

**Orientierende Altlastenuntersuchung  
der Flurstücke 602 und 602/3,  
Am Kastelberg 17-21, 79183 Waldkirch****Bericht über ergänzende Untersuchungen**

**Auftraggeber:** Grundstücksgesellschaft Christel Mack-Even, Roland Mack und  
Gerhard Mack, Waldkirch

**Gutachten-Nr.:** IUB 06-KI-0176\_2

**Datum:** 22.12.06 / mr

**TK 25:** 7913 Freiburg-Nordost

**Anzahl der Seiten:** 4

**Anlagen:** 3

**Mehrfertigungen:** 3

## Niederlassungen:

89520 Heidenheim	Am Jagdschlößle 13	Telefon 073 21 / 93 94 - 0	Telefax 0 73 21 / 2 55 80	info@hdh.dr-eisele.de
74074 Heilbronn	Bismarckstraße 67	Telefon 071 31 / 6 44 07 25	Telefax 0 71 31 / 6 44 08 37	info@hn.dr-eisele.de
76133 Karlsruhe	Bismarckstraße 59	Telefon 07 21 / 1 61 77 - 0	Telefax 07 21 / 1 61 77 - 70	info@ka.dr-eisele.de
87437 Kempten	Bleicherstraße 8	Telefon 08 31 / 70 49 64 - 0	Telefax 08 31 / 70 49 64 - 9	info@ke.dr-eisele.de
79199 Kirchzarten	Lindenbergsstraße 12	Telefon 076 61 / 93 19 - 0	Telefax 0 76 61 / 93 19 - 77	info@ki.dr-eisele.de
78464 Konstanz	Hermann-von-Vicari-Straße 25	Telefon 075 31 / 93 41 - 42	Telefax 0 75 31 / 93 41 - 75	info@kn.dr-eisele.de
04277 Leipzig	Biedermannstraße 9 - 13	Telefon 03 41 / 3 36 30 - 0	Telefax 03 41 / 3 36 30 - 10	info@l.dr-eisele.de
79539 Lörrach	Nansenstraße 5	Telefon 076 21 / 42 23 79 - 0	Telefax 0 76 21 / 42 23 79 - 9	info@loe.dr-eisele.de
90478 Nürnberg	Vordere Cramergasse 11	Telefon 09 11 / 43 94 - 111	Telefax 09 11 / 43 94 - 112	info@n.dr-eisele.de
88214 Ravensburg	Ziegelstraße 12	Telefon 07 51 / 3 61 52 - 0	Telefax 07 51 / 3 61 11 11	info@rv.dr-eisele.de
72108 Rottenburg	Schütte 12 - 16	Telefon 074 72 / 158 - 0	Telefax 0 74 72 / 158 - 111	info@rb.dr-eisele.de
70182 Stuttgart	Olgastraße 83	Telefon 07 11 / 24 83 97 - 70	Telefax 07 11 / 23 57 52	info@s.dr-eisele.de

## Firmensitz:

Schütte 12 - 16  
72108 Rottenburg  
Telefon 074 72 / 158 - 0  
Telefax 0 74 72 / 158 - 111  
www.dr-eisele.de  
info@dr-eisele.de

## Geschäftsführer:

Dr.rer.nat. Gerhard Eisele  
Dipl.-Geol. Wolfgang Gleim  
Dipl.-Geol. Götz Heckmann

Amtsgericht Stuttgart  
HRB 390377  
USt-IdNr. DE178402770

<b>INHALT:</b>		<b>Seite</b>
1	Aufgabenstellung .....	3
2	Durchgeführte Untersuchungen.....	3
3	Ergebnisse.....	3
	3.1 Ergebnisse der Eluatuntersuchung.....	3
	3.2 Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung.....	3
	3.3 Ergebnisse der Grundwasseranalysen .....	4
4	Schlussfolgerungen .....	4

**ANLAGEN:**

- 1 Probenahmeprotokoll Grundwasser
- 2 Dokumentation und Auswertung des Pumpversuchs im Brunnen Gebäude „Am Kastelberg 13-15“
- 3 Laborbefunde: Prüfbericht-Nr. 308839 – 308842 sowie Prüfbericht-Nr. 389971

## **1 Aufgabenstellung**

Bei der Orientierenden Untersuchung der Flurstücke 602 und 602/3 am Kastelberg 17-21 in Waldkirch (s. unseren Bericht vom 23.11.06) wurden in einer Probe von der Grundwasseroberfläche Gehalte über Prüfwert bzgl. Chromat und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) festgestellt. Zur abschließenden Klärung der Frage, ob möglicherweise eine Gefahr für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser besteht, wurden Eluatuntersuchungen an vorhandenen Bodenproben und eine Beprobung des Grundwassers in einem vorhandenen Brunnen im mutmaßlichen Abstrom des Untersuchungsareals für notwendig erachtet. Mit den diesbezüglichen Untersuchungen beauftragte die Grundstücksgesellschaft Christel Mack E-ven, Roland Mack und Gerhard Mack, Waldkirch, die Ingenieurgesellschaft für Umwelttechnik und Bauwesen Dr. Eisele mbH, NL Kirchzarten, am 27.11.06.

## **2 Durchgeführte Untersuchungen**

An den Proben RKS 1, MP 4, MP 5 und MP 8 aus der vorangegangenen Untersuchungsphase wurden in der Originalsubstanz und im Eluat der Parameter Chromat analysiert.

Am 30.11.2006 wurde ein stillgelegter Brauchwasserbrunnen mittels Tauchpumpe für eine anschließende chemische Analyse auf MKW, Schwermetalle gem. Klärschlammverordnung, Arsen, Chromat, LHKW, Pentachlorphenol und PAK beprobt. Der Brunnen befindet sich im Gebäude „Am Kastelberg 13 – 15“ auf dem Flurstück 602/6 und liegt im mutmaßlichen Abstrom vom Untersuchungsareal.

Zur Klärung der Grundwasserströmungsverhältnisse wurden der Schachtdeckel des beprobten Brunnens sowie drei Punkte am Ufer der Elz einnivelliert. Als Bezugspunkt für das Nivellement wurde ein Schachtdeckel in der Durchfahrt zum Haus „Am Kastelberg 13-15“ gewählt.

## **3 Ergebnisse**

### **3.1 Ergebnisse der Eluatuntersuchung**

In der Originalsubstanz der untersuchten Proben war Chromat nicht bestimmbar. In den Eluatproben war Chromat ebenfalls nicht bestimmbar. Danach ist nicht von einer Gefahr für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser bzgl. Chromat auszugehen.

### **3.2 Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung**

Der Grundwasserspiegel im Brunnen lag bei der Beprobung 2,76 m unter dem Bezugspunkt (Schachtdeckel Durchfahrt Haus „Am Kastelberg 13-15“). Der Elzwasserspiegel nahe des Brunnens lag 2,54 m unter dem Niveau des Bezugspunkts. D. h., der Elzwasserspiegel lag zum Zeitpunkt der Beprobung ca. 0,2 m höher als der Brunnenwasserspiegel. Es ist somit von infiltrierenden Grundwasserverhältnissen zum Zeitpunkt der Probenahme auszugehen.

Ca. 40 m unterhalb des Brunnenstandorts im Bezug auf die Elzfließrichtung liegt der Elzwasserspiegel 2,9 m unter dem Bezugspunkt und damit 0,14 m tiefer als der Wasserspiegel im beprobten Brunnen.

Eine hydraulische Auswertung des Pumpversuchs bei der Beprobung des Brunnenwassers ergab einen T-Wert für den beprobten Aquifer von  $3,8 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ . Bei einer maßgeblichen Aquifermächtigkeit von rd. 1 m beträgt der  $k_f$ -Wert ebenfalls  $3,8 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ . Es ist somit von einer höheren Verdünnung von evtl. Schadstoffeinträgen auszugehen, als bei der Abschätzung der Frachten und Schadstoffkonzentrationen in unserem Bericht vom 23.11.2006 ausgegangen war. Es bestehen somit günstigere hydrogeologische Verhältnisse am Standort als zuletzt angenommen.

### 3.3 Ergebnisse der Grundwasseranalysen

In der Grundwasserprobe aus dem beprobten Brunnen betrug der LHKW-Gehalt  $1,6 \mu\text{g/l}$ . Dieser Wert liegt unter dem Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser von  $10 \mu\text{g/l}$ .

Der Naphthalin-Gehalt in der untersuchten Grundwasserprobe betrug  $0,03 \mu\text{g/l}$  und liegt damit weit unter dem Prüfwert für Naphthalin von  $2 \mu\text{g/l}$ . Alle übrigen Gehalte der PAK-Einzelstoffe sowie der übrigen Analysenparameter liegen unter der Bestimmungsgrenze und damit unter Prüfwerten.

Bei den Untersuchungen vom November 2006 ergaben sich keine Hinweise auf mögliche Verunreinigungen durch LHKW im Bereich des Untersuchungsareals. Es ist deshalb nicht davon auszugehen, dass die in der Grundwasserprobe festgestellten LHKW vom Untersuchungsareal stammen. Auch aufgrund der festgestellten Wasserstände in der Elz bzw. im Brunnen ist nicht von einer Herkunft der LHKW vom Untersuchungsareal auszugehen. Insofern ist der Verdacht auf eine schädliche Bodenveränderung/Altlast für das Untersuchungsareal im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ausgeräumt.

## 4 Schlussfolgerungen

Auf Grund der Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen sind im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch und Boden-Pflanze sowie auf abfallrechtliche Aspekte wird auf die Empfehlungen in unserem Bericht vom 23.11.06 verwiesen.

Für ergänzende Erläuterungen und evtl. Fragen im Verlauf der weiteren Planung stehen wir gerne zur Verfügung.

Niederlassungsleiter



Bertram Schrade  
Dipl.-Geologe

Projektbearbeiter



Berthold Schuler  
Dipl.-Geologe

## **ANLAGE 1**

Probenahmeprotokoll Grundwasser



**Protokoll**

fettgedruckte Angaben zwingend ausfüllen!

**GWM-Test**  **Pump**  **Auffüll**  **KRI**  **Slug/Bail**  \_\_\_\_\_  
**Schurf**  **Pump**  **Versickerung** Schurfabmessungen siehe Rückseite

**DR. EISELE**

Ingenieurgesellschaft für  
Umwelttechnik und Bauwesen mbH

**Messstelle**

**Projekt**

**Pr.-Nr.**

**Bezugspunkt**  GOK  ROK  \_\_\_\_\_  
für alle Messungen, falls nicht anders vermerkt

**Grundwasserleiter**

**Ziegelmauerwerk**

**Durchmesser**  **mm bis**  **m**  
gemessen/gelotet

**Filterrohr**  **mm bis**  **m**

**Filterkies**  **m bis**  **m**

**Pumpentyp**

**Einbautiefe Pumpe**  **m** **Schlauchleitung**  **m**

**Messfahrzeug Nr.**

**Dateiname**

Datum:	WSP	WSP	Rate	Leitf.	Temp.	pH	O <sub>2</sub>	Bemerkungen und Vorgänge
30.11.06	Lichtlot	Sonde	Werteablesungen direkt von den Messgeräten in ca. 10- (Versuchsbeginn) bis 20-minütigen Abständen					z. B. Schalten Pumpe, Ein/Austauschen V-Körper, Probennahme Beginn und -Ende, etc. Bei mehrtägigen Tests sind Ankunfts- und Abfahrtszeiten auf der Baustelle festzuhalten.
Uhrzeit:	m	m	l/s	µS/cm	°C		mg/l	
11:30								Ankunft
11:45	1,14							<b>WSP vor Einbau</b>
								Messbeginn
13:30	1,14	1,14	-	-	-	-	-	Eichung
13:35	-	1,14	0,5	-	-	-	-	Pumpe ein
13:38	-	1,16	0,5	161	13,0	6,7	7,2	
13:44	1,18	1,18	0,5	161	13,1	6,7	5,3	
13:50	1,18	1,18	0,5	159	13,2	6,7	5,0	
14:03	1,19	1,19	0,5	159	13,2	6,7	4,9	l/s erhöht
14:04	-	-	0,86	-	-	-	-	
14:07	1,21	1,21	0,86	159	13,2	6,7	4,6	
14:30	1,23	1,23	0,86	158	13,3	6,7	4,5	
14:45	1,24	1,24	0,86	158	13,3	6,7	4,5	
15:02	1,25	1,25	0,86	157	13,3	6,7	4,4	
15:56	1,26	1,26	0,87	18*	13,4	6,7	4,4	
16:34	1,27	1,27	0,86	159	13,4	6,7	4,4	
17:00	1,27	1,27	0,86	157	13,4	6,7	4,3	
17:15	-	-	-	-	-	-	-	Probennahme
17:20	-	1,28	0,86	157	13,4	6,7	4,3	Pumpe AUS
	Wiederanstieg							
17:38		1,20	0					
17:40		1,19	0					
								ENDE
								Mess-Ende
								Ende Ausbau

**Vorgabe für Testdauer/Ziel:**

Test gem. Vorgaben der BÜ durchgeführt	<b>Testleiter/in</b>	Bauüberwachung
Ort Waldkirch, den 30.11.06	KN	

erstellt/überarbeitet:	geprüft/freigegeben:	verteilt:	zurückgezogen:	archiviert:
uh/ps	20.01.04	be	23.01.04	be
			26.01.04	

## **ANLAGE 2**

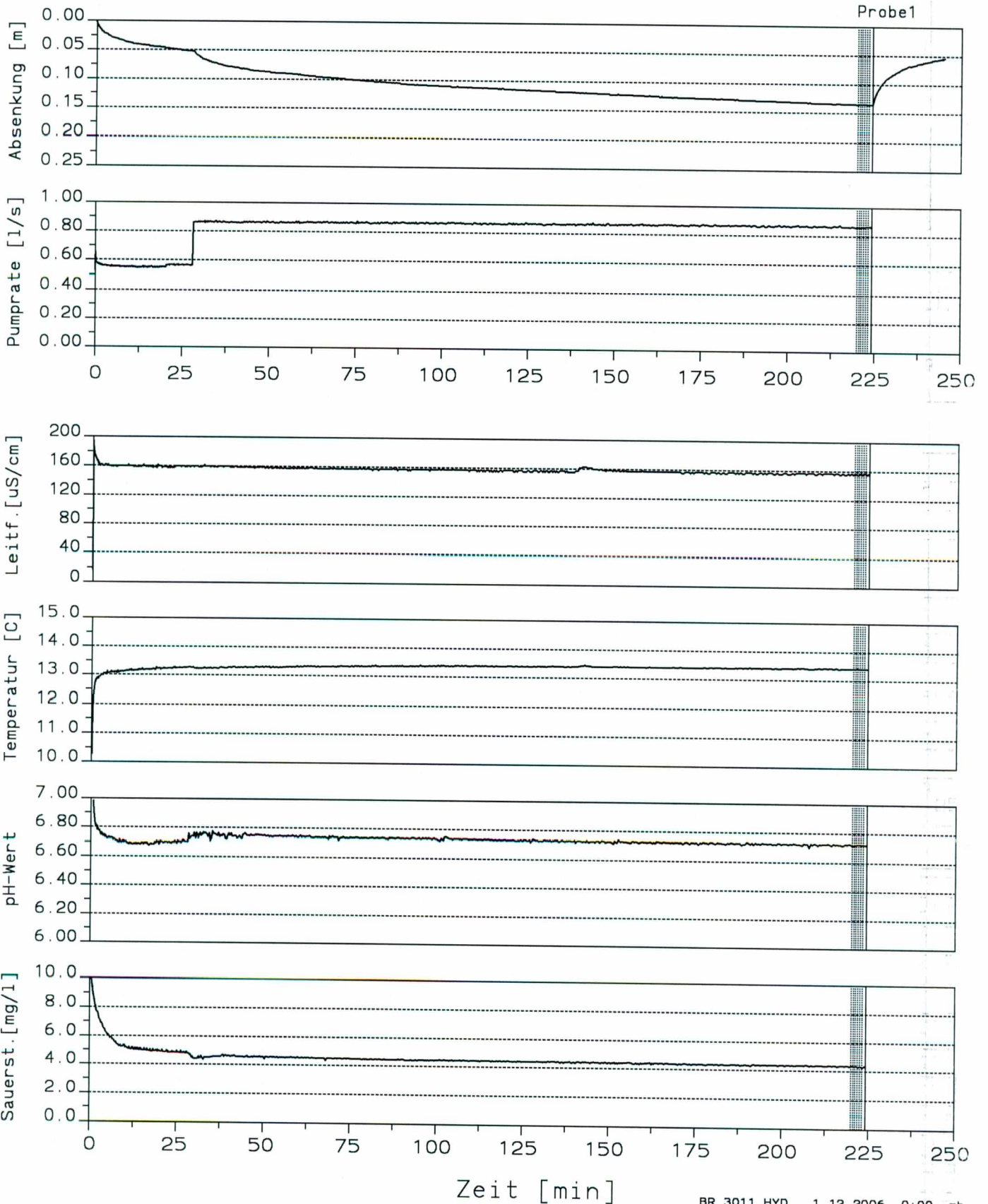
Dokumentation und Auswertung des Pumpversuchs  
im Brunnen Gebäude „Am Kastelberg 13-15“

# HYDRA 2.0 - PUMPVERSUCHSDOKUMENTATION

Projekt: GW-Untersuchung Mack    Projektnummer: 06-176  
 Bohrung: Brunnen    RWSP[m u.MP.]: 1.139  
 Datum : 30.11.2006    Aquifer: 1.14-2.10m

Ingenieurgesellschaft für **DR. EISELE**  
 Umwelttechnik und Bauwesen

Fachbereich Geohydraulik  
 Schütte 12-16, 72108 Rottenburg  
 Telefon : 07472 158-170



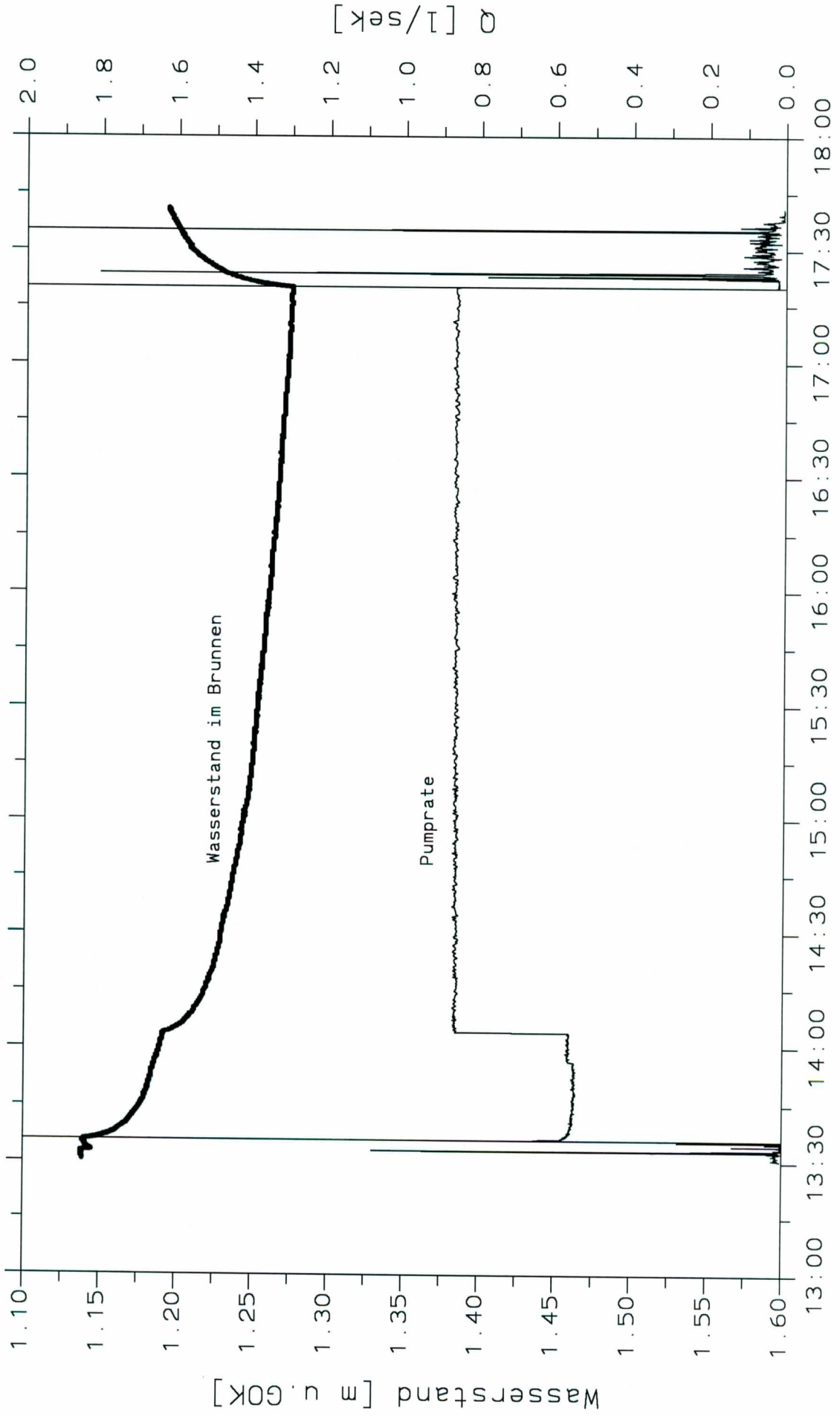


# HYDRA 2.0 - AUSWERTUNG GRUNDWASSERHYDRAULISCHER TESTS

Projekt: GW-Untersuchung Mack  
Bohrung: Brunnen  
Datum : 30.11.2006  
Aquifer : 1.14-2.10m  
Geologie: Quartaer  
Projektnummer: 06-176  
RWSP[m u.MP.]: 1.139  
Pumprate[l/s]: 0.860

Ingenieurgesellschaft für  
Umwelttechnik und Bauwesen

**DR. EISELE**  
Fachbereich Geohydraulik  
Schütte 12-16, 72108 Rottenburg  
Telefon : 07472 158-170



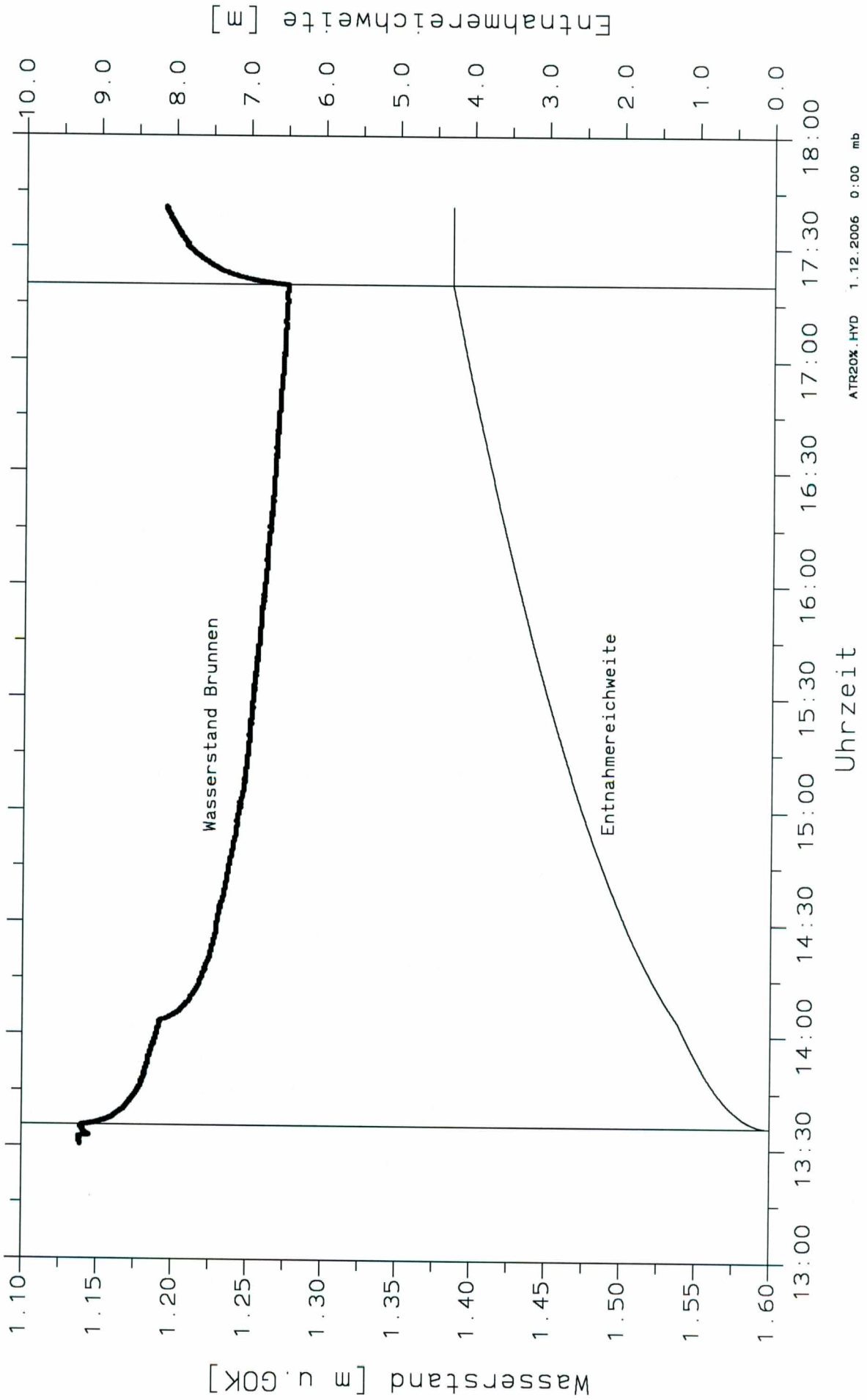
# HYDRA 2.0 - AUSWERTUNG GRUNDWASSERHYDRAULISCHER TESTS

Projekt: GW-Untersuchung Mack  
Bohrung: Brunnen  
Datum : 30.11.2006  
Aquifer : 1.14-2.10m  
Geologie: Quartaer  
Projektnummer: 06-176  
RWSP[m u.MP.]: 1.139  
Pumprate[l/s]: 0.860

Ingenieurgesellschaft für  
Umwelttechnik und Bauwesen

**DR. EISELE**

Fachbereich Geohydraulik  
Schütte 12-16, 72108 Rottenburg  
Telefon : 07472 158-170



# HYDRA 2.0 - AUSWERTUNG GRUNDWASSERHYDRAULISCHER TESTS

Projekt: GW-Untersuchung Mack  
 Bohrung: Brunnen  
 Datum : 30.11.2006

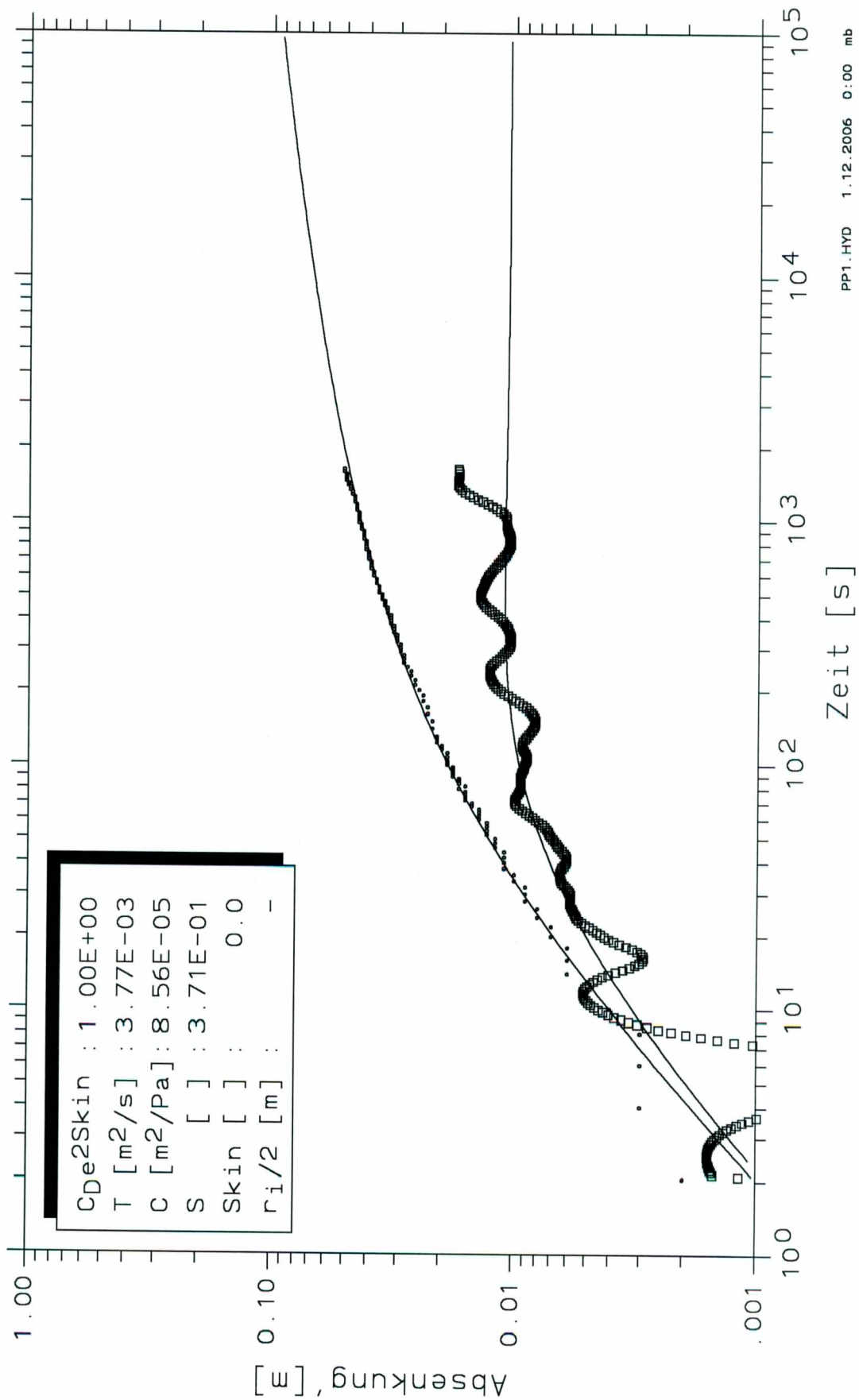
Aquifer : 1.14-2.10m  
 Geologie: Quartaer

Projektnummer: 06-176  
 RWSF[m u.MP.]: 1.139  
 Pumprate[l/s]: 0.500

Ingenieurgesellschaft für  
Umwelttechnik und Bauwesen

Fachbereich Geohydraulik  
 Schütte 12-16, 72108 Rottenburg  
 Telefon : 07472 158-170

DR. EISELE



# HYDRA 2.0 - AUSWERTUNG GRUNDWASSERHYDRAULISCHER TESTS

Projekt: GW-Untersuchung Mack  
 Bohrung: Brunnen  
 Datum : 30.11.2006

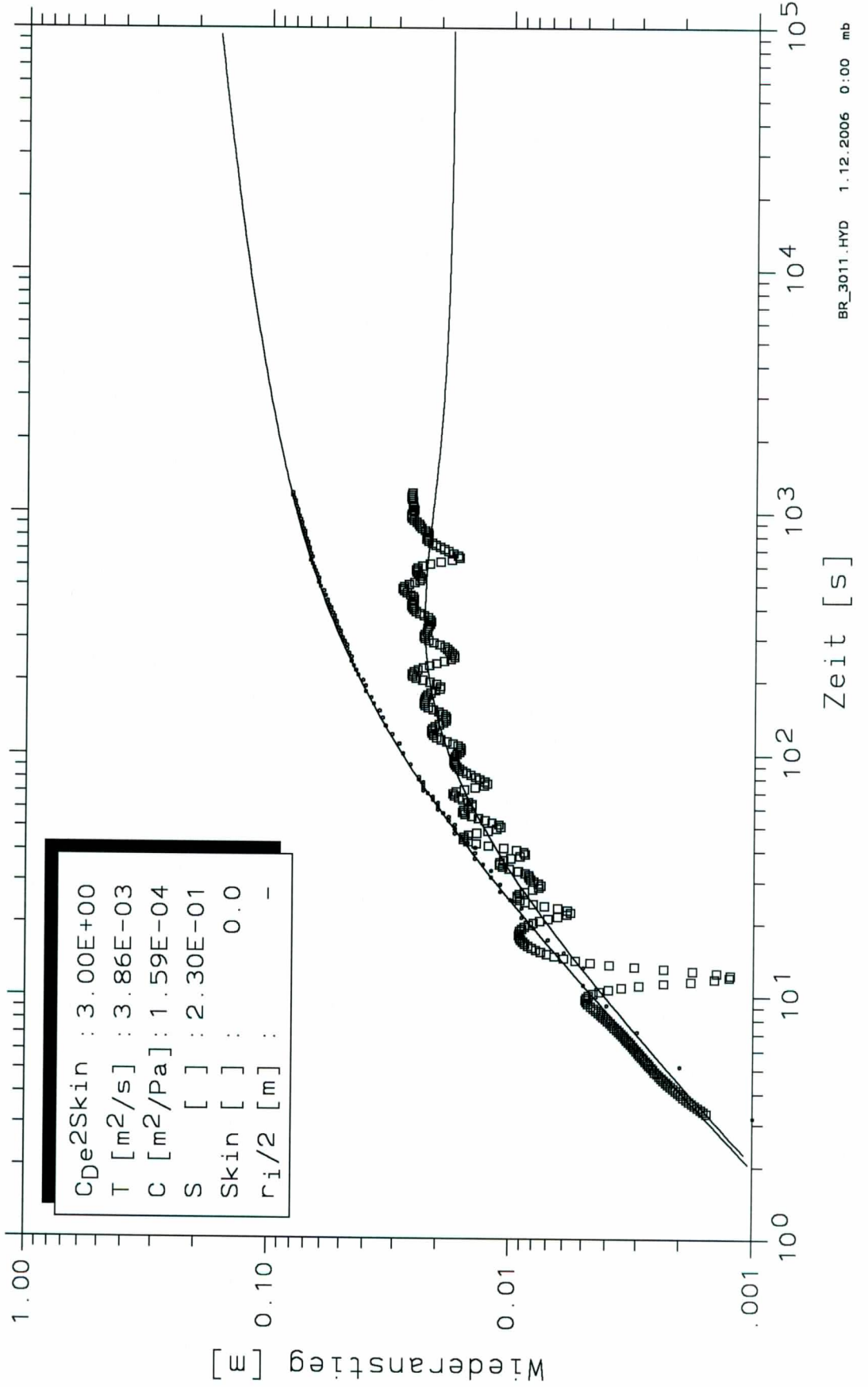
Aquifer : 1.14-2.10m  
 Geologie: Quartaer

Projektnummer: 06-176  
 RWSP[m u.MP.]: 1.139  
 Pumprate[l/s]: 0.860

Ingenieurgesellschaft für  
Umwelttechnik und Bauwesen

**DR. EISELE**

Fachbereich Geohydrologik  
 Schütte 12-16, 72108 Rottenburg  
 Telefon : 07472 158-170



### **ANLAGE 3**

Laborbefunde: Prüfbericht-Nr. 308839 – 308842  
sowie Prüfbericht-Nr. 389971



## AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Tel.: +49 (08765) 93996-21 (Agrar) oder 93996-44 (Umwelt)  
Fax: +49 (08765) 93996-28, eMail: labor@agrolab.de

IUB DR. EISELE GMBH  
LINDENBERGSTRASSE 12  
79199 KIRCHZARTEN

Ingenieurgesellschaft für Umweltechnik und Bauwesen Dr. Eisele mbH	
Eingang: 11. Dez. 2006	
an: <i>beta</i>	Kopie:

Datum 06.12.2006  
Kundenr. 140004277  
Auftragsnr. 384151  
Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT

**Auftrag 384151 Feststoff-/Eluatuntersuchung**

Auftraggeber 140004277 IUB DR. EISELE GMBH  
Auftragsbezeichnung IUB 06-Ki-0176 OU am Kastelberg 17-21; Hr. Maier, Nachauftrag  
Probeneingang 09.11.06 *Probenehmer* AUFTRAGGEBER  
Projekt

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen

**AGROLAB Labor Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26**  
**Kundenbetreuung**





## AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Tel.: +49 (08765) 93996-21 (Agrar) oder 93996-44 (Umwelt)  
Fax: +49 (08765) 93996-28, eMail: labor@agrolab.de

**Auftrag 384151 Feststoff-/Eluatuntersuchung**

Seite 2 von 3

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung
308839	06. und 07.11.2006	RKS 1
308840	06. und 07.11.2006	MP 4
308841	06. und 07.11.2006	MP 5
308842	06. und 07.11.2006	MP 8

	Einheit	308839 RKS 1	308840 MP 4	308841 MP 5	308842 MP 8
<b>Feststoff</b>					
Trockensubstanz	%	88,7 *	90,8 *	83,4 *	86,7 *
Analyse Gesamtfraktion		++	++	++	++
Chrom VI	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Eluat</b>					
Eluaterstellung		++	++	++	++
pH-Wert		8,39	8,24	8,58	8,39
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	318	472	78	80
Chrom VI	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+)" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die tatsächliche Nachweis- oder Bestimmungsgrenze kann in Einzelfällen (z.B. Matrixeffekte, zu geringes Probenvolumen) vom angegebenen Wert des Verfahrens abweichen.

++ Arbeitsschritt durchgeführt

Die Analysenwerte der Feststoffproben beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit \* gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Eingangsdatum und dem Befunddatum. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

**AGROLAB Labor Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

DIN ISO 11465: Trockensubstanz

DIN 19734: Chrom VI

<keine Angabe>: Analyse Gesamtfraktion

#### Eluat

DIN EN 27888: elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-C5: pH-Wert

DIN 38405-D24: Chrom VI

DIN 38414-S4: Eluaterstellung

### Unterauftragsvergabe bzw. Fremdvergabe

Parameter	Untersuchung durch
Chrom VI	AGROLAB Standort ECHING / AMMERSEE
Chrom VI	AGROLAB Standort ECHING / AMMERSEE



## **AGROLAB Labor GmbH**

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Tel.: +49 (08765) 93996-21 (Agrar) oder 93996-44 (Umwelt)  
Fax: +49 (08765) 93996-28, eMail: labor@agrolab.de

**Auftrag 384151 Feststoff-/Eluatuntersuchung**

Seite 3 von 3

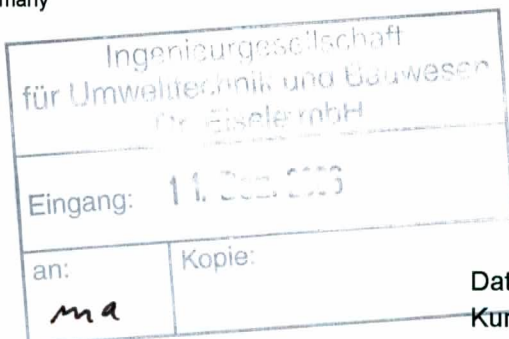




Niederlassung der AGROLAB-Labor GmbH, Langenbach  
Moosstraße 6 a, 82279 Eching am Ammersee, Germany  
Tel.: +49 (08143) 7901, Fax: +49 (08143) 7214  
eMail: bbec@agrolab.de

**Dr. Blasy-Dr. Busse** Moosstr. 6A, 82279 Eching

IUB DR. EISELE GMBH  
LINDENBERGSTRASSE 12  
79199 KIRCHZARTEN



Datum 06.12.2006  
Kundennr. 40004277  
Seite 1 von 2

## PRÜFBERICHT

### Sicker/Grund/Oberfl.was. Analysennr. 389971

Auftrag **175443** Projekt: Mack; IUB 06-KI-0176  
 Probeneingang **04.12.2006**  
 Probenahme **30.11.2006**  
 Probenehmer **AUFTRAGGEBER**  
 Kunden-Probenbezeichnung **Brunnen 1**  
 Probenart **Grundwasser**

Einheit Ergebnis Nachweisgr Grenzwert Methode

#### Summarische Parameter

Kohlenwasserstoffe (gesamt)	mg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 9377-2, GC/FID
-----------------------------	------	--------	------	--	---------------------------

#### Anorganische Bestandteile

Chrom VI	mg/l	<0,0050	0,005		DIN 38405-D24
Arsen (As)	mg/l	<0,0050	0,005		DIN EN ISO 11885-E22
Blei (Pb)	mg/l	<0,0050	0,005		DIN EN ISO 11885-E22
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,00050	0,0005		DIN EN ISO 11885-E22
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 11885-E22
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,0050	0,005		DIN EN ISO 11885-E22
Nickel (Ni)	mg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 11885-E22
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002		DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 11885-E22

#### Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe

Vinylchlorid	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38413 - P2 GC/MS
Dichlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301-F4-2, MS
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,2	0,2		DIN EN ISO 10301-F4-2, MS
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301-F4-2, MS
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,2	0,2		DIN EN ISO 10301-F4-2, MS
Trichlormethan	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301-F4-2, MS
Tetrachlormethan	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN ISO 10301-F4-2, MS
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301-F4-2, MS
Trichlorethen	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301-F4-2, MS
Tetrachlorethen	µg/l	1,6	0,1		DIN EN ISO 10301-F4-2, MS
LHKW - Summe	µg/l	1,6			DIN EN ISO 10301-F4-2, MS

#### Chlorphenole

Pentachlorphenol	µg/l	<0,10	0,1		DIN EN 12673-F15
------------------	------	-------	-----	--	------------------

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	µg/l	0,03	0,01		EN ISO 17993 (F18)
Acenaphthylen	µg/l	<0,05	0,05		EN ISO 17993 (F18)
Acenaphthen	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Fluoren	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Phenanthren	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)



Niederlassung der AGROLAB-Labor GmbH, Langenbach  
 Moosstraße 6 a, 82279 Eching am Ammersee, Germany  
 Tel.: +49 (08143) 7901, Fax: +49 (08143) 7214  
 eMail: bbec@agrolab.de

Datum 06.12.2006  
 Kundennr. 40004277  
 Seite 2 von 2

**Sicker/Grund/Oberfl.was. Analysennr. 389971**

	Einheit	Ergebnis	Nachweisgr	Grenzwert	Methode
Anthracen	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Fluoranthen	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Pyren	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Chrysen	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Dibenz(ah)anthracen	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,005	0,005		EN ISO 17993 (F18)
<b>PAK nach EPA</b>	µg/l	<b>0,030</b>			EN ISO 17993 (F18)

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.*

*Das Zeichen "<...(+)" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.*

*Die tatsächliche Nachweis- oder Bestimmungsgrenze kann in Einzelfällen (z.b. Matrixeffekte, zu geringes Probenvolumen) vom angegebenen Wert des Verfahrens abweichen.*

**Dr. Blasy-Dr. Busse Herr Weihprachtitzky, Tel. 08143/79152**  
**Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser**

*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Eingangsdatum und dem Befunddatum. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*