

---

# **Vertiefende Baugrunduntersuchungen und orientierende Umweltuntersuchungen für das Hartsalzwerk Siegfried-Giesen (Bestell-Nr. K+S: 6700535934/0001/62M), Bericht Modul L2-T1 (Magazin/Werkstattgebäude)**

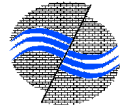
**Proj.-Nr.: 23048**

**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 29.10.2013

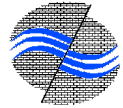


---

**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 L2-T1.....</b>	<b>5</b>
2.1	Bodenaufschlüsse, Baufeldsituation und Gründung.....	5
2.2	Grundwasserbedingungen.....	9
<b>3</b>	<b>Umweltgeologische Ergebnisse .....</b>	<b>11</b>
3.1	LAGA-Deklaration potentieller Aushubböden im Modul L2-T1.....	11
	<b>Verwendete Unterlagen.....</b>	<b>12</b>

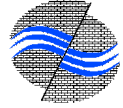


## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Tabellen-/Literaturwerte für bodenmechanische Kennwerte im gründungsrelevanten Bereich Baugrundmodul L2-T1; künstlich verbesserte Böden nach Erfahrungswerten abgeschätzt.....	8
Tabelle 2	Einstufung der untersuchten potentiellen Aushubböden auf der Grundlage der betreffenden Mischproben-Chargen (vgl. Prüfbericht Anl. 6) .....	11

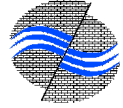
## Anlagenverzeichnis

<b>Anlage 1</b>	Lage der Bohrlokationen, Stand 16.09.2013 für Baugrund Modul L2-T1
<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 CPT 34 aus 2011 und Auswertung bzgl. „Bodenarten nach Robertson“
<b>Anlage 4</b>	Geotechnisches Datenblatt Baugrund Modul L2-T1
<b>Anlage 5</b>	Fundament-/Setzungsberechnung exemplarisch modelliert für Einzelfundamente im eigentlichen Geschiebelehm [gem. DIN 4017+4019 <b>mit Bemessungstabellen der charakteristischen Bodenkennwerte</b> ]
<b>Anlage 6</b>	Prüfbericht zu den Bodenmischproben für Modul L2-T1 [hier: MP1 bis MP3]
<b>Anlage 7</b>	Prüfbericht Grundwasser KRB 40/2013 und Bewertungstabelle hinsichtlich Betonaggressivität DIN 4030“



## Bearbeitungsstand des Dokuments

Version	Bearbeiter/ Firma	Änderung
29.10.2013	Dr. Pelzer u. Partner	Abgabeversion, pdf-Datei



## 1 Vorgang und Vorgehensweise

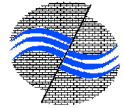
Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Wiedereröffnung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen hat das Büro Dr. Pelzer und Partner in einem zweiten Schritt vertiefende Baugrunduntersuchungen und orientierend umweltgeologische Untersuchungen für die einzelnen betrieblichen Bauwerksteile bzw. Bauwerksgruppen durchgeführt. Die im Lageplan Anlage 1 verzeichnete Symbolgebung der angezeigten Gebäude werden u.a. nach ingenieurgeologischen Gesichtspunkten als Baugrund-Module zusammengefasst [hier: kombinierte Lagerhalle/Werkstattgebäude L2-T1] 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 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. erneut 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 Beraten+Planen GmbH 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 (s.u.). In Abstimmung mit dem AG und den Statikern werden dennoch vornehmlich Flachgründungskonzepte möglichst noch innerhalb des Geschiebelehm-Komplex „E“ geprüft.

Für das vorliegende „Modul L2-T1“ werden die standortspezifischen geotechnischen Bedingungen noch einmal mittels eines aktualisierten geotechnischen Datenblattes kurz charakterisiert [siehe Anl. 4].

Der Baugrund in dem geplanten Baufeld für das Betriebsgebäude L2-T1 nordwestlich der Schachtstraße wurde im Rahmen der Erkundungsarbeiten im September 2013 an einer zusätzlichen Lokation erkundet [KRB 40/2013]. Die voraussichtlich nicht oder nur teilweise unterkellerte Hallenkonstruktion dürfte aufgrund seiner vergleichsweise geringen Bauwerkshöhe einer mittleren gewerblichen Bauwerkskategorie zuzuordnen sein. 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. Da sich die Untersuchungslokationen des Moduls Produktionsanlagen westlich der Schachtstraße im Bereich fortlaufender landwirtschaftlicher Nutzung befinden, wurde der Ausbau DN35 in der KRB 35 als „fliegender Pegel“ nach der Grundwasserprobenahme hinsichtlich Betonaggressivität gem. DIN 4030 wieder gezogen. 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. Die Analyseergebnisse in dem Prüfbericht-Nr. 2013P606629/1, inkl. Bewertungstabelle Betonaggressivität für den Bereich des Moduls Produktionsanlagen ist als Anl. 7 abgelegt.



Zur messtechnischen Präzisierung der Bodenzustandsbedingungen und als Ergänzung zu den unmittelbaren, probengewinnenden Bodenaufschlüssen wurde bereits 2011 an der Lokationen CPT 34/2011 nahe KRB 21/2011 eine Drucksondierungen gemäß DIN 4094-1 bis rd. 13 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.

Die für den hier angezeigten Bauwerksbereich L2/T1 maßgeblichen Baugrundaufschlüsse aus 2011 und aus 2013 werden am Anfang des Gründungskapitels noch einmal zusammen bewertet.

Bei den Kleinrammbohrungen wurden im größeren Umfang Einzelproben aus den Bodenschichten entnommen und daraus für den vorliegenden, bisher unbebauten 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 L2-T1 repräsentativ:

- MP 1** „humose Oberböden westl. Schachtstr. (L2-T1, PS1, P1-3, A1-4,S1/2)“
- MP 2** „Lößderivate westl. Schachtstr. (L2-T1, PS1, P1-3, A1-4,S1/2)“
- MP 3** „Glazialkomplex westl. Schachtstr. (L2-T1, PS1, P1-3, A1-4,S1/2)“

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. 447453-945918 bis 945920 in der Anl. 6 zu entnehmen.



## **2 Baugrund und Gründungsempfehlungen Modul L2-T1**

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

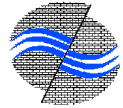
Neben der seinerzeit für diesen Abschnitt vorhandenen Kleinrammbohrung KRB 21/2011 erschließt nun eine weitere Untersuchungsbohrung KRB 40/2013 neben der o.g. Drucksondierung CPT 34/2011 das engere Baufeld der Werkstatt- und Lagerhalle L2-T1. Die im weiteren Umfeld für die benachbarten Baugrundmodule PS3 und die Produktionsanlagen mittlerweile verdichtet vorhandenen Baugrundaufschlüsse, belegen zwar komplexere Baugrundbedingungen als 2011 prognostiziert. Dennoch scheinen sich für den vorliegenden Nordteil des Fabrikstandortes im oberen Baugrundbereich eher etwas ruhigere Lagerungsverhältnisse abzuzeichnen. Die allgemeinen geotechnischen Eigenschaften des Baugrundes für das Modul sind in Anl. 4 zusammengestellt. Die hier charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte sind in der Bemessungstabelle der Fundament-/Setzungsberechnungen in Anl. 5 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 dürfte innerhalb des Fabrikgeländes, u.a. in Anpassung an die hier nordwärts abfallenden Geländehöhen bei rd. 68,5-69,5 m ü. NN bzw. der dort zunehmend abflachenden Hanggestaltung variieren, d.h. im Verhältnis zu den Bauwerken östlich der Schachtstraße oder den Produktionskomplex, vermutlich etwas tiefer gelegt werden. In Relation gestellt zur derzeitig unmittelbar am Schacht Siegfried angenommenen OKFF Schachthalle G1 = 71,00 m ü. NN liegt, laut dem Büro Assmann [Besprech. 02.10.2013], die OKFF „Ebene 0“ der Aufbereitung/Kompaktierung P1/P2 vorbehaltlich bei 69,78 m ü. NN und die der Granulierung P3 bei 70,5 m ü. NN. Demnach ist die hier vorbehaltlich für die weiteren geotechnischen Bemessungen gewählte Annahme der OKFF der Halle L2-T1 bzw. der Oberflächen ihrer umlaufenden Verkehrsflächen (FOK) bei rd. 69 m ü. NN realistisch. So wäre, bei einer voraussichtlich baustatisch anvisierten Mächtigkeit der Bodenplatte von mindestens 30-40 cm und einem Mindestbettungs-/Ausgleichspolster darunter von rd. 50-70 cm, das Erdplanum der Baugrube für die Halle theoretisch bei rd. 68 m ü. NN anzusetzen.

Das Baufeld in diesem Bereich ist bislang weitgehend unbebaut gewesen. Die nivellierten Höhen der Sondier-Ansatzpunkte bilden, entsprechend dem generellen natürlichen nordwärtigen Hangabfall, einen Höhenunterschied im Baufenster von rd. 1 m ab. Unter Berücksichtigung der oben vorbehaltlich aufgeführten Baukoten bzw. den daraus geometrisch resultierenden Gründungsebenen müssten im Südteil L2-T1 unter Vernachlässigung örtlicher Einbindungen des Bauwerks für Teilkeller oder Fahrzeuggruben insgesamt nur mäßige Abgrabungen der oberen Baugrundsichten mit maximalen temporären Böschungshöhen bis zu 2 m [Dauerböschungen rd. 1 m] in Kauf genommen werden.

Hinsichtlich der zu erwartenden eher nur mäßigen Bauwerkslasten vornehmlich aus Stützen bestehen derzeit keine genaueren Angaben. Der allerdings hinsichtlich Verkehrslasten sicherlich anspruchsvollere Industriefußboden erfordert jedoch in Verbindung mit dem unten erörterten Baugrund im Modul erhöhte geotechnische Aufmerksamkeit.



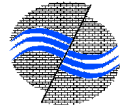


Künstliche Auffüllungen, wie z.B. aus gemischtkörnigen Recycling- und Oberbau-Materialien fehlen auf der Westseite der Schachtstraße weitgehend bzw. wurden nicht detektiert. Demgegenüber sind die in diesen Gelände örtlich bis gegen 1 m Mächtigkeit anschwellend erbohrten, durchweg hier noch vorhandenen, humosen Oberböden als Wertstoff gemäß BBodSchG grundsätzlich vorher im Baufeld abzuschieben [normalerweise mit liegender Übergangszone zum Löß rd. 50-80 cm mächtig]. Diese müssen ohnehin zusammen mit den oberen Baugrundabschnitten [vornehmlich liegende Lößdecke] bei den o.g. Baukoten bzw. im Zuge der teilweise etwas in den Hang einschneidenden Gründungsarbeiten [Bettungspolster] voraussichtlich bereits flächendeckend entfernt werden.

Die o.g. **Löß-Lastböden „F“** sind bei einer generell zulässigen Sohlpressung von  $\sigma_{zul} \sim 150-180 \text{ kN/m}^2$  nur als vergleichsweise gering tragfähig einzustufen und wären ohnehin für konzentrierte bzw. hohe Bauwerkslasten, wie z.B. aus den Produktionsanlagen ungeeignet. Im engeren Baufeld liegt die generelle Basis der Lößdecke bei rd. 2 m u. GOK bzw. leicht südwärts mit dem Hang ansteigend bei rd. 67 m bis 67,5 m ü. NN. Örtlich auftretende Sandlöß-Rinnenfüllungen an deren Basis schneiden bis in das Niveau von etwa 66 m ü. NN ein [KRB 21/2011]. Diese Lößböden, insbesondere die genannten, stark feinsandigen, aufgeweichten SU\*-Einschaltungen sind zudem örtlich bzw. saisonal unterschiedlich stark stauvernässt und sind daher erfahrungsgemäß erdbautechnisch bei Gründungsarbeiten nicht unproblematisch.

Im Liegenden der Lößböden erbrachte auch die KRB 40/2013 im vorliegenden Baufenster den erwarteten gemischtkörnig-bindigen **Geschiebelehm-Komplex** wieder in erheblicher Mächtigkeit als ggf. möglichen **Absetzhorizont „E“**, z.B. für konventionell erdbautechnisch noch erreichbare 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 zudem seinerzeit bei den erdstatischen Vorbemessungen die mittleren bis höheren Tragfähigkeiten für spezifische Einzelfundamentgründungen in Aussicht gestellt.

Allerdings war auch im Modul L2-T1 bei den vertiefenden Untersuchungen eine **laterale Heterogenität** in diesen Baugrundsichten bzw. **eine deutliche Reduktion der tragfähigen, setzungsarmen Sandeinschaltungen** [ $< 1\text{m}$ ] darin feststellbar. So sind **einheitliche Gründungstiefen** für Einzelfundamente auf einem Sandhorizont durch die beiden zur Verfügung stehenden Bodenaufschlüsse in der konventionell erreichbaren Gründungszone im oberen Geschiebelehm-Komplex etwa ab 3-5 m u. GOK letztlich nicht verlässlich zu formulieren [bei KRB 40/2013 Sande ab 4,6 m u. GOK]. Zudem war wiederholt westlich der Schachtstraße in den Bodenaufschlüssen abschnittsweise eine oberflächliche Aufweichung dieser, diesbezüglich empfindlichen, bindigen Böden erkennbar, so auch durch die CPT 34/2011 im vorliegenden Baufeld L2-T1 [ggf. auch teilweise vernässter Sandlöß]. Dennoch weisen die gemischtkörnigen Böden der hier vornehmlich in den Rammkernen angetroffenen Geschiebelehme im engeren Sinne überwiegend ausgeprägt steife bis teufenwärts auch zunehmend halb feste Konsistenzen auf. Nach dem jetzigen Kenntnisstand und auch erfahrungsgemäß dürfte dadurch unter mäßigen Einzelfundamentlasten der Geschiebelehm als Lastboden tragfähig sein. Höher konzentrier-



te Punktlasten wären allerdings als vermehrt setzungsauslösend problematisch bzw. baustatisch zu vermeiden.

Im Baufenster L2-T1 käme demnach bei der hier angezeigten, voraussichtlich statisch weniger anspruchsvolleren, Bauwerkskategorie L2-T1 der **Geschiebelehm-Komplex „E“** ab etwa 3-4 m u. GOK, für konventionelle Fundamente unter geringeren bis mittleren Lastanforderungen ggf. noch in Betracht [Fehltiefenausgleich mittels Unterbeton]. **Die Gründungstiefe ist unter unbedingter Meidung von örtlich weichen bzw. stark setzungsanfälligigen Abschnitten und erst nach gutachterlicher Freigabe durch einen Bodengutachter vor Ort festzulegen.** Hierbei kann bei konservativer Betrachtung aufgrund der feststellbaren Schwankungsbreiten der bodenmechanischen Bedingungen, gemäß DIN 1054: 2010-12 ein

$$\text{aufnehmbarer Sohldruck } \sigma_{zul} = 220 \text{ kN/m}^2$$

bzw. gemäß EC 7-1 ein umgerechneter Bemessungswert  $\sigma_{(R,d)} = 300 \text{ kN/m}^2$  herangezogen werden. Hierbei ist allerdings nur eine begrenzte Sohlflächen-Vergrößerung für eine setzungsarme Lasteinbringung möglich, auch wenn im tieferen Baugrundabschnitt bislang keine durchpausenden Weichschichten erkennbar waren. Die beigefügte exemplarische Fundament-/Setzungsberechnung gemäß DIN 4017+4019 modelliert die Größenordnung des aufnehmbaren Sohldrucks durch Einzelfundamente bis in den Geschiebelehm ohne wesentliche Sand-Absetzhorizonte und für quadratische Fundamente bis 3 m Breite bzw. bei tolerierbaren Setzungen  $< 2 \text{ cm}$  [siehe beigefügtes Ergebnisdiagramm Anl. 5].

Wie bei dem südlich gelegenen Standort der Produktionsgebäude ist auch im vorliegenden Baugrund-Modul in Flurabständen zwischen 7-10 m u. GOK bzw. im Teufenbereich von rd. 60-62 m ü. NN ein **Baugrund-Horizont aus hochkonsolidierten, vornehmlich dicht korngelagerten Sanden** in voraussichtlich auch ausreichender Mächtigkeit detektiert [mittlerer  $q_c = 20-25 \text{ MPa}$ ]. Dessen laterale geologische Einheitlichkeit ist zwar über dem vermutlich subrosiv gestörten Untergrund nicht unbedingt sicher 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 Fehlen in der KRB 40/2013 im Baufeld vermutlich eher deren gerade noch zu geringen Bohrtiefe zuzuschreiben ist. Hier zeichnet sich also ein oberer „Absetzhorizont“ für Spezialtiefbauverfahren [RSV, ROB], für welche derzeit u.E. aber keine geotechnische Notwendigkeit besteht. Noch oberhalb des Residualgebirges sind westlich der Schachtstraße dennoch grundsätzlich zur Tiefgründung über Pfähle geeignete ältere Quartär-Böden zu erwarten; ihre genaue Verbreitung ist allerdings noch nicht erkundet. Darin sind vermehrt mächtiger gestapelte Grobhorizonte mit bindigen Einschaltungen ausgebildet. Die obere „Grenze“ dieser Gründungszone fällt mit dem o.g., wiederholt gerade angebohrten, Sand-Horizont ab etwa 7-10 m u. GOK zusammen. Hier wäre also ein Baugrund-Stockwerk, der für die konventionelle Pfahleinbindung unter hohen Bauwerkslasten zur Verfügung stehen könnte. Dessen Ausgestaltung und Verlässlichkeit wäre allerdings an den not-



wendigen Lasteinbringungspositionen noch bodenmechanisch zu prüfen, vorzugsweise durch zusätzliche direkte Bodenaufschlüsse.

Das **Residualgebirge**, letztlich durch Tiefenlage und dominierenden Halbfestgesteinscharakter vornehmlich ein Teil des Tiefgründungsbereiches „P“, setzt im Modul L2-T1 erst in sehr unterschiedlichen bzw. im Nordabschnitt des Baufensters erst in sehr großen Teufen ein und käme daher für eigentliche/einheitliche Pfahlgründungen kaum noch in Betracht [gem. CPT 34/2011 < 55 m ü. NN; nach weiter östlich benachbarter „Kalibohrung“ Siegfried I/Ahrbergen 1/1906 und Maschinenbohrung SB 05/2011 Quartärmächtigkeit einschließlich möglichem Oberterrassenkies > 30,5 m].

Unter der vorzugsweise setzungsunabhängig zu den Einzelfundamenten abgesetzten Bodenplatte ist eine mit Geogittern bewehrte und möglichst hochwertige Schotterbettungsschicht von mindestens 0,7 m Mächtigkeit und mit einem äquivalenten Seitenstreifen von 0,7 m Breite einzubauen [aus hochverdichtungsfähigen Brechkorngemischen, 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 Maschinenlasten auf der Platte kann eine Verstärkung des Gründungspolsters notwendig sein. Ggf. entstehende Fehltiefen, z.B. durch tiefer ausgebaute Böden unterhalb der Gebäudesohle bzw. noch unterhalb des genannten Bettungspolsters, sollten vorzugsweise mit dem angezeigten, gut verdichtungsfähigen mineralischen Polster-Baustoffen ausgetauscht 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.

**Tabelle 1** Tabellen-/Literaturwerte für bodenmechanische Kennwerte im gründungsrelevanten Bereich Baugrundmodul L2-T1; künstlich verbesserte Böden nach Erfahrungswerten abgeschätzt

Einheit; bodenmech. bestimmende Bodengruppen	Wichte cal. $\gamma/\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	Reibungswinkel (cal $\varphi'$ )	Kohäsion cal (kN/m <sup>2</sup> )	Steifemodul cal $E_s$ (MN/m <sup>2</sup> )	mittl. gemess. Spitzendrucke; (undrän. Scherfestigkeit (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 weich]
Glazial-Komplex: Geschiebelehm i.e.S.: TL/ST*	20/10-21/11	27,5° [22,5°]	10-20 [2-4]	10-20 [5]	$q_c = 1,5-4$ [ $q_c < 1-1,5$ ] ( $c_u = 0,08-0,15$ )	steif bis halbfest, [örtlich/oben weich-steif]
Glazial-Komplex: glazigene Sande: SW/SU, z.T. SU/SU*, ST/ST* (lokal ab 3-5 m u. GOK eingeschaltet)	20/10-20/11	27,5°-35°	0-5	20-60	$q_c = 8-14$	mitteldicht bis dicht
ältere fluviatile oder glazigene Sand-Horizonte u. ggf. Kiessande: SW, SU/SE	20/11-21/12	35°-37,5°	0-5	80-200	$q_c = 20-30$	dicht bis sehr dicht



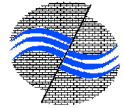
## 2.2 Grundwasserbedingungen

Der **Grundwasserpegel**, jeweils bestimmt im Anschluss an die Bohrarbeiten, wurde im Baugrund-Modul „Werkstatt“ bei rd. 1,9 m bis 4,1 m u. GOK gelotet, offenbar in Abhängigkeit von seinem gespannten Charakter bzw. der Jahreszeit in deutlich unterschiedlichen Flurabständen. Es dürfte sich wie in den übrigen Modulen in diesem oberen, hanggebundenen Grundwasser-Stockwerk um saisonal wechselnd bzw. gering bis mäßig gespanntes Schichtenwasser handeln. Es tritt aus den in verschiedenen Teufen angebohrten Sandlagen bzw. Sandlinsen innerhalb eines bindigen Geschiebelehm-Komplexes aus. Sandakzentuierte Partien der gemischtkörnig-bindigen Geschiebelehme können dabei abschnittsweise auch zusätzlich stärker vernässt bzw. durch Haft-/Stauwasser gesättigt sein. Entsprechend der Beobachtungen in den östlich der Schachtstraße im Geschiebelehm-Komplex ausgebauten Grundwassermessstellen KRB-DS 42/2013 und KRB 22/2013 handelt es sich voraussichtlich um Grundwasser geringer bis mäßiger Ergiebigkeit [dort geringe Fördermenge, starke/gänzliche Absenkung beim Abpumpen für Grundwasserprobenahme; vgl. Modul PS3]. Am Ende der Sommersaison gemessen, dürfte das 2013 angetroffene Grundwasser zudem eher zum Tiefstand tendieren.

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 Bindemittelarbeit]. Ansonsten ist ein 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. 2-4 m u. GOK zu rechnen. Der Grundwasserspiegel würde daher bei den Gründungsarbeiten für die Einzelfundamente abschnittsweise erreicht werden. Eine Destabilisierung der aufgegrabenen Geschiebelehm-Böschungen ist daher möglich und bautechnisch einzukalkulieren, 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 vorausseilende 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 L2-T1 ausreichend sein. Das Vorhalten ausreichender Pumpenkapazitäten mit Leistungsreserven für mehrere offene Entnahmestellen ist jedoch vorsorglich angezeigt. Wir empfehlen zudem gezielte Schurfuntersuchungen im Baufeld für realistische hydrogeologische Beobachtungen und ggf. Pumpversuche im Zusammenhang mit dem tatsächlichen Grundwasseraustritt und dessen Auswirkung auf die aufgegrabenen Böden. Für die notwendigen Abdichtungsmaßnahmen in einer weiter erdeinbindenden Kellerebene ist der Lastfall gemäß DIN 18195-6, vorzugsweise als sog. „Weiße Wanne“ einzuplanen [HGW ~ 1 m u.GOK]. Das aus der



Bohrung KRB 40/2013 gewonnene Wasser ist nach seiner chemischen Untersuchung für das vorliegende Modul L2-T1 trotz seines ortstypischen Sulfatgehaltes als **nicht Beton angreifend** einzustufen [Prüfbericht-Nr. 2013P606629/1 mit Bewertungstabelle Betonaggressivität in Anl. 7].



### 3 Umweltgeologische Ergebnisse

#### 3.1 LAGA-Deklaration potentieller Aushubböden im Modul L2-T1

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. 6 abrufbar sind. Folgende Mischproben sind für den Bereich der Werkstatthalle und der Verkehrsflächen im vorliegenden Modul L2-T1 maßgeblich:

- MP 1** „humose Oberböden westl. Schachtstr.“
- MP 2** „Lößderivate westl. Schachtstr.“
- MP 3** „Glazialkomplex westl. Schachtstr.“

**Tabelle 2** Einstufung der untersuchten potentiellen Aushubböden auf der Grundlage der betreffenden Mischproben-Chargen (vgl. Prüfbericht Anl. 6)

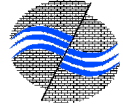
Probenbezeichnung	Einstufung gemäß LAGA TR Boden 2004 /1/ [ggf. Wiederverwendung im Rahmen der Bau-maßnahme]	Deponieklasse gemäß DepV/
<b>MP1 „humose Oberböden westl. Schachtstr“</b>	<b>Z1.1 (wg. TOC)</b>	<b>DK0</b>
<b>MP2 „Lößderivate westl. Schachstr“</b>	<b>Z0 (bzgl. Lehm)</b>	<b>DK0</b>
<b>MP3 „Glazialkomplex westl. Schachtstr.“</b>	<b>Z0 (bzgl. Lehm)</b>	<b>DK0</b>

Die auch nach den Bohrbefunden 2013 „natürlich gewachsenen eingestuft“ Aushubböden in diesem Baugrundsegment weisen mit Ausnahme der LAGA-relevanten aber bodenspezifischen TOC-Gehalte in den humosen Ober- und Mutterböden keine relevanten Belastungen auf. Sie sind in Abhängigkeit von ihren geotechnischen Eigenschaften frei verwertbar bzw. wiedereinbaufähig.



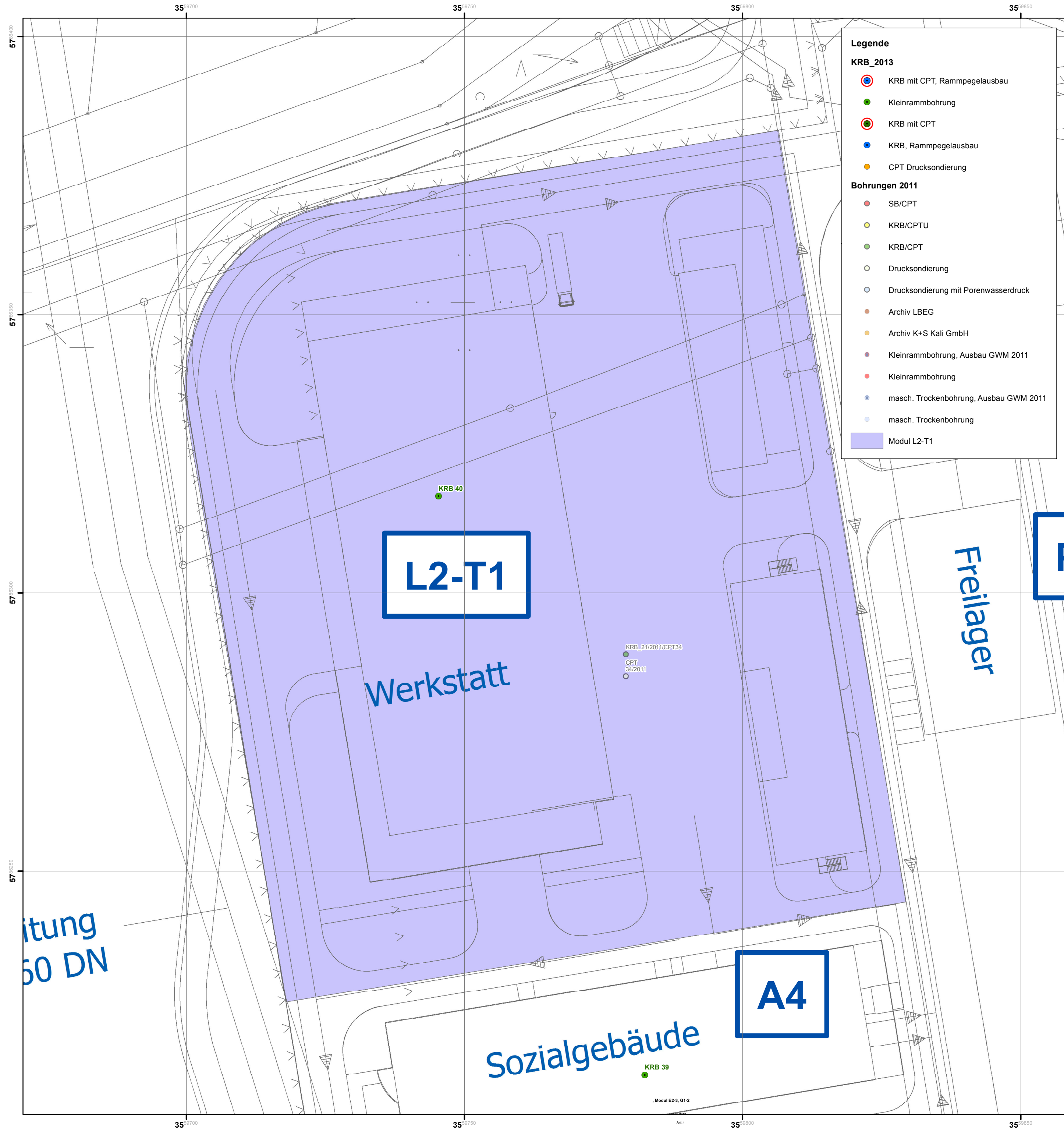
H.-J. Diesing  
(Dipl.-Geol.)

T. Löffler  
(Dipl.-Geol.)

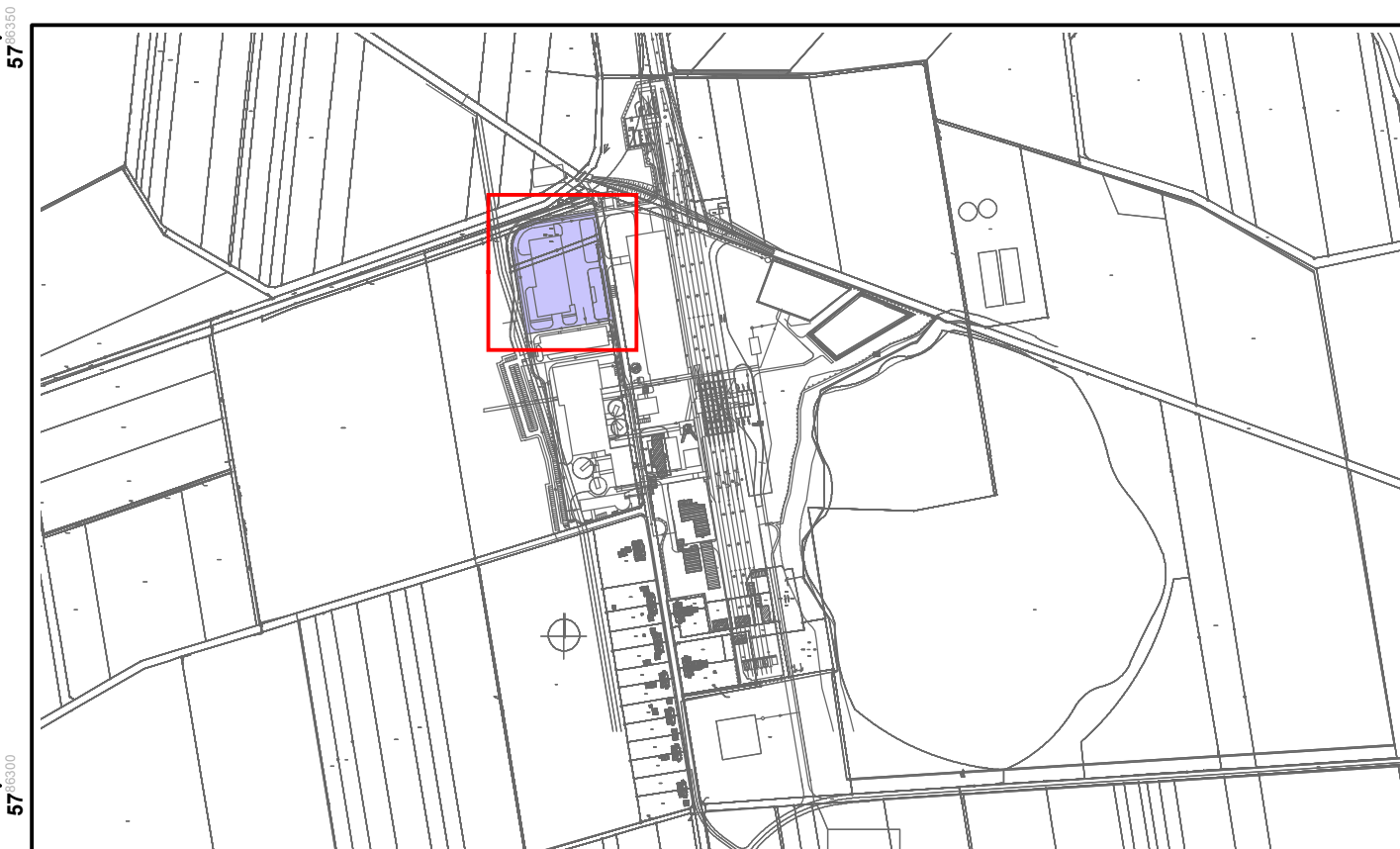




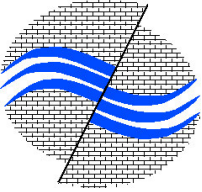
## Verwendete Unterlagen

- /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.



Index	Bemerkung / Änderung	Datum	Name

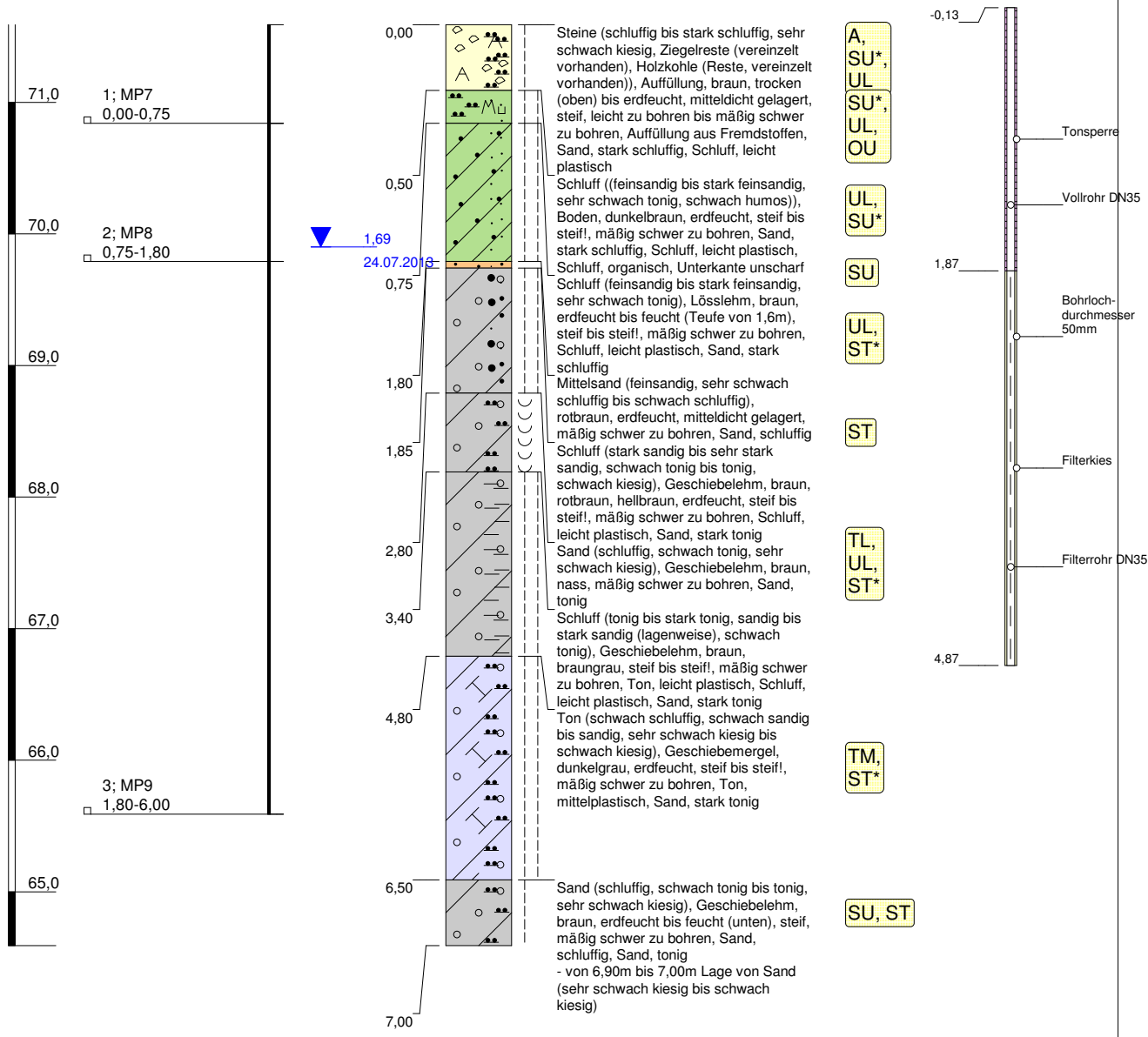


Bauvorhaben	Hartsalzwerk Siegfried-Giesen	Planungsstand	Bergrechtliches Planfeststellungsverfahren				
Projektsteuerung	 <b>K+S KALI GmbH</b> Projektgruppe SG	Projektgruppe SG Kardinal-Bertram-Straße 1 31134 Hildesheim Tel.: 05121/10299-0 Fax: 05121/10299-29	Datum/Unterschrift				
Bauherr		 <b>K+S Aktiengesellschaft 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 L2-T1</b>		Unterlage <b>gestellt durch Auftraggeber</b> Blatt-Nr.			
gezeichnet	ami	Datum	29.10.2013	Name	Müller-Lobensteiner	Unterschrift	
geprüft					Diesing/Löffler		
Maßstab	1:500	Druckformat	DIN A2	Zeichnungs-Nr.	SG- P&P BGOU Modul L2-T1, Anl. 1		



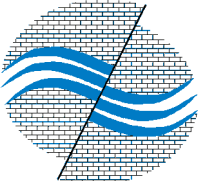
m u. GOK (71,59 m NN)

KRB 22 Heizhaus, EZ



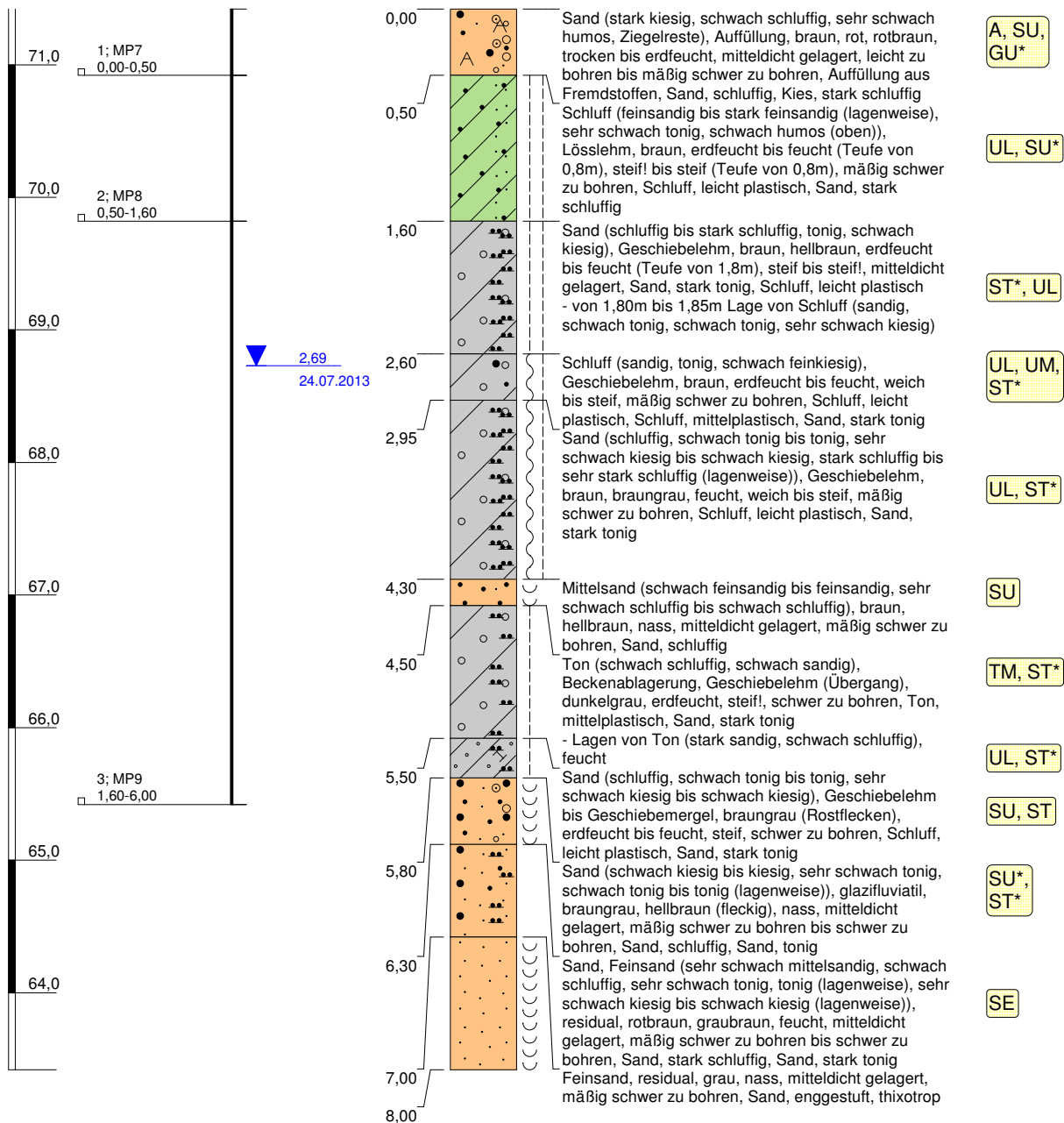
Höhenmaßstab: 1:50      Breite: 1:28

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)

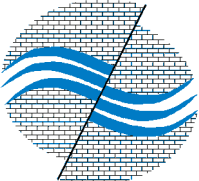
KRB 23 Fördermaschine, G2



Höhenmaßstab: 1:50

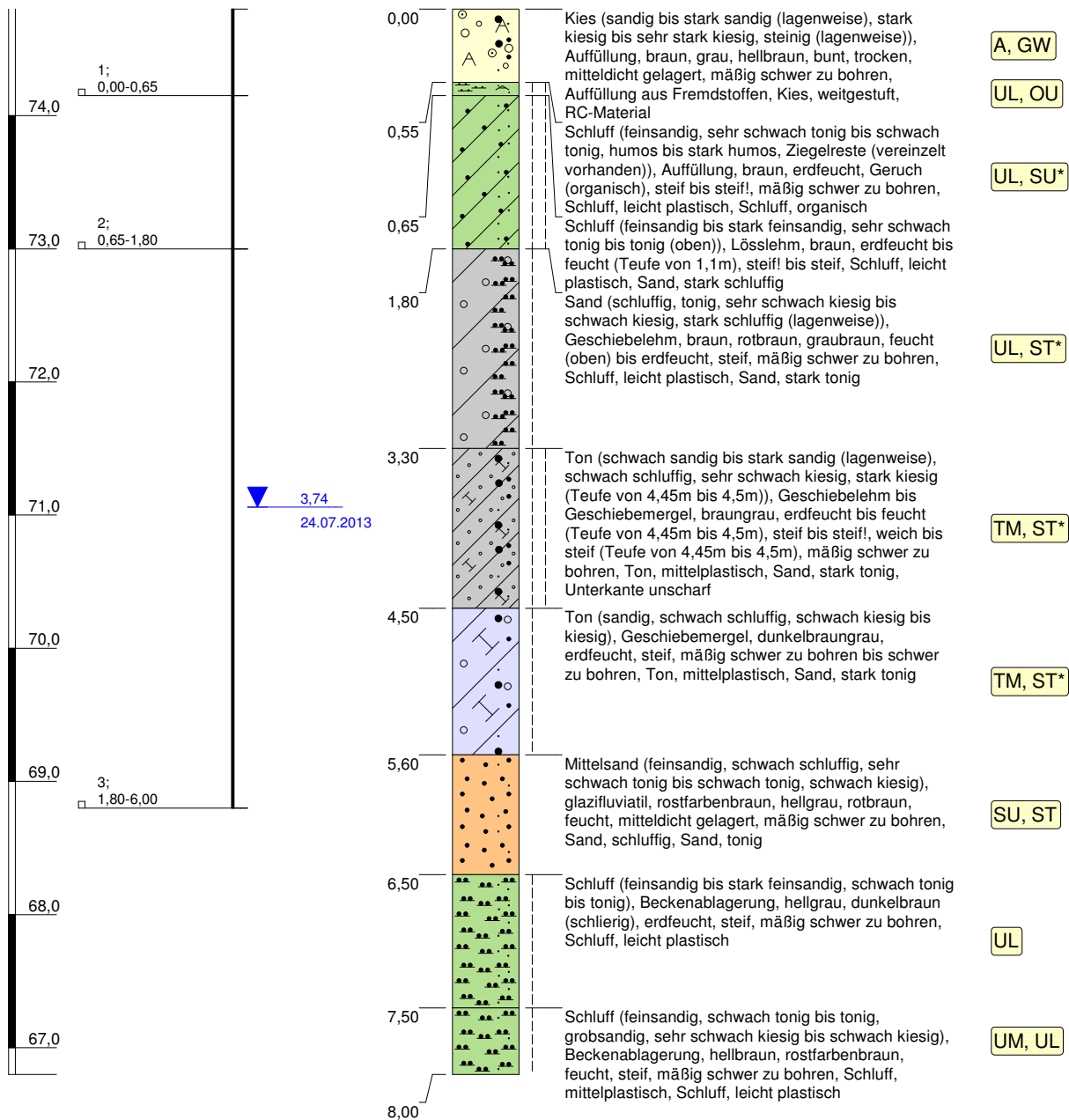
Breite:

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

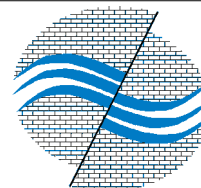
Hochwert: 5785969

Bearbeiter: BR

Ansatzhöhe: 74,80m

Datum: 24.07.2013

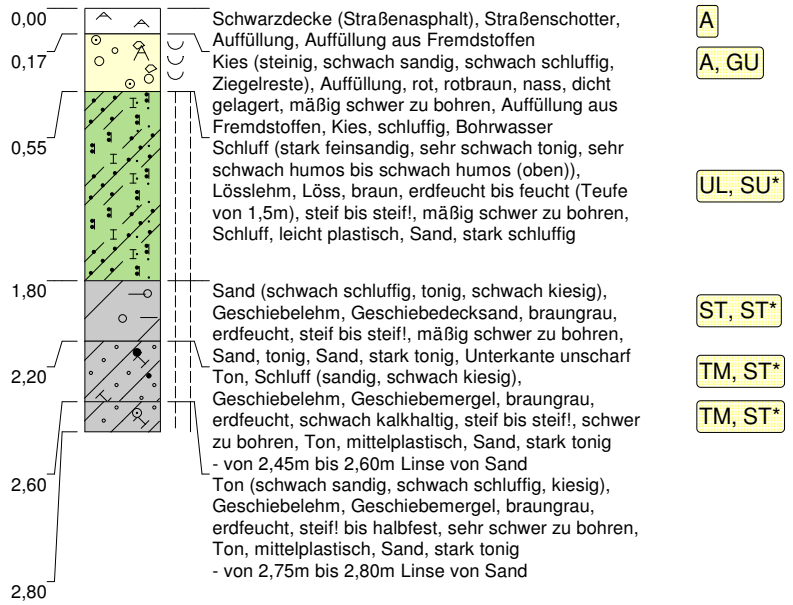
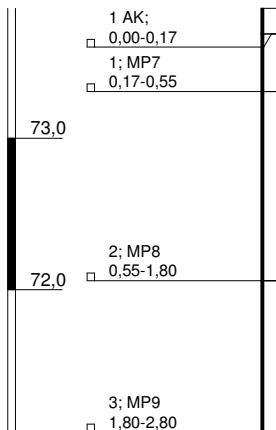
Endtiefe: 8,00m



Dr. Pelzer & Partner

m u. GOK (73,86 m NN)

KRB 25.1 Kieserit-Granulatschuppen, PS2



Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

Blatt 1 von 1

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

**Bohrung:** KRB 25.1 Kieserit-Granulatschuppen, PS2

Auftraggeber: K+S KALI GmbH

Rechtswert: 3569903

Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner

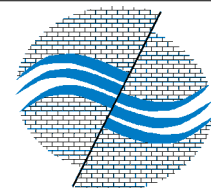
Hochwert: 5785962

Bearbeiter: BR

Ansatzhöhe: 73,86m

Datum: 13.08.2013

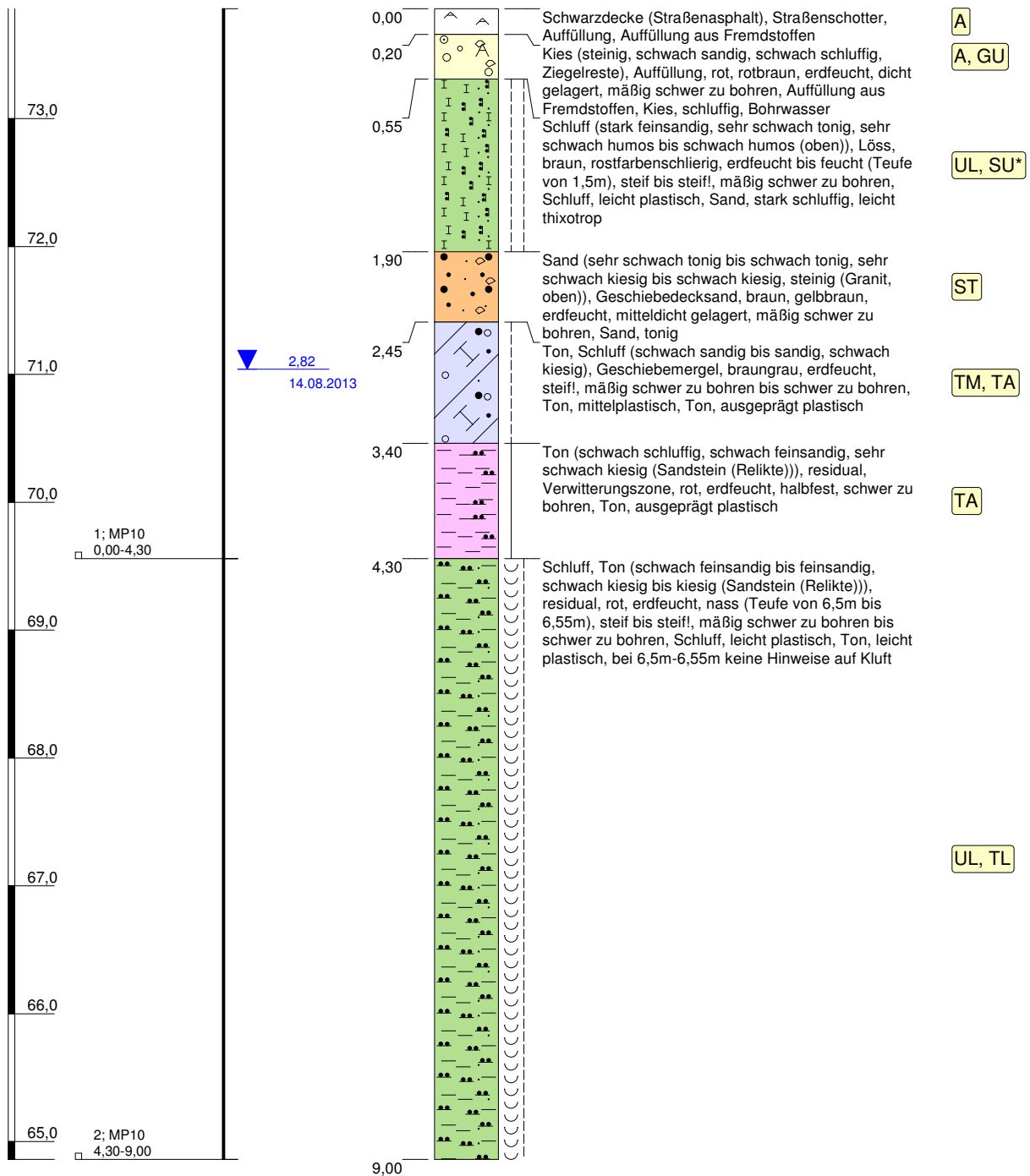
Endtiefe: 2,80m



**Dr. Pelzer & Partner**

m u. GOK (73,86 m NN)

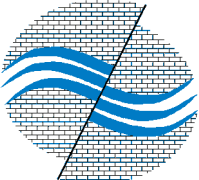
KRB 25.2 Kieserit-Granulatschuppen, PS2



Höhenmaßstab: 1:50

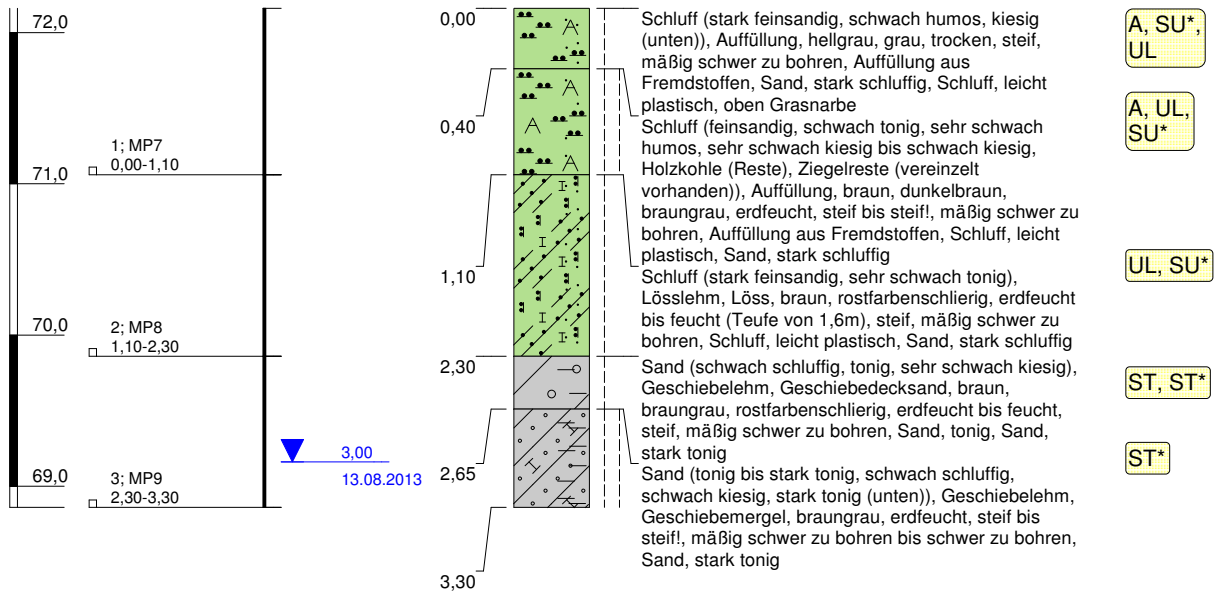
Breite:

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

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

**Bohrung:** KRB 26.1 Kieserit-Granulatschuppen, PS2

Auftraggeber: K+S KALI GmbH

Rechtswert: 3569907

Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner

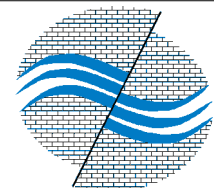
Hochwert: 5786028

Bearbeiter: BR

Ansatzhöhe: 72,16m

Datum: 13.08.2013

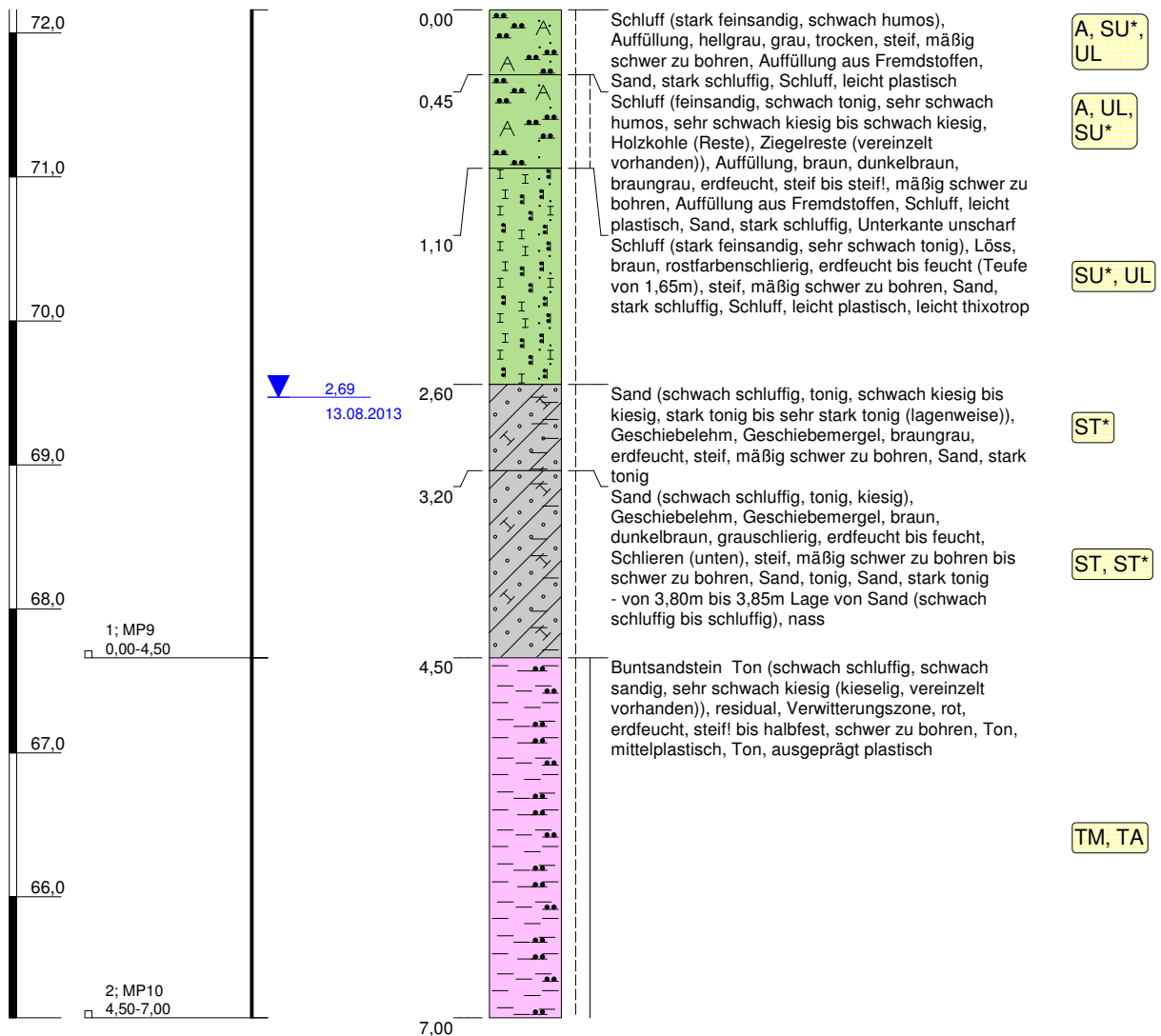
Endtiefe: 3,30m



**Dr. Pelzer & Partner**

m u. GOK (72,16 m NN)

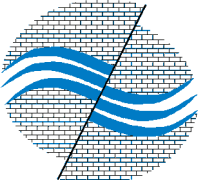
KRB 26.2 Kieserit-Granulatschuppen, PS2



Höhenmaßstab: 1:50

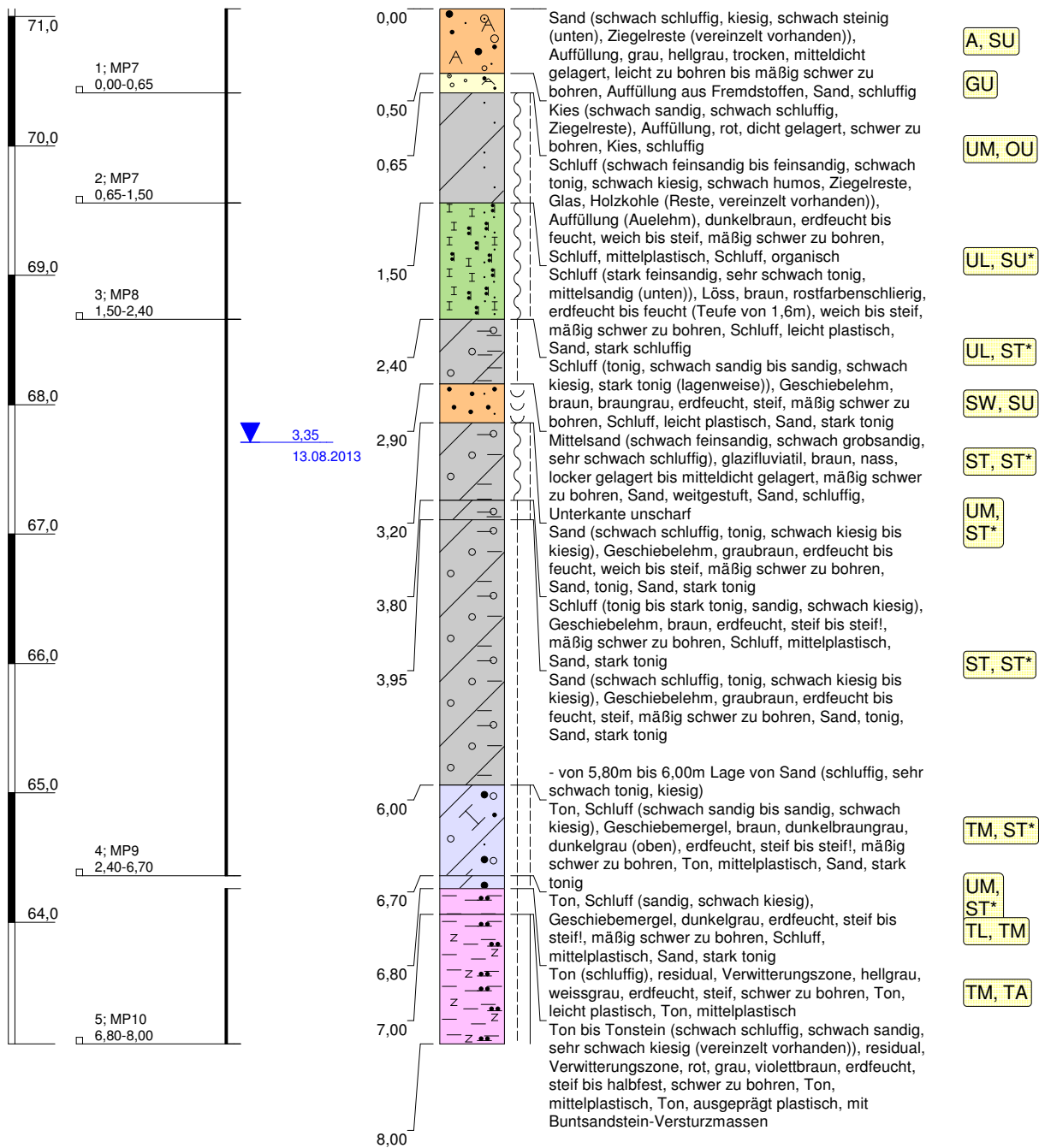
Breite:

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)

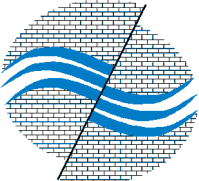
KRB 27 Heizhaus, E2



Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

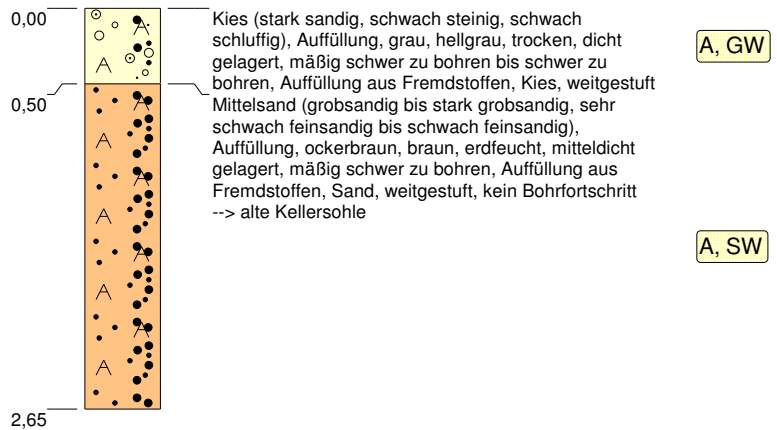
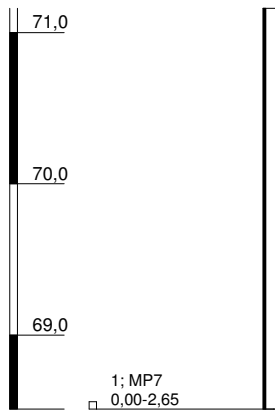
Blatt 1 von 1

<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

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

**Bohrung:** KRB 28.1 Schaltheus, E3

Auftraggeber: K+S KALI GmbH

Rechtswert: 3569874

Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner

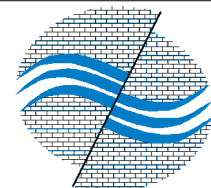
Hochwert: 5786096

Bearbeiter: BR

Ansatzhöhe: 71,16m

Datum: 13.08.2013

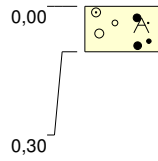
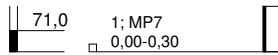
Endtiefe: 2,65m



**Dr. Pelzer & Partner**

m u. GOK (71,16 m NN)

### KRB 28.2 Schalthaus, E3



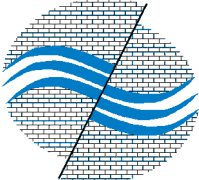
Kies (stark sandig, schwach steinig, schwach schluffig), Auffüllung, grau, hellgrau, trocken, dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, Auffüllung aus Fremdstoffen, Kies, weitgestuft, kein Bohrfortschritt; ca. 0,5m versetzt nach Osten

A, GW

Höhenmaßstab: 1:50

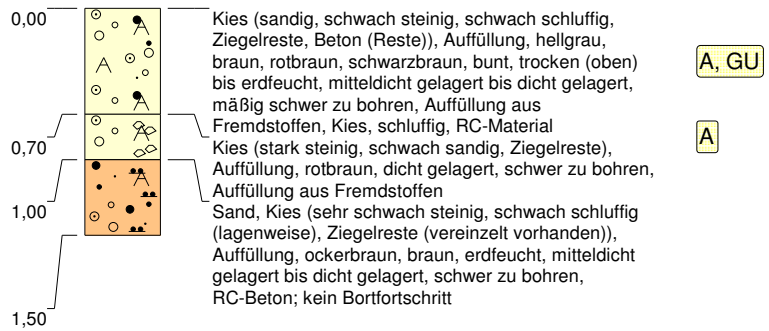
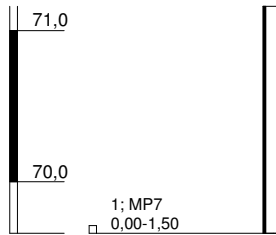
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 28.2 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: 0,30m	

m u. GOK (71,16 m NN)

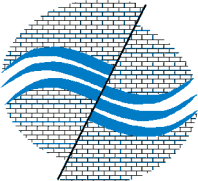
KRB 28.3 Schalthaus, E3



Höhenmaßstab: 1:50

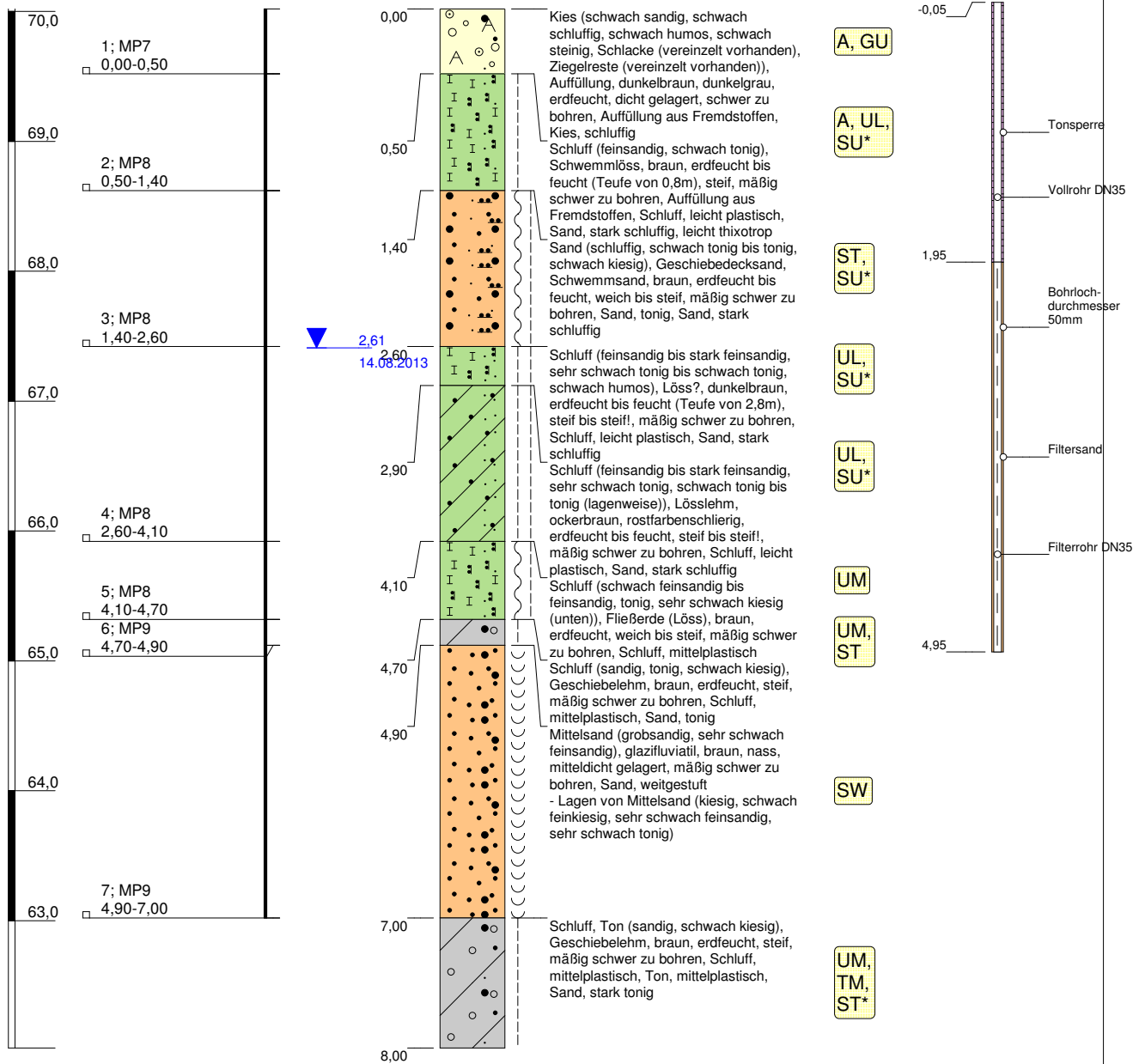
Breite:

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)

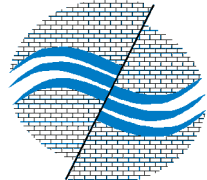
KRB 29 Verladung (Bahn), L1



Höhenmaßstab: 1:50

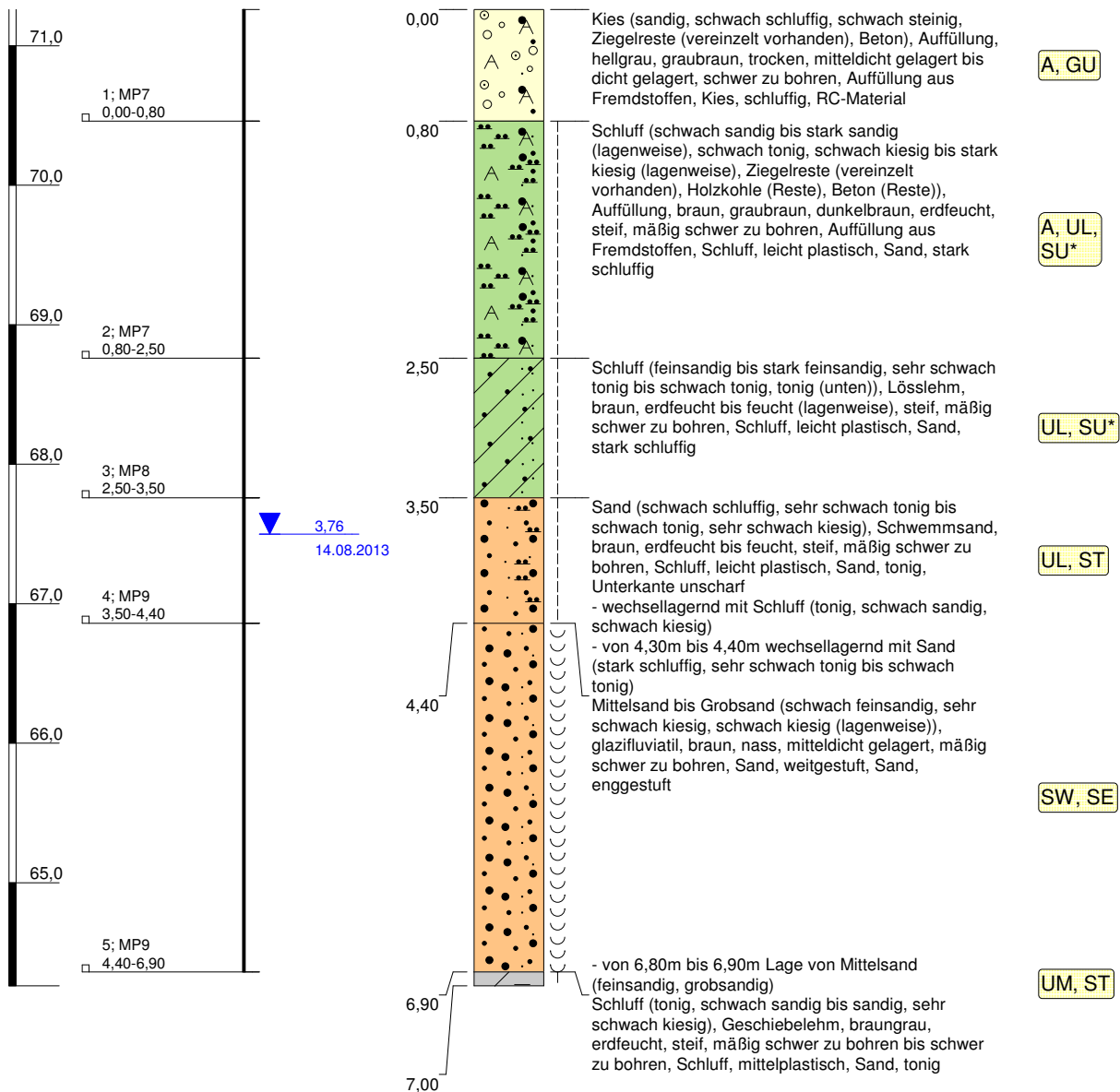
Breite: 1:28

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)

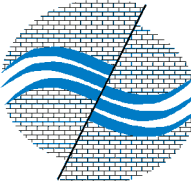
KRB 30 Verladung (LKW), L1



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)

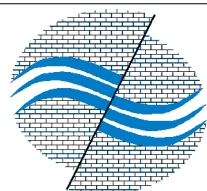
70,0

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

Höhenmaßstab: 1:50

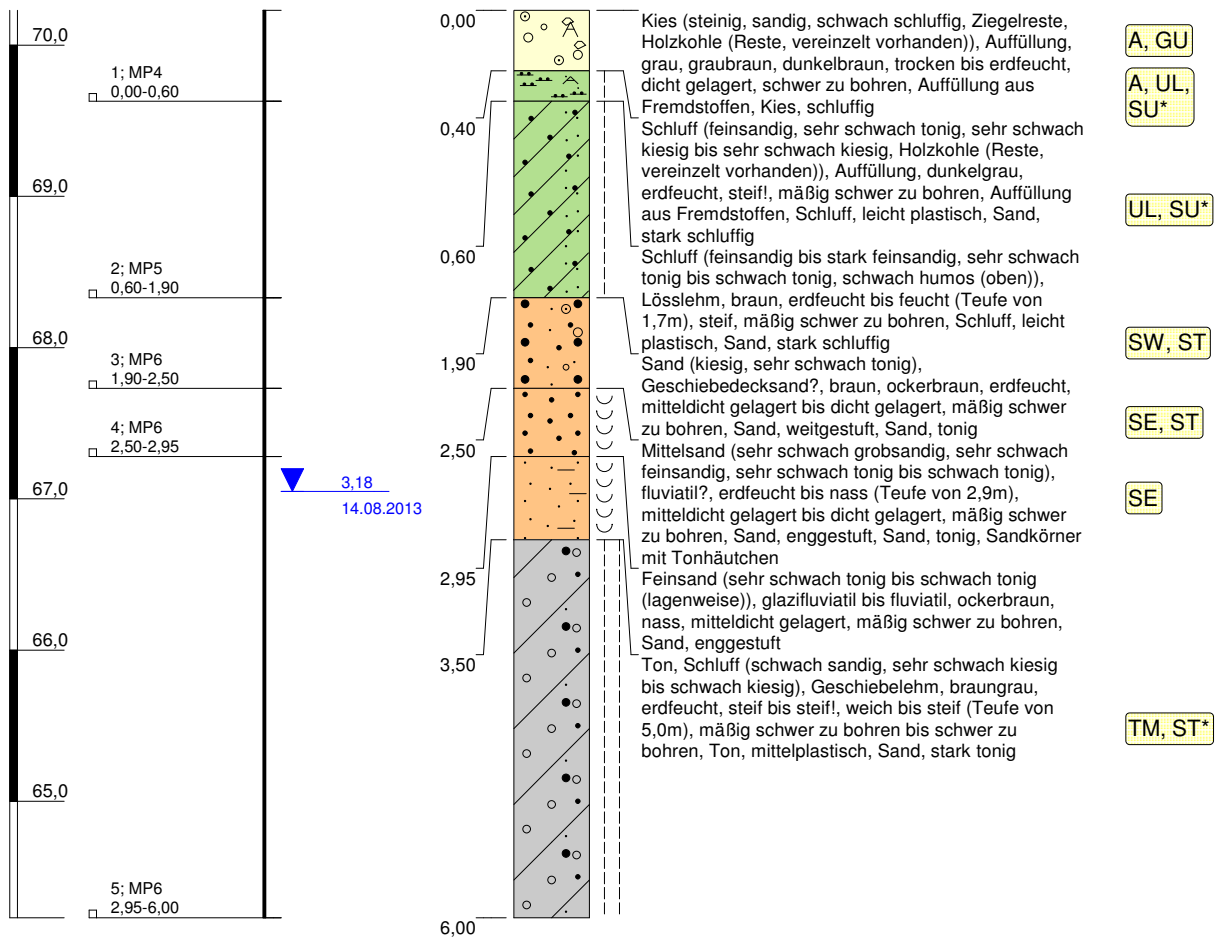
Breite:

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

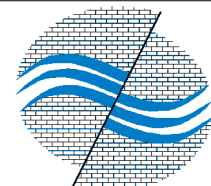
Hochwert: 5786180

Bearbeiter: BR

Ansatzhöhe: 70,23m

Datum: 14.08.2013

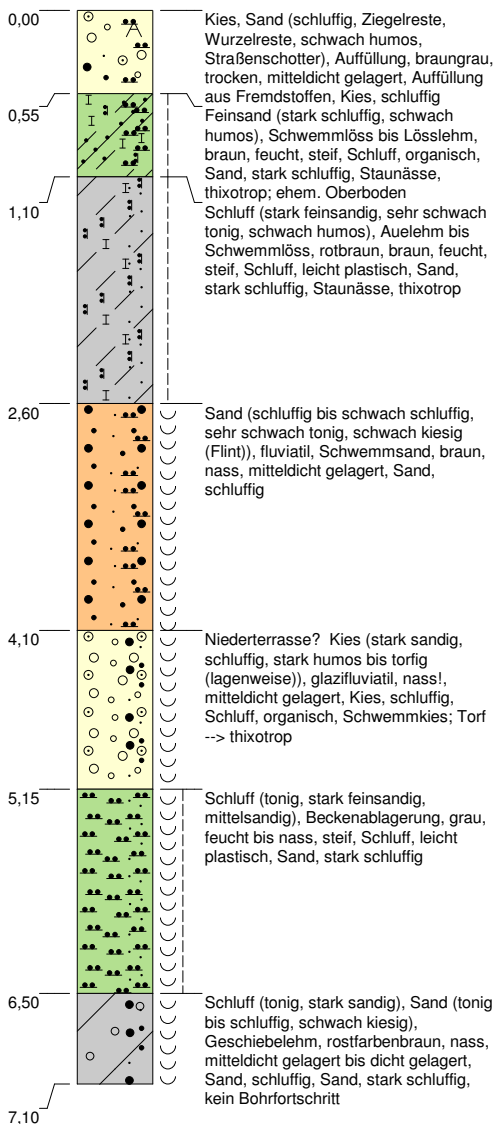
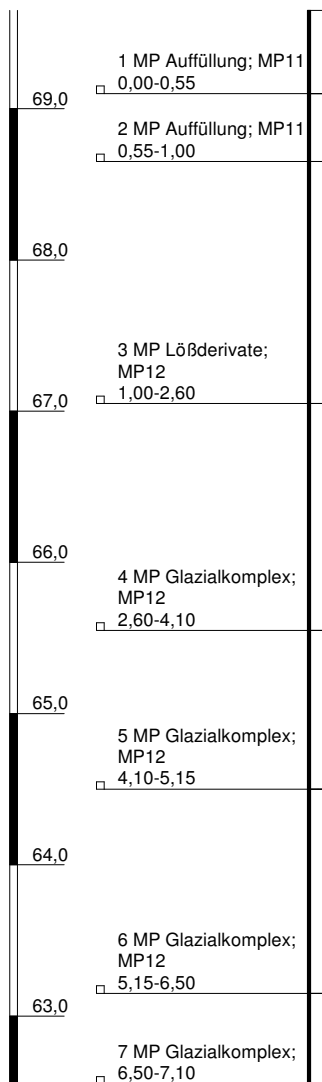
Endtiefe: 6,00m



Dr. Pelzer & Partner

m u. GOK (69,65 m NN)

### KRB 32 Stapelbecken Haldenwasser



A, GU

OU, SU\*

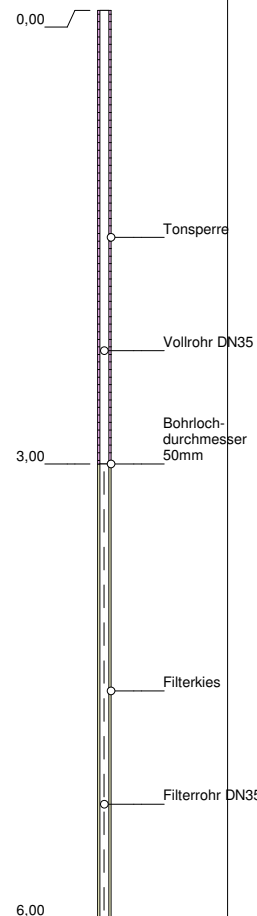
UL, SU\*

SU

GU, OU

UL, SU\*

SU, SU\*

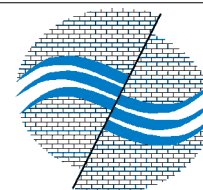


Höhenmaßstab: 1:50

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

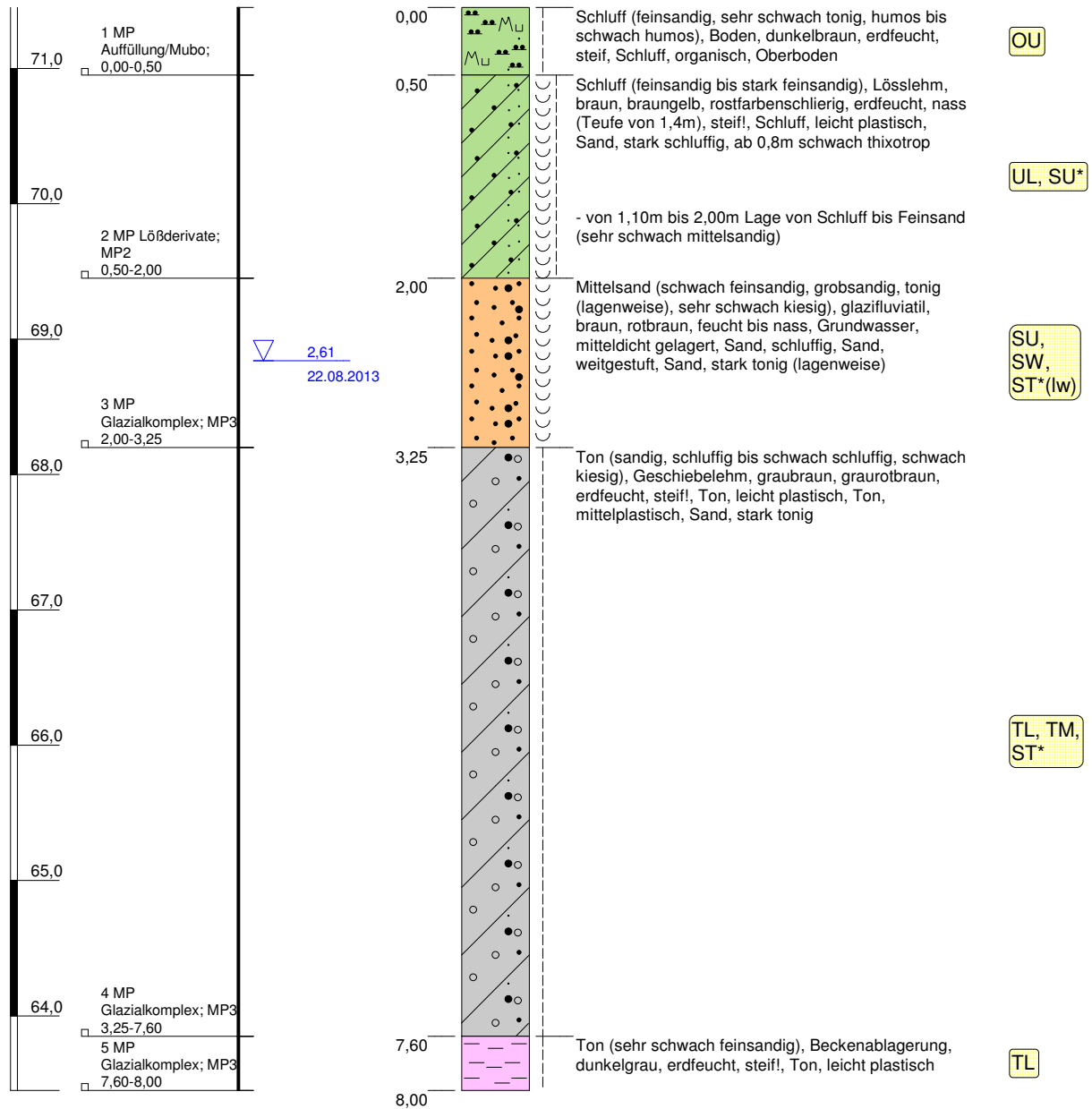


**Dr. Pelzer & Partner**



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

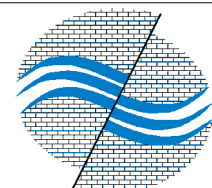
Hochwert: 5786032

Bearbeiter: NP

Ansatzhöhe: 71,45m

Datum: 22.08.2013

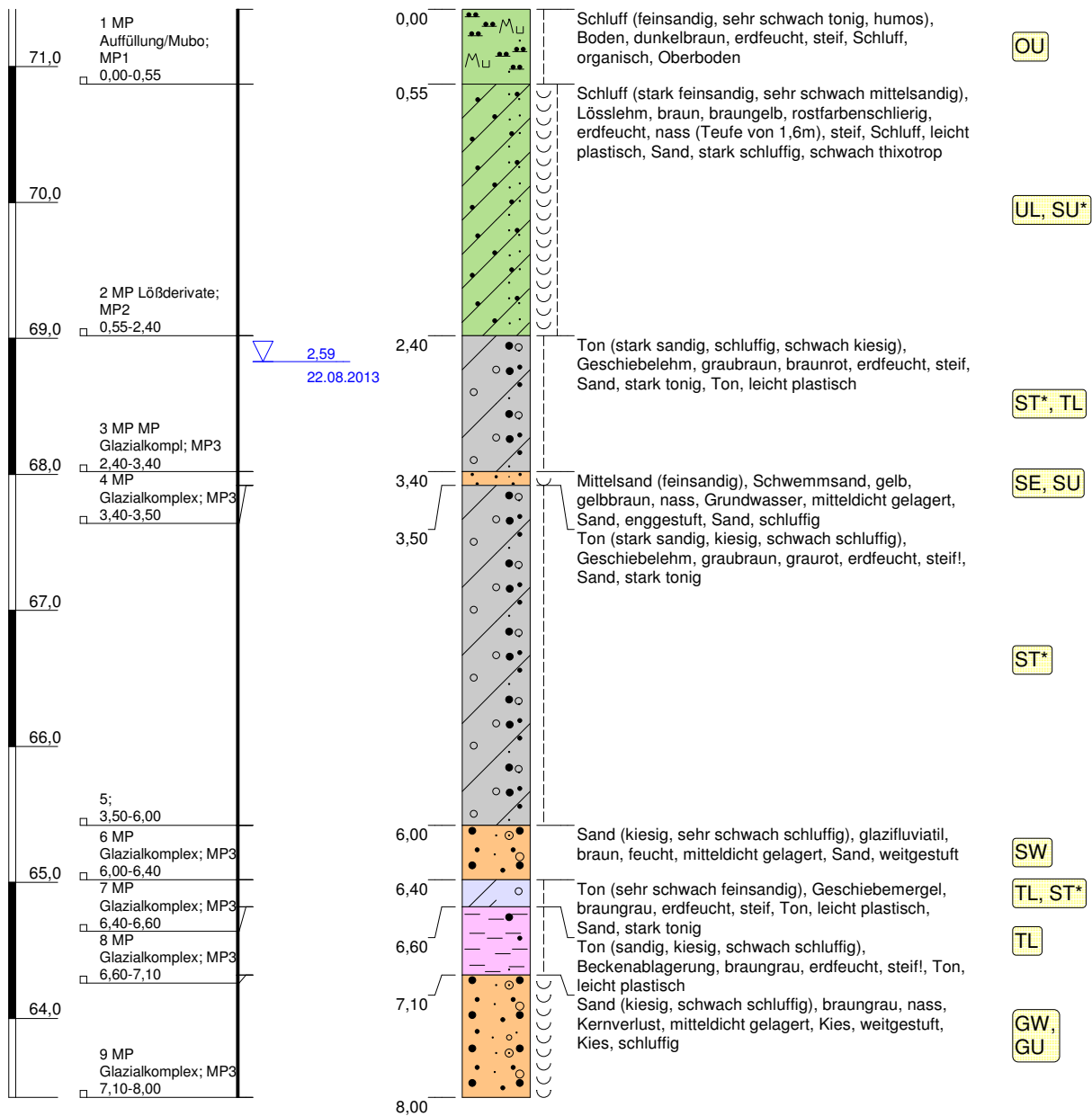
Endtiefe: 8,00m



**Dr. Pelzer & Partner**

m u. GOK (71,42 m NN)

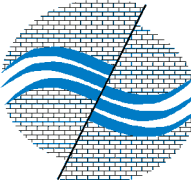
KRB 34 Granulierung (P3)



Höhenmaßstab: 1:50

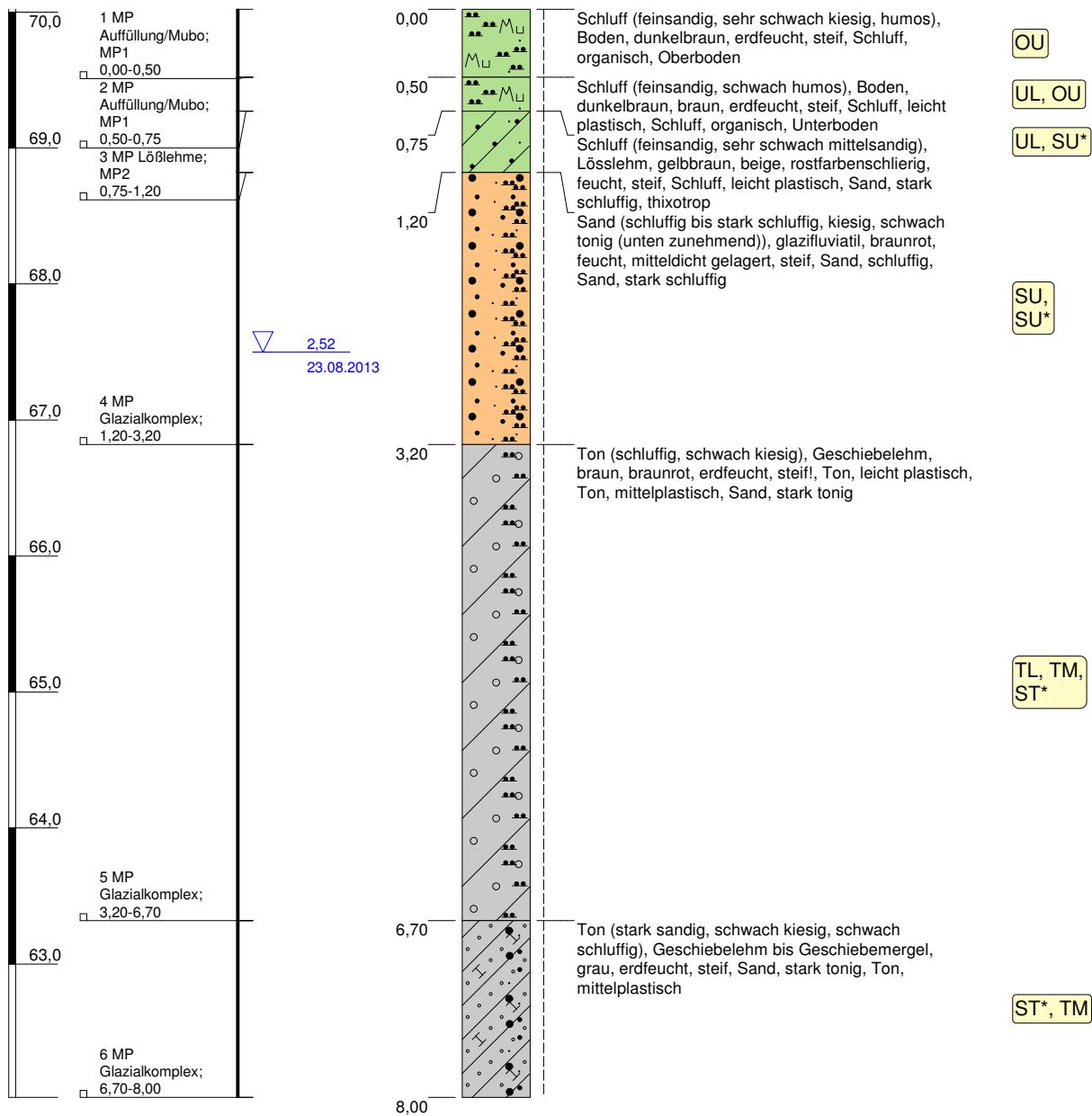
Breite:

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)

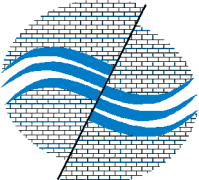
KRB 35 Silos E' Aufbereitung (S1/S2)



Höhenmaßstab: 1:50

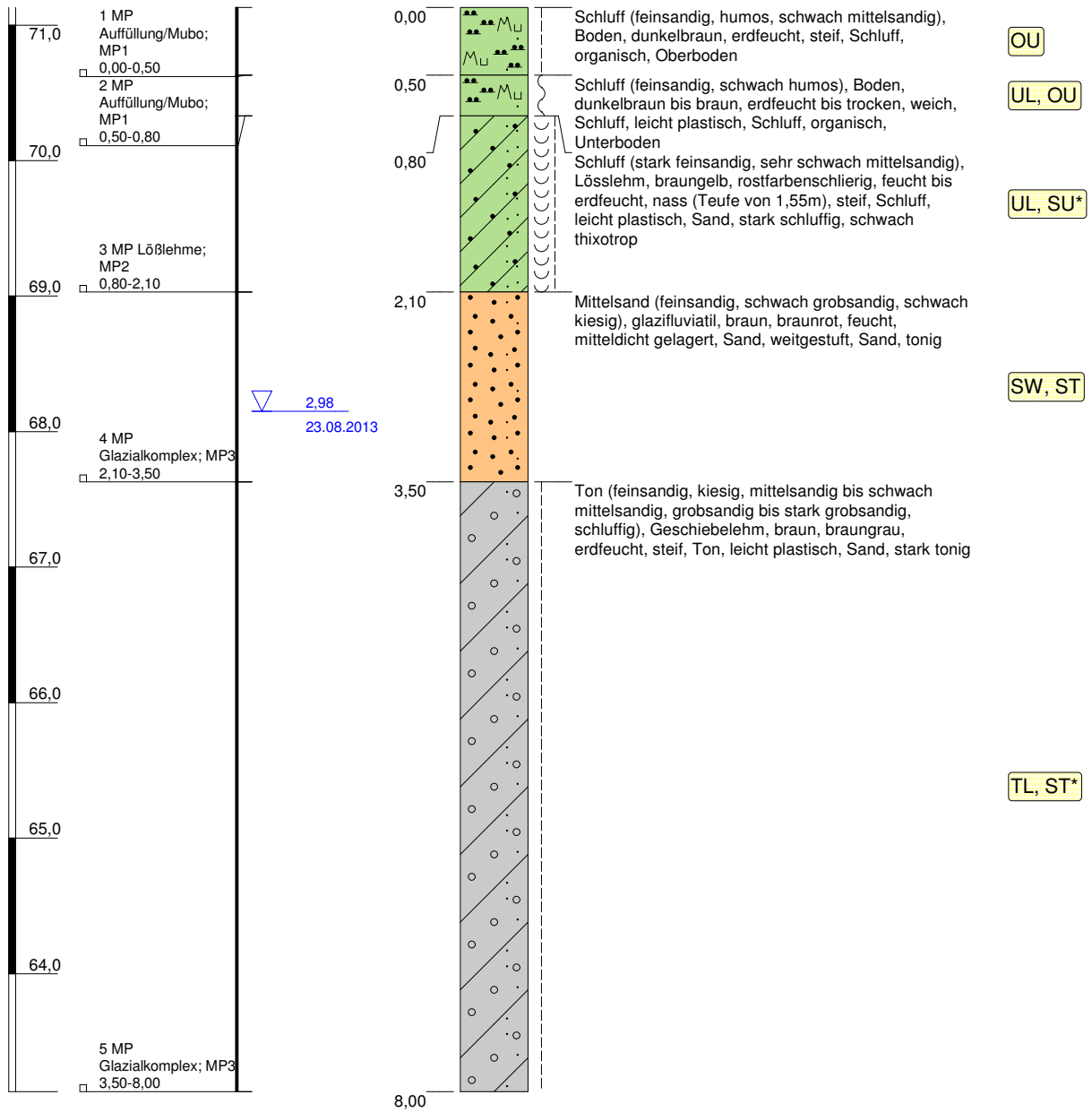
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</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	

m u. GOK (71,13 m NN)

KRB 36 Aufbereitung, Südteil (P1/PS1)



Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

Blatt 1 von 1

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

**Bohrung:** KRB 36 Aufbereitung, Südteil (P1/PS1)

Auftraggeber: K+S KALI GmbH

Rechtswert: 3559780

Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner

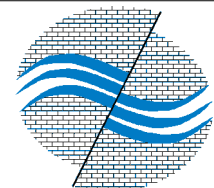
Hochwert: 5786079

Bearbeiter: NP

Ansatzhöhe: 71,13m

Datum: 23.08.2013

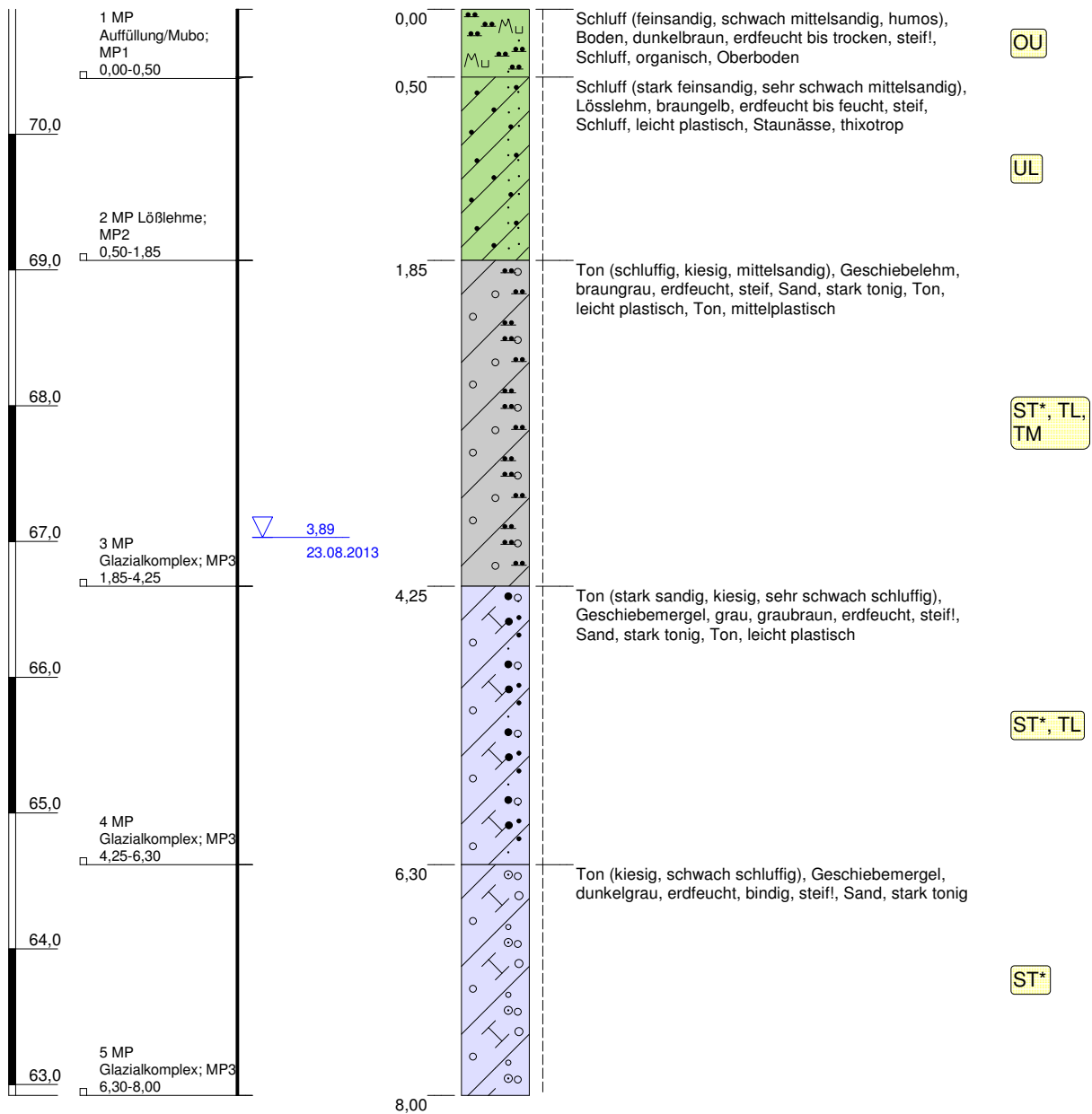
Endtiefe: 8,00m



**Dr. Pelzer & Partner**

m u. GOK (70,92 m NN)

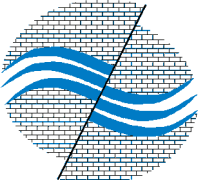
KRB 37 Stellplätze W' Aufbereitung



Höhenmaßstab: 1:50

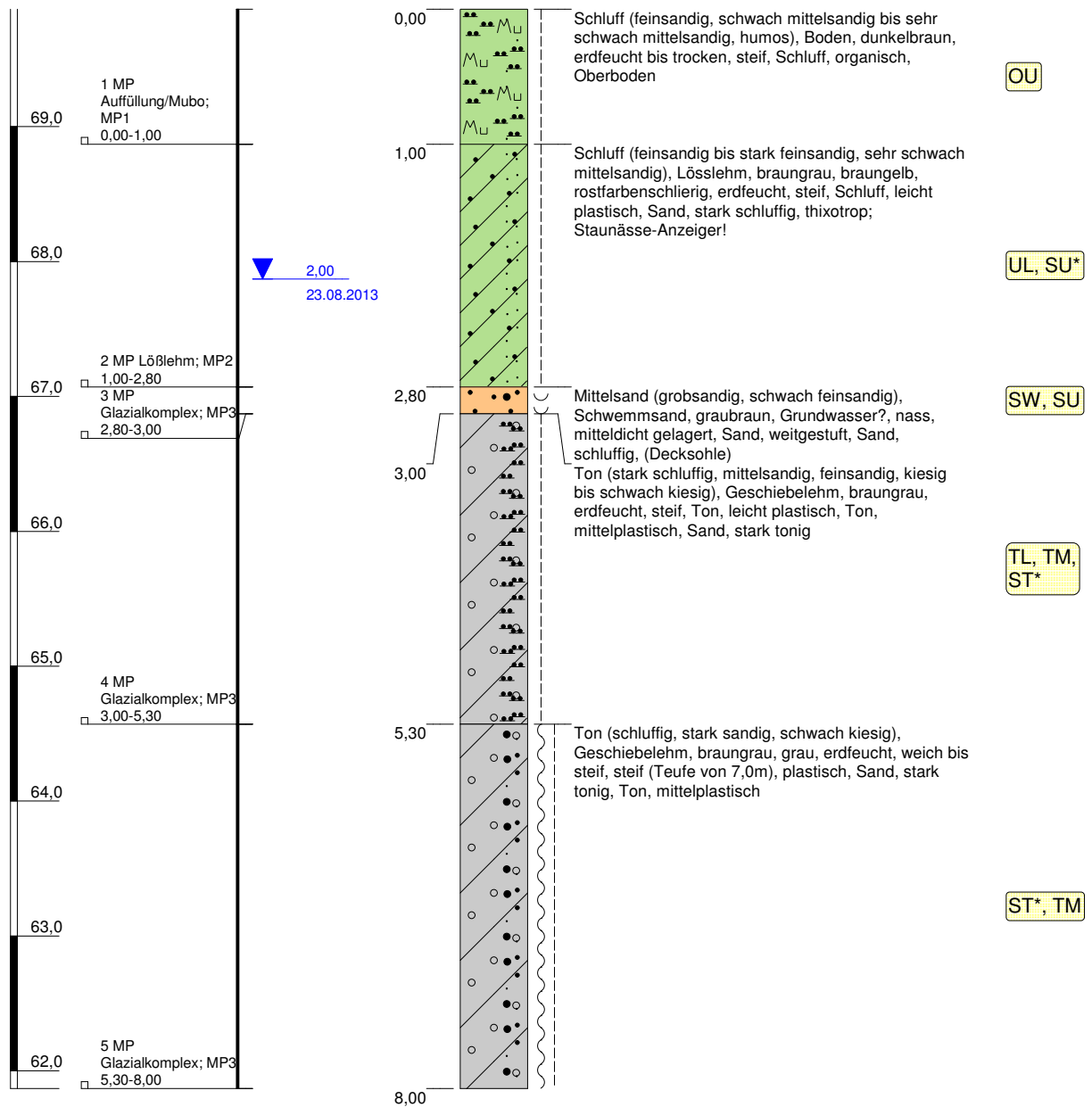
Breite:

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)

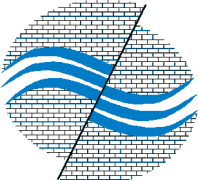
KRB 38 Kompaktierung (P2)



Höhenmaßstab: 1:50

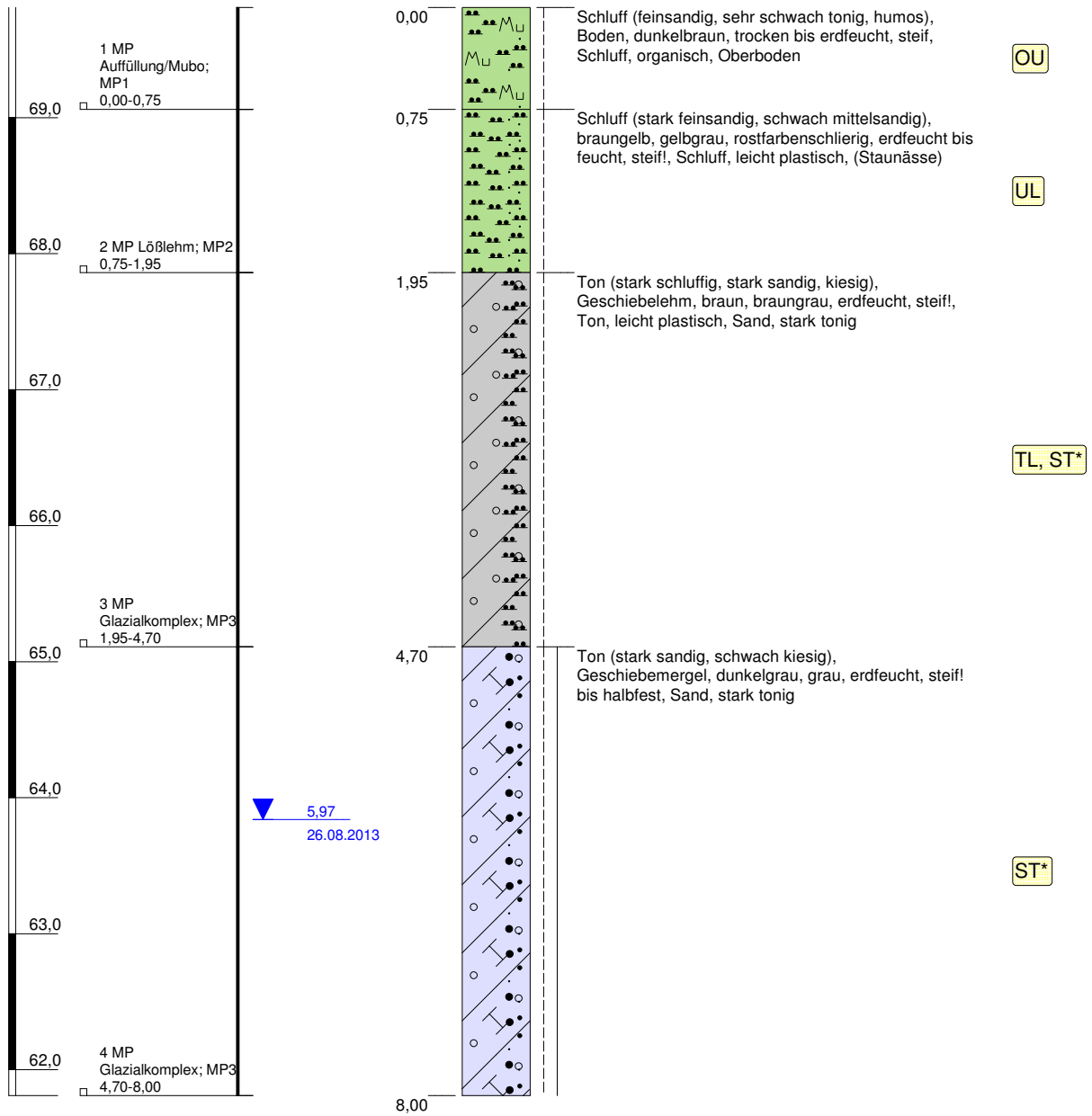
Breite:

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)

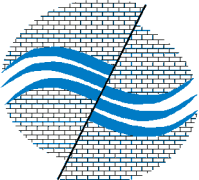
KRB 39 Sozialgebäude (A4)



Höhenmaßstab: 1:50

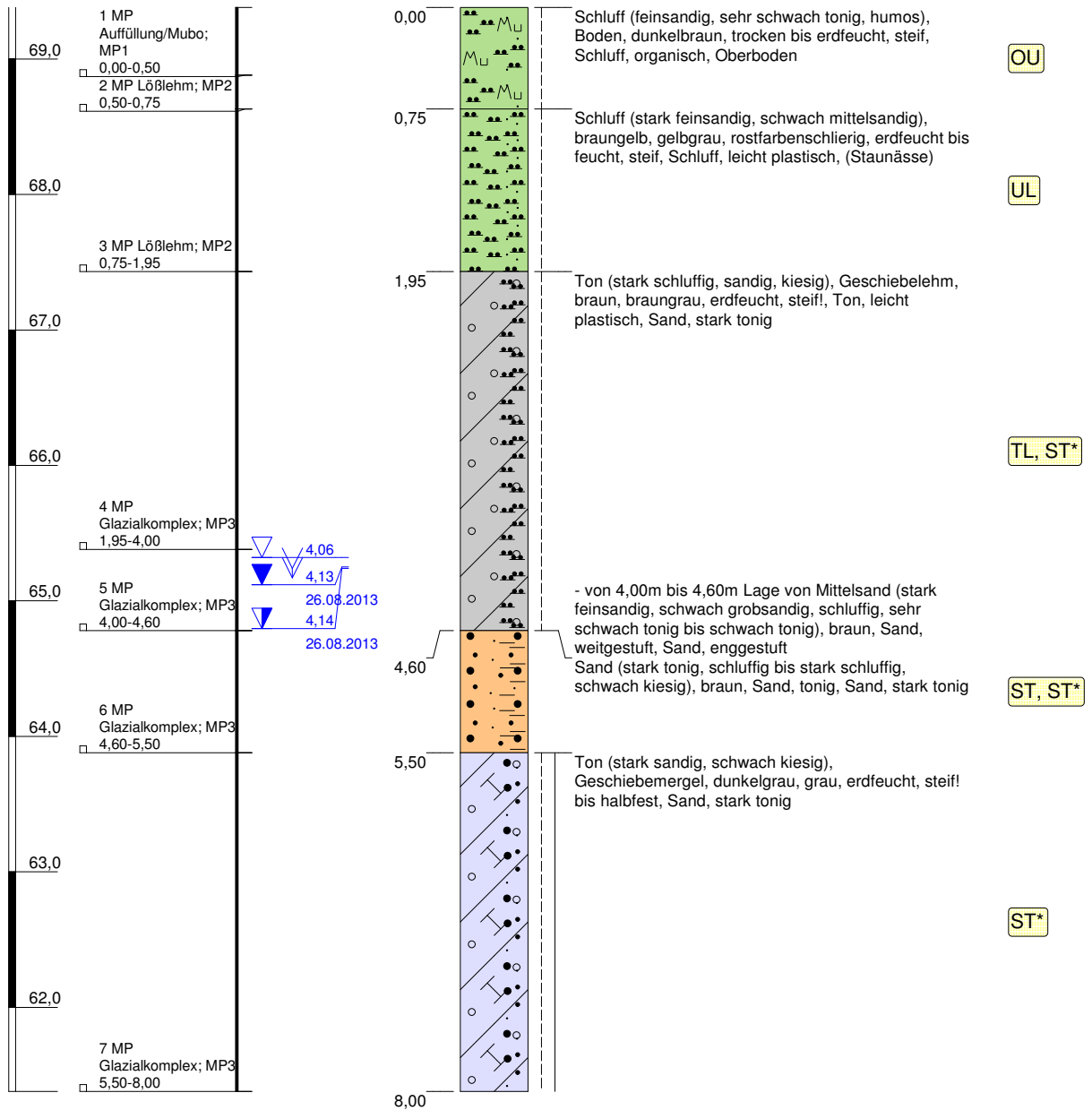
Breite:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <p><b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b></p>
<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)

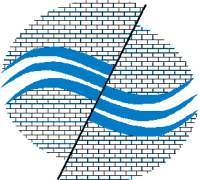
KRB 40 Werkstatt W' Straße (T1)



Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

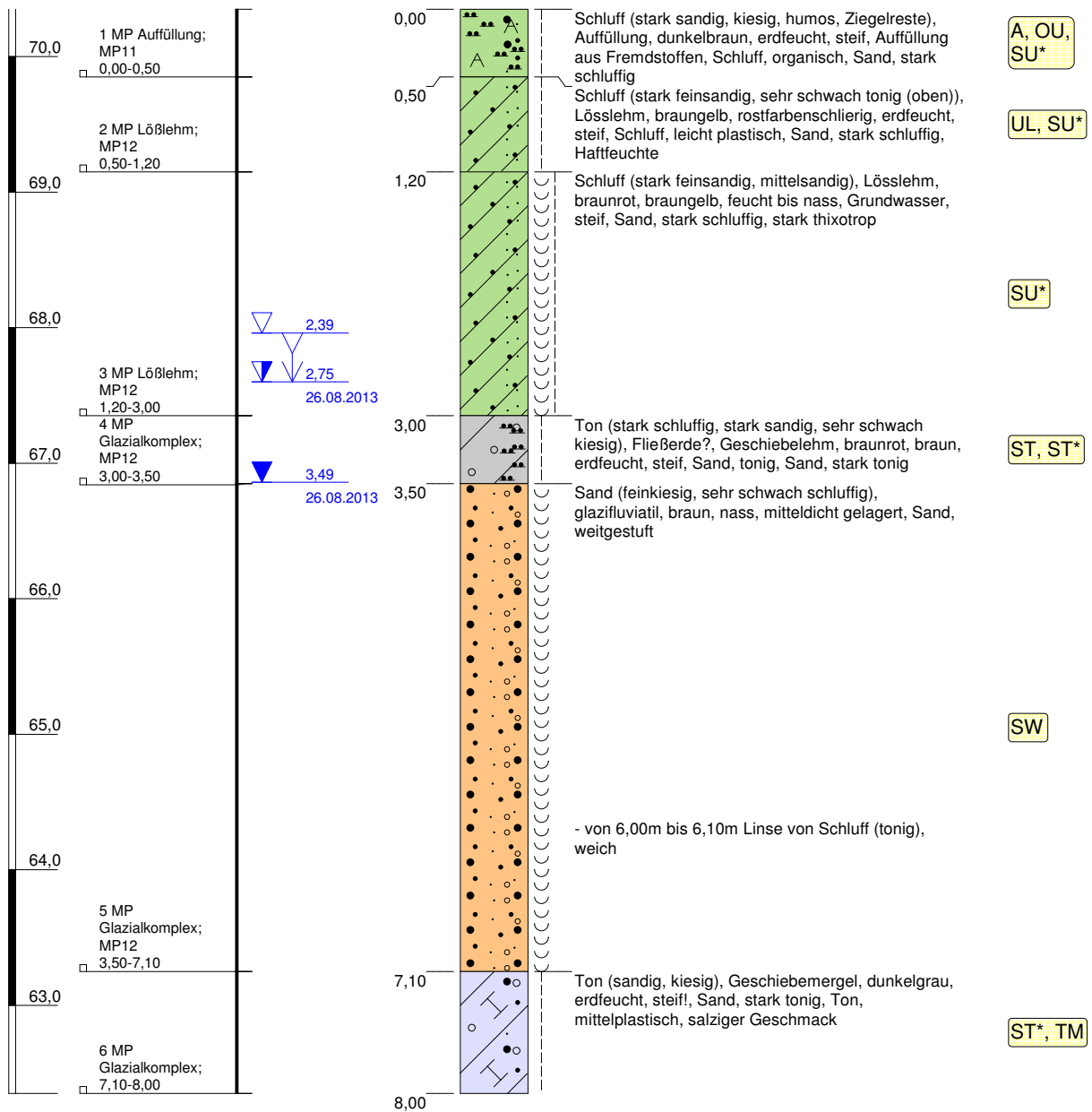
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>		 <b>Dr. Pelzer &amp; Partner</b>
<b>Bohrung: KRB 40 Werkstatt W' Straße (T1)</b>		
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	



m u. GOK (70,35 m NN)

KRB 41 (Regenrückhaltebecken)



Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

Blatt 1 von 1

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

**Bohrung:** KRB 41 (Regenrückhaltebecken)

Auftraggeber: K+S KALI GmbH

Rechtswert: 3560126

Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner

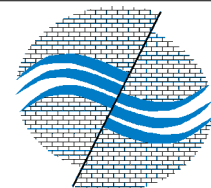
Hochwert: 5786234

Bearbeiter: NP

Ansatzhöhe: 70,35m

Datum: 26.08.2013

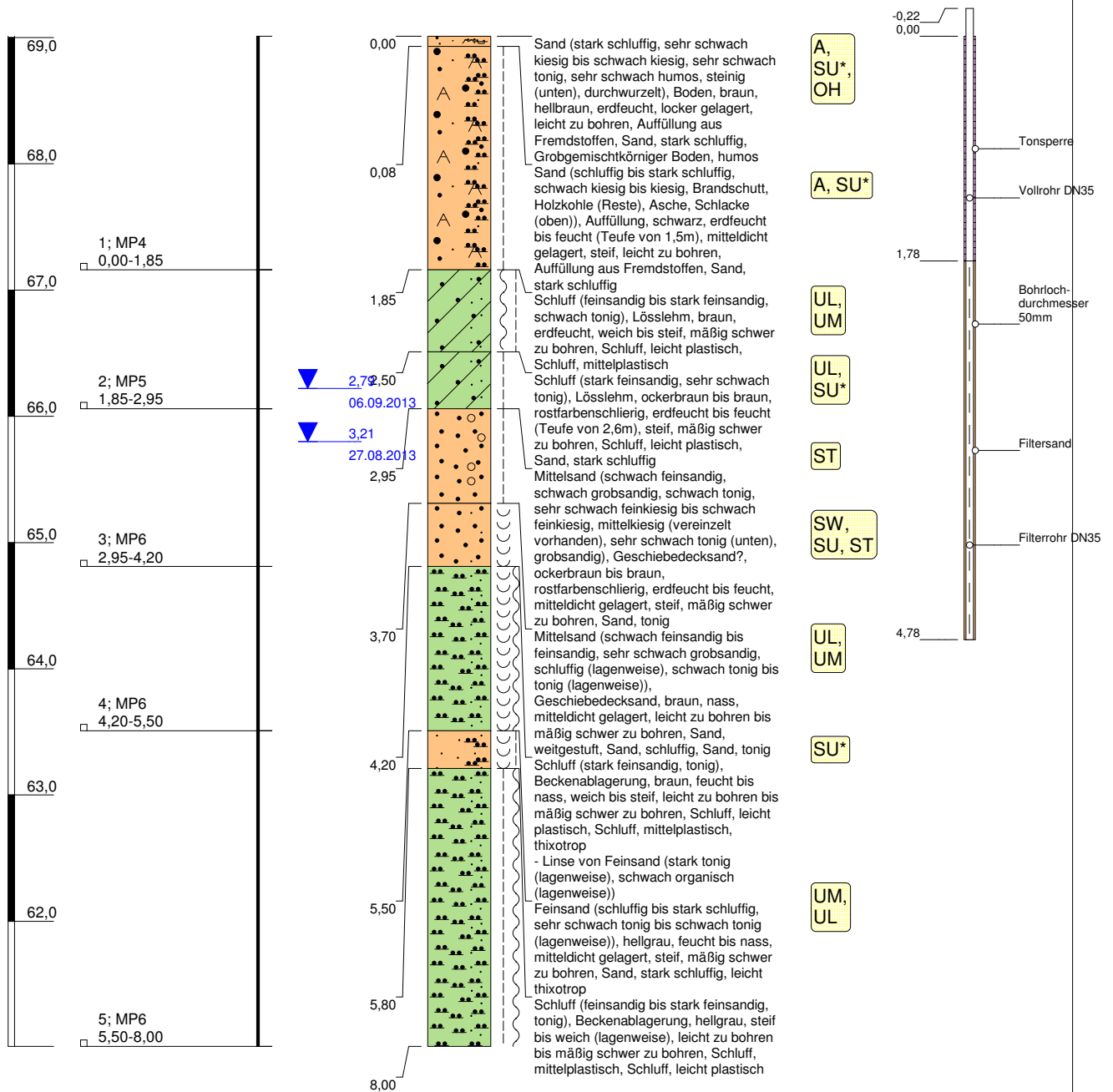
Endtiefe: 8,00m



**Dr. Pelzer & Partner**

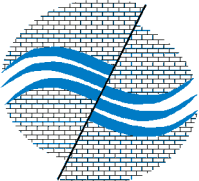
m u. GOK (69,01 m NN)

KRB 42 Brücke, West



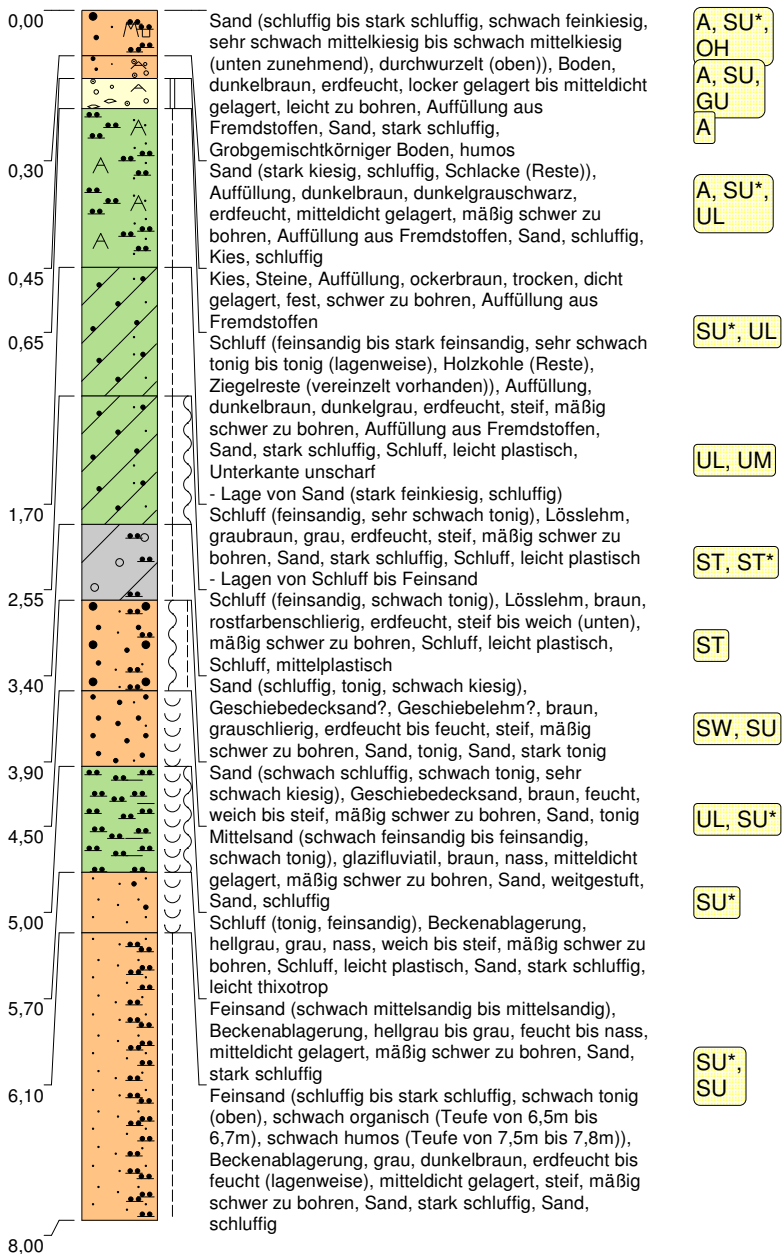
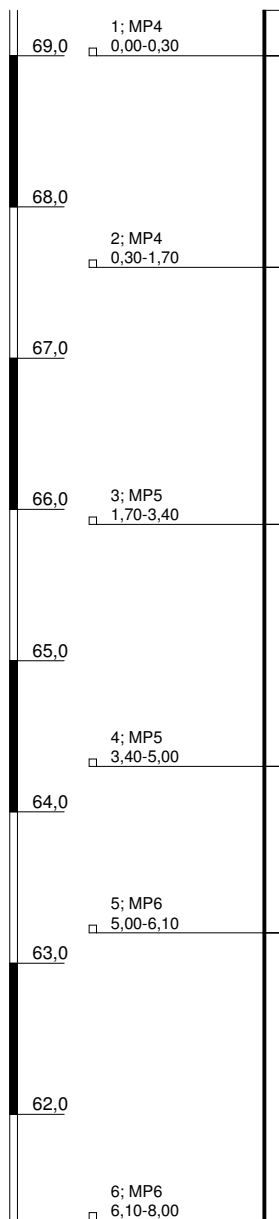
Höhenmaßstab: 1:50      Breite: 1:28

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

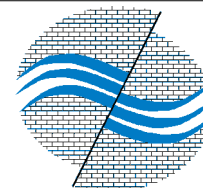


Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

Blatt 1 von 1

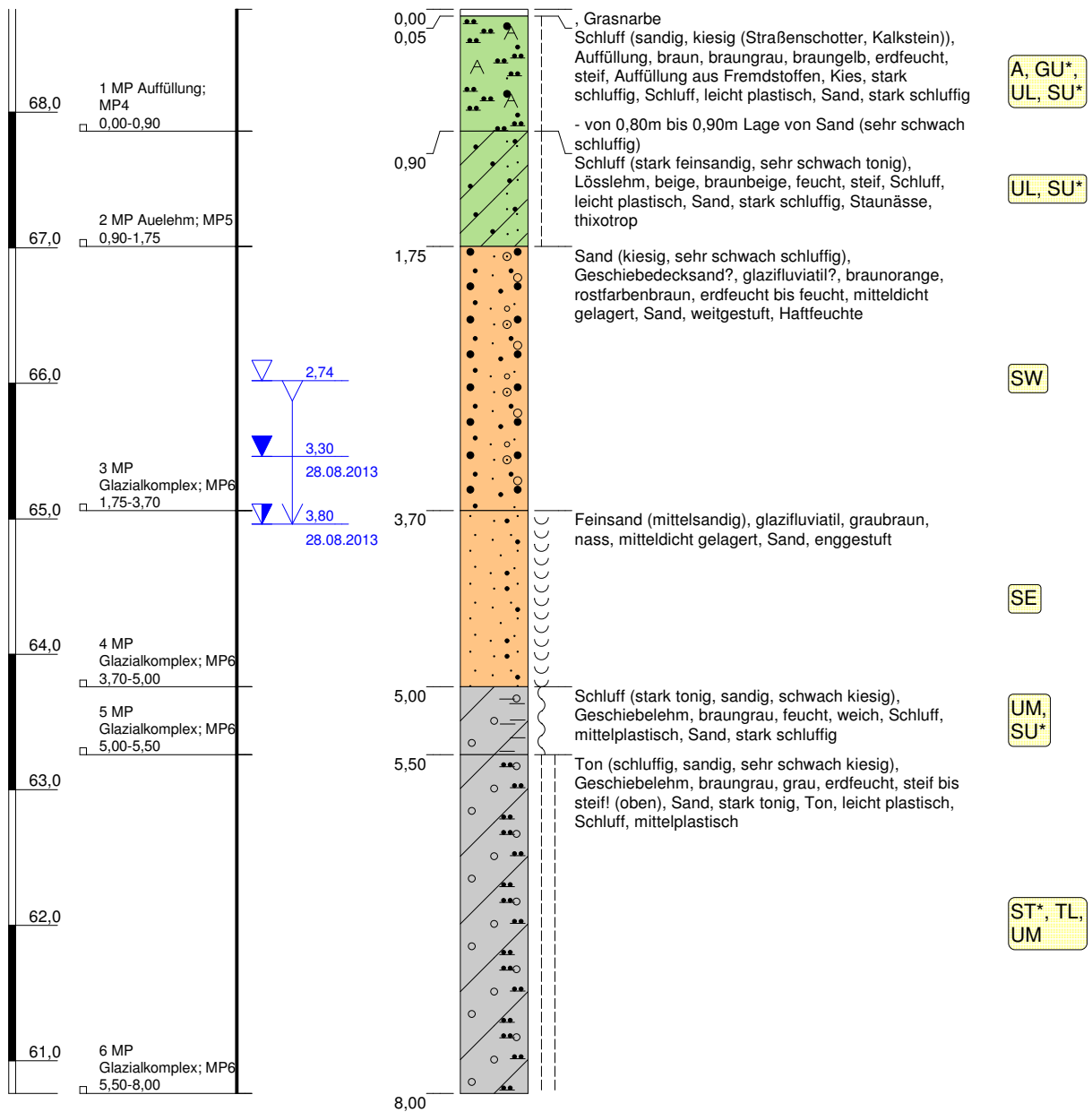
<b>Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen</b>	
<b>Bohrung: KRB 43 Brücke, Ost</b>	
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559943
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786374
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 69,30m
Datum: 27.08.2013	Endtiefe: 8,00m



Dr. Pelzer & Partner

m u. GOK (68,76 m NN)

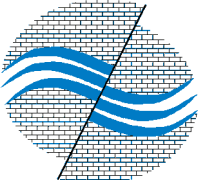
KRB 44 Lokschuppen mit Werkstatt (T2)



Höhenmaßstab: 1:50

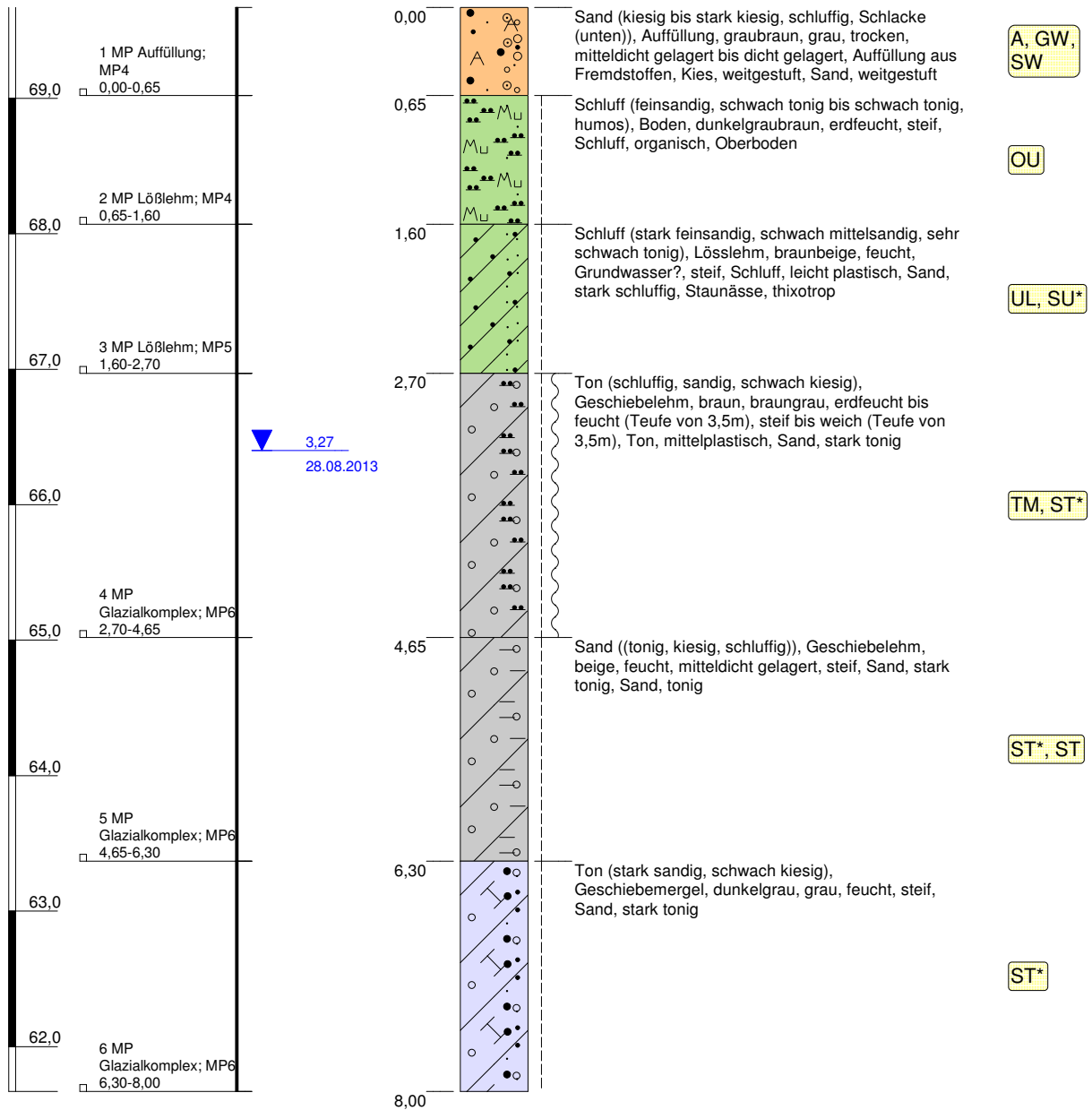
Breite:

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)

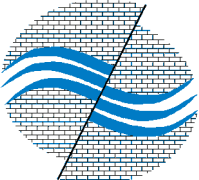
KRB 45 Kornkalischuppen (PS3)



Höhenmaßstab: 1:50

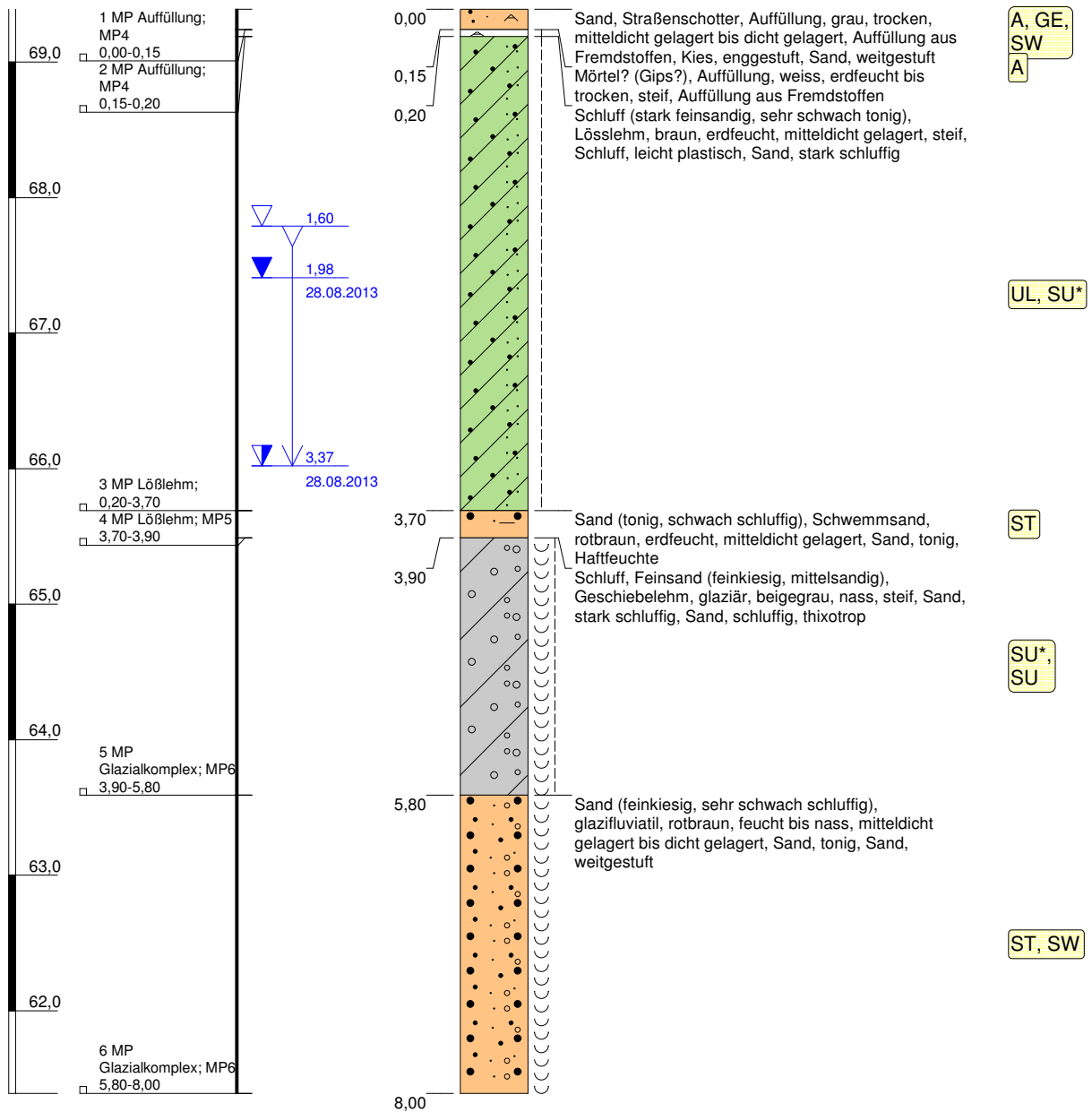
Breite:

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)

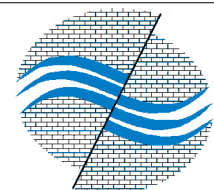


Höhenmaßstab: 1:50

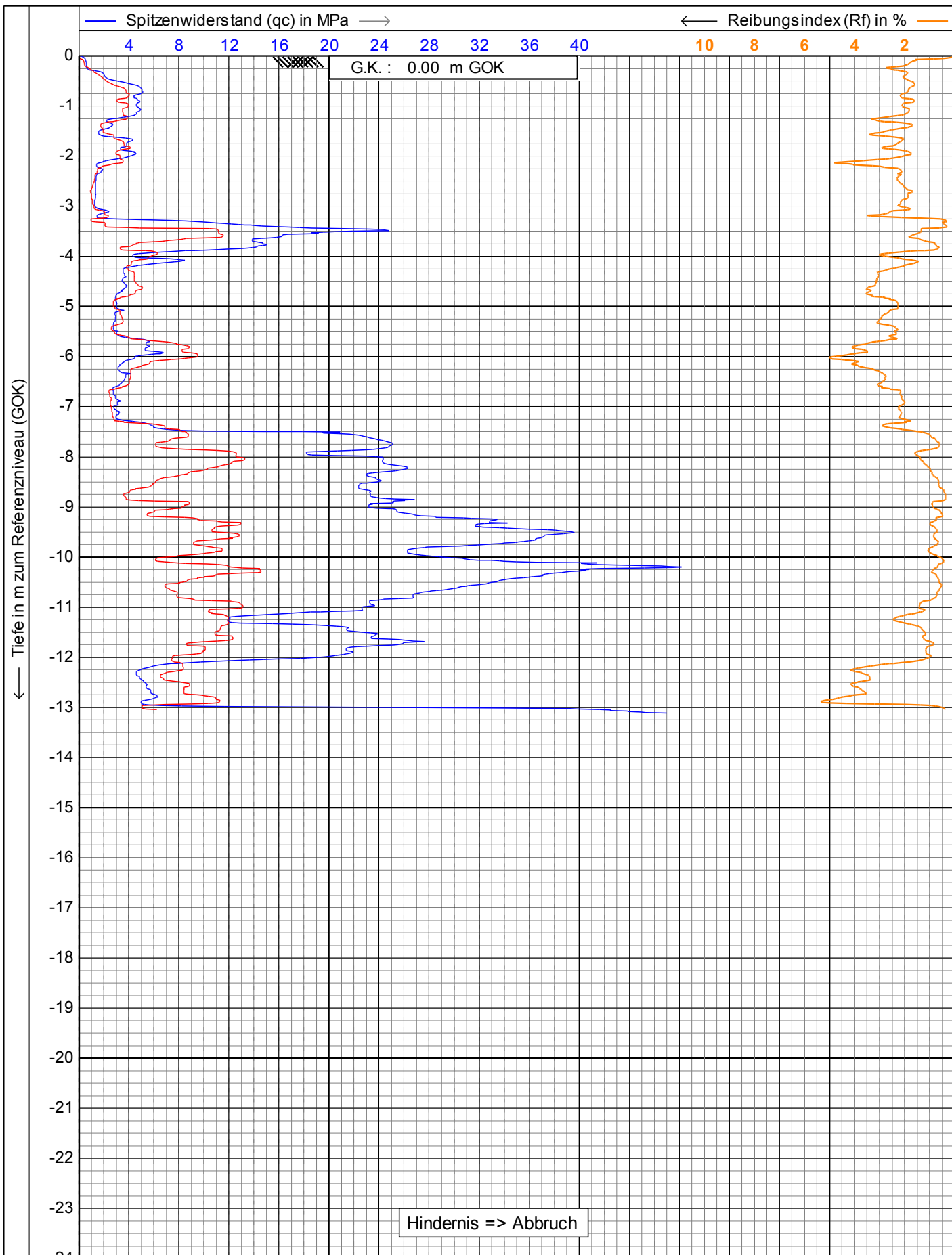
Breite:

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



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

CPTask\_V1\_30

**GTC**

Elektronische Messung gemäß DIN EN ISO 22476-1

Projekt : **Projekt-Nr. 20340 Werk Siegfried-Giesen**

Ort : **Giesen**


Datum : **11-4-2011**

Konus Nr. : **S15CFIL.S09105**

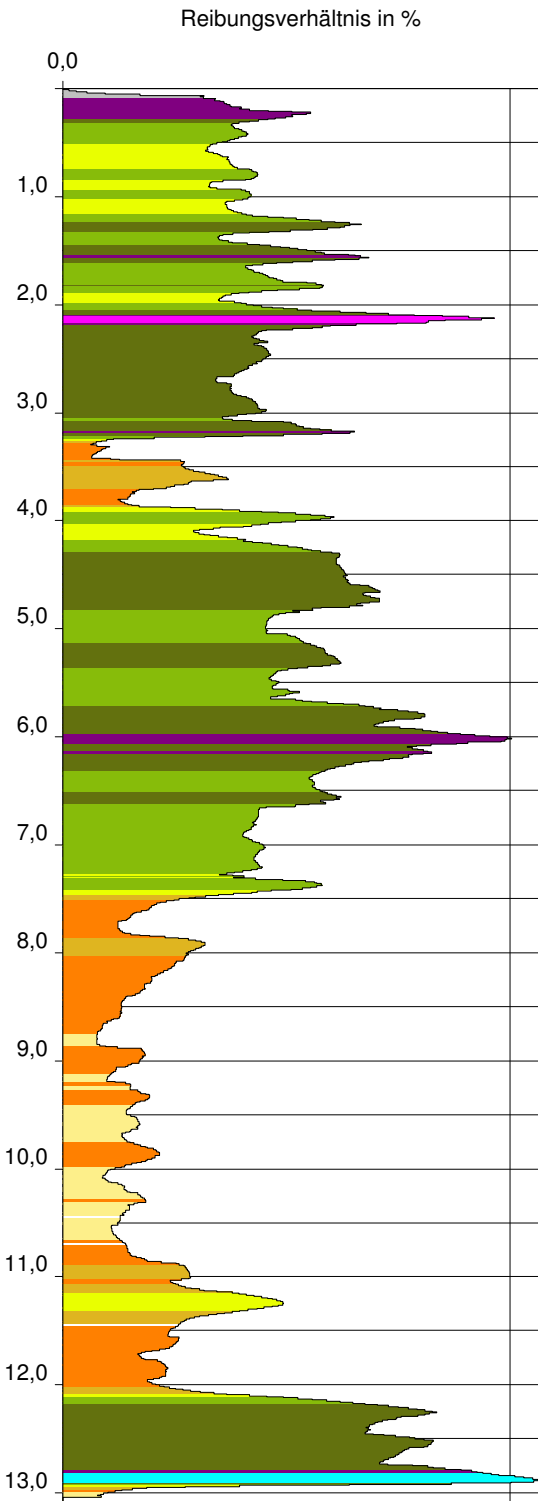
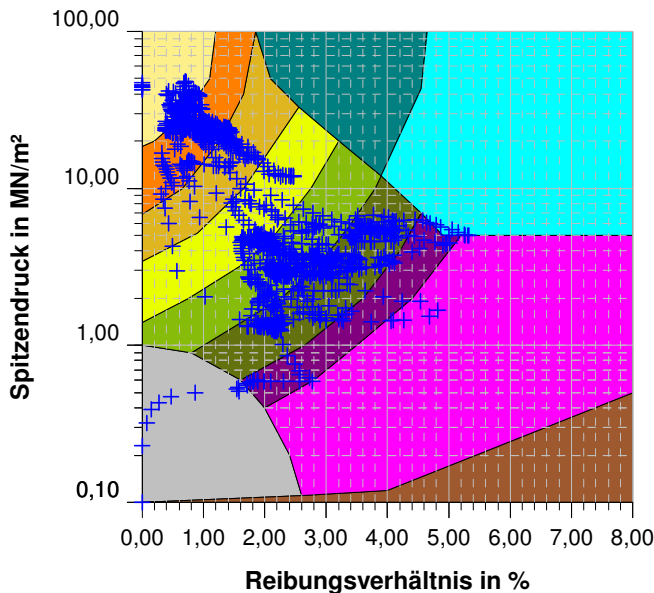
Projekt Nr. : **311-020**

CPT Nr. : **CPT 34/2011** 1/1

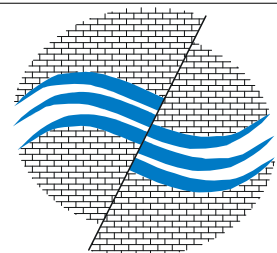
# ungefähre Bestimmung der Bodenart nach ROBERTSON

-  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



<b>Projekt:</b> 20340 Kaliwerk Siegfried-Giesen	
<b>Bohrung:</b> CPT 34	
Auftraggeber: K+S Kali GmbH	Rechtswert: 3559779
Bohrfirma: GTC	Hochwert: 5786285
Art der Bohrung: Drucksondierung	Ortung mit Standard GPS-Handgerät
Datum: 11.04.2011	Anlage 1
	Endtiefe:







## Anl. 4: Geotechnik im Modul L2-T1 [siehe Anl. 1]

Art des Bauvorhabens, geotechnische Kategorie (DIN 1054)	Magazin/Werkstattgebäude L2-T1 [Hallenkonstruktion], höhere Verkehrslasten auf Sohle (GK2)
Mächtigkeit abzuräumender Böden	durchschnittl. bindig-humose Oberböden 50-70 cm abschieben, für Bettungspolster+Bodenplatte von etwa 1 m voraussichtlich ohnehin bis auf Lößlehm abgraben [Annahme Erdplanum bei 68 m ü.NN]
Tiefenlage relevanter Lastbodengruppen und deren Zustand im <b>Flachgründungsniveau F</b> (DIN 18196)	Lößderivate; steif-halbfester UL/SU* [UK ~67-67,5 m, z.T. 66 m ü. NN]; nicht für die Lasten aus Einzelfundamenten bzw. unmittelbar für Bauwerkssohle geeignet [unabhängig Platte auf Polster]
Tiefenlage relevanter Lastbodengruppen und deren Zustand im <b>Gründungsniveau E</b> (DIN 18196)	wg. Heterogenität u. oben aufgeweichter TL/TM/ST* bzw. reduzierter Sandeinschaltungen Tragfähigkeit und Größe Fundamentfußflächen begrenzt; Absetzen von Einzelfundamenten auf abgenommener steif-halbfesten Geschiebelehm i.e.S. voraussichtlich ausreichend [Gründungstiefen etwa 65,5 bis 66 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 dichtem Grobhorizont ab 7-8 m [mittl. $q_c > 20-30$ MPa] bzw. mit nordwärts stark abtauchendem Residualgebirge [VZ/VE, halbfest; mittl. $q_c \sim 6-10$ MPa]; für sehr hohe Lasten bis auf Grobhorizont üb. ROB, RSV, ggf. Bohrpfähle [ggf. gezielte Erkundung!]
Boden-/Felslösbarkeitsklassen im potentiellen Einwirkungsbereich offener Erdarbeiten und Klassifizierung der „Bohrarbeiten“ (DIN 18300; ATV/DIN 18301)	Oberboden Kl. 1 abräumen, ansonsten überwiegend Böden der Kl. 3-4, ggf. örtlich 5-6 [Steine, Blöcke] im Geschiebelehm; in vernässten Abschnitten ab rd. 2-4 m u. GOK oder 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; ggf. im Residualgebirge BB/BV1-2 bzw. FD1-3
Grundwasserbedingungen (ZTVE StB 09)	ggf. örtlich ungünstig und saisonal bauschädlich vermehrte Staunässe; in Baugruben Zutritte z.T. gespannt aus sand. Horizonten ab 2-4 m u. GOK
Frost-/Fließempfindlichkeitsklassen (ZTVE StB 09)	im vom Erdbau betroffenen Baugrund überwiegend F3-Böden, nasse- und fließempfindlich
Wiederverwendung Aushubböden [Verdichtbarkeitsklasse]	Nur nach aufwendiger Konditionierung (Bindemittel) geeignet [V3]
Entwässerungsmaßnahmen (DIN 18195, DIN 4094)	HGW ~ 1 m u. GOK; ggf. erdeinbindende Baukörper gem. DIN 18194-6, vorzugsweise als „Weiße Wanne“; offene Wasserhaltungen üb Pumpensümpfe
Baugrubenböschungen und Verbau (DIN 4123/DIN 4124)	unverbaute Böschungen erwartet mit max. 2 m Höhe mit $\beta \leq 60^\circ$ möglich; in örtlich weich-bindigen oder grobkörnigen bzw. gesättigten Böden $\beta \leq 45^\circ$ ; Baggergruben für Unterbeton ungeböscht nur bei unverzüglicher Betoneinbringung; keine Bestandsgebäude im Umfeld vorhanden

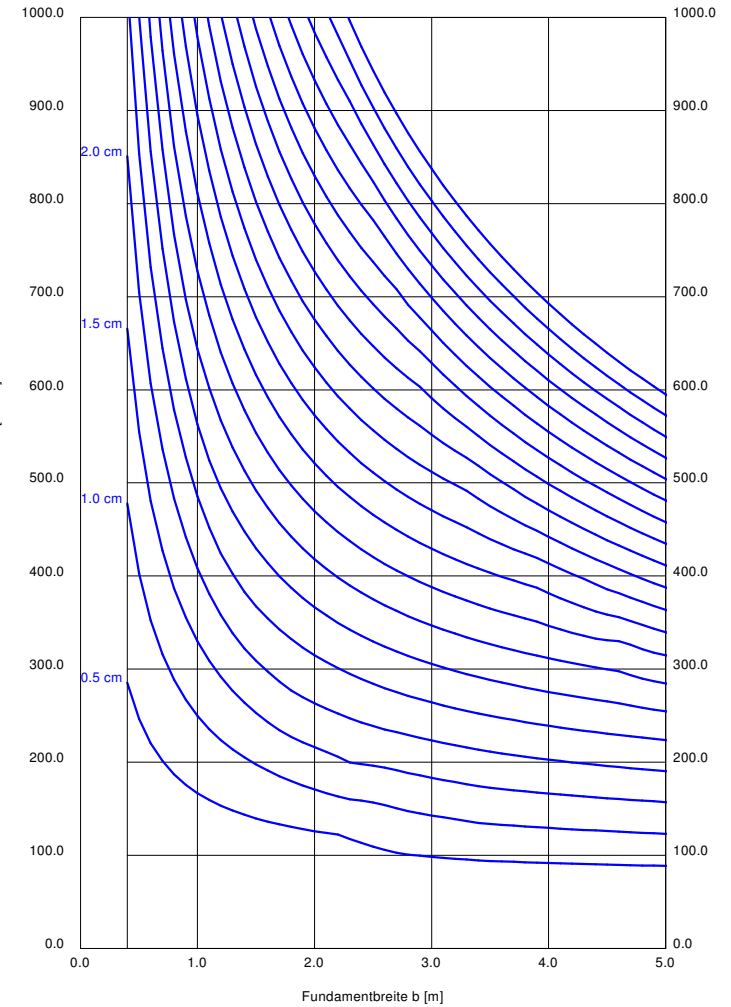
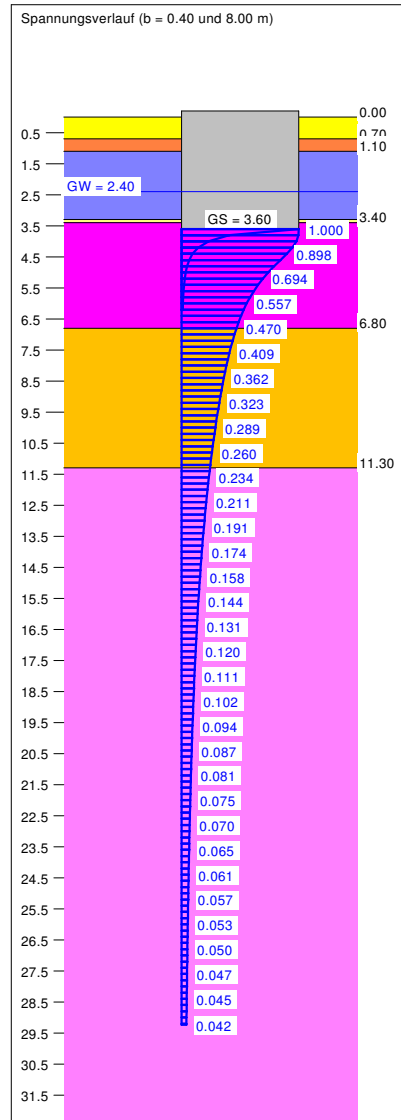
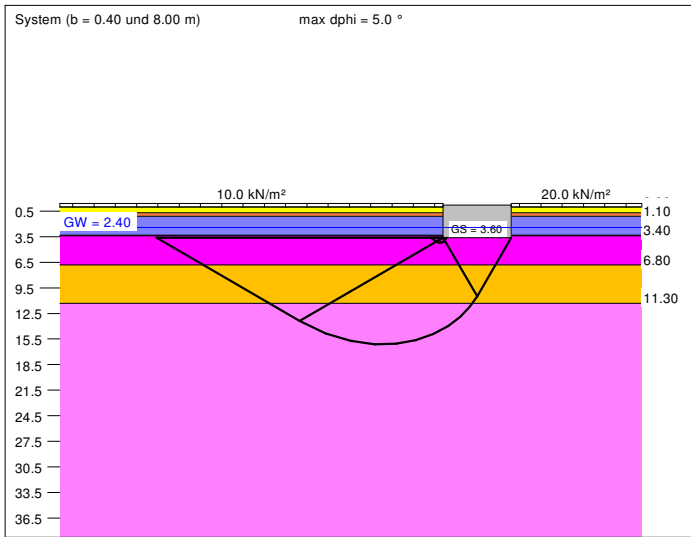
Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	E [MN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	21.0	12.0	40.0	0.0	100.0	83.3	0.25	0.660	Schotterpolster, [GW], >mitteldicht
	19.0	9.0	27.5	8.0	7.0	4.4	0.35	0.666	Lößderivate, UL/SU*, weich bis steif
	20.0	10.0	22.5	0.0	5.0	2.3	0.40	1.000	Geschiebelehm ST*/TL, weich-steif
	20.0	11.0	32.5	0.0	32.5	25.4	0.28	0.660	SU/ST, mitteldicht
	20.0	10.0	27.5	15.0	15.0	10.5	0.32	1.000	Geschiebemergel, ST*, steif-halbfest
	21.0	12.0	37.5	2.0	150.0	125.0	0.25	0.666	älterer kiesiger Sand SW, dicht
	21.0	11.0	27.5	25.0	12.0	8.4	0.32	0.800	Quartär? TL, halbfest

Berechnung erfolgt mit E und v  $[E = (1 - v \cdot 2 \cdot v^2) / (1 - v) \cdot E_s]$

### Anl. 5 Gründung im Geschiebelehm i.e.S.

[Einzelfundamente modelliert für L2-T1 Werkstatt]

Berechnungsgrundlagen:  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Teilsicherheitskonzept Gründungssohle = 3.60 m  
 Einzelfundament (a/b = 1.00) Grundwasser = 2.40 m  
 Vorbelastung mit p = 20.0 kN/m<sup>2</sup>  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grundtiefen spannungsvariabel bestimmt  
 Grundbruch mit Tiefenbeiwert  
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_G + (1 - 0.500) \cdot \gamma_Q$   
 — aufnehmbare Sohldruck  
 — Setzungen



a	b	zul q	zul R	s	cal φ	cal c	$\gamma_s$	$\sigma_{(G,Q)}$	$i_s$	UK LS
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]
0.40	0.40	2006.2	321.1	5.18*	27.5	15.00	10.00	70.40	8.24	4.18
0.50	0.50	2009.1	502.3	8.47*	27.5	15.00	10.00	70.40	9.23	5.33
0.60	0.60	2011.4	724.1	7.82*	27.5	15.00	10.00	70.40	7.31	4.47
0.70	0.70	2013.8	986.8	8.71**	27.5	15.00	10.00	70.40	7.82	4.62
0.80	0.80	2016.2	1290.3	9.76**	27.5	15.00	10.00	70.40	8.32	4.76
0.90	0.90	2018.5	1635.0	10.77**	27.5	15.00	10.00	70.40	8.79	4.91
1.00	1.00	2020.9	2020.9	11.73**	27.5	15.00	10.00	70.40	9.29	5.05
1.10	1.10	2023.3	2448.1	12.65**	27.5	15.00	10.00	70.40	9.71	5.20
1.20	1.20	2025.6	2915.9	13.53**	27.5	15.00	10.00	70.40	10.15	5.35
1.30	1.30	1997.3	3375.4	14.14**	27.5	15.00	10.00	70.40	10.53	5.49
1.40	1.40	1930.5	3783.9	14.40**	27.5	15.00	10.00	70.40	10.84	5.64
1.50	1.50	1872.9	4244.1	14.65**	27.5	15.00	10.00	70.40	11.14	5.78
1.60	1.60	1822.9	4668.5	14.93**	27.5	15.00	10.00	70.40	11.44	5.93
1.70	1.70	1779.0	5141.2	15.08**	27.5	15.00	10.00	70.40	11.74	6.07
1.80	1.80	1740.2	5658.3	15.59**	27.5	15.00	10.00	70.40	12.04	6.22
1.90	1.90	1705.8	6167.9	15.92**	27.5	15.00	10.00	70.40	12.33	6.36
2.00	2.00	1675.0	6700.1	16.25**	27.5	15.00	10.00	70.40	12.61	6.51
2.10	2.10	1647.4	7265.2	16.57**	27.5	15.00	10.00	70.40	12.89	6.65
2.20	2.20	1737.9	8411.0	18.26**	28.4**	15.06	10.11	70.40	13.46	6.91
2.30	2.30	1871.0	9897.4	20.83**	28.4**	11.87	10.07	70.40	14.11	7.18
2.40	2.40	1978.0	11393.1	22.60**	30.1**	10.75	10.13	70.40	14.71	7.43
2.50	2.50	2103.4	13168.4	25.01**	30.1**	10.05	10.20	70.40	15.35	7.69
2.60	2.60	2241.7	15153.6	27.88**	31.5**	9.51	10.27	70.40	16.02	7.95
2.70	2.70	2404.2	17268.4	30.83**	32.4**	8.01	10.34	70.40	16.74	8.24
2.80	2.80	2485.9	19173.2	32.77**	32.4**	8.87	10.39	70.40	17.50	8.49
2.90	2.90	2400.6	20189.2	32.64**	32.4**	8.45	10.43	70.40	17.46	8.52
3.00	3.00	2300.3	21513.0	33.92**	32.4**	8.21	10.47	70.40	17.79	8.60
3.10	3.10	2354.7	22288.7	33.78**	32.4**	8.02	10.50	70.40	18.05	8.67
3.20	3.20	2335.9	23019.6	34.49**	32.4**	7.83	10.54	70.40	18.36	8.74
3.30	3.30	2314.5	23504.6	34.94**	32.4**	7.56	10.57	70.40	18.53	8.81
3.40	3.40	2311.3	24718.2	35.78**	32.5**	7.47	10.61	70.40	18.86	8.90
3.50	3.50	2285.8	26001.0	36.24**	32.5**	7.32	10.63	70.40	19.22	9.06
3.60	3.60	2279.1	29536.9	37.01**	32.5**	7.16	10.67	70.40	19.53	9.84
3.70	3.70	2250.4	30808.3	37.38**	32.4**	7.03	10.69	70.40	19.77	10.00
3.80	3.80	2241.4	32365.4	38.09**	32.4**	6.90	10.72	70.40	20.06	10.18
3.90	3.90	2231.4	33940.3	38.79**	32.5**	6.77	10.75	70.40	20.36	10.35
4.00	4.00	2220.0	35529.0	39.49**	32.5**	6.65	10.77	70.40	20.65	10.53
4.10	4.10	2209.5	37141.4	40.12**	32.4**	6.54	10.80	70.40	20.91	10.70
4.20	4.20	2197.6	38765.6	40.78**	32.4**	6.43	10.82	70.40	21.18	10.87
4.30	4.30	2182.9	40404.5	41.38**	32.4**	6.33	10.84	70.40	21.44	11.04
4.40	4.40	2183.7	42469.9	42.45**	32.5**	6.23	10.87	70.40	21.77	11.23
4.50	4.50	2263.1	45928.0	44.88**	35.5**	6.16	10.89	70.40	22.29	11.41
4.60	4.60	2302.4	48773.0	46.69**	36.5**	6.02	10.90	70.40	22.80	11.59
4.70	4.70	2329.3	51453.8	48.27**	32.5**	10.26	10.91	70.40	23.11	11.76
4.80	4.80	2338.5	53880.1	49.61**	32.4**	10.77	10.92	70.40	23.44	11.89
4.90	4.90	2399.5	55453.2	49.74**	32.3**	11.32	10.93	70.40	23.64	12.05
5.00	5.00	2268.4	56558.6	49.65**	32.1**	11.68	10.94	70.40	23.78	12.16
5.10	5.10	2218.9	57308.4	49.80**	31.8**	11.84	10.94	70.40	23.80	12.27
5.20	5.20	2174.9	58009.2	49.23**	31.7**	12.17	10.95	70.40	24.03	12.38
5.30	5.30	2184.3	59945.8	49.19**	31.6**	12.40	10.96	70.40	24.16	12.49

\* Vorbelastung = 54.0 kN/m<sup>2</sup>  
 \*\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $zul q = \sigma_{(G,Q)} / (\gamma_G \cdot \gamma_{(G,Q)} + \gamma_Q \cdot (1 - \gamma_G)) = \sigma_{(G,Q)} / 1.09$   
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

# 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 - 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>Fuoren</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)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 - 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-STRAßE 5  
 31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
 Kundennr. 21450  
 Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945921

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfried 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>Fluoranthren</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)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,81</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthren</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)perylen</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-STRAÙE 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)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 - 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	<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	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 Siegfried 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>Fluoranthen</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)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>0,84</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</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-STRAÙE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013  
Kundennr. 21450  
Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 447453 - 945926

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfrid 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		<b>8,1</b>	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>97,9</b>	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>6,5</b>	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>17</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 - 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-STRAßE 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	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	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-STRAÙE 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>Fluoranthen</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)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>1,1</b>	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</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)perylene</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.

# 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.: 2013P606629 / 1**

<b>Auftraggeber</b>	Dr. Pelzer & Partner
<b>Eingangsdatum</b>	27.08.2013
<b>Projekt</b>	Siegfried Giesen
<b>Material</b>	Wasser
<b>Kennzeichnung</b>	KRB 40
<b>Auftrag</b>	23048
<b>Verpackung</b>	Glas- und PE-Flaschen
<b>Probenmenge</b>	1 L
<b>GBA-Nummer</b>	<b>13603948</b>
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	Kunde
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Beginn der Analysen</b>	27.08.2013
<b>Ende der Analysen</b>	02.09.2013
<b>Methoden</b>	siehe Anlage
<b>Unteraufträge</b>	keine
<b>Bemerkung</b>	
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 02.09.2013



i.A. O. Christel  
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 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2013P606629 / 1

**Prüfbericht-Nr.: 2013P606629 / 1**

**Siegfried Giesen**

<b>GBA-Nummer</b>		13603948
<b>Probe-Nr.</b>		002
<b>Material</b>		Wasser
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>KRB 40</b>
<b>Probemenge</b>		1 L
<b>Probeneingang</b>		27.08.2013
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>	
Betonaggressivität		
Aussehen		leicht trüb
Geruch		unauffällig
Geruch (angesäuerte Probe)		unauffällig
pH-Wert		7,3
Härtehydrogencarbonat	°dH	17
Chlorid	mg/L	58
Sulfat	mg/L	106
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Ammonium	mg/L	0,19
Gesamthärte	°dH	27
Magnesium	mg/L	19



Prüfbericht-Nr.: 2013P606629 / 1

**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen**

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Betonaggressivität			DIN 4030 Teil 2 <sub>5</sub>
Aussehen			visuell <sup>a</sup>
Geruch			DEV-B1/2 <sup>a</sup>
Geruch (angesäuerte Probe)			DEV-B1/2 <sup>a</sup>
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Härtehydrogencarbonat	0,050	°dH	DIN 38 405-D8 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030 (Heyer) <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732 (E23) <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Gesamthärte	0,050	°dH	DIN 38409-H6/ DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> <sub>5</sub>

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

## Anlage zu Prüfbericht 2013P606629

Probe-Nr.: 1360394€ 002

Probenbezeichnung: KR 40

**Tabelle 1:** Expositionsklassen für Ionenkorrosion 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
pH-Wert	7,3		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	0,19	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	19	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	106	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	58	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	27	dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	17	dH	---	---	---

**Kurzbeurteilung:** Gemäß DIN 4030 Teil 2 sind bei der hier untersuchten Wasserprobe keine Maßnahmen nach DIN 1045 erforderlich. Das Wasser ist nicht Ionen angreifend.