



Ergänzende Informationen zur Studie
Sicherung der Trinkwasserversorgung
im Landkreis Altötting

Teil 3

Untersuchungsbereich 3
Vorranggebiet Daxenthaler Forst

Inhalt

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



1. Lage

Das Vorranggebiet Daxenthaler Forst liegt in einem großen Forstgebiet, dem Daxenthaler Forst, das sich überwiegend im staatlichen Besitz befindet. Es erstreckt sich im Nordosten bis zur Kreisstraße AÖ 24 und im Südosten an das Werksgelände der OMV Deutschland. Von Nord nach Süd reicht es von Marktl, Ortsteil Bergham bis zur Gemeinde Emmerting. Das Vorranggebiet wird von Nord nach Süd von der Bundesstraße B20 gequert. Im Westen des Vorranggebiets liegt der Ortsteil Schützing (Gemeinde Marktl) zwischen Alz und dem Waldgebiet.

Der Daxenthaler Forst liegt im Bereich der Kontamination mit PFOA. Auf diesen Umstand muss bei der Positionierung eines Brunnens geachtet werden.

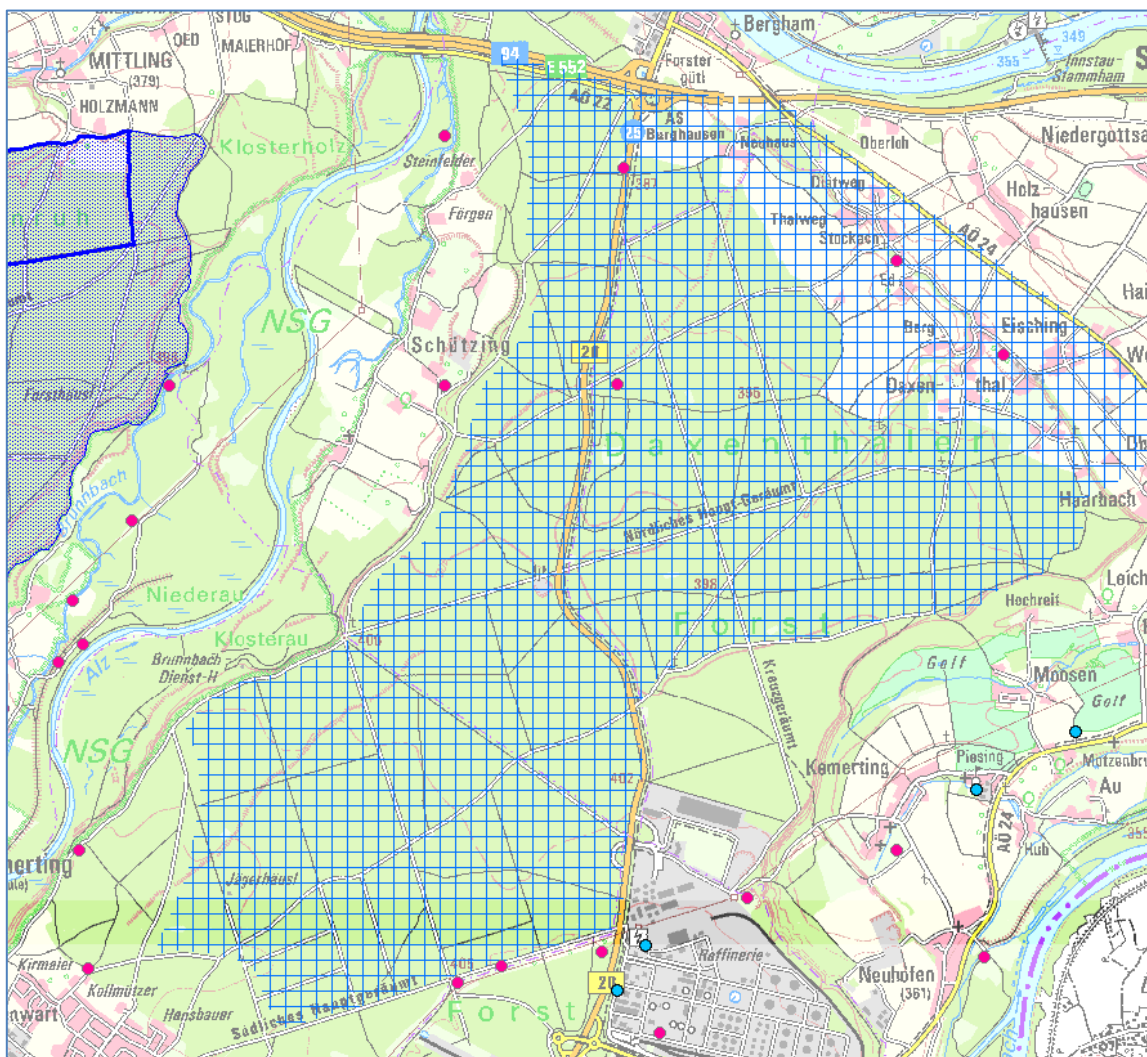


Abbildung 1: Lageplan Vorranggebiet Daxenthaler Forst

2. Vorhandene Genehmigungen

In dem Vorranggebiet selbst liegen keine Genehmigungen vor. Südlich des Gebietes liegen die Brunnen der OMV Deutschland und der Wacker AG. Dort sind Entnahmen in folgendem Umfang genehmigt:

Brunnen	Br. IV und Br. VII OMV Deutschland	Brunnen K1 Wacker Chemie AG
Momentanentnahme	1.100 m³/h	300 m³/h
Tagesentnahme	26.400 m³/d	7.200 m³/d
Jahresentnahme	2.800.000 m³/a	1.300.000 m³/d

Die bewilligte Entnahmemenge entspricht dem tatsächlichen, maximalen Bedarf.

3. Geologie, Hydrogeologische Situation

Im Daxenthaler Forst finden sich unter einer dünnen Auflage von Verwitterungslehm würmeiszeitliche Niederterrassenschotter des Inns, die in dem Bereich eine ausgedehnte Terrasse bilden. Unterlagert werden diese Schotter von tertiären Ablagerungen, wobei diese teilweise noch als bindige Schichten vorliegen (siehe Bohrprofile 2 und 3). In anderen Bereichen wurden diese bindigen Schichten jedoch offenbar bis zu den unterhalb liegenden tertiären Kiesen abgeräumt (siehe Bohrprofil 1). Es liegt jedoch keine durchgehende stockwerkstrennende Sedimentschicht vor. Das Büro ERM hat versucht, die Verhältnisse im Öttinger und Daxenthaler Forst in Schnitten darzustellen.

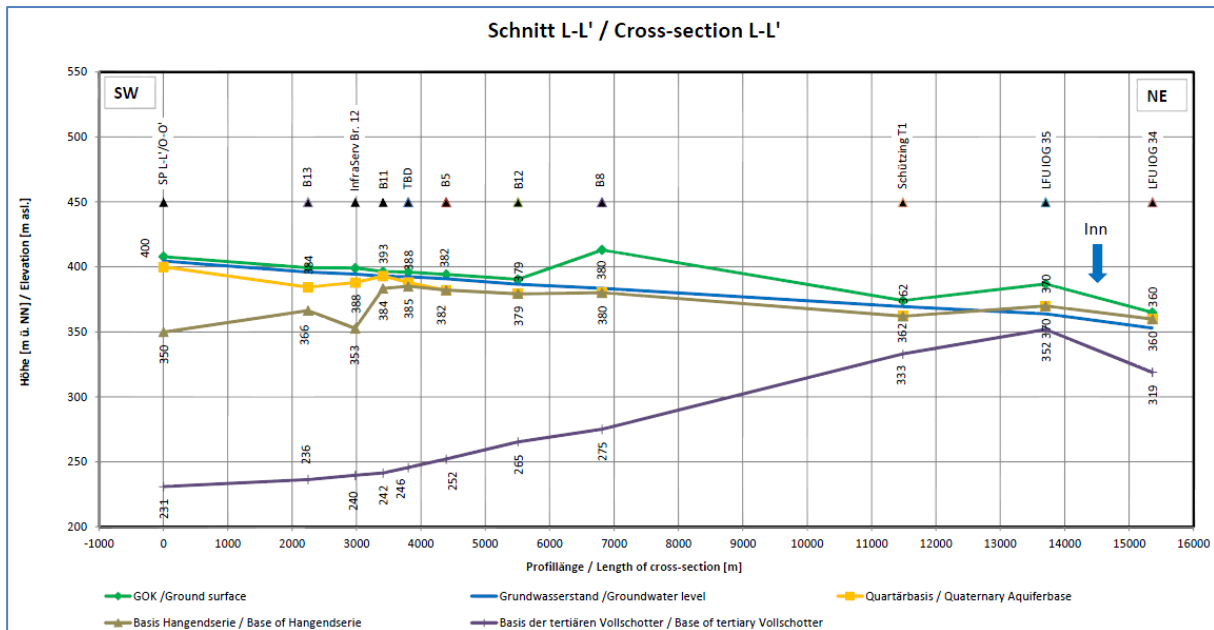


Abbildung 2: Schnitt entlang der Alz von Gendorf bis Mündung (Bericht Nr. 6, ERM 2015 [1])

Die undurchlässige Basis der tertiären Kiese, die im Öttinger Forst letztlich den durchgehend gegebenen Stauer des Grundwasservorkommens darstellt, steigt von Süden nach Norden und von Westen nach Osten hin an. Im Bereich Schützing (siehe Profil 3 und 2) liegen anscheinend wieder Schichten vor, die quartäre und tertiäre Kiese trennen.

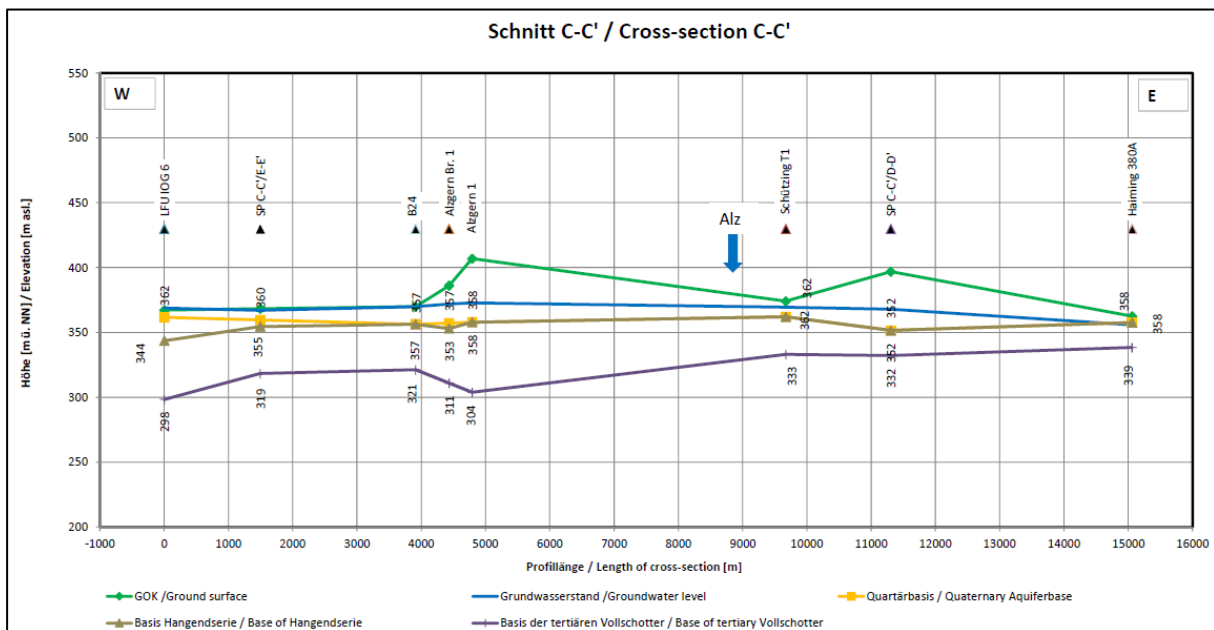


Abbildung 3: Schnitt von Neuötting nach Haiming (Quelle Bericht Nr. 6, ERM 2015 [1])

An den Ganglinien der Grundwasserstände in den staatlichen Messstellen GWM Schützing T1 (Tiefenwasser, siehe Profil 2) und GWM Schützing 375d (siehe Profil 3) lässt sich jedoch erkennen, dass eine direkte Verbindung zwischen diesen Kiesschichten vorliegt.

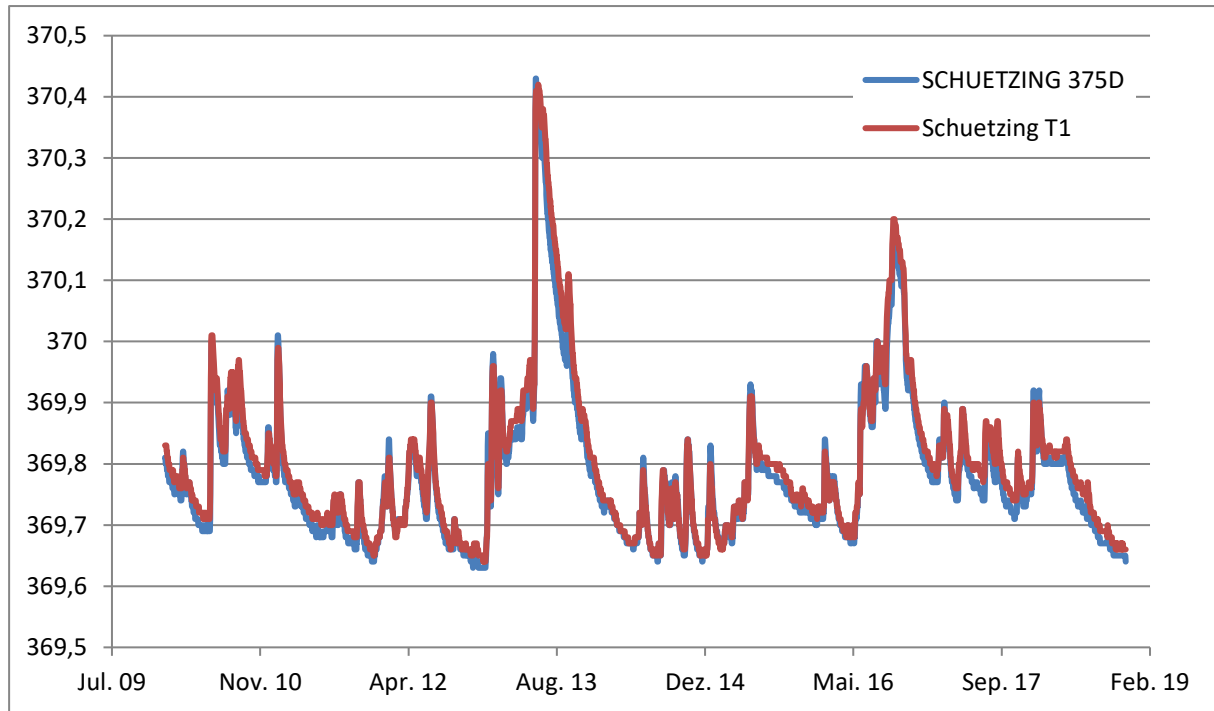


Abbildung 4: Ganglinie Messstellen T1 und 375D Schützing

4. Hydrogeologische Kennwerte

Grundwasserfließrichtung, Grundwassergefälle

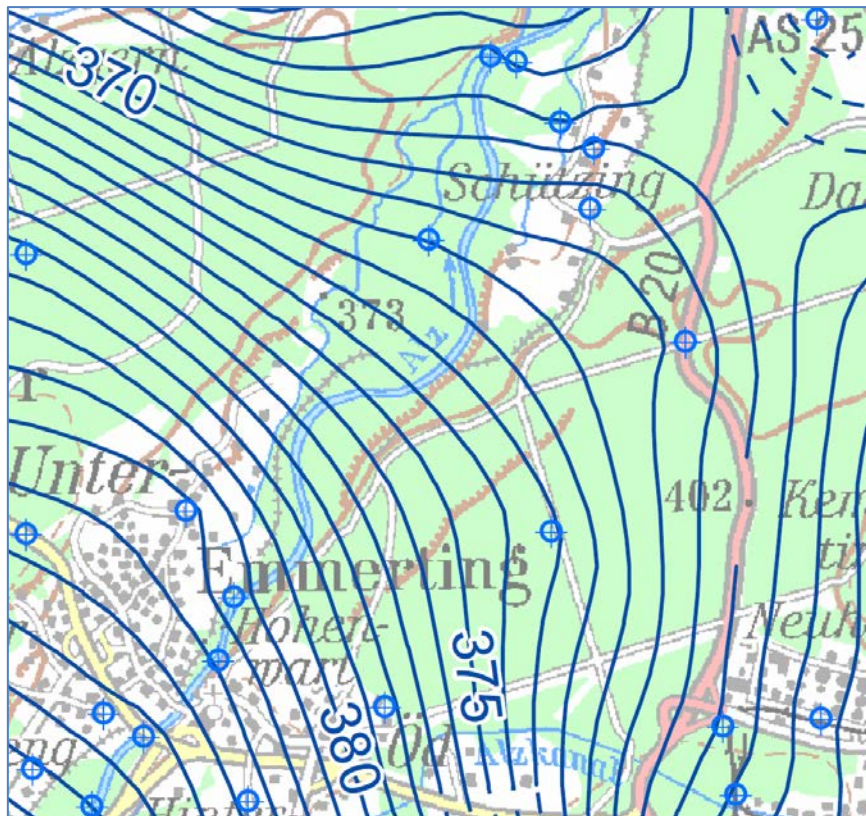


Abbildung 5: Daxenthaler Forst; Grundwassergleichen Stichtagsmessung 2009 (Hydrogeologisches Basisgutachten Öttinger Forst [2])

Die im Basisgutachten dargestellten Grundwassergleichen deuten auf eine Grundwasserscheide hin, die etwa auf der Linie zwischen Hohenwart (Gemeinde Emmerting) und Berg-ham (Gemeinde Marktl) liegt. Nördlich dieser Linie fließt das Grundwasser etwa Alz - parallel in Richtung Marktl, südlich davon strömt es mehr nach Osten zur Salzach.



Abbildung 6: Historische Karte mit Verlauf der Alzverzweigungen (Quelle www.bayernatlas.de)

Die Alz infiltriert teilweise auf der Strecke zwischen Burgkirchen und der Mündung in das Grundwasser. Die nachfolgende Abbildung gibt eine grobe Übersicht über die Bereiche, in denen eine Beeinflussung des Grundwassers durch Alz-Uferfiltrat möglich erscheint. Die Kartenerstellung erfolgte auf Basis der Erkenntnisse von Reuter, 1950 (Einleitung stark salzhaltiger Abwässer der damaligen Firma ANORGANA 1941-1945) und unter Berücksichtigung der Ergebnisse des PFOA-Grundwassermodells (ERM, Stand 2016) sowie lokalgeologischer Erfahrungswerte.

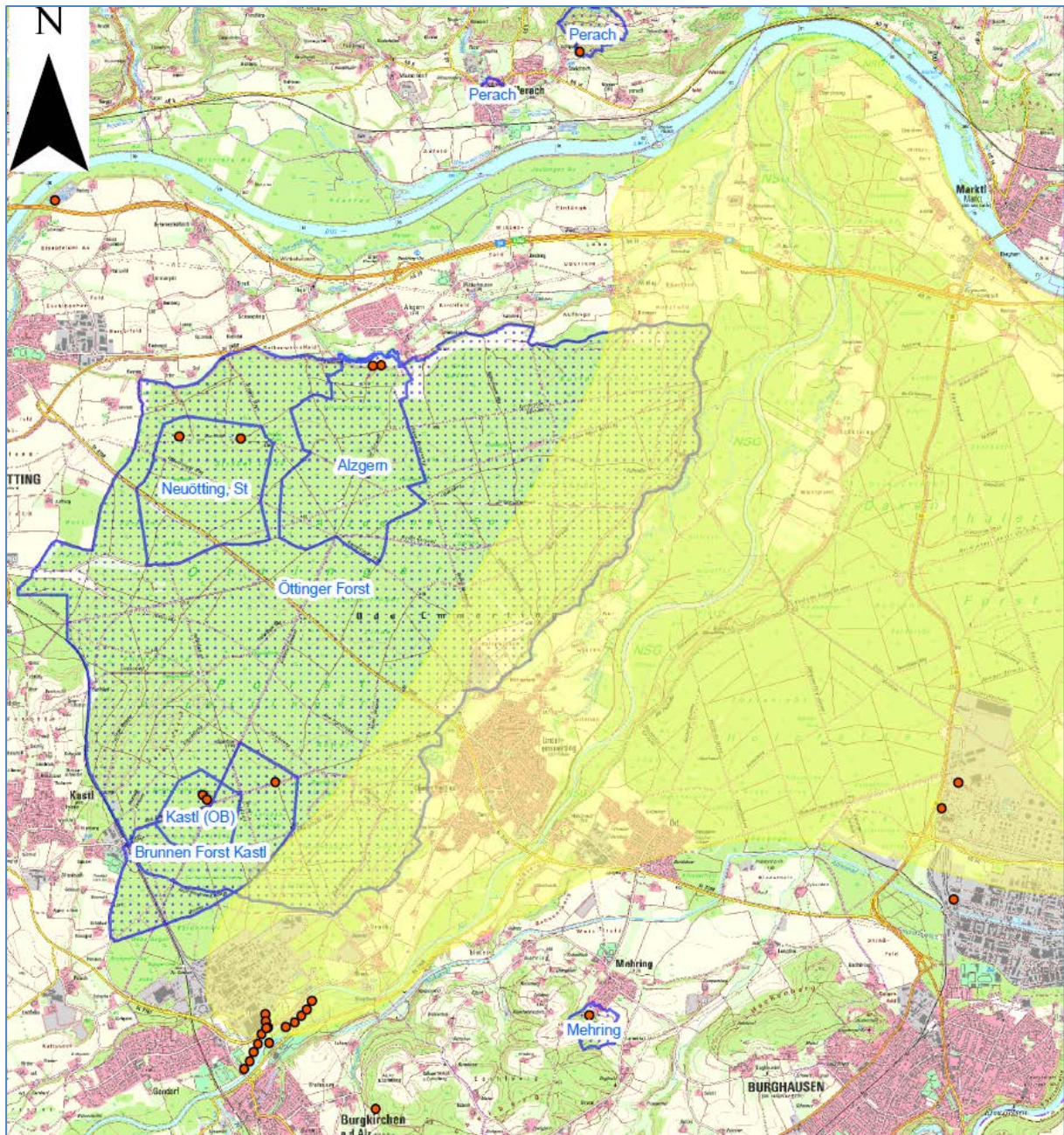


Abbildung 7: Möglicher Einflussbereich der Alzinfiltration (Karte des WWA Traunstein 2016)

Der Höhenunterschied des Grundwassers zwischen Hohenwart und Schützing beträgt etwa 11 m, der Fließweg beträgt 4,5 km. Daraus ergibt sich ein Gefälle von etwa 2,5 ‰.

Mächtigkeit des Aquifers

An den Messstellen in Schützing (Profil 2 und 3) liegt eine Grundwassermächtigkeit von etwa 30 m vor, am Profil 1 im Südosten wird eine Mächtigkeit von 70 m erschlossen. Grundwasserführend sind in diesem Bereich überwiegend die als südliche Vollsotter bezeichneten Kiese des Tertiärs (Obere Süßwassermolasse).

Durchlässigkeitswerte der wassergesättigten Zone

Im Grundwassermodell der Firma Wacker wird der k_f -Wert zwischen Hohenwart und Schützing mit $1,0 - 1,5 \cdot 10^{-3}$ m/s angegeben. An der Versuchsbohrung der Stadt Burghausen VB1 (Profil 1) wurde in einem Pumpversuch ein k_f -Wert von $2,6 \cdot 10^{-4}$ m/s ermittelt. [3]

5. Ergiebigkeit, nutzbares Dargebot

Das Grundwasserdargebot im Daxenthaler Forst ist insbesondere geprägt durch die Infiltration der Alz. Dies ist natürlich vom Abflussgeschehen in der Alz abhängig. Für mittlere Verhältnisse wird sie von ERM im Bericht Nr. 7 (Modelbericht Kalibrierung, Tabelle 5-9) für den Bereich von Emmerting bis Flusskilometer 7 (etwa Beginn der Lichtung von Schützing) auf 13 Mio. m³/a bei mittleren Verhältnissen ermittelt [4].

Die Grundwasserneubildung liegt im Forstbereich zwischen 150 – 200 mm/a, in den nicht bewaldeten Bereichen bis 400 mm/a. Im Mittel beträgt sie etwa 200 mm/a.

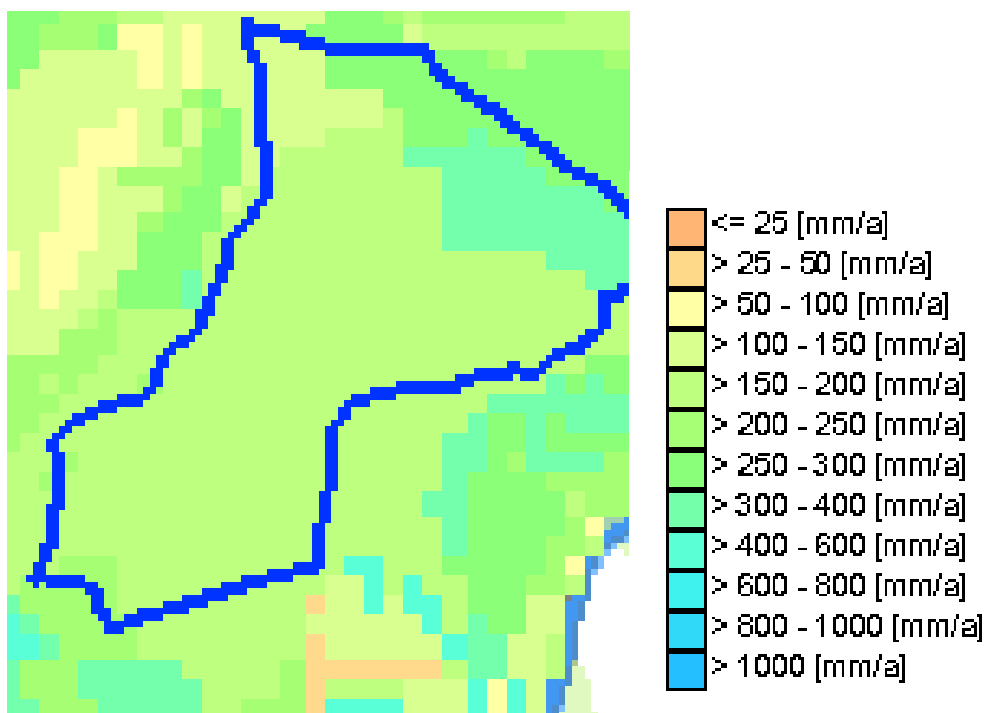


Abbildung 8: HK500 Mittlere Grundwasserneubildung Vorbehaltsgebiet Daxenthaler Forst

Das Vorranggebiet hat eine Fläche von 16,4 km². Insgesamt ist in diesem Bereich daher von einer Grundwasserneubildung durch Niederschlagsversickerung von 3,3 Mio. m³ zu rechnen. Unter Berücksichtigung der Alzversickerung und einem Erschließungsgrad von 30% stehen in diesem Gebiet etwa 5 Mio. m³ an nutzbarem Dargebot zu Verfügung.

Das Einzugsgebiet der Entnahme durch die Firma Wacker liegt nach vorliegender Kenntnislage weiter südlich als das Vorranggebiet. Unter Berücksichtigung der Entnahme von OMV stehen in dem Bereich also vermutlich noch etwa 2,2 Mio. m³ zur Verfügung.

Bei den genannten Durchlässigkeiten $k_f = 2,4 \cdot 10^{-4}$ m/s und einer Grundwassermächtigkeit von mindestens 30 m ergibt sich eine Leistungsfähigkeit eines Brunnens von mehr als 100 l/s.

6. Grundwasserbeschaffenheit

Eine große Problematik im Bereich des Daxenthaler Forstes ist die Belastung mit PFOA. Diese beruht auf zwei Eintragspfaden: Zum einen wurden in der Vergangenheit erhebliche Mengen PFOA durch die Alzinfiltration in das Grundwasser eingetragen. Dieser Eintrag ist inzwischen weitgehend gestoppt. Zum anderen erfolgt ein Auswaschen des in der ungesättigten Zone gespeicherten PFOA durch die Versickerung von Niederschlagswasser. Der letztere Pfad wird noch über Jahrzehnte aktiv sein, der Eintrag über die Alz wurde durch Reduzierung der Abwasserbelastung erheblich verringert.

Für die Messstelle Schützing GWM 375D (Profil 3) liegen Messwerte vor. Sie liegen deutlich niedriger als in der Messstelle VB1 (Profil 1).

Messstelle	Datum	Wert [$\mu\text{g/l}$]
Schützing 375D	26.04.17	0,001
Holzfelder Forst (VB1)	02.06.17	0,43

Da das Grundwasser auf dem Fließweg Richtung Osten durch Grundwasserneubildung immer stärker mit PFOA belastet wird, kommen für mögliche Brunnen nur alznahe Standorte in Frage. Das dort geförderte Grundwasser wird weitgehend die Inhaltsstoffe der Alz wieder spiegeln. Die im Grundwasser oft problematischen Nitratwerte werden dort vergleichsweise niedrig sein. Pflanzenschutzmittel dürften nicht nachweisbar sein. Problematisch sind allerdings die Schadstoffe, die mit den Abwassereinleitungen der industriellen und auch kommunalen Kläranlagen erfolgen. Aufgrund der geringen Restwasserführung in der Alz ist die Verdünnung dort nicht sehr hoch.

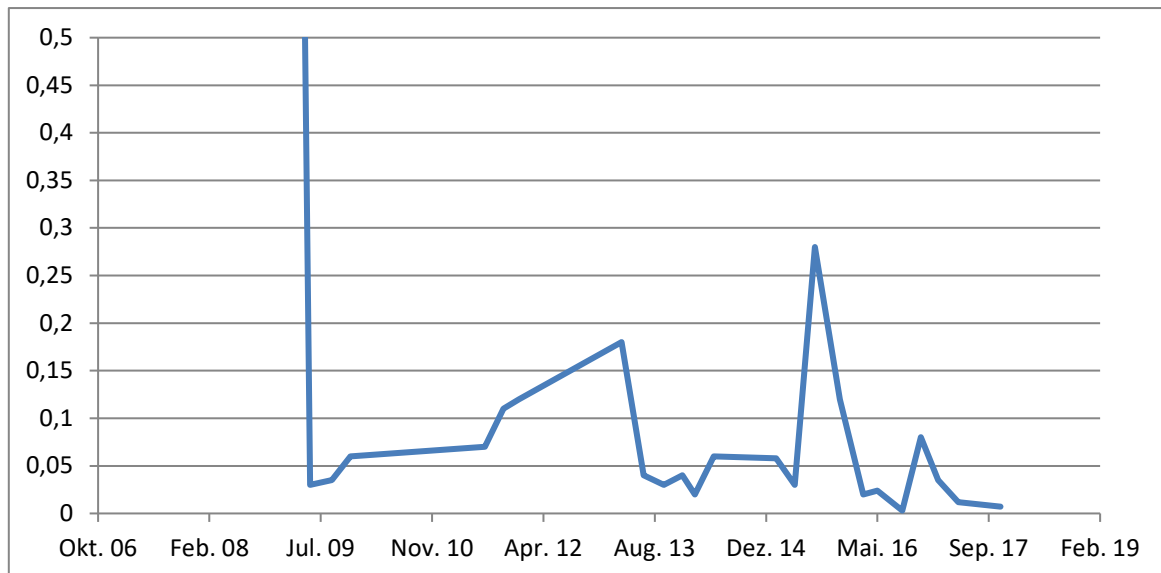


Abbildung 9: PFOA-Gehalt in der Alz in µg/l, Messstelle Hohenwart

Bei einer Beeinflussung des Grundwassers durch oberirdische Gewässer sind natürlich auch mikrobiologische Belastungen zu besorgen, insbesondere wenn Abwassereinleitungen in dieses Gewässer erfolgen.

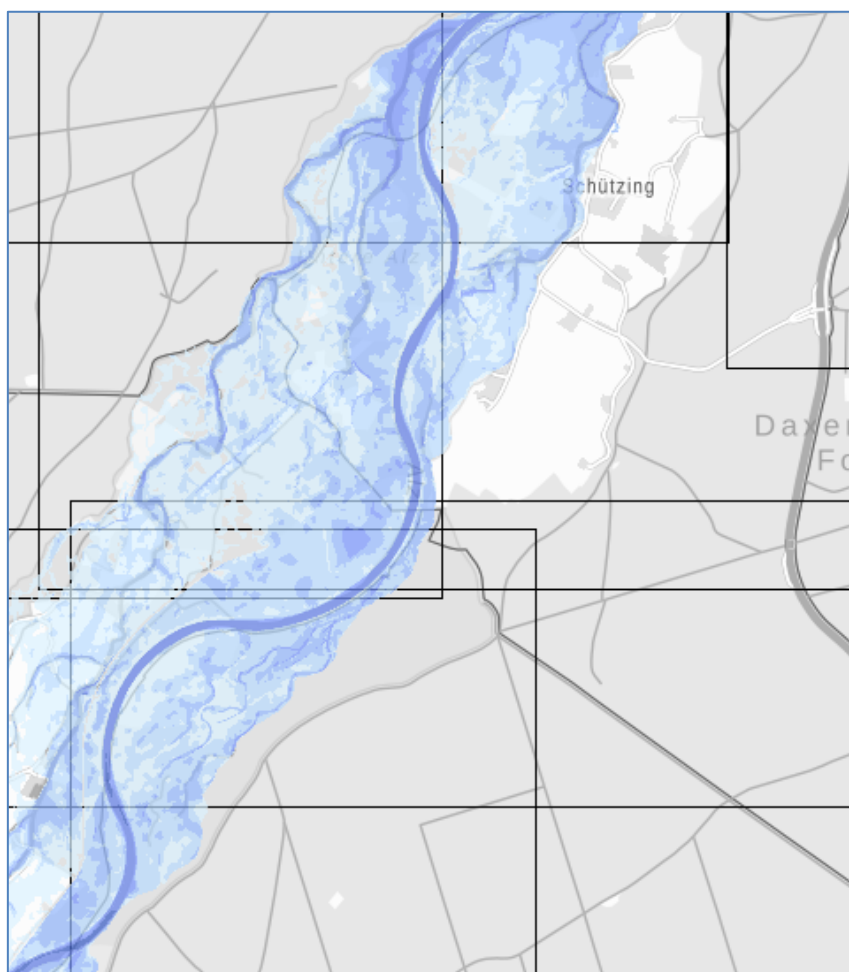


Abbildung 10: Überschwemmung bei HQ extrem (Quelle: www.iug.bayern.de)

Im südlichen Bereich der Lichtung von Schützing besteht grundsätzlich die Möglichkeit einen Brunnen zu installieren, der nicht im Überschwemmungsbereich liegt. Die Fließwege zu Alz bzw. dem überschwemmten Bereich sind allerdings so gering, dass vermutlich eine mikrobiologische Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden kann.

7. Konkurrierende Nutzungen, Altlasten

In dem in Betracht zu ziehenden Bereich südlich von Schützing finden sich keine Altlastenverdachtsflächen. Die in der Karte ersichtliche Altablagerung bei Schützing befindet sich im Abstrom des möglichen Brunnenstandorts. Erst weiter in Richtung Emmerting liegen Altablagerungen von Bauschutt und Hausmüll in kleinerem Umfang vor. Ein Einfluss der am westlichen Ufer der Alz gelegenen Altablagerungen müsste noch im Detail geprüft werden.

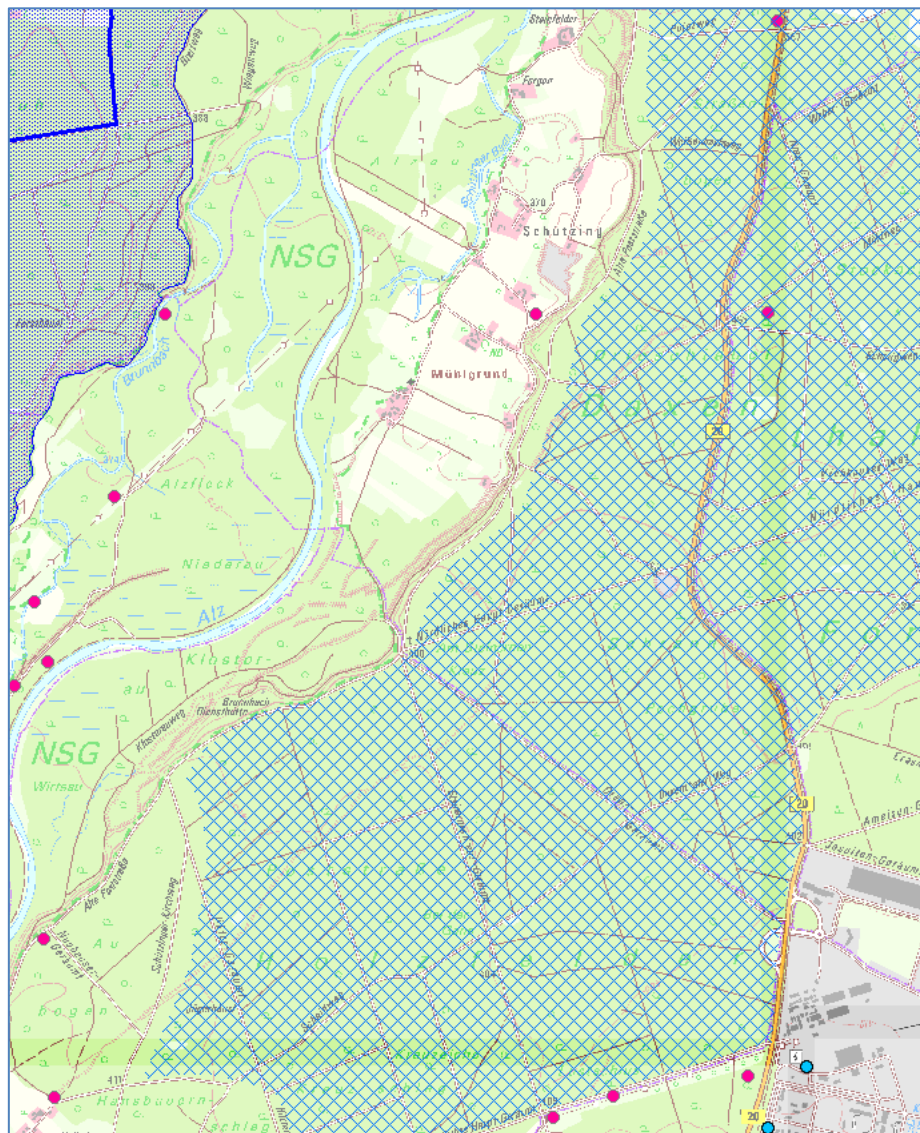


Abbildung 11: Altlasten im Umfeld des Vorranggebietes

Die Abwassereinleitungen in die Alz aus Industrie und Kommunen stellen die erheblichste konkurrierende Nutzung in dem Gebiet dar. Durch die Versickerung des Alzwassers in das Grundwasser kann dieses mit einer Vielzahl von schädlichen Stoffen belastet sein.

8. Schutzzfähigkeit, Schutzwürdigkeit, Schutzbedürftigkeit

Im Untersuchungsbereich steht ein erhebliches nutzbares Grundwasserdargebot zur Verfügung. Wegen der Abwassereinleitung des Chemieparks Gendorf in die Alz und der Infiltration der Alz ins Grundwasser ist es fraglich, ob das Grundwasser die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt. Die Grenzwerte der TrinkwV werden zwar eingehalten, aber es können jederzeit andere von der TrinkwV nicht erfasste aber dennoch gesundheitsschädliche Stoffe enthalten sein. Die Belastung mit PFOA wäre für einen Brunnenstandort noch zu prüfen, die aktuellen Werte in der Alz liegen jedoch unter dem Leitwert. Das Grundwasservorkommen ist wegen der Abwasserproblematik eingeschränkt schutzwürdig.

Die Grundwasserüberdeckung mit durchlässigen Kiesen bietet keinen ausreichenden Schutz vor schädlichen Einträgen. Maßnahmen zum Schutz des Grundwasservorkommens sind in jedem Fall erforderlich.

Die Schutzzfähigkeit ist fraglich. Aufgrund der Alzinfiltration und der erheblichen Abwassereinleitungen in die Alz muss der Bereich nach aktuellem Stand wohl als „nicht schutzzfähig“ bezeichnet werden.

9. Kosteneinstufung

Der Daxenthaler Forst liegt zentral zwischen den Versorgungsbereichen Inn-Salzach und Burgkirchen. Brunnen und Erkundungsbohrungen müssten etwa 40 m tief sein. Leitungen müssen die Alz queren. Der Weg nach Altötting ist über 5 km weit.

Für die Einspeisung ist eine Aufbereitung mit Ultrafiltration erforderlich, die mit erheblichen Investitions- und Betriebskosten verbunden ist.

Insgesamt ist wegen der erforderlichen Aufbereitung mit hohen Kosten zu rechnen.

10. Fazit

In dem Gebiet liegt ein ergiebiges und leistungsfähiges Grundwasservorkommen vor. Entnahmen von mehr als 2 Mio. m³ im Jahr und mehr als 100 l/s sind vermutlich möglich.

Durch die großflächige Belastung des Bodens mit PFOA ist nur das Gebiet im unmittelbaren Einflussbereich der Alzinfiltration gering mit PFOA belastet. Für einen Brunnen ohne Aufbereitung kommt daher nur ein Standort im Westen des Vorrangebietes an der Alz in Betracht.

Die Schutzfähigkeit ist fraglich. Aufgrund der Alzinfiltration und der erheblichen Abwassereinleitungen in die Alz mit einer Vielzahl von Stoffen muss der Bereich nach aktuellem Stand wohl als „nicht schutzfähig“ bezeichnet werden.

11. Bewertung

	Bereich 3 (Daxenthaler Forst)	Erläuterung
Momentanentnahme		mehr als 100 l/s sind vermutlich möglich
Jahresentnahme		mehr als 2,0 Mio. m³ denkbar
Grundwasserbeschaffenheit		Uferfiltrat, durch Abwassereinleitungen beeinträchtigt
Risiken im Einzugsgebiet		Abwassereinleitungen in den Fluss, Risiken durch PFOA - Thematik
Betroffenheiten		Au- und Forstbereich
Kostenaufwand		Hohe Kosten durch Hygienisierung

12. Abbildungsverzeichnis

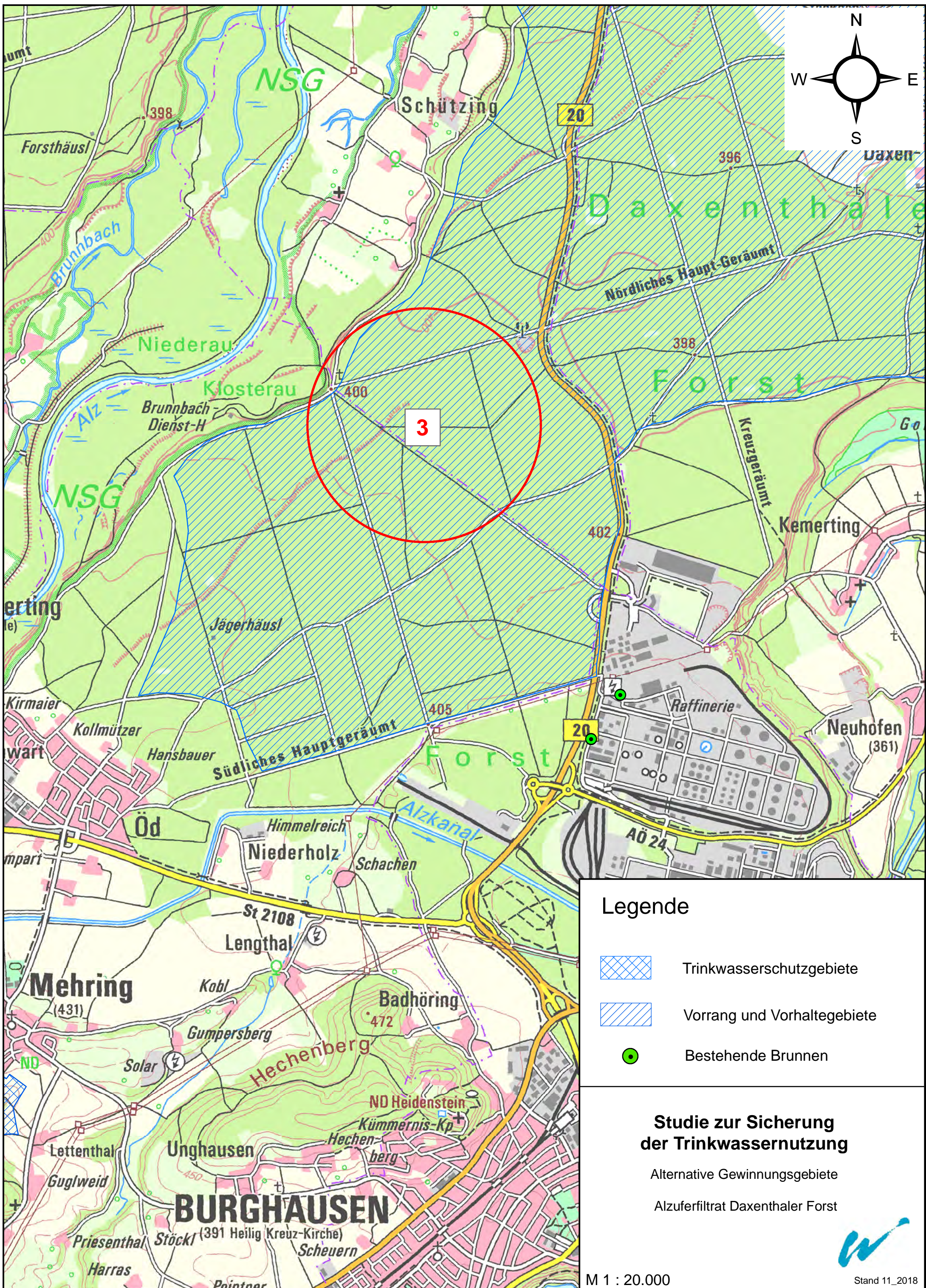
Abbildung 1: Lageplan Vorranggebiet Daxenthaler Forst.....	2
Abbildung 2: Schnitt entlang der Alz von Gendorf bis Mündung (Bericht Nr. 6, ERM 2015 [1])	4
Abbildung 3: Schnitt von Neuötting nach Haiming (Quelle Bericht Nr. 6, ERM 2015 [1]).....	4
Abbildung 4: Ganglinie Messstellen T1 und 375D Schützing	5
Abbildung 5: Daxenthaler Forst; Grundwassergleichen Stichtagsmessung	5
Abbildung 6: Historische Karte mit Verlauf der Alzverzweigungen (Quelle www.bayernatlas.de)	6
Abbildung 7: Möglicher Einflussbereich der Alzinfiltration (Karte des WWA Traunstein 2016) ..	7
Abbildung 8: HK500 Mittlere Grundwasserneubildung Vorbehaltsgebiet Daxenthaler Forst ..	8
Abbildung 9: PFOA-Gehalt in der Alz in µg/l, Messstelle Hohenwart	10
Abbildung 10: Überschwemmung bei HQ extrem (Quelle: www.iug.bayern.de).....	10
Abbildung 11: Altlasten im Umfeld des Vorranggebietes	11

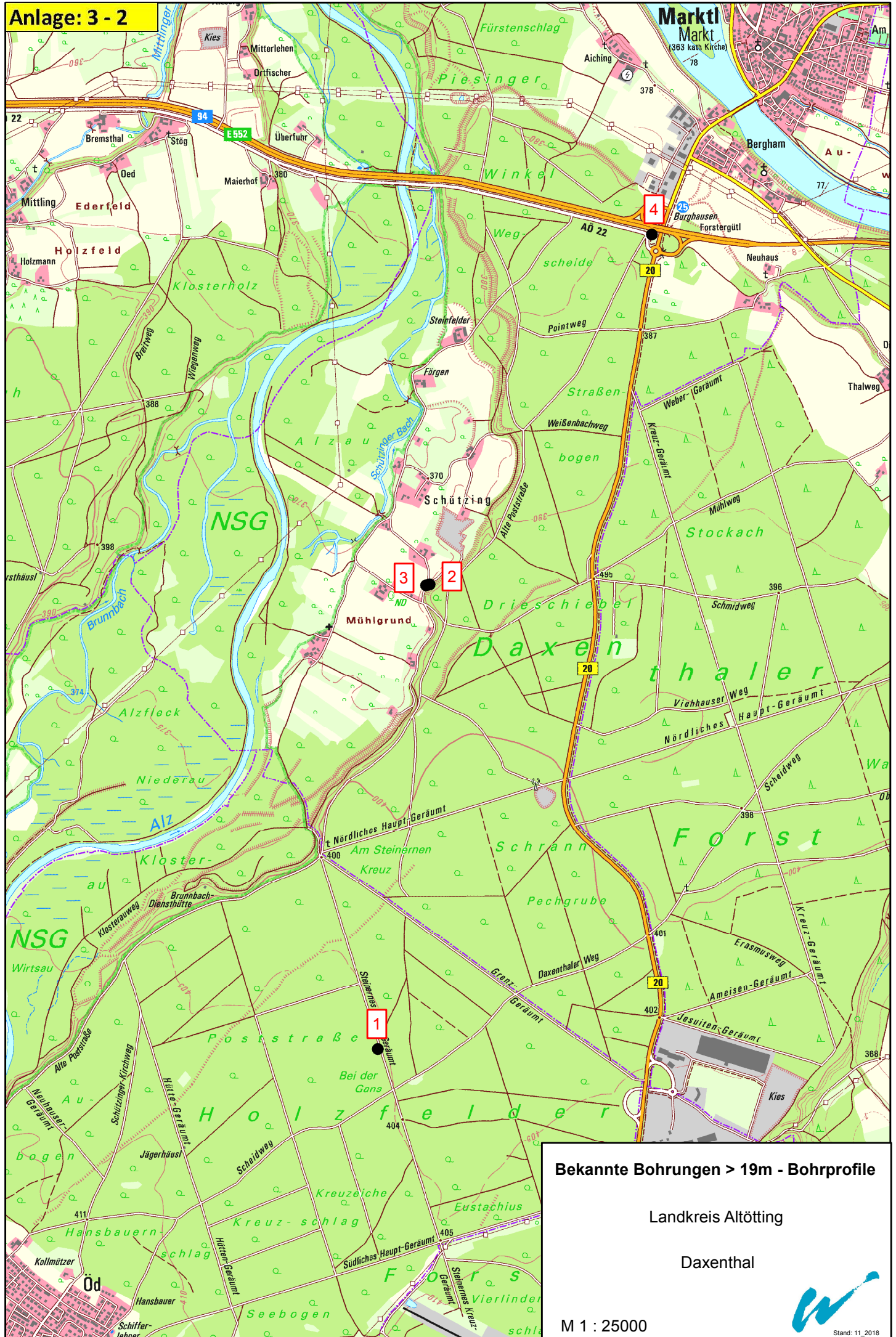
13. Literaturverzeichnis

- [1] ERM, „Detailuntersuchung der PFOA-Belastung im Boden und Grundwasser im Bereich Gendorf. Hydrogeologisches Modell für den Raum Gendorf, Bericht Nr. 6,“ 13.02.2015.
- [2] WWA Traunstein, „Hydrogeologisches Basisgutachten Grundwasserströmungsverhältnisse im Öttinger Forst,“ 2009.
- [3] Gicon, „Grundwasserströmungs- und Stofftransportmodell Wacker Burghausen,“ August 2011.
- [4] ERM, Detailuntersuchung der PFOA-Belastung im Boden und Grundwasser im Bereich Gendorf; Grundwassermodellbericht Strömungskalibrierung, Bericht Nr. 7, 26.04.2016.
- [5] IN GEO, „Hydrogeologische Vorstudie zur Standortsuche für ein neuen Erschließungsgebiet im Holzfelder Forst,“ 1999.

14. Verzeichnis der Anlagen

- 3-1 Übersichtslageplan M = 1 : 20.000
- 3-2 Lageplan mit bekannten Bohrungen
- 3-3 Bohrprofile
- 3-4 Auszug geologische Karte



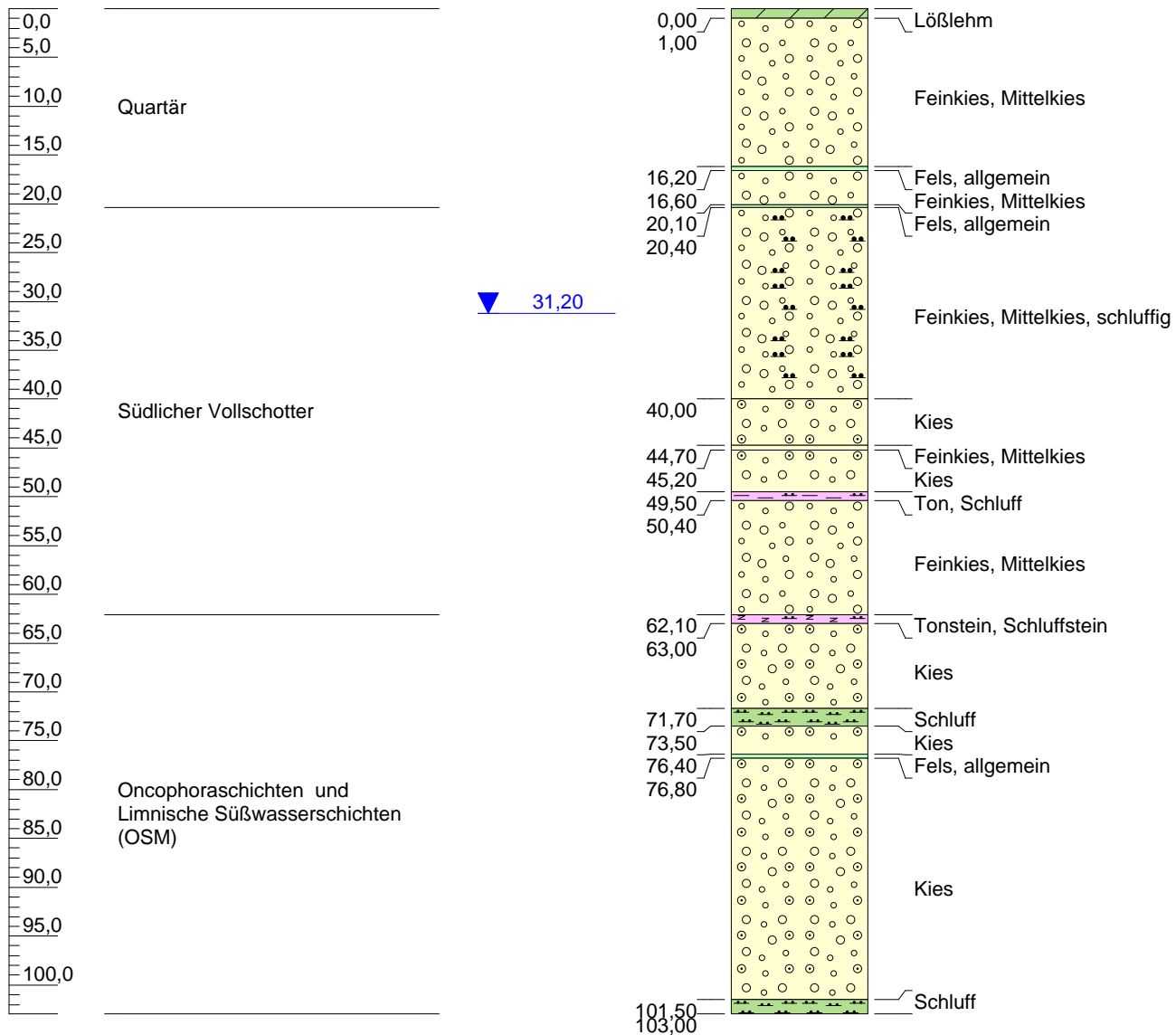


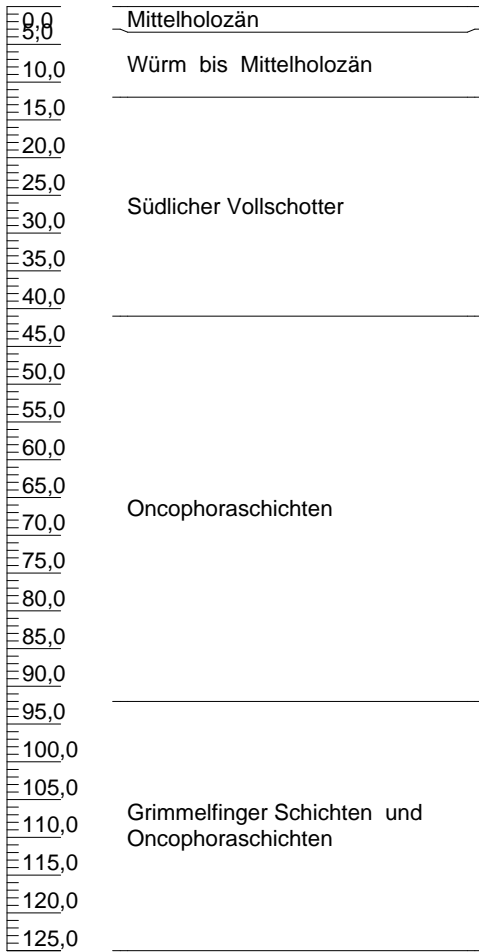
Bekannte Bohrungen > 19m - Bohrprofile

Landkreis Altötting

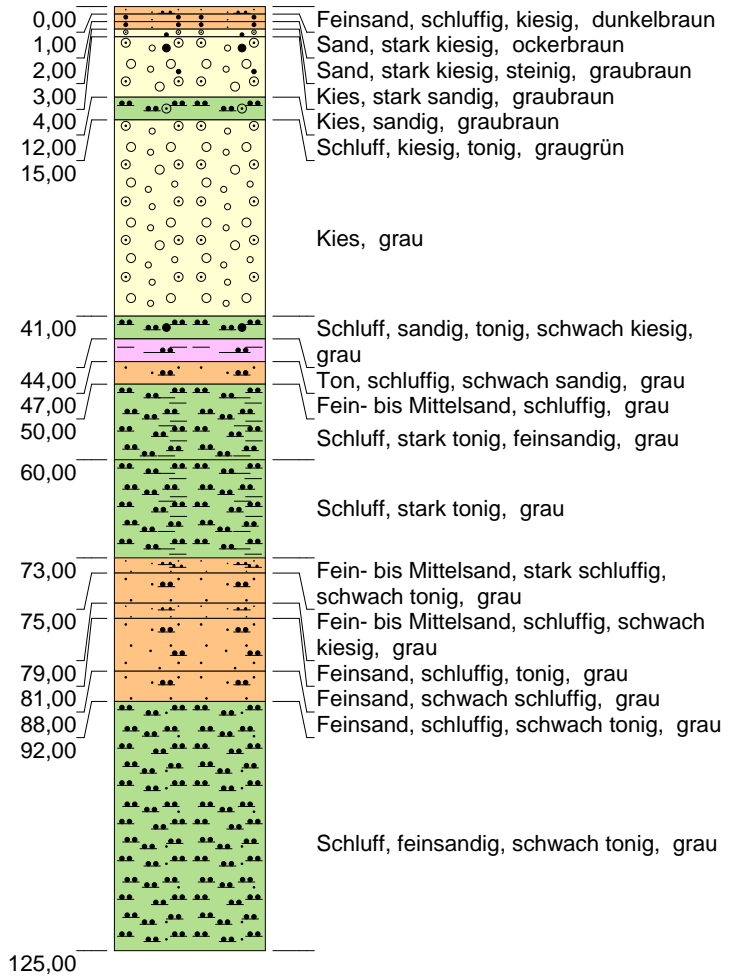
Daxenthal

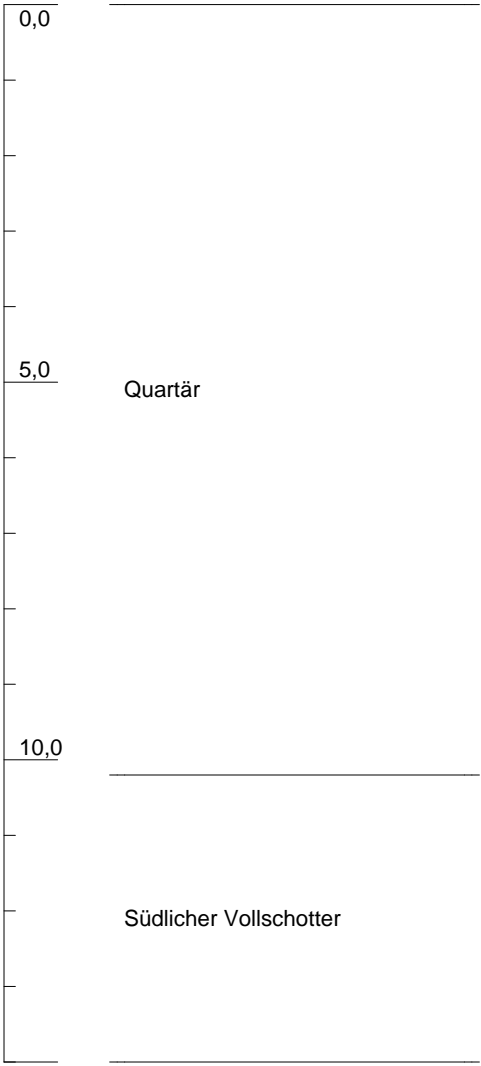
M 1 : 25000



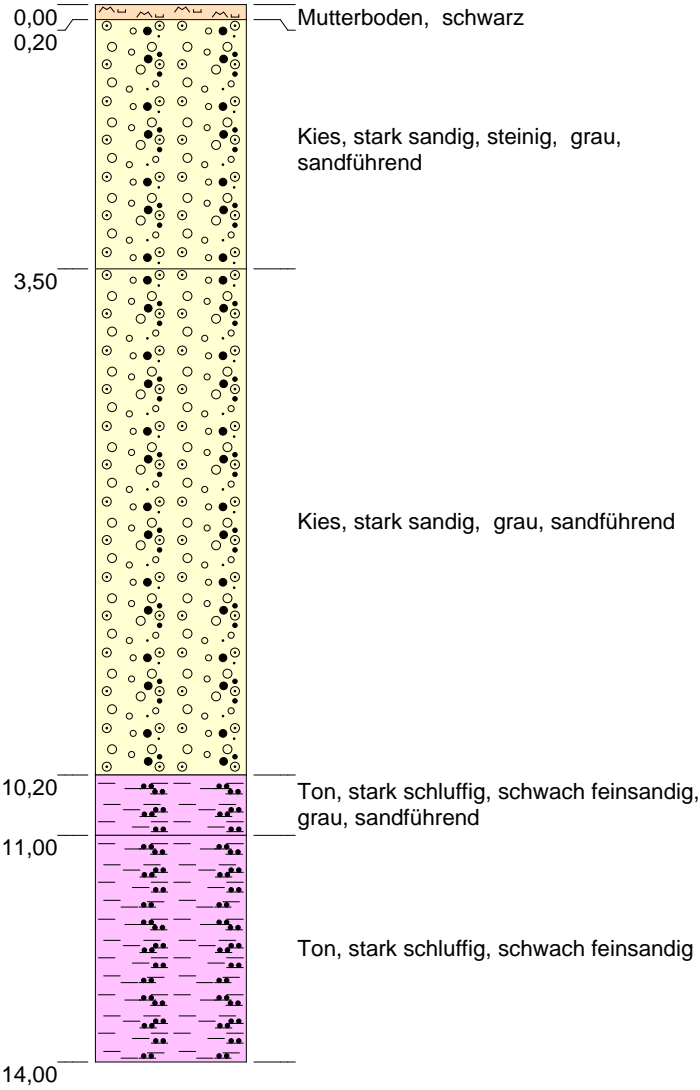


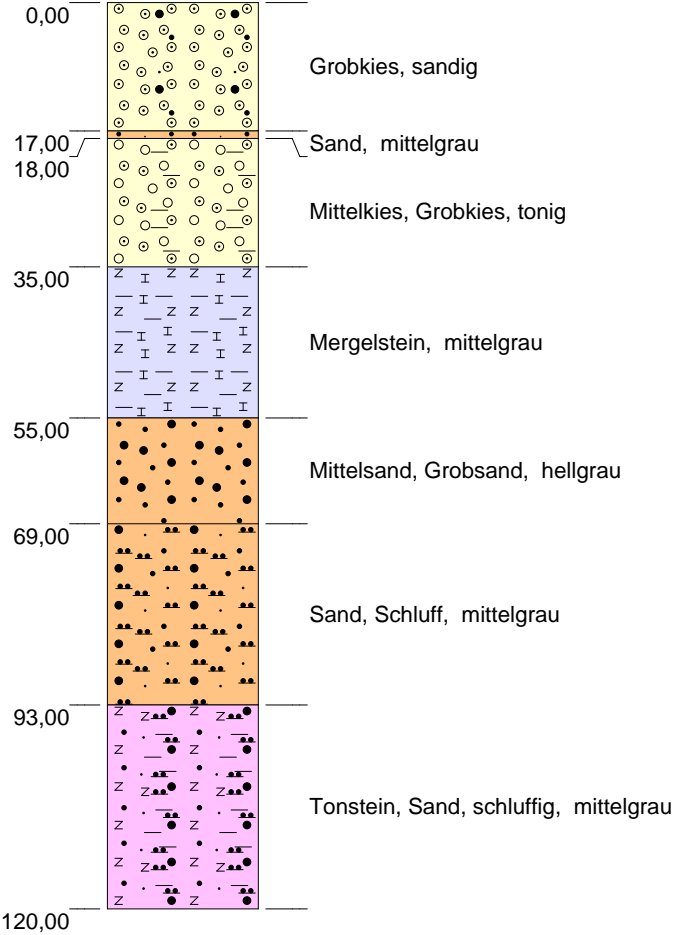
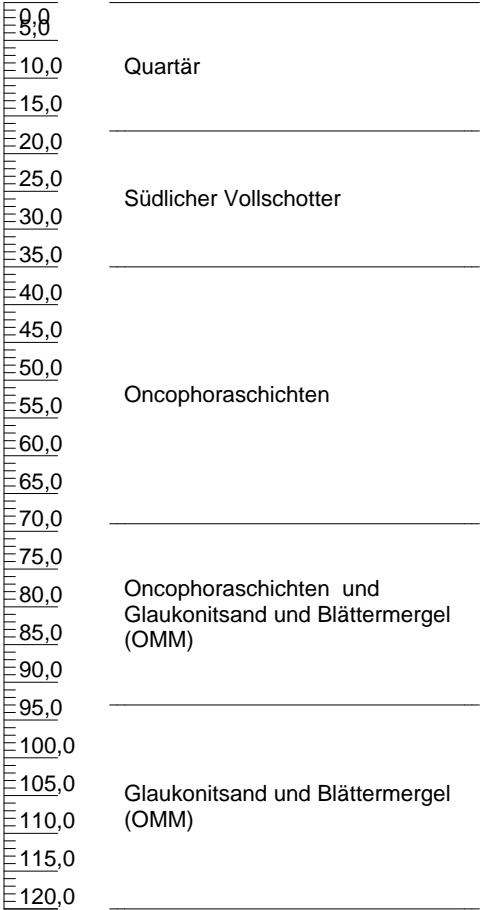
▼ 4,70

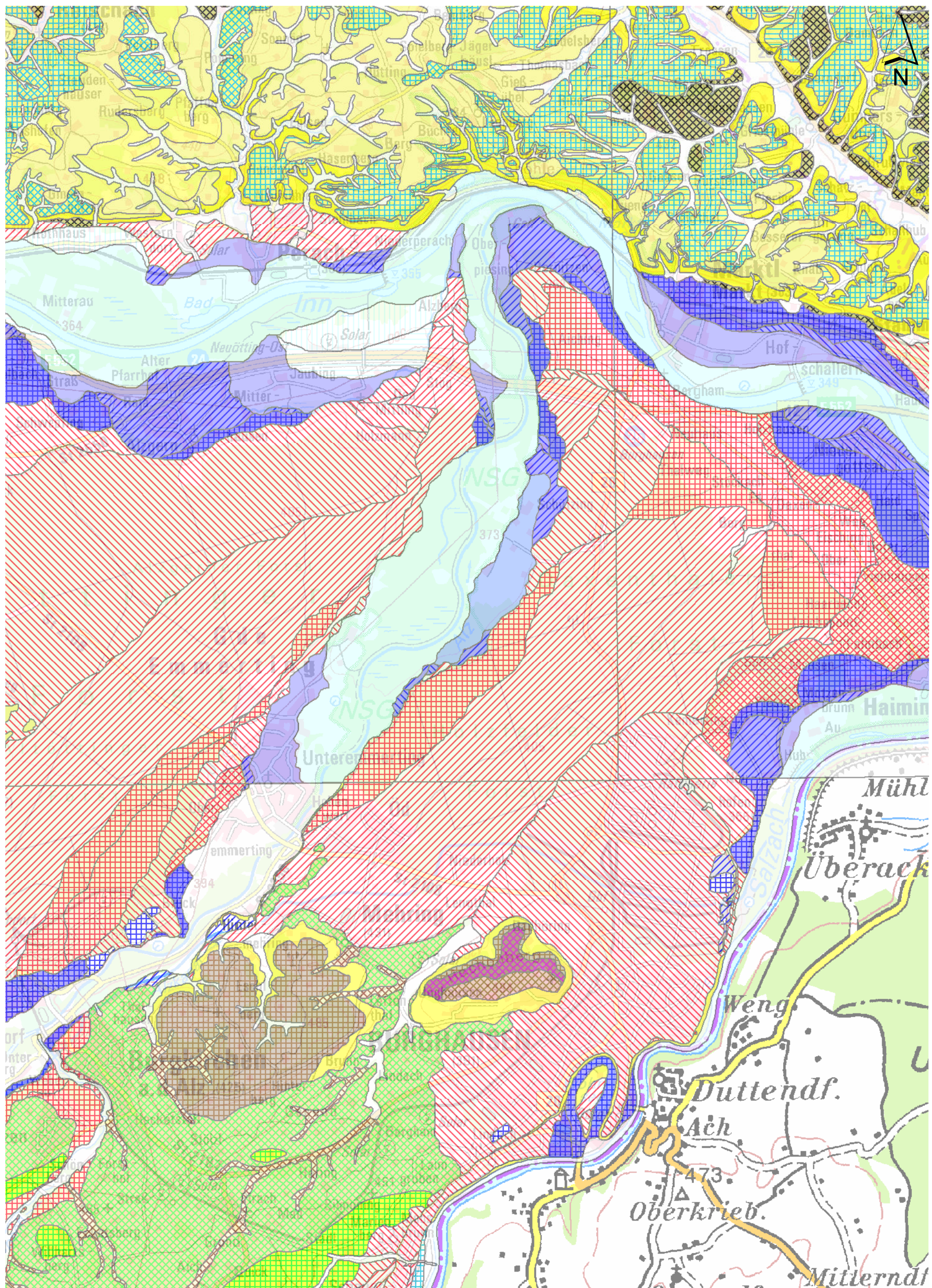




▼ 4,30
▽ 4,30







Maßstab 1:50.000

0 0,65 1,3
km

Legende

Haupteinheiten GK25

LE-Name

	Jüngere Auenablagerungen (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)
	Jüngere Auenablagerungen (Jüngere Postglazialterrasse 2°2)
	Jüngste Auenablagerungen (Jüngere Postglazialterrasse 3)
	Sinterkalkstein (Kalktuff)
	Auenablagerungen
	Flussschotter, altholozän (Ältere Postglazialterrasse)
	Flussschotter, mittelholozän (Mittlere Postglazialterrasse 1)
	Flussschotter, mittelholozän (Mittlere Postglazialterrasse 2)
	Flussschotter, mittelholozän (Mittlere Postglazialterrasse)
	Jüngere Auenablagerungen (Jüngere Postglazialterrasse 2)
	Künstlich verändertes Gelände
	Künstliche Ablagerungen
	Ältere Auenablagerungen (Jüngere Postglazialterrasse 1)
	Schmelzwasserschotter, günzeitlich (Tieferer Älterer Deckenschotter)
	Moräne, günzeitlich
	Löß oder Lößlehm
	Lößlehm
	Schmelzwasserschotter, hochwürmzeitlich (Niederterrasse 1°1)
	Schmelzwasserschotter, hochwürmzeitlich (Niederterrasse 1°2)
	Schmelzwasserschotter, hochwürmzeitlich (Niederterrasse 2)
	Schmelzwasserschotter, hochwürmzeitlich (Niederterrasse 3)
	Schmelzwasserschotter, spätwürmzeitlich (Spätglazialterrasse 1)
	Schmelzwasserschotter, spätwürmzeitlich (Spätglazialterrasse 1°1)
	Schmelzwasserschotter, spätwürmzeitlich (Spätglazialterrasse 1°2)
	Schmelzwasserschotter, spätwürmzeitlich (Spätglazialterrasse 1°3)
	Schmelzwasserschotter, spätwürmzeitlich

	(Spätglazialterrasse 1°4)
	Schmelzwasserschotter, spätwürmzeitlich (Spätglazialterrasse 2)
	Schmelzwasserschotter, spätwürmzeitlich (Spätglazialterrasse 2°1)
	Schmelzwasserschotter, spätwürmzeitlich (Spätglazialterrasse 2°2)
	Moräne, mindelzeitlich (i.w.S.)
	Schmelzwasserschotter, rißzeitlich (Hochterrasse oder Vorstoßschotter)
	Moräne, rißzeitlich
	Abschwemmmassen
	Lehm, umgelagert
	Rutschmasse
	Talfüllung, polygenetisch
	Südliche Vollsotter-Abfolge
	Feinsediment
	Hangendserie
	Jüngere Obere Süßwassermolasse
	Sand
	Schotter
	Keine Daten - Gebiet außerhalb Bayerns