

**Trinkwasserversorgung der
Gemeinden Thaining und Hofstetten
(Landkreis Landsberg am Lech)**

**Wasserrechtsantrag
auf Änderung des Schutzgebietes**

vom 30.10.2009

Auftraggeber:

Gemeinde Hofstetten und Gemeinde Thaining
Grünsink 2 Dorfplatz 1
86928 Hofstetten 86943 Thaining

Verfasser:

Dr. Blasy - Dr. Øverland

Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG

Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee
☎ 08143 / 997 100 info@blasy-overland.de
☎ 08143 / 997 150 www.blasy-overland.de

1006_EGE_Thaining-Hofstetten/ha/hü

Verzeichnis der Unterlagen

I. Erläuterungsbericht

II. Anlagen

Anlage 1: Übersichtslageplan Maßstab 1:25.000 mit Bohrungen, Grundwassermessstellen und Brunnen

Anlage 2: Lageplan Maßstab 1:5.000 mit Grundwassermessstellen, Brunnen und Grundwassergleichen zum Stichtag 05.05.2009 sowie bestehenden Schutzgebietsgrenzen, Einzugsgebiet und vorgeschlagenem Schutzgebiet

Anlage 3: Lageplan Maßstab 1:5.000 mit Brunnen und Schutzgebietsvorschlag

Anlage 4: Bohrprofil und Ausbauplan des Brunnens; Profilschnitt

Anlage 5: Vorschlag für § 3 der Schutzgebietsverordnung (Auflagenkatalog)

Anlage 6: Berichte zu orientierenden Untersuchungen von Altlastenverdachtsflächen

I. Erläuterungsbericht

1. Vorhabensträger	1
2. Veranlassung	1
3. Allgemeine Erhebungen	1
3.1 Angaben zur Wasserversorgung	1
3.1.1 Träger der Versorgung und Versorgungsgebiet	2
3.1.2 Wasserbedarf und Wasserrechtsbescheide	2
3.1.3 Weitere Wasserbezugsmöglichkeiten.....	3
3.2 Angaben zur Wasserfassung	3
3.2.1 Geologische, hydrogeologische und hydraulische Angaben	3
3.2.2 Technische Angaben	3
4. Ermittlung der Zustrombreite	4
4.1 Grundwasserneubildungsraten und Bilanzkontrolle	4
5. Abgrenzung der Schutzzonen	4
5.1 Fassungsbereich (Schutzzone I)	5
5.2 Engere Schutzzone (Schutzzone II)	5
5.3 Weitere Schutzzone (Schutzzone III)	7
6. Bewertung des bestehenden Schutzgebietes	11
7. Bewertung des Gefährdungspotenzials und der Nutzungskonflikte	12
7.1 Altlastenverdachtsflächen	12
7.2 Weiher	12
7.3 Niederschlagswasserversickerung nördlich von Thaining.....	12
8. Weitere Maßnahmen	13
9. Vorschlag für § 3 der Schutzgebietsverordnung (Auflagenkatalog)	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lage des Brunnens Thaining.....	1
Tabelle 2: Beantragte Entnahmemengen der Gemeinden Hofstetten und Thaining für die Trinkwasserversorgung aus dem Brunnen Thaining.....	2
Tabelle 8: Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung nach REHSE (1977).....	6
Abbildung 2: Statistische Ermittlung der Zuspeisungswahrscheinlichkeit nach PROCHER (2005).....	8
Tabelle 9: Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung nach HÖLTING (1995).....	8

1. Vorhabensträger

Träger der Wasserversorgungen sind die Gemeinden Hofstetten und Thaining, Landkreis Landsberg am Lech.

2. Veranlassung

Die Gemeinden Hofstetten und Thaining besitzen und betreiben gemeinsam einen Brunnen in Thaining, über den mittels zweier getrennt geregelter Pumpen die beiden Gemeinden mit Trinkwasser versorgt werden.

Am 10.06.2003 wurde das Hydrogeologische Basisgutachten zur Abgrenzung des Einzugsgebietes der Wasserversorgungen Thaining/Hofstetten (Dr. Blasy – Dr. Øverland) vorgelegt. Mit Schreiben vom 17.11.2004 hat das Wasserwirtschaftsamt Weilheim hierzu Stellung genommen.

Mit dem im Gutachten dargestellten Einzugsgebiet besteht Einverständnis. Es ist somit Grundlage für den vorliegenden Antrag auf Anpassung des bestehenden Wasserschutzgebietes.

Im Anschluss an die Erstellung des o.g. Basisgutachtens wurden zwei im Einzugsgebiet befindliche Altlastenverdachtsflächen untersucht. Das Ergebnis ist den Unterlagen beigelegt.

Gleichzeitig mit dem vorliegenden Antrag zur Änderung des Schutzgebietes des Brunnens Thaining werden zwei separate Wasserrechtsanträge auf Entnahme von Grundwasser zu Trinkwasserzwecken für die beiden Wasserversorgungen Hofstetten und Thaining gestellt. Darin enthalten sind Erläuterungen zur aktuellen Kamerabefahrung (17.09.2008) des Brunnens, die Ergebnisse eines Leistungspumpversuches am 05.05.2009, die Wasserbedarfsermittlung der beiden Versorgungsgebiete bis 2030 sowie hydrochemische Analysen des gefördertem Trinkwassers.

3. Allgemeine Erhebungen

3.1 Angaben zur Wasserversorgung

Der Trinkwasserbrunnen Thaining/Hofstetten befindet sich ca. 1,6 km nordnordöstlich der Thaininger Kirche. Die Lage ist in der folgenden Tabelle sowie in den Lageplänen der Anlagen dargestellt.

Tabelle 1: Lage des Brunnens Thaining

Brunnen Thaining		
Rechtswert	[-]	4422948
Hochwert	[-]	5316909
Flurnummer	[-]	1067/2
Gemarkung	[-]	Thaining
Geländeoberkante	[m ü. NN]	664,13
Messpunktoberkante	[m ü. NN]	661,39
Ruhewasserspiegel (05.05.2009)	[m u. POK] [m ü. NN]	1,90 659,49

Der Brunnen wurde im Jahr 1970 von der Fa. Belkner in München errichtet.

Die Wasserversorgung der Gemeinden Hofstetten und Thaining erfolgt über zwei Unterwasserpumpen, welche das Förderwasser in zwei Hochbehälter südlich der Hagenheimer Kirche (für Hofstetten) und nördlich des Freibads (für Thaining) pumpen, von wo das Wasser dem Verbraucher im freien Gefälle zufließt.

Die maximale Momentanableitung ist durch die Leistung der installierten Pumpen auf 2 x 10 l/s beschränkt.

3.1.1 Träger der Versorgung und Versorgungsgebiet

Träger der Wasserversorgungen sind die beiden Gemeinden 86928 Hofstetten, Mitglied der Verwaltungsgemeinschaft 86932 Pürgen, und 86943 Thaining, Mitglied der Verwaltungsgemeinschaft 86934 Reichling.

Die Versorgungsgebiete umfassen die Gemeinde Thaining mit dem Weiler Zieglstadl und die Gemeinde Hofstetten mit den Ortsteilen Hofstetten und Hagenheim sowie den Anwesen Memming, Grünsink und Schlöglhof.

2008 waren damit insgesamt 2.712 Einwohner zu versorgen. Der Großviehbestand betrug im Jahr 1999 insgesamt 2.250 Stück.

3.1.2 Wasserbedarf und Wasserrechtsbescheide

Der zukünftige Wasserbedarf wurde im Zuge der Antragstellung zur Grundwasserentnahme für beide Versorgungsgebiete getrennt gemäß den Vorgaben des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim ermittelt. Es ergaben sich die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Entnahmemengen.

Tabelle 2: Beantragte Entnahmemengen der Gemeinden Hofstetten und Thaining für die Trinkwasserversorgung aus dem Brunnen Thaining

maximale		Brunnen Thaining		
		WV Thaining	WV Hofstetten	Summe
Momentanentnahme	[l/s]	10	10	20
Tagesentnahme	[m ³ /d]	481	864	1.345
Jahresentnahme	[m ³ /a]	81.000	190.000	271.000

Der durchschnittliche Jahresverbrauch der vergangenen fünf Jahre lag bei rund 268.000 m³ und liegt damit nur geringfügig unter der beantragten Menge. Hierbei ist zu erwähnen, dass in beiden Versorgungsnetzen der Gemeinden Hofstetten und Thaining in den vergangenen 10 Jahren seit Beginn der Kanalbauarbeiten wiederholt erhebliche Schäden am Leitungsnetz festgestellt wurden, welche hohe Wasserverluste zur Folge hatten. Diese Schäden wurden nach Auskunft der Gemeinden zwischenzeitlich behoben, so dass nun von wesentlich geringeren Verlusten ausgegangen werden kann.

Im Bescheid vom 25.11.1972 des Landratsamtes Landsberg (gültig bis 01.12.2002) wurde für beide Gemeinden zusammen eine maximale Momentanableitung aus dem Brunnen von 2

x 5 l/s bzw. eine gemeinsame Jahresableitung von 100.000 m³ genehmigt. Die tatsächliche Entnahme überstieg demnach die genehmigte Entnahme dauerhaft erheblich.

3.1.3 Weitere Wasserbezugsmöglichkeiten

Außerhalb der beiden Versorgungsgebiete Hofstetten und Thaining besteht keine weitere Wasserbezugsmöglichkeit über einen Notverbund.

3.2 Angaben zur Wasserfassung

3.2.1 Geologische, hydrogeologische und hydraulische Angaben

Eine ausführliche Beschreibung der geologischen, hydrogeologischen, hydraulischen und hydrochemischen Verhältnisse im Einzugsgebiet findet sich im hydrogeologischen Basisgutachten zur Abgrenzung des Einzugsgebietes des Brunnens Thaining (Dr. Blasy – Dr. Øverland, 10.06.2003).

Der Brunnen Thaining liegt innerhalb des sog. „St.-Otilien“-Endmoränengürtels, wobei der Moränenwall hier (knapp südlich des Brunnens und in nördlicher Richtung bis zum Egelsee) unterbrochen ist. Diese eiszeitlichen Ablagerungen werden von den jungtertiären Sedimenten der Oberen Süßwassermolasse unterlagert, die sich aus Feinsanden, Schluffen, Tonen und Mergeln zusammensetzen.

Das Bohrprofil des Brunnens ist in der Anlage 4 beigefügt. Im Brunnen wurden unter einer 6,4 m mächtigen Tonüberdeckung sandige Kiese bis in einer Tiefe von 11,8 m erbohrt. Darunter folgt der Übergang zum Tertiär mit kiesig-tonigem Sand bis 13,6 m u. GOK und sandigem Ton bis zur Endbohrteufe von 15,5 m.

Der mit Hilfe eines Leistungspumpversuches am 05. und 06.05.2009 ermittelte hydraulische Durchlässigkeitsbeiwert beträgt $2,2 \times 10^{-03}$ m/s. Frühere Untersuchungen ergaben eine mittlere Durchlässigkeit von $9,1 \times 10^{-04}$ m/s. Die Grundwassermächtigkeit am Brunnen beträgt 5,4 m, wobei aufgrund der Tonüberdeckung gespannte Verhältnisse vorliegen. Die mittlere Grundwassermächtigkeit im Einzugsgebiet beträgt rund 3,1 m.

3.2.2 Technische Angaben

Der Ausbauplan des Brunnens ist in der Anlage 4 beigefügt.

Der Brunnen wurde im Jahr 1970 errichtet. Der Bohrdurchmesser beträgt bis 8 m u. GOK 1300 mm und bis zur Endteufe 1000 mm. Ein Sperrrohr DN 1000 ist von 0,2 m ü. GOK bis 6,4 m u. GOK eingebaut.

Der Ausbaudurchmesser beträgt DN 600 mit Aufsatz- bzw. Sumpfrohren zwischen 0,0 m und 6,5 m und zwischen 11,5 m und 15,5 m. Zwischen 6,5 m und 11,5 m ist der Brunnen mit

Schlitzbrückenfiltern verfiltert. Der Ringraum zwischen Voll-/Filterrohr und Sperrrohr bzw. Bohrlochwand ist mit Filterkies (4-6 mm) hinterfüllt.

4. Ermittlung der Zustrombreite

Im Basisgutachten vom 10.06.2003 wurde auf der Grundlage der damaligen Bedarfsprognose bis 2022, deren Berechnung als Datenbasis die Fördermengen bis 2001 zugrunde lagen, der Zustrombereich zum Brunnen ermittelt. Es wurde ein Gesamtbedarf von 257.000 m³/a prognostiziert.

Bei der jetzt in den jeweiligen Anträgen auf Grundwasserentnahme der Gemeinden Hofstetten und Thaining ausführlich erläuterten Bedarfsermittlung bis zum Jahr 2030 wurde ein Gesamtbedarf von 271.000 m³/a berechnet.

Aufgrund der gegenüber dem Gutachten von 2003 etwas erhöhten Prognose des Jahresbedarfs ergibt sich dementsprechend ein etwas höherer maximaler Monatsbedarf von 33.875 m³/mo (32.125 m³/mo im Gutachten 2003). Dies entspricht einer Dauerförderung von 13,1 l/s (12,4 l/s im Gutachten von 2003).

Die Berechnung erfolgte nach der Formel von MUTSCHMANN & STIMMELMAYER:

$$Q_{mo(2030)} = Q_{a(2030)} / 12 \times f_{s(mo)}$$

mit: $Q_{mo(2030)}$ = maximale Monatsentnahmemenge für das Jahr 2030 [m³]
 $Q_{a(2030)}$ = maximale Jahresentnahmemenge für das Jahr 2030 [m³]
 $f_{s(mo)}$ = Spitzenfaktor (in ländlichen Gemeinden liegt er bei 1,5)

Die im Gutachten berechneten geometrischen Parameter wie Zustrombreite, Kulminationspunkt, Entfernung der horizontalen 50-Tages- und 1-Jahres-Fließzeitabstände vom Brunnen erhöhen sich damit geringfügig.

4.1 Grundwasserneubildungsraten und Bilanzkontrolle

Im hydrogeologischen Gutachten wurde eine mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate von 400 mm berechnet. Daraus ergibt sich rechnerisch im Untersuchungsgebiet eine **Abflussspende von ca. 12,7 l/s x km²**.

Bei einer beantragten Jahresentnahmemenge von rund 271.000 m³/a errechnet sich eine Dauerentnahme von rund 13,1 l/s. Für die oben ermittelte Grundwasserspende von 12,7 l/s x km² ergibt sich daraus eine **Bilanzdeckungsfläche**, d.h. die Fläche, die zur Deckung des Wasserbedarfs erforderlich ist, von rund **1,0 km²**.

5. Abgrenzung der Schutzzonen

Bei der Erstellung des hydrogeologischen Basisgutachtens im Jahr 2003 wurde ein Schutzgebietsvorschlag erarbeitet, der an seinen seitlichen Rändern auf der Abgrenzung des ermittelten Einzugsgebietes basiert und dessen oberstromige Ausdehnung sich an den damals maßgeblichen 50-Tages- und 1-Jahres-Fließzeitabständen orientiert.

Mit dem zwischenzeitlich veröffentlichten Merkblatt Nr. 1.2/7 (Oktober 2007) des Bayerischen Landsamtes für Umwelt in Verbindung mit der DVGW-Richtlinie W101 ist nun eine geänderte Vorgehensweise bei der Dimensionierung der Schutzgebietsgrenzen vorgegeben. Der in den folgenden Kapiteln dargestellte Schutzgebietsvorschlag wurde dahingehend überarbeitet.

Aufgrund des damals großzügig bemessenen Sicherheitszuschlages von 12° ergeben sich jedoch daraus nur geringfügige Änderungen an den damals vorgeschlagenen Schutzgebietsgrenzen.

5.1 Fassungsbereich (Schutzzone I)

Der bestehende Fassungsbereich weist eine Umzäunung mit den Maßen von etwa 30 m x 40 m auf, in deren Mittelpunkt der Brunnen liegt. Die Forderung der DVGW-Richtlinie W101, nach welcher der Fassungsbereich einen allseitigen Abstand von mindestens 10 m zum Brunnen haben soll, wird erfüllt.

5.2 Engere Schutzzone (Schutzzone II)

Die engere Schutzzone wird üblicherweise nach der **50-Tage-Linie** bemessen, da innerhalb dieser Fließzeit erfahrungsgemäß pathogene Keime im Grundwasser abgestorben sind.

Nach dem Merkblatt Nr. 1.2/7 des Bayerischen Landsamtes für Umwelt soll die 50-Tage-Isochrone unter maximal möglichen Entnahmebedingungen (hier: 19 l/s) und bei ungünstigsten hydrologischen Randbedingungen erfolgen.

Sofern die Grundwasserüberdeckung bedeutend mächtiger ist als die in der weiteren Schutzzone III maximal zulässigen Bodeneingriffe, kann die vertikale Elimination berücksichtigt werden. Sicherheitshalber werden die obersten 4 m Grundwasserüberdeckung nicht berücksichtigt (DVGW-Arbeitsblatt W 101, Ziff. 4.3.1). Die verbleibende vertikale Sickerzeit bis zum Grundwasserleiter kann dann von der horizontalen Sollfließzeit von 50 Tagen abgezogen werden.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Berechnung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung nach REHSE (1977) zusammengestellt.

Bei einer Punktzahl von $M_d \geq 1$ ist die Reinigung des Sickerwassers in der Deckschicht abgeschlossen. Bei einer Punktzahl $M_d < 1$ kann die erforderliche restliche Aufenthaltszeit im Grundwasser (im horizontalen Zustrom) über die Formel $T = 50 \times (1 - M_d)$ errechnet werden.

Im vorliegenden Fall ergibt sich für die Grundwasserüberdeckung im Einzugsgebiet im ungünstigsten Fall (bei Thai 10) mit einer bewerteten Mächtigkeit der schluffigen, sandigen und z.T. kiesigen Grundwasserüberdeckung von 8,1 m eine Punktzahl nach REHSE von 2,06.

Tabelle 8: Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung nach REHSE (1977)

Brunnen Thaining					
Unterkante	Schicht	Mächtigkeit	Wirksame Mächtigkeit*	Bewertung I	Gesamtpunktzahl nach Rehse**
[m u. GOK]		[m]	[m]	[-]	[-]
0,2	Mu	0,2	0	0,80	0,00
1,9	T	1,7	0	0,50	0,00
5,2	T+gG	3,3	1,2	0,50	0,60
5,7	T, s'	0,5	0,5	0,50	0,25
6,4	T+mG	0,7	0,7	0,50	0,35
Summe		6,4	2,4		1,20
Thai 13					
Unterkante	Schicht	Mächtigkeit	Wirksame Mächtigkeit*	Bewertung I	Gesamtpunktzahl nach Rehse**
[m u. GOK]		[m]	[m]	[-]	[-]
0,1	U, s, hu	0,1	0,0	0,22	0,00
0,4	G, s#, u', x'	0,3	0,0	0,08	0,00
3,4	fS, u#-u	3,0	0,0	0,22	0,00
4,7	U, fs#, g', x'	1,3	0,7	0,33	0,23
12,5	U, s#-s, g, x	7,8	7,8	0,33	2,57
13,0	fS, u#, g'	0,5	0,5	0,22	0,11
13,5	U, s#, g	0,5	0,5	0,33	0,17
14,1	fS, u, g'	0,6	0,6	0,22	0,13
16,2	U, fs#, g-g', x'	2,1	2,1	0,33	0,69
Summe		16,2	12,2		3,91
Thai 10					
Unterkante	Schicht	Mächtigkeit	Wirksame Mächtigkeit*	Bewertung I	Gesamtpunktzahl nach Rehse**
[m u. GOK]		[m]	[m]	[-]	[-]
0,3	U, s, g', h	0,3	0,0	0,33	0,00
1,8	G, s, u', x'	1,5	0,0	0,08	0,00
2,4	G, s#, u', x'	0,6	0,0	0,08	0,00
3,1	U, fs#, g', x'	0,7	0,0	0,33	0,00
5,6	fS, u#	2,5	1,6	0,22	0,35
5,8	G, u#, s	0,2	0,2	0,13	0,03
9,5	U, fs#, g', x'	3,7	3,7	0,33	1,22
10,3	G, s, u', x'	0,8	0,8	0,08	0,06
12,1	fS, u#-u	1,8	1,8	0,22	0,40
Summe		12,1	8,1		2,06

* nach Rehse fließen die obersten 4 m nicht in die Bewertung mit ein
 ** bei Punktzahl >1 ausreichende Schutzfunktion

Am Brunnen selbst ergibt sich aufgrund der zwar tonigen, jedoch geringeren (bewerteten) Grundwasserüberdeckung von 2,4 m ein Wert von 1,2. Die Reinigung des Sickerwassers in der Deckschicht ist damit abgeschlossen und die Ausweisung einer Zone II theoretisch nicht erforderlich. Gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 101 soll jedoch eine oberstromige Ausdehnung von 100 m nicht unterschritten werden.

Bei der Beurteilung der am Brunnenstandort vorliegenden, rund 6,4 m mächtigen tonigen Deckschicht ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der Morphologie diese Mächtigkeit kleinräumig stark schwanken kann und nicht zwingend flächendeckend vorhanden ist. In einem

früheren Pumpversuch wurde so eine Verbindung zu einem ehemaligen Teich im Unterstrom des Brunnens festgestellt. Aus diesem Grund wird demnach unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und der oberstromig nächstgelegenen Flurstücksgrenzen eine Schutzzone II entsprechend der Darstellung im Lageplan der Anlage 3 vorgeschlagen.

Der vorgeschlagene Grenzverlauf für die Zone II ist damit, soweit möglich, an den dem Sicherheitszuschlag nächstgelegenen bestehenden Flurstücksgrenzen festgelegt. Im Norden und Nordosten ist dies allerdings aufgrund der weitläufigen Waldgrundstücke nicht möglich. Im oberstromigen Bereich wird im Nordteil eine Grenzziehung entlang des Nord-Süd verlaufenden Feldweges am Waldrand, der auch die bestehende Grenze darstellt, vorgeschlagen. Aus hydrogeologischer Sicht wäre es ausreichend, an der Kreuzung östlich Thai010 die Grenze in Richtung Südosten zu ziehen, bis sie auf den abgegrenzten Sicherheitszuschlag stößt. Sofern keine Nutzungskonflikte zu erwarten sind, wird aus Praktikabilitätsgründen jedoch empfohlen, auch ab der Kreuzung die bestehende Grenze der Zone II entlang des Waldrandes beizubehalten.

Der vorgeschlagene Umgriff für Zone II umschließt damit fast vollständig das von der horizontalen 50-Tage-Fließzeitentfernung und Sicherheitszuschlägen aufgespannte Gebiet und umfasst eine Fläche von 0,2 km². Es stellt daher ein wirksames Schutzgebiet dar.

5.3 Weitere Schutzzone (Schutzzone III)

Die weitere Schutzzone (III) umfasst laut Definition (DVGW-Arbeitsblatt W101) das gesamte unterirdische Einzugsgebiet einer Trinkwassergewinnungsanlage. Es soll den erschlossenen Grundwasserstrom vor allem vor nicht oder nur schwer abbaubaren Verunreinigungen schützen, die bei Unfällen oder unsachgemäßem Umgang mit Wasser gefährdenden Stoffen auftreten können. Zudem sollen die Auflagen der weiteren Schutzzone größere Eingriffe in den Untergrund verhindern, die zu einer Verringerung der guten Schutzwirkung der Grundwasserdeckschicht führen würden.

Bei der Abgrenzung der weiteren Schutzzone sind Schwankungen der Fließrichtung in Abhängigkeit von Inhomogenitäten im eiszeitlichen Grundwasserleiter und unterschiedlichen hydrologischen Zuständen zu berücksichtigen. Dies wird bei der Ermittlung der Zustromparabel durch das Hinzufügen eines Sicherheitszuschlages von ca. 12° berücksichtigt.

Zunächst wird gemäß Merkblatt Nr. 1.2/7 (Stand: Oktober 2007) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt das Gesamteinzugsgebiet in Risikozonen unterschiedlicher Schutzbedürftigkeit gegliedert. Hierzu steht ein von PROCHER (2005) entwickeltes statistisches Verfahren zur Verfügung, das die Zuspeisungswahrscheinlichkeit in Porengrundwasserleitern aufgrund von Mischungsvorgängen und Schadstoffverdriftung infolge von transversaler Dispersion analytisch abschätzt. Eine detaillierte Beschreibung des Verfahrens ist dem o.g. Merkblatt zu entnehmen. Das Ergebnis ist grafisch in der folgenden Abbildung dargestellt.

Die eingetragenen Polygone stellen die ermittelten Zuspeisewahrscheinlichkeiten zwischen 90 % und 10 % (im 10 %-Schritt-Abstand) dar. Rot eingetragen ist die 50-% Zuspeisewahrscheinlichkeit, innerhalb derer von einer hohen Schutzbedürftigkeit auszugehen ist. Hellblau dargestellt ist der Bereich der 25-% Zuspeisewahrscheinlichkeit innerhalb dessen eine mittlere Schutzbedürftigkeit anzusetzen ist.

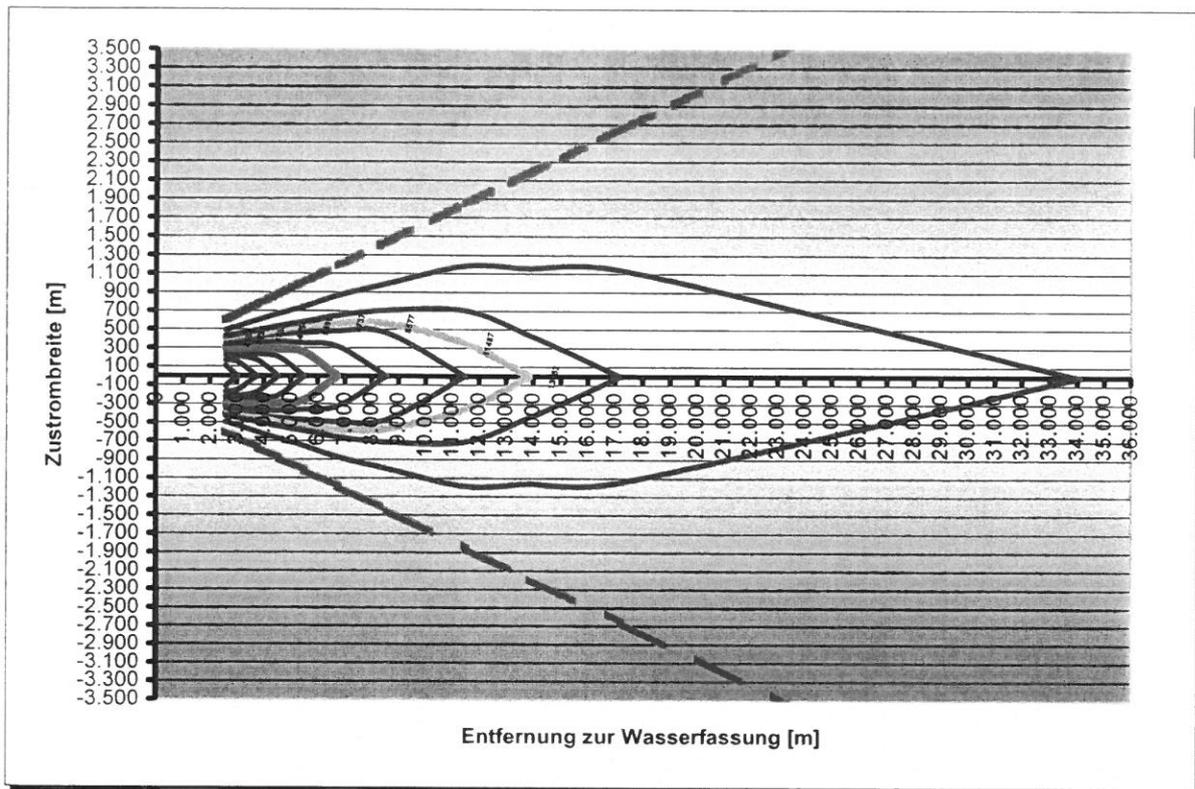


Abbildung 2: Statistische Ermittlung der Zuspeisungswahrscheinlichkeit nach PROCHER (2005)

Da mit dieser Abschätzung das gesamte Einzugsgebiet der Wasserversorgung Thaining/Hofstetten einer hohen Schutzbedürftigkeit unterliegt, ist als zweiter Schritt die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung im Einzugsgebiet nach HÖLTING (1995) zu ermitteln. Das Ergebnis bzgl. des Brunnenstandortes und der drei vorhandenen Grundwassermessstellen im Zustrombereich ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 9: Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung nach HÖLTING (1995)

Brunnen Thaining				
Schicht	Korngrößen	Mächtigkeit [m]	Punktzahl [1/m]	Punktzahl gesamt
Boden	Mu	0,2	90	18
Moräne	T	1,7	500	825
	T+gG	3,4	400	1340
	T, s'	0,5	350	175
	T+mG	0,7	400	280
	Summe	6,4	P =	2638
Grundwasserneubildung [mm/a]	400	Faktor W = 1		
nFK [mm]	1	Faktor B = 1		
Zuschlag Q (schwebende Stockwerke)	0	Faktor Q = 0		
Zuschlag D (Druckverhältnisse)	0	Faktor D = 0		
	S ₁ = W*B =	1,00		
	S ₂ = P*W+Q+D =	2638,00		
	S _{ges} = S ₁ +S ₂ =	2639		
Gesamtschutzfunktion:	hoch			

Thai010				
Schicht	Korngrößen	Mächtigkeit [m]	Punktzahl [1/m]	Punktzahl gesamt
Boden	U, s, g', h	0,3	160	48
Moräne	G, s, u', x'	1,5	60	90
	$G, s\#, u', x'$	0,6	60	36
	$U, fs\#, g', x'$	0,7	120	84
	$fS, u\#$	2,5	90	225
	$G, u\#, s$	0,2	120	24
	$U, fs\#, g', x'$	3,7	160	592
	G, s, u', x'	0,8	60	48
	$fS, u\# - u$	1,8	90	162
	Summe	12,1	P =	1309
Grundwasserneubildung [mm/a]	400	Faktor W = 1		
nFK [mm]	1	Faktor B = 1		
Zuschlag Q (schwebende Stockwerke)	0	Faktor Q = 500		
Zuschlag D (Druckverhältnisse)	0	Faktor D = 0		
	$S_1 = W \cdot B =$	1,00		
	$S_2 = P \cdot W + Q + D =$	1809		
	$S_{ges} = S_1 + S_2 =$	1810		
Gesamtschutzfunktion:	mittel			
Thai011				
Schicht	Korngrößen	Mächtigkeit [m]	Punktzahl [1/m]	Punktzahl gesamt
Boden	Mu	0,3	90	27
Moräne	$U, s\# - s, g - g', x'$	1,2	160	192
	G, s, u', x'	3,0	60	180
	$G, s - s', u', x'$	4,3	60	258
	$U, fs\#, t'$	2,0	120	240
	$fS, u\# - u$	3,1	90	279
	Summe	13,9	P =	1176
Grundwasserneubildung [mm/a]	400	Faktor W = 1		
nFK [mm]	1	Faktor B = 1		
Zuschlag Q (schwebende Stockwerke)	0	Faktor Q = 500		
Zuschlag D (Druckverhältnisse)	0	Faktor D = 0		
	$S_1 = W \cdot B =$	1,00		
	$S_2 = P \cdot W + Q + D =$	1676		
	$S_{ges} = S_1 + S_2 =$	1677		
Gesamtschutzfunktion:	mittel			
Thai013				
Schicht	Korngrößen	Mächtigkeit [m]	Punktzahl [1/m]	Punktzahl gesamt
Boden	U, s, hu	0,1	120	12
Moräne	$G, s\#, u', x'$	0,3	60	18
	$fS, u\# - u$	3,0	90	270
	$U, fs\#, g', x'$	1,3	120	156
	$U, s\# - s, g, x$	7,8	120	936
	$fS, u\#, g'$	0,5	90	45
	$U, s\#, g$	0,5	120	60
	fS, u, g'	0,6	90	54
	$U, fs\#, g - g', x'$	2,1	120	252
	Summe	16,2	P =	1803
Grundwasserneubildung [mm/a]	400	Faktor W = 1		
nFK [mm]	1	Faktor B = 1		
Zuschlag Q (schwebende Stockwerke)	0	Faktor Q = 0		
Zuschlag D (Druckverhältnisse)	0	Faktor D = 0		
	$S_1 = W \cdot B =$	1,00		
	$S_2 = P \cdot W + Q + D =$	1803		
	$S_{ges} = S_1 + S_2 =$	1804		
Gesamtschutzfunktion:	mittel			

Die **Gesamtschutzfunktion** der Grundwasserüberdeckung nach HÖLTING ist am Standort der drei Messstellen **Thai 010**, **Thai 011** und **Thai 013** als **mittel** (d.h. Gesamtpunktzahl > 1.000 und ≤ 2.000) einzustufen. Dies entspricht einer Verweildauer des Sickerwassers in der Grundwasserüberdeckung in der Größenordnung von etwa 3 bis 10 Jahren. Am **Brunnen** selbst wurde aufgrund der mächtigen Tonüberdeckung eine **hohe Schutzfunktion** (d.h. Gesamtpunktzahl > 2.000 und ≤ 4.000) berechnet. Im Bereich der Messstellen Thai 010 und Thai 011 wird bei der Bewertung nach HÖLTING für die dort vorliegenden schwebenden Grundwasservorkommen ein Zuschlag von 500 Punkten addiert, da diese einen zusätzlichen Schutz vor dem oberflächigen Eintrag von Schadstoffen darstellen.

Da hier nach HÖLTING die für eine mittlere Schutzfunktion, durch welche wassergefährdende Stoffe weitgehend zurückgehalten werden, erforderliche Sickerzeit von mindestens 3 Jahren erreicht wird, empfiehlt das Merkblatt 1.2/7 die Ausweisung einer Zone III nach den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes W101. Darin wird eine **Mindestentfernung oberstromig zum Brunnen von 1 km und zumindest 50 Tage Fließzeit** vorgegeben, sofern eine Mindestmächtigkeit schwach durchlässiger Deckschichten von 5 m gegeben ist.

Die nach diesen Vorgaben vorgeschlagene Schutzzone III schließt im Süden an die Südecke der Zone II an und verläuft von hier parallel des Sicherheitszuschlages bis zu Pegel Thai011. Eine sinnvolle Orientierung an Flurgrenzen ist in diesem Bereich nicht möglich. Ab der Messstelle wird die Grenze entlang von Flurgrenzen auf Höhe des Sicherheitszuschlages vorgeschlagen. Im Nordwesten wurde die äußerste Ecke des abgegrenzten Sicherheitszuschlages aufgrund einer sonst nur sehr unpraktikabel festzulegenden Grenze nicht in das Schutzgebiet übernommen. Es handelt sich um eine Fläche, die aufgrund ihrer geringen Größe und randlichen Lage aus fachlicher Sicht vernachlässigt werden kann. Von hier aus verläuft die Grenze wieder entlang von Flurgrenzen auf Höhe des nördlichen Sicherheitszuschlages, bis sie an die Nordwestecke der Zone II anschließt. Die oberstromige Begrenzung der Schutzzone III verläuft entlang von Flurstücksgrenzen in einer Entfernung von etwa 860 m bis 960 m zur Wasserfassung. Die Maßgabe einer Mindestentfernung von 1,0 km wird damit geringfügig unterschritten.

Dies kann unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte gerechtfertigt werden:

1. Im südwestlichen Abschnitt wurde durch das Bohrprofil der Messstelle Thai 011 ein erster, rund 5 m mächtiger Grundwasserleiter über dem durch den Brunnen Thaining erschlossenen Grundwasserleiter erbohrt. Im nordwestlichen Bereich wurden in der Messstelle Thai 010 zwei geringmächtige (rund 1,1 m und 0,2 m) Grundwasserstockwerke im Hangenden des erschlossenen Aquifers erbohrt. Dies stellt einen zusätzlichen Schutz vor dem oberflächigen Eintrag von Schadstoffen dar.
2. Im nordwestlichen Abschnitt schließt außerhalb der Schutzzone Waldgebiet an, von dem erfahrungsgemäß ein geringes Gefährdungspotenzial ausgeht. Weiterhin steigt die Geländeoberfläche westlich der Kreisstraße LL6 von rund 680 m ü. NN auf über 690 m ü. NN und bis zu 710 m ü. NN an. Unter der Annahme eines linearen Grundwassergefälles ist in einer Entfernung von rund 1 km zur Wasserfassung (oberstromig) ein Grundwasserstand von etwa 680 m ü. NN zu erwarten. Der Flurabstand des Grundwassers beträgt hier demnach zwischen 10 m und 30 m. Der Abstand der Oberkante des Grundwasserleiters von der Geländeoberfläche ist im Mittel bei etwa

20 m zu erwarten. Das Grundwasser ist damit ebenso wie im näheren Einzugsgebiet bereichsweise gespannt. Es ist also auch außerhalb des durch die beschriebenen Bohrungen erkundeten Einzugsgebietes von einer zumindest mittleren Schutzfunktion der überlagernden bindigen Deckschichten mit einer entsprechenden vertikalen Sickerzeit von 3 bis 10 Jahren auszugehen.

3. Rund 380 m südlich der Messstelle Thai 011 liegt das Profil einer schusseismischen Bohrung (B1) vor. Bei einer Ansatzhöhe von 688 m ü. NN wurde hier unter einer 2 m mächtigen, schluffigen Deckschicht und oberen, rund 9 m mächtigen Kiesen (Angaben über mögliche Schichtwasserstände liegen hier nicht vor) ein 4 m mächtiger schluffig-toniger Kies (bindige Moräne) erkundet. Der im Liegenden hierzu folgende Kies zwischen 15 m und 30 m u. GOK ist dem im Brunnen erschlossenen Grundwasserleiter zuzuordnen. Das Vorkommen des o.g. schluffig-tonigen Kiesel bestätigt die flächendeckende Verbreitung abdichtender Deckschichten, welche einen guten Schutz des Grundwassers vor Schadstoffeintrag darstellen.
4. Die Vorgabe der Mindestentfernung von 1 km wird zwar geringfügig unterschritten, die daran gekoppelte Vorgabe einer Fließzeitentfernung von 50 Tagen wird jedoch um ein Vielfaches übertroffen.

Nach Ziffer 5 der DVGW-Richtlinie W101 ist bei der Festsetzung des Trinkwasserschutzgebietes einerseits das verfolgte Ziel und andererseits der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall ist eine Unterschreitung des 1 km-Mindestabstandes um rund 40 m bis 140 m, was einer Verminderung der horizontalen Fließzeit von ca. 20 bis etwa 70 Tagen entspricht unerheblich, wenn man die vertikale Sickerzeit durch die überlagernden Deckschichten von 3 bis 10 Jahren (ermittelt über die Punktzahl von 1.000 bis ≤ 2.000 nach HÖLTING) mit berücksichtigt. An der vorgeschlagenen Schutzzonengrenze verbleibt weiterhin noch eine horizontale Fließzeit von etwa 1 Jahr bis zur Wasserfassung. Die vorgeschlagene Festsetzung entlang der bestehenden Flurstücksgrenzen ermöglicht damit eine praktikable Umsetzung der Schutzziele, ohne signifikante Einbußen bezüglich der Sicherheit hinnehmen zu müssen.

Die Gemeinden Thaining und Hofstetten planen auf der Grundlage des Ergebnisses einer derzeit durchgeführten Studie die Errichtung eines zweiten Brunnens oder eines Notverbundes mit einer Nachbargemeinde (siehe Kapitel 8). Mittelfristig erhöht diese Maßnahme ebenfalls die Versorgungssicherheit im Notfall.

Der vorgeschlagene Umgriff für die Zone III umfasst eine Fläche von 0,45 km².

6. Bewertung des bestehenden Schutzgebietes

Die Zone II des bestehenden Schutzgebietes deckt das brunnennahe Einzugsgebiet nicht vollständig ab, da bei seiner Festlegung von einem Zustrom aus südlicher Richtung ausgegangen worden war. Die Ausdehnung der Schutzzone muss nach den Ergebnissen der Untersuchungen zum Basisgutachten nicht wesentlich nach Norden hin vergrößert, ihre Ausrichtung jedoch der neu ermittelten Zustromrichtung aus Südwesten angepasst werden. Da-

durch ist eine deutliche Verkleinerung der Schutzzone im südöstlichen Bereich möglich. Gegenüber bisher rund 0,30 km² umfasst die neue Schutzzone II zukünftig rund 0,20 km².

Die bestehende Schutzzone III deckt ebenfalls mit ihrer Ausrichtung nach Süden den weiteren Zustrombereich des Brunnens nicht ab. Der Schutzzonenvorschlag berücksichtigt die Zustromrichtung aus Südwesten, so dass der gesamte südliche bis südöstliche Anteil der bestehenden Schutzzone III entfallen kann. Anstelle dessen ist es jedoch erforderlich, im Südwesten bis Westen Schutzgebietsflächen neu hinzuzunehmen. Die Gesamtfläche vergrößerte sich damit von rund 0,38 km² auf 0,43 km².

7. Bewertung des Gefährdungspotenzials und der Nutzungskonflikte

7.1 Altlastenverdachtsflächen

In der Stellungnahme des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim vom 17.11.2004 zum Basisgutachten vom 10.06.2003 wird eine Überprüfung der Altablagerungen innerhalb eines Toteislochs im Zustrombereich zum Brunnen und einer Altablagerung am Nordrand von Thaining (Bauschuttdeponie) gefordert. Diese beiden Bereiche wurden im Rahmen von orientierenden Untersuchungen überprüft. Die entsprechenden Gutachten sind dem vorliegenden Antrag als Anlage beigelegt (BLASY – MADER GMBH, 2008).

Als Ergebnis dieser Untersuchungen konnte kein von den Altlastenflächen ausgehendes Gefährdungspotenzial festgestellt werden.

7.2 Weiher

Rund 70 m nördlich des Brunnens befand sich bei Erstellung des hydrogeologischen Basisgutachtens innerhalb der 50-Tage-Fließzeitentfernung ein Quellweiher, dessen Quellen im hydraulischen Kontakt mit dem erschlossenen Grundwasserleiter stehen. Dies wurde durch die Auswertung eines Pumpversuchs in Zusammenarbeit mit dem WWA Weilheim nachgewiesen. Ob ein Kontakt zwischen dem Weiher selbst und dem Brunnen besteht, konnte nicht nachgewiesen, aber auch nicht ausgeschlossen werden.

Durch die Entfernung des Abflussbauwerks wurde der Weiher weitgehend geleert, d.h. das Quellwasser fließt unmittelbar ab, ohne sich in relevantem Ausmaß in einem Weiher zu sammeln.

7.3 Niederschlagswasserversickerung nördlich von Thaining

Nördlich von Thaining befindet sich im Zustrom der Wasserfassung am Rande des vorgeschlagenen Wasserschutzgebietes eine Anlage zur Versickerung von Niederschlagswasser.

Nach den Ergebnissen des Gutachtens zur Einzugsgebietsermittlung ist in Übereinstimmung mit der Stellungnahme des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim der weitere Betrieb der Anlage aufgrund der günstigen Deckschichtsituation hinnehmbar. Die geltenden Regeln der Technik, formuliert in den Merkblättern des ATV im DVWK, sind dabei zu beachten.

8. Weitere Maßnahmen

Für den Brunnen Thaining ist aufgrund seiner Alters eine begrenzte Rest-Lebensdauer von vermutlich weniger als 20 Jahren zu erwarten, so dass langfristig ein Brunnenneubau erforderlich sein wird. Weiterhin stehen den Gemeinden Hofstetten und Thaining derzeit keine weiteren Wasserversorger im Notverbund zur Verfügung, so dass im Notfall die Versorgungssicherheit nicht gewährleistet ist.

Aus diesen Grund wird derzeit für die beiden Gemeinden in einer Studie erkundet, welche Möglichkeiten der Errichtung eines „zweiten Standbeins“ der Wasserversorgung vorteilhaft und unter wirtschaftlichen und hydrogeologischen Gesichtspunkten durchführbar sind.

Generell sind hierbei drei Varianten zu prüfen:

- Bildung eines Notverbundes mit einer umliegenden Gemeinde
- Erstellung eines neuen Brunnens in unmittelbarer Nähe (100 m bis 200 m) des bestehenden Brunnens im Sinne einer technischen Redundanz
- Erstellung eines neuen Brunnens in einem zweiten Einzugsgebiets als vollständig getrennte Versorgung mit Ausweisung eines eigenen Schutzgebietes

Nach Prüfung dieser drei Varianten mit möglichen Kombinationen soll mittelfristig die Trinkwasserversorgung der Gemeinden Thaining und Hofstetten bezüglich der Versorgungssicherheit im Notfall optimiert werden.

9. Vorschlag für § 3 der Schutzgebietsverordnung (Auflagenkatalog)

In der Anlage 5 ist ein Vorschlag für § 3 der Schutzgebietsverordnung (Auflagenkatalog) für das vorgeschlagene Schutzgebiet beigefügt.

Hofstetten, den 5.11.09
Bendtsfeld

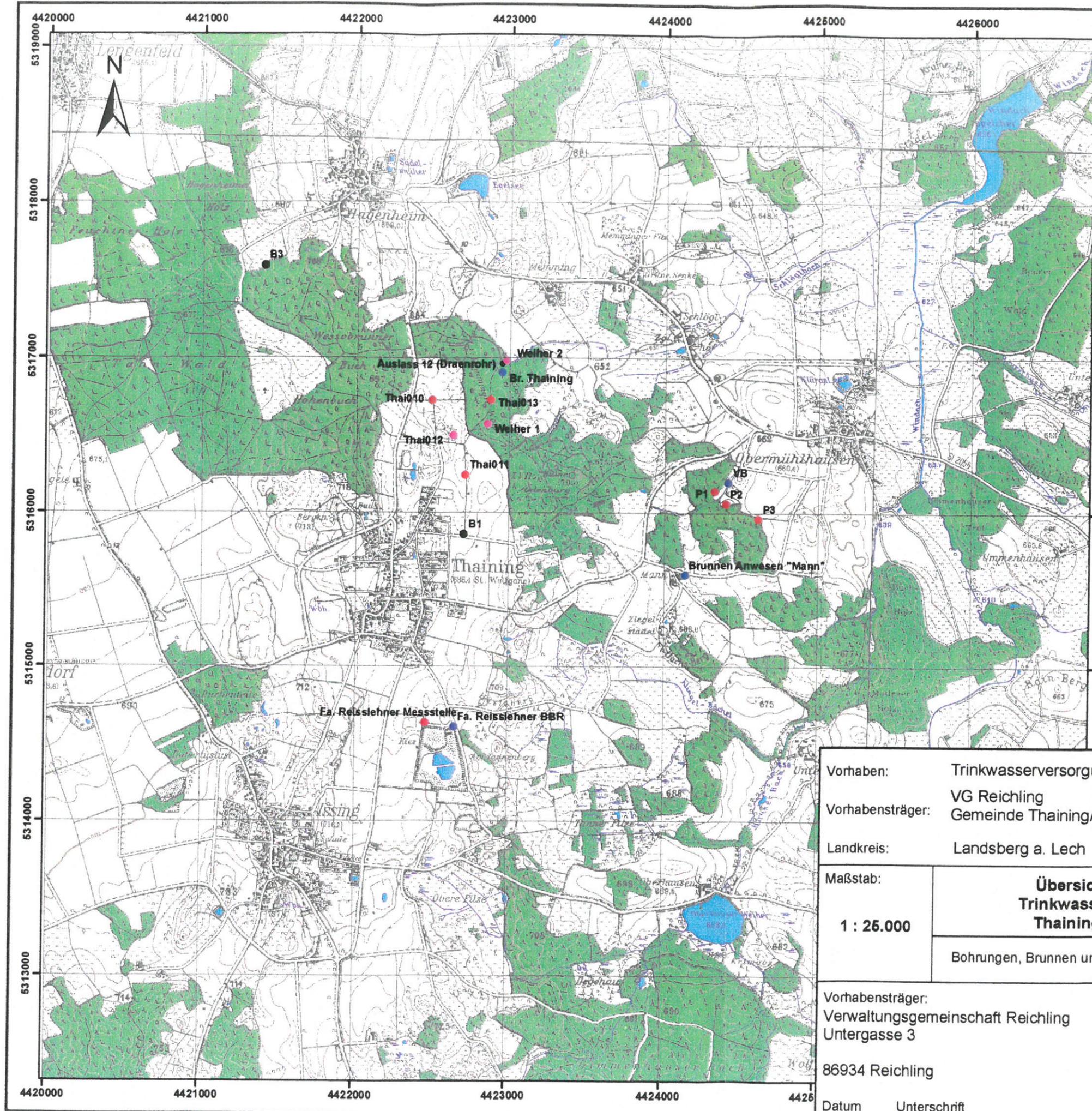
Eching am Ammersee, den 30.10.2009

Thaining, den 05.11.2009
Gemeinde Thaining
Stark
Stork
1. Bürgermeister

S. Blasy
Dr. Blasy – Dr. Øverland
Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG

Anlage 1

Übersichtslageplan
Maßstab 1:25.000



Legende

- Bohrung
- Brunnen
- GWM
- Lattenpegel



Vorhaben: Trinkwasserversorgung Thaining-Hofstetten		Anlage: 01	
Vorhabensträger: VG Reichling Gemeinde Thaining/Gemeinde Hofstetten		Plan Nr.: LP_1:25.000	
Landkreis: Landsberg a. Lech			
Maßstab:	Übersichtslageplan Trinkwasserversorgung Thaining-Hofstetten	Datum	Name
1 : 25.000		entw. Juni 09	Hü
Bohrungen, Brunnen und Grundwassermessstellen		gez. Juni 09	Hü
		gepr. Juni 09	Ha
Vorhabensträger: Verwaltungsgemeinschaft Reichling Untergasse 3 86934 Reichling		Entwurfsverfasser: Dr. Blasy - Dr. Overland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee	
Datum	Unterschrift	08.06.09	<i>H. Overland</i>
		Datum	Unterschrift

Anlage 2

Lageplan mit Grundwassermessstellen, Brunnen und
Grundwassergleichen zum Stichtag 05.05.2009
sowie bestehenden Schutzgebietsgrenzen, Einzugsgebiet und
vorgeschlagenem Schutzgebiet
Maßstab 1:5.000

Gemeinde Thaining

21. Dez. 2009

Dr. Blasy - Dr. Øverland Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee

Gemeinde Thaining
z. Hd. Herrn Bürgermeister Storck
Dorfplatz 1

86943 Thaining

Ihre Nachricht vom

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

ha/hü

17.12.2009

Durchwahl: -153

stefan.huelmeyer@blasy-overland.de

Trinkwasserversorgung Gemeinde Thaining

Wasserrechtsantrag auf Schutzgebietsänderung – Korrektur der Anlagenpläne Nr. 2 und Nr. 3 aufgrund veralteter Flurstücksgrenzen

Sehr geehrte Damen und Herren,

in dem von unserem Büro erstellen **Antrag auf Schutzgebietsausweisung** (vom 30.10.2009) für den Brunnen Thaining wurde in den Anlagenplänen eine zwischenzeitlich veraltete Flurkartengrundlage verwendet. Von der Gemeinde Thaining wurde uns nun die aktuelle Kartengrundlage zur Verfügung gestellt. Die betroffenen Pläne haben wir neu erstellt. Bezüglich des vorgeschlagenen Schutzgebietsumgriffs ergibt sich nur im Südwesten an der Grenze zwischen Zone II und III eine geringfügige Grenzänderung, die aus fachlicher Sicht nicht relevant ist. Weiterhin ist im Lageplan der Anlage 3 eine Liste der betroffenen Flurstücksnummern enthalten.

Mit gleicher Post haben die Gemeinden Thaining und Hofstetten, sowie das Wasserwirtschaftsamt Weilheim und das Landratsamt Landsberg die geänderten Pläne erhalten.

Wir bitten Sie diese Anlagenpläne im Wasserrechtsantrag zu ersetzen.

Für Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung

Dr. Blasy - Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG
Sitz: Eching am Ammersee, Registergericht Augsburg (HRA 15778)
Geschäftsführung:
Dr. Blasy - Dr. Øverland Beratende Ingenieure Verwaltungs GmbH
Sitz: Eching am Ammersee, Registergericht Augsburg (HRB 22257)
Geschäftsführer: Dr.-Ing. Halvor Øverland

Steuernummer: 131/152/56305
Finanzamt Landsberg am Lech

Bankverbindung:
Landsberg-Ammersee Bank eG
Konto 2671077 BLZ 700 916 00

Moosstraße 3
82279 Eching am Ammersee
☎ 08143 997 100
☎ 08143 997 150
email: info@blasy-overland.de
http://www.blasy-overland.de

Wasser
Boden
Umwelt

Mit freundlichen Grüßen

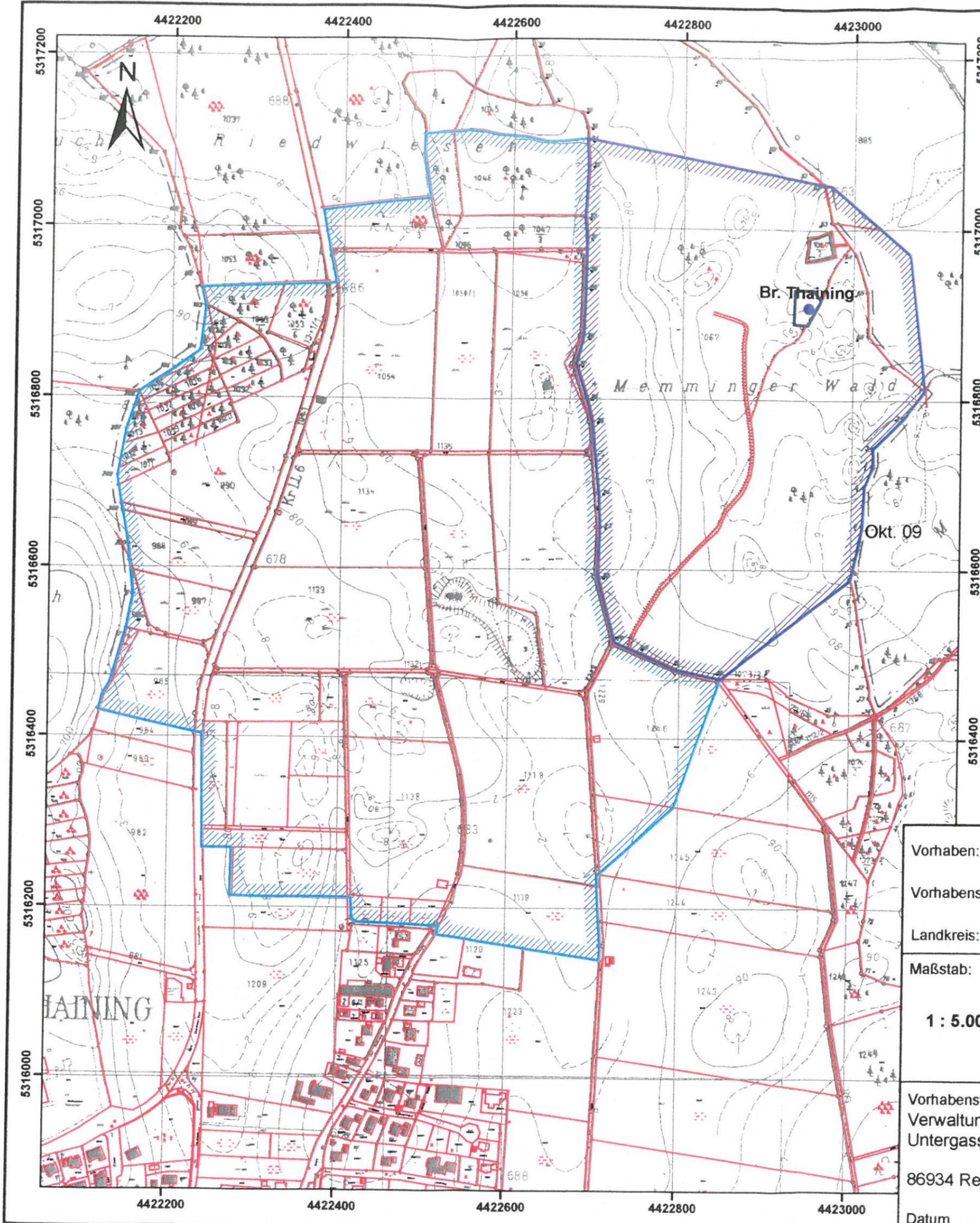
Dr. Blasy – Dr. Øverland
Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG



i. A. Dr. Stefan Hülmeier
(Dipl.-Geol.)

Anlage: Anlage 2 und 3 (Lagepläne) des Wasserrechtsantrages zur Ausweisung des Schutzgebietes

Verteiler: Gemeinde Hofstetten
Gemeinde Thaining
Landratsamt Landsberg am Lech
Wasserwirtschaftsamt Weilheim



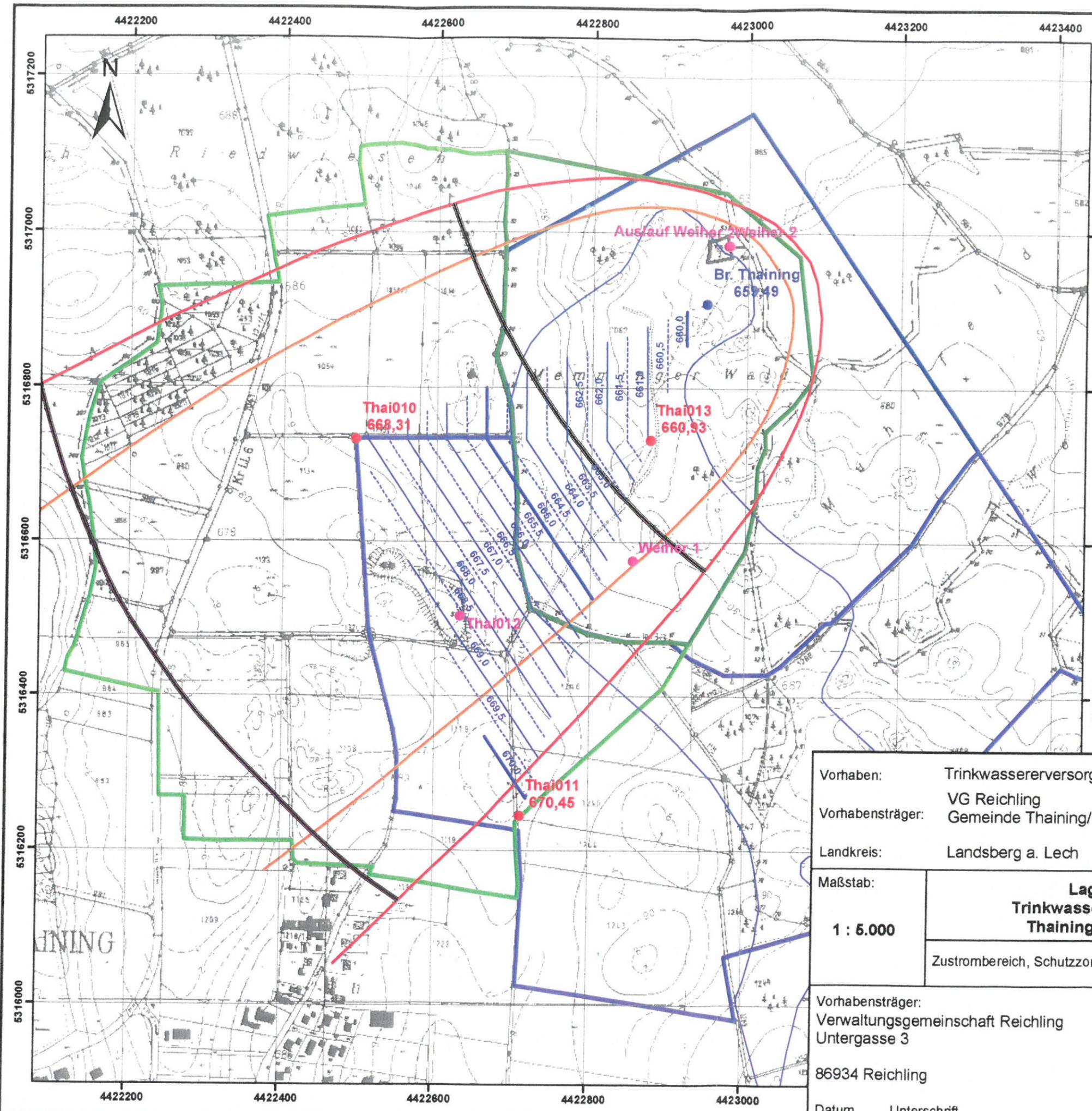
Zone I	Zone III				
1067	985	1016	1054	1132	1052/3
	986	1017	1055	1133	1053/4
Zone II	987	1018	1056	1134	1053/6
1067	988	1019	1116	1137	1056/1
1067/2	989	1020	1117	1138	1127/1
	990	1032	1118	1139	1130/1
	1011	1033	1119	1165	1130/2
	1012	1034	1128	1245	1138/1
	1013	1035	1129	1246	1138/2
	1014	1036	1130	1041/1	1138/3
	1015	1045	1131	1047/3	

Legende

- Brunnen Thaining
- Schutzzonenvorschlag
 - I
 - II
 - III
- Flurstücksgrenzen (Stand Dez. 2009)



Vorhaben: Trinkwasserversorgung Thaining-Hofstetten		Anlage: 03	
Vorhabensträger: VG Reichling Gemeinde Thaining/Gemeinde Hofstetten		Plan Nr.: LP_1:5.000	
Landkreis: Landsberg a. Lech			
Maßstab: 1 : 5.000	Lageplan Trinkwasserversorgung Thaining-Hofstetten		
	Schutzgebietsvorschlag		
Datum		Datum	Name
		entw. Okt. 09	Hü
		gez. Okt. 09	Hü
		gepr. Okt. 09	Ha
Vorhabensträger: Verwaltungsgemeinschaft Reichling Untergasse 3 86934 Reichling		Entwurfsverfasser: Dr. Blasy - Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee	
Datum		30.10.09	<i>H. Øverland</i>
Unterschrift		Datum	Unterschrift



Legende

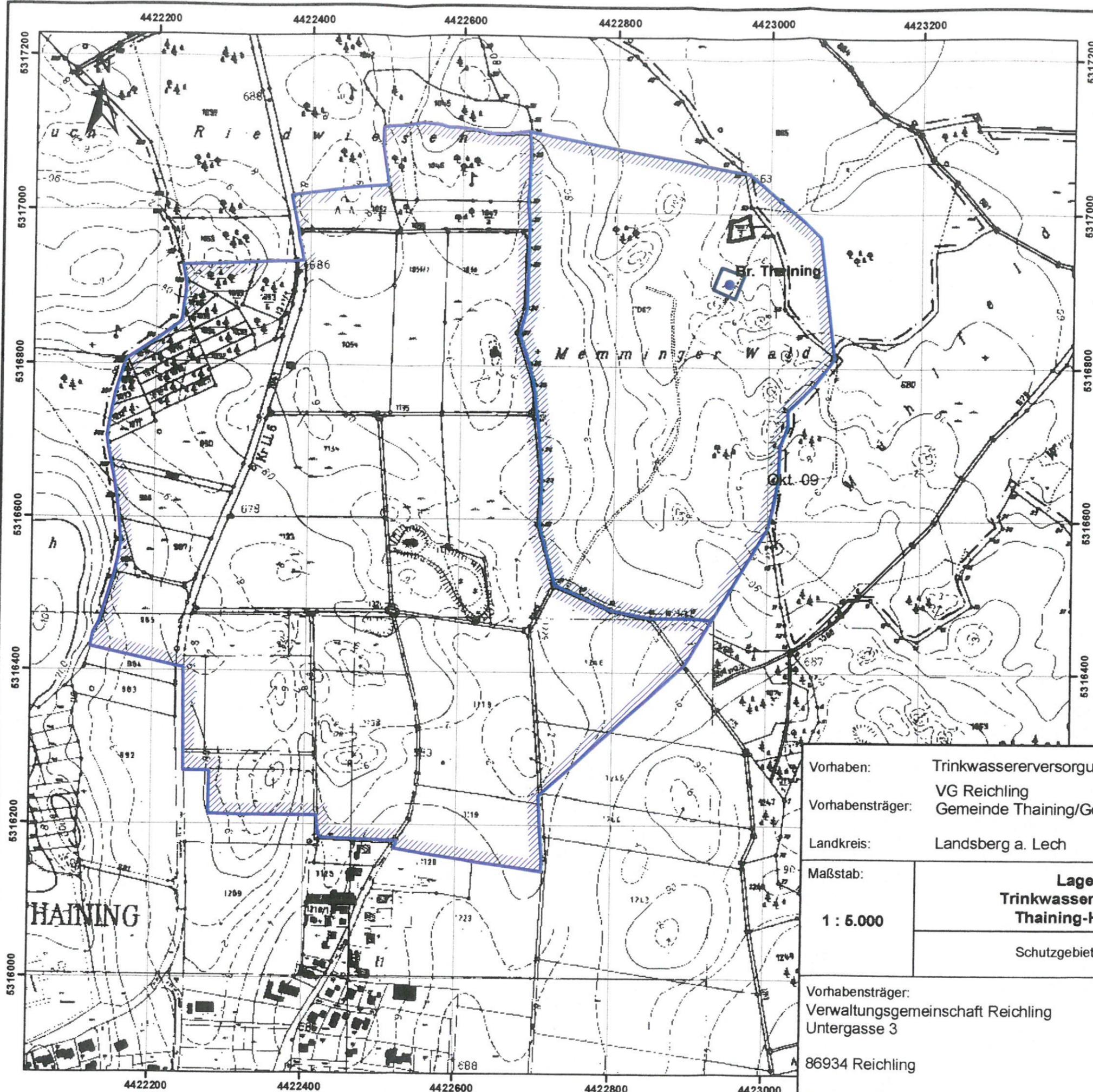
- Brunnen
- Grundwassermessstellen mit Wasserstand am 05.05.2009 [m ü. NN]
- Lattenpegel
- Grundwassergleichen am 05.05.2009
- 50-Tages-Fließzeitentfernung
- 1-Jahres-Fließzeitentfernung
- Sicherheitszuschlag
- Zustromparabel
- Schutzzonevorschlag**
- II
- III
- Schutzzone Bestand**
- II
- III



Vorhaben: Trinkwassererversorgung Thaining-Hofstetten		Anlage: 02	
Vorhabensträger: VG Reichling Gemeinde Thaining/Gemeinde Hofstetten		Plan Nr.: LP_1:25.000	
Landkreis: Landsberg a. Lech			
Maßstab: 1 : 5.000	Lageplan Trinkwasserversorgung Thaining-Hofstetten		
	Zustrombereich, Schutzzone (Bestand und Vorschlag)		
		Datum	Name
		entw.	Okt.09 Hü
		gez.	Okt.09 Hü
		gepr.	Okt.09 Ha
Vorhabensträger: Verwaltungsgemeinschaft Reichling Untergasse 3 86934 Reichling		Entwurfsverfasser: Dr. Blasy - Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee	
Datum	Unterschrift	30.10.09	<i>H. Overland</i>
		Datum	Unterschrift

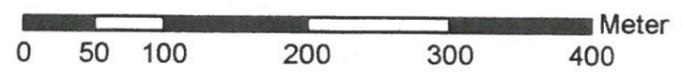
Anlage 3

Lageplan mit Brunnen und Schutzgebietsvorschlag
Maßstab 1:5.000



Legende

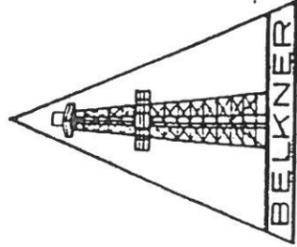
- Brunnen Thaining
- Schutzzonenvorschlag
 - I
 - II
 - III



Vorhaben: Trinkwassererversorgung Thaining-Hofstetten		Anlage: 03	
Vorhabensträger: VG Reichling Gemeinde Thaining/Gemeinde Hofstetten		Plan Nr.: LP_1:5.000	
Landkreis: Landsberg a. Lech			
Maßstab: 1 : 5.000	Lageplan Trinkwasserversorgung Thaining-Hofstetten		
	Schutzgebietsvorschlag		
Vorhabensträger: Verwaltungsgemeinschaft Reichling Untergasse 3 86934 Reichling		Entwurfsverfasser: Dr. Blasy - Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee	
Datum	Unterschrift	30.10.09	<i>H. Øverland</i>
		Datum	Unterschrift

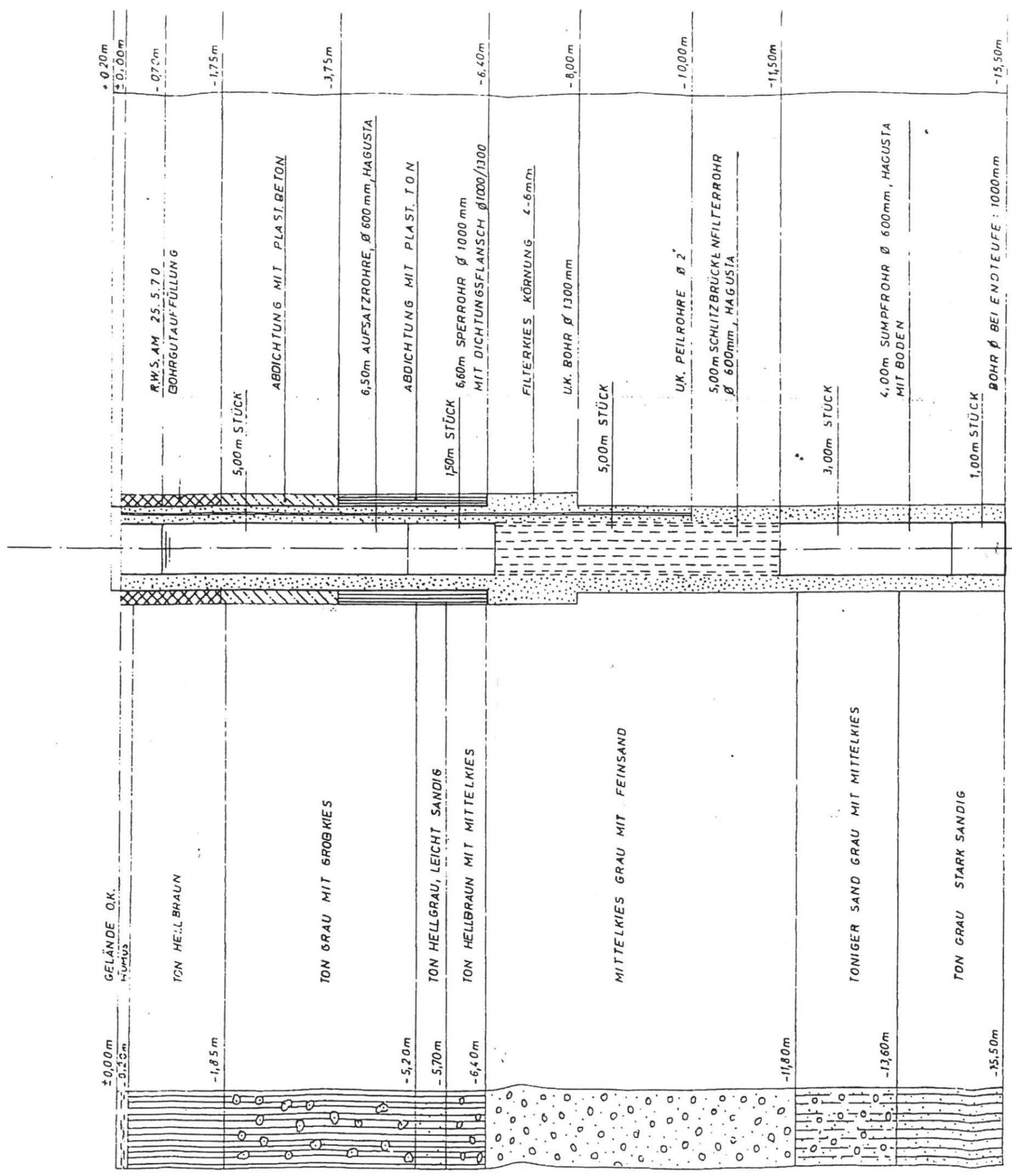
Anlage 4

Bohrprofil und Ausbauplan des Brunnens



KARL BELKNER MÜNCHEN TEL. 5167777

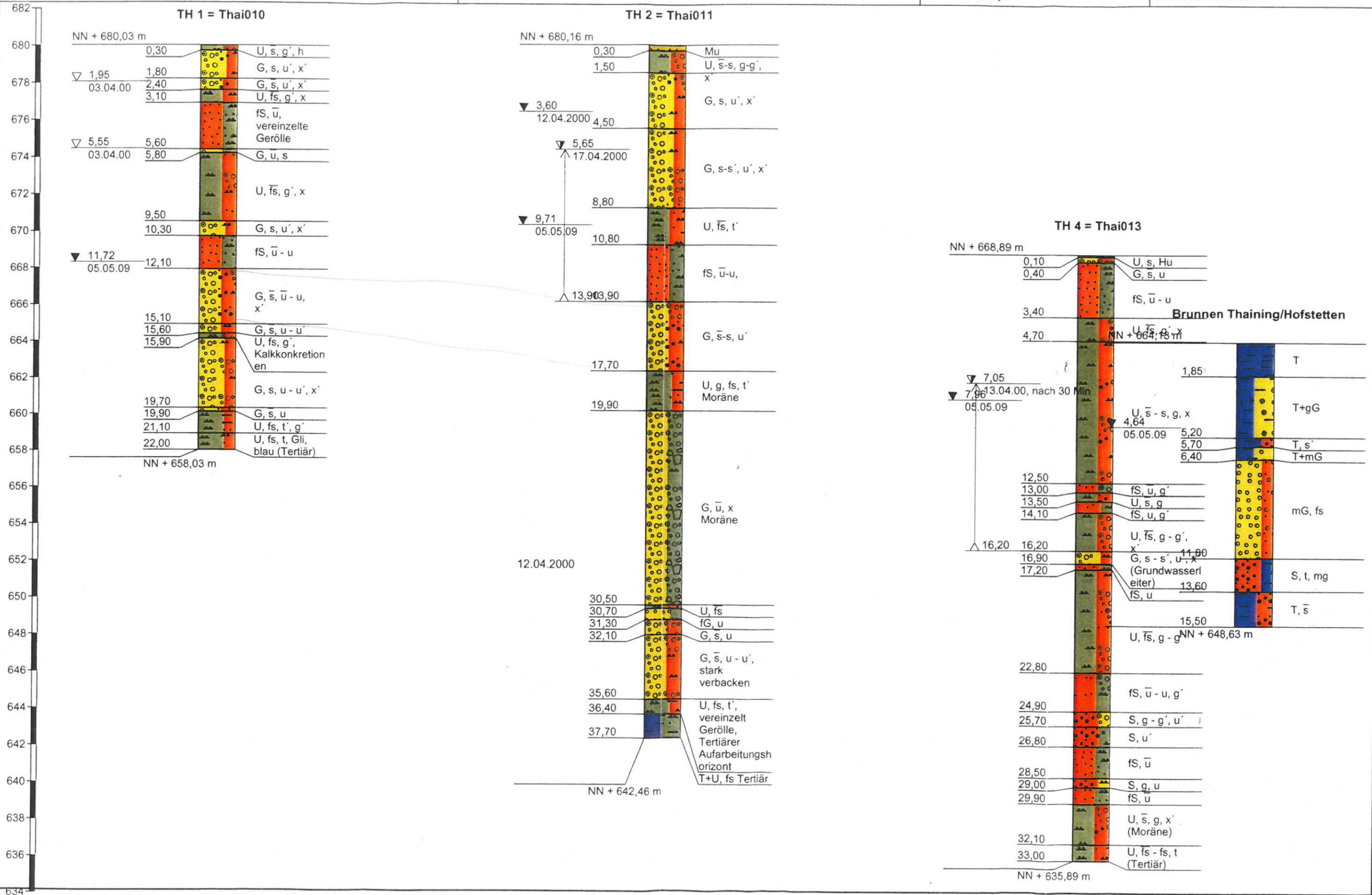
TIEFBOHRUNTERNEHMUNG



GEZEICHNET	: Rohrer
GEPRÜFT	: / . .
M. d. H.	: 1:75
M. d. Br.	: 1:50
MÜNCHEN, DEN	4.6.70

TRINKWASSERBRUNNEN THAINING/HOFSTETTEN

KARL BELKNER
TIEFBOHR-UNTERNEHMUNG
8 MÜNCHEN KRENMADOSSSTR. 4R
TEL. 5167777



Anlage 5

Vorschlag für § 3 der Schutzgebietsverordnung
(Auflagenkatalog)

**Vorschlag zu § 3 der Verordnung für das Schutzgebiet
der Trinkwasserversorgung des Brunnens Thaining/Hofstetten**

		in der weiteren Schutzzone	in der engeren Schutzzone
	entspricht Zone	III	II
1.	bei Eingriffen in den Untergrund (ausgenommen in Verbindung mit den nach Nr. 2 bis 5 zugelassenen Maßnahmen)		
1.1	Aufschlüsse oder Veränderungen der Erdoberfläche, auch wenn Grundwasser nicht aufgedeckt wird, vorzunehmen oder zu erweitern; insbesondere Fischteiche, Kies-, Sand- und Tongruben, Steinbrüche, Übertagebergbau und Torfstiche	verboten, ausgenommen Bodenbearbeitung im Rahmen der ordnungsgemäßen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung	
1.2	Wiederverfüllung von Erdaufschlüssen, Baugruben und Leitungsgräben sowie Geländeauffüllungen	nur zulässig - mit dem ursprünglichen Erdaushub im Zuge von Baumaßnahmen und - sofern die Bodenaufgabe wiederhergestellt wird	verboten
1.3	Durchführung von Bohrungen	nur zulässig für Bodenuntersuchungen bis zu 1 m Tiefe	
1.4	Untertage-Bergbau, Tunnelbauten	verboten	
2.	bei Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (siehe Anlage, Ziffer 1)		
2.1	Rohrleitungsanlagen zum Befördern von wassergefährdenden Stoffen nach § 19 a WHG zu errichten oder zu erweitern	verboten	
2.2	Anlagen nach § 19 g WHG zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu errichten oder zu erweitern	nur zulässig entsprechend Anlage, Ziffer 2 für Anlagen, wie sie im Rahmen von Haushalt und Landwirtschaft (max. 1 Jahresbedarf) üblich sind	verboten
2.3	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 19 g Abs. 5 WHG außerhalb von Anlagen nach Nr. 2.2 (siehe Anlage, Ziffer 3)	nur zulässig für die kurzfristige (wenige Tage) Lagerung von Stoffen bis Wassergefährdungsklasse 2 in dafür geeigneten, dichten Transportbehältern bis zu je 50 Liter	verboten
2.4	Abfall i. S. d. Abfallgesetzes und bergbauliche Rückstände abzulagern (Die Behandlung und Lagerung von Abfällen fällt unter Nr. 2.2 und Nr. 2.3)	verboten	

		in der weiteren Schutzzone	in der engeren Schutzzone
	entspricht Zone	III	II
2.5	Genehmigungspflichtiger Umgang mit radioaktiven Stoffen im Sinne des Atomgesetzes und der Strahlenschutzverordnung	verboten	
3.	bei Abwasserbeseitigung und Abwasseranlagen		
3.1	Abwasserbehandlungsanlagen zu errichten oder zu erweitern einschließlich Kleinkläranlagen	verboten	
3.2	Regen- oder Mischwasserentlastungsbauwerke zu errichten oder zu erweitern	verboten	
3.3	Trockenaborte	nur zulässig, wenn diese nur vorübergehend aufgestellt werden und mit dichtem Behälter ausgestattet sind	verboten
3.4	Ausbringen von Abwasser	verboten, ausgenommen gereinigtes Abwasser aus dem Ablauf von Kleinkläranlagen zusammen mit Gülle oder Jauche zur landwirtschaftlichen Verwertung	verboten
3.5	Anlagen zur Versickerung von Abwasser	verboten	
3.6	Anlagen zur Versickerung des von Dachflächen abfließenden Wassers zu errichten oder zu erweitern (auf die Erlaubnispflichtigkeit nach § 2 Abs. 1 WHG i.V. mit § 1 NWFreIV wird hingewiesen)	nur zulässig bei ausreichender Reinigung durch flächenhafte Versickerung	verboten
3.7	Abwasserleitungen und zugehörige Anlagen zu errichten oder zu erweitern	nur zulässig zum Ableiten von Abwasser, wenn die Dichtheit der Entwässerungsanlagen vor Inbetriebnahme durch Druckprobe nachgewiesen und wiederkehrend alle 5 Jahre durch Sichtprüfung und alle 10 Jahre durch Druckprobe oder anderes gleichwertiges Verfahren überprüft wird (Durchleiten von außerhalb erzeugten Abwassers verboten)	verboten

4.	bei Verkehrswegen, Plätzen mit besonderer Zweckbestimmung, Hausgärten, sonstigen Handlungen		
4.1	Straßen, Wege und sonstige Verkehrsflächen zu errichten oder zu erweitern	nur zulässig für öffentliche Feld- und Waldwege, beschränkt-öffentliche Wege, Eigentümerwege und Privatwege und bei breitflächigem Versickern des abfließenden Wassers	
4.2	Eisenbahnanlagen zu errichten oder zu erweitern	verboten	
4.3	wassergefährdende auswaschbare oder auslaugbare Materialien (z. B. Schlacke, Teer, Imprägniermittel u. ä.) zum Straßen-, Wege-, Eisenbahn- oder Wasserbau zu verwenden	verboten	
4.4	Baustelleneinrichtungen, Baustofflager zu errichten oder zu erweitern	—	verboten
4.5	Bade- oder Zeltplätze einzurichten oder zu erweitern; Camping aller Art	nur zulässig mit Abwasserentsorgung über eine dichte Sammelentwässerung unter Beachtung von Nr. 3.7	verboten
4.6	Sportanlagen zu errichten oder zu erweitern	verboten	
4.7	Großveranstaltungen durchzuführen	nur zulässig mit ordnungsgemäßer Abwasserentsorgung verboten für Geländemotorsport	verboten
4.8	Friedhöfe zu errichten oder zu erweitern	verboten	
4.9	Flugplätze einschl. Sicherheitsflächen, Notabwurfplätze, militärische Anlagen und Übungsplätze zu errichten oder zu erweitern	verboten	
4.10	Militärische Übungen durchzuführen	nur Durchfahren auf klassifizierten Straßen zulässig	
4.11	Kleingartenanlagen zu errichten oder zu erweitern	verboten	
4.12	Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf Freilandflächen, die nicht land-, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden (z.B. Verkehrswege, Rasenflächen, Friedhöfe, Sportanlagen)	verboten	
4.13	Düngen mit Stickstoffdüngern	nur zulässig bei standort- und bedarfsgerechter Düngung	nur standort- und bedarfsgerechte Düngung mit Mineraldünger zulässig

5.	bei baulichen Anlagen		
5.1	bauliche Anlagen zu errichten oder zu erweitern	nur zulässig, - wenn kein häusliches oder gewerbliches Abwasser anfällt oder in eine dichte Sammelentwässerung eingeleitet wird unter Beachtung von Nr. 3.7 und - wenn die Gründungssohle nicht tiefer als 5 m unter Gelände liegt	- verboten
5.2	Ausweisung neuer Baugebiete	verboten	
5.3	Stallungen zu errichten oder zu erweitern ¹	nur zulässig entsprechend Anlage - Ziffer 5 a oder - wenn die Anforderungen gemäß Anlage, Ziffer 5 b eingehalten werden	verboten
5.4	Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle, Silagesickersaft zu errichten oder zu erweitern ¹	nur zulässig mit Leckageerkennung oder gleichwertiger Kontrollmöglichkeit der gesamten Anlage einschließlich Zuleitungen	verboten
5.5	ortsfeste Anlagen zur Gärfutterbereitung zu errichten oder zu erweitern ¹	nur zulässig mit Auffangbehälter für Silagesickersaft, Behälter für Anlagen größer 150 m ³ entsprechend Nr. 5.4	verboten
6.	bei landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen und gärtnerischen Flächennutzungen		
6.1	Düngen mit Gülle, Jauche, Festmist, Gärsubstrate aus Biogasanlagen und Festmistkompost	nur zulässig wie bei Nr. 6.2	verboten
6.2	Düngen mit sonstigen organischen und mineralischen Stickstoffdüngern (ohne Nr. 6.3)	nur zulässig, wenn die Stickstoffdüngung in zeit- und bedarfsgerechten Gaben erfolgt, insbesondere unter Beachtung der Düngemittelverordnung. verboten - auf abgeernteten Flächen ohne unmittelbar folgenden Zwischen- oder Hauptfruchtanbau, - auf Grünland vom 01.11. bis 15.02. (ausgenommen Festmist in Zone III), - auf Ackerland vom 15.10. bis 15.02. (ausgenommen Festmist in Zone III), - auf Brachland	

¹ Es wird auf den Anhang 5 „Besondere Anforderungen an Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle, Festmist, Silagesickersäften (JGS-Anlagen)“ der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung - VAWS) in der jeweils geltenden Fassung hingewiesen, der nähere Ausführungen zur baulichen Gestaltung (u. a. Leckageerkennung) enthält. Arbeitsblätter mit Musterplänen sind bei der ALB Bayern e.V. erhältlich (Arbeitsblatt Nr. 10.15.04 „Lagerung von Flüssigmist“, Nr. 10.15.07 „Lagerung von Festmist“, Nr. 10.09.01 „Flachsilos und Sickersaftableitung“).

6.3	Ausbringen oder Lagern von Klärschlamm, klärschlammhaltigen Düngemitteln, Fäkal-schlamm oder Gärsubstrat bzw. Kompost aus zentralen Bioabfallanlagen	verboten	
6.4	ganzjährige Bodendeckung durch Zwischen- oder Hauptfrucht	erforderlich, soweit fruchtfolge- und witterungsbedingt möglich. Eine wegen der nachfolgenden Fruchtart unvermeidbare Winterfurche darf erst ab 15.11. erfolgen. Zwischenfrucht vor Mais darf erst ab 01.04. eingearbeitet werden.	
6.5	Lagern von Festmist, Sekundärrohstoffdünger oder Mineraldünger auf unbefestigten Flächen	verboten, ausgenommen Kalkdünger, Mineraldünger und Schwarzkalk nur zulässig, sofern gegen Niederschlag dicht abgedeckt	verboten
6.6	Gärfutterlagerung außerhalb von ortsfesten Anlagen	nur zulässig in allseitig dichten Foliensilos bei Siliergut ohne Gärsafterwartung sowie Ballensilage	verboten
6.7	Beweidung, Freiland-, Koppel- und Pferchtierhaltung	nur zulässig auf Grünland ohne flächige Verletzung der Grasnarbe (siehe Anlage, Ziffer 6)	verboten
6.8	Wildfutterplätze und Wildgatter zu errichten	—	verboten
6.9	Anwendung von Pflanzenschutzmitteln aus Luftfahrzeugen oder zur Bodenentseuchung	verboten	
6.10	Beregnung landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzter Flächen	nur zulässig nach Maßgabe der Beregnungsberatung oder bis zu einer Bodenfeuchte von 70 % der nutzbaren Feldkapazität	verboten
6.11	landwirtschaftliche Dräne und zugehörige Vorflutgräben anzulegen oder zu ändern	nur zulässig für Instandsetzungs- und Pflegemaßnahmen	
6.12	besondere Nutzungen im Sinne von Anlage, Ziffer 7 neu anzulegen oder zu erweitern	nur Gewächshäuser mit geschlossenem Entwässerungssystem zulässig	verboten
6.13	Rodung, Kahlschlag größer als	4.000 m ² oder eine in der Wirkung gleichkommende Maßnahme (siehe Anlage, Ziffer 8) nicht zulässig, (ausgenommen bei Kalamitäten)	2.000 m ² oder eine in der Wirkung gleichkommende Maßnahme (siehe Anlage, Ziffer 8) nicht zulässig, (ausgenommen bei Kalamitäten)
6.14	Nasskonservierung von Rundholz	verboten	
6.15	Rodung	verboten	

- (1) Im Fassungsbereich (Schutzzone I) sind sämtliche unter den Nr. 1 bis 6 aufgeführte Handlungen verboten. Das Betreten ist nur zulässig für Handlungen im Rahmen der Wassergewinnung und -ableitung durch Befugte des Trägers der öffentlichen Wasserversorgung, die durch diese Verordnung geschützt ist, oder der von ihm Beauftragten.
- (2) Die Verbote und Beschränkungen des Absatzes 1 und 2 gelten hinsichtlich der Nummern 3.6 und 5.1 nicht für Handlungen im Rahmen der Wassergewinnung und -ableitung des Trägers der öffentlichen Wasserversorgung, die durch diese Verordnung geschützt ist, oder der von ihm Beauftragten.

§ 4 Ausnahmen

- (1) Das Landratsamt Landsberg am Lech kann von den Verboten und Beschränkungen des § 3 Ausnahmen zulassen, wenn
 1. das Wohl der Allgemeinheit die Ausnahmen erfordert oder
 2. das Verbot oder die Beschränkung im Einzelfall zu einer unbilligen Härte führen würde und das Gemeinwohl der Ausnahme nicht entgegensteht.
- (2) Die Ausnahme ist widerruflich; sie kann mit Bedingungen und Auflagen verbunden werden und bedarf der Schriftform.
- (3) Im Falles des Widerrufs kann das Landratsamt Landsberg am Lech vom Grundstückseigentümer verlangen, dass der frühere Zustand wiederhergestellt wird, sofern es das Wohl der Allgemeinheit, insbesondere der Schutz der Wasserversorgung erfordert.

§ 5 Beseitigung und Änderung bestehender Einrichtungen

- (1) Die Eigentümer und Nutzungsberechtigten von Grundstücken innerhalb des Schutzgebietes haben die Beseitigung oder Änderung von Einrichtungen, die im Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung bestehen und deren Bestand, Errichtung, Erweiterung oder Betrieb unter die Verbote des § 3 fallen, auf Anordnung des Landratsamts Landsberg am Lech zu dulden, sofern sie nicht schon nach anderen Vorschriften verpflichtet sind, die Einrichtung zu beseitigen oder zu ändern.
- (2) Für Maßnahmen nach Abs. 1 ist nach den §§ 19 Abs. 3, 20 WHG und Art. 74 BayWG Entschädigung zu leisten.

§ 6 Kennzeichnung des Schutzgebietes

Die Eigentümer und Nutzungsberechtigten von Grundstücken innerhalb des Schutzgebietes haben zu dulden, dass die Grenzen des Fassungsgebietes und der Schutzzonen durch Aufstellen oder Anbringen von Hinweiszeichen kenntlich gemacht werden.

§ 7 Kontrollmaßnahmen

- (1) Die Eigentümer und Nutzungsberechtigten von Grundstücken innerhalb des Schutzgebietes haben Probenahmen von im Schutzgebiet zum Einsatz bestimmten Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln durch Beauftragte des Landratsamtes Landsberg am Lech zur Kontrolle der Einhaltung der Vorschriften dieser Verordnung zu dulden.
- (2) Sie haben ferner die Entnahme von Boden-, Vegetations- und Wasserproben und die hierzu notwendigen Verrichtungen auf den Grundstücken im Wasserschutzgebiet durch Beauftragte des Landratsamtes Landsberg am Lech zu dulden.
- (3) Sie haben ferner das Betreten der Grundstücke durch Bedienstete des Trägers der öffentlichen Wasserversorgung, die durch diese Verordnung geschützt ist, oder der von ihm Beauftragten, zur Wahrnehmung der Eigenüberwachungspflichten gemäß § 3 der Verordnung zur Eigenüberwachung von Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen (Eigenüberwachungsverordnung – EÜV) in der jeweils geltenden Fassung zu gestatten, die hierzu erforderlichen Auskünfte zu erteilen und technische Ermittlungen und Prüfungen zu ermöglichen.

§ 8 Entschädigung und Ausgleich

- (1) Soweit diese Verordnung oder eine auf Grund dieser Verordnung ergehende Anordnung eine Enteignung darstellt, ist über die Fälle des § 5 hinaus nach den §§ 19 Abs. 3, 20 WHG und Art. 74 BayWG Entschädigung zu leisten.
- (2) Soweit diese Verordnung oder eine auf Grund dieser Verordnung ergehende Anordnung erhöhte Anforderungen festsetzt, die die ordnungsgemäße land- oder forstwirtschaftliche Nutzung beschränken, ist für die dadurch verursachten wirtschaftlichen Nachteile ein angemessener Ausgleich gem. § 19 Abs. 4 WHG und Art. 74 Abs. 6 BayWG zu leisten.

§ 9 Ordnungswidrigkeiten

Nach § 41 Abs. 1 Nr. 2, Abs. 2 WHG kann mit Geldbuße bis zu fünfzigtausend Euro belegt werden, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. einem Verbot nach § 3 Abs. 1 und Abs. 2 zuwiderhandelt,
2. eine nach § 4 ausnahmsweise zugelassene Handlung vornimmt, ohne die mit der Ausnahme verbundenen Bedingungen oder Auflagen zu befolgen.

§ 10 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung im Amtsblatt für
..... in Kraft.

....., den

Landratsamt Landsberg am Lech

.....

Unterschrift

Anlage

Maßgaben zu § 3 Abs. 1, Nr. 2, 3, 5 und 6

1. Wassergefährdende Stoffe (zu Nr. 2)

Es ist jeweils die aktuelle Fassung der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen (Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe - VwVwS)“ zu beachten.

2. Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (zu Nr. 2.2)

Im Fassungsbereich und in der engeren Schutzzone sind Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nicht zulässig.

In der weiteren Schutzzone (III) sind nur zulässig:

1. **oberirdische Anlagen** der Gefährdungsstufen A bis C, die in einem Auffangraum aufgestellt sind, sofern sie nicht doppelwandig ausgeführt und mit einem Leckanzeigergerät ausgerüstet sind; der Auffangraum muss das maximal in den Anlagen vorhandene Volumen wassergefährdender Stoffe aufnehmen können,
2. **unterirdische Anlagen** der Gefährdungsstufen A und B, die doppelwandig ausgeführt und mit einem Leckanzeigergerät ausgerüstet sind.

Die Prüfpflicht richtet sich nach der VAWS.

Unter Nr. 2.2 können auch Abfälle z.B. im Zusammenhang mit Kompostieranlagen oder Wertstoffhöfen fallen. An die Bereitstellung von Hausmüll aus privaten Haushalten zur regelmäßigen Abholung (z. B. Mülltonnen) werden keine besonderen Anforderungen gestellt.

3. Umgang mit wassergefährdenden Stoffen außerhalb von Anlagen (zu Nr. 2.3)

Von der Nr. 2.3 sind nicht berührt:

- Düngung, Anwendung von Pflanzenschutzmitteln etc. nach den Maßgaben der Nr. 4.12, 4.13, 6.1, 6.2, 6.5 und 6.6,
- Straßensalzung im Rahmen des Winterdienstes,
- das Mitführen und Verwenden von Betriebsstoffen für Fahrzeuge und Maschinen,
- Kleinmengen für den privaten Hausgebrauch,
- Kompostierung im eigenen Garten.

Entsprechend VAWS werden an Abfüllplätze von Heizölverbraucheranlagen über die betrieblichen Anforderungen hinaus keine Anforderungen gestellt.

4. Anlagen zur Versickerung von häuslichem und kommunalem Abwasser (zu Nr. 3.5)

Das Abwasser ist vor der Versickerung nach strengerem als den Mindestanforderungen gemäß Abwasserverordnung (AbwV) in der jeweils geltenden Fassung zu reinigen. Die Anforderungen richten sich dabei nach den einschlägigen Merkblättern des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft.

5. Stallungen (zu Nr. 5.3):

Ziffer 5 a:

1. mit Flüssigmistverfahren:

Bei Stallungen für Tierbestände über 40 Dungeinheiten ist das erforderliche Speichervolumen für Gülle auf mindestens zwei Behälter aufzuteilen. 40 Dungeinheiten (= 3.200 kg Stickstoff pro Jahr) fallen bei folgenden Höchststückzahlen für einzelne Tierarten an:

- Milchkühe	40	Stück	(1 Stück = 1,0 DE)
- Mastbullen	65	Stück	(1 Stück = 0,62 DE)
- Mastkälber, Jungmastrinder	150	Stück	(1 Stück = 0,27 DE)
- Mastschweine	300	Stück	(1 Stück = 0,13 DE)
- Legehennen, Mastputen	3.500	Stück	(100 Stück = 1,14 DE)
- sonst. Mastgeflügel	10.000	Stück	(100 Stück = 0,4 DE)

Der Tierbestand darf 80 Dungeinheiten je Stallung bzw. 120 Dungeinheiten je Hofstelle nicht überschreiten. Bei mehreren Tierarten auf einer Hofstelle sind die entsprechenden Dungeinheiten aufzusummieren.

2. mit Festmistverfahren:

Bei Tierbeständen über 80 Dungeinheiten ist das erforderliche Speichervolumen für Jauche auf mindestens zwei Behälter aufzuteilen. Der Tierbestand darf 80 Dungeinheiten je Stallung bzw. 160 Dungeinheiten je Hofstelle nicht überschreiten. Bei mehreren Tierarten auf einer Hofstelle sind die entsprechenden Dungeinheiten aufzusummieren.

3. mit gemischten Entmistungsverfahren:

Die maximalen Tierbestände je Hofstelle sind anteilig entsprechend 1.1 und 1.2 zu ermitteln.

4. Ausnahmegenehmigung

Die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung nach § 4 ist bei bestandsgeschützten landwirtschaftlichen Betrieben möglich, wenn dies betriebsbedingt notwendig ist (Existenzsicherung) und das erhöhte Gefährdungspotential durch technische Anforderungen ausgeglichen werden kann, wenn dadurch der Trinkwasserschutz gewährleistet ist.

Ziffer 5 b:

Bei Gülle- bzw. Jauchekanälen ist zur jährlichen Dichtheitsprüfung eine Leckageerkennung für die Fugenbereiche entsprechend Anhang 5 Nr. 4.2 der VAWS vorzusehen.

Planbefestigte (geschlossene) Flächen, auf denen Kot und Harn anfallen, sind gemäß VAWS flüssigkeitsundurchlässig (Beton mit hohem Wassereindringwiderstand) auszuführen und jährlich durch Sichtprüfung auf Undichtigkeiten zu kontrollieren.

Bei Güllesystemen ist der Stall in hydraulisch-betrieblich abtrennbare Abschnitte zu gliedern, die einzeln auf Dichtheit prüfbar und jederzeit reparierbar sind.

Der Speicherraum für Gülle bzw. Jauche sowie die Zuleitungen sind baulich so zu gliedern, dass eine Reparatur jederzeit möglich ist. Dies kann durch einen zweiten Lagerbehälter oder eine ausreichende Speicherkapazität der Güllekanäle gewährleistet werden. Hinsichtlich der Dichtheitsprüfungen wird auf den Anhang 5 der VAWS hingewiesen.

Die einschlägigen Regeln der Technik, insbesondere DIN 1045, sind zu beachten.

Der Beginn der Bauarbeiten ist bei der Kreisverwaltungsbehörde und dem Wasserversorgungsunternehmen 14 Tage vorher anzuzeigen.

Betriebe, die durch Zusammenschluss oder Teilung aus einem in Zone III A vorhandenen Anwesen entstehen, gelten ebenfalls als „in dieser Zone bereits vorhandene Anwesen“.

6. Beweidung, Freiland-, Koppel- und Pferchtierhaltung (zu Nr. 6.7)

Eine flächige Verletzung der Grasnarbe liegt dann vor, wenn das wie bei herkömmlicher Rinderweide unvermeidbare Maß (linienförmige oder punktuelle Verletzungen im Bereich von Treibwegen, Viehtränken etc.) überschritten wird.

7. Besondere Nutzungen sind folgende landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche und gärtnerische Nutzungen (zu Nr. 6.12):

- Weinbau
- Hopfenanbau
- Tabakanbau
- Gemüseanbau
- Zierpflanzenanbau
- Baumschulen und forstliche Pflanzgärten

Das Verbot bezieht sich nur auf die Neuanlage derartiger Nutzungen, nicht auf die Verlegung im Rahmen des ertragsbedingt erforderlichen Flächenwechsels bei gleichbleibender Größe der Anbaufläche.

8. Rodung, Kahlschlag und in der Wirkung gleichkommende Maßnahmen (zu Nr. 6.13)

Ein Kahlschlag liegt vor, wenn auf einer Waldfläche alle aufstockenden Bäume in einem oder in wenigen kurz aufeinander folgenden Eingriffen entnommen werden, ohne dass bereits eine ausreichende übernehmbare Verjüngung vorhanden ist und daher durch die Hiebsmaßnahme auf der Fläche Freilandbedingungen (Klima) entstehen.

Eine dem Kahlschlag gleichkommende Maßnahme ist eine Lichthauung, bei der nur noch vereinzelt Bäume stehen bleiben und dadurch auf der Fläche ebenfalls Freiflächenbedingungen entstehen.

Ein Kahlschlag kann auch entstehen, wenn zwei oder mehrere benachbarte Waldbesitzer Hiebe durchführen, die in der Summe zu den o.g. Freiflächenbedingungen führen.

Dagegen sind Hiebmaßnahmen eines oder mehrerer Waldbesitzer auf räumlich getrennten Teilflächen zulässig, wenn sie die Flächenobergrenzen dieser Verordnung lediglich in der Summe überschreiten.

Unter Kalamitäten sind Schäden durch Windwurf, Schneebruch oder durch Schädlingsbefall zu verstehen, deren Beseitigung nur durch die Entnahme aller geschädigten Bäume und daher u.U. nur durch Kahlschlag möglich ist.

Anlage 6

Berichte zu orientierenden Untersuchungen von
Altlastenverdachtsflächen
(Blasy + Mader GmbH)



BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3
82279 Eching am Ammersee
Telefon: 08143 997-200
Telefax: 08143 997-250
E-Mail: bmg@blasy-mader.de
Web: www.blasy-mader.de

GUTACHTEN

**Orientierende Untersuchung
Altlastenverdachtsfläche Thaining**

Flurstück Nr. 1117

Gutachtentext: 10 Seiten

Auftraggeber: Verwaltungsgemeinschaft Reichling
Untergasse 3
86934 Reichling

Auftragnehmer: BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3
82279 Eching a. Ammersee

Projektleiter: Hr. Köppe (Dipl.-Geologe)
Telefon: 08143 997-213

Projekt-Nr.: 3865

Eching am Ammersee, 28.08.2008

INHALT

	Seite
1	Veranlassung 3
2	Auftrag 3
3	Standortdaten 3
3.1	Lage, Nutzung 3
3.2	Geologie, Hydrogeologie 3
4	Durchgeführte Maßnahmen 4
4.1	Baggerschurfe 4
4.2	Laboruntersuchungen 4
5	Beurteilungskriterien 4
6	Untersuchungsergebnisse 5
6.1	Geländebefund 5
6.1.1	Verbreitung der Auffüllung, Geologie 5
6.1.2	Auffüllmaterial 6
6.2	Laborergebnisse 6
6.2.1	Bodenproben 6
7	Gefährdungsabschätzung, Folgerungen 7

Anlage: Prüfbericht

1 Veranlassung

Im Rahmen der Festlegung eines Wasserschutzgebietes für einen Trinkwasserbrunnen nördlich der Gemeinde Thaining, Landkreis Landsberg am Lech, sind innerhalb der Wasserschutzzone Altablagerungen auf ihr Gefährdungspotential für das Grundwasser zu überprüfen. Die BLASY + MADER GmbH wurde von der Verwaltungsgemeinschaft Reichling beauftragt, auf dem Flurstück 1117 eine Orientierende Altlastenerkundung im Sinne der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vorzunehmen.

2 Auftrag

Die Orientierende Altlastenerkundung enthält folgende Maßnahmen:

- Erstellung von 4 Baggerschurfen im Auffüllbereich, Tiefe bis in den anstehenden Boden unterhalb der Verfüllungen, Aufnahme des Bohrprofils nach DIN 4022
- Entnahme von Bodenproben aus den Schurfen
- Untersuchung von ausgewählten Bodenproben aus dem Auffüllungsprofil auf die Parameter Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Schwermetalle gemäß AbfKlärV und Arsen, Kohlenwasserstoffe und EOX. Bei Hilfswertüberschreitungen sind Eluate zu untersuchen.

Die durchgeführten Maßnahmen und Messergebnisse sind in einem Prüfbericht zu dokumentieren. Die Ergebnisse sind hinsichtlich des Gefährdungspfades Boden-Grundwasser zu bewerten und ggf. Maßnahmen für das weitere Vorgehen vorzuschlagen.

Eine Historische Nutzungsrecherche war nicht Bestandteil des Auftrags.

3 Standortdaten

3.1 Lage, Nutzung

Die Verdachtsfläche befindet sich auf dem Flurstück 1117 in der Gemarkung Thaining, etwa 1 km nördlich der Ortsmitte von Thaining. Das Flurstück umfasst ca. 24.000 m². Innerhalb des Flurstücks befindet sich eine natürliche Vertiefung (Toteisloch), deren Sohle etwa 6 m unter dem umgebenden Gelände liegt. Die Fläche wird als Grünland genutzt. An der tiefsten Stelle befindet sich in niederschlagsreichen Zeiten ein flacher Weiher.

Ein Teil des Toteislochs wurde von Südwesten her mit Boden und Bauschutt aufgefüllt. Der Kippbereich bildet eine Art Zwischenverebnung etwa 3 m unterhalb des Straßenniveaus des südlich angrenzenden Fahrweges. Während das nordöstliche Ende der Auffüllung durch den Kipphang klar erkennbar ist, ist die Verfüllung nach Südwesten morphologisch nicht genau abgrenzbar.

3.2 Geologie, Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet liegt in einer Schmelzwasserrinne innerhalb der würmzeitlichen Endmoränenzone des Lech-Ammersee-Gletschers. Die Rinne wird im Osten und Westen von Endmoränenwällen begrenzt. Der natürliche Untergrund besteht aus sandigen unsteinigen Kiesen mit unterschiedlichen Schluffanteilen. Oberflächennah sind lehmige Deckschichten und Bodenbildungen ausgebildet.

Die Schotter sind grundwasserführend. Es wird vermutet, dass es sich bei dem zeitweilig auftretenden Weiher am Grund des Toteislochs bereits um Grundwasser handelt. Der Grundwasserflurabstand läge dann bei etwa 6 m.

4 Durchgeführte Maßnahmen

4.1 Baggerschürfe

Innerhalb des vermuteten Auffüllbereiches wurden insgesamt vier Baggerschürfe (bezeichnet als S1 bis S4) erstellt. Die aufgeschlossenen Bodenprofile der Schürfe wurden gemäß DIN 4022 geologisch aufgenommen und horizontweise beprobt. Die Probenbezeichnung enthält die Projektnummer (3865), die laufende Nummer des Aufschlusses (z. B. S 1) sowie die Angabe der unteren Beprobungstiefe in m unter GOK. Die Proben wurden bis zur Bearbeitung im Labor gekühlt gelagert. Die Standorte wurden nach örtlichem Bezug aufgemessen und sind in einer Bestandsskizze (s. Prüfbericht) eingetragen.

4.2 Laboruntersuchungen

Aus dem gewonnenen Probenmaterial wurden 5 Bodenproben aus dem Verfüllmaterial für die Laboruntersuchung ausgewählt. Eine Aufstellung der Proben befindet sich in Tabelle 2. Die Untersuchung erfolgte auf die Parameter PAK, Schwermetalle gemäß AbfKlärV und Arsen, Kohlenwasserstoffe und extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX). Mit diesem Messprogramm werden die wichtigsten altlastentypischen Schadstoffparameter erfasst.

Die Untersuchung der Bodenproben erfolgte im Labor Neuried der Wessling Laboratorien GmbH. Die Prüfmethode sind in den Prüfberichten der Labors (s. Anlage) aufgeführt. Die Untersuchung der Bodenproben erfolgte aus der Feinfraktion < 2 mm.

5 Beurteilungskriterien

Die Bewertung von Schadstoffgehalten in Böden im Hinblick auf den Gefährdungspfad Boden - Grundwasser erfolgt nach den Prüfwerten der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [1]. Für diesen Wirkungspfad wurden jedoch lediglich Eluatwerte bzw. Sickerwasserwerte festgelegt. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden Schadstoffe jedoch zunächst im Feststoff untersucht. Für die wasserwirtschaftliche Beurteilung von Originalproben wird in Bayern das Merkblatt 3.8/1 des LfW [2] herangezogen. In dieser Richtlinie werden für bestimmte Schadstoffgehalte Hilfswerte angegeben.

Die Hilfswerte sind wie folgt definiert: Bei der Überschreitung des Hilfswertes HW 1 ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht i. d. R. eine nähere Erkundung (z. B. Eluatuntersuchung) bzw. Eingrenzung notwendig, während bei einer Überschreitung des Hilfswertes HW 2 aus wasserwirtschaftlicher Sicht auch eine Sanierungsstudie erforderlich ist.

Parameter	Einheit	Hilfswert 1	Hilfswert 2
Blei	mg/kg	100	500
Cadmium	mg/kg	10	50
Chrom	mg/kg	50	1000
Kupfer	mg/kg	100	500
Nickel	mg/kg	100	500
Quecksilber	mg/kg	2	10
Zink	mg/kg	500	2500
Arsen	mg/kg	10	50
PAK (nach EPA ohne Naphthalin)	mg/kg	5	25
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	1000
Cyanide gesamt	mg/kg	50	-
PCB gesamt	mg/kg	1	10
Phenolindex	mg/kg	1	-
Chlorphenole	mg/kg	1	10

Tab. 1: Hilfswerte für Schadstoffgehalte in Böden nach LfW-Merkblatt 3.8/1

Kann aufgrund der nachgewiesenen Schadstoffgehalte in den Originalproben die Gefahr einer erheblichen Grundwasserverunreinigung nicht ausgeschlossen werden, können zur Emissionsabschätzung Eluatuntersuchungen erforderlich werden. Zur Beurteilung der mit Hilfe der Eluatanalysen durchgeführten Emissionsabschätzung werden im o. g. Merkblatt und in der BBodSchV Prüfwerte für Sickerwasser genannt. Bei einer Überschreitung dieser Prüfwerte ist zur Ermittlung der Stoffkonzentration am Ort der Beurteilung (Eintrittsort der Stoffe ins Grundwasser) eine Transportprognose durchzuführen.

In der BBodSchV sind ferner Vorsorgewerte festgelegt, die für alle Gefährdungspfade gelten. Diese Werte liegen noch unterhalb der Hilfswerte und dienen dem vorsorgenden Bodenschutz gemäß §7 BBodSchG. Sie werden häufig dann zur Beurteilung herangezogen, wenn auf einer Fläche eine langfristige, sensible Nutzung erfolgt und eine Erhaltung der natürlichen Bodenfunktion geboten ist. Vorsorgewerte liegen jedoch nur für eine begrenzte Zahl von Schadstoffen vor.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Geländebefund

6.1.1 Verbreitung der Auffüllung, Geologie

An den Standorten S 1 bis S 3 wurden die erwarteten Auffüllungen vorgefunden. Die Verfülltiefe betrug nahe der Kippkante ca. 3 m, ging jedoch mit zunehmender Entfernung von der Kante deutlich zurück. Am Standort S 3 betrug die Verfüllmächtigkeit nur noch 1,4 m, am Standort S 4 wurde keine Auffüllung mehr festgestellt (allenfalls verschobener anstehender Boden). Der Verfüllbereich liegt somit im Bereich einer flachen natürlichen Böschung. Die Verfüllmenge beträgt maximal 1000 m³.

An der Verfüllsohle wurde an den Standorten S 1 und S 3 sandig-toniger Schluff vorgefunden, am Standort S 4 ein Kies-Schluff-Gemisch. Am Standort S 2, wo die Verfüllsohle bereits auf dem Niveau der Grubensohle liegt, besteht das Sohlmaterial aus sandigen, schwach schluffigen Kiesen der Schotterrinne. Beim Erreichen der Kiese trat Grundwasser oder Schichtwasser zu. Innerhalb der Böschung des Toteislochs wurde vorwiegend

bindiges Material vorgefunden. Hier könnte es sich um Hanglehme auf der Böschung handeln oder um durchgehende lehmige Deckschichten oberhalb der Kiese der Schmelzwasserrinne.

Der anstehende Boden zeigte keine Hinweise auf Verunreinigungen.

6.1.2 Auffüllmaterial

Beim Auffüllmaterial handelte es sich um lehmigen, stellenweise humosen Erdaushub mit Bauschuttbeimengungen. Bodenkundlich ist das Verfüllmaterial in die Hauptbodenart Lehm/Schluff einzustufen. Der Bauschutt ist sehr ungleichmäßig verteilt (Anteile von 0 - 30 %), insgesamt liegt der Bauschuttanteil bei maximal 5 %. Weitere Fremdbeimengungen traten nur sehr vereinzelt auf, zumeist handelte es sich um Holz und Kunststoffe. Hinweise auf Hausmüll oder Gewerbemüll waren nicht festzustellen.

6.2 Laborergebnisse

6.2.1 Bodenproben

In Tabelle 2 sind die Laborergebnisse aller Bodenproben zusammengestellt. In den meisten Proben wurden polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Mineralölkohlenwasserstoffe nachgewiesen, jedoch liegen die Gehalte deutlich unterhalb der Hilfwerte HW 1 von 5 mg/kg für PAK und 100 mg/kg für Kohlenwasserstoffe. Die Schwermetallgehalte bewegen sich in der Größenordnung natürliche Böden und überschreiten ebenfalls keine Hilfwerte. Organische Halogenverbindungen sind nicht nachweisbar.

Die Messwerte unterschreiten durchweg die Vorsorgewerte gemäß Abschnitt 4 der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für die Hauptbodenart Lehm/Schluff.

Standort/ Probe	Tiefe [m]	Anstehend (A)	Verfüllung (V)	PAK	KW	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom ges.	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	EOX
S1/1,0	0,1 - 1,0		V	0,07	27	5,3	35	<	17	14	15	<	61	<
S1/1,7	1,3 - 1,9		V	<	23	6,5	14	<	18	16	17	<	38	<
S1/2,8	0,0 - 0,8	A												
S2/1,2	0,1 - 0,9		V	0,18	14	5,2	13	<	13	12	12	<	33	<
S2/2,8	0,9 - 1,9		V	0,23	31	5,8	16	<	16	14	15	<	46	<
S2/3,2	1,9 - 2,8	A												
S3/1,4	0,1 - 0,9		V	<	22	5,1	10	<	13	10	12	<	26	<
S3/2,2	0,9 - 1,9	A												
S4/0,6	0,1 - 0,6	A?												

Tab. 2: Übersicht über die wichtigsten Messergebnisse; < = unterhalb der Bestimmungsgrenze

7 Gefährdungsabschätzung, Folgerungen

Die chemische Untersuchung des Auffüllmaterials ergab keine Überschreitung von Hilfs-
werten gemäß Merkblatt 3.8/1. Somit stellen die Auffüllungen kein Gefährdungspotential
für das Grundwasser dar. Somit besteht trotz der Nähe der Verfüllsohle zum Grundwas-
ser kein Risiko, dass relevante Schadstoffmengen ins Grundwasser gelangen können.
Durch die geringe Wasserdurchlässigkeit der Verfüllung ist der Sickerwasseranfall ohnehin
eher gering.

Aufgrund der vorliegenden Messergebnisse ist der Altlastenverdacht ausgeräumt. Ferner
werden auch die Vorsorgewerte der BBodSchV unterschritten, so dass aus den Messwer-
ten keine Einschränkung der natürlichen Bodenfunktion abzuleiten ist. Weitere Untersu-
chungen oder technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz sind unseres Erachtens
nicht notwendig.

Eching am Ammersee, 28.08.2008

BLASY + MADER GmbH

Klaus Köppe

Sachverständiger § 18 BBodSchG
Sachgebiet 2
Gefährdungspfad Boden-Gewässer

Stephan Bourauel (Dipl.-Geologe)

LITERATURVERZEICHNIS:

- [1] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Bundesgesetzblatt
Jahrgang 1999 Teil I Nr. 36, ausgegeben zu Bonn am 16.07.1999.
- [2] Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: "Untersuchung und Bewertung von
Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen -
Wirkungspfad Boden-Gewässer" Sammlung LfW, Nr. 3.8/1, 54 Seiten, München,
31. Oktober 2001.

BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3
82279 Eching am Ammersee
Telefon: 08143 997-200
Telefax: 08143 997-250
E-Mail: bm@blasy-mader.de
Web: www.blasy-mader.de

Prüfbericht

Orientierende Untersuchung Altlastenverdachtsfläche Thaining Flurstück Nr. 1117

Der Prüfbericht umfasst inklusive Deckblatt 6 Seiten

Auftraggeber: Verwaltungsgemeinschaft Reichling, Untergasse 3,
86934 Reichling

Auftragnehmer: BLASY + MADER GmbH, Moosstraße 3,
82279 Eching a. Ammersee

Projekt Nr.: 3865

Abdruck des Protokolls an: Auftraggeber (3fach)

Inhalt

Prüfbericht

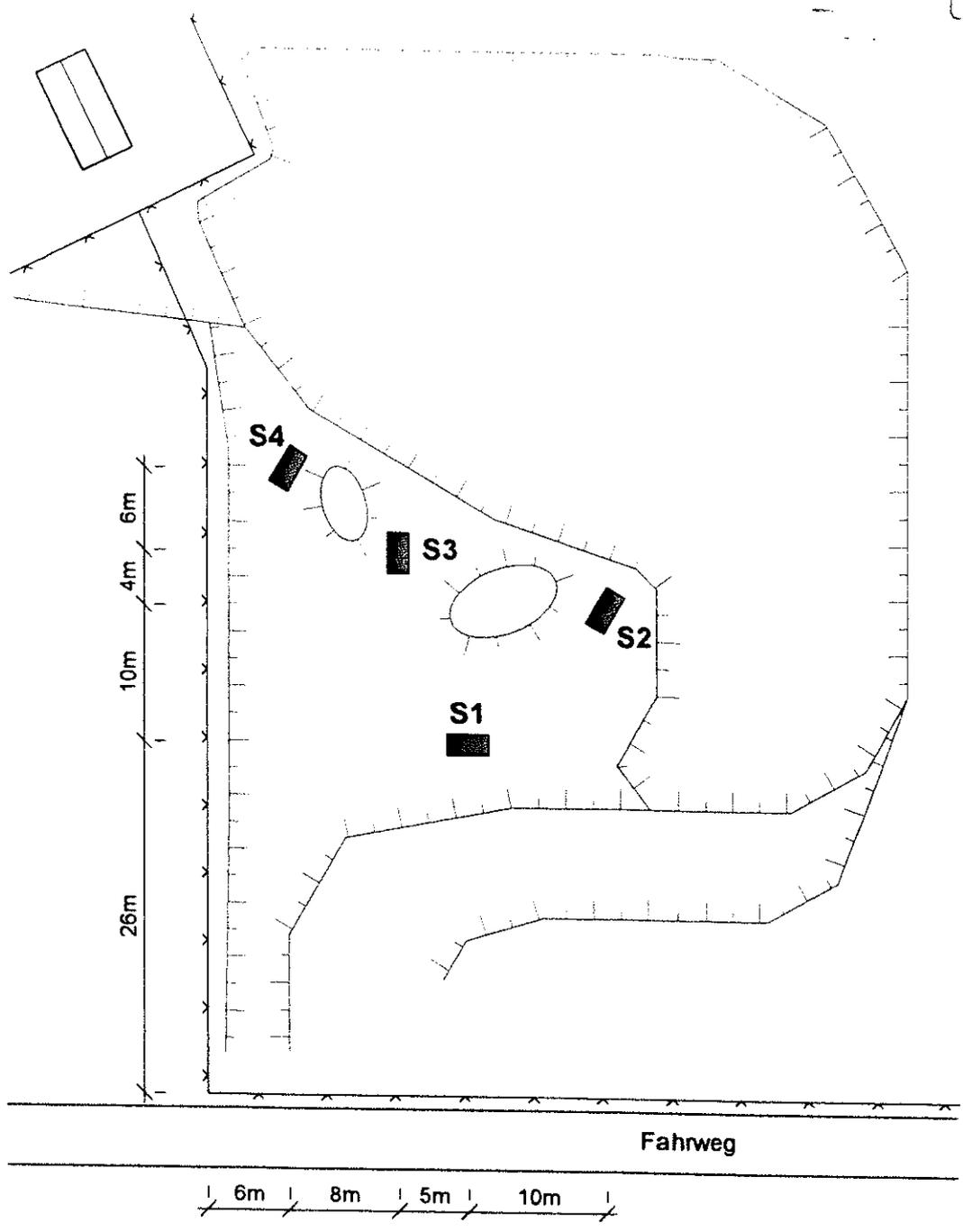
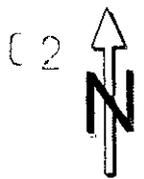
	Seite
Lageskizze der Baggerschurfe.....	2
Schurfprofile.....	3

Eching a. A., 28.08.2008

Bearbeiter: Klaus Köppe (Dipl.-Geol.)

Anlage: Untersuchungsergebnisse
Labor: WESSLING Laboratorien GmbH, 82061 Neuried

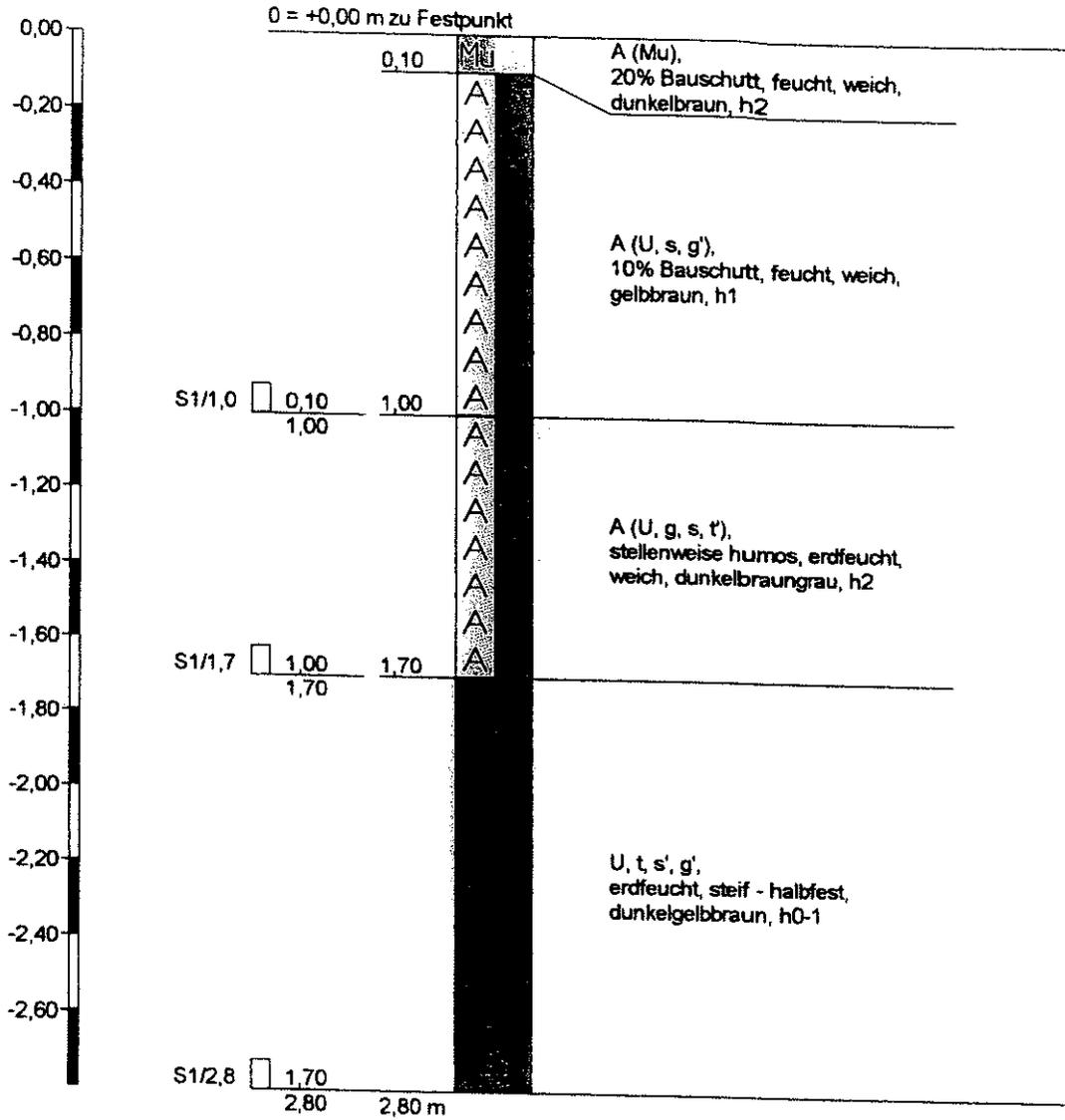
Die im vorliegenden Prüfbericht aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



gez.:	20.08.08	Kathan	
gepr.:	20.08.08	Köppe	
	Datum	Name	geändert/Datum

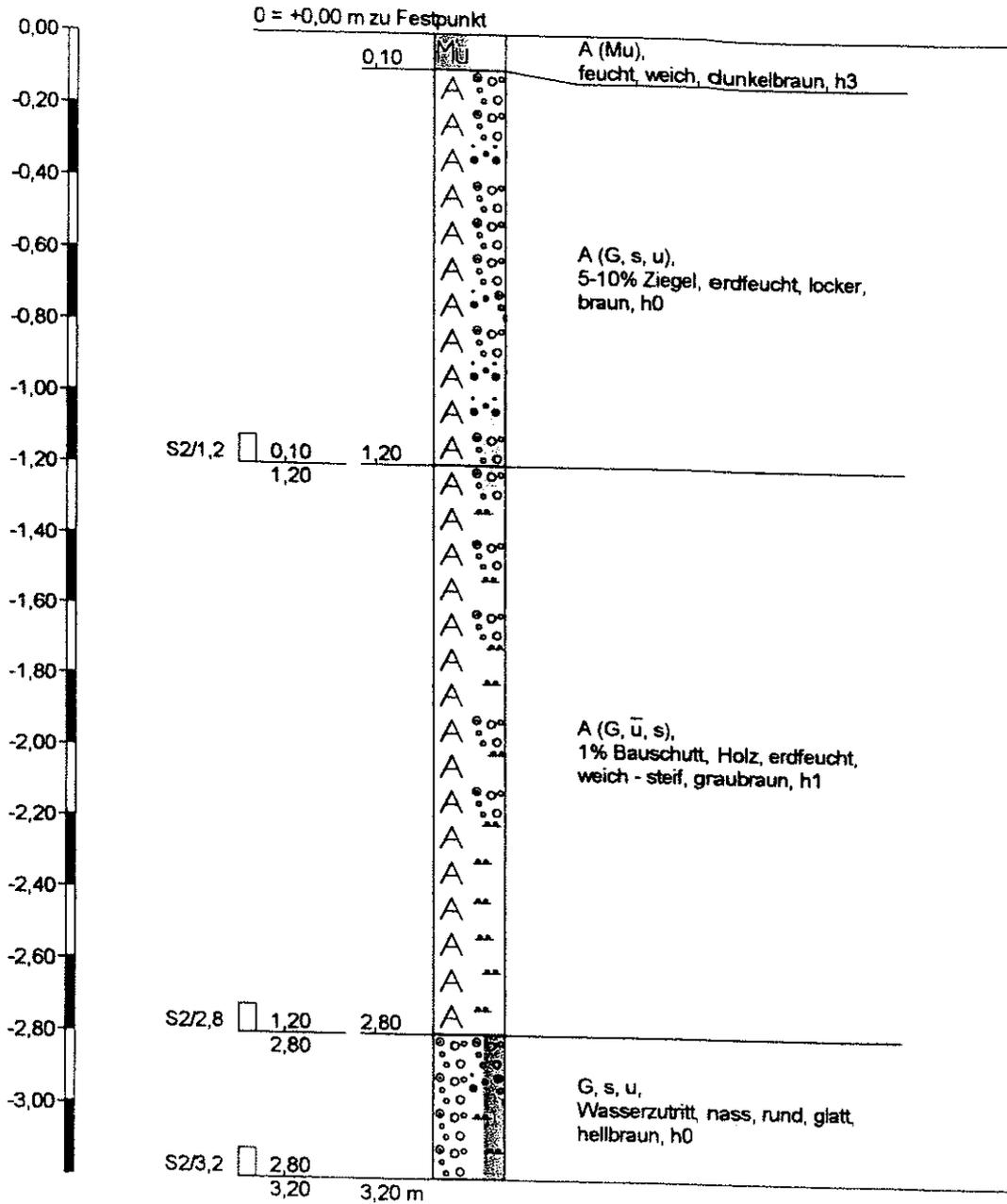
BLASY + MADER GmbH		Altlasten - Baugrund Umwelttechnik
Projekt:	Altlastenerkundung Thaining, Toteisloch	Auftraggeber: VG Reichling Untergasse 3 86934 Reichling
Darstellung:	Lageskizze der Baggerschurfe	
Zeichnungsnummer:	3865	
Maßstab:	ohne	Datum: Aug. 2008
		Bearbeiter: Klaus Köppe (Dipl.-Geol.)

S 1



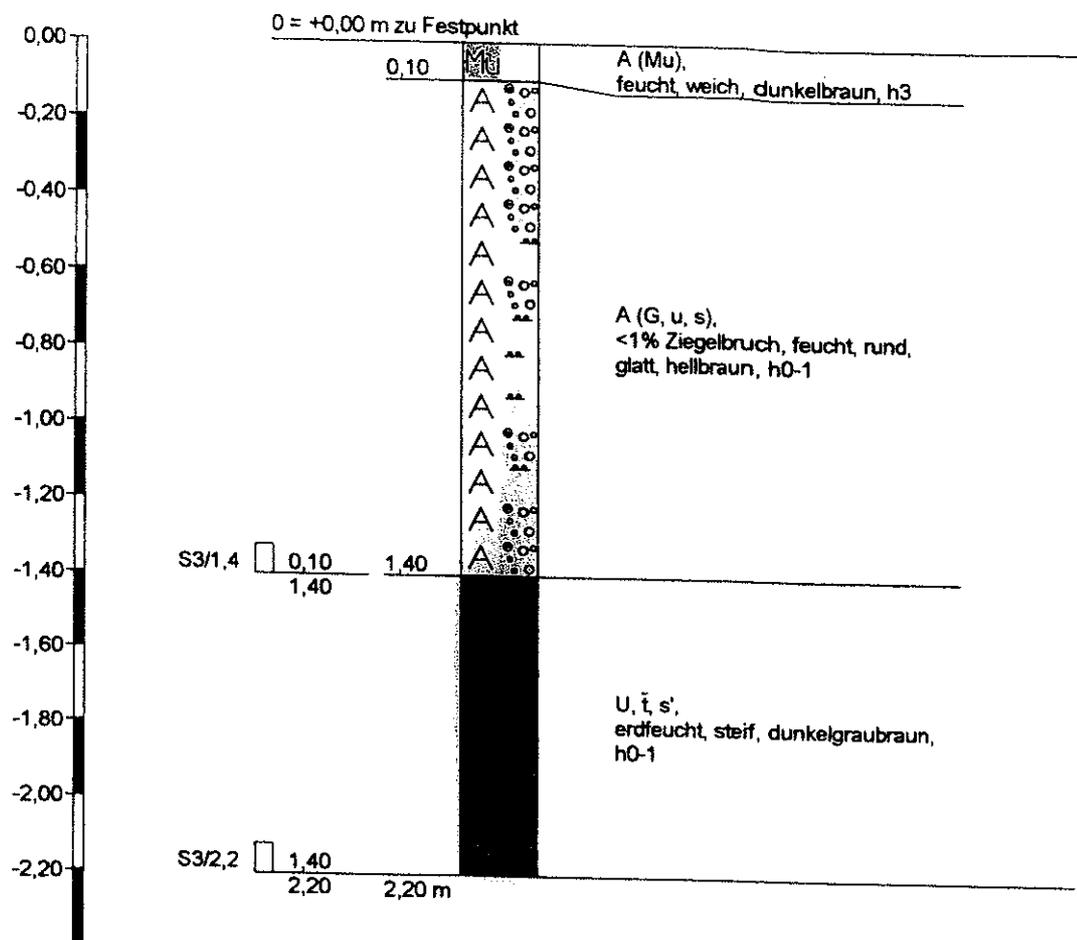
Höhenmaßstab 1:20

S 2



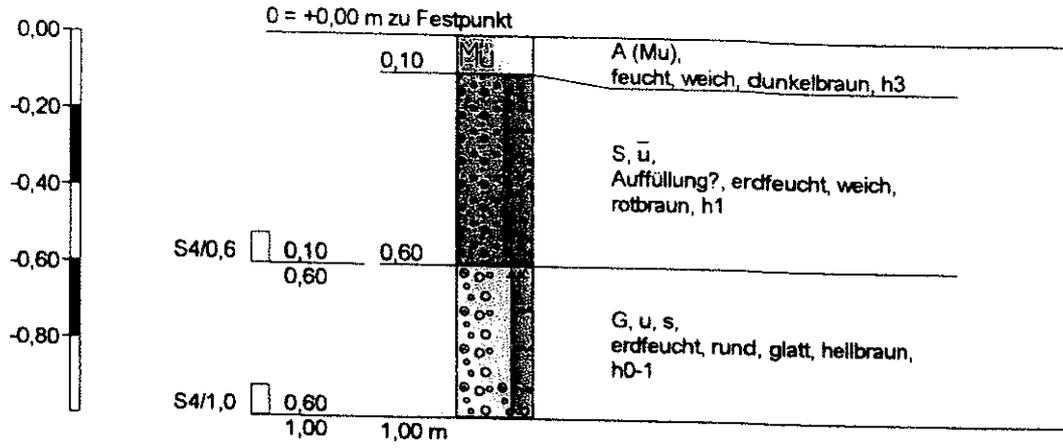
Höhenmaßstab 1:20

S 3



Höhenmaßstab 1:20

S 4



Höhenmaßstab 1:20

Anlage

Untersuchungsergebnisse

WESSLING

WESSLING Laboratorien GmbH
 Labor München
 Forstenrieder Straße 8 - 14 · 82061 Neuried
 Tel. + 49 (0) 89 829969-0 · Fax +49 (0) 89 829969-22
 labor.muenchen@wessling.de

WESSLING Laboratorien GmbH, Forstenrieder Straße 8-14, 82061 Neuried

BLASY + MADER GmbH
 Herr Köppe
 Moosstraße 3
 82279 Eching

Prüfbericht Nr.: **UMÜ08-08689-1**
 Auftrag Nr.: UMÜ-03693-08
 Ansprechpartner: Dr. Felix Locher
 Durchwahl: (089) 829969-45
 E-Mail: Felix.Locher@wessling.de
 Datum: 11.08.2008

3865

Ihr Auftrag: vom 07.08.2008

Probeninformationen

Probe Nr.	08-063904-01	08-063904-02	08-063904-03
Eingangsdatum	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008
Bezeichnung	3865 - S1 / 1,0	3865 - S1 / 1,7	3865 - S2 / 1,2
Probenart	Feststoff allgemein	Feststoff allgemein	Feststoff allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer	Eimer	Eimer
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008
Untersuchungsende	11.08.2008	11.08.2008	11.08.2008

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	08-063904-01	08-063904-02	08-063904-03
Bezeichnung	3865 - S1 / 1,0	3865 - S1 / 1,7	3865 - S2 / 1,2
Feinanteil < 2mm	Gew% TS 59	Gew% TS 53	Gew% TS 31
Grobanteil > 2mm	Gew% TS 41	Gew% TS 47	Gew% TS 69

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	08-063904-01	08-063904-02	08-063904-03
Bezeichnung	3865 - S1 / 1,0	3865 - S1 / 1,7	3865 - S2 / 1,2
Trockenrückstand	Gew% OS 85	Gew% OS 80	Gew% OS 91



DAP
 [AFPL-1037/7]

Zieler der DAP Deutscher Akkreditationsprozess: Prüflaborien GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Der Akkreditationsprozess ist für die in der Akkreditierten Prüflaborien: Messwert 19526 bezweckt sich durch Maßnahme der akkreditierten Prüflaborien. Prüfergebnisse sind ohne Gewährleistung der WESSLING Laboratorien nicht auszusprechen verlässlich werden.

Geschäftsführer:
 Dr. Heinrich Kuhlert, Dr. Michael Freyde,
 Dr. Malwika Nowak
 HRE 19269 AG München

WESSLING

WESSLING Laboratorien GmbH
 Labor München
 Forstenrieder Straße 8 - 14 · 82061 Neuried
 Tel. + 49 (0) 89 829969-0 · Fax +49 (0) 89 829969-22
 labor.muenchen@wessling.de

Prüfbericht Nr.: **UMÜ08-08689-1**
 Auftrag Nr.: **UMÜ-03693-08**
 Datum: **11.08.2008**

Summenparameter

Probe Nr.	08-063904-01	08-063904-02	08-063904-03
Bezeichnung	3865 - S1 /	3865 - S1 /	3865 - S2 /
	1,0	1,7	1,2
EOX	mg/kg	TF	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TF	27
			23
			14

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.	08-063904-01	08-063904-02	08-063904-03
Bezeichnung	3865 - S1 /	3865 - S1 /	3865 - S2 /
	1,0	1,7	1,2
Arsen (As)	mg/kg	TF	5,3
Blei (Pb)	mg/kg	TF	35
Cadmium (Cd)	mg/kg	TF	<0,3
Chrom (Cr)	mg/kg	TF	17
Kupfer (Cu)	mg/kg	TF	14
Nickel (Ni)	mg/kg	TF	15
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TF	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TF	61
			38
			33

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	08-063904-01	08-063904-02	08-063904-03
Bezeichnung	3865 - S1 /	3865 - S1 /	3865 - S2 /
	1,0	1,7	1,2
Naphthalin	mg/kg	TF	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg	TF	<0,2
Acenaphthen	mg/kg	TF	<0,02
Fluoren	mg/kg	TF	<0,02
Phenanthren	mg/kg	TF	<0,02
Anthracen	mg/kg	TF	<0,02
Fluoranthren	mg/kg	TF	0,04
Pyren	mg/kg	TF	0,03
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TF	<0,02
Chrysen	mg/kg	TF	<0,02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TF	<0,02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TF	<0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg	TF	<0,02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TF	<0,02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TF	<0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TF	<0,02
			0,03
			0,03

Seite 2 von 5



Das ist die DAkk-Evaluierung des Akkreditierungssystems für Wesling GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 ed.02. Die Akkreditierung gilt für die nachfolgenden Prüfverfahren. Messergebnisse basieren sich ausschließlich auf die uns vorgelegten Probenproben. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING Laboratorien nicht aus dem Messbereich herausgegeben werden.

Geschäftsstelle:
 Dr. Heinrich Rühlert, Dr. Michael Freytag,
 Dr. Michael Nowak
 HRE 11068P AG München

WESSLING

WESSLING Laboratorien GmbH
 Labor München
 Forstenrieder Straße 8 -14 · 82061 Neuried
 Tel. + 49 (0) 89 829969-0 · Fax +49 (0) 89 829969-22
 labor.muenchen@wessling.de

Prüfbericht Nr.: **UMÜ08-08689-1**
 Auftrag Nr.: **UMÜ-03693-08**
 Datum: **11.08.2008**

Probe Nr.	08-063904-01	08-063904-02	08-063904-03
Bezeichnung	3865 - S1 /	3865 - S1 /	3865 - S2 /
	1,0	1,7	1,2
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TF	
	0,07	-/-	0,18

Probeninformationen

Probe Nr.	08-063904-04	08-063904-05
Eingangsdatum	07.08.2008	07.08.2008
Bezeichnung	3865 - S2 / 2,8	3865 - S3 / 1,4
Probenart	Feststoff allgemein	Feststoff allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer	Eimer
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	07.08.2008	07.08.2008
Untersuchungsende	11.08.2008	11.08.2008

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	08-063904-04	08-063904-05
Bezeichnung	3865 - S2 /	3865 - S3 /
	2,8	1,4
Feinanteil < 2mm	Gew% TS	34
Grobanteil > 2mm	Gew% TS	66
		38
		62

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	08-063904-04	08-063904-05
Bezeichnung	3865 - S2 /	3865 - S3 /
	2,8	1,4
Trockenrückstand	Gew% OS	87
		89

Summenparameter

Probe Nr.	08-063904-04	08-063904-05
Bezeichnung	3865 - S2 /	3865 - S3 /
	2,8	1,4
EOX	mg/kg TF	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TF	31
		22



Prüfbericht Nr.: **UMÜ08-08689-1**
 Auftrag Nr.: **UMÜ-03693-08**
 Datum: **11.08.2008**

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			08-063904-04	08-063904-05
Bezeichnung			3865 - S2 /	3865 - S3 /
			2,8	1,4
Arsen (As)	mg/kg	TF	5,8	5,1
Blei (Pb)	mg/kg	TF	16	10
Cadmium (Cd)	mg/kg	TF	<0,3	<0,3
Chrom (Cr)	mg/kg	TF	16	13
Kupfer (Cu)	mg/kg	TF	14	10
Nickel (Ni)	mg/kg	TF	15	12
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TF	<0,1	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TF	46	26

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			08-063904-04	08-063904-05
Bezeichnung			3865 - S2 /	3865 - S3 /
			2,8	1,4
Naphthalin	mg/kg	TF	<0,02	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg	TF	<0,2	<0,2
Acenaphthen	mg/kg	TF	<0,02	<0,02
Fluoren	mg/kg	TF	<0,02	<0,02
Phenanthren	mg/kg	TF	<0,02	<0,02
Anthracen	mg/kg	TF	<0,02	<0,02
Fluoranthren	mg/kg	TF	0,06	<0,02
Pyren	mg/kg	TF	0,02	<0,02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TF	<0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	TF	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TF	0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TF	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg	TF	0,05	<0,02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TF	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TF	0,04	<0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TF	0,04	<0,02
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TF	0,23	-/

WESSLING Laboratorien GmbH
 Labor München
 Forstrieder Straße 8 - 14 · 82061 Neuried
 Tel. + 49 (0) 89 829969-0 · Fax +49 (0) 89 829966-22
 labor.muenchen@wessling.de

Prüfbericht Nr.: **UMÜ08-08689-1**
 Auftrag Nr.: **UMÜ-03693-08**
 Datum: **11.08.2008**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	ISO 11465 ^A
Siebung	ISO 11464 ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)	E DIN ISO 16703 ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES)	ISO 11885 / ISO 17294-2 ^A
Quecksilber	E DIN ISO 16772 ^A
OS	Originalsubstanz
TF	Teilfraktion <2mm
TS	Trockensubstanz

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr. Felix Locher
 Vertriebsmitarbeiter



Zurück zu DAP Deutsche Akkreditierungsstelle Prüfwerkzeug nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes
 Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse können
 sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Probenstücke beziehen. Prüflabor, hier durch die Genehmigung der
 WESSLING Laboratorien nicht auszuweisen. Die Validität wird:

Geschäftsführer:
 Dr. Heinrich Ruffert, Dr. Michael Freußner,
 Dr. Michael Nowak
 H&E 113649 AG München