

---

# **Vertiefende Baugrunduntersuchungen und orientierende Umweltuntersuchungen für das Hartsalzwerk Siegfried-Giesen (Bestell-Nr. K+S: 6700535934/0001/62M), Bericht Modul T2 (Lokschuppen)**

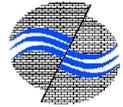
**Proj.-Nr.: 23048**

**Auftraggeber:** K+S KALI GmbH  
Glückauf Straße 50  
31319 Sehnde

**Auftragnehmer:** Dr. Pelzer und Partner  
Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk  
Lilly-Reich-Str. 5  
31137 Hildesheim  
Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

**Bearbeiter:** Dipl.-Geol. H.-J. Diesing  
Dipl.-Geol. T. Löffler

Hildesheim, den 31.10.2013

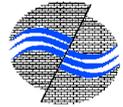


---

**Inhalts-, Tabellen- und Anlagenverzeichnisse.....I/II**

**Inhalt**

<b>1</b>	<b>Vorgang und Vorgehensweise .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Baugrund und Gründungsempfehlungen Modul T2.....</b>	<b>6</b>
2.1	Bodenaufschlüsse, Baufeldsituation und Gründung.....	6
2.2	Grundwasserbedingungen.....	10
<b>3</b>	<b>Umweltgeologische Ergebnisse .....</b>	<b>11</b>
3.1	LAGA-Deklaration potentieller Aushubböden im Modul T2.....	11
	<b>Verwendete Unterlagen.....</b>	<b>12</b>



## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1</b>	Tabellen-/Literaturwerte für bodenmechanische Kennwerte im gründungsrelevanten Bereich Baugrundmodul T2; künstlich verbesserte Böden nach Erfahrungswerten abgeschätzt.....	9
<b>Tabelle 2</b>	Einstufung der untersuchten potentiellen Aushubböden auf der Grundlage der betreffenden Mischproben-Chargen (vgl. Prüfbericht Anl. 5) .....	11

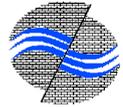
## Anlagenverzeichnis

<b>Anlage 1</b>	Lage der Bohrlokationen, Stand 16.09.2013 für Baugrund Modul T2
<b>Anlage 2</b>	Baugrundaufschlüsse aus der vertiefenden Erkundung 2013 Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen KRB 22/2013 bis KRB 46/2013
<b>Anlage 3</b>	Messdiagramme der Drucksondierung KRB-DS 44/2013 und Auswertung bzgl. „Bodenarten nach Robertson“ in Kombination mit den einzelnen Meßkurven
<b>Anlage 4</b>	Geotechnisches Datenblatt Baugrund Modul T2
<b>Anlage 5</b>	Prüfbericht zu den Bodenmischproben für Modul T2 [hier: MP4 bis MP6]
<b>Anlage 6</b>	Prüfbericht Grundwasser KRB-DS 42/2013 und Bewertungstabelle hinsichtlich Betonaggressivität DIN 4030“



## Bearbeitungsstand des Dokuments

Version	Bearbeiter/ Firma	Änderung
31.10.2013	Dr. Pelzer u. Partner	Abgabeversion, pdf-Datei



## 1 Vorgang und Vorgehensweise

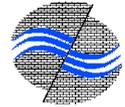
Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Wiedereröffnung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen hat das Büro Dr. Pelzer und Partner in einem zweiten Schritt vertiefende Baugrunduntersuchungen und orientierend umweltgeologische Untersuchungen für die einzelnen betrieblichen Bauwerksteile bzw. Bauwerksgruppen durchgeführt. Die im Lageplan Anlage 1 verzeichnete Symbolgebung der angezeigten Gebäude werden u.a. nach ingenieurgeologischen Gesichtspunkten als Baugrund-Module zusammengefasst [hier: kombinierte Lockschuppen T2] und die jeweils geotechnisch angezeigten Gründungen in Teilberichten einzeln dargestellt.

Die in der ersten Erkundungskampagne 2011 erzielten Befunde wurden bereits hinsichtlich der bestehenden geotechnischen Rahmenbedingungen und der zu erwartenden Gründungsmöglichkeiten für die übertägigen Betriebsgebäude orientierend bewertet. Dort sind auch die in der folgenden Bearbeitung jeweils mit 2011 gekennzeichneten Baugrubenaufschlüsse dokumentiert und abrufbar [siehe Bericht /2/ „Baugrunduntersuchung Bauwerke“, Pelzer u. Partner, Proj.-Nr. 20340, 06.05.2011].

Das resultierende geotechnische Konzept sollte und konnte nur das generelle Potential im Kernbereich der „Neuen Kalifabrik“ skizzieren, da sie naturgemäß auf ein zuerst weitmaschiges Netz aus wenigen Bohrungen und einigen Drucksondierungen fußen [vgl. Anl. 1]. Die ingenieurgeologische Beurteilung des Baugrundes wurde seinerzeit durch geologische Anschauungen vervollständigt, welche im Rahmen einer hydrogeologischen Erstbewertung von Grundwassermessstellen und Archivbohrungen angefallen waren [/3/ Bericht Pelzer u. Partner, Proj.-Nr. 20340, 30.06.2011]. Zusätzlich möchten wir in diesem Zusammenhang noch einmal die spezifische baugrundgeologische Situation vor Ort in Erinnerung rufen, die von typisch kleinräumig-komplexem Fazieswechsel der vornehmlich glaziär entstandenen Bodenarten und schwer zu prognostizierenden subrosiven Niveau- und Verbandsstörungen der pleistozänen Deckschichten unmittelbar über dem Einsturzgebirge des Sarstedter Salzstockes geprägt ist [= stark wechselnde Setzungseigenschaften]. Die Gründungskonzepte mussten daher nach dem aktuellen Erkundungs-/Planungsstand 2013 überprüft bzw. im Falle des abseitigen Lockschuppens neu bewertet werden.

Für die geplanten übertägigen **Bauwerke** des neuen Hartsalzwerkes kommen im gesamten Baufeld nach den orientierenden Baugrunduntersuchungen 2011 grundsätzlich **drei natürliche Lastbodentypen bzw. geologische Gründungsniveaus** in Frage, die allerdings mit lateral deutlich schwankenden Flurabständen und in Abhängigkeit von ihren unterschiedlichen, nach unten letztlich zunehmenden mäßigen bis hohen Tragfähigkeiten für die Gründung verschiedener Bauwerkskategorien geeignet sind:

- F: Flachgründungen auf Löß- und Schwemmlahmen** mittels Streifen-/Einzelfundamenten oder Platten-/Polsterverbund für **geringere Bauwerkslasten** mit maximal  $\sigma_{zul} \sim 180 \text{ kN/m}^2$ .
- E: Gründungen auf Geschiebelehm-Komplex**, vornehmlich mittels Einzelfundamenten für **mittlere Bauwerkslasten** mit maximal  $\sigma_{zul} \sim 300 \text{ kN/m}^2$  [Fehltiefenausgleiche über Unterbeton].



**P:** **Pfahlgründungen bzw. Spezialtiefgründungen** auf bzw. in ausreichend mächtigen, quartären **Sand/Kies-Horizonten** oder veränderlich festem „Felsuntergrund“ im **Residualgebirge**, vornehmlich über Spitzendruck [messtechnisch angesetzter Schwellenwert ist  $q_c > 10-15 \text{ MPa}$  [ggf. Tragfähigkeitsreserven durch Mantelreibung  $f_s$ ] für **hohe Bauwerkslasten** bzw. bei nicht ausreichender Tragfähigkeit im oberen Baugrund.

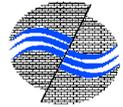
Als Grundlage für diese vertiefenden Gründungsberatungen diene zum einen der Übersichtsplan „*Baugrunderkundung Siegfried-Giesen Variante D*“ der K+S KALI GmbH [aus April 2013]. Der im Rahmen einer Besprechung am 02.10.2013 skizzierte Sachstand aus der laufenden Projektvorplanung des Büros Assmann lässt insbesondere für den Standort der Produktionsgebäude und Silos westlich der Schachtstraße erhebliche Auflastungen der Gründungen aus den sehr großen Bauwerken bzw. auf der Ostseite in großen Schuppen aus eingelagerten Rohstoffen erwarten. In Abstimmung mit dem AG und den Statikern werden dennoch vornehmlich Flachgründungskonzepte möglichst noch innerhalb des Geschiebelehm-Komplex „E“ geprüft.

Der Baugrund in dem geplanten Baufeld für das Gebäude T2 in nordöstlicher Verlängerung der Schachtstraße bzw. Bahntrasse wurde im Rahmen der Erkundungsarbeiten im September 2013 erstmals durch eine Lokation erkundet [KRB-DS 44/2013]. Die voraussichtlich nicht oder nur teilweise mit erdeinbindenden Kellern, allenfalls mit Gruben, versehene Hallenkonstruktion dürfte aufgrund seiner vergleichsweise geringen Bauwerkshöhe eher einer mittleren bzw. konstruktiv einfachen gewerblichen Bauwerkskategorie zuzuordnen sein.

Für das vorliegende „Modul T2“ werden die standortspezifischen geotechnischen Bedingungen noch einmal mittels eines aktualisierten geotechnischen Datenblattes kurz charakterisiert [siehe Anl. 4].

Der ingenieurgeologische Aufschluss, die ingenieurgeologische Untersuchung und Dokumentation erfolgte mittels einer Kleinrammbohrung bis 8 m Teufe und in Anlehnung an DIN 4020-4023 (1981-3; 1987-09 u. 2003-09) bzw. DIN EN ISO 22475-1 2007-1, 14688-1: 2007-1 (Teil 1), 14688-2: 2004-11 und 14689-1: 2003-01. Die Schichtenfolge der Bohrung findet entsprechend als geologisches Säulenprofil bzw. Schichtenverzeichnis in Anlage 2 ihre Darstellung und kann hier bzgl. der angetroffenen Bodenarten im Detail abgefragt werden. Auch der Bodenzustand und die Bodengruppen DIN 18196 sämtlicher angetroffenen Bodenschichten werden zusätzlich auf Grundlage der Materialansprache am Rammkern ingenieurgeologisch klassifiziert.

Für dauerhaft ausgebaute Grundwassermessstellen wird bei den betreffenden Bohrlokationen zusätzlich der Ausbau und die Verfilterung angegeben; ihre Lage im Baufeld bzw. Untersuchungsgebiet Siegfried-Giesen ist in Anlage 1 dargestellt [hier KRB-DS 42/2013 im südlich angrenzenden Baugrund-Modul „Bahnbrücke/E4“]. Ansonsten beziehen sich Angaben zu der Grundwasserführung der Schichten [Bodenfeuchte] und die geloteten Grundwasserstände im Bohrprofil i.d.R. auf die Phase während und unmittelbar nach den Bohrarbeiten. Für die Pegelstände in den fertig ausgebauten Grundwassermessstellen und die nivellierte NN-Höhe „Sebakappe“ [= ROK] wird auch auf die Probenahmeprotokolle „Grundwasser“ in Anl. 6 verwiesen. Mittels der im Gelände



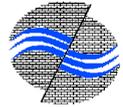
verbliebenen Grundwassermessstellen wurden nach deren Abpumpen, möglichst nach Beharrung des Grundwasserpegels, jeweils die Vorort-Parameter Temperatur, Sauerstoffgehalt, Sauerstoff-Sättigung, Leitfähigkeit und das Redoxpotential gemessen und jeweils eine Probe im Labor hinsichtlich Betonaggressivität DIN 4030 und Schadstoffparameter des „Grundpaketes Altlasten Fakten 3“ [Hauptkationen/-anionen, Brom, Jod, Metallpaket, LHKW, BTXE-Aromaten] untersucht. Die Analyseergebnisse in den Prüfbericht-Nr. 2013P607368 inkl. Bewertungstabelle Betonaggressivität für das vorliegende Modul T2 sind als Anl. 6 abgelegt. **Eine eingehende hydrochemische Bewertung der Grundwasser-Untersuchungen hinsichtlich Altlasten erfolgt zusammenfassend mit den anderen Baugrundmodulen in einem separaten Bericht.**

Zur messtechnischen Präzisierung der Bodenzustandsbedingungen und als Ergänzung zu den unmittelbaren, probengewinnenden Bodenaufschlüssen wurde unmittelbar an der Bohrlokationen KRB-DS 44/2013 zusätzlich eine Drucksondierung gemäß DIN 4094-1 bis rd. 15,6 m unter Flur bzw. bis zur Geräteauslastung durchgeführt.

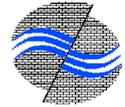
Bei den CPT-Drucksondierungen erfolgte im Bodenverband die übliche durchgehende geophysikalische Profilvermessung des *Spitzenwiderstandes*  $q_c$  [MPa bzw. MN/m<sup>2</sup>] und der *Lokalen Mantelreibung*  $f_s$  [MPa]. Das Messprotokoll ist in Anl. 3 abgelegt. Die Auswertung der Messungen, insbesondere die Ableitung der tragfähigkeitsbestimmenden Zustandsbedingungen erfolgt nach empirischen Korrelationstabellen in der Literatur [H. PRINZ: Abriss der Ingenieurgeologie. 4 Aufl., München 2006]. Sie werden kalibriert anhand der ortsspezifischen bodenphysikalischen Materialansprachen in den direkten KRB-Aufschlüssen in unmittelbarer Nachbarschaft. Eine weitere indirekte Ableitung der Bodenarten und Visualisierung derselben zusammen mit den Messkurven im Profilverband liefert die der Anl. 3 beigefügten Auswertung der Sondiermessungen nach ROBERTSON.

Bei den Kleinrammbohrungen am Standort Siegfried-Giesen wurden im größeren Umfang Einzelproben aus den Bodenschichten entnommen und daraus für den vorliegenden, bisher un bebauten Abschnitt westlich der Schachtstraße drei Bodenmischproben für die erkennbaren Homogenbereiche gebildet. Diese charakterisieren die im Rahmen der Erdarbeiten potentiell auszukoffernden und ggf. separierbaren Aushubböden, welche einer geregelten LAGA-Klassifikation unterzogen werden müssen. Unterschieden wurde bei der Mischprobenbildung systematisch zwischen „natürlich gewachsenen“, d.h. erfahrungsgemäß bzgl. der LAGA-Deklaration weitestgehend unauffälligen Böden, und künstlich aufgefüllten Materialien bzw. stärker humosen Böden. Folgende Mischproben sind für den Abschnitt Modul T2 repräsentativ:

- MP 4** „Auffüllungen, Nordabschnitt östl. Schachtstr. (PS3, T2, Brücke)“
- MP 5** „Lößderivate, Nordabschnitt östl. Schachtstr. (PS3, T2, Brücke)“
- MP 6** „Glazialkomplex, Nordabschnitt östl. Schachtstr. (PS3, T2, Brücke)“



Die Zuordnung der o.g. Einzelproben zu diesen Mischproben kann in den betreffenden Bohrprotokollen abgefragt werden. Daran erfolgte eine chemische Untersuchung und Bewertung hinsichtlich der Entsorgungs- oder Verwertungsmöglichkeit gemäß der LAGA-Richtlinien TR Boden 2004 /1/ [Parameterumfang nach Tab. II.1.2-4 im Feststoff und Tab. II.1.2-5 im Eluat]. Die Ergebnisse und das angewandte Analyseverfahren mit Bestimmungsgrenzen bzw. den LAGA-Bemessungsgrenzwerten sind den Prüfberichten mit den Analyse-Nrn. 447453-945921 bis 945923 in der Anl. 5 zu entnehmen.



## **2 Baugrund und Gründungsempfehlungen Modul T2**

### **2.1 Bodenaufschlüsse, Baufeldsituation und Gründung**

Die Lokation KRB-DS 44/2011 erschließt das unmittelbare Baufeld des Lockschuppens T2. Weitere Informationen für das Modul sich aus der etwas südlicher gelegenen Maschinenbohrung SB 05/2011 bzw. den Lokationen am nahen Brückenstandort KRB-DS 42+43/2013 zur Prüfung geologischer Horizonte heranziehen. Sie belegen zwar komplexere Baugrundbedingungen als 2011 prognostiziert, dennoch scheinen für den vorliegenden Nordteil des Fabrikstandortes im oberen Baugrundbereich etwas gleichmäßigere Abfolgen abzuzeichnen /3/. Allerdings sind die seinerzeit anvisierten glazialen Sandeinschaltungen im oberen Baugrund als potentielle Absetzhorizonte für Fundamente weiterhin über größere Bereiche als wenig verlässlich zu charakterisieren.

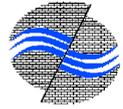
Die allgemeinen geotechnischen Eigenschaften des Baugrundes für das Modul sind in Anl. 4 zusammengestellt. Die hier charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte sind in Tab. 1 am Ende des Kapitels aufgeschlüsselt.

Die „Ebene 0“ ist in diesem Abschnitt und insbesondere für das vollständig unabhängig stehende Bauwerk in ihrer absoluten NN-Höhenlage noch nicht abschließend definiert. Sie wird sich aber naturgemäß in Anpassung an den hier nordwärts zunehmend abflachenden Hang am Flutgraben-Einschnitt und einer an der Lokation nivellierten Geländehöhe bei rd. 68,8 m ü. NN auf die dortige Gleis-OK bzw. auf das rd. 60 cm tiefere Erdplanum des Bahnkörpers auf einer niedrigen Dammlage geotechnisch beziehen müssen [bei rd. 68 m ü. NN?]. Daher wird hier das Erdplanum des Schuppens, d.h. unter einer späteren Bauwerkssohle gelegen, vorbehaltlich für weitere Bemessungen dort angesetzt.

Das Baufeld in diesem Bereich ist bislang weitgehend unbebaut gewesen, aber ggf. im Relief etwas umgestaltet [Wegetrassen, Graben]. Die Höhenunterschiede im unmittelbaren Baufenster dürften nur wenige Dezimeter betragen. Unter Berücksichtigung der oben vorbehaltlich aufgeführten Baukoten dürften im Südabschnitt T2, unter Vernachlässigung örtlicher Einbindungen des Bauwerks für Teilkeller oder Fahrzeuggruben, insgesamt nur geringe Abgrabungen der humosen Oberböden in den oberen Baugrundsichten mit maximalen temporären Böschungshöhen bis zu 1 m notwendig werden.

Hinsichtlich der zu erwartenden eher nur mäßigen Bauwerkslasten vornehmlich aus frostsicher zu gründenden Stützen bestehen derzeit keine genaueren Angaben. Ein hinsichtlich Verkehrslasten außerhalb der Gleiskörper erforderlicher, ggf. anspruchsvollere Industriefußboden, erfordert jedoch in Verbindung mit dem im Folgenden erörterten Baugrund im Modul geotechnische Aufmerksamkeit.

Künstliche Auffüllungen aus gemischtkörnig-bindigen (Füll-) Böden mit vermehrten technogenen Anteilen sind unterhalb einer Grasnarbe bis 0.9 m unter Ansatzhöhe erbohrt worden. Diese müssten jedoch ohnehin zusammen mit den oberen Baugrundabschnitten [vornehmlich liegende Lößdecke, ggf. Oberbodenreste] bei den o.g. Baukoten voraussichtlich bereits flächendeckend entfernt werden, spielen also vermutlich als grundsätzlich ungeeignete Lastböden keine Rolle mehr.



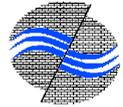
Die **Löß-Lastböden „F“** sind bei einer generell zulässigen Sohlpressung von  $\sigma_{zul} \sim 150-180 \text{ kN/m}^2$  zwar nur als vergleichsweise gering tragfähig einzustufen und wären naturgemäß für konzentrierte bzw. hohe Bauwerkslasten ungeeignet. Für einen „einfachen“ Lockschuppen kämen sie jedoch ggf. in Frage. Doch ist der liegende Sandhorizont, im engeren Baufeld bereits erbohrt ab rd. 1,8 m u. aktueller GOK (s.u.), im Zweifelsfalle bautechnisch günstiger. Die detektierte Basis der Lößdecke befindet sich bei rd. 67,0 m ü. NN. Diese Lößböden, insbesondere ihr stark feinsandiger UL/SU\*-Basisabschnitt, sind hier am vorliegenden morphologischen Hangfuß und nahe am Talrandeinschnitt des Entwässerungsgrabens dauerhaft bzw. saisonal verstärkt stauvernässt. Sie reagieren daher erfahrungsgemäß erdbautechnisch bei Gründungsarbeiten problematisch [Destabilisierung Erdplanum/Baugrubenböschungen, empfindlich bei Verdichtungsarbeiten].

Im Liegenden der Lößböden erbrachte die KRB-DS 44/2013 auch für den Bereich T2, obwohl bereits nahe am Innerste-Talrand gelegen, den gemischtkörnigen **Geschiebelehm-Komplex** mit erheblicher Mächtigkeit bis > 8 m u. GOK als **Gründungshorizont „E“**, d.h. für konventionelle Einzelfundament-Gründungen. Die in der Orientierungsphase wiederholt angetroffenen, teilweise mit bis zu 2 m Metern mächtigen und u.a. durch Ablagerungsprozesse oder durch Eisauflast geologisch sehr gut konsolidierten Sandzwischenhorizonte im oberen Baugrund [Geschiebedecksande, glazifluviale Sande] hatten seinerzeit bei den erdstatischen Vorbemessungen die mittleren bis höheren Tragfähigkeiten für spezifische Einzelfundamentgründungen in Aussicht gestellt.

Zwar darf die durch die vertiefenden Untersuchungen wiederholt festgestellte **laterale Heterogenität dieser quartären Baugrundsichten** bei den Gründungsarbeiten für Einzelfundamente in den erdbautechnisch gut zu erreichenden Tiefen etwa ab 3-5 m u. Erdplanum nicht außer Acht gelassen werden. Sie waren letztlich in größeren Baufenstern nicht einheitlich/verlässlich bzw. schwieriger zu formulieren. Dennoch dürfte im begrenzten Baufenster T2 der ab rd. 1,8-3,7 m u. GOK [bis rd. 65,1 m ü. NN] erbohrte, mitteldicht korngelagerte Sand und darunter bis gegen 4,5-5 m der ein enggestufter und ggf. wechselnd schluffiger Sand so viel Tragfähigkeitsreserven bieten, dass die darunter folgenden, in der Drucksondierung mit bis zu 1,5 m Mächtigkeit detektierten, Weichschichten noch weitgehend abgepuffert werden dürften. Höher konzentrierte Punktlasten wären allerdings als vermehrt setzungsauslösend problematisch bzw. baustatisch zu vermeiden. Eine weitere Bohrerkundung dieses Moduls ist jedoch angeraten.

Bei der hier angezeigten, voraussichtlich statisch weniger anspruchsvolleren, Bauwerkskategorie T2 kommt der **Geschiebelehm-Komplex „E“** ab etwa 1,8-2 m u. GOK, für konventionelle Einzelfundamente unter mäßigen Lastanforderungen u.E. daher noch in Betracht [Fehltiefenausgleich ggf. mittels Unterbeton]. **Die Gründungstiefe ist unter unbedingter Meidung von örtlich weichen bzw. stark setzungsanfälligen, aufgelockerten Abschnitten über dem Sand-Lastboden und erst nach gutachterlicher Freigabe durch einen Bodengutachter vor Ort festzulegen.** Hierbei kann bei konservativer Betrachtung, u.a. aufgrund der feststellbaren Schwankungsbreiten der bodenmechanischen Bedingungen, gemäß DIN 1054: 2010-12 ein

**aufnehmbarer Sohldruck  $\sigma_{zul} = 200 \text{ kN/m}^2$**

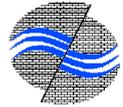


bzw. gemäß EC 7-1 ein umgerechneter Bemessungswert  $\sigma_{(R,d)} = 280 \text{ kN/m}^2$  herangezogen werden. Hierbei ist allerdings nur eine sehr begrenzte Sohlflächen-Vergrößerung für eine setzungsarme Lasteinbringung möglich, da im tieferen Baugrundabschnitt zwischen 4,5-6 m u. GOK bis zu einem gewissen Grade durchpausende Weichschichten festgestellt wurden. Die für das unmittelbar benachbarte Modul L2-T1 unter vergleichbaren Baugrundbedingungen durchgeführte Fundament-/Setzungsberechnung gemäß DIN 4017+4019 modellieren exemplarisch diese Größenordnung des aufnehmbaren Sohldrucks durch Einzelfundamente bis in den festeren Geschiebelehm ohne wesentliche Sand-Absetzhorizonte und für quadratische Fundamente bis 3 m Breite bzw. bei tolerierbaren Setzungen  $< 2 \text{ cm}$ .

Wie bei den weiter südlich gelegenen Standorten ist auch im vorliegenden Baugrund-Modul in Flurabständen zwischen etwa nahezu 8 m bzw. noch deutlicher ab 10 m u. GOK bzw. im Teufenbereich von rd. 58,5-61,5 m ü. NN ein **Baugrund-Horizont aus hochkonsolidierten, vornehmlich dicht kornge-lagerten Sanden** in ausreichender Mächtigkeit detektiert [mittlerer  $q_c > 5\text{-}12 \text{ MPa}$  bzw.  $16 \text{ MPa}$ ]. Dessen laterale geologische Einheitlichkeit ist zwar über dem vermutlich subrosiv gestörten Untergrund nicht unbedingt sicher lateral prognostizierbar, dennoch waren diese grobkörnigen Böden in nahezu allen entsprechend tiefen Bohrungen und CPT-Sondierungen unmittelbar nachweisbar oder stellten sogar wiederholt ein undurchdringliches Sondierhindernis dar. Örtliche „Lücken“ in dieser Gründungszone sind dennoch nicht auszuschließen, auch wenn sein Aussetzen im flächenmäßig begrenzten Baufeld T2 eher nicht angezeigt ist. Hier zeichnet sich also ein oberer „Absetzhorizont“ für Spezialtiefbauverfahren [RSV, ROB] ab, für welche derzeit u.E. aber keine geotechnische Notwendigkeit besteht. Noch oberhalb des hier sehr tief liegenden Residualgebirges (s.u.) sind hier grundsätzlich zur Tiefgründung über Pfähle geeignete ältere Quartär-Böden zu erwarten und auch in Verbindung mit der Geräteauslastung ab etwa 15 m u. GOK bestätigt. Darin sind vermehrt mächtiger gestapelte Grobhorizonte mit einzelnen bindigen Einschaltungen ausgebildet. Die obere „Grenze“ dieser Gründungszone fällt mit dem o.g., wiederholt gerade angebohrten, Sand-Horizont ab etwa 8-10 m u. GOK zusammen. Hier wäre also ein Baugrund-Stockwerk, das für die konventionelle Pfahleinbindung unter hohen Bauwerkslasten im Zweifelsfalle zur Verfügung stehen könnte.

Das **Residualgebirge**, schließlich durch Tiefenlage und dominierenden Halbfestgesteinscharakter ein Teil des Tiefgründungsbereiches „P“, setzt im Modul T2 erst in sehr großen Teufen ein und käme daher für eigentliche/einheitliche Pfahlgründungen kaum noch in Betracht [gemäß CPT 34/2011  $< 55 \text{ m ü. NN}$ ; nach „Kalibohrung“ Siegfried I/Ahrbergen 1/1906 und Maschinenbohrung SB 05/2011 Quartärmächtigkeit einschließlich möglichem Oberterrassenkies  $> 30,5 \text{ m u. GOK}$ ].

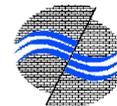
Unter einer vorzugsweise setzungsunabhängig zu den Einzelfundamenten abgesetzten, höher belasteten Bodenplatte wäre eine mit Geogittern bewehrte und möglichst hochwertige Schotterbettungsschicht von mindestens 0,5-0,7 m Mächtigkeit und jeweils mit ausreichend breiten äquivalenten Seitenstreifen einzubauen [aus hochverdichtungsfähigen Brechkornmischungen, z.B. STS-Material 0/32 oder 0/45 gem. TL SoB-StB 04,  $D_{Pr} \geq 103\%$ ; mit zwei- bis dreilagiger Geogitter-Bewehrung, u.a. basal auf Erdplanum mit bindigen Abschnitten „Kombigrit“]. An Punkten mit vermehrten Verkehrs- oder Ma-



schienenlasten auf der Platte kann eine Verstärkung des Gründungspolsters notwendig sein. Ggf. entstehende Fehltiefen, z.B. für eine Dammlage der Gleise oder durch tiefer ausgebaute Böden unterhalb der Gebäudesohle bzw. noch unterhalb des genannten Bettungspolsters, sollten vorzugsweise mit dem angezeigten, gut verdichtungsfähigen mineralischen Polster-Baustoffen ausgetauscht bzw. aufgebaut werden. In frostunerheblichen Bereichen könnten unter Umständen die östlich der Schachtstraße im Zuge der Baumaßnahme separierten und aufbereiteten, grobkörnigen Recycling-Materialien nach bodengutachterlicher Prüfung/Freigabe Wiederverwendung finden. Ihre Massen dürften aber für die Gesamtbaumaßnahme hinsichtlich grobkörniger RC-Qualitäten kaum ausreichen.

**Tabelle 1** Tabellen-/Literaturwerte für bodenmechanische Kennwerte im gründungsrelevanten Bereich Baugrundmodul T2; künstlich verbesserte Böden nach Erfahrungswerten abgeschätzt

Einheit; bodenmech. bestimmende Bodengruppen	Wichte cal. $\gamma/\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	Reibungswinkel (cal $\phi'$ )	Kohäsion cal (kN/m <sup>2</sup> )	Steifemodul cal $E_s$ (MN/m <sup>2</sup> )	mittl. gemess. Spitzendrucke; (MPa)	bodenmech. bestimmende Konsistenz bzw. Lagerungsdichte
<i>weitgestufte, gitterbewehrte Brechkorngemische, hochverdichtet für Polster (<math>D_{Pr} \geq 103\%</math>): [GW]</i>	20/12	42,5°		100-150	-	mitteldicht bis dicht
Lößlehm-Decke: UL/SU*	19/9	27,5°-30°	0-8	8-12 [6]	$q_c = 1,5-4$	steif bis ausgeprägt steif [örtlich ggf. aufgeweicht]
Glazial-Komplex: Geschiebelehm i.e.S.: TL/ST*	20/10-21/11	27,5° [22,5°]	10-20 [0-4]	10-20 [3-5]	$q_c = 1,5-4$ [ $q_c < 0,5-1$ ]	steif bis halbfest, [örtlich weich]
Glazial-Komplex: glazigene Sande: SW/SU, z.T. SE/SU, ST/ST*	20/10-20/11	35° [27,5°]	0-5	20-35 [15]	$q_c = 6-8$ [2,5]	mitteldicht bzw. [unten steif]
ältere fluviatile oder glazigene Sand-Horizonte u. ggf. Kiessande: SW, SU/SE, Lagen ST*/ST etc.	20/11-21/12	35°-37,5°	0-5	80-200	$q_c = 7-20$	mitteldicht bis dicht, unten bis sehr dicht; bindige Lagen halbfest



## 2.2 Grundwasserbedingungen

Der **Grundwasserpegel** im vorliegenden Bohraufschluss KRB-DS 44/2013, bestimmt im Anschluss an die Bohrarbeiten, wurde im Baugrund-Modul „Lockschuppen“ bei rd. 3,3 m u. GOK bzw. bei 65,5 m ü. NN gelotet; offenbar im ungespannten Zustand ab 2,7 m im Sand-Horizont angebohrt und zwischenzeitlich schwankend/abfallend beobachtet. Der in der Sommersaison tendenziell zum Jahrestiefstand angenäherte Grundwasserstand liegt demnach deutlich unterhalb der erörterten Gründungstiefen. Entsprechend der Beobachtungen in den südlich bzw. östlich der Schachtstraße gelegenen Grundwassermessstellen handelt es sich voraussichtlich um Grundwasser geringer bis mäßiger Ergiebigkeit [dort i.d.R. geringe Fördermengen, starke/gänzliche Absenkung beim Abpumpen für Grundwasserprobenahme].

Bei den Bodenaustauschmaßnahmen vornehmlich im Niveau der Lößböden ist unter günstigen sommerlichen Bedingungen nicht mit relevanten Mengen tropfbarem Schichtenwassers zu rechnen. Dennoch wäre insbesondere im Winterhalbjahr eine zunehmende Vernässung der erschütterungs-/fließempfindlichen Lößböden im großflächigen Erdplanum geotechnisch zu beherrschen [ggf. Bodenverbesserung des Erdplanums mittels Bindemittleinarbeitung]. Ansonsten wäre mit einem Zufluss von zumindest zeitweilig bzw. leicht gespannten, aber letztlich nur gering bis mäßig ergiebigen Schichtenwässern aus den sandigen Horizonten im Geschiebelehm-Komplex in entsprechend tiefen Baugruben ab rd. 3-4 m u. GOK zu rechnen. Der Grundwasserspiegel wird aber bei den Gründungsarbeiten für die Einzelfundamente noch nicht erreicht werden, falls sich nicht tiefere Absetzhorizonte aufgrund weiterer Untersuchungen oder der geotechnischen Bauüberwachung ergäben. Eine Destabilisierung der aufgegrabenen Geschiebelehm-Böschungen ist daher möglich [in Lößdecke] und bautechnisch zu beobachten, dürfte aber in temporären Baggerpfahlgruben mit unverzüglich eingebrachtem Unterbeton noch nicht problematisch werden. Vernässte, insgesamt stärker bindig-gemischtkörnige Böden mit entsprechenden unregelmäßigen Sand-Einschaltungen oder vernässte Lößböden wären ohnehin kaum effektiv in der Bauzeit durch vorauseilende geschlossene Maßnahmen trocken zu legen, allenfalls sind für eine Entspannung der Lage günstige spätsommersaisonale Bauzeit-Bedingungen förderlich. Daher werden Wasserhaltungsmaßnahmen über Pumpensümpfe u.E. im Baufeld T2 ausreichend, wahrscheinlich aber nur vorzuhalten sein. Ausreichende Pumpenkapazitäten mit Leistungsreserven für mehrere offene Entnahmestellen sind jedoch vorsorglich angezeigt. Für ggf. in Fahrzeuggruben o.ä. notwendigen Abdichtungsmaßnahmen ist der Lastfall gemäß DIN 18195-6 einzuplanen.

Das aus der südlich angrenzenden Grundwassermeßstelle KRB-DS 42/2013 gewonnene Wasser ist nach seiner chemischen Untersuchung für das vorliegende Modul T2 nicht aufgrund des standorttypisch etwas erhöhten Sulfatgehaltes, sondern aufgrund kalklösenden Kohlendioxids als **mäßig Beton angreifend** einzustufen [**Expositionsklasse XA2**; Prüfbericht-Nr. 2013P607368/1 mit Bewertungstabelle Betonaggressivität in Anl. 6].]



### 3 Umweltgeologische Ergebnisse

#### 3.1 LAGA-Deklaration potentieller Aushubböden im Modul T2

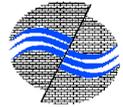
Unter dem Gesichtspunkt einer LAGA-Deklaration und dem Ziel einer ersten Kostenabschätzung bei der Verwertung der potentiellen Aushubböden wurden drei Bodenmischproben zusammengestellt. Sie gelten für die, bei dem derzeitigen Aufschlußstand erkennbaren, räumlichen und umweltgeologischen Homogenbereiche, die auch erdbautechnisch trennbar sind. Die resultierenden LAGA-Zuordnungen sind im Prüfbericht durch die einzelnen chemischen Analysewerte bedingt, die in Anl. 5 abrufbar sind. Folgende Mischproben sind für den Bereich der Einzelgebäude im vorliegenden Modul T2 maßgeblich:

- MP 4** „Auffüllungen, Nordabschnitt östl. Schachtstr. (PS3, T2, Brücke)“
- MP 5** „Löbderivate, Nordabschnitt östl. Schachtstr. (PS3, T2, Brücke)“
- MP 6** „Glazialkomplex, Nordabschnitt östl. Schachtstr. (PS3, T2, Brücke)“

**Tabelle 2** Einstufung der untersuchten potentiellen Aushubböden auf der Grundlage der betreffenden Mischproben-Chargen (vgl. Prüfbericht Anl. 5)

Probenbezeichnung	Einstufung gemäß LAGA TR Boden 2004 /1/ [ggf. Wiederverwendung im Rahmen der Baumaßnahme]	Deponieklasse gemäß DepV/
<b>MP4 „Auffüllungen, Nordabschnitt östl. Schachtstr.“</b>	<b>Z2 (wg. PAK, Sulfat)</b>	<b>DK1</b>
<b>MP5 „Löbderivate, Nordabschnitt östl. Schachtstr.“</b>	<b>Z1.2 (wg. Sulfat, Chlorid)</b>	<b>DK0</b>
<b>MP6 „Glazialkomplex, Nordabschnitt östl. Schachtstr.“</b>	<b>Z1.2 (wg. Leitfähigkeit, Sulfat, Chlorid)</b>	<b>DK0</b>

Die bei den geplanten Bauarbeiten anfallenden, künstlichen **Z2-Auffüllungsböden** [z.T. technogene Komponenten] sollten auch während der laufenden Erdarbeiten immer einer stichprobenartigen Einschätzung durch einen Bodensachverständigen vor Ort unterzogen werden. Ggf. kann während des Baufortschritts bei Verdachtsmomenten oder visuell auffälligen Befunden eine weitere umweltgeologische Gefährdungsabschätzung oder eine zusätzlich gezielte bodenchemische Deklarationsanalytik an zwischenzulagernden Aushubmassen erfolgen.



Die darunter folgenden „natürlich gewachsenen“ Aushubmassen haben offenbar eine ursächliche Beeinflussung durch die alte Rückstandshalde erfahren [Z1.2-Material]. Sie wären entweder nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten bzw. in abgedeckten technischen Bauwerken und in Abhängigkeit von ihren geotechnischen Eigenschaften frei verwertbar bzw. wiedereinbaufähig.

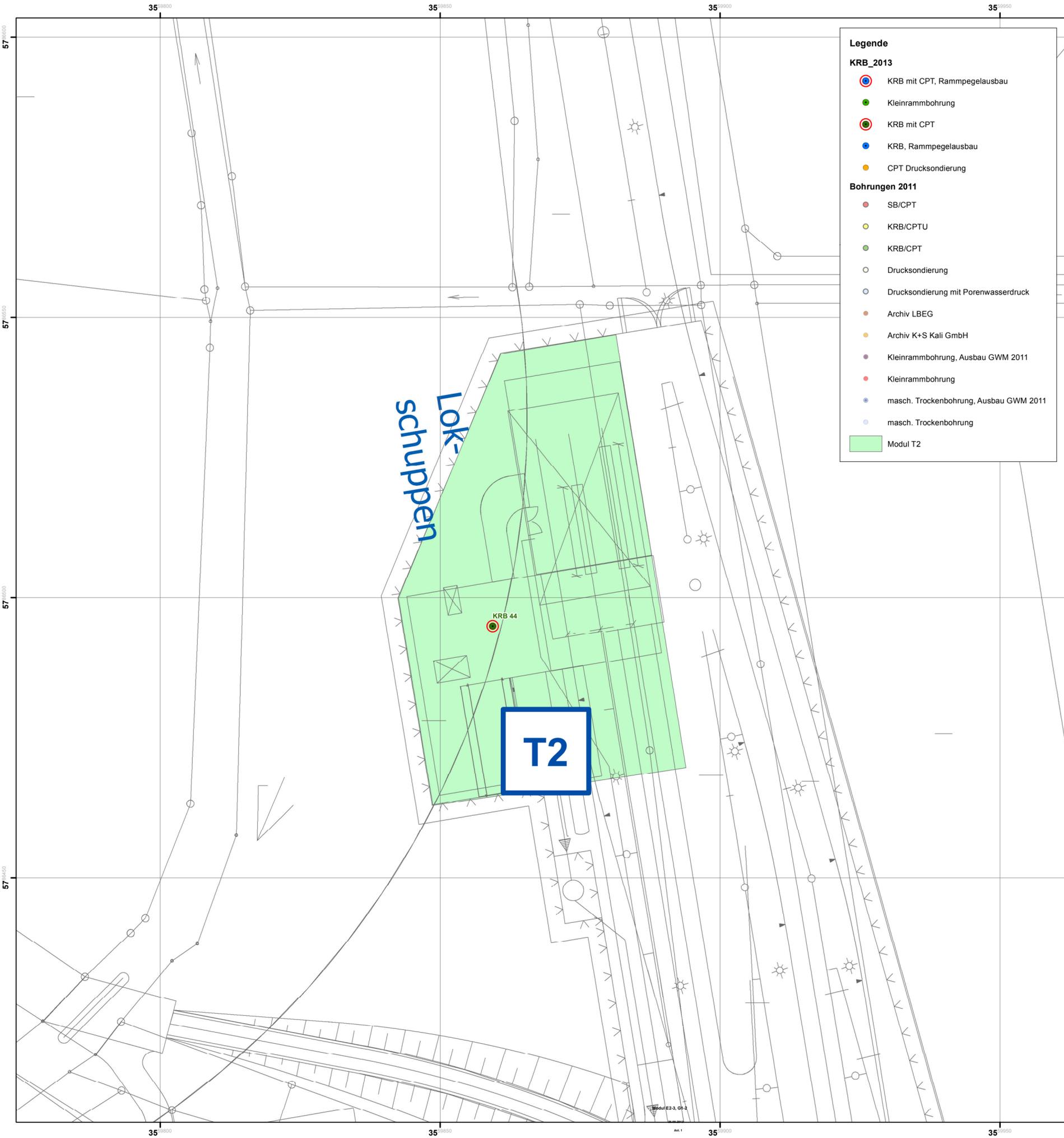


H.-J. Diesing  
(Dipl.-Geol.)

T. Löffler  
(Dipl.-Geol.)

## Verwendete Unterlagen

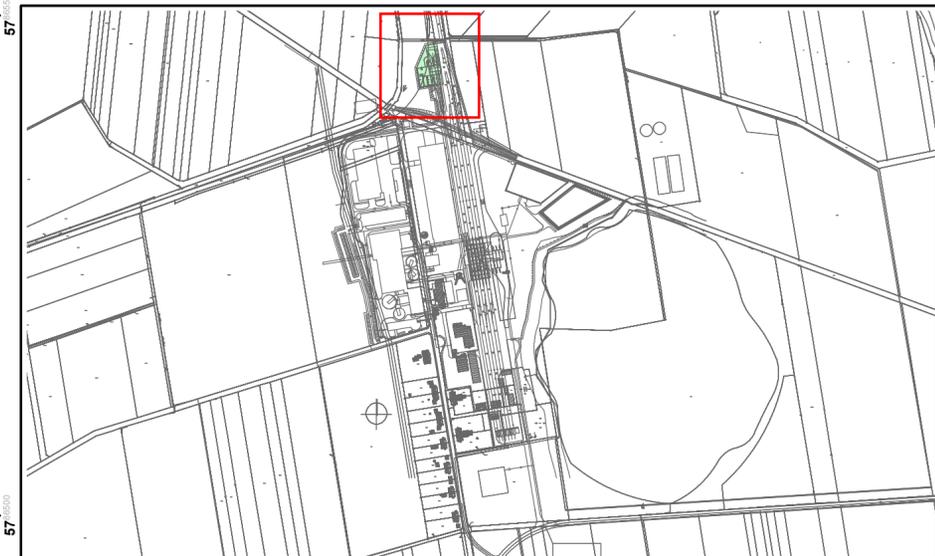
- /1/ LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung; 1.2 Bodenmaterial [Stand 05.11.2004].
- /2/ DR. PELZER UND PARTNER: Bericht Projekt-Nr. 20340 „Baugrunduntersuchung Bauwerke“, 06.05.2011.
- /3/ DR. PELZER UND PARTNER: Bericht Projekt-Nr. 20340 „Grundwassermessstellen“, 30.06.2011.

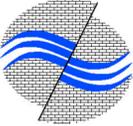


- Legende**
- KRB\_2013**
- KRB mit CPT, Rammpegelausbau
  - Kleinrammbohrung
  - KRB mit CPT
  - KRB, Rammpegelausbau
  - CPT Drucksondierung
- Bohrungen 2011**
- SB/CPT
  - KRB/CPTU
  - KRB/CPT
  - Drucksondierung
  - Drucksondierung mit Porenwasserdruck
  - Archiv LBEG
  - Archiv K+S Kali GmbH
  - Kleinrammbohrung, Ausbau GWM 2011
  - Kleinrammbohrung
  - masch. Trockenbohrung, Ausbau GWM 2011
  - masch. Trockenbohrung
  - Modul T2



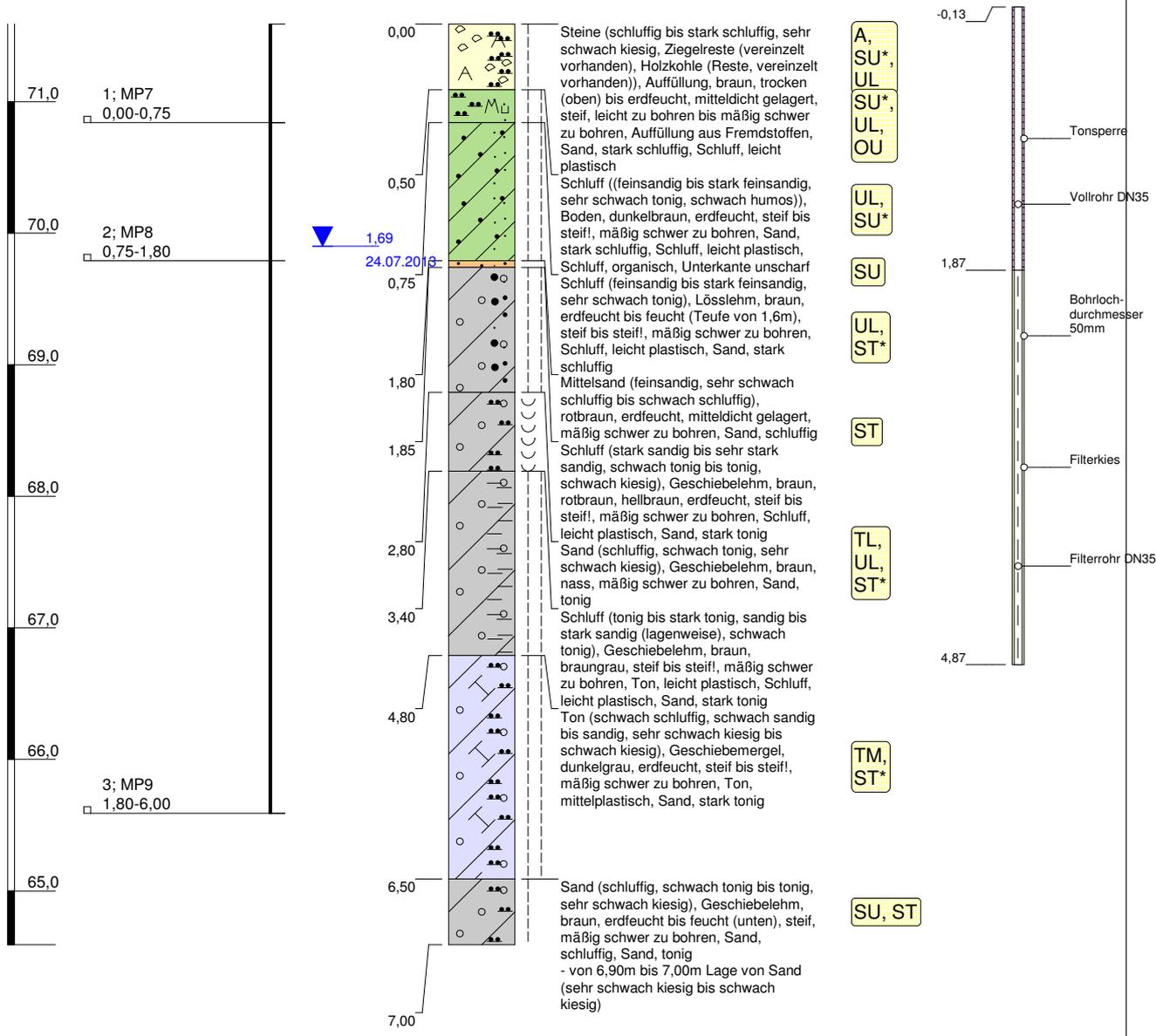
Index	Bemerkung / Änderung	Datum	Name



Bauvorhaben <b>Hartsalzwerk Siegfried-Giesen</b>		Planungsstand <b>Bergrechtliches Planfeststellungsverfahren</b>	
Projektsteuerung  <b>K+S KALI GmbH</b> <b>Projektgruppe SG</b>		Projektgruppe SG Kardinal-Bertram-Straße 1 31134 Hildesheim Tel.: 05121/10299-0 Fax: 05121/10299-29 Datum/Unterschrift	
Bauherr  <b>K+S Aktiengesellschaft Kassel</b>		Beauftragt Projektgruppe SG Kardinal-Bertram-Straße 1 31134 Hildesheim Tel.: 05121/10299-0 Fax: 05121/10299-29 Datum/Unterschrift	
Projektplanung  <b>Dr. Pelzer und Partner Hildesheim</b>		Dr. Pelzer und Partner Lilly-Reich-Straße 5 31137 Hildesheim Tel.: 05121/2829330 Fax: 05121/2829340 Datum/Unterschrift	
Plandarstellung <b>Detailuntersuchungen Baugrund und orientierende Umweltuntersuchungen Werk Siegfried-Giesen - Bohrplan Stand 18.10.2013, Modul T2</b>		Unterlage <b>gestellt durch Auftraggeber</b> Blatt-Nr.	
gezeichnet <b>ami</b>	Datum <b>29.10.2013</b>	Name Müller-Lobensteiner	Unterschrift
geprüft		Diesing/Löffler	
Maßstab <b>1:500</b>	Druckformat <b>DIN A2</b>	Zeichnungs-Nr. <b>SG- P&amp;P BGOU Modul T2, Anl. 1</b>	

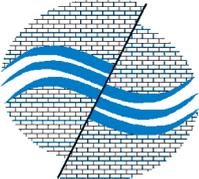
m u. GOK (71,59 m NN)

KRB 22 Heizhaus, EZ



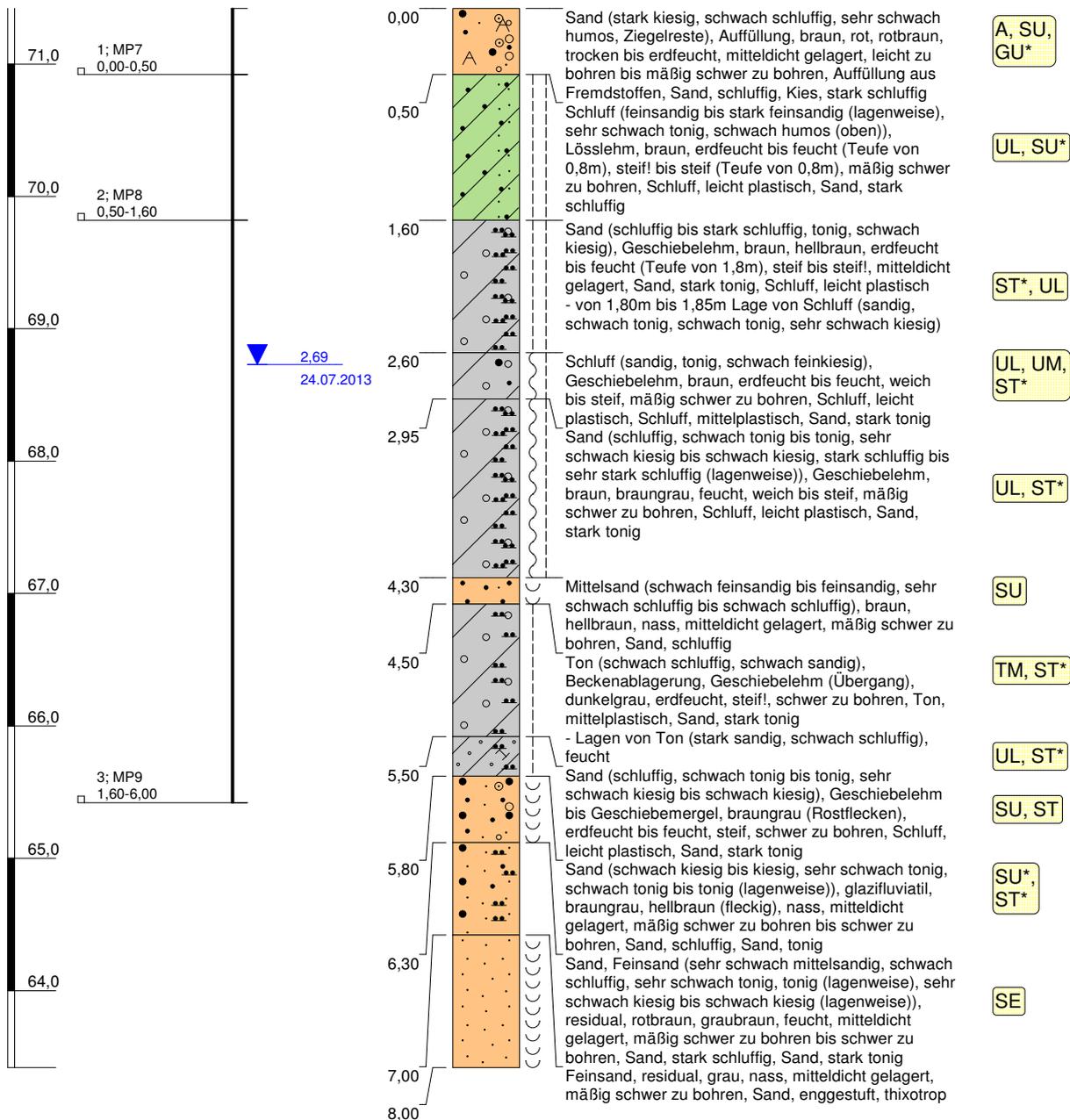
Höhenmaßstab: 1:50 Breite: 1:28

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 22 Heizhaus, EZ</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559917	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786058	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 71,59m	
Datum: 24.07.2013	Endtiefe: 8,00m	

m u. GOK (71,42 m NN)

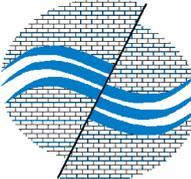
KRB 23 Fördermaschine, G2



Höhenmaßstab: 1:50

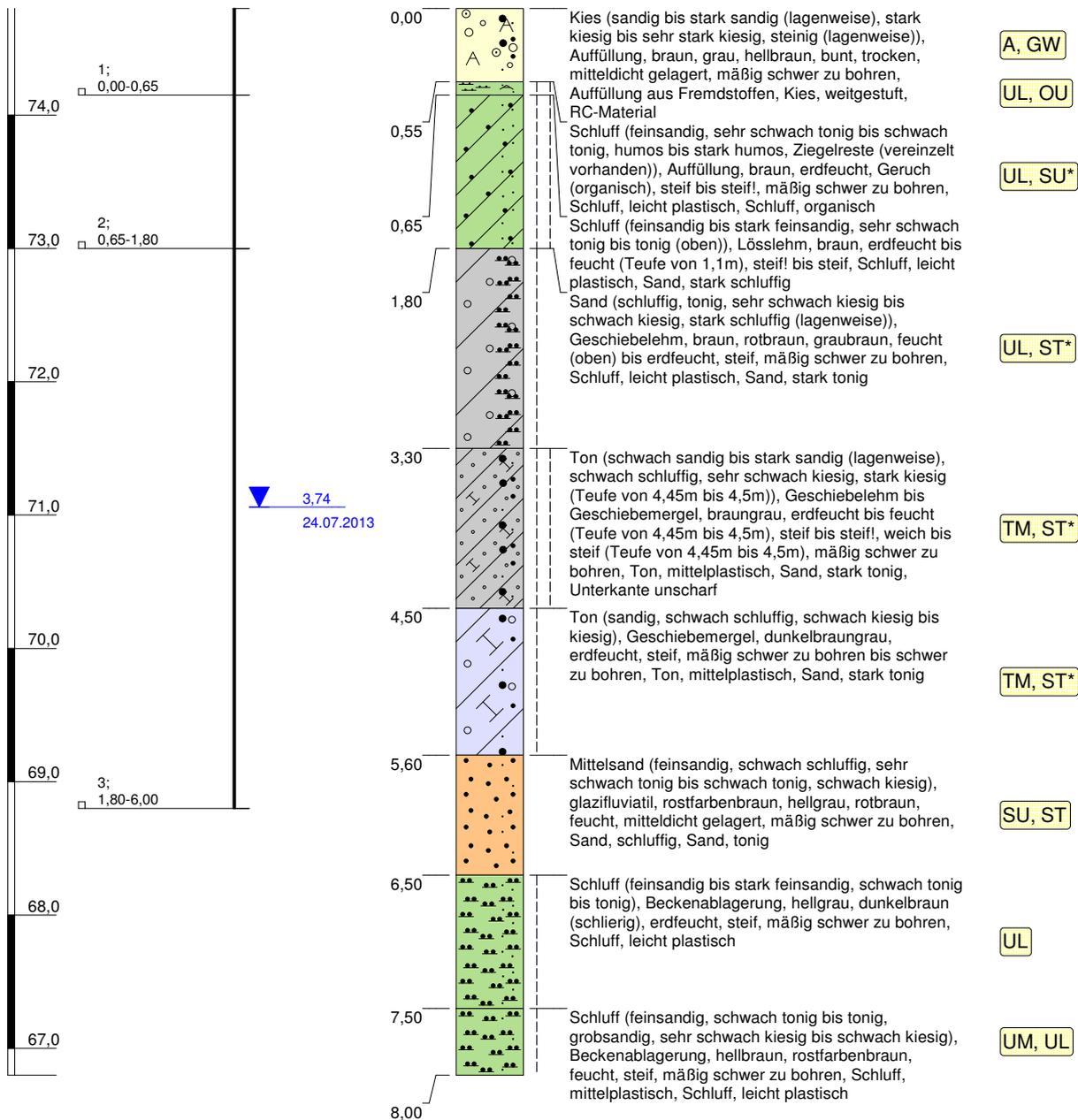
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 23 Fördermaschine, G2</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559929	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786070	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 71,42m	
Datum: 24.07.2013	Endtiefe: 8,00m	

m u. GOK (74,80 m NN)

KRB 24 Zufahrt Verladung



Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

Blatt 1 von 1

**Projekt:** Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen

**Bohrung:** KRB 24 Zufahrt Verladung

Auftraggeber: K+S KALI GmbH

Rechtswert: 3560027

Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner

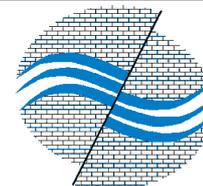
Hochwert: 5785969

Bearbeiter: BR

Ansatzhöhe: 74,80m

Datum: 24.07.2013

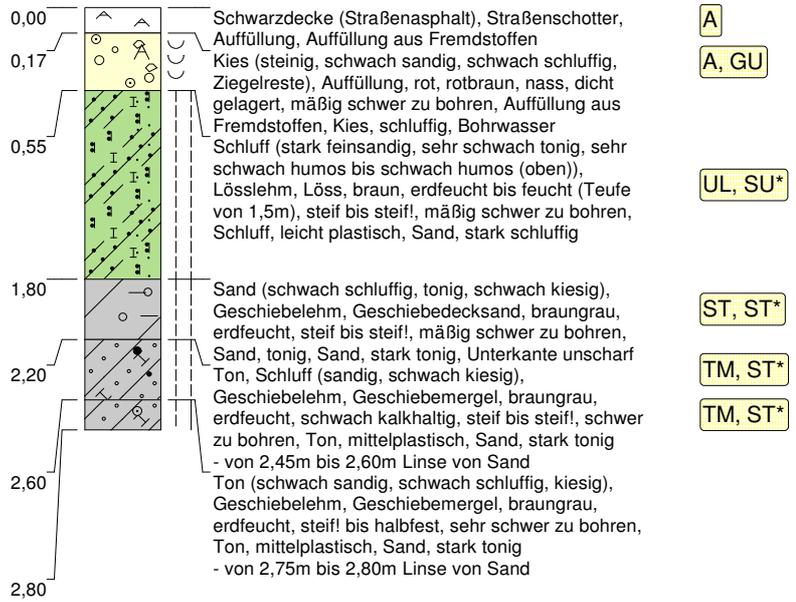
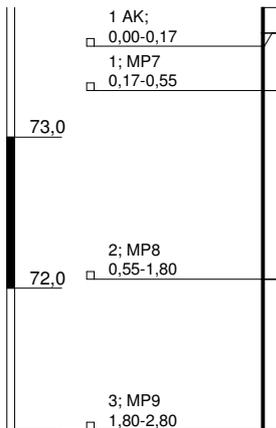
Endtiefe: 8,00m



**Dr. Pelzer & Partner**

m u. GOK (73,86 m NN)

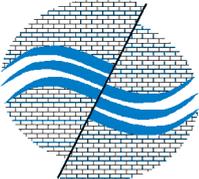
KRB 25.1 Kieserit-Granulatschuppen, PS2



Höhenmaßstab: 1:50

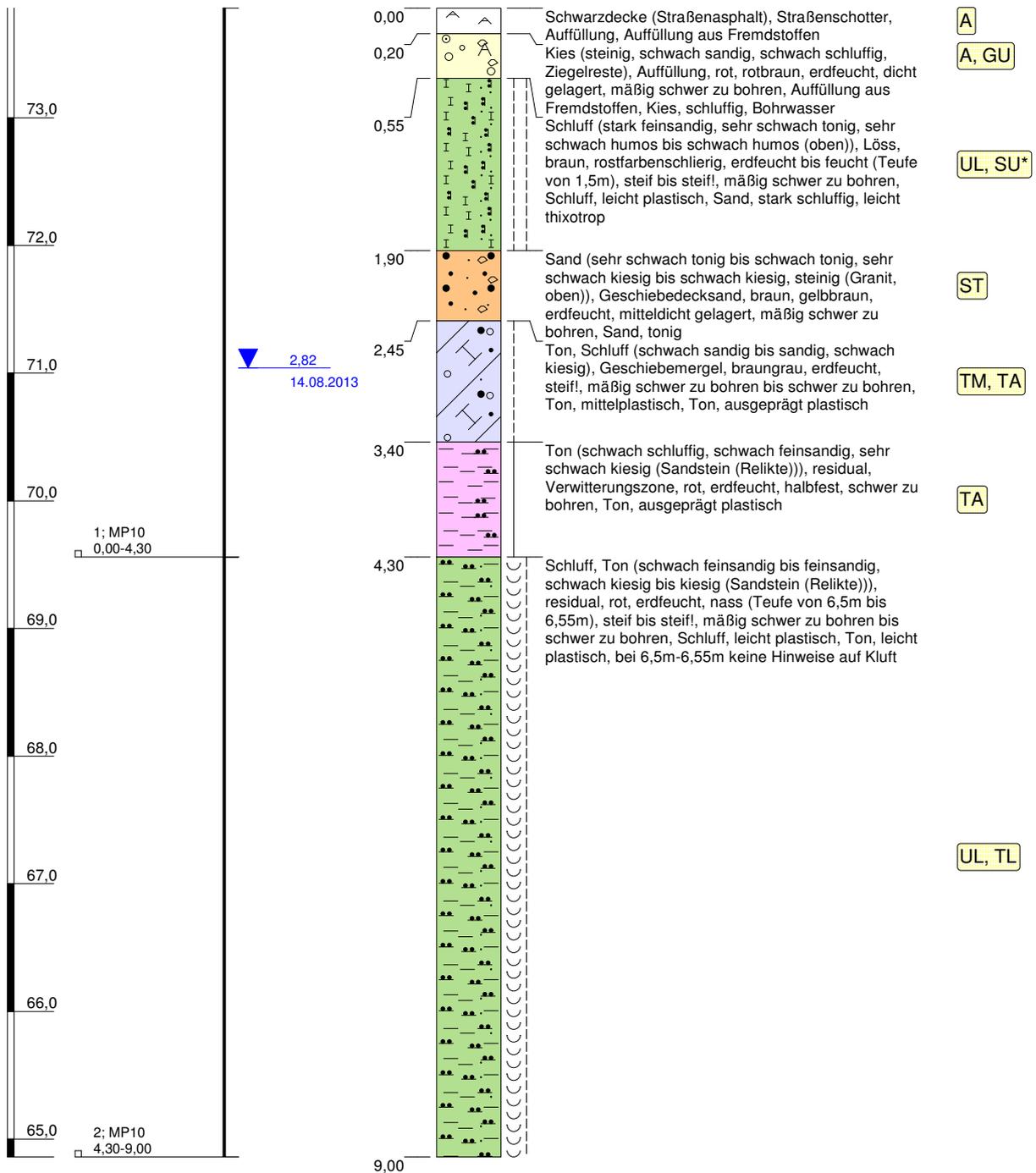
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <p><b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b></p>
<b>Bohrung: KRB 25.1 Kieserit-Granulatschuppen, PS2</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3569903	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5785962	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 73,86m	
Datum: 13.08.2013	Endtiefe: 2,80m	

m u. GOK (73,86 m NN)

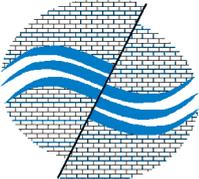
KRB 25.2 Kieserit-Granulatschuppen, PS2



Höhenmaßstab: 1:50

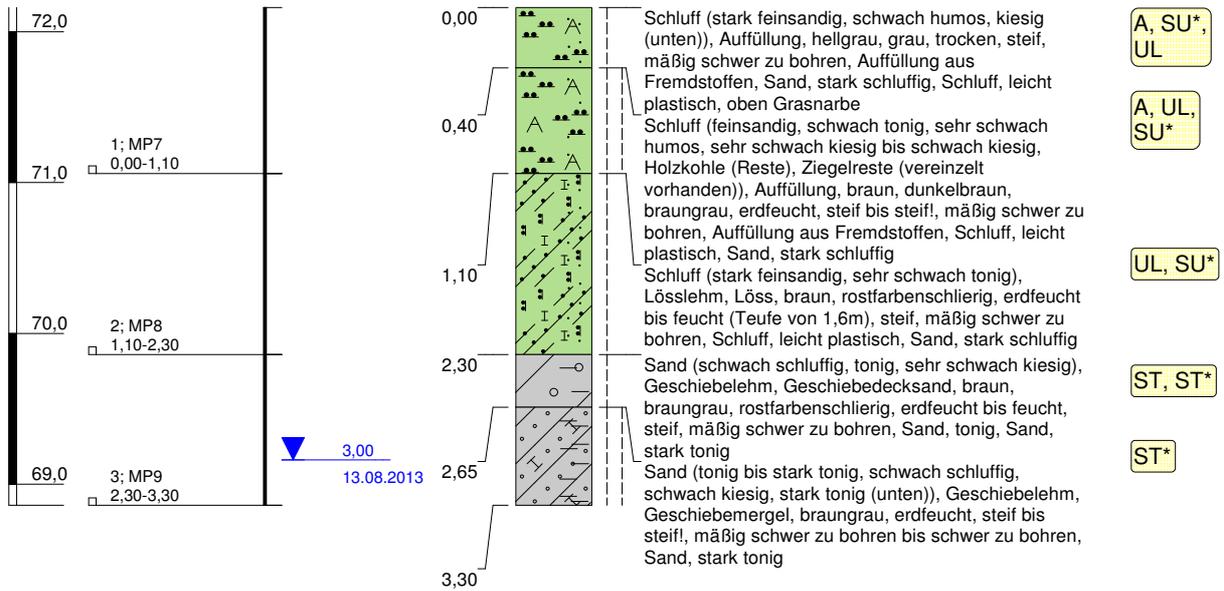
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 25.2 Kieserit-Granulatschuppen, PS2</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3569903	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5785962	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 73,86m	
Datum: 14.08.2013	Endtiefe: 9,00m	

m u. GOK (72,16 m NN)

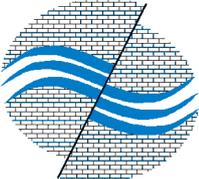
KRB 26.1 Kieserit-Granulatschuppen, PS2



Höhenmaßstab: 1:50

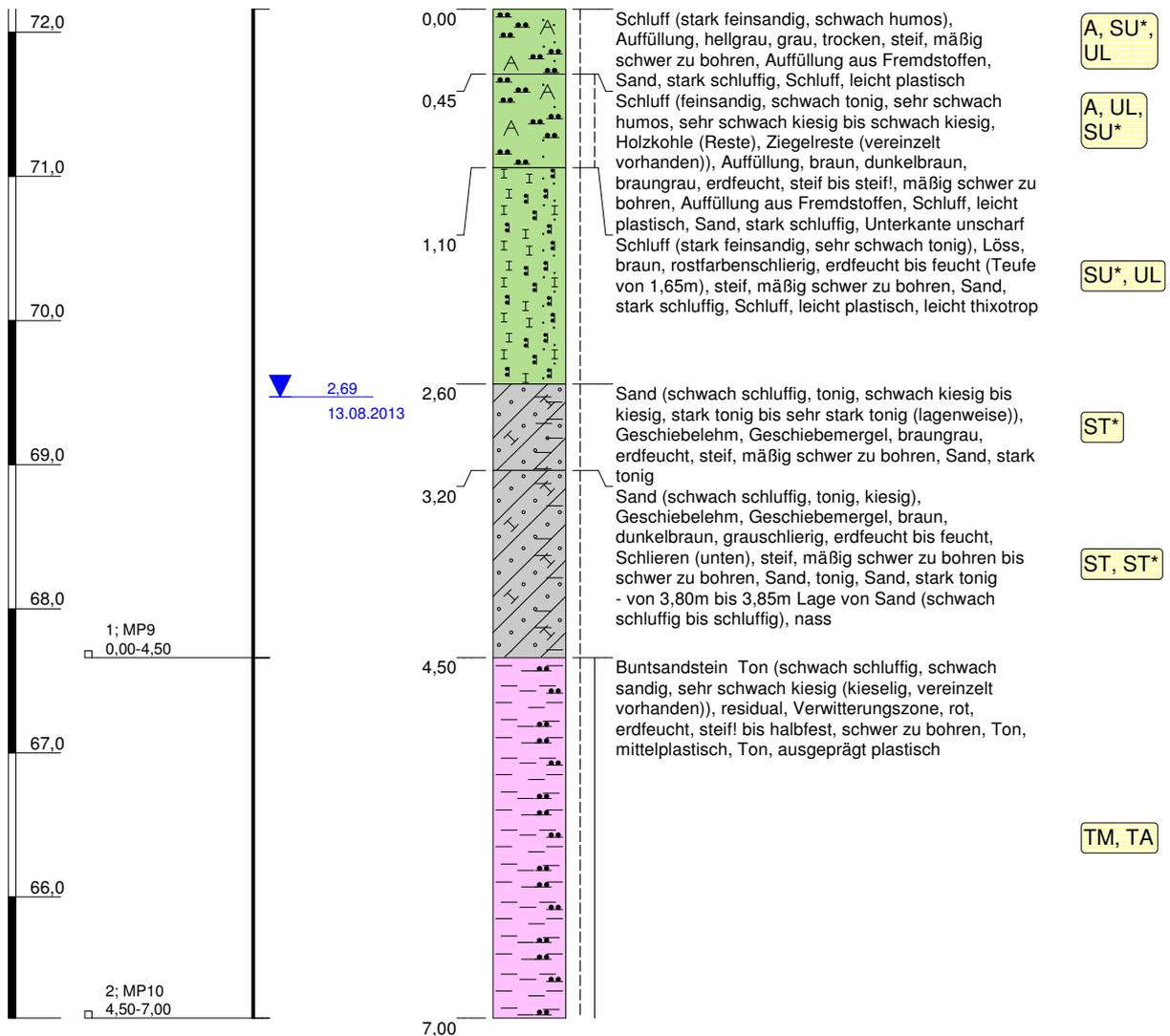
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <p><b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b></p>
<b>Bohrung: KRB 26.1 Kieserit-Granulatschuppen, PS2</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3569907	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786028	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 72,16m	
Datum: 13.08.2013	Endtiefe: 3,30m	

m u. GOK (72,16 m NN)

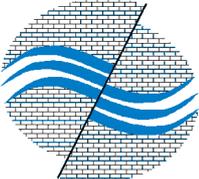
KRB 26.2 Kieserit-Granulatschuppen, PS2



Höhenmaßstab: 1:50

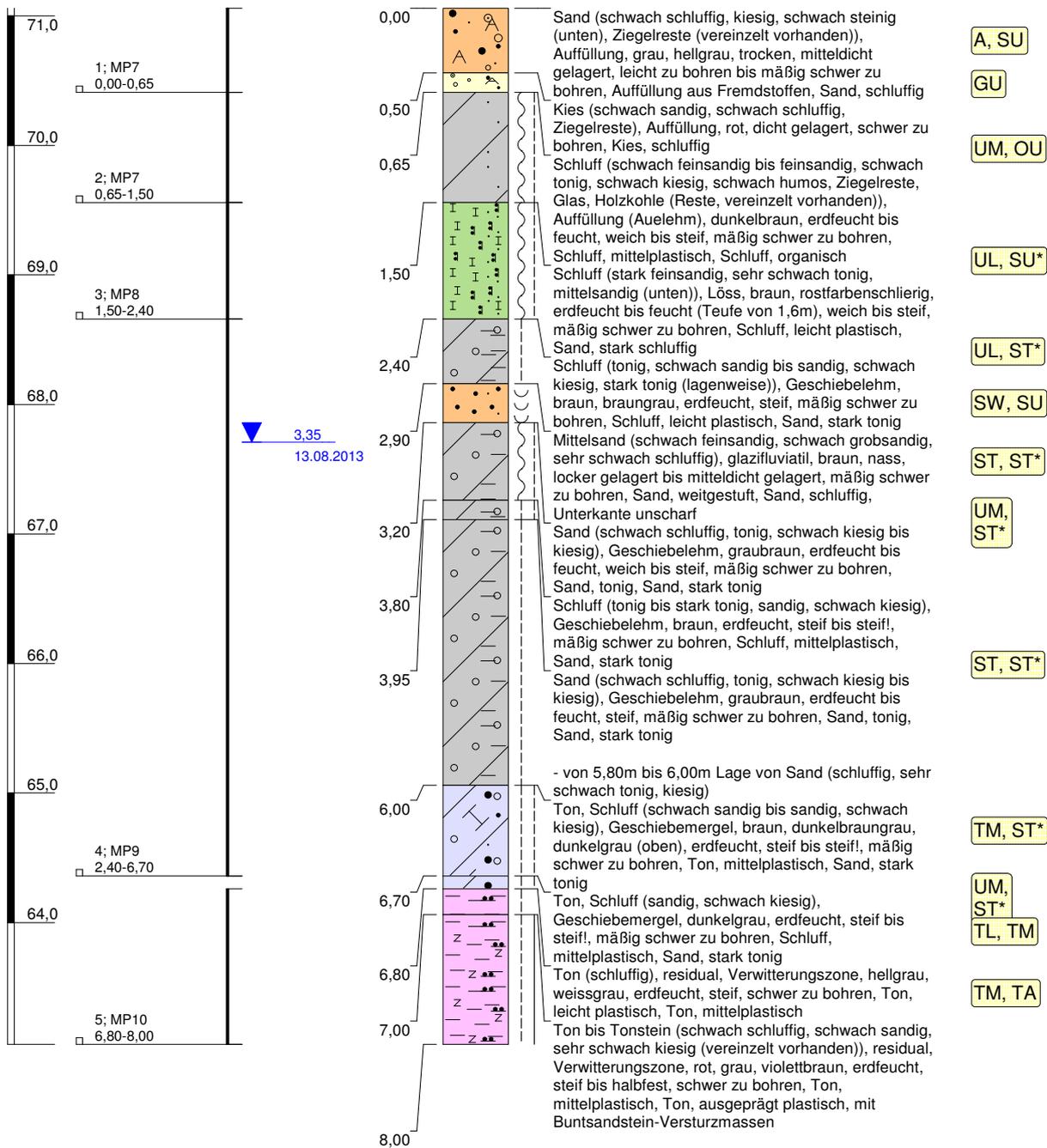
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 26.2 Kieserit-Granulatschuppen, PS2</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3569907	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786028	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 72,16m	
Datum: 13.08.2013	Endtiefe: 7,00m	

m u. GOK (71,06 m NN)

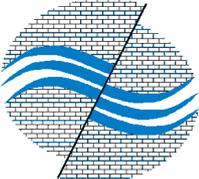
KRB 27 Heizhaus, E2



Höhenmaßstab: 1:50

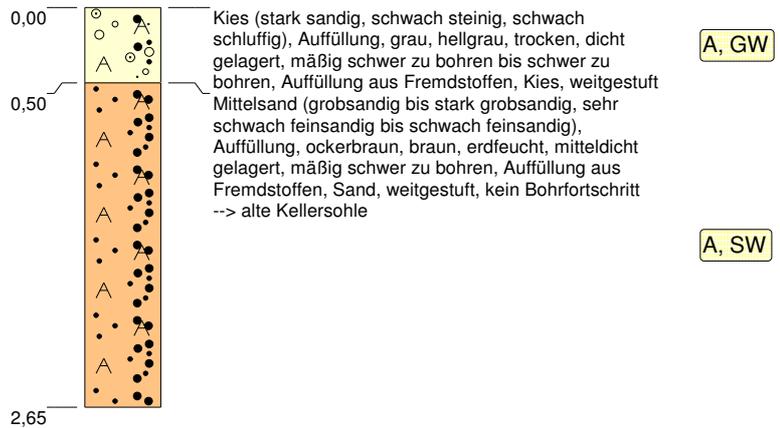
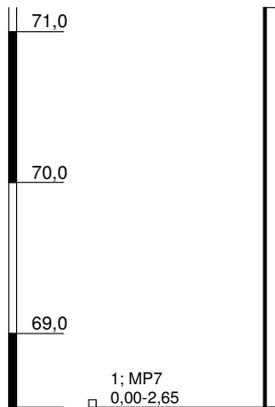
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 27 Heizhaus, E2</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3569874	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5760027	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 71,06m	
Datum: 13.08.2013	Endtiefe: 7,00m	

m u. GOK (71,16 m NN)

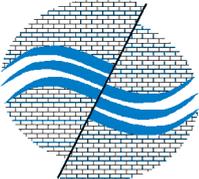
KRB 28.1 Schaltheus, E3



Höhenmaßstab: 1:50

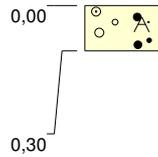
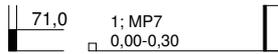
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <p><b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b></p>
<b>Bohrung: KRB 28.1 Schaltheus, E3</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3569874	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786096	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 71,16m	
Datum: 13.08.2013	Endtiefe: 2,65m	

m u. GOK (71,16 m NN)

### KRB 28.2 Schalthaus, E3



Kies (stark sandig, schwach steinig, schwach schluffig), Auffüllung, grau, hellgrau, trocken, dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, Auffüllung aus Fremdstoffen, Kies, weitgestuft, kein Bohrfortschritt; ca. 0,5m versetzt nach Osten

A, GW

Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

Blatt 1 von 1

**Projekt:** Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen

**Bohrung:** KRB 28.2 Schalthaus, E3

Auftraggeber: K+S KALI GmbH

Rechtswert: 3569874

Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner

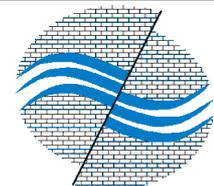
Hochwert: 5786096

Bearbeiter: BR

Ansatzhöhe: 71,16m

Datum: 13.08.2013

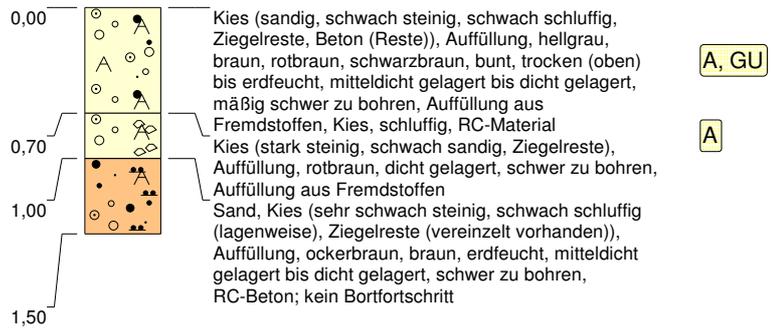
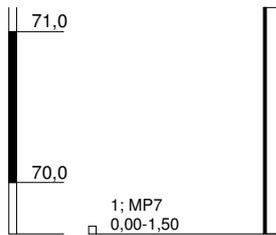
Endtiefe: 0,30m



**Dr. Pelzer & Partner**

m u. GOK (71,16 m NN)

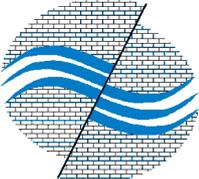
KRB 28.3 Schalthaus, E3



Höhenmaßstab: 1:50

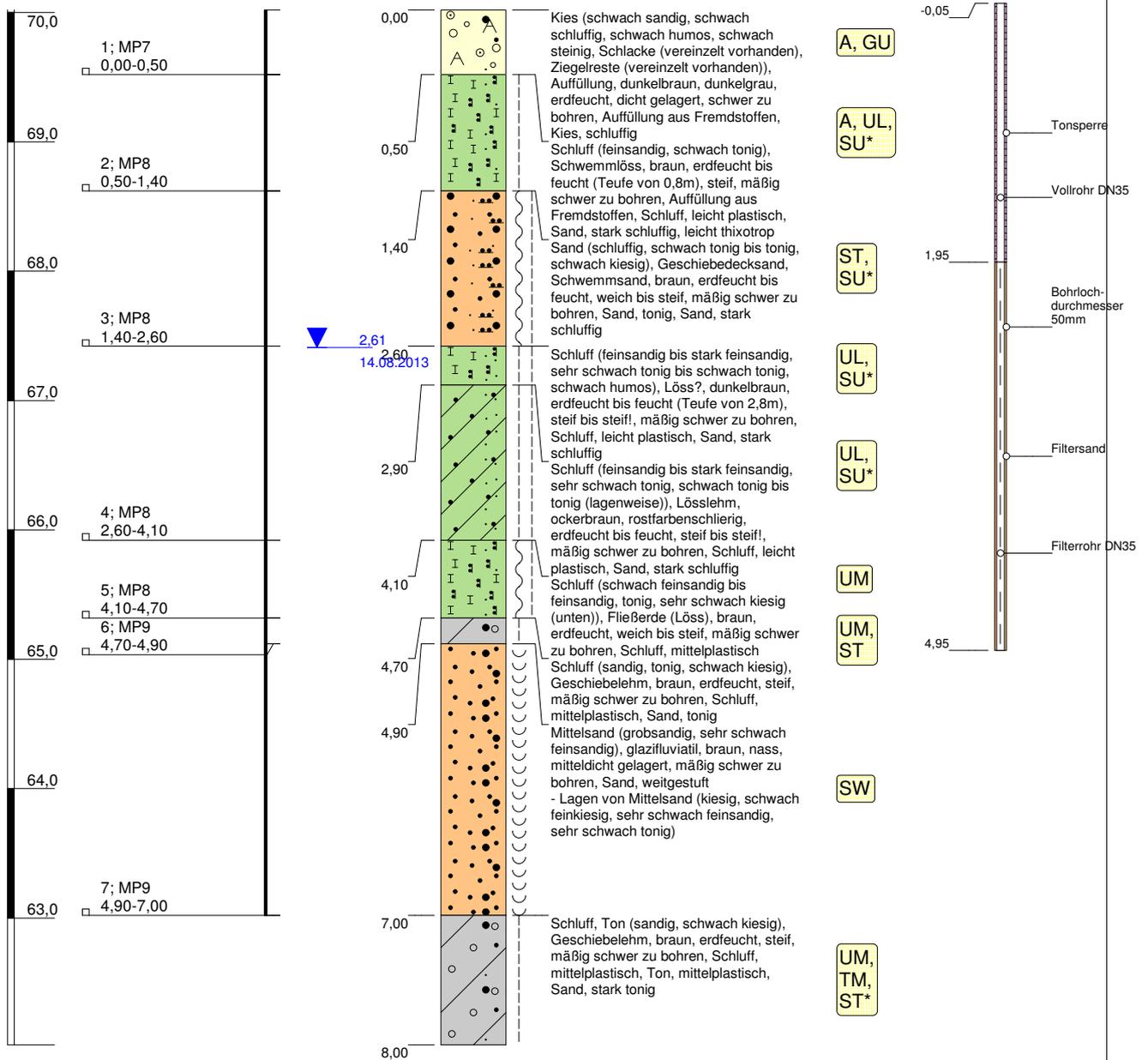
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <p><b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b></p>
<b>Bohrung: KRB 28.3 Schalthaus, E3</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3569874	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786096	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 71,16m	
Datum: 13.08.2013	Endtiefe: 1,50m	

m u. GOK (70,02 m NN)

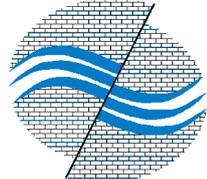
KRB 29 Verladung (Bahn), L1



Höhenmaßstab: 1:50

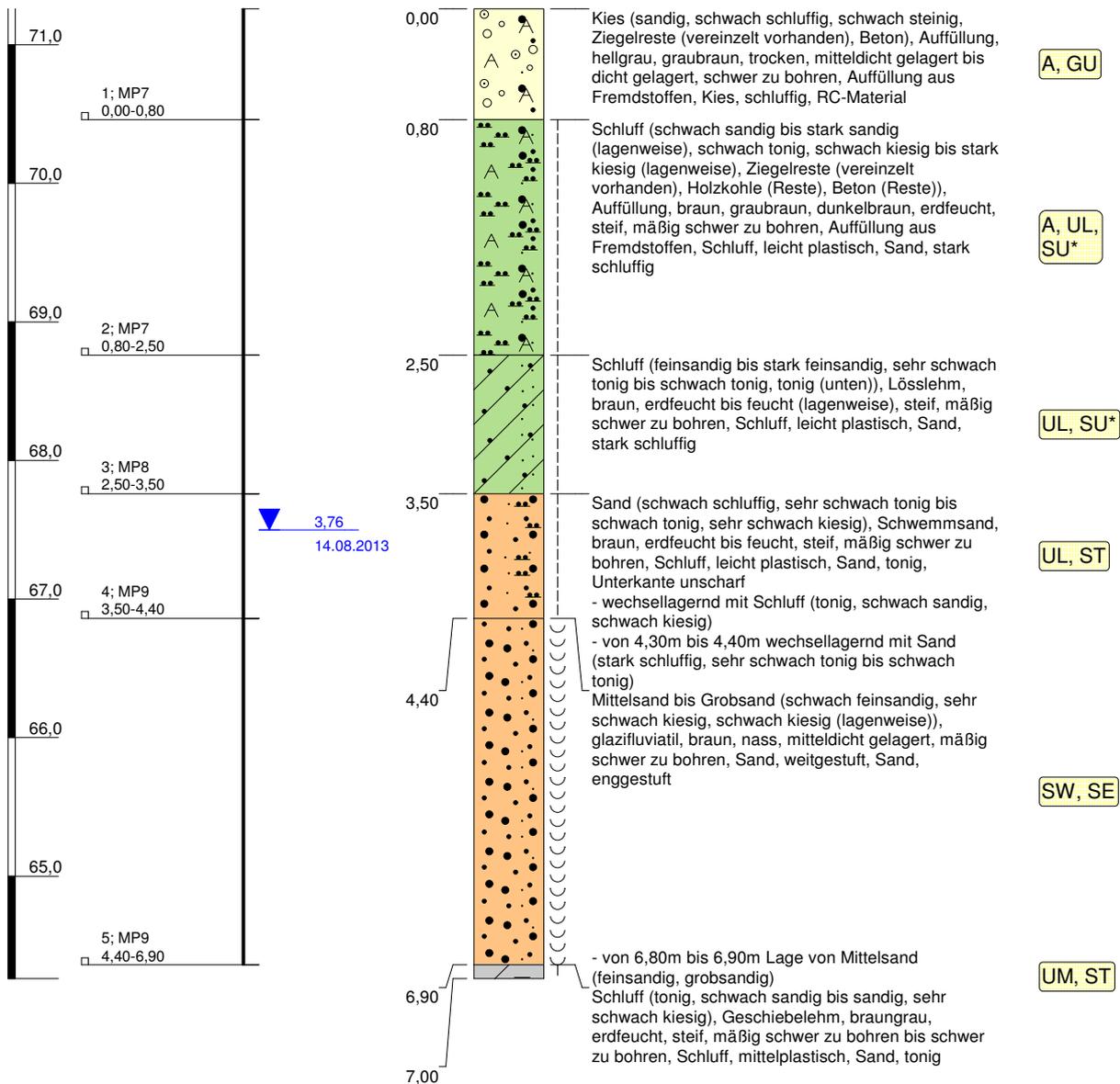
Breite: 1:28

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 29 Verladung (Bahn), L1</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559951	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786142	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 70,02m	
Datum: 14.08.2013	Endtiefe: 8,00m	

m u. GOK (71,26 m NN)

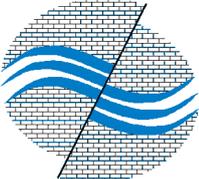
KRB 30 Verladung (LKW), L1



Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 30 Verladung (LKW), L1</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559999	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786148	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 71,26m	
Datum: 14.08.2013	Endtiefe: 7,00m	

m u. GOK (70,23 m NN)

### KRB 31.1 Kornkalischuppen (Südteil)

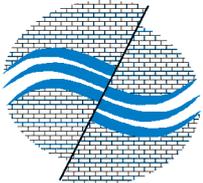
70,0

0,00  , Auffüllung, Bohrhindernis, kein Bohrfortschritt  
0,25

Höhenmaßstab: 1:50

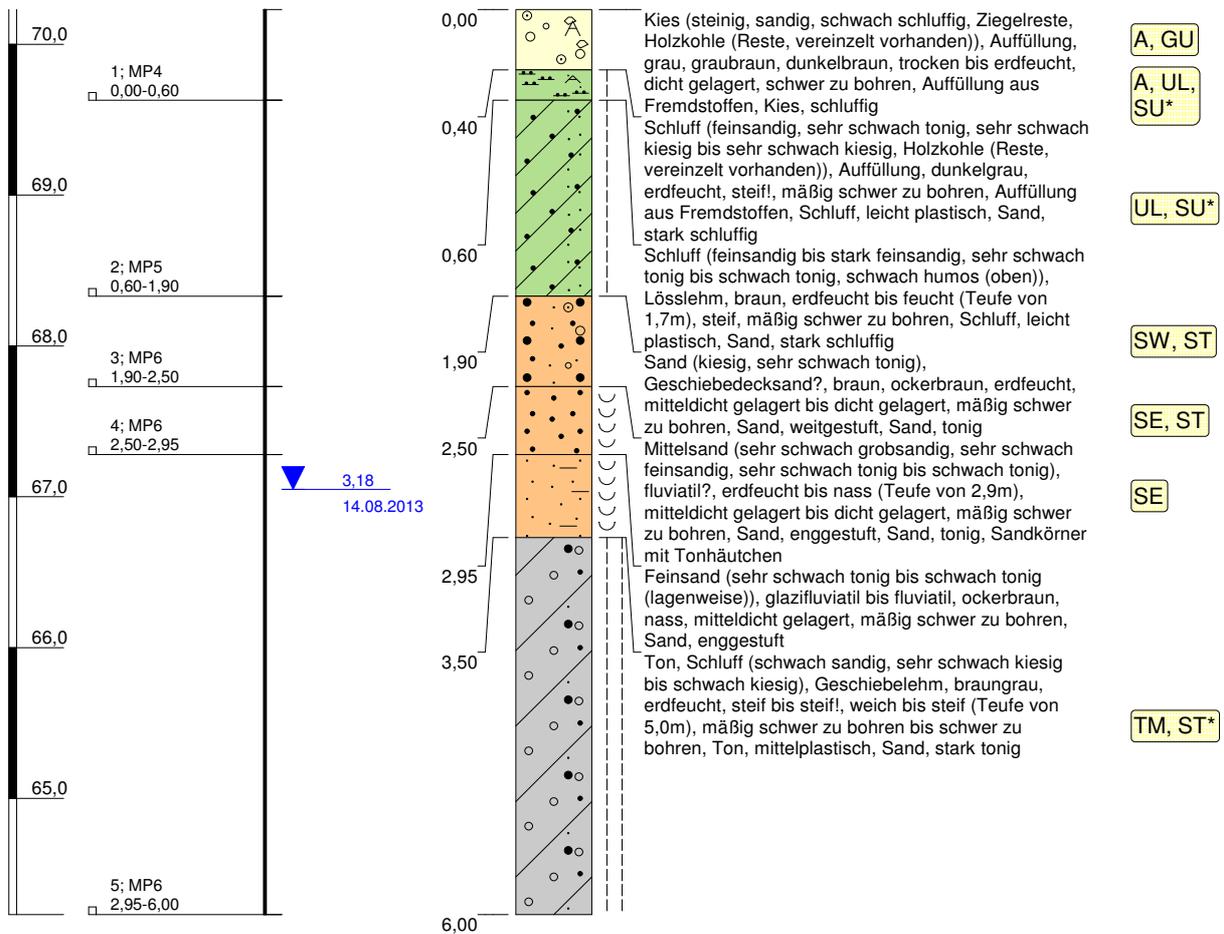
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen	 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>	
<b>Bohrung:</b> KRB 31.1 Kornkalischuppen (Südteil)		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH		Rechtswert: 3559905
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner		Hochwert: 5786180
Bearbeiter: BR		Ansatzhöhe: 70,23m
Datum: 14.08.2013	Endtiefe: 0,25m	

m u. GOK (70,23 m NN)

KRB 31.2 Kornkalischuppen (Südteil)



Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

Blatt 1 von 1

**Projekt:** Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen

**Bohrung:** KRB 31.2 Kornkalischuppen (Südteil)

Auftraggeber: K+S KALI GmbH

Rechtswert: 3559905

Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner

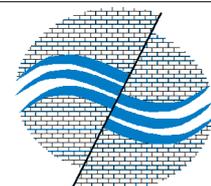
Hochwert: 5786180

Bearbeiter: BR

Ansatzhöhe: 70,23m

Datum: 14.08.2013

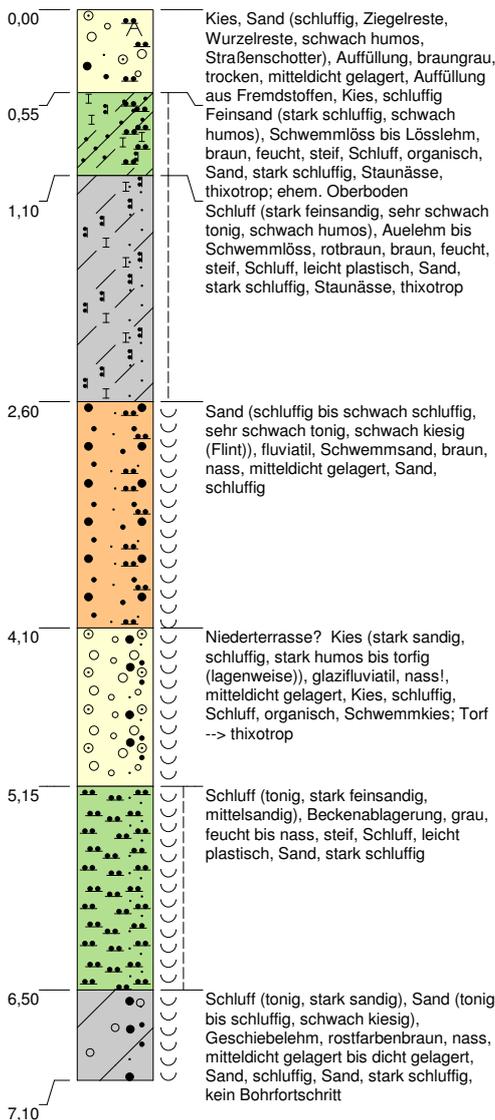
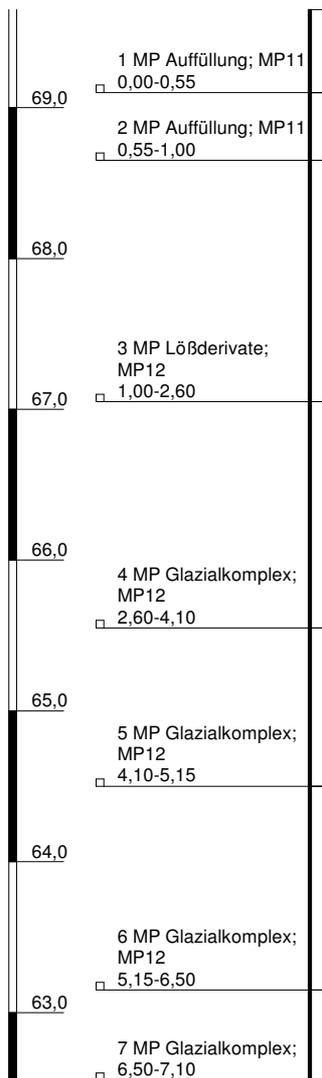
Endtiefe: 6,00m



Dr. Pelzer & Partner

m u. GOK (69,65 m NN)

### KRB 32 Stapelbecken Haldenwasser



A, GU

OU, SU\*

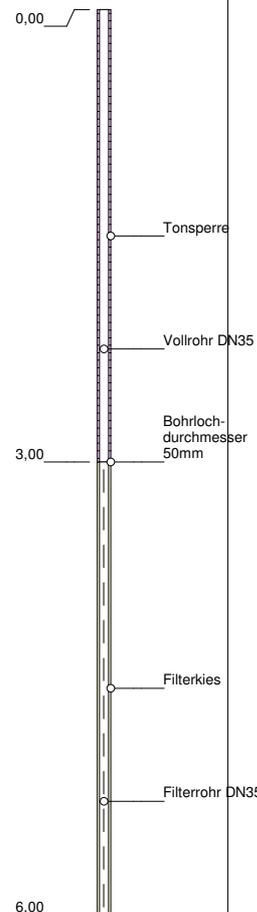
UL, SU\*

SU

GU, OU

UL, SU\*

SU, SU\*

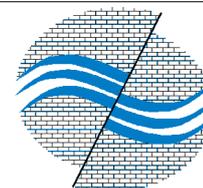


Höhenmaßstab: 1:50

Breite: 1:28

Blatt 1 von 1

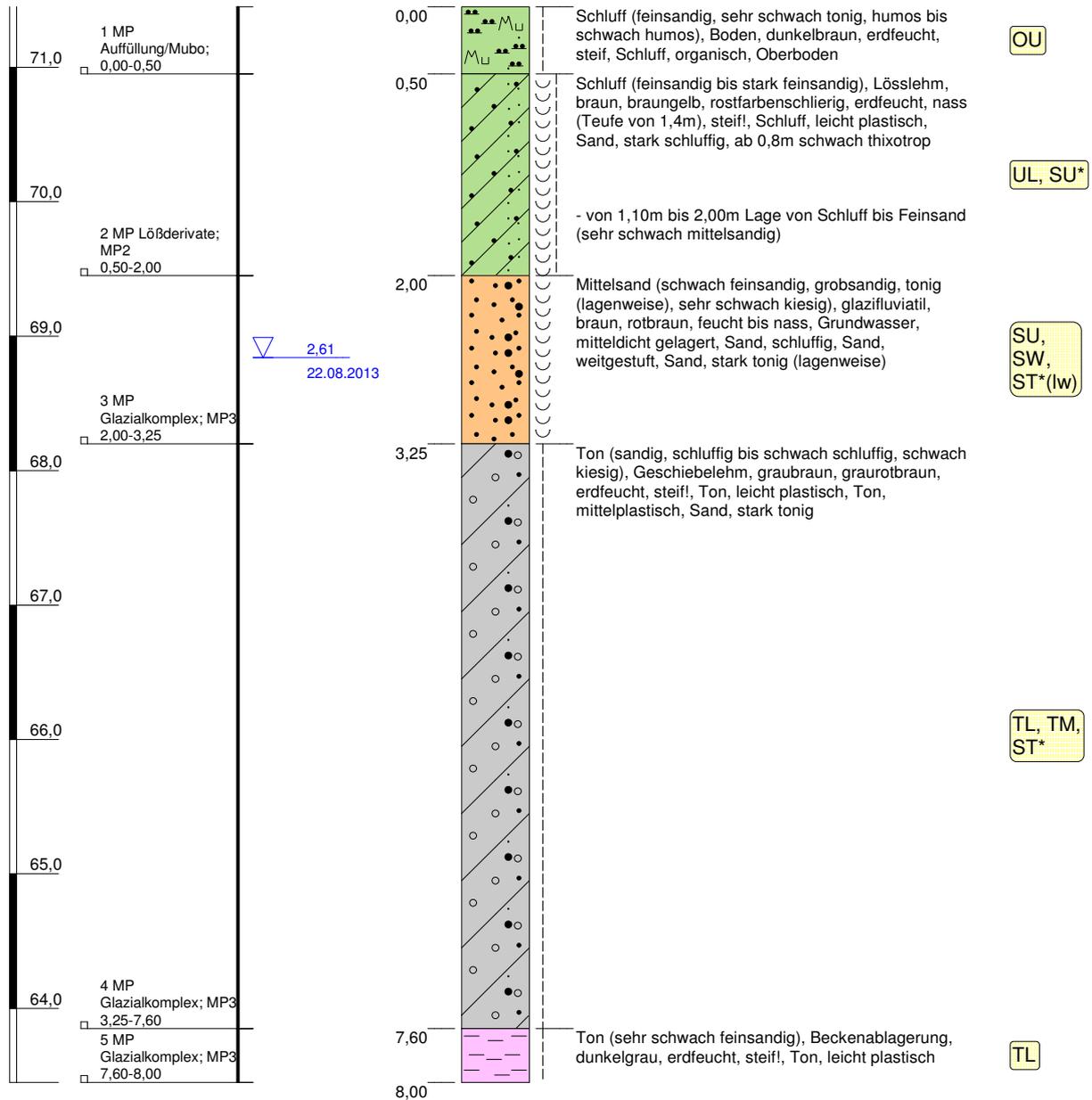
<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>	
<b>Bohrung: KRB 32 Stapelbecken Haldenwasser</b>	
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3660091
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786274
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 69,65m
Datum: 16.08.2013	Endtiefe: 7,10m



**Dr. Pelzer & Partner**

m u. GOK (71,45 m NN)

KRB 33 Verwaltung (A1-2), Kieserit Silo



Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

Blatt 1 von 1

**Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen**

**Bohrung: KRB 33 Verwaltung (A1-2), Kieserit Silo**

Auftraggeber: K+S KALI GmbH

Rechtswert: 3559810

Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner

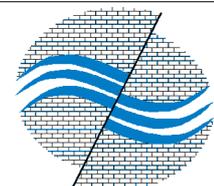
Hochwert: 5786032

Bearbeiter: NP

Ansatzhöhe: 71,45m

Datum: 22.08.2013

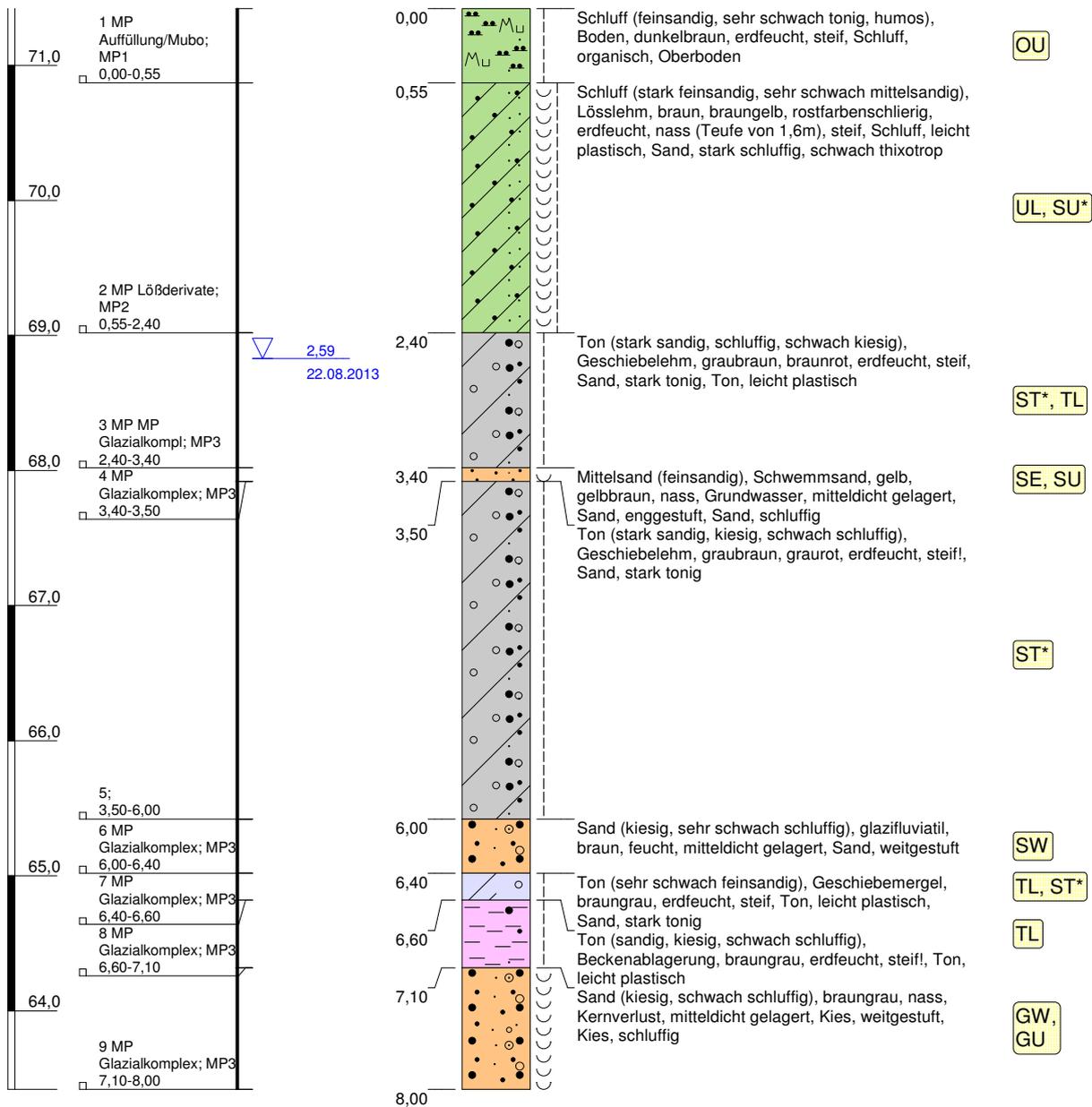
Endtiefe: 8,00m



**Dr. Pelzer & Partner**

m u. GOK (71,42 m NN)

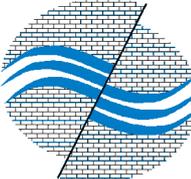
KRB 34 Granulierung (P3)



Höhenmaßstab: 1:50

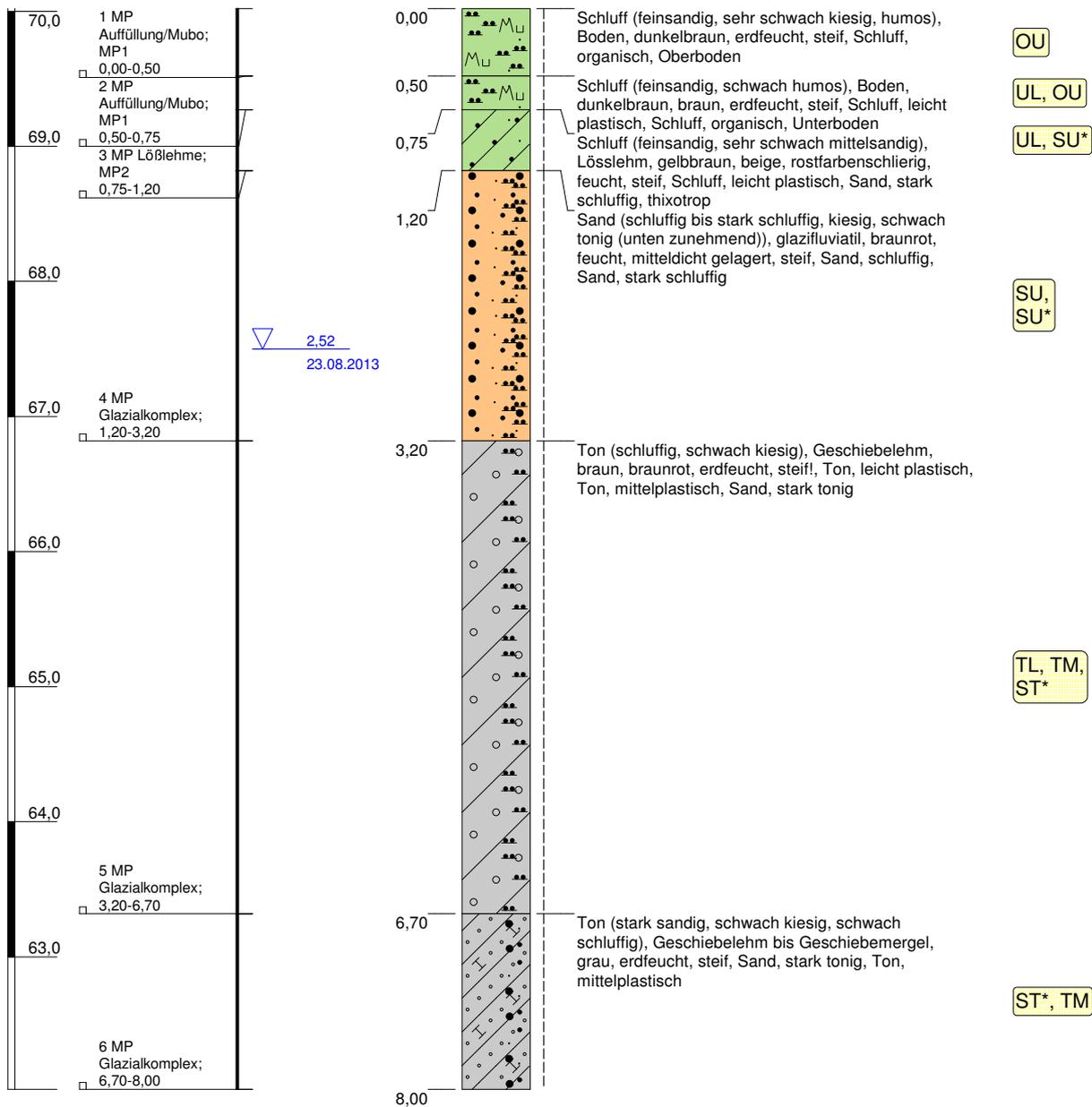
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 34 Granulierung (P3)</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559847	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786604	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 71,42m	
Datum: 22.08.2013	Endtiefe: 8,00m	

m u. GOK (70,02 m NN)

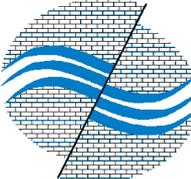
KRB 35 Silos E' Aufbereitung (S1/S2)



Höhenmaßstab: 1:50

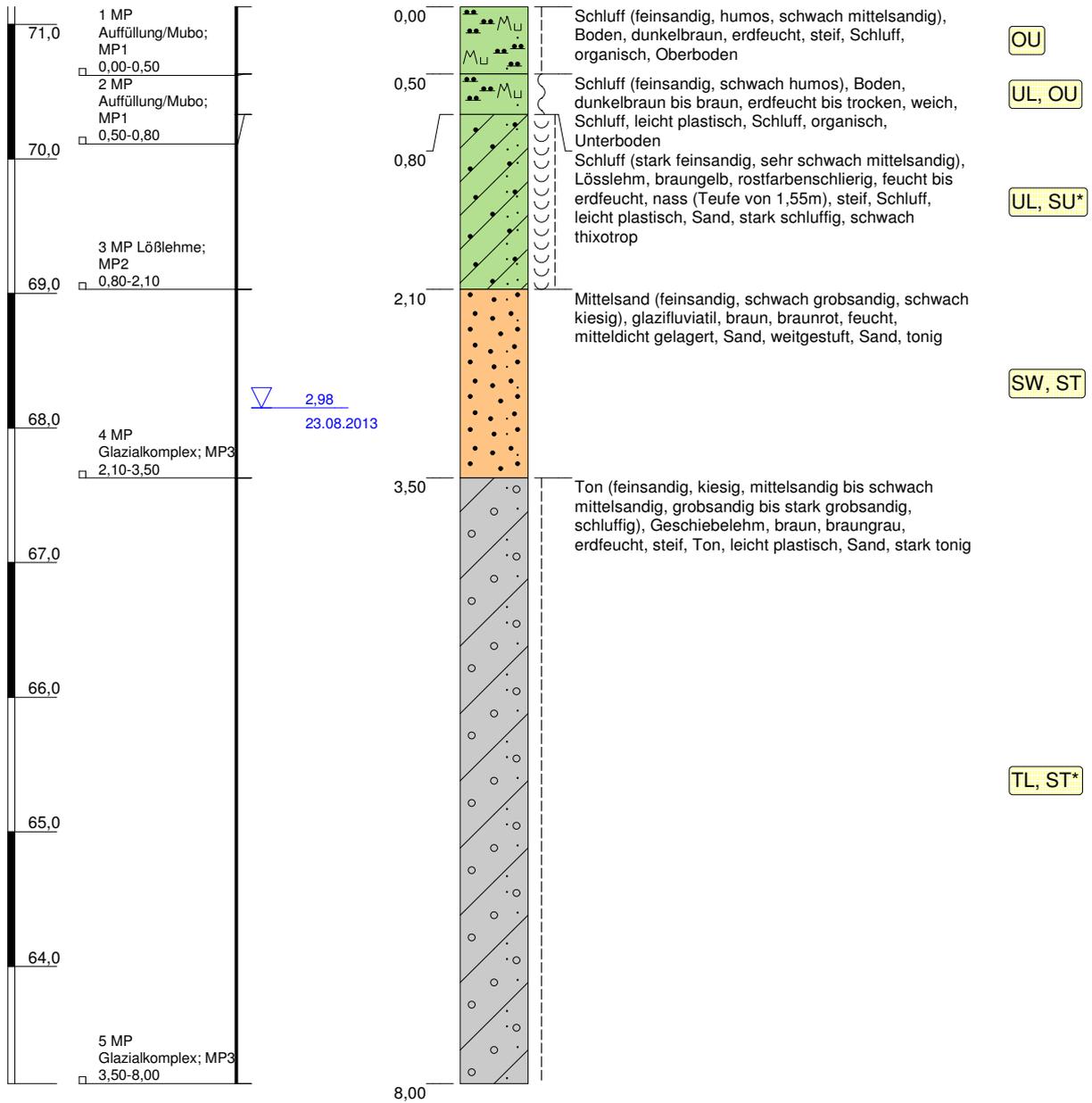
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		
<b>Bohrung: KRB 35 Silos E' Aufbereitung (S1/S2)</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559850	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786120	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 70,02m	
Datum: 22.08.2013	Endtiefe: 8,00m	
		<b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>

m u. GOK (71,13 m NN)

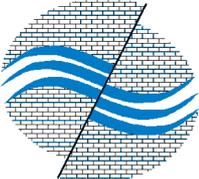
KRB 36 Aufbereitung, Südteil (P1/PS1)



Höhenmaßstab: 1:50

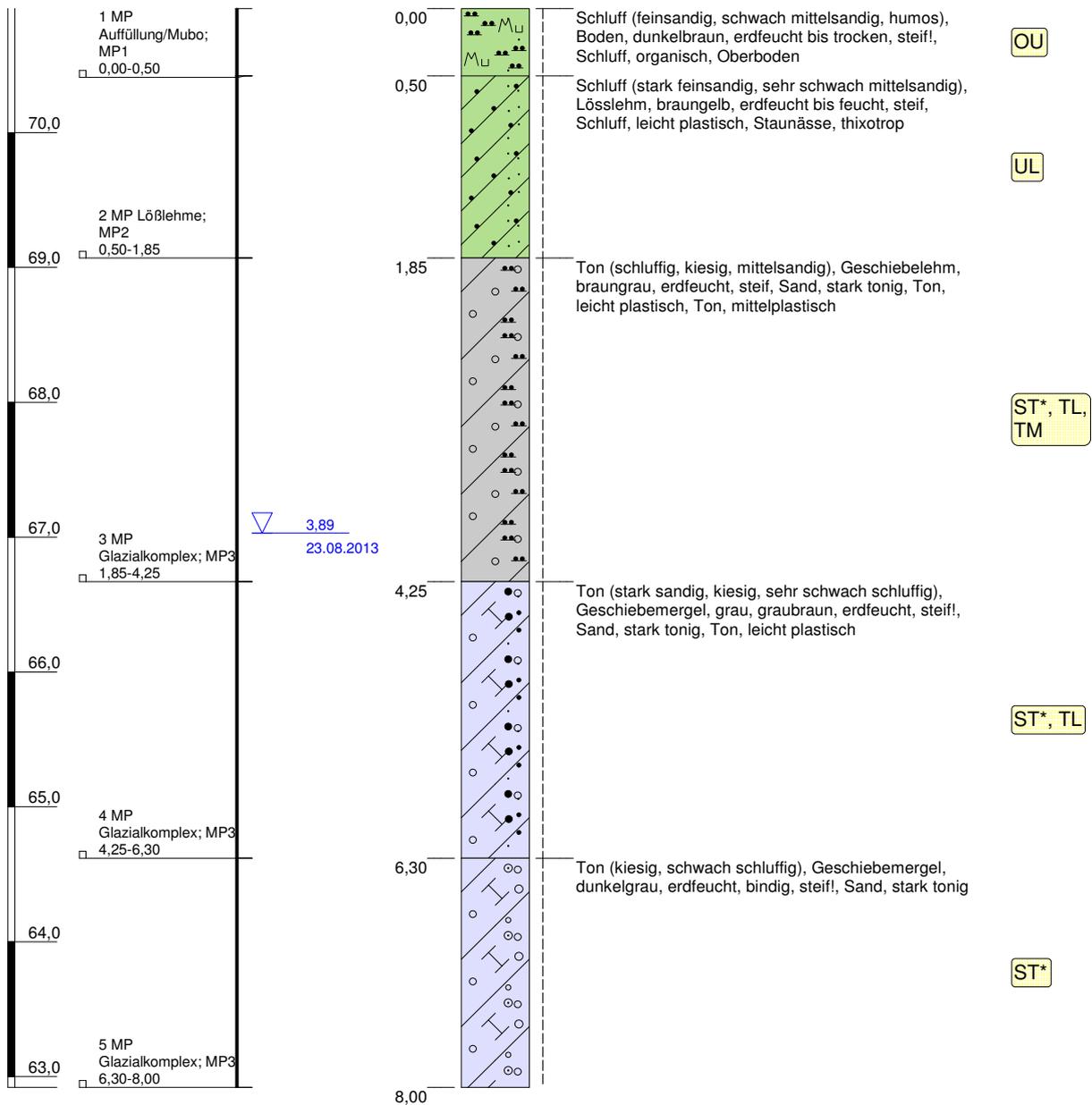
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 36 Aufbereitung, Südteil (P1/PS1)</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559780	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786079	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 71,13m	
Datum: 23.08.2013	Endtiefe: 8,00m	

m u. GOK (70,92 m NN)

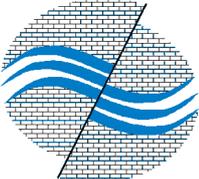
KRB 37 Stellplätze W' Aufbereitung



Höhenmaßstab: 1:50

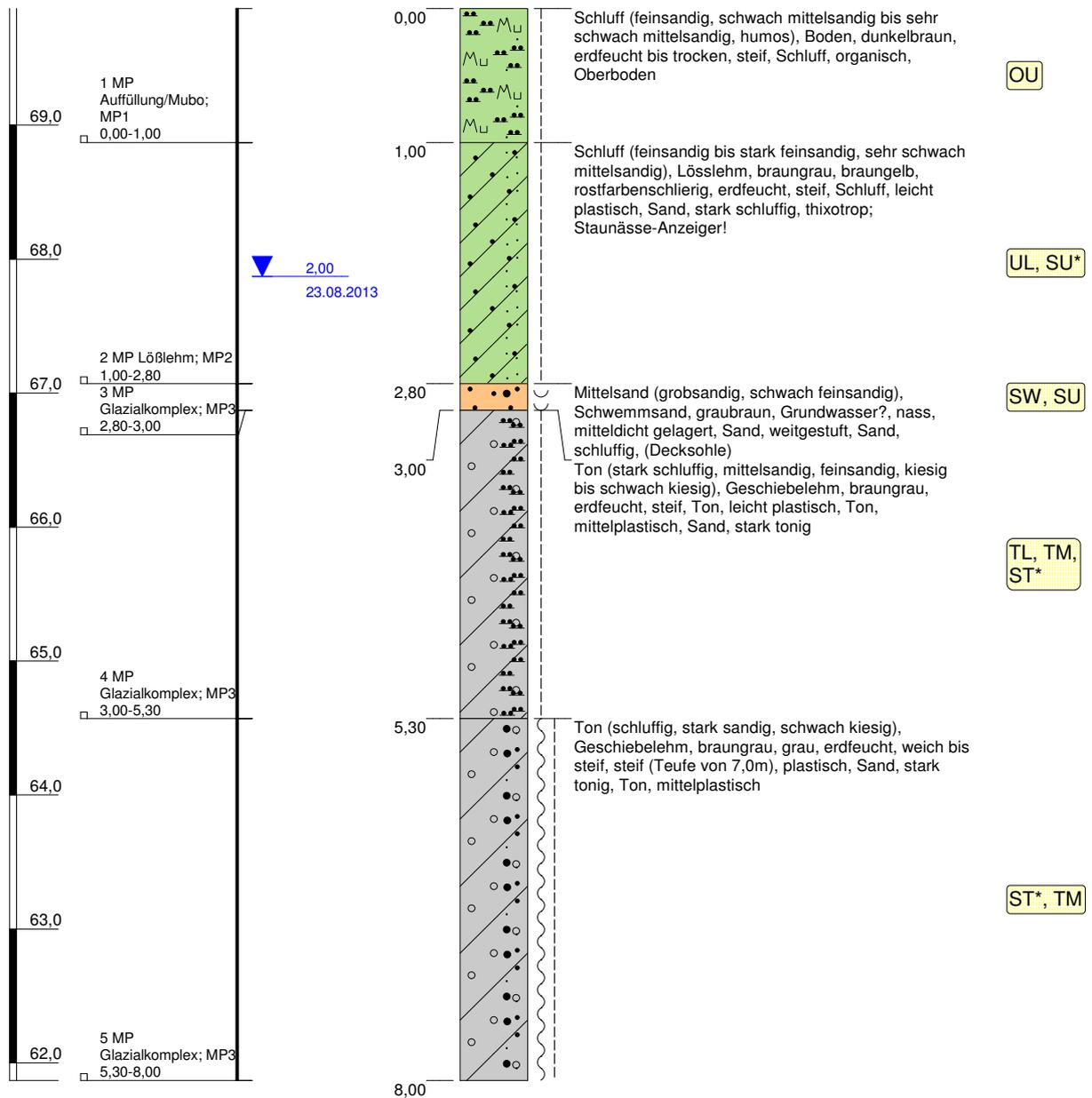
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 37 Stellplätze W' Aufbereitung</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559716	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786145	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 70,92m	
Datum: 23.08.2013	Endtiefe: 8,00m	

m u. GOK (69,87 m NN)

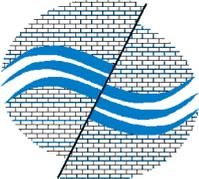
### KRB 38 Kompaktierung (P2)



Höhenmaßstab: 1:50

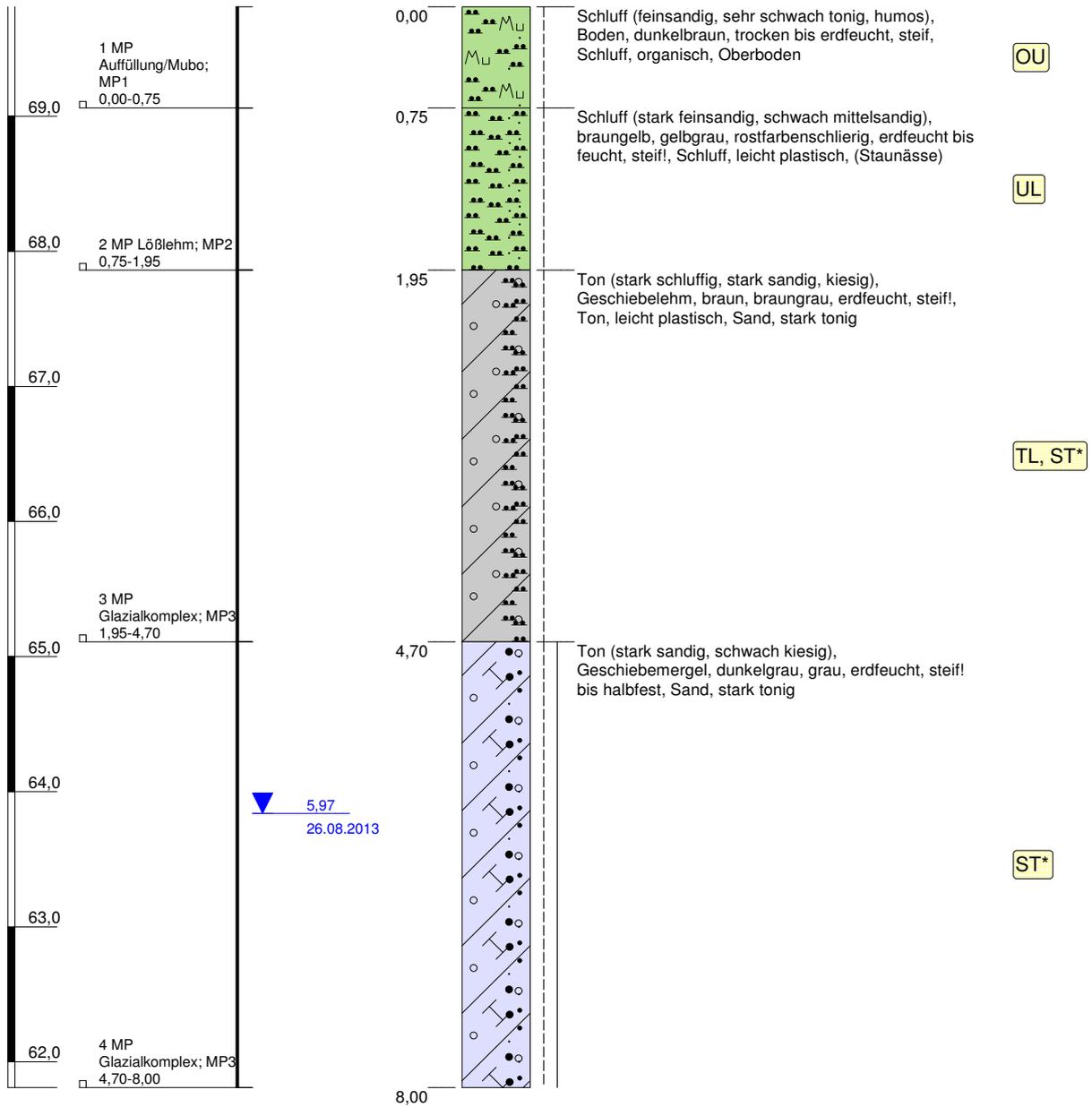
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 38 Kompaktierung (P2)</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559806	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786188	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 69,87m	
Datum: 23.08.2013	Endtiefe: 8,00m	

m u. GOK (69,81 m NN)

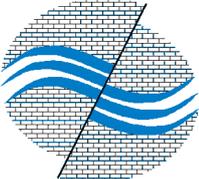
KRB 39 Sozialgebäude (A4)



Höhenmaßstab: 1:50

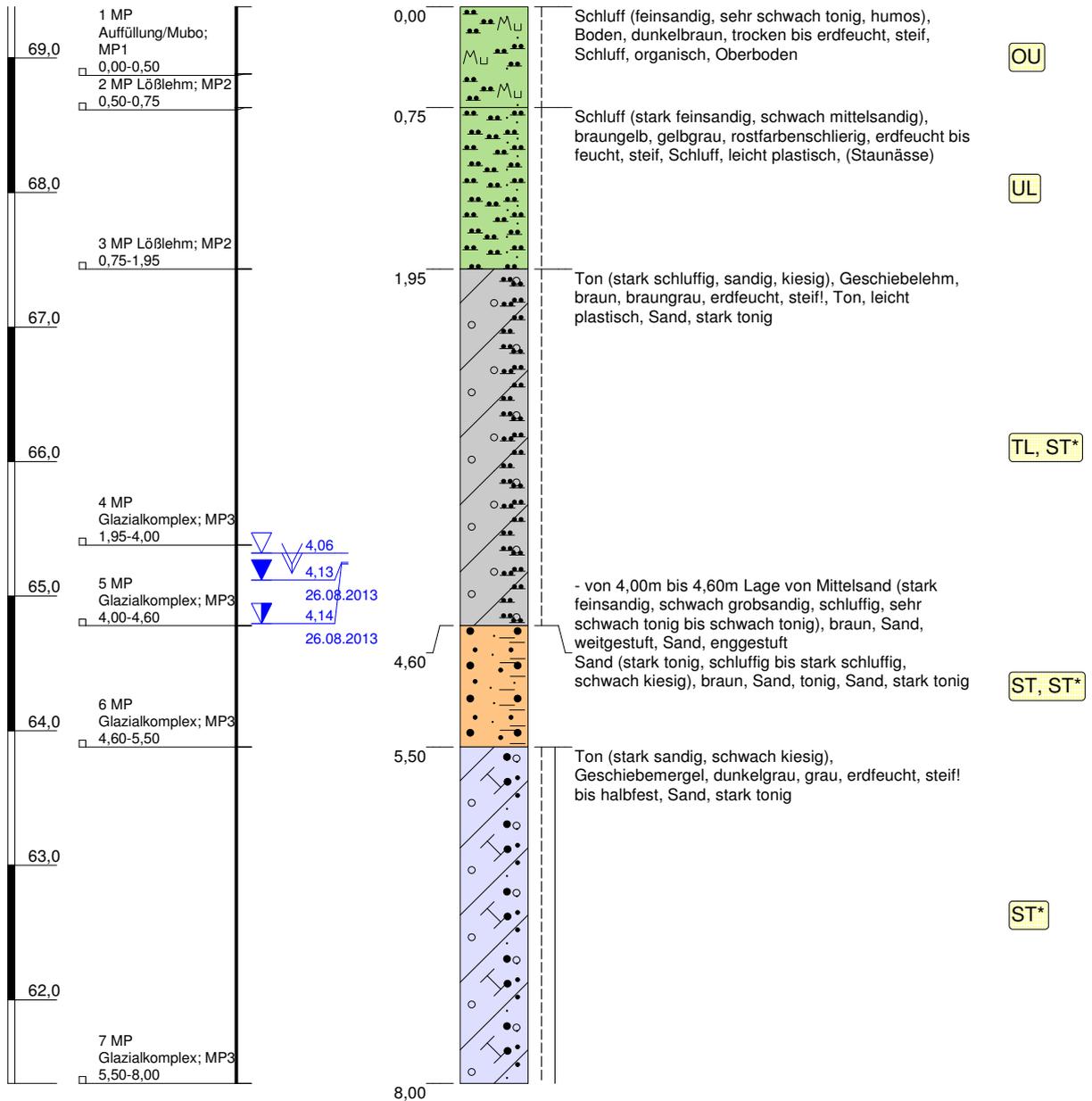
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 39 Sozialgebäude (A4)</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559782	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786213	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 69,81m	
Datum: 26.08.2013	Endtiefe: 8,00m	

m u. GOK (69,38 m NN)

KRB 40 Werkstatt W' Straße (T1)



Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

Blatt 1 von 1

**Projekt:** Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen

**Bohrung:** KRB 40 Werkstatt W' Straße (T1)

Auftraggeber: K+S KALI GmbH

Rechtswert: 3559745

Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner

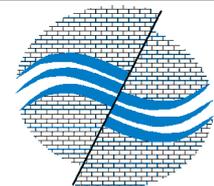
Hochwert: 5786317

Bearbeiter: NP

Ansatzhöhe: 69,38m

Datum: 26.08.2013

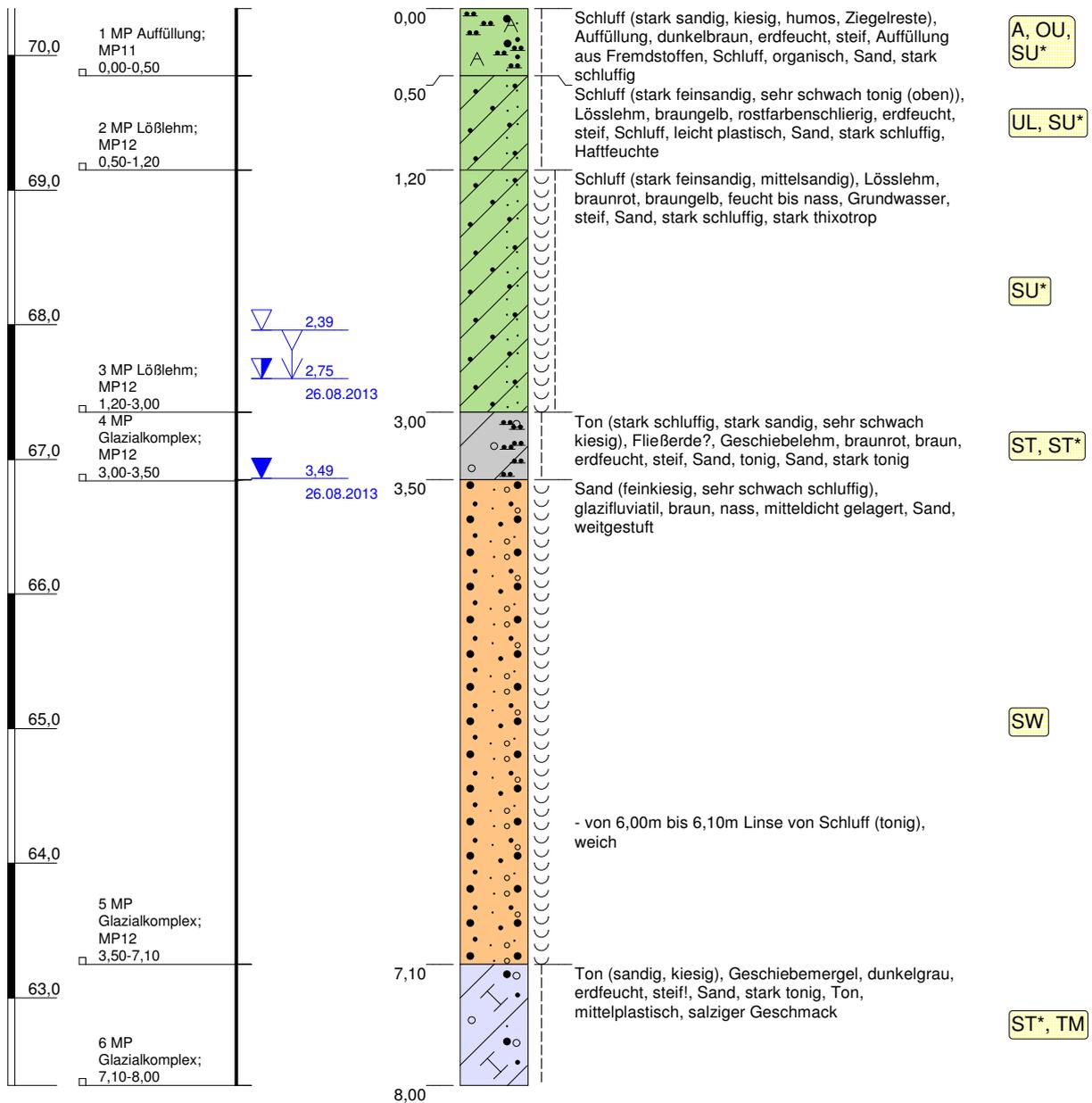
Endtiefe: 8,00m



**Dr. Pelzer & Partner**

m u. GOK (70,35 m NN)

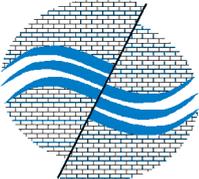
KRB 41 (Regenrückhaltebecken)



Höhenmaßstab: 1:50

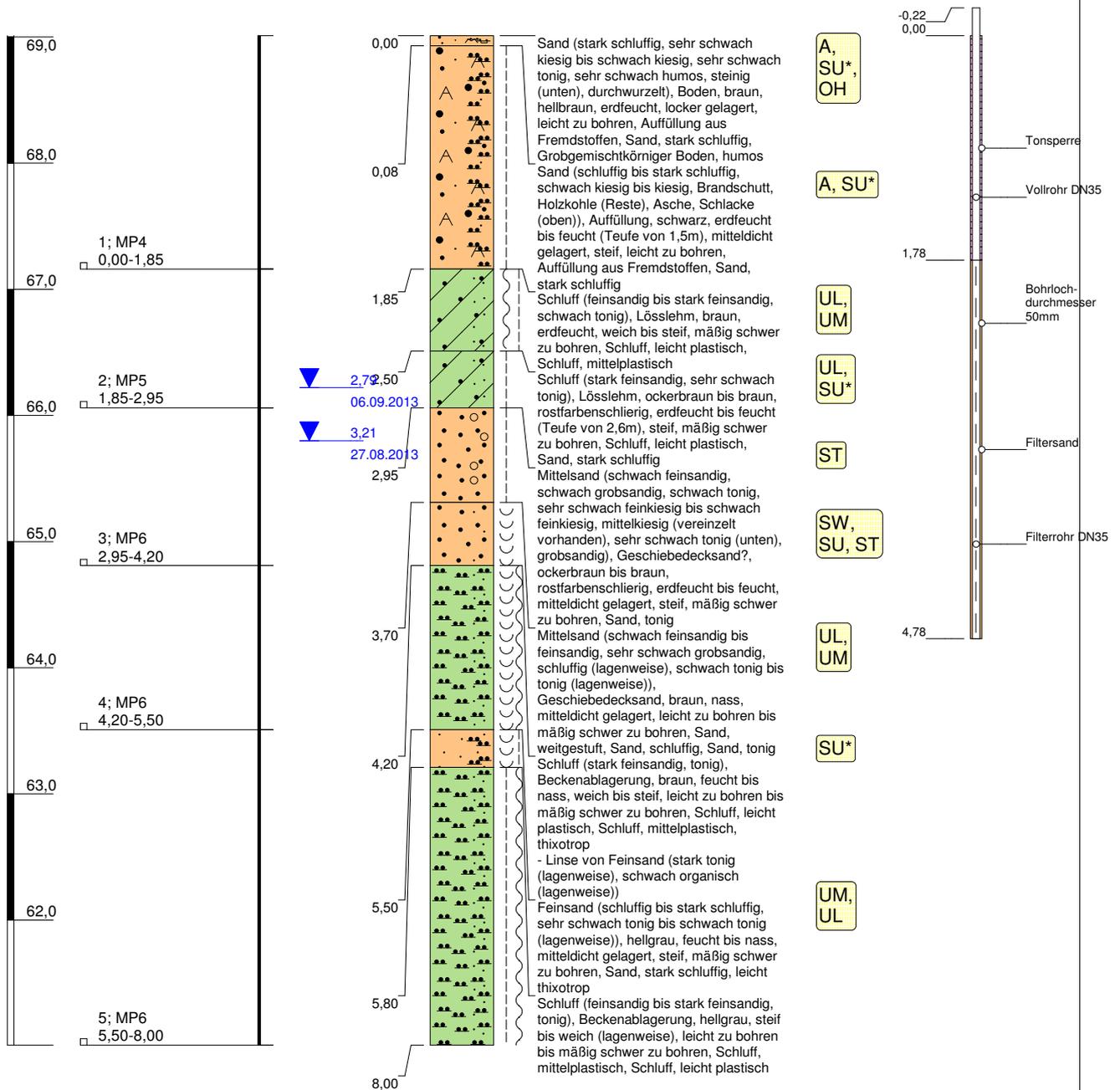
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 41 (Regenrückhaltebecken)</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3560126	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786234	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 70,35m	
Datum: 26.08.2013	Endtiefe: 8,00m	

m u. GOK (69,01 m NN)

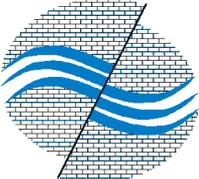
KRB 42 Brücke, West



Höhenmaßstab: 1:50

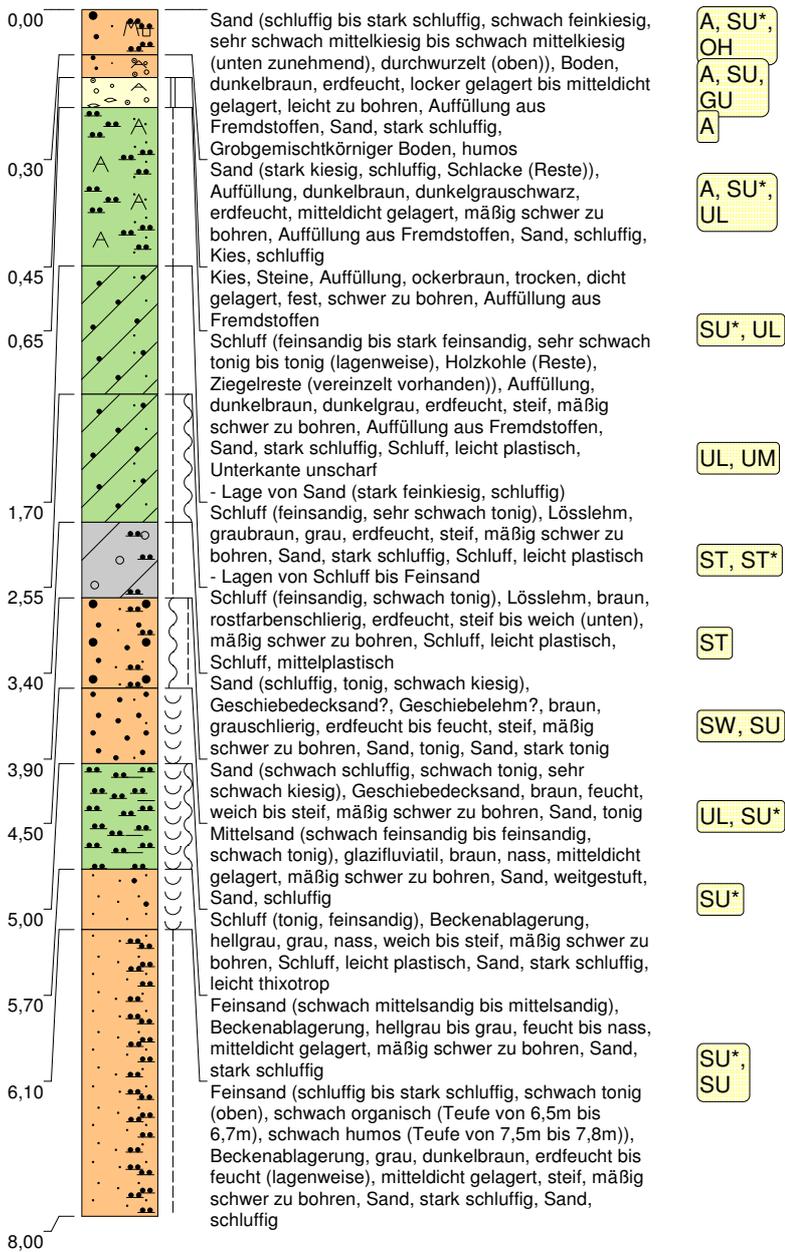
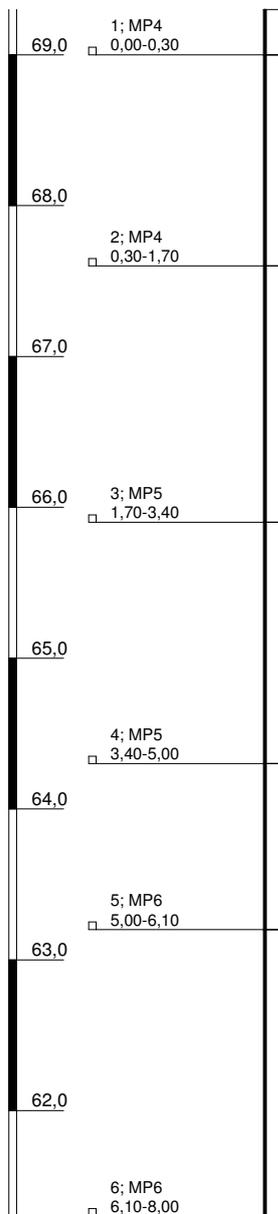
Breite: 1:28

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		
<b>Bohrung: KRB 42 Brücke, West</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559888	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786399	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 69,01m	
Datum: 27.08.2013	Endtiefe: 8,00m	<b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>

m u. GOK (69,30 m NN)

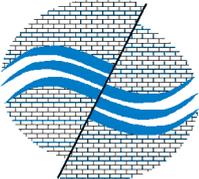
KRB 43 Brücke, Ost



Höhenmaßstab: 1:50

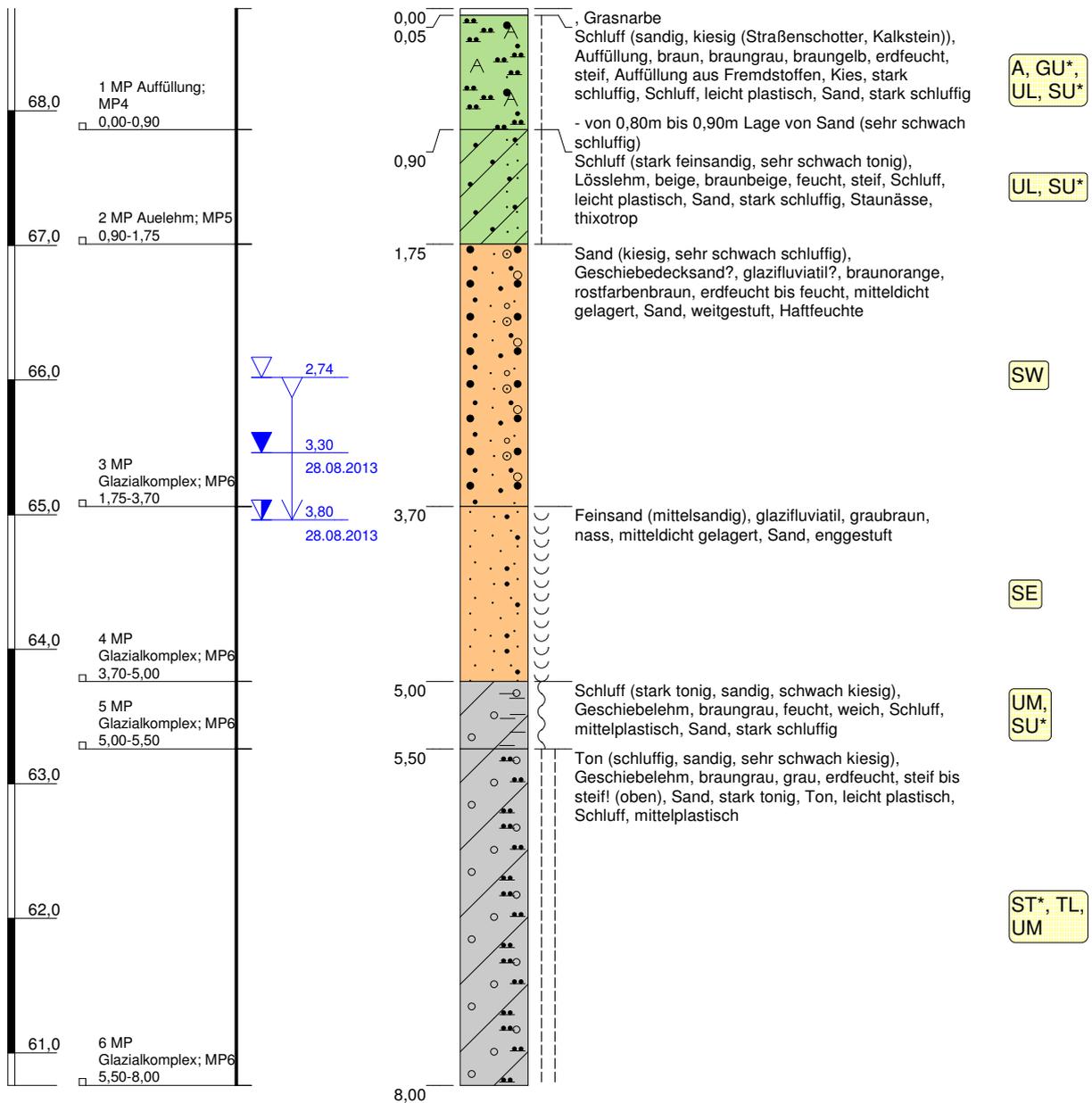
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 43 Brücke, Ost</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559943	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786374	
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 69,30m	
Datum: 27.08.2013	Endtiefe: 8,00m	

m u. GOK (68,76 m NN)

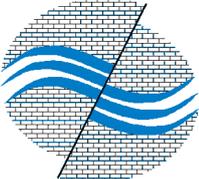
KRB 44 Lokschuppen mit Werkstatt (T2)



Höhenmaßstab: 1:50

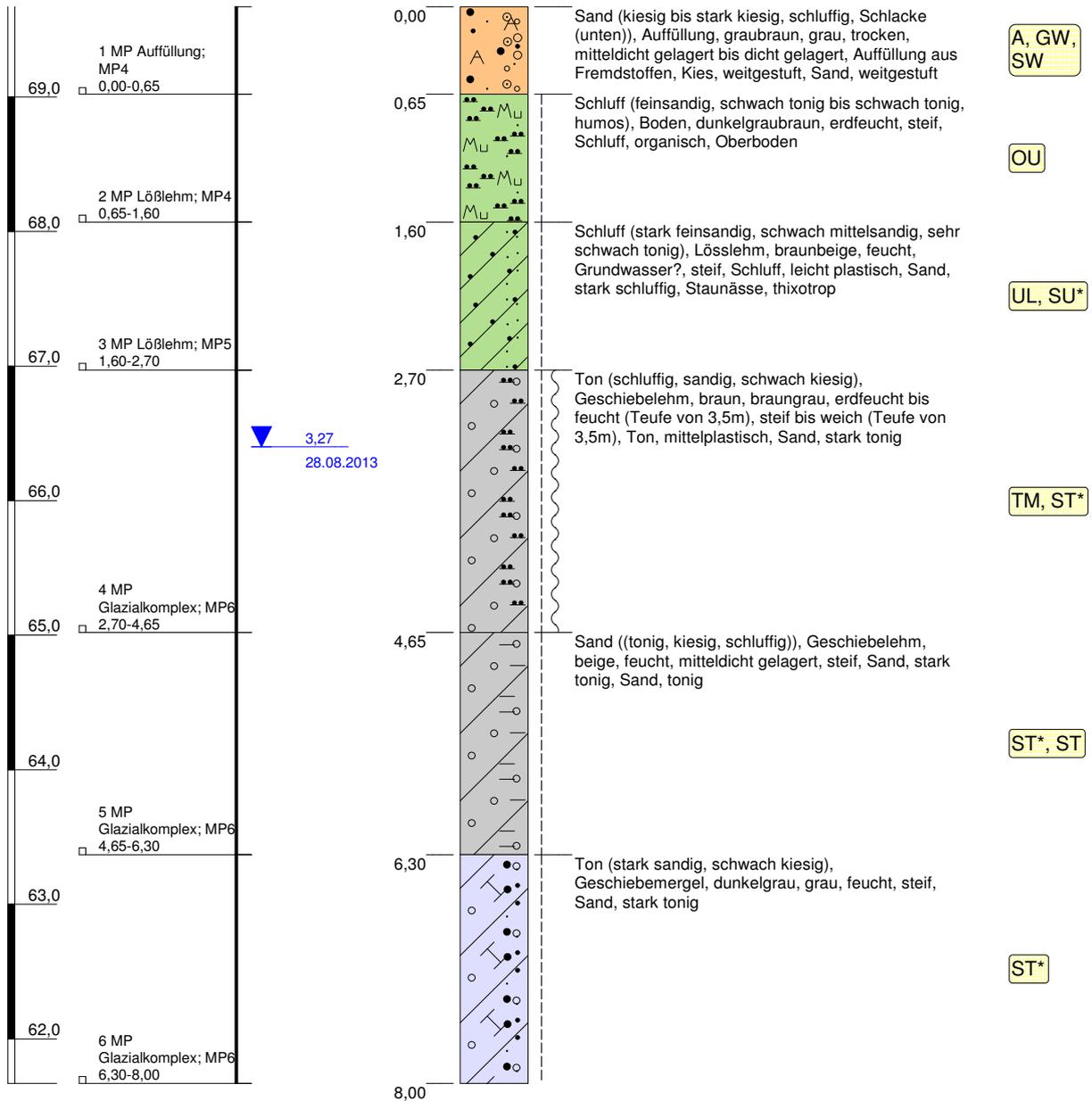
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 44 Lokschuppen mit Werkstatt (T2)</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559859	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786495	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 68,76m	
Datum: 28.08.2013	Endtiefe: 8,00m	

m u. GOK (69,67 m NN)

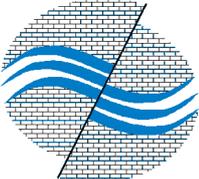
KRB 45 Kornkalischuppen (PS3)



Höhenmaßstab: 1:50

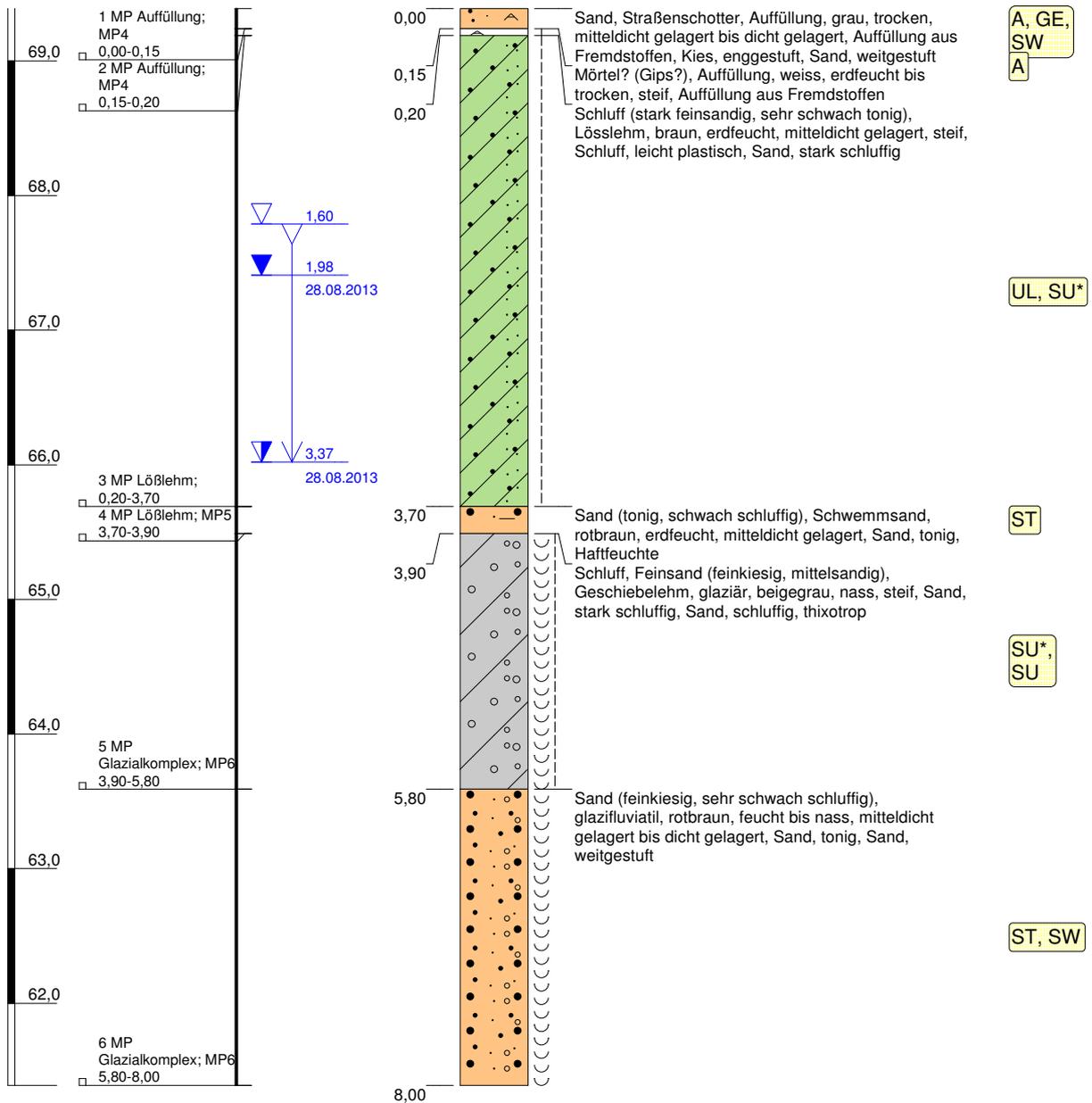
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 45 Kornkalischuppen (PS3)</b>		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559862	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786267	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 69,67m	
Datum: 28.08.2013	Endtiefe: 8,00m	

m u. GOK (69,39 m NN)

KRB 46 Kornkalischuppen (PS3)

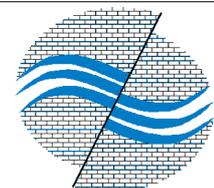


Höhenmaßstab: 1:50

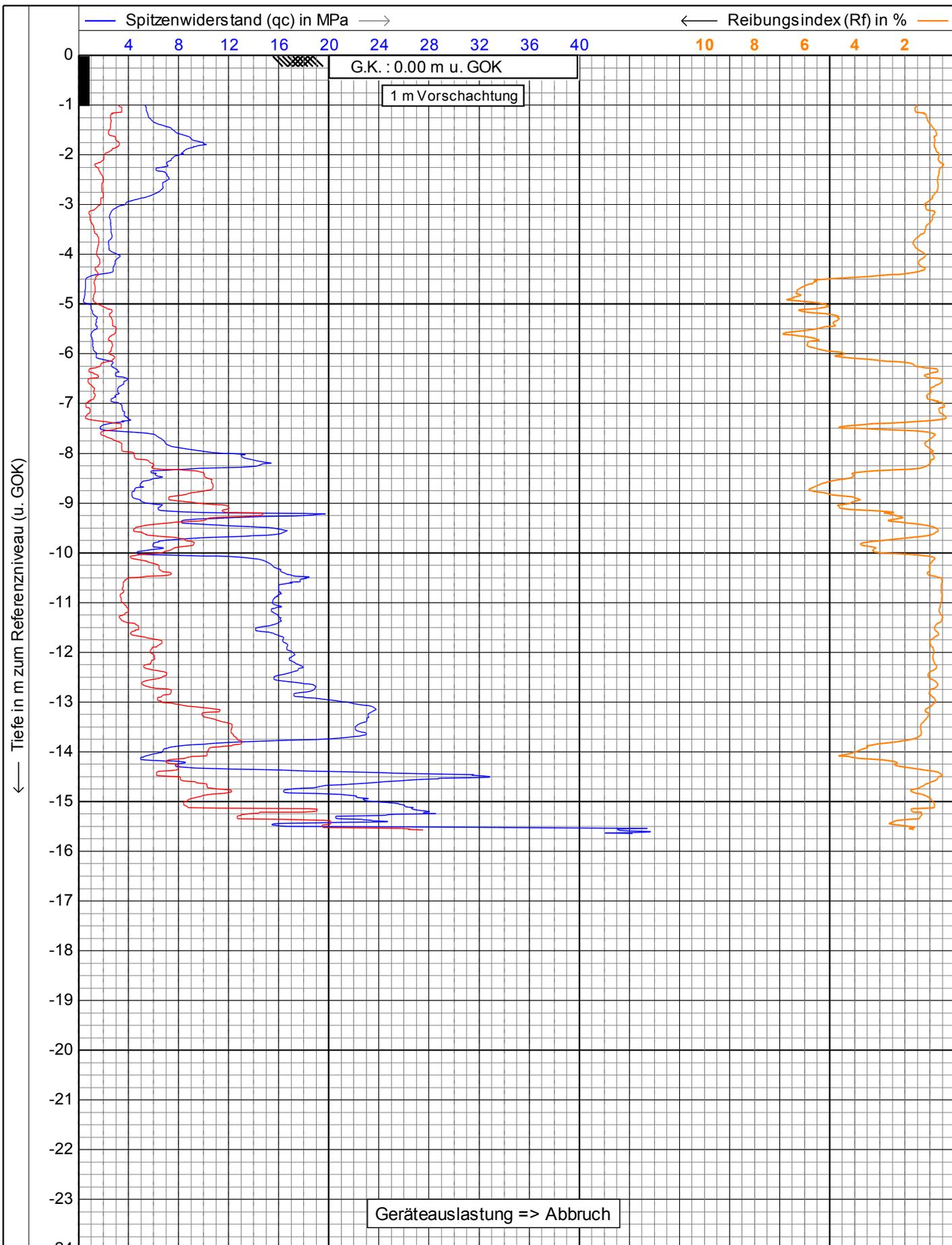
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b>	Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		
<b>Bohrung:</b>	KRB 46 Kornkalischuppen (PS3)		
Auftraggeber:	K+S KALI GmbH	Rechtswert:	3559892
Bohrfirma:	Dr. Pelzer und Partner	Hochwert:	5786353
Bearbeiter:	NP	Ansatzhöhe:	69,39m
Datum:	28.08.2013	Endtiefe:	8,00m

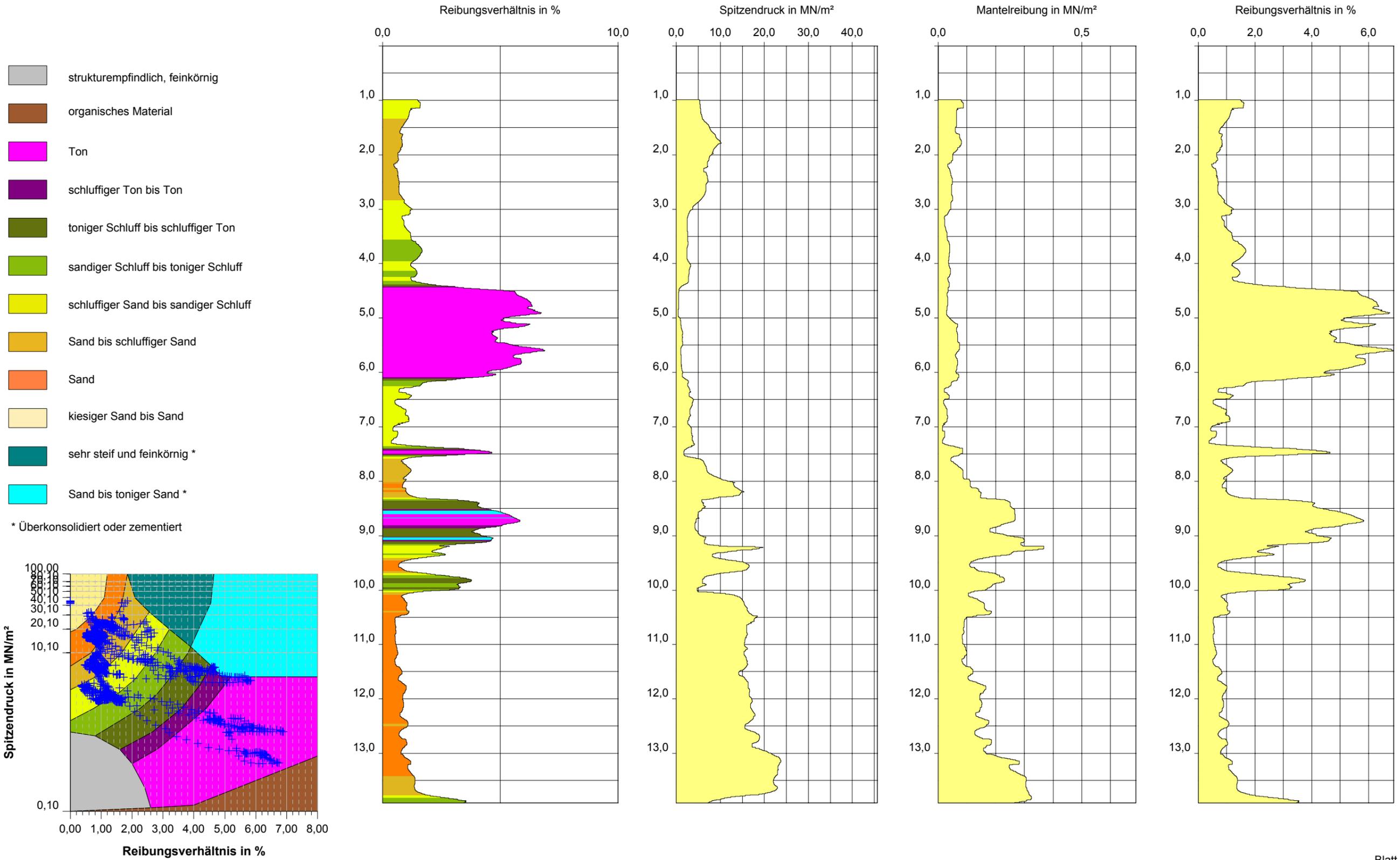


Dr. Pelzer & Partner



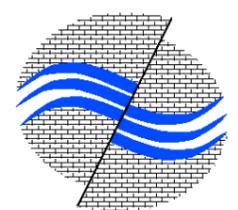
$L = 225 \text{ cm}^2$ 
  
 $15 \text{ cm}^2$

	Elektronische Messung gemäß DIN EN ISO 22476-1		Datum : 5-9-2013
	Projekt : BV Giesen		Konus Nr. : S15CFIL.S09123
	Ort : Giesen		Projekt Nr. : 313-092
			CPT Nr. : DS 44
			1/1



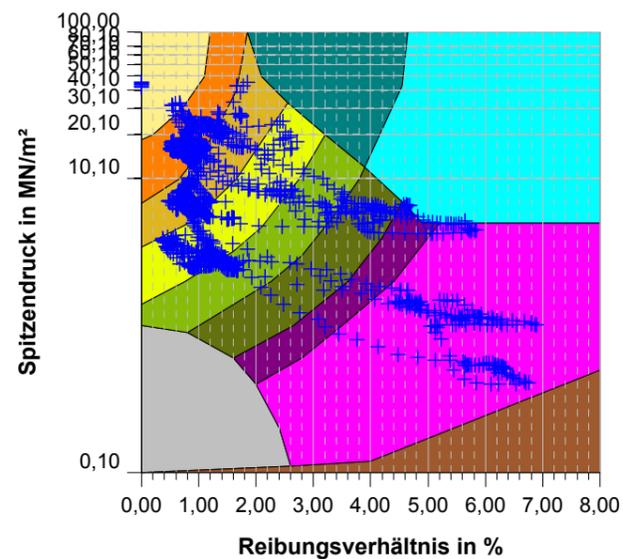
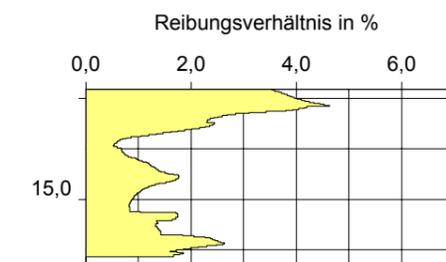
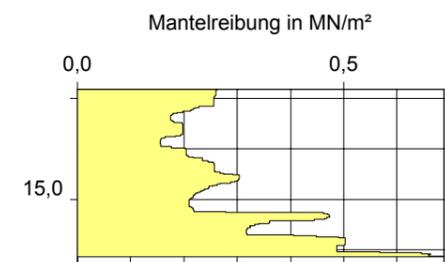
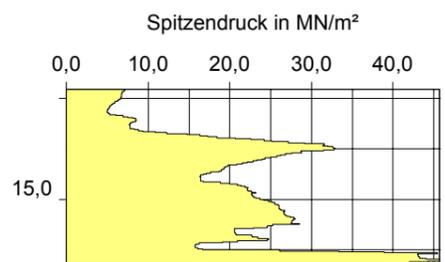
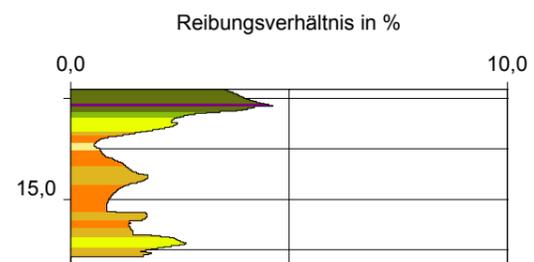
**ungefähre Bestimmung der Bodenart nach ROBERTSON**

<b>Projekt:</b> Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen	
<b>Bohrung:</b> KRB 44	
Auftraggeber:	K+S KALI GmbH
Bohrfirma:	Dr. Pelzer und Partner
Bearbeiter:	aml
Datum:	28.10.2013
Anlage 3	
<b>Auswertung CPT-Sondierung</b>	
Rechtswert:	3559859
Hochwert:	5786495
Ansatzhöhe:	68,76m



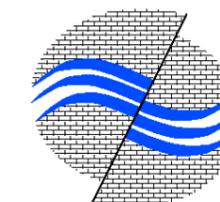
- strukturempfindlich, feinkörnig
- organisches Material
- Ton
- schluffiger Ton bis Ton
- toniger Schluff bis schluffiger Ton
- sandiger Schluff bis toniger Schluff
- schluffiger Sand bis sandiger Schluff
- Sand bis schluffiger Sand
- Sand
- kiesiger Sand bis Sand
- sehr steif und feinkörnig \*
- Sand bis toniger Sand \*

\* Überkonsolidiert oder zementiert



ungefähre Bestimmung der Bodenart nach ROBERTSON

<b>Projekt:</b> Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen	
<b>Bohrung:</b> KRB 44	
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	<b>Auswertung CPT-Sondierung</b>
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Rechtswert: 3559859
Bearbeiter: aml	Hochwert: 5786495
Datum: 28.10.2013	Anlage 3
	Ansatzhöhe: 68,76m





## Anl. 4: Geotechnik im Modul T2 [siehe Anl. 1]

Art des Bauvorhabens, geotechnische Kategorie (DIN 1054)	Lokschuppen T2 (GK1-2)
Mächtigkeit abzuräumender Böden	etwa 1 m künstliche Auffüllungen; je nach OKFF bzw. Erdplanum Gleiskörper [Annahme 68 m ü. NN] voraussichtlich ohnehin bis auf Lößlehm abzuräumen
Tiefenlage relevanter Lastbodengruppen und deren Zustand im <b>Flachgründungsniveau F</b> (DIN 18196)	humusfreie Lößderivate; steifer UL/SU* [UK 67 m ü. NN]; ggf. für minder belastete Fundamente bzw. unter Bettungspolster einer Bodenplatte; stauvernässt geotechnisch empfindlich
Tiefenlage relevanter Lastbodengruppen und deren Zustand im <b>Gründungsniveau E</b> (DIN 18196)	Mitteldichte Sande im oberen Baugrund bis 4-4,5 m u. GOK [Absetztiefen ca. 1,8 m m ü. NN bzw. rd. 67 m ü. NN]
Tiefenlage relevanter Lastbodengruppen und deren Zustand im <b>Tiefgründungsniveau P</b> (DIN 18196, DIN V 1054-100; Merkbl. Felsgruppen-Beschreib. für bautechn. Zwecke im Straßenbau (1980))	komplexe Segmentierung des tieferen Untergrundes Quartär/Präquartär mit dichten Grobhorizonten ab 10 m [mittl. $q_c > 15-20$ MPa] bzw. nordwärts stark abtauchendem Residualgebirge [VZ/VE, halbfest; mittl. $q_c \sim 6-10$ MPa]; sehr hohe Lasten ggf. üb. Bohrpfähle in Grobhorizonte [gezielte Erkundung!]
Boden-/Felslösbarkeitsklassen im potentiellen Einwirkungsbereich offener Erdarbeiten und Klassifizierung der „Bohrarbeiten“ (DIN 18300; ATV/DIN 18301)	überwiegend Böden der Kl. 3-4, ggf. 5-6 [Steine, Blöcke] im Geschiebemergel; in vernässten Abschnitten ab rd. 1-2 m u. GOK bzw. bei Schichtwasser-Austritten aus Sandlagen ggf. örtlich fließende Böden Klasse 2; vornehmlich Lockergesteine der Klassen BB2-3 und BN1-2, Zusatzklasse BS1-3 nicht auszuschließen
Grundwasserbedingungen (ZTVE StB 09)	ggf. örtlich ungünstig und saisonal bauschädlich vermehrte Staunässe; in Baugruben Zutritte z.T. gespannt aus sand. Horizonten ab 2-3 m u. GOK
Frost-/Fließempfindlichkeitsklassen (ZTVE StB 09)	im vom Erdbau betroffenen Baugrund F1 bis F3-Böden, z.T. nässe- und fließempfindlich
Wiederverwendung Aushubböden [Verdichtbarkeitsklasse]	Überwiegend nur nach aufwendiger Konditionierung geeignet, u.a. wg. Vernässung [V3]
Entwässerungsmaßnahmen (DIN 18195, DIN 4094)	HGW ~ 1 m u. GOK; ggf. tiefer erdeinbindende Baukörper gem. DIN 18194-6; offene Wasserhaltungen üb Pumpensämpfe
Baugrubenböschungen und Verbau (DIN 4123/DIN 4124)	unverbaute Böschungen bei erwartet max. 2 m Höhe in örtlich grobkörnigen bzw. gesättigten Böden $\beta \leq 45^\circ$ [ggf. Spundwand-Verbau in Problemzonen]; Baggergruben für Unterbeton ungeböscht nur bei unverzüglicher Betoneinbringung; keine Bestandsgebäude im Umfeld vorhanden

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRAÙE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945918

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945918**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 humoser Oberboden westl. Schachtstraße**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>86,5</b>	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>1,3</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>2,5</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,2</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>26</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,30</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>28</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>13</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>16</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,079</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,16</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>50</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>0,11</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,13</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>0,14</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>0,12</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,066</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>0,052</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>0,080</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945918

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 humoser Oberboden westl. Schachtstraße**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>0,70</b>		DIN ISO 18287
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<b>0,0035</b>	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<b>0,0046</b>	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>0,0081</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>0,0081</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		<b>8,5</b>	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>35,6</b>	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>1,2</b>	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>1,7</b>	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945918

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 1 humoser Oberboden westl. Schachtstraße**

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**

**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
 LILLY-REICH-STRASSE 5  
 31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945919

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945919**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 Lößderivate westl. Schachtstraße**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>83,6</b>	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,11</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>1,4</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,0</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>8,6</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,062</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>20</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>8,5</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>16</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,020</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,15</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>30</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945919

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 Lößderivate westl. Schachtstraße**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 18287
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		<b>8,1</b>	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>84,2</b>	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>1,4</b>	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>5,3</b>	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945919

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 Lößderivate westl. Schachtstraße**

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz  
u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
 LILLY-REICH-STRASSE 5  
 31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945920

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945920**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 Glazialkomplex westl. Schachtstraße**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>89,3</b>	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,19</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,4</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>9,1</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,096</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>19</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>13</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>20</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,020</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,15</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>42</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945920

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 3 Glazialkomplex westl. Schachtstraße**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 18287
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		8,0	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	87,2	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	2,3	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	7,5	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945920

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 Glazialkomplex westl. Schachtstraße**

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz  
u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRAÙE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945921

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegrid Giesen**  
 Analysennr. **945921**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 4 Auffüllungen Nordabschnitt, östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>91,8</b>	0,1	DIN ISO 11465
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>1,2</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,8</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>20</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,24</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>18</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>18</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>20</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,048</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,12</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>77</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>80</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>0,079</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>0,053</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,61</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>0,15</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>0,89</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>0,76</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,59</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>0,56</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>0,81</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>0,24</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>0,47</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,087</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>0,37</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>0,33</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945921

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 4 Auffüllungen Nordabschnitt, östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>6,0</b>		DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
Benzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Toluol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Cumol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Styrol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
PCB (52)	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
PCB (101)	mg/kg	0,0032	0,003	DIN ISO 10382
PCB (118)	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
PCB (138)	mg/kg	0,0060	0,003	DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	0,011	0,003	DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	0,0078	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>0,028</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>0,028</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		7,7	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	306	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	2,8	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	170	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

### Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher				DIN ISO 11466
---------------	--	--	--	---------------

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

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



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Deutsche Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14047-01-00

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945921

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 4 Auffüllungen Nordabschnitt, östl. Schachtstr.**

*Originalsubstanz.*

*Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz*

*u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor*



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**

**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

*Beginn der Prüfungen: 18.09.13*

*Ende der Prüfungen: 25.09.13*

*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
 LILLY-REICH-STRAßE 5  
 31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945922

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945922**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 5 Lößderivate Nordabschnitt, östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>84,8</b>	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,16</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,3</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>8,4</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,068</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>22</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>10</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>17</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,020</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,14</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>31</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945922

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 5 Lößderivate Nordabschnitt, östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		7,9	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	237	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	49	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	36	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945922

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 5 Lößderivate Nordabschnitt, östl. Schachtstr.**

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**

**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
 LILLY-REICH-STRAßE 5  
 31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945923

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegrid Giesen**  
 Analysennr. **945923**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 6 Glazialkomplex Nordabschnitt, östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>83,2</b>	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,13</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,2</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>9,3</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,069</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>15</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>9,7</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>15</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,020</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,10</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>36</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945923

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 6 Glazialkomplex Nordabschnitt, östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 18287
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		7,8	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	426	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	37	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	31	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945923

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 6 Glazialkomplex Nordabschnitt, östl. Schachtstr.**

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**

**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
 LILLY-REICH-STRAßE 5  
 31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945924

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945924**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 7 Auffüllungen, Oberbodenreste Südabschnitt östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>93,4</b>	0,1	DIN ISO 11465
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,62</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,6</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>33</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,18</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>18</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>18</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>15</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,11</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>71</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>0,073</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>0,098</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,87</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>0,23</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<b>1,5</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>1,1</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,62</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>0,52</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,84</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,28</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>0,50</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,071</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>0,36</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>0,35</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945924

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 7 Auffüllungen, Oberbodenreste Südabschnitt östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>7,4</b>		DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
Benzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Toluol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Cumol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Styrol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
PCB (52)	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
PCB (101)	mg/kg	<b>0,027</b>	0,003	DIN ISO 10382
PCB (118)	mg/kg	<b>0,0078</b>	0,003	DIN ISO 10382
PCB (138)	mg/kg	<b>0,052</b>	0,003	DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	<b>0,075</b>	0,003	DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	<b>0,049</b>	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>0,21</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>0,20</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		<b>8,8</b>	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>144</b>	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>9,4</b>	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>160</b>	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<b>0,011</b>	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

### Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher				DIN ISO 11466
---------------	--	--	--	---------------

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

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



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Deutsche Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14047-01-00

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945924

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 7 Auffüllungen, Oberbodenreste Südabschnitt östl. Schachtstr.**

*Originalsubstanz.*

*Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz*

*u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor*



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**

**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

*Beginn der Prüfungen: 18.09.13*

*Ende der Prüfungen: 25.09.13*

*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
 LILLY-REICH-STRASSE 5  
 31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945925

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945925**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 8 Lößderivate, Südabschnitt östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>84,4</b>	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,12</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>4,8</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>8,8</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>&lt;0,060</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>20</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>7,8</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>14</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,020</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,13</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>30</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945925

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 8 Lößderivate, Südabschnitt östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 18287
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		8,3	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	124	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	3,4	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	22	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945925

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8 Lößderivate, Südabschnitt östl. Schachtstr.**

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**

**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945926

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945926**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 9 Gazialkomplex, Südabschnitt östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>86,7</b>	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,13</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,9</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>9,0</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,13</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>19</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>13</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>21</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,026</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,11</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>50</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945926

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 9 Gazialkomplex, Südabschnitt östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 18287
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		8,1	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	97,9	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	6,5	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	17	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945926

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9 Gazialkomplex, Südabschnitt östl. Schachtstr.**

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**

**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
 LILLY-REICH-STRAÙE 5  
 31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945927

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945927**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 10 Residual-Gebirge, Südabschnitt östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>85,4</b>	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,25</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>6,7</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>&lt;5,0</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,091</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>36</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>6,1</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>31</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,020</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,17</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>39</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945927

Kunden-Probenbezeichnung **MP 10 Residual-Gebirge, Südabschnitt östl. Schachtstr.**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 18287
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		7,9	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	93,4	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	2,2	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	12	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945927

Kunden-Probenbezeichnung **MP 10 Residual-Gebirge, Südabschnitt östl. Schachtstr.**

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz  
u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**

**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
 LILLY-REICH-STRASSE 5  
 31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945928

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945928**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 11 Auffüllungen, Oberbodenreste, Becken NW-Halde**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>91,2</b>	0,1	DIN ISO 11465
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>1,1</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>8,2</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,5</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>26</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,093</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>41</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>25</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>41</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,036</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,13</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>69</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>340</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>0,051</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>0,081</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>0,065</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,78</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>0,23</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<b>1,4</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>1,1</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,62</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>0,53</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>1,1</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,28</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>0,50</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,095</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>0,40</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>0,39</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945928

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 11 Auffüllungen, Oberbodenreste, Becken NW-Halde**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>7,6</b>		DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
Benzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Toluol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Cumol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Styrol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
PCB (52)	mg/kg	<b>0,031</b>	0,003	DIN ISO 10382
PCB (101)	mg/kg	<b>0,29</b>	0,003	DIN ISO 10382
PCB (118)	mg/kg	<b>0,070</b>	0,003	DIN ISO 10382
PCB (138)	mg/kg	<b>0,62</b>	0,003	DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	<b>0,74</b>	0,003	DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	<b>0,48</b>	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>2,2</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>2,2</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		<b>8,3</b>	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>92,6</b>	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>13</b>	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

### Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher				DIN ISO 11466
---------------	--	--	--	---------------

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

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



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Deutsche Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14047-01-00

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945928

Kunden-Probenbezeichnung **MP 11 Auffüllungen, Oberbodenreste, Becken NW-Halde**

Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
 LILLY-REICH-STRASSE 5  
 31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945929

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945929**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 12 natürliche Böden (Lößderivate, Glazialkomplex) Becken NW vor Halde**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>87,0</b>	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,16</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,3</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>9,9</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,098</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>17</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>7,8</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>15</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,020</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>34</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,052</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945929

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 12 natürliche Böden (Lößderivate, Glazialkomplex) Becken NW vor Halde**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>0,052</b>		DIN ISO 18287
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		<b>8,4</b>	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>147</b>	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>3,4</b>	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>21</b>	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<b>0,017</b>	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945929

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 12 natürliche Böden (Lößderivate, Glazialkomplex) Becken NW vor Halde**

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

*Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz*

*u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor*



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**

**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

*Beginn der Prüfungen: 18.09.13*

*Ende der Prüfungen: 25.09.13*

*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
 LILLY-REICH-STRASSE 5  
 31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945930

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945930**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 13 Auffüllungen (RC-Material) KRB 24 W vor Halde**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>98,8</b>	0,1	DIN ISO 11465
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>1,9</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,2</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>8,1</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>&lt;0,060</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>5,9</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>2,9</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>6,0</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,020</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,16</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>24</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>0,077</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,31</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>0,11</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,38</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>0,29</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,19</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>0,16</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,29</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,10</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>0,13</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>0,13</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>0,14</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945930

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 13 Auffüllungen (RC-Material) KRB 24 W vor Halde**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>2,3</b>		DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
Benzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Toluol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Cumol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
Styrol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
PCB (52)	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
PCB (101)	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
PCB (118)	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
PCB (138)	mg/kg	<b>0,0031</b>	0,003	DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	<b>0,0057</b>	0,003	DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	<b>0,0039</b>	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>0,013</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>0,013</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		<b>8,2</b>	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>55,3</b>	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>1,1</b>	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>2,3</b>	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

### Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher				DIN ISO 11466
---------------	--	--	--	---------------

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

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



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Deutsche Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14047-01-00

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945930

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 13 Auffüllungen (RC-Material) KRB 24 W vor Halde**

*Originalsubstanz.*

*Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz*

*u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor*



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

*Beginn der Prüfungen: 18.09.13*

*Ende der Prüfungen: 25.09.13*

*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945931

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945931**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 14 natürliche Böden (Lößderivate, Glazialkomplex), KRB 24 W vor Halde**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>85,6</b>	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,18</b>	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,6</b>	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<b>9,7</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,082</b>	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>23</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>13</b>	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>23</b>	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,020</b>	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,17</b>	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	<b>43</b>	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 2 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945931

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 14 natürliche Böden (Lößderivate, Glazialkomplex), KRB 24 W vor Halde**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 18287
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,20	0,2	DIN ISO 22155
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 22155
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 22155
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 10382

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		7,9	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	304	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	60	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	24	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 3 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945931

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 14 natürliche Böden (Lößderivate, Glazialkomplex), KRB 24 W vor Halde**

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

*Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz*

*u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor*



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**

**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

*Beginn der Prüfungen: 18.09.13*

*Ende der Prüfungen: 25.09.13*

*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

**Inst. Koldingen** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER  
 LILLY-REICH-STRAßE 5  
 31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 1 von 2

## PRÜFBERICHT 447453 - 945932

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried Giesen**  
 Analysennr. **945932**  
 Projekt **214503 Projekt 23048 (Ang. 82-11790)**  
 Probeneingang **18.09.2013**  
 Probenahme **16.09.2013**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **AK 1 Asphaltkern KRB 25**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Trockensubstanz	%	* <b>97,6</b>	0,1	DIN ISO 11465
Naphthalin	mg/kg	<b>0,052</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<b>0,097</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<b>0,10</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<b>0,098</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<b>1,2</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<b>0,20</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	<b>6,3</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<b>4,7</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<b>2,4</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<b>1,4</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<b>3,9</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<b>2,0</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<b>2,4</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<b>0,64</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<b>4,3</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<b>2,8</b>	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>33</b>		Merkblatt LUA NRW Nr. 1

### Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
Phenolindex	mg/l	<b>0,020</b>	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402

### Sonstige Untersuchungsparameter

Massengehalt Asbest gesamt [%]	%	* <b>&lt;0,00800</b>	0,008	BIA 7487: 04-1997(OB) u)
Massengehalt Asbest WHO-Fasern [%]	%	* <b>&lt;0,00800</b>	0,008	BIA 7487: 04-1997(OB) u)
Protokoll zur BIA Auswertung		* <b>s. Anlage</b>	0,008	BIA 7487: 04-1997(OB) u)
Backenbrecher				DIN ISO 11466

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

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

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

# Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: koldingen@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 2 von 2

## PRÜFBERICHT 447453 - 945932

Kunden-Probenbezeichnung **AK 1 Asphaltkern KRB 25**

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



**Inst. Koldingen Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**

**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

### Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

BIA 7487: 04-1997

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*

**GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH**  
Daimlerring 37 • 31135 Hildesheim



Dr. Pelzer & Partner  
Herr Dipl.-Geol. Diesing  
Lilly-Reich-Straße 5

**31137 Hildesheim**

**Prüfbericht-Nr.: 2013P607368 / 1**

<b>Auftraggeber</b>	Dr. Pelzer & Partner
<b>Eingangsdatum</b>	06.09.2013
<b>Projekt</b>	OU + Baugrund K + S Werk Giesen
<b>Material</b>	Grundwasser
<b>Kennzeichnung</b>	siehe Tabelle
<b>Auftrag</b>	23048
<b>Verpackung</b>	Glas-, PE-Flaschen, HS-Vial
<b>Probenmenge</b>	5,0 L
<b>GBA-Nummer</b>	<b>13604196</b>
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	Kunde
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Beginn der Analysen</b>	06.09.2013
<b>Ende der Analysen</b>	26.09.2013
<b>Methoden</b>	siehe Anlage
<b>Unteraufträge</b>	keine
<b>Bemerkung</b>	keine
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 26.09.2013



f.A. W. Schlösser  
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2013P607368 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2013P607368 / 1

OU + Baugrund K + S Werk Giesen

GBA-Nummer		13604196	13604196	13604196	13604196
Probe-Nr.		002	003	004	005
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		<b>KRB 22</b>	<b>KRB 29</b>	<b>KRB 32</b>	<b>KRB 42</b>
Probemenge		5,0 L	5,0 L	5,0 L	5,0 L
Probenahme		06.09.2013	06.09.2013	06.09.2013	06.09.2013
Probeneingang		06.09.2013	06.09.2013	06.09.2013	06.09.2013
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>				
Chlorid	mg/L	147	583	250	53
Sulfat	mg/L	326	535	508	147
Nitrat	mg/L	5,6	<5,0	2,9	5,5
pH-Wert		7,5	7,8	7,8	7,7
Hydrogencarbonat	mg/L	288	487	470	157
Cyanid ges.	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Ammonium	mg/L	0,080	0,027	0,11	0,068
Bor	mg/L	0,32	4,4	4,5	1,2
TOC	mg/L	256	6,0	97	2440
DOC	mg/L	4,2	3,9	4,9	7,4
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
AOX	mg/L	0,030	0,010	0,020	0,020
BSB <sub>5</sub>	mg/L	18	<3,0	3,0	15
Bromid	mg/L	<2,0	<5,0	<2,5	<1,0
Iodid	mg/L	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16
Betonaggressivität					
Aussehen		klar	klar	klar	klar
Geruch		unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
Geruch (angesäuerte Probe)		unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
Härtehydrogencarbonat	°dH	13	22	22	7,2
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	7,5	<5,0	<5,0	59
Arsen	mg/L	0,00086	<0,00050	0,00060	<0,00050
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	0,0030	<0,0010	<0,0010
Kupfer	mg/L	0,0022	<0,0010	0,0025	0,0083
Nickel	mg/L	0,016	0,0013	0,0032	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Zink	mg/L	0,0059	<0,0050	<0,0050	<0,0050

<b>GBA-Nummer</b>		13604196	13604196	13604196	13604196
<b>Probe-Nr.</b>		002	003	004	005
<b>Material</b>		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>KRB 22</b>	<b>KRB 29</b>	<b>KRB 32</b>	<b>KRB 42</b>
<b>Probemenge</b>		5,0 L	5,0 L	5,0 L	5,0 L
<b>Probenahme</b>		06.09.2013	06.09.2013	06.09.2013	06.09.2013
<b>Probeneingang</b>		06.09.2013	06.09.2013	06.09.2013	06.09.2013
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>				
Natrium	mg/L	100	313	183	51
Kalium	mg/L	13	253	362	95
Calcium	mg/L	180	94	65	24
Magnesium	mg/L	34	123	57	13
Eisen, ges.	mg/L	0,11	0,043	0,36	0,026
Mangan	mg/L	5,7	0,016	0,45	0,032
Aluminium	mg/L	0,11	0,041	0,33	0,33
Gesamthärte	°dH	33	42	22	6,4

Prüfbericht-Nr.: 2013P607368 / 1

**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen**

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup> 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup> 5
Nitrat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup> 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 <sup>a</sup> 5
Hydrogencarbonat	1,00	mg/L	DIN 38 405-D8 <sup>a</sup> 5
Cyanid ges.	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403 (D6) <sup>a</sup> 5
Phenolindex	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) <sup>a</sup> 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732 (E23) <sup>a</sup> 5
Bor	0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
TOC		mg/L	DIN EN 1484 (H3) <sup>a</sup> 2
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484 (H3) <sup>a</sup> 2
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53) <sup>a</sup>
AOX		mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14) <sup>a</sup> 2
BSB <sub>5</sub>	3,0	mg/L	DIN EN 1899-1 (H51) <sup>a</sup> 2
Bromid	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup> 5
Iodid		mg/L	Hausmethode PI-MA-M 6-70 <sup>a</sup> 2
Betonaggressivität			DIN 4030 Teil 2 5
Aussehen			visuell <sup>a</sup>
Geruch			DEV-B1/2 <sup>a</sup>
Geruch (angesäuerte Probe)			DEV-B1/2 <sup>a</sup>
Härtehydrogencarbonat	0,050	°dH	DIN 38 405-D8 <sup>a</sup> 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030 (Heyer) <sup>a</sup> 5
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Natrium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Kalium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Calcium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Eisen, ges.	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Mangan	0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Aluminium	0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Gesamthärte	0,050	°dH	DIN 38409-H6/ DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.  
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

## Anlage zu Prüfbericht 2013P607368

Probe-Nr.: 13604196 002

Probenbezeichnung: KR 22

**Tabelle 1:** Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischem Angriff durch Grundwasser nach DIN 1045-2 Tab. 2 DIN EN 206-1

Parameter	Messwert	Einheit	Angriffsgrad		
			schwach angreifende Umgebung	mäßig angreifende Umgebung	stark angreifende Umgebung
			XA 1	XA 2	XA 3
p - Wert	7,5		6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	4,5 - $\geq$ 4,0
Kohlendioxid kalkl. send	7,5	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	0,080	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	34	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	326	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	147	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	33	d	---	---	---
ärtehydrogencarbonat	13	d	---	---	---
			---	---	---

**Kurzbeurteilung:** Das Wasser ist in die Expositionsklasse A1 einzustufen.

## Anlage zu Prüfbericht 2013P607368

Probe-Nr.: 1360419( 003

Probenbezeichnung: KR 29

**Tabelle 1:** Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischem Angriff durch Grundwasser nach DIN 1045-2 Tab. 2 DIN EN 206-1

Parameter	Messwert	Einheit	Angriffsgrad		
			schwach angreifende Umgebung	mäßig angreifende Umgebung	stark angreifende Umgebung
			XA 1	XA 2	XA 3
p - wert	7,8		6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	4,5 - $\geq$ 4,0
Kohlendioxid kalkl send	5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	0,027	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	123	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	535	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	583	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	42	d	---	---	---
ärteh drogencarbonat	22	d	---	---	---
			---	---	---

**Kurzbeurteilung:** Das Wasser ist in die Expositionsklasse A1 einzustufen.

## Anlage zu Prüfbericht 2013P607368

Probe-Nr.: 13604196 004

Probenbezeichnung: KR 32

**Tabelle 1:** Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischem Angriff durch Grundwasser nach DIN 1045-2 Tab. 2 DIN EN 206-1

Parameter	Messwert	Einheit	Angriffsgrad		
			schwach angreifende Umgebung	mäßig angreifende Umgebung	stark angreifende Umgebung
			XA 1	XA 2	XA 3
p - Wert	7,8		6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	4,5 - $\geq$ 4,0
Kohlendioxid kalkl. bindend	5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	0,11	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	57	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	508	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	250	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	22	d	---	---	---
Äquivalentkohlensäureäquivalent	22	d	---	---	---
			---	---	---

**Kurzbeurteilung:** Das Wasser ist in die Expositionsklasse A1 einzustufen.

## Anlage zu Prüfbericht 2013P607368

Probe-Nr.: 1360419( 005

Probenbezeichnung: KR 42

**Tabelle 1:** Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischem Angriff durch Grundwasser nach DIN 1045-2 Tab. 2 DIN EN 206-1

Parameter	Messwert	Einheit	Angriffsgrad		
			schwach angreifende Umgebung	mäßig angreifende Umgebung	stark angreifende Umgebung
			XA 1	XA 2	XA 3
p - wert	7,7		6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	4,5 - $\geq$ 4,0
Kohlendioxid kalkl send	59	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	0,068	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	13	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	147	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	53	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	6,4	d	---	---	---
ärtehydrogencarbonat	7,2	d	---	---	---
			---	---	---

**Kurzbeurteilung:** Das Wasser ist in die Expositionsklasse A2 einzustufen.



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Str. 5, D-31137 Hildesheim, Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

### Probenahmeprotokoll

## Wasserproben aus Grundwasserleitern n. DIN 38 402 Teil 13

Projektbezeichnung: Detailuntersuchung OU und Baugrund.....Werk Siegfried-Giesen .....

Projekt-Nr.: 23048.....Sachbearbeiter: Dipl. Geol. H.-J. Diesing.....

Probenehmer: K. Görke.....Datum: 06102013

Auftraggeber: K +S KALI GmbH .....

**Entnahmestelle:**

Ort: Werk Siegfried-Giesen und Umfeld .....

Bezeichnung: URS 22 .....

Lage (Rechts-/Hochwert): .....Höhe Seba-Kappe (m ü. NN) 71,72 .....

**Meßstellenparameter:**

Ausbaudurchmesser (mm): DN 35 .....Material: PVC .....

Ausbautiefe (m u. GOK/OKSK): 5,10 .....Filter von/bis (m u. GOK/OKSK): .....

**Probenahme:**

Art der Probenahme/Gerätebezeichnung: Handpumpe - 15/Edelstahl sch. ....

Förderleistung (l/min): / .....Pumpdauer vor Entnahme (min): / .....

Vor Probenahme geförderte Wassermenge (l): SL .....

Entnahmetiefe geplant (m u. OKSK): 5,10 .....Entnahmetiefe tatsächl. (m u. OKSK): 5,10 .....

Ruhewasserspiegel (m u. OKSK): 2,52 .....Förderwasserspiegel (m u. OKSK): mechanisch nachmessen .....

Zuvor beprobte Meßstelle: URS 22 .....Beharrung erreicht? O ja  .....

**Feldparameter:**

Farbe: gelbbraun .....Trübung: stark trüb .....Geruch: ohne .....

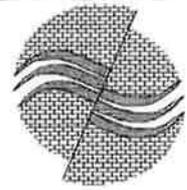
Temperatur (°C): 16,9 .....pH-Wert: 7,3 .....Leitfähigkeit (µS/cm): 2090 .....

Sauerstoff-Gehalt (mg/l): 5,10 .....Sauerstoff-Sättigung (%): 52 .....

Redoxpotential (mV): 273 .....rH-Wert: 30,31 .....

Bemerkungen: .....

Ort/Datum: Giesen, 06102013 .....Unterschrift:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Str. 5, D-31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

**Probenkonservierung**

	Parameter	Flaschenart	Größe	Konservierung
<input checked="" type="checkbox"/>	AOX/POX	BG	250 ml	2,5 ml Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> Lösung; 1 ml 65 % HNO <sub>3</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	BTXE/LHKW etc.	Headspace	1x10ml; 1 voll	je 1 Spatelspitze CuSO <sub>4</sub> bei nur bei BTXE
<input checked="" type="checkbox"/>	BSB <sub>5</sub>	PE	1.000ml	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cyanide, Phenol-Index	PE	100ml	1ml 30 % NaOH
<input checked="" type="checkbox"/>	DOC/TOC	PE	250ml	randvoll füllen
<input type="checkbox"/>	CSB	PE	250 ml	2 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 25 %
<input type="checkbox"/>	GC/MS-Screening	BG Schliff	1.000ml	
<input checked="" type="checkbox"/>	Anionen, Alkalien	PE	500ml	
<input checked="" type="checkbox"/>	KW (FID-H53)	BG Schliff	1.000ml	bis zum Knick füllen
<input checked="" type="checkbox"/>	Metalle	PE	100 ml	<del>1 ml 65%ige HNO<sub>3</sub> - Membranfiltration vor Ort</del>
<input type="checkbox"/>	PAK, PCB, Cl-Benzole	BG	1.000ml	
<input type="checkbox"/>	NO <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub>	PE	100 ml	
<input type="checkbox"/>	Sulfid, leicht freisetzbar	PE	250 ml	5 ml Zn-acetat-Lsg. (wird vom Labor vorgelegt)
<input checked="" type="checkbox"/>	Ks / Kb	BG	250ml	randvoll füllen

**Probentransport und -lagerung generell bei 4°C!!!**

Die Probe wurde am 06102113 an Fa. GBA, Hildesheim übergeben.

Labor-Nr.: 1360419612

Ort/Datum: Hildesheim, 06102113 Unterschrift: [Signature]

Zeit (min)	Wasserstand (m u. OKSK)	T (°C)	pH-Wert	Lf (µS/cm)	O <sub>2</sub> -Gehalt (mg/l)	O <sub>2</sub> -Sätt. (%)	Redox. (mV)	Förderrate (l/min)
0								
2								
4								
6								
8								
10								
12								
14								
16								
18								
20								
22								
24								
26								
28								
30								



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Str. 5, D-31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

### Probenahmeprotokoll

## Wasserproben aus Grundwasserleitern n. DIN 38 402 Teil 13

Projektbezeichnung: Detailuntersuchung OU und Baugrund.....Werk Siegfried-Giesen.....

Projekt-Nr.: 23048.....Sachbearbeiter: Dipl. Geol. H.-J. Diesing.....

Probenehmer: K. Görke.....Datum: 06/09/13

Auftraggeber: K+S KALI GmbH.....

**Entnahmestelle:**

Ort: Werk Siegfried-Giesen und Umfeld.....

Bezeichnung: HR 29.....

Lage (Rechts-/Hochwert): .....Höhe Seba-Kappe (m ü. NN) 72,86

**Meßstellenparameter:**

Ausbauerdurchmesser (mm): DN 35.....Material: PVC.....

Ausbautiefe (m u. GOK/OKSK): 5,10.....Filter von/bis (m u. GOK/OKSK): .....

**Probenahme:**

Art der Probenahme/Gerätebezeichnung: Handpumpe 15/Edelstahl.....

Förderleistung (l/min): 10.....Pumpdauer vor Entnahme (min): 20

Vor Probenahme geförderte Wassermenge (l): 200l

Entnahmetiefe geplant (m u. OKSK): 5,10.....Entnahmetiefe tatsächl. (m u. OKSK): 5,10

Ruhewasserspiegel (m u. OKSK): 3,26.....Förderwasserspiegel (m u. OKSK): 25,10

Zuvor beprobte Meßstelle: HR 22.....Beharrung erreicht?  ja  nein

**Feldparameter:**

Farbe: 504-9003.....Trübung: Inst. 112.....Geruch: 044e

Temperatur (°C): 15,9.....pH-Wert: 7,9.....Leitfähigkeit (µS/cm): 3660

Sauerstoff-Gehalt (mg/l): 5,1.....Sauerstoff-Sättigung (%): 52

Redoxpotential (mV): 288.....rH-Wert: 32,02

Bemerkungen: .....

Ort/Datum: Giesen, 06/09/13.....Unterschrift: [Signature]



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Str. 5, D-31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

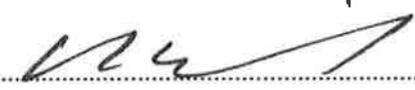
**Probenkonservierung**

	Parameter	Flaschenart	Größe	Konservierung
<input checked="" type="checkbox"/>	AOX/POX	BG	250 ml	2,5 ml Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> Lösung; 1 ml 65 % HNO <sub>3</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	BTXE/LHKW etc.	Headspace	1x10ml; 1 voll	je 1 Spatelspitze CuSO <sub>4</sub> bei nur bei BTXE
<input checked="" type="checkbox"/>	BSB <sub>5</sub>	PE	1.000ml	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cyanide, Phenol-Index	PE	100ml	1ml 30 % NaOH
<input checked="" type="checkbox"/>	DOC/TOC	PE	250ml	randvoll füllen
<input type="checkbox"/>	CSB	PE	250 ml	2 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 25 %
<input type="checkbox"/>	GC/MS-Screening	BG Schliff	1.000ml	
<input checked="" type="checkbox"/>	Anionen, Alkalien	PE	500ml	
<input checked="" type="checkbox"/>	KW (FID-H53)	BG Schliff	1.000ml	bis zum Knick füllen
<input checked="" type="checkbox"/>	Metalle	PE	100 ml	1ml 65%ige HNO <sub>3</sub> - Membranfiltration vor Ort
<input type="checkbox"/>	PAK, PCB, Cl-Benzole	BG	1.000ml	
<input type="checkbox"/>	NO <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub>	PE	100 ml	
<input type="checkbox"/>	Sulfid, leicht freisetzbar	PE	250 ml	5 ml Zn-acetat-Lsg. (wird vom Labor vorgelegt)
<input checked="" type="checkbox"/>	Ks / Kb	BG	250ml	randvoll füllen

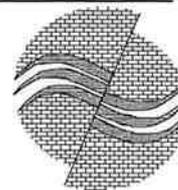
**Probentransport und -lagerung generell bei 4°C!!!**

Die Probe wurde am 06.10.2013 an Fa. GBA, Hildesheim übergeben.

Labor-Nr.: 1260419613

Ort/Datum: Hildesheim, 06.10.2013 Unterschrift: 

Zeit (min)	Wasserstand (m u. OKSK)	T (°C)	pH-Wert	Lf (µS/cm)	O <sub>2</sub> -Gehalt (mg/l)	O <sub>2</sub> -Sätt. (%)	Redox. (mV)	Förderrate (l/min)
0								
2								
4								
6								
8								
10								
12								
14								
16								
18								
20								
22								
24								
26								
28								
30								



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Str. 5, D-31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

### Probenahmeprotokoll

## Wasserproben aus Grundwasserleitern n. DIN 38 402 Teil 13

Projektbezeichnung: Detailuntersuchung OU und Baugrund.....Werk Siegfried-Giesen.....

Projekt-Nr.: 23048.....Sachbearbeiter: Dipl. Geol. H.-J. Diesing.....

Probenehmer: K. Görke.....Datum: 06103113

Auftraggeber: K +S KALI GmbH.....

**Entnahmestelle:**

Ort: Werk Siegfried-Giesen und Umfeld.....

Bezeichnung: NR1332

Lage (Rechts-/Hochwert): ..... Höhe Seba-Kappe (m ü. NN) 70,78

**Meßstellenparameter:**

Ausbauddurchmesser (mm): DN35 Material: PVC

Ausbautiefe (m u. GOK/OKSK): 6,0 Filter von/bis (m u. GOK/OKSK): .....

**Probenahme:**

Art der Probenahme/Gerätebezeichnung: Handpumpe WA-15 / Edl. Stahl 4/1504

Förderleistung (l/min): ..... Pumpdauer vor Entnahme (min): .....

Vor Probenahme geförderte Wassermenge (l): 5 l

Entnahmetiefe geplant (m u. OKSK): 6,0 Entnahmetiefe tatsächl. (m u. OKSK): 6,0

Ruhewasserspiegel (m u. OKSK): 4,03 Förderwasserspiegel (m u. OKSK): 7,03

Zuvor beprobte Meßstelle: NR29 Beharrung erreicht? O ja  nein

**Feldparameter:**

Farbe: dunkelbraun Trübung: 125 Geruch: ohne

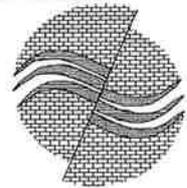
Temperatur (°C): 16,4 pH-Wert: 7,9 Leitfähigkeit (µS/cm): 2200

Sauerstoff-Gehalt (mg/l): 7,0 Sauerstoff-Sättigung (%): 72

Redoxpotential (mV): 280 rH-Wert: 21,95

Bemerkungen: Abstand 404-7904: 1,1m

Ort/Datum: Giesen, 06103113 Unterschrift: [Signature]



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Str. 5, D-31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

**Probenkonservierung**

	Parameter	Flaschenart	Größe	Konservierung
X	AOX/POX	BG	250 ml	2,5 ml Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> Lösung; 1 ml 65 % HNO <sub>3</sub>
X	BTXE/LHKW etc.	Headspace	1x10ml; 1 voll	je 1 Spatelspitze CuSO <sub>4</sub> bei nur bei BTXE
A	BSB <sub>5</sub>	PE	1.000ml	
X	Cyanide, Phenol-Index	PE	100ml	1 ml 30 % NaOH
X	DOC/TOC	PE	250ml	randvoll füllen
O	CSB	PE	250 ml	2 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 25 %
O	GC/MS-Screening	BG Schliff	1.000ml	
X	Anionen, Alkalien	PE	500ml	
X	KW (FID-H53)	BG Schliff	1.000ml	bis zum Knick füllen
X	Metalle	PE	100 ml	1 ml 65%ige HNO <sub>3</sub> - Membranfiltration vor Ort
O	PAK, PCB, Cl-Benzole	BG	1.000ml	
O	NO <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub>	PE	100 ml	
O	Sulfid, leicht freisetzbar	PE	250 ml	5 ml Zn-acetat-Lsg. (wird vom Labor vorgelegt)
X	Ks / Kb	BG	250ml	randvoll füllen

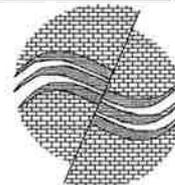
**Proben transport und -lagerung generell bei 4°C!!!**

Die Probe wurde am 06/09/13 an Fa. GBA, Hildesheim übergeben.

Labor-Nr.: 1360419614

Ort/Datum: Hildesheim, 06/09/13 Unterschrift: 

Zeit (min)	Wasserstand (m u. OKSK)	T (°C)	pH-Wert	Lf (µS/cm)	O <sub>2</sub> -Gehalt (mg/l)	O <sub>2</sub> -Sätt. (%)	Redox. (mV)	Förderrate (l/min)
0								
2								
4								
6								
8								
10								
12								
14								
16								
18								
20								
22								
24								
26								
28								
30								



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Str. 5, D-31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

### Probenahmeprotokoll

## Wasserproben aus Grundwasserleitern n. DIN 38 402 Teil 13

Projektbezeichnung: Detailuntersuchung OU und Baugrund.....Werk Siegfried-Giesen.....

Projekt-Nr.: 23048..... Sachbearbeiter: Dipl. Geol. H.-J. Diesing.....

Probennehmer: K. Görke..... Datum: 06100113

Auftraggeber: K +S KALI GmbH.....

**Entnahmestelle:**

Ort: Werk Siegfried-Giesen und Umfeld.....

Bezeichnung: NR 1342..... 69,23

Lage (Rechts-/Hochwert):..... Höhe Seba-Kappe (m ü. NN) 69,92

**Meßstellenparameter:**

Ausbauddurchmesser (mm): DN 85..... Material: PVC.....

Ausbautiefe (m u. GOK/OKSK): 5,0..... Filter von/bis (m u. GOK/OKSK):.....

**Probenahme:**

Art der Probenahme/Gerätebezeichnung: Manuelle NR-151 Edelstahlsk.....

Förderleistung (l/min): ..... Pumpdauer vor Entnahme (min): ..... 1

Vor Probenahme geförderte Wassermenge (l): ..... 2L

Entnahmetiefe geplant (m u. OKSK): 5,0..... Entnahmetiefe tatsächl. (m u. OKSK): 5,0

Ruhewasserspiegel (m u. OKSK): 3,01..... Förderwasserspiegel (m u. OKSK): ..... in 10m Tiefe

Zuvor beprobte Meßstelle: NR 1342..... Beharrung erreicht? O ja  nein

**Feldparameter:**

Farbe: dbrn..... Trübung: dbrn..... Geruch: ohne.....

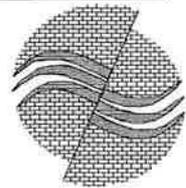
Temperatur (°C): 15,18..... pH-Wert: 6,8..... Leitfähigkeit (µS/cm): 1600

Sauerstoff-Gehalt (mg/l): 5,15..... Sauerstoff-Sättigung (%): 56

Redoxpotential (mV): 377..... rH-Wert: 32,70

Bemerkungen: .....

Ort/Datum: Giesen, 06100113..... Unterschrift: [Signature]



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Str. 5, D-31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

**Probenkonservierung**

	Parameter	Flaschenart	Größe	Konservierung
<input checked="" type="checkbox"/>	AOX/POX	BG	250 ml	2,5 ml Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> Lösung; 1 ml 65 % HNO <sub>3</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	BTXE/LHKW etc.	Headspace	1x10ml; 1 voll	je 1 Spatelspitze CuSO <sub>4</sub> bei nur bei BTXE
<input checked="" type="checkbox"/>	BSB <sub>5</sub>	PE	1.000ml	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cyanide, Phenol-Index	PE	100ml	1ml 30 % NaOH
<input checked="" type="checkbox"/>	DOC/TOC	PE	250ml	randvoll füllen
<input type="checkbox"/>	CSB	PE	250 ml	2 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 25 %
<input type="checkbox"/>	GC/MS-Screening	BG Schliff	1.000ml	
<input checked="" type="checkbox"/>	Anionen, Alkalien	PE	500ml	
<input checked="" type="checkbox"/>	KW (FID-H53)	BG Schliff	1.000ml	bis zum Knick füllen
<input checked="" type="checkbox"/>	Metalle	PE	100 ml	1ml 65%ige HNO <sub>3</sub> - Membranfiltration vor Ort
<input type="checkbox"/>	PAK, PCB, Cl-Benzole	BG	1.000ml	
<input type="checkbox"/>	NO <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub>	PE	100 ml	
<input type="checkbox"/>	Sulfid, leicht freisetzbar	PE	250 ml	5 ml Zn-acetat-Lsg. (wird vom Labor vorgelegt)
<input checked="" type="checkbox"/>	Ks / Kb	BG	250ml	randvoll füllen

**Probentransport und -lagerung generell bei 4°C!!!**

Die Probe wurde am 06109113 ..... an Fa. GBA, Hildesheim übergeben.

Labor-Nr.: 1360419615 .....

Ort/Datum: Hildesheim, 06109113 ..... Unterschrift: [Signature] .....

Zeit (min)	Wasserstand (m u. OKSK)	T (°C)	pH-Wert	Lf (µS/cm)	O <sub>2</sub> -Gehalt (mg/l)	O <sub>2</sub> -Sätt. (%)	Redox. (mV)	Förderrate (l/min)
0								
2								
4								
6								
8								
10								
12								
14								
16								
18								
20								
22								
24								
26								
28								
30								