vermutlich möglich
Jahresentnahme		mehr als 2,0 Mio. m ³ denkbar
Grundwasserbeschaffenheit		Nitrat hoch, PSM hoch jedoch rückläufig, PFOA nachweisbar
Risiken im Einzugsgebiet		Entwicklung PFOA schwierig zu bewerten, Biogasanlagen, Eisenbahntrasse
Betroffenheiten		Kaum Waldbereiche, viele landwirtschaftliche Anwesen, Gleistrasse; es besteht jedoch bereits ein WSG
Kostenaufwand		Moderate Kosten, da keine Aufbereitung, jedoch Ausgleichsleistungen erforderlich, kurze Anbindung an Burgkirchen

12. Abbildungsverzeichnis

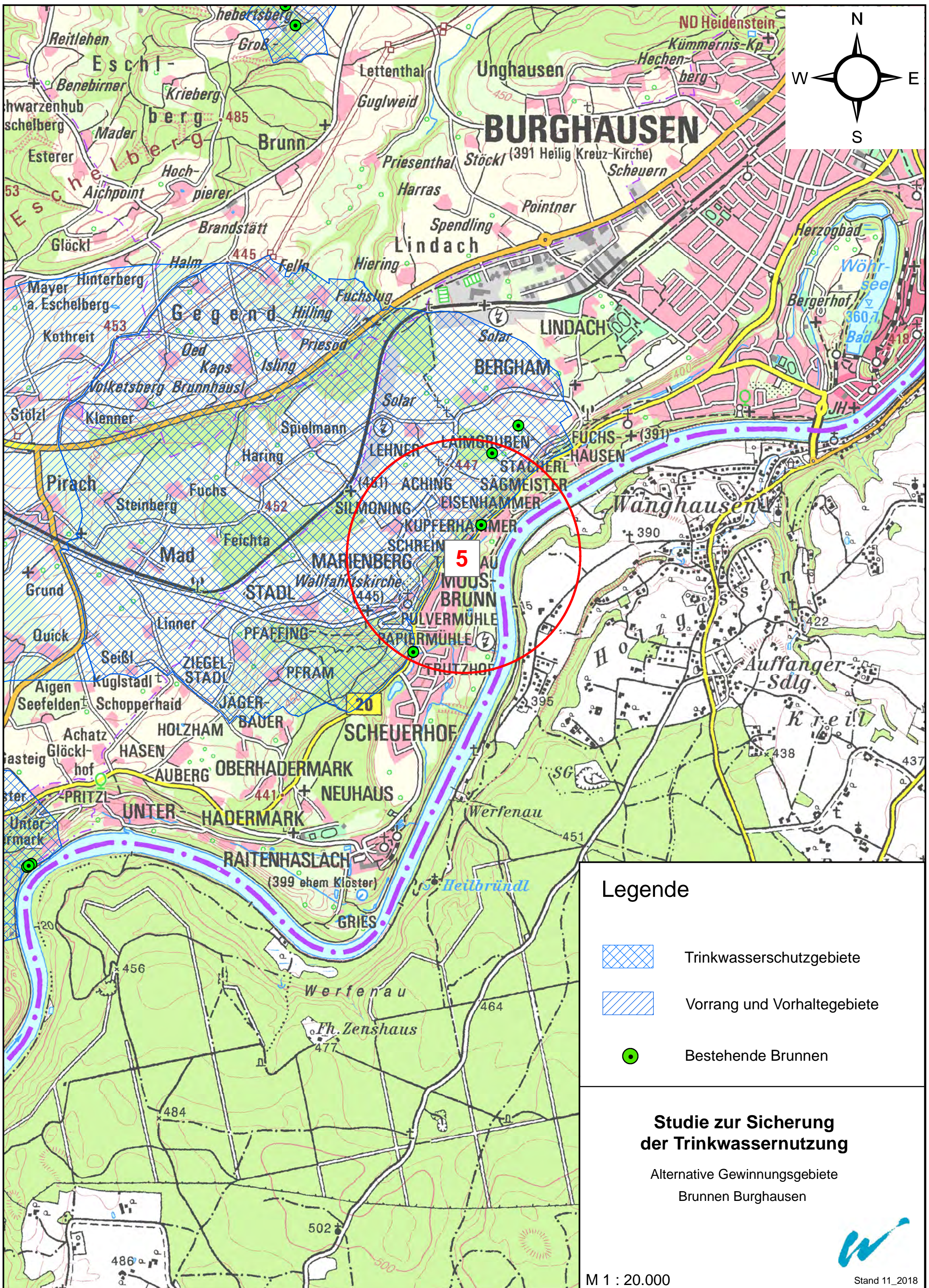
Abbildung 1: Lageplan Untersuchungsbereich Burghausen	2
Abbildung 2: Einzugsgebiet Quellen Marienberg - Hitzler (INGEO 2001 [2]).....	4
Abbildung 3: HK500 Mittlere Grundwasserneubildung Untersuchungsbereich Burghausen ..	6
Abbildung 4: Brunnen Marienberg, Hitzler und Laimgruben; Nitrat	7
Abbildung 5: Brunnen Marienberg, Hitzler und Laimgruben; Calcium	7
Abbildung 6: Brunnen Marienberg, Hitzler und Laimgruben; Chlorid	8
Abbildung 7: PFOA Messungen Brunnen Hitzler und Laimgruben Br. 1+2	8
Abbildung 8: Altlasten im Bereich des Wasserschutz- und Vorranggebietes (rot)	9

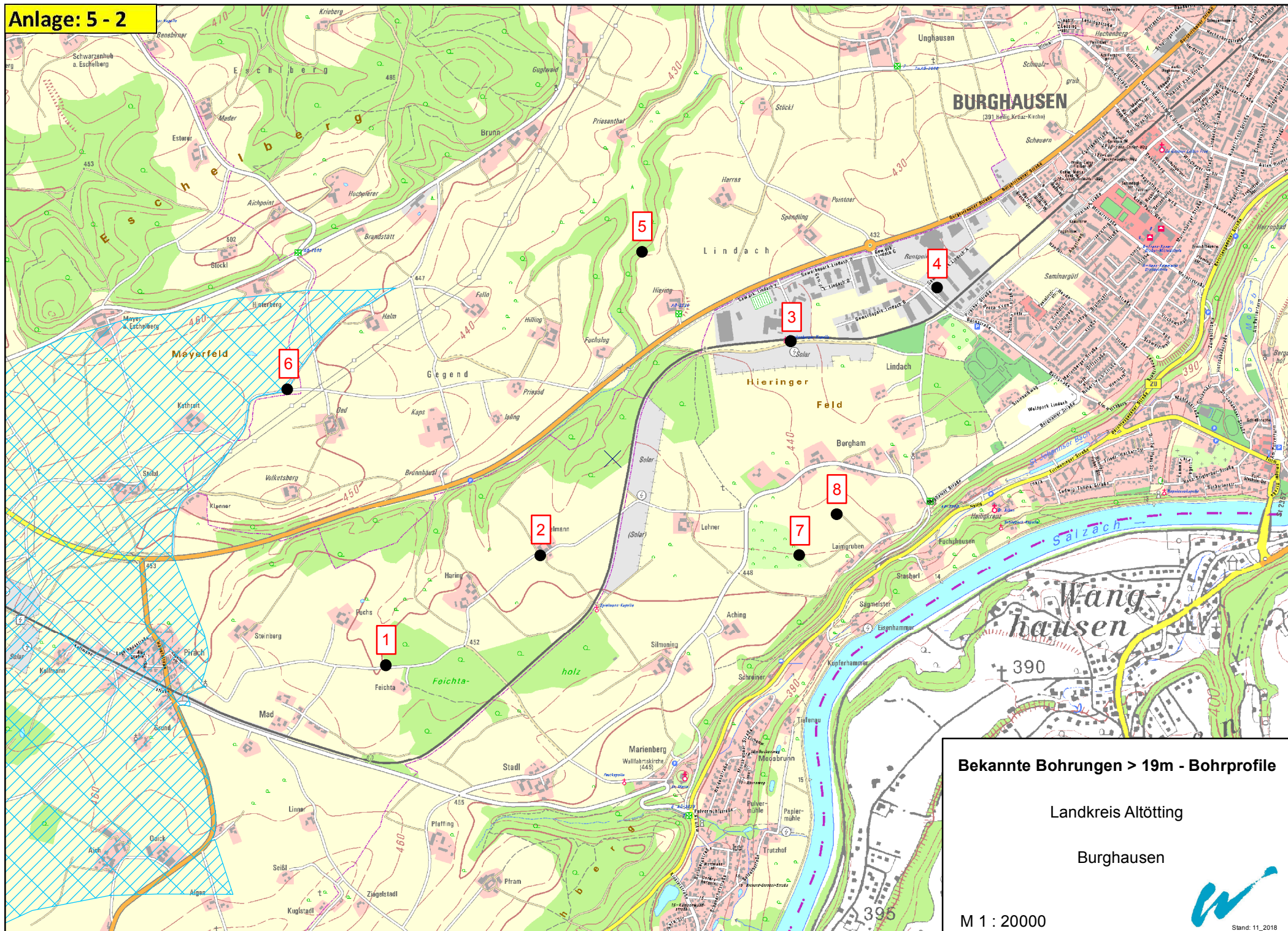
13. Literaturverzeichnis

- [1] WATEC Markt Schwaben, „Hydrogeologische Studie zur Festlegung des Grundwassereinzugsgebietes der Wasserversorgung Gemeinde Burgkirchen,“ 19.06.1990.
- [2] WATEC Markt Schwaben, „Hydrogeologische Studie zur Festlegung des Grundwassereinzugsgebietes der Wasserversorgungsanlage der Stadt Burghausen,“ 19.06.1990.
- [3] WWA Traunstein, „Steckbrief zur Abgrenzung des Vorranggebietes Wasserversorgung Burghausen,“ 1999.
- [4] HydroGeo Bad Tölz, „Schlussbericht zu den Bohrungen GWM 1-7, Grundwassererkundung für die Brunnen Laimgruben / Hitzler,“ 06.08.2018.
- [5] HydroGeo Bad Tölz, „Antrag auf beschränkte Erlaubnis zur Grundwasserentnahme aus dem Brunnen Hitzler,“ 20.10.2015.

14. Verzeichnis der Anlagen

- 5-1 Lageplan
- 5-2 Lageplan mit bekannten Bohrungen und Quellaustritten
- 5-3 Bohrprofile
- 5-4 Auszug geologische Karte
- 5-5 Tabelle Quellschüttungen

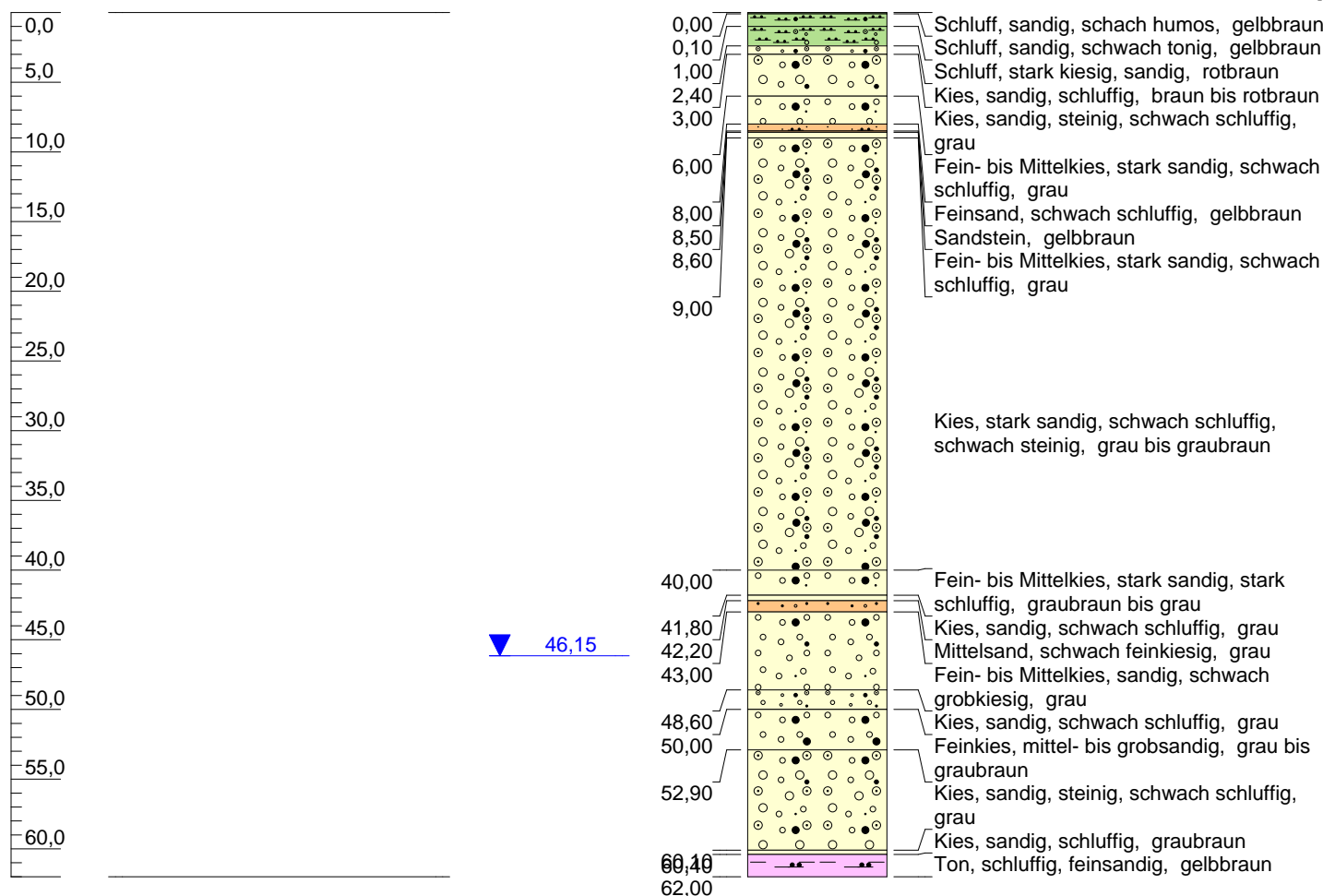




Maßstab: 1:500

7842BG015377 Grundwassermessstelle

Endteufe: 62,00 m
Ansatzhöhe: 451,38 [m NN]

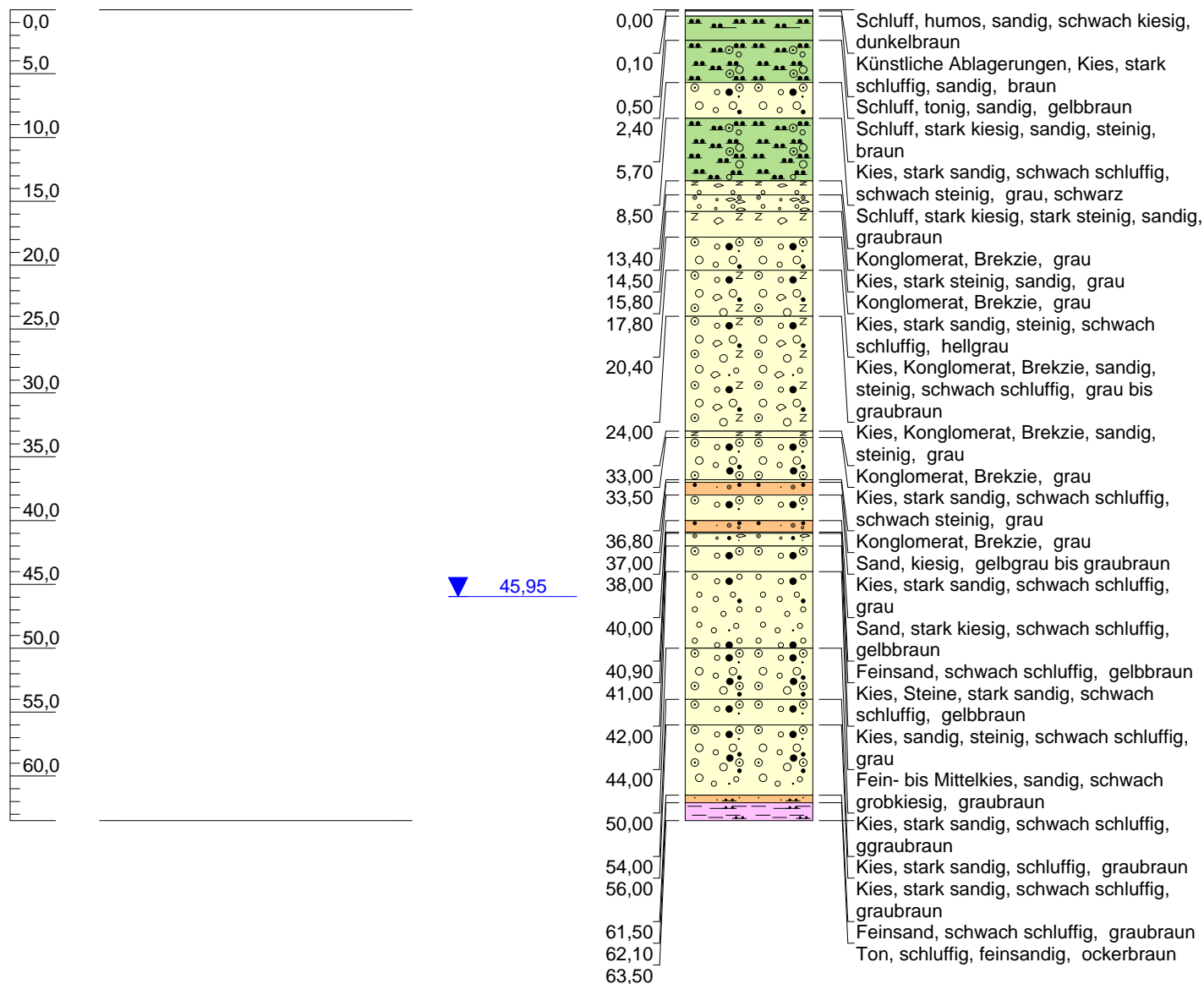


Maßstab: 1:500

7842BG015376 Grundwassermessstelle

Endteufe: 63,50 m

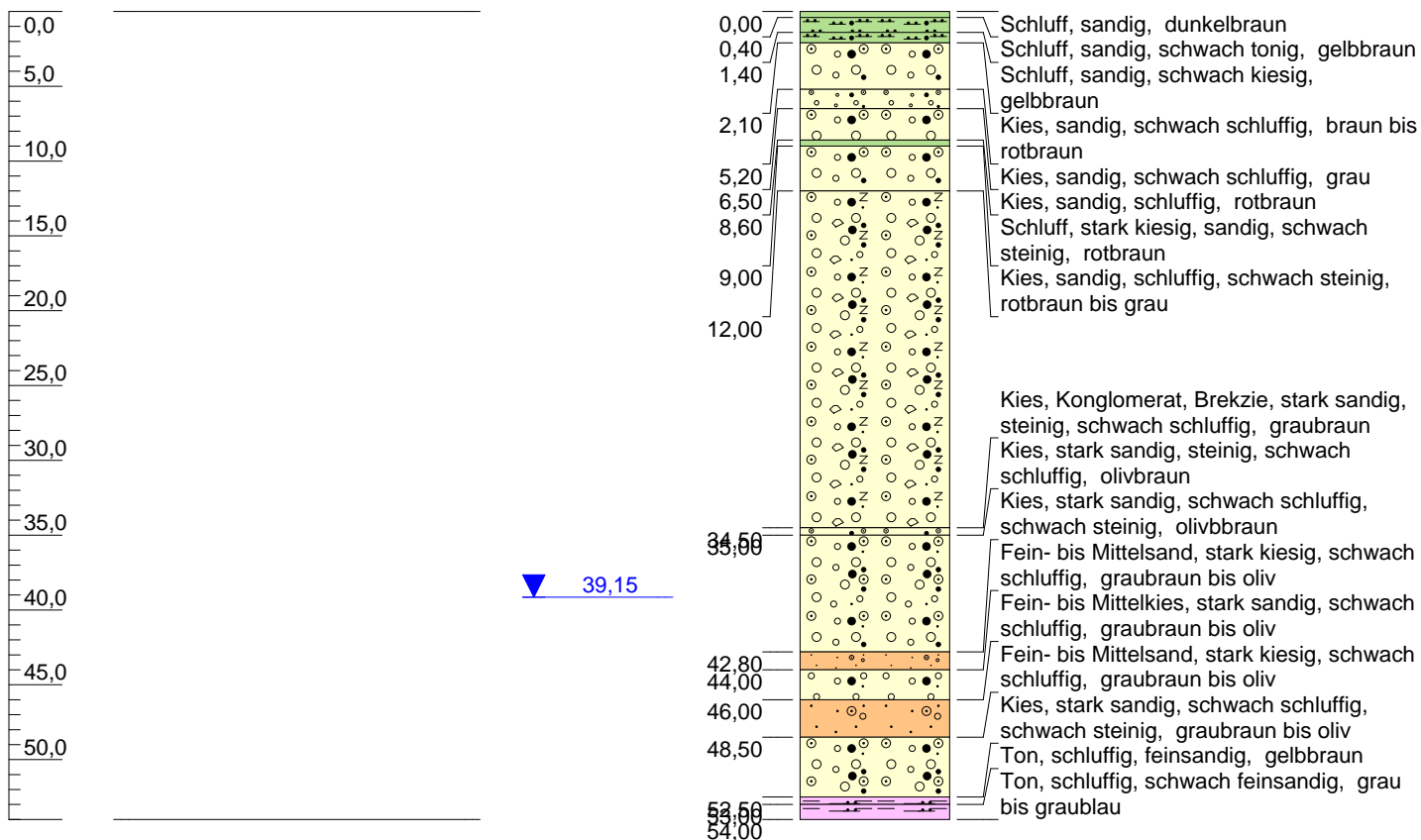
Ansatzhöhe: 449,23 [m NN]



Maßstab: 1:500

7842BG015375 Grundwassermessstelle

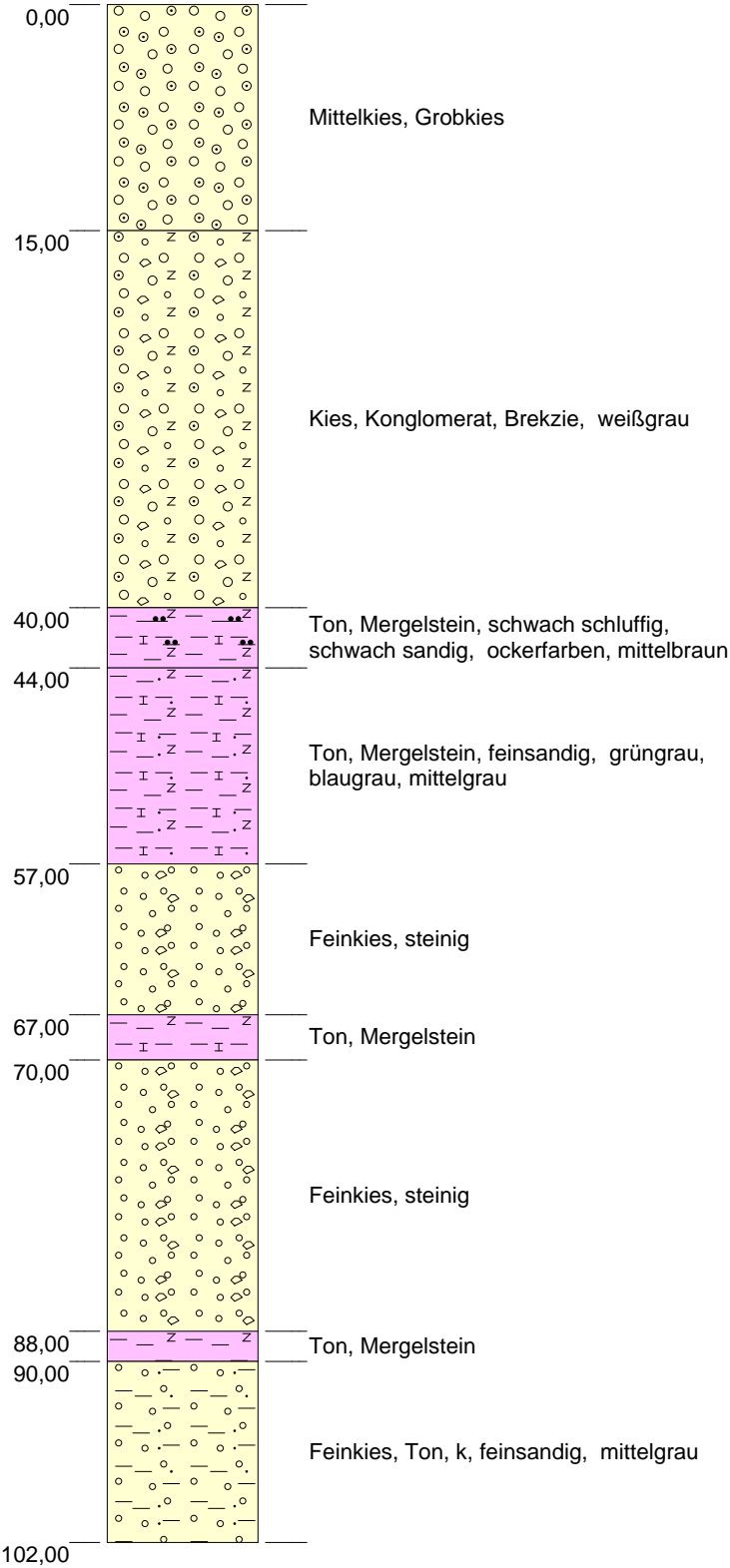
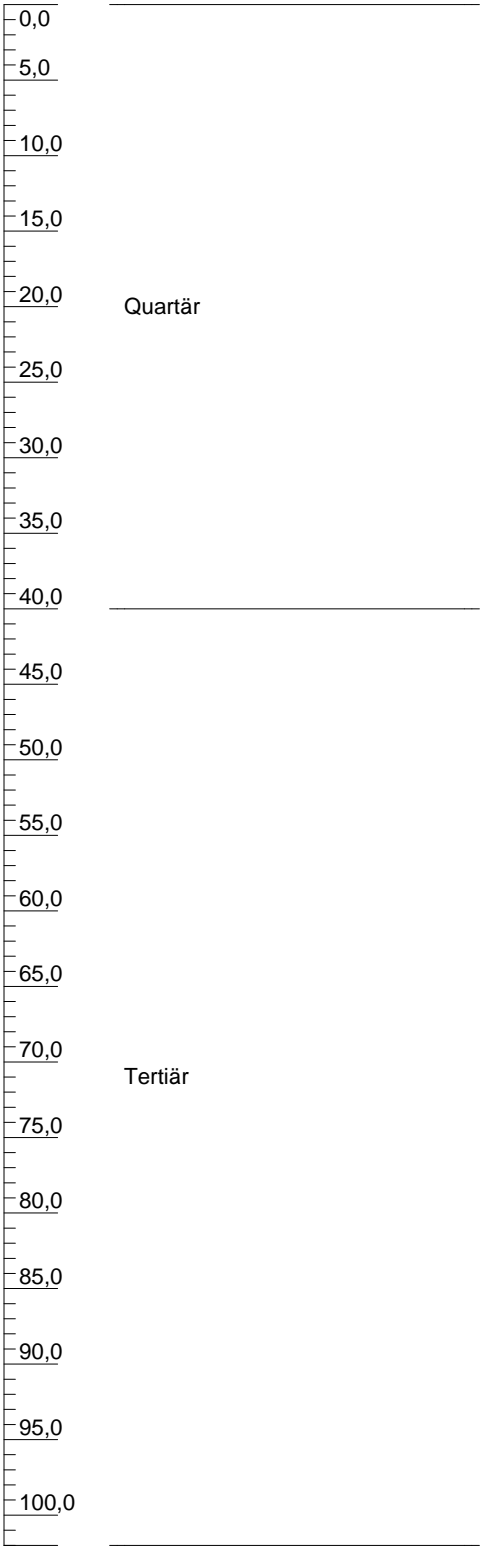
Endteufe: 54,00 m
Ansatzhöhe: 442,49 [m NN]



Maßstab: 1:500

7842BG000042 Bohrung nicht ausgebaut

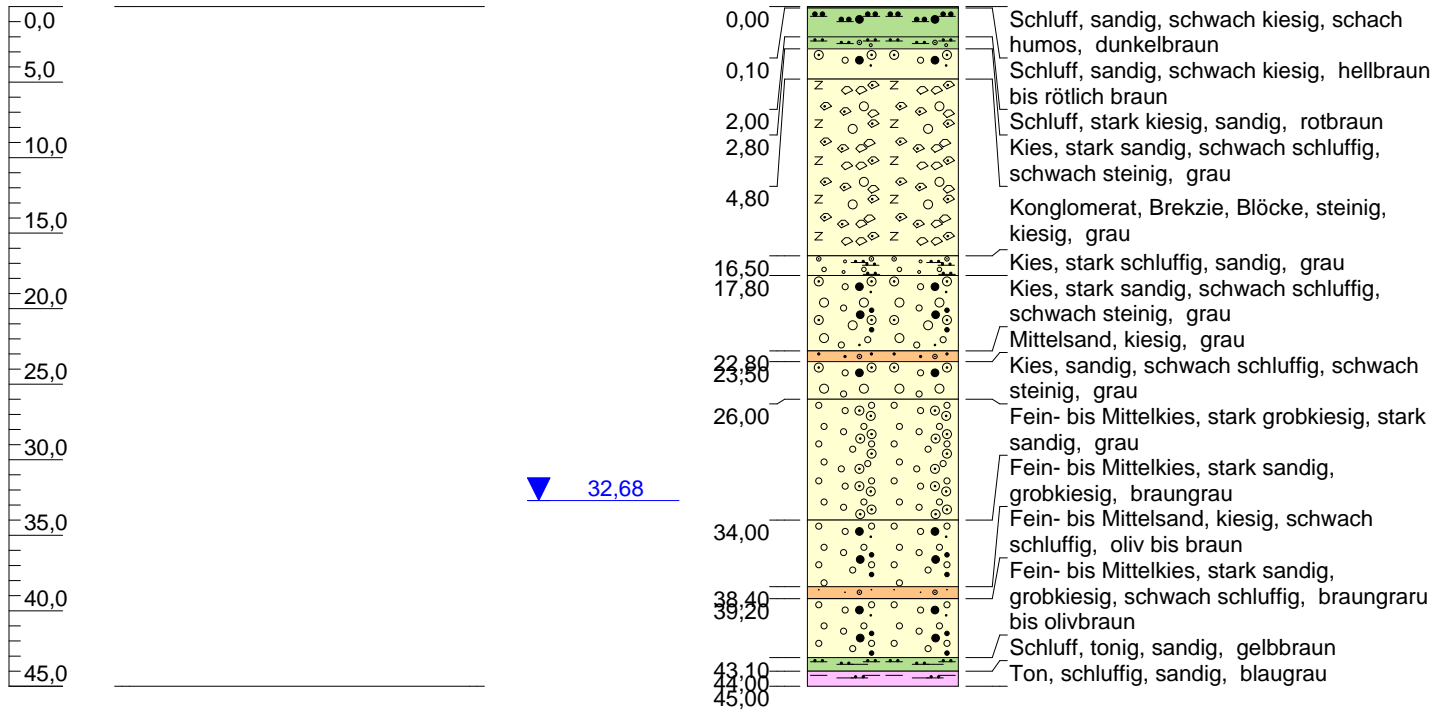
Endteufe: 102,00 m
Ansatzhöhe: 431,00 [m NN]

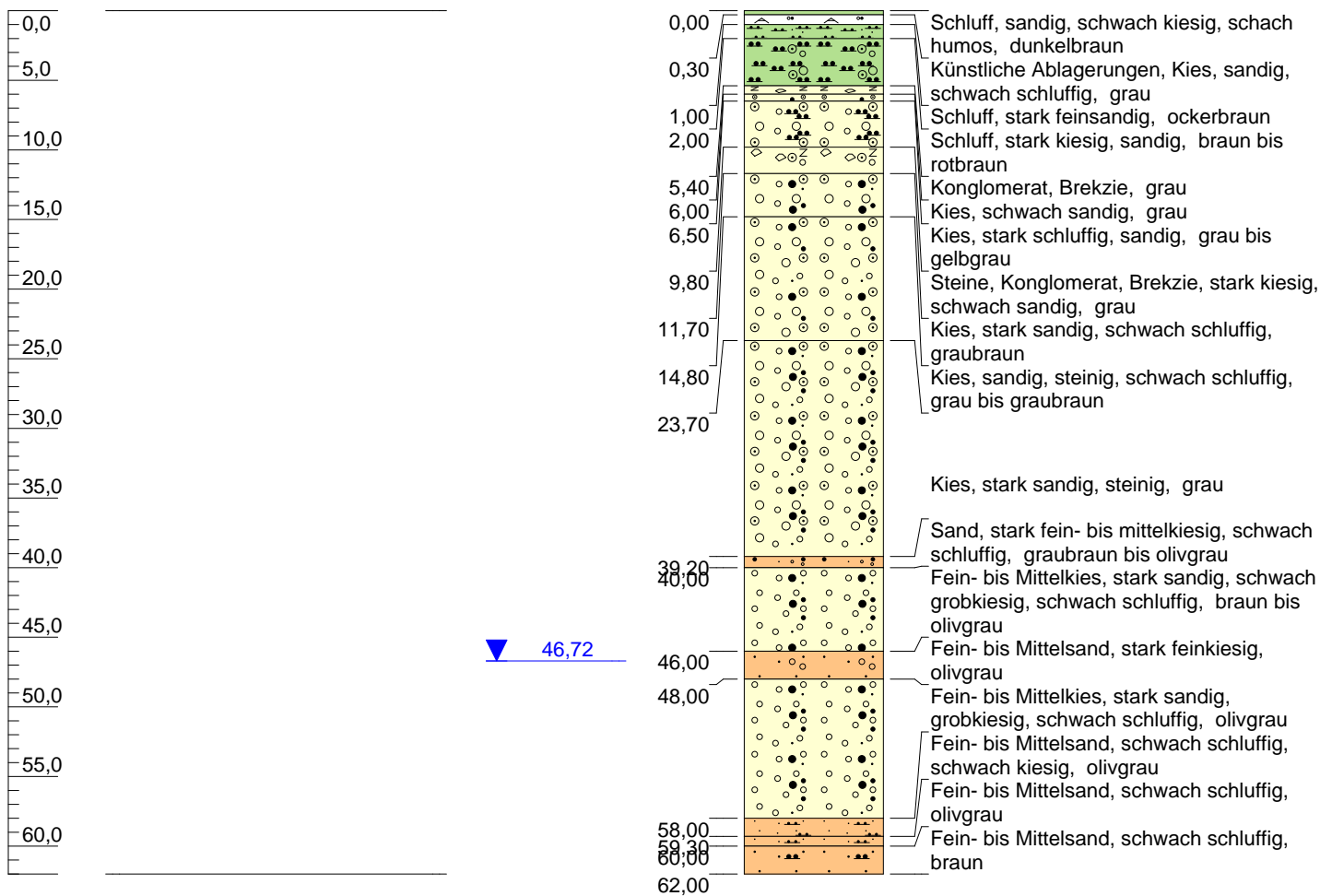


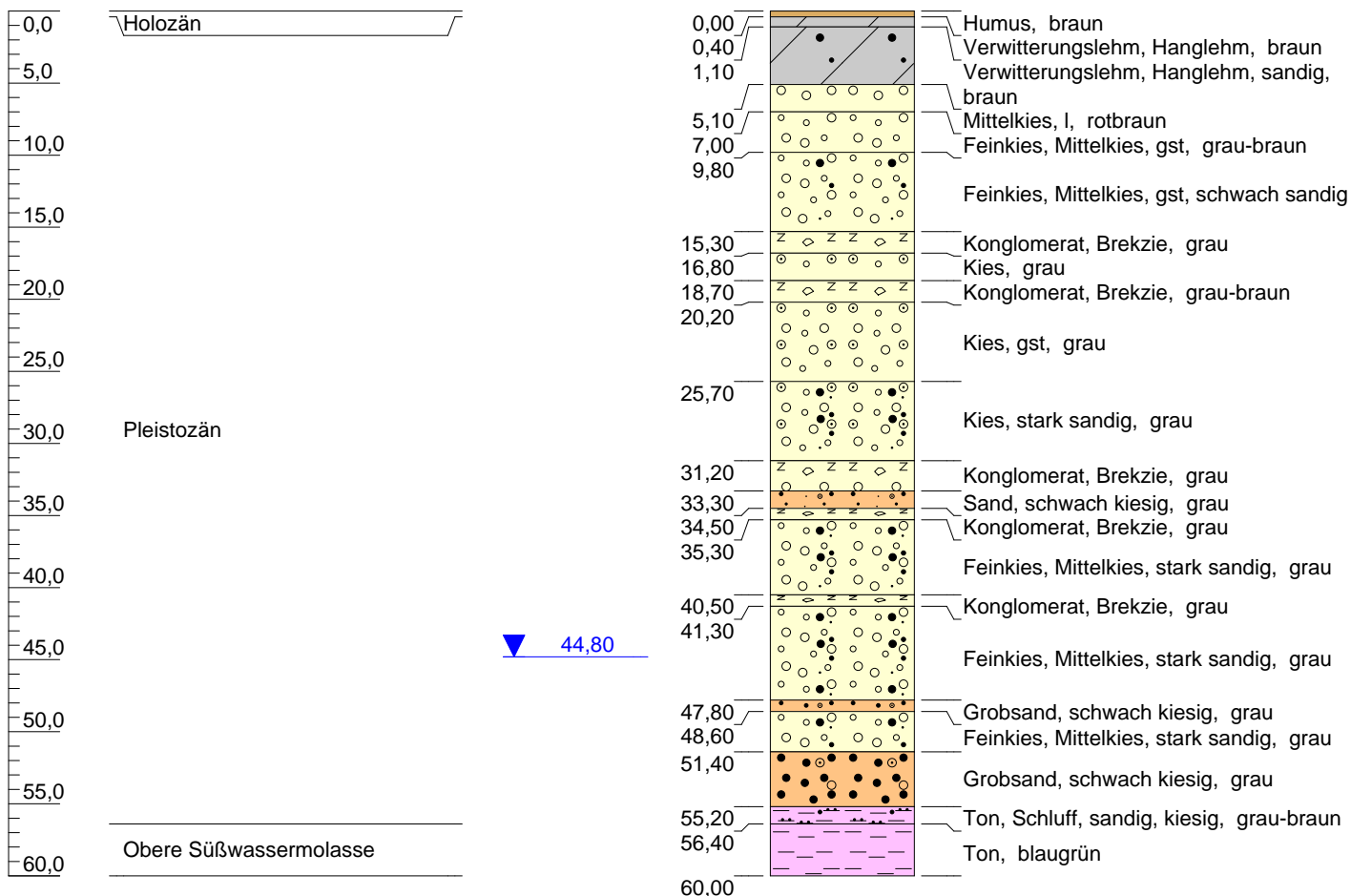
Maßstab: 1:500

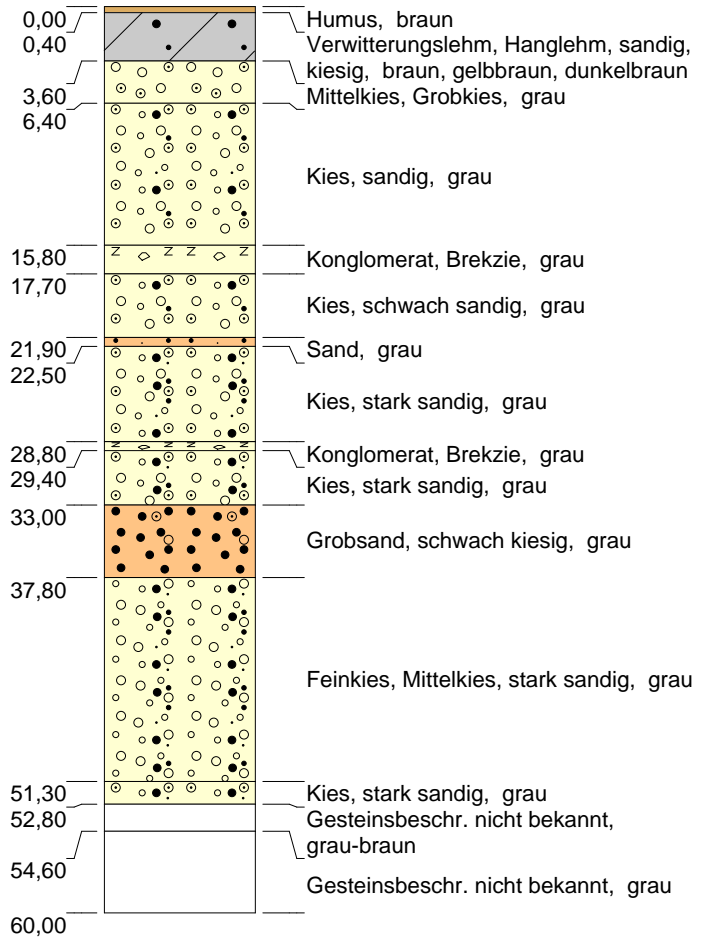
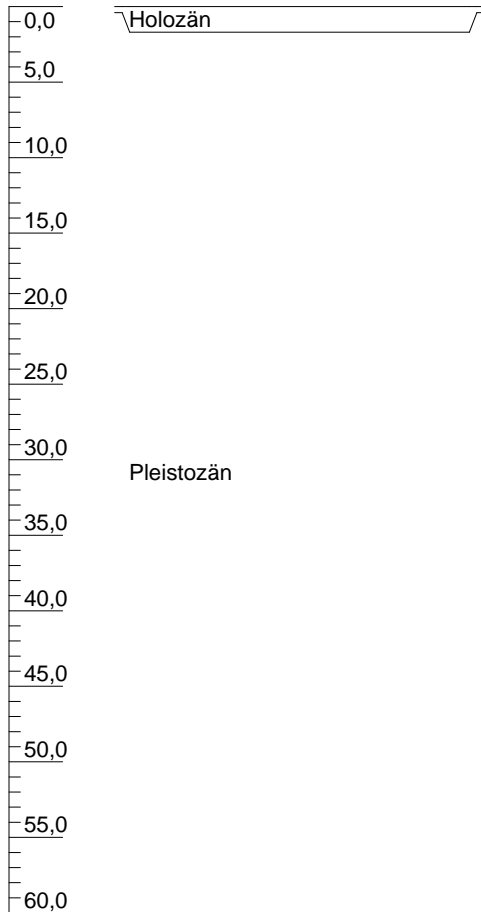
7842BG015378 Grundwassermessstelle

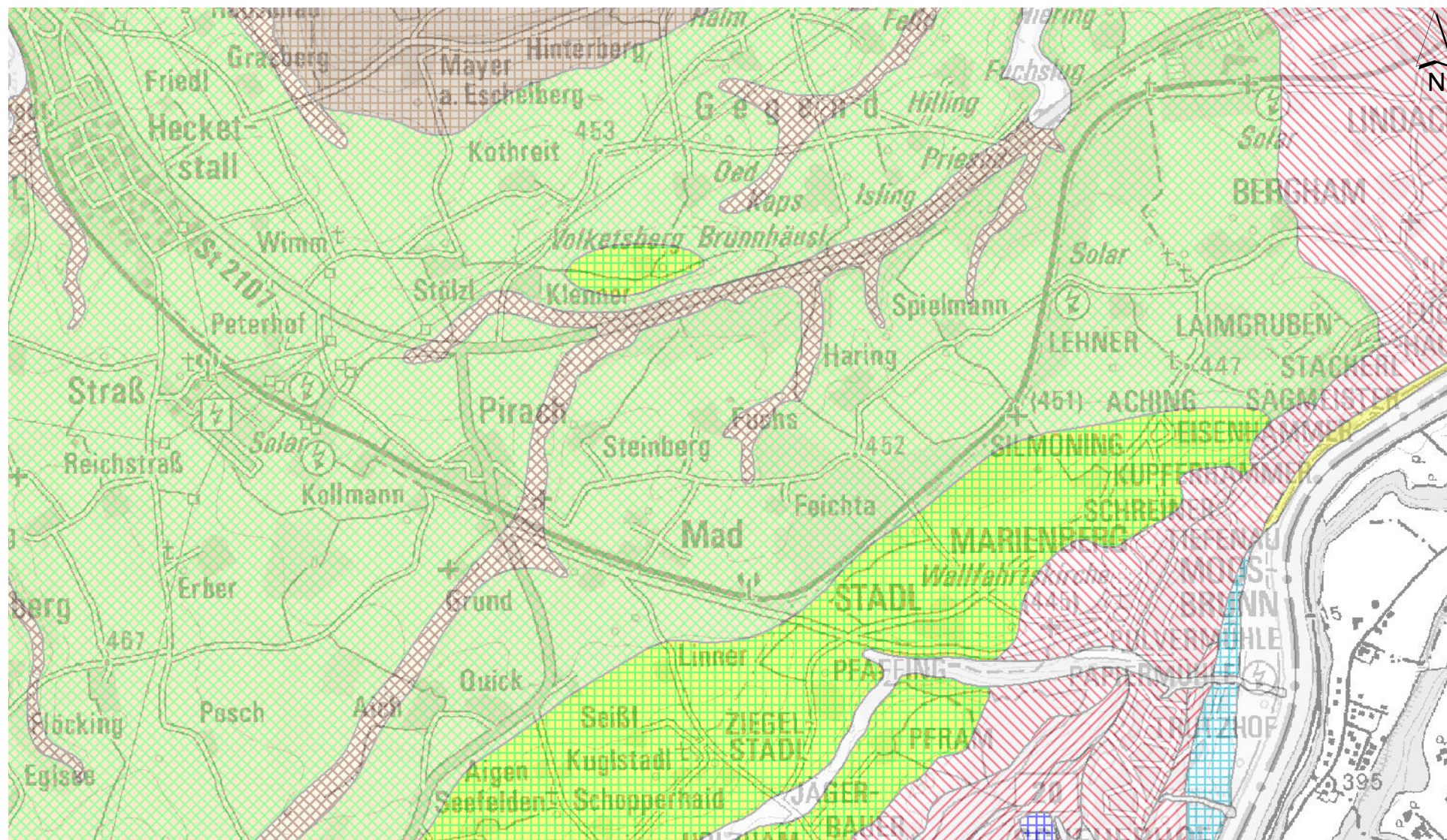
Endteufe: 45,00 m
Ansatzhöhe: 435,77 [m NN]



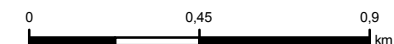








Maßstab 1:20.000



Quellschüttungen zwischen Burghausen und Raitenhaslach

Bezeichnung	Nummer	X	Y	Messung von	bis	Schüttung mittel (l/s)	Schüttung max (l/s)	Schüttung min (l/s)	Daten INGEO 2001	Zusammen- fassung 2018
Quelle Eberherr	1	4560260	5335140							
Steinfelsenberg 24/1B	2	4560690	5335600	07.05.1951	25.10.1976	0,7	1,0	0,2		0,7
Scheuerhofquelle	3	4558730	5333640	21.06.1978	09.03.1984	40,0	40,0	40,0	20,0	40,0
Hitzler Überwasser	4	4559365	5334600	05.06.1973	18.04.2017	73,7	133,6	10,4	75,0	75,0
Quelle Strasser	5	4560350	5335490							
Stacherlquellen	6	4559730	5335070							
Weissmühlquelle	7	4559560	5334780	21.06.1978	09.03.1984	22,5	25,0	20,0		20,0
Quelle Hitzler 2	8	4559442	5334617	05.06.1973	26.07.1983	17,9	32,9	6,1		18,0
Steinfelsenberg 24/1A	9	4560700	5335620	07.05.1951	25.10.1976	0,7	1,0	0,4		0,7
Schreinerquellen	10	4559210	5334500	21.06.1978	09.03.1984	20,0	20,0	20,0	30,0	20,0
Quelle Aigner	11	4560435	5335475							
Marienberg Überwasser	12	4558956	5333813	28.05.1973	Mrz 78		69,1	81,9	164	150,0
Whs. Heiligkreuz (mit Stacherlquelle)	13	4560367	5335405						80	80,0
Teich Raitenhaslach	14	4557664	5332656						20	
Unterhadermark E-Werk	15	4557227	5332854						120	
							Summe der Quellschüttungen von Scheuerhof - Burghausen			404,4