



**PIEWAK &
PARTNER GmbH**
INGENIEURBÜRO FÜR
HYDROGEOLOGIE
UND UMWELTSCHUTZ

Piewak & Partner GmbH · Jean-Paul-Straße 30 · 95444 Bayreuth

J. Meyer GmbH Sandwerk und Tongrube
Herr Jochen Meyer
Görauer Weg 8

95466 Untersteinach

Jean-Paul-Straße 30
95444 Bayreuth
Telefon (09 21) 50 70 36-0
Telefax (09 21) 50 70 36-10
E-Mail: info@piewak.de
http://www.piewak.de

Geschäftsführer
Dipl. Geologe Manfred Piewak
HRB Bayreuth 1792

Bankverbindung
Sparkasse Bayreuth
BLZ 773 501 10
Konto-Nr.: 9 035 270

Unsere Zeichen
Bitte immer angeben!
08008/FvB

Datum
21.02.2008

Würnsreuth, Tongrube Meyer

Sehr geehrter Herr Meyer,

anbei erhalten Sie die Laborprotokolle zu den beauftragten chemischen Untersuchungen der Rohmaterial-Proben aus der Tongrube Würnsreuth. Die Proben wurden nach den LAGA-Mitteilungen 20, Tabelle II 1.2-2 und Tabelle II 1.2-3 (Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Technisches Regeln –Boden) untersucht. Desweiteren wurden ausgewählte Parameter im Feststoff und im Eluat zur Gütebeurteilung analysiert.

Das Probenmaterial entspricht nach den Untersuchungen vom 09.01.08 und 25.01.08 dem Zuordnungswert Z0 nach LAGA und ist somit für einen uneingeschränkten Einbau (Einbauklasse 0) geeignet. Eine geringfügige Grenzwertüberschreitung beim Thallium im Feststoff hatte sich im Rahmen einer Nachbeprobung mit Probenahmen an 5 über die Abbaufäche verteilten Punkten und der Nachuntersuchung dieser 5 Einzelproben nicht bestätigt.

Das Rohmaterial entspricht im Rahmen der untersuchten Parameter den Anforderungen der Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln (Düngemittelverordnung – DüMV v. 26. November 2003). Die Laborergebnisse wurden, soweit zutreffend, weiterhin mit den Grenzwertvorgaben aus der Klärschlammverordnung (AbfKlärV), dem LfW-Merkblatt 3.8/1 (Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer- in der jeweils gültigen Fassung verglichen. Grenzwertüberschreitungen liegen bei den untersuchte Parametern weder im Feststoff noch im Eluat vor.

P:\00Projekte\08008\3\Schrift\Brief J. Meyer G Meyer 210208 01.doc

Erkundung · Beratung · Planung · Gutachten

Grundwassererschließung · Trinkwassersanierung · Bohrungen · Grundwassermessstellen · Grundwassermodellierung · Wasserschutzgebiete
Altlasten · Deponiestandorte · Schadensanalysen · Schadensfallmanagement · Baugrunduntersuchung · Bodenmechanik · Gründungsberatung

Lagerstättenerschließung · Rohstoffsicherung · Geothermie · Strahlenschutz



Auf Grundlage der vorliegenden Analysenergebnisse ist das untersuchte Material aus chemischer Sicht für den vorgesehenen Einsatzzweck als Bodenhilfsstoff geeignet.

Mit freundlichen Grüßen

Frank von Brandis
Diplom-Geologe

PIEWAK UND PARTNER GMBH
INGENIEURBÜRO FÜR
HYDROGEOLOGIE UND UMWELTSCHUTZ
Jean-Paul-Str. 30
95444 Bayreuth
Tel. 0921 / 507036-0 - Fax 0921 / 507036-10

Anlage
Laboranalysen

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH - Keuperstr. 4 - 95448 Bayreuth

Piewak & Partner GmbH
Ingenieurbüro f. Hydrogeologie
und Umweltschutz
Jean-Paul-Str. 30
95444 Bayreuth

Waltraud Verhoeven

0049 921/53049-34 -35 FAX
waltraud.verhoeven@sgs.com

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Keuperstr. 4
95448 Bayreuth



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch
die DAP Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zugelassen nach
Trinkwasserverordnung

Bayreuth, den 18.02.2008

SGS/IF-Prüfberichts-Nr. BT12885_2
SGS/IF-Auftrags-Nr. 1062029
SGS/IF-Probennummern 070/8012726

Probeneingang 09.01.2008
Prüfzeitraum 09.01.2008 - 18.02.2008

Eingangsort durch Kurier abgeholt
Probennahme durch AG

Ihr Auftrag/Projekt 8008
Ihr Bestelldatum 09.01.2008

Prüfgegenstand 1 Tonmineralprobe
Prüfziel siehe Seite 2 und 3
Prüfverfahren siehe Seite 2 und 3

Ergebnisse Seite 2 - 3

Bemerkungen Die Analysen wurden in der SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt.

SGS Institut Fresenius GmbH

i.V. Waltraud Verhoeven
Dipl.-Geoökologin (univ.)

i.V. Dr. Michael Gunzelmann
Dipl.-Geoökologe (univ.)

SGS/IF-Prüfberichts-Nr. BT12885_2
 SGS/IF-Auftrags-Nr. 1062029
 Ihr Auftrag/Projekt 8008
 Datum des Berichts 18.02.2008

SGS/IF -Probennummer	070/8012726		
Ihre Probenbezeichnung	P1 Würnsreuth, Tongrube Meyer		
Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockensubstanz	% FS	90,2	DIN ISO 11465
Schüttgewicht	g/l FS	1322	DIN ISO 11272
max. Wasserkapazität	% TS	51,1	VDLUFA Met.b. 1. Kap. 13.2.3
Salzgehalt	g/l FS	0,34	VDLUFA Met.b. 1. Kap. 13.1.1
N gesamt	% TS	0,041	DIN ISO 13878
P ₂ O ₅ gesamt	% TS	0,35	DIN 38406 Teil 22
K ₂ O	% TS	3,29	DIN 38406 Teil 23
bas. wirks. Stoffe (als CaO)	% TS	2,68	Anhang 1. AbklärV
Nitrat-N	mg/100 g FS	0,06	VDLUFA Met.b. 1. Kap. 6.1.4.1
Ammonium-N	mg/100 g FS	0,03	VDLUFA Met.b. 1. Kap. 6.1.4.2
P ₂ O ₅ löslich	mg/100 g FS	5,2	VDLUFA Met.b. 1. Kap. 6.2.1.1
K ₂ O löslich	mg/100 g FS	22	VDLUFA Met.b. 1. Kap. 6.2.1.2
pot. KAK	mmol/kg	109,7	nach DIN 19684 Teil 8 (F)
Calcium/ pot. KAK	mmol/kg	58,1	nach DIN 19684 Teil 8 (F)
Magnesium/ pot. KAK	mmol/kg	37,3	nach DIN 19684 Teil 8 (F)
Kalium/ pot.KAK	mmol/kg	6,32	nach DIN 19684 Teil 8 (F)
Natrium/ pot.KAK	mmol/kg	< 1,00	nach DIN 19684 Teil 8 (F)
Austauschacidität KAK	mmol/kg	8,00	DIN 19684 Teil 8 (F)
pot. KAK	mval/100g	21	DIN 19684 Teil 8 (F)

SGS/IF-Prüfberichts-Nr. BT12885_2
 SGS/IF-Auftrags-Nr. 1062029
 Ihr Auftrag/Projekt 8008
 Datum des Berichts 18.02.2008

SGS/IF -Probennummer	070/8012726		
Ihre Probenbezeichnung	P1 Würnsreuth, Tongrube Meyer		
Eluatuntersuchungen:	Einheit	Messwert	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	0,70	DIN 38409-7
Metalle im Eluat:	Einheit	Messwert	Verfahren
Bor	mg/l	<0,05	DIN EN ISO 11885
Calcium	mg/l	7,2	DIN EN ISO 11885
Eisen, ges.	mg/l	1,1	DIN EN ISO 11885
Kalium	mg/l	3,1	DIN EN ISO 11885
Magnesium	mg/l	4,8	DIN EN ISO 11885
Mangan	mg/l	0,006	DIN EN ISO 11885
Molybdän	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885
Natrium	mg/l	<1	DIN EN ISO 11885
Phosphor, ges.	mg/l	0,7	DIN EN ISO 11885

SGS**INSTITUT
FRESENIUS**

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Keuperstr. 4 95448 Bayreuth

Plewak & Partner GmbH
Ingenieurbüro f. Hydrogeologie
und Umweltschutz
Jean-Paul-Str. 30
95444 Bayreuth

Prüfbericht 418045
Auftrags Nr. 1062029
Kunden Nr. 5280600

Frau Waltraud Verhoeven
Telefon +49 921/53049-34
Fax +49 921/53049-35

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Keuperstr. 4
95448 Bayreuth



Bayreuth, den 16.01.2008

Ihr Auftrag/Projekt: 12885 Herr von Brandis
Ihr Bestellzeichen: 8008
Ihr Bestelldatum: 09.01.2008

Prüfzeitraum von 09.01.2008 bis 16.01.2008
erste laufende Probenummer 8012728
Probeneingang am 09.01.2008

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachstehend erhalten Sie die Analyseergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

Waltraud Verhoeven

i.A.T. Eberth

i.V. M. [Signature]

Seite 1 von 4

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Maisel 14 | D-95232 Taunusstein | +49 921 5304935 | +49 921 5304935 | www.institut-fresenius.de

Geschäftsführer: Matthias Oppermann, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Heilmann, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein
HRB: 21643 Amtsgericht Würzburg

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Querschnitte zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Filmen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Società Quotidiana di Sorveglianza)

SGS**INSTITUT
FRESENIUS**12885 Herr von Brandis
8008

Prüfbericht Nr. 418045

Auftrag Nr. 1062029

Seite 2 von 4

18.01.2008

Probe 8012728
P1

07.01.2008

Eingangsdatum 09.01.2008

Entnahmedatum

Probenmatrix

Boden

Eingangsart

durch IF-Kurier abgeholt

Probenehmer AG

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungsgrenze	Methode	Beurteilung
-----------	---------	----------	-------------------	---------	-------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz 105°C	Masse-%	88,6	0,1	DIN ISO 11466	
pH-Wert (CaCl ₂)		6,7		ISO 10390	Z 0
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	ISO 11282	Z 0
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	Z 0
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	Z 0
Arsen	mg/kg TR	3	2	DIN EN ISO 11885	Z 0
Blei	mg/kg TR	8	2	DIN EN ISO 11885	Z 0
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	Z 0
Chrom	mg/kg TR	47	1	DIN EN ISO 11885	Z 0
Kupfer	mg/kg TR	8,5	1,0	DIN EN ISO 11885	Z 0
Nickel	mg/kg TR	31	1	DIN EN ISO 11885	Z 0
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	Z 0
Thallium	mg/kg TR	0,6	0,2	DIN EN ISO 17294-2	Z 1,1
Zink	mg/kg TR	76	1	DIN EN ISO 11885	Z 0

LHKW im Feststoff

Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-		DIN ISO 22155	Z 0

SGS**INSTITUT
FRESENIUS**12885 Herr von Brandis
6008Prüfbericht Nr. 418045
Auftrag Nr. 1062029Seite 3 von 4
18.01.2008Probe 8012726 P1
Fortsetzung 07.01.2008

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Beurteilung
BTEX im Feststoff					
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 22155	
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN ISO 22155	
Summe BTEX	mg/kg TR	-		DIN ISO 22155	Z 0
PAK nach EPA					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Indeno(1,2,3-c,d)- pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	Z 0
PCB im Feststoff :					
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	Z 0

SGS**INSTITUT
FRESENIUS**12885 Herr von Brandia
8008Prüfbericht Nr. 418045
Auftrag Nr. 1062029Seite 4 von 4
16.01.2008Probe 8012726 P1
Fortsetzung 07.01.2008

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-------------

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		8,8		DIN 38404-5	Z 0
Elektr. Leitfähigkeit	$\mu\text{S}/\text{cm}$	72	1	DIN EN 27888	Z 0
Chlorid	mg/l	0,9	0,6	DIN EN ISO 10304-1	Z 0
Sulfat	mg/l	2	1	DIN EN ISO 10304-1	Z 0
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403	Z 0
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	Z 0
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	Z 0
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	Z 0
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	Z 0
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	Z 0
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	Z 0
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	Z 0
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	Z 0
Thallium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN 38406-26	Z 0
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	Z 0

Zuordnungswert der Probe :

Z 1.1

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Keuperstr. 4 95448 Bayreuth

Piewak & Partner GmbH
Ingenieurbüro f. Hydrogeologie
und Umweltschutz
Jean-Paul-Str. 30
95444 Bayreuth

Prüfbericht 422325
Auftrags Nr. 1071636
Kunden Nr. 5280600

Frau Waltraud Verhoeven
Telefon +49 921/53049-34
Fax +49 921/53049-35



Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Keuperstr. 4
95448 Bayreuth

Bayreuth, den 29.01.2008

Ihr Auftrag/Projekt: 13002 Herr von Brandis
Ihr Bestellzeichen: 8008 Würnsreuth
Ihr Bestelldatum: 25.01.2008

Prüfzeitraum von 25.01.2008 bis 29.01.2008
erste laufende Probenummer 8038817
Probeneingang am 25.01.2008

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

Waltraud Verhoeven

Seite 1 von 2

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744 - 9890 www.institut-fresenius.de
Geschäftsführer: Matthias Oppermann, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Heilmann, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein
HRB: 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu
Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf
Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer	8038817	8038818	8038819
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3
	25.01.08	25.01.08	25.01.08
Eingangsdatum:	25.01.2008	25.01.2008	25.01.2008

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	86,2	86,6	86,4	0,1	DIN ISO 11465
Metalle im Feststoff :						
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer	8038820	8038821
Bezeichnung	MP 4	MP 5
	25.01.08	25.01.08
Eingangsdatum:	25.01.2008	25.01.2008

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	84,3	85,7		0,1	DIN ISO 11465
Metalle im Feststoff :						
Thallium	mg/kg TR	0,4	0,2		0,2	DIN EN ISO 17294-2