



Vertiefende Baugrunduntersuchungen und orientierende Umweltuntersuchungen für das Hartsalzwerk Siegfried-Giesen (Bestell-Nr. K+S: 6700535934/0001/62M), Bericht Modul L1 (Verladung)

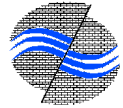
Proj.-Nr.: 23048

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

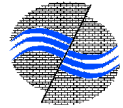
Hildesheim, den 29.10.2013



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

Inhalt

1	Vorgang und Vorgehensweise	2
2	Geotechnische Ergebnisse Modul L1	6
2.1	Bodenaufschlüsse, Baufeldsituation und Gründung.....	6
2.2	Grundwasserbedingungen.....	9
3	Umweltgeologische Ergebnisse Modul L1	11
3.1	LAGA-Deklaration potentieller Aushubböden.....	11
	Verwendete Unterlagen.....	12

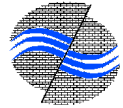


Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Einstufung der untersuchten potentiellen Aushubböden auf der Grundlage der betreffenden Mischproben-Chargen (vgl. Prüfbericht Anl. 6)	11
---	----

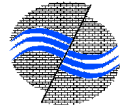
Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lage derer Bohrlokationen, Stand 16.09.2013 für Baugrund Modul L1
Anlage 2	Baugrundaufschlüsse aus der vertiefenden Erkundung 2013 Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen KRB 22/2013 bis KRB 46/2013
Anlage 3	Messdiagramm der Drucksondierung 2013 [CPT: KRB-DS 29/2013] und Auswertung dieser Drucksondierung bzgl. „Bodenarten nach Robertson“ in Kombination mit den jeweiligen Meßkurven
Anlage 4	Geotechnisches Datenblatt Baugrund Modul L1
Anlage 5	Fundament-/Setzungsberechnungen exemplarisch modelliert für Einzelfundamente Verladung L1 [gem. DIN 4017+4019 mit Bemessungstabellen der Bodenkennwerte]
Anlage 6	Prüfbericht zu den Bodenmischproben, exemplarisch für Modul L1 [MP7 bis MP10; KRB 25/2013/AK1]
Anlage 7	Prüfbericht Grundwasser hinsichtlich Betonaggressivität DIN 4030 und Schadstoffparameter des „Grundpaketes Altlasten Fakten 3“; mit Bewertungstabellen bzw. Probenahmeprotokolle [Vor-Ort-Parameter und Fördermengen]



Bearbeitungsstand des Dokuments

Version	Bearbeiter/ Firma	Änderung
29.10.2013	Dr. Pelzer u. Partner	Abgabeverision; 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: Bahn- u. LKW-Verladung L1] 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 wurden 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. Spezialtiefergründungen** 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 der Übersichtsplan „Baugrunderkundung Siegfried-Giesen Variante D“ der K+S KALI GmbH [aus April 2013]. Der im Rahmen einer Besprechung am 02.10.2013 und zuvor in einer E-mail vom 26.09.2013 skizzierte Sachstand aus der laufenden Projektvorplanung des Büros Assmann läßt insbesondere für den Standort der Produktionsgebäude und Silos westlich der Schachtstraße erhebliche Auflastungen der Gründungen aus den sehr großen Bauwerken bzw. auch auf der Ostseite in großen Schuppen und der Verladung 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.

Zusätzlich werden für das jeweilige „Modul“ die standortspezifischen geotechnischen Bedingungen noch einmal mittels eines aktualisierten geotechnischen Datenblattes charakterisiert [Anl. 4].

Der Baugrund in dem geplanten Bau Feld für die große Verladestation L1 östlich des Schachtes wurde im Rahmen der Erkundungsarbeiten im September 2013 an zwei zusätzlichen Lokation erkundet [KRB-DS 29/2013, KRB 30/2013]. Die naturgemäß von hohen Stützlasten gekennzeichneten, z.T. hoch aufragenden Bauwerke sind entsprechend einer anspruchsvollen Kategorie zuzuordnen. Der ingenieurgeologische Aufschluß, die ingenieurgeologische Untersuchung und Dokumentation erfolgte mittels Kleinrammbohrungen bis max. 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 Bohrungen finden entsprechend als geologische Säulenprofile bzw. Schichtenverzeichnisse in Anlage 2 ihre Darstellung und können hier bzgl. der angetroffenen Bodenarten im Detail abgefragt werden. Auch der Bodenzustand und die Bodengruppen DIN 18196 sämtlicher angetroffenen Bodenschichten werden zusätzlich auf Grundlage der Materialansprache am Rammkern ingenieurgeologisch klassifiziert. Für die, an den in Anl. 1 ausgewiesenen Bohrlokationen, dauerhaft ausgebauten Grundwasser-Meßstellen werden Ausbau und Verfilterung angegeben [hier: KRB-DS 29/2013] - einzelne Meßstellen im Bereich laufender landwirtschaftlicher Nutzung wurden als „fliegende Pegel“ nach der generell hinsichtlich Betonaggressivität gem. DIN 4030 erfolgten Grundwasserprobenahme wieder gezogen. Ansonsten beziehen sich Angaben zu der Grundwasserführung der Schichten [Bodenfeuchte] und die geloteten Grundwasserstände in den Bohrprofilen i.d.R. auf die Phase während und unmittelbar nach den Bohrarbeiten. Für die Pegelstände in den fertig ausgebauten Grundwasser-Meßstellen und die nivellierte NN-Höhe „Sebakappe“ [= ROK] wird auch auf die Probenahmeprotokolle „Grundwasser“ in Anl. 7 verwiesen. Mittels der im Gelände verbliebenen Grundwasser-Meßstellen wurden nach deren Abpumpen, möglichst nach Beharrung des Grundwasserpegels, jeweils die Vorort-Parameter Temperatur, Sauerstoffgehalt, Sauerstoff-Sättigung, Leitfähigkeit und das Redoxpotential gemessen und jeweils eine Probe im Labor hinsichtlich Betonaggressivität DIN 4030 und Schadstoffparameter



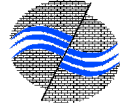
des „Grundpaketes Altlasten Fakten 3“ [Hauptkationen/-anionen, Brom, Jod, Metallpaket, LHKW, BTXE-Aromaten] untersucht. Die Analyseergebnisse in den Prüfbericht-Nr. 2013P607368 inkl. Bewertungstabelle Betonaggressivität für das vorliegende Modul L1 sind als Anl. 7 abgelegt. **Eine eingehende hydrochemische Bewertung der Grundwasser-Untersuchungen hinsichtlich Altlasten erfolgt zusammenfassend mit den anderen Baugrundmodulen in einem separaten Bericht.**

Zur messtechnischen Präzisierung der Bodenzustandsbedingungen und als Ergänzung zu den unmittelbaren, probengewinnenden Bodenaufschlüssen wurden an mit dem schweren Meßfahrzeug erreichbaren Lokationen Drucksondierungen bis max. 25 m unter Flur gemäß DIN 4094-1 durchgeführt. Ihre Benennung erfolgte z.T. in fortlaufender numerischer Reihenfolge zu den Bohrungen [2011: z.B. CPT 25] bzw. bei der diesmal nahezu lagegleichen Position am Bohrloch in beigeordneter Nummerierung wie die Kleinrammbohrungen [2013: z.B. KRB-DS 29]. Bei Geräteauslastung oder Hindernissen in geringen Teufen wurde nach Umsetzung des Fahrzeuges i.d.R. eine Sondierung erneut versucht; im Bereich der „alten Kalifabrik“ erwartete RC-Decken wurden vorsorglich mittels Kleinrammbohrung durchörtert.

Bei der zusätzlichen CPT-Drucksondierung in 2013 erfolgte im Bodenverband wiederum eine durchgehende geophysikalische Profilvermessung des *Spitzenwiderstandes* q_c [MPa bzw. MN/m²] und der *Lokalen Mantelreibung* f_s [MPa]. Ihre Lage und KRB-Zuordnung findet sich in Anl. 1; die Meßprotokolle sind 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 beigefügte Auswertung der Sondiermessungen nach ROBERTSON [vgl. auch betreffende Anlagen zu den Drucksondierungen 2011 im Bericht Dr. Pelzer u. Partner, Projekt-Nr. 20340, 06.05.2011 bzw. 07.06.2011 /2/].

Die für den hier angezeigten Bauwerksbereich maßgeblichen bzw. aussagekräftigen Baugrundaufschlüsse aus 2011 und aus 2013 werden noch einmal im Gründungskapitel aufgerufen.

Bei den Bohrarbeiten wurden im größeren Umfang Einzelproben aus den Bodenschichten entnommen und daraus für den betreffenden Abschnitt L1 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. Folgende Mischproben sind für den Abschnitt E2-3+G1-2 3 repräsentativ:



MP 7 „Auffüllungen, Oberbodenreste, Südabschnitt östl. Schachtstr. (G, L, E, PS2)“

MP 8 „Lößderivate, Südabschnitt östl. Schachtstr. (G, L, E, PS2)“

MP 9 „Glazialkomplex, Südabschnitt östl. Schachtstr. (G, L, E, PS2)“

MP 10 „Residual-Gebirge, Südabschnitt östl. Schachtstr. (G, L, E, PS2)“

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. 447453-945924 bis 945927 in der Anl. 6 zu entnehmen.



2 Geotechnische Ergebnisse Modul L1

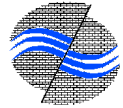
2.1 Bodenaufschlüsse, Baufeldsituation und Gründung

Drei der Untersuchungslokationen 2011 und 2013 liegen unmittelbar im oder am Baufenster der Verladestationen L1 [Drucksondierung CPT 25/2011, KRB-DS 29/2013 mit Drucksondierung, KRB 30/2013]. Auch die benachbart liegenden Bodenaufschlüsse finden zur generellen Plausibilitätskontrolle der festgestellten bodenmechanischen Grenzflächen bzw. Gründungstiefen in diesem Baugrund-Modul Berücksichtigung [CPT 26/2011, Maschinenbohrung SB10/2011; Schachtprofil Siegfried]. Die allgemeinen geotechnischen Eigenschaften des Baugrundes für das Modul sind in Anl. 4 zusammengestellt.

Das Baufeld weist derzeit in der engeren Nachbarschaft zur alten Rückstandshalde bzw. auf der alten Gleistrasse offenbar künstlich gestaltete Geländehöhen der Untersuchungslokationen zwischen rd. 69,5 m im Nordwesten und ansteigend auf rd. 71,3 m ü. NN im Ostabschnitt auf [Nivellement Bohrsatzhöhen]. Daraus resultieren Höhenunterschiede im Baufeld in der Größenordnung von rd. 2 m, welches in etwa mit den festgestellten hier erhöhten Auffüllungsmächtigkeiten, wohl aus der Rückbauphase der „alten Kalifabrik“, korrespondiert. In Relation gestellt zur derzeit unmittelbar am Schacht Siegfried planerisch angenommenen OKFF Schachthalle G1 = 71,00 m ü. NN [laut Büro Assmann, Besprech. 02.10.2013], zeichnet sich hierdurch bereits die Notwendigkeit eines ostwärts ansteigenden Geländeinschnittes ab. Maßgeblich wird aber letztlich das geplante neue Gleisstrassenniveau an der Verladung sein [Gleis-OK = 69,03 m ü. NN, UK Gleisplanum = 68,43 m ü. NN, laut Büro Assmann, E-Mail 26.08.2013]. Vom letztgenannten Erdplanumsniveau ausgehend, ist letztlich die Einbindung von großen Einzelfundamenten und die evtl. zusätzlichen (Unterbeton-) Fehltiefen zum tragfähigen Baugrund zu kalkulieren.

Diese **Auffüllungen** aus grobem Recycling-Material oder Sanden und bindig-lößbürtigen Füllböden mit wechselnden technogenen Anteilen, ggf. auch humose Oberboden-Reste, mit den hier ansteigend festgestellten Gesamtmächtigkeiten bis zu 2,6 m, sind unter Fundamenten auszuräumen. Restmächtigkeiten unterhalb eines Bettungspolsters für eine Bodenplatte/Bauwerkssohle bzw. im Planum Gleiskörper könnten nur nach gutachterlicher Freigabe, ggf. verbessert durch Nachverdichtung, belassen werden. Sie sollten aber sorgfältig und vorzugsweise mit dem empfohlenen mineralischen Polster-Baustoff ausgetauscht werden (s.u.).

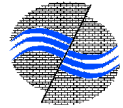
Wie bereits in den benachbarten Moduln abschnittsweise detektiert [KRB-DS 27/2013], sind nach den Befunden unmittelbar im Baufenster L1 in den **Lößböden „F“** ebenfalls örtlich einzelne weiche bis steife Konsistenzen in mittelpastisch regierenden Lagen nicht gänzlich auszuschließen [in KRB-DS 29/2013 zw. 4,1-4,7 m u. GOK; q_c jedoch >1,5-3 MPa]. Dennoch sind abgesehen von den humosen Oberbodenresten die lößbürtigen Böden in ihrer Hauptmasse in steifer bis halbfester Konsistenz angetroffen worden [im Baufeld L1 Lößbasis unterhalb A-Decke bei rd. 3,5-4,7m u. GOK bzw. 65,3 m bis 67,8 m ü. NN]. Durch diese unterschiedlichen bodenmechanischen Zustände ist der Lößhorizont



bei einer entsprechend stark schwankenden zulässigen Sohlpressung von $\sigma_{zul} \sim 120-180 \text{ kN/m}^2$ letztlich nur als gering verlässlich tragfähig einzustufen und ohnehin für die bei L1 konzentriert auftretenden Bauwerkslasten aus Stützenfundamenten und auch hinsichtlich ihrer Setzungseinheitlichkeit ungeeignet. Die Lößböden sind zudem örtlich bzw. saisonal unterschiedlich stark stauvernäbt und daher erdbautechnisch nicht unproblematisch.

Im Liegenden der Lößböden erbrachten auch die Bohrungen 2013 im vorliegenden Baufenster L1 den erwarteten gemischtkörnig-bindigen **Geschiebelehm-Komplex als potentiellen Hauptabsetzhorizont „E“**. Die in der Orientierungsphase wiederholt angetroffenen, u.a. durch Ablagerungsprozesse bzw. Eisauflast geologisch sehr gut konsolidierten Sandzwischenhorizonte im erdbautechnisch erreichbaren oberen Baugrund [Geschiebedecksande, glazifluviatile Sande] hatten seinerzeit bei den erdstatischen Vorbemessungen die mittleren bis höheren Tragfähigkeiten für spezifische Einzelfundamentgründungen in Aussicht gestellt.

Konkrete Fundamentpositionen bzw. -lasten konnten zwar für das eigentliche Gebäude bislang nicht in die weiteren Bemessungen einfließen. Doch zeichnet sich ein ausreichend mächtiger, sandiger Gründungshorizont im oberen/mittleren Geschiebelehm-Komplex speziell hier im Baufenster L1 durchaus ab. So dürften diese, nach den Sondierbefunden weitgehend mitteldicht bis sehr dicht korngestützten [$q_c \sim 10-25 \text{ MPa}$], Böden bei **Mindestabsetztiefen für Einzelfundamente/Unterbeton** zwischen rd. 0,6 m und rd. 3,3 m unter o.g. Erdplanum Gleiskörper ohne weiteres erdbautechnisch zu erreichen sein. [Fehltiefenausgleich mittels Unterbeton; östlich/hangaufwärts Sande im Erdplanum anschnittbedingt dann bereits flachgründig anstehend]. **Die Gründungstiefen der Fundamente sind unter unbedingter Meidung von ggf. örtlich bindig-weichen bzw. stark setzungsanfälligen Abschnitten nach gutachterlicher Freigabe durch einen Bodengutachter vor Ort festzulegen.** Dieser angestrebte Gründungshorizont von durchschnittlich 2 m Mächtigkeit ist dennoch nicht im gesamten Modul einheitlich gut entwickelt. So detektierte z.B. die Drucksondierung CPT 26/2011, allerdings schon etwas außerhalb und nordwestlich des eigentlichen Baufensters, nur noch etwa 0,6 m Mächtigkeit für diesen Horizont, zudem mit etwas reduzierter, mittlerer Lagerungsdichte [$q_c = 8-10 \text{ MPa}$]. Doch erschloß die wiederum etwa 10 m näher an der späteren Bauwerksecke der Bahnverladung positionierte Maschinenbohrung SB 10/2011 immer noch 1,9 m, überwiegend weitgestufte Kiessande und Sande unmittelbar unter der Lößdecke, d.h. bereits ab rd. 68,4 m ü. NN den angestrebten Lastboden für die Gründung. **Dieser Umstand macht eine erhöhte Aufmerksamkeit und gutachterliche Überwachung bei den Gründungsarbeiten und eine weitere Vorerkundung in diesem Bereich an konkreten Fundamentpositionen erforderlich.** Nach den bodenphysikalischen Messungen der Drucksondierungen sind ansonsten die gemischtkörnigen, leicht- bis mittelplastischen Geschiebelehme i.e.S. im Verband mit den Sanden überwiegend steif bis ausgeprägt steifkonsistent ausgebildet, regelrechte Aufweichungszonen sind, wenn überhaupt sichtbar, nur wenige Zentimeter mächtig und nicht setzungsrelevant [CPT 26/2011].



So kann hinsichtlich der Tragfähigkeit, derzeit noch mit einer gewissen Unschärfe, u.a. auch abhängig von der gewählten Standfläche und den Fundamentmassen bzw. der Lasteindringungstiefe des Fundamentes, gemäß DIN 1054: 2010-12 im vorliegenden Modul L1 ein

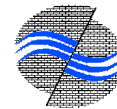
aufnehmbarer Sohldruck $\sigma_{zul} = 300 \text{ kN/m}^2$

bzw. gemäß EC 7-1 ein umgerechneter Bemessungswert $\sigma_{(R,d)} = 420 \text{ kN/m}^2$ herangezogen werden. Die derzeit aufgrund der vertiefenden Untersuchungen für L1 durchgeführten Fundament-/Setzungsberechnungen DIN 4017+4019 modellieren exemplarisch eine entsprechende Größenordnung bei tolerierbaren Setzungen < 2 cm bis Fundamentbreiten von rd. 3 m [siehe beigefügtes Diagramm Anl. 5].

Die Stützlasten können über Einzelfundament-Positionen bzw. örtlich über unbewehrten Unterbeton bis in die oben angegebenen Absetztiefen eingebracht werden. Bezogen auf das oben erörterte Erdplanum bei rd. 68,4 m ü. NN bedeutet das demnach mit etwa 0 m bis 3 m überschaubare, aber sehr unterschiedliche Fehltiefen bzw. Unterbetonmengen bis zum Absetzhorizont.

Für sehr anspruchsvolle Fundamentbedingungen könnten Gründungen nur über die z.T. deutlich tieferliegend vorhandenen, dicht gelagerten Kies-/Sandböden [GE/GW/SW], ggf. auch bis in das hier etwa ab 18 m u. GOK nach unten durchaus felsartige Residualgebirge ausreichend setzungsarm gelingen [OK Residualgebirge in CPT 25/2011 ab 8,5 m u. GOK; in CPT 26/2011 ab 12,5 m]. In der KRB-DS 29/2013 wird neben dem angestrebten „Hauptgründungshorizont“ aus Sanden zwischen 5-7 m [ab 65 m ü. NN] und dort gemessenen Spitzendrücken von $q_c = 15\text{-}25 \text{ MPa}$ ein „unterer Horizont“, aus schluffigen Sanden, möglicherweise des Quartärs mit $q_c = 15\text{-}25 \text{ MPa}$ zwischen rd. 14-15 m u. GOK detektiert [ab 56 m ü. NN]. Nordwestlich davon in SB 10/2011 treten basale quartäre Kiessande entsprechend bei 8,3-10,7 m u. GOK bzw. ab 61,6 m ü. NN auf. In der dazu benachbarten CPT 26/2011 wurden entsprechend bei rd. 9-12,5 m u. GOK Spitzendrücke von $q_c > 10\text{-}30 \text{ MPa}$ gemessen. Diese sehr komplexere Gründungssituation müßte aber in jedem Falle weiter erkundet werden, vorzugsweise an konkreten Lasteinbringungspositionen für eventuelle Pfahlgründungen oder ROB-Säulen. Nicht zuletzt auch um die Ausbildung bzw. tatsächliche Abgrenzung von Quartär und Residualgebirge zu klären.

Unter einer ggf. notwendigen, vorzugsweise setzungsunabhängig zu den Einzelfundamenten einzubauenden Bodenplatte wäre eine mit Geogittern bewehrte und möglichst hochwertige Schotterbettungsschicht von mindestens 0,7-1 m Mächtigkeit und ausreichend breiten äquivalenten Seitenstreifen von 0,7 m bzw. 1 m Breite vorzusehen [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“]. Hier kann dann eine zulässige Sohlpressung in der Größenordnung von $\sigma_{zul} \sim 150 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden. An Punkten mit vermehrten Verkehrs- oder Maschinenlasten auf der Platte kann ggf. eine Verstärkung des Gründungspolsters notwendig sein, die speziell erdstatisch bemessen werden müßte. Ggf. entstehende Fehltiefen, z.B. durch tiefer ausgebaute Böden unterhalb der Gebäudesohle bzw. noch unterhalb des



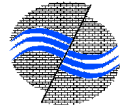
genannten Bettungspolsters, sollten vorzugsweise mit dem angezeigten, gut verdichtungsfähigen mineralischen Polyester-Baustoffen ausgetauscht werden. In frostunerheblichen Bereichen könnten unter Umständen bzw. wenn ausreichend die östlich der Schachtstraße im Zuge der Baumaßnahme vor Ort separierten und ggf. weitgestuft-grobkörnig aufzubereitenden Recycling-Materialien nach bodengutachterlicher Prüfung/Freigabe Wiederverwendung finden.

2.2 Grundwasserbedingungen

Die im Baufeld L1 zentral gelegene Grundwasser-Meßstelle KRB-DS 29/2013 [DN35] erbrachte einen Ruhepegel bei rd. 69,6 m ü. NN mit leicht besserer Ergiebigkeit des Grundwassers als bei dem Pegelausbau im westlich benachbarten Modul E2-3, G1-1 [siehe auch KRB 22/2013 in den Protokollen Anl. 7]. Das Grundwasser wurde in KRB 29/2013 etwa ab 5 m Flurabstand in den dort entwickelten Sanden des potentiellen Gründungshorizontes im gespannten Zustand angebohrt und nach Bohrende bei 3,2 m u. GOK [= 66,8 m ü. NN] offenbar noch langsam weiter ansteigend gelotet. In der höher angesetzten KRB 30/2013 stand das Grundwasser nach Ende der Bohrarbeiten bei 3,8 m u. GOK bzw. 67,5 m ü. NN. Der Ruhewasserpegel bei der wenige Tage nach den Bohrarbeiten erfolgten Probenahme in der o.g. Grundwasser-Meßstelle KRB 22/2013 lag bei rd. 2,4 m u. GOK [= 69,2 m ü. NN], dabei war während der Bohrarbeiten dieses Grundwasser ab etwa dem 3. Bohrmeter angebohrt worden, war aber zwischenzeitlich auf rd. 1,7-2,9 m u. GOK schwankend an-/abgestiegen. Die KRB 27/2013 erbrachte eine ähnliche Pegelruhe und nach Ende der Bohrarbeiten einen Wasserstand bei rd. 3,6 m u. GOK [67,7 m ü. NN], etwa im Niveau des sandigen Ursprungshorizontes.

Diese stärker unterschiedlich gemessenen Pegelstände bzw. Spannungsgrade während und nach der Bohrarbeiten in diesem hangbezogenen oberen Grundwasserleiter /3/ sind sicherlich ihrer jeweiligen geländespezifischen Position und Ausbildung/Anwesenheit unterschiedlich wirksamer Sand-Einschaltungen geschuldet. Das Grundwasser ist demnach gespannt, jedoch mit seinen Zulaufgeschwindigkeiten teilweise deutlich verzögert, nicht zuletzt in Abhängigkeit zum Feinkorn-Anteil. Am Ende der Sommersaison dürften diese Pegelstände zudem eher zum Tiefstand tendieren [Aug. 2013 > 69,2 m ü. NN].

Bei den Erdarbeiten bis in die o.g. Bereiche zw. 68,4 m und bis zu 3 m darunter ist daher insbesondere im Winterhalbjahr mit dem örtlichen Zufluß von zumindest leicht bis mäßig gespannten, aber letztlich nur gering ergiebigen Schichtenwässern aus den sandigen Gründungshorizonten zu rechnen [geringe Fördermenge, starke/gänzliche Absenkung beim Abpumpen für Grundwasserprobenahme festgestellt; vgl. Protokolle Anl. 7]. Vernässte, insgesamt stärker bindig-gemischtkörnige Geschiebelehm-Böden mit entsprechenden unregelmäßigen Sand-Einschaltungen sind jedoch kaum gänzlich in der Bauzeit durch vorausseilende geschlossene Maßnahmen trocken zu legen, allenfalls ist eine Entspannung der Lage über zusätzliche Dränstränge im Erdplanum oder über günstige spätsommersaisonale Bauzeit-Bedingungen zu erreichen. Daher sind offene Wasserhaltungsmaßnahmen über Pumpensümpfe u.E. voraussichtlich auch im Baufeld L1 noch ausreichend, aber das Vorhalten ausreichender



Pumpenkapazitäten für mehrere offene Entnahmestellen in den tieferen Baugrubenteilen angezeigt. Wir empfehlen zudem dringend gezielte Schurfuntersuchungen im Baufeld L1 für realistische hydrogeologische Beobachtungen und ggf. Pumpversuche im Zusammenhang mit dem tatsächlichen Grundwasseraustritt und dessen Auswirkung auf die aufgegrabenen Böden.

Für ggf. notwendige Abdichtungsmaßnahmen für erdeinbindende, kellerartige Baukörper ist demnach der Lastfall gemäß DIN 18195-6, vorzugsweise als sog. „Weiße Wanne“ einzuplanen [HGW = Erdplanumsniveau]. Das aus der Grundwasser-Meßstelle KRB 29/2013 unmittelbar im Modul L1 gewonnene Wasser ist nach seiner chemischen Untersuchung aufgrund des standortspezifisch erhöhten Sulfatgehaltes generell als **schwach angreifend (XA1)** einzustufen [Prüfbericht-Nr. 2013P607368 mit Bewertungstabelle Betonaggressivität in Anl. 7].



3 Umweltgeologische Ergebnisse Modul L1

3.1 LAGA-Deklaration potentieller Aushubböden

Unter dem Gesichtspunkt einer LAGA-Deklaration und dem Ziel einer ersten Kostenabschätzung bei der Verwertung der potentiellen Aushubböden wurden vier 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 Baumaßnahmen im vorliegenden Modul L1 maßgeblich:

- MP 7** „Auffüllungen, Oberbodenreste, Südabschnitt östl. Schachtstr. (G, L, E, PS2)“
- MP 8** „Löbderivate, Südabschnitt östl. Schachtstr. (G, L, E, PS2)“
- MP 9** „Glazialkomplex, Südabschnitt östl. Schachtstr. (G, L, E, PS2)“
- MP 10** „Residual-Gebirge, Südabschnitt östl. Schachtstr. (G, L, E, PS2)“

Tabelle 1 - 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 Baumaßnahme]	Deponieklasse gemäß DepV/
MP7 „Auffüllungen, Oberbodenreste, Südabschnitt östl. Schachtstr.“	Z2 (wg. PCB, PAK, Sulfat)	DK1
MP8 „Löbderivate, Südabschnitt östl. Schachtstr.“	Z1.2 (wg. Sulfat)	DK0
MP9 „Glazialkomplex, Südabschnitt östl. Schachtstr.“	Z0 (bzgl. Lehm)	DK0
MP10 „Residual-Gebirge, Südabschnitt östl. Schachtstr.“	Z0 (bzgl. Lehm/Ton)	DK0

Die bei den geplanten Bauarbeiten anfallenden, in einem nicht unerheblichen Umfang aus dem Rückbau der „alten Kalifabrik“ Siegfried-Giesen stammenden, künstlichen Z2-Auffüllungsböden [z.T. Recyclingmaterial] sollten jedoch auch während der laufenden Erdarbeiten immer einer stichprobenartigen Einschätzung durch einen Bodensachverständigen vor Ort unterzogen werden. Ggf. kann während des Baufortschritts und unter diesen Gegebenheiten bei Verdachtsmomenten oder visuell auffälligen Befunden [z.B Öl-Verunreinigungen] eine weitere umweltgeologische Gefährdungsabschätzung oder eine zusätzlich gezielte bodenchemische Deklarationsanalytik an zwischenzulagernden Aus-



hubmassen erfolgen. Die darunter folgenden „natürlich gewachsenen“ Aushubmassen , die in ihrem oberen saisonal stauvernassten Lößpartien eine offenbar ursächliche Beeinflussung durch die alte Rückstandshalde oder auch von der Bauschuttbedeckung erfahren haben [Z1.2-Material], sind entweder nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten bzw. in abgedeckten technischen Bauwerken oder im Falle der Z0-Glazialböden in Abhängigkeit von ihren geotechnischen Eigenschaften frei verwertbar bzw. wiedereinbaufähig.

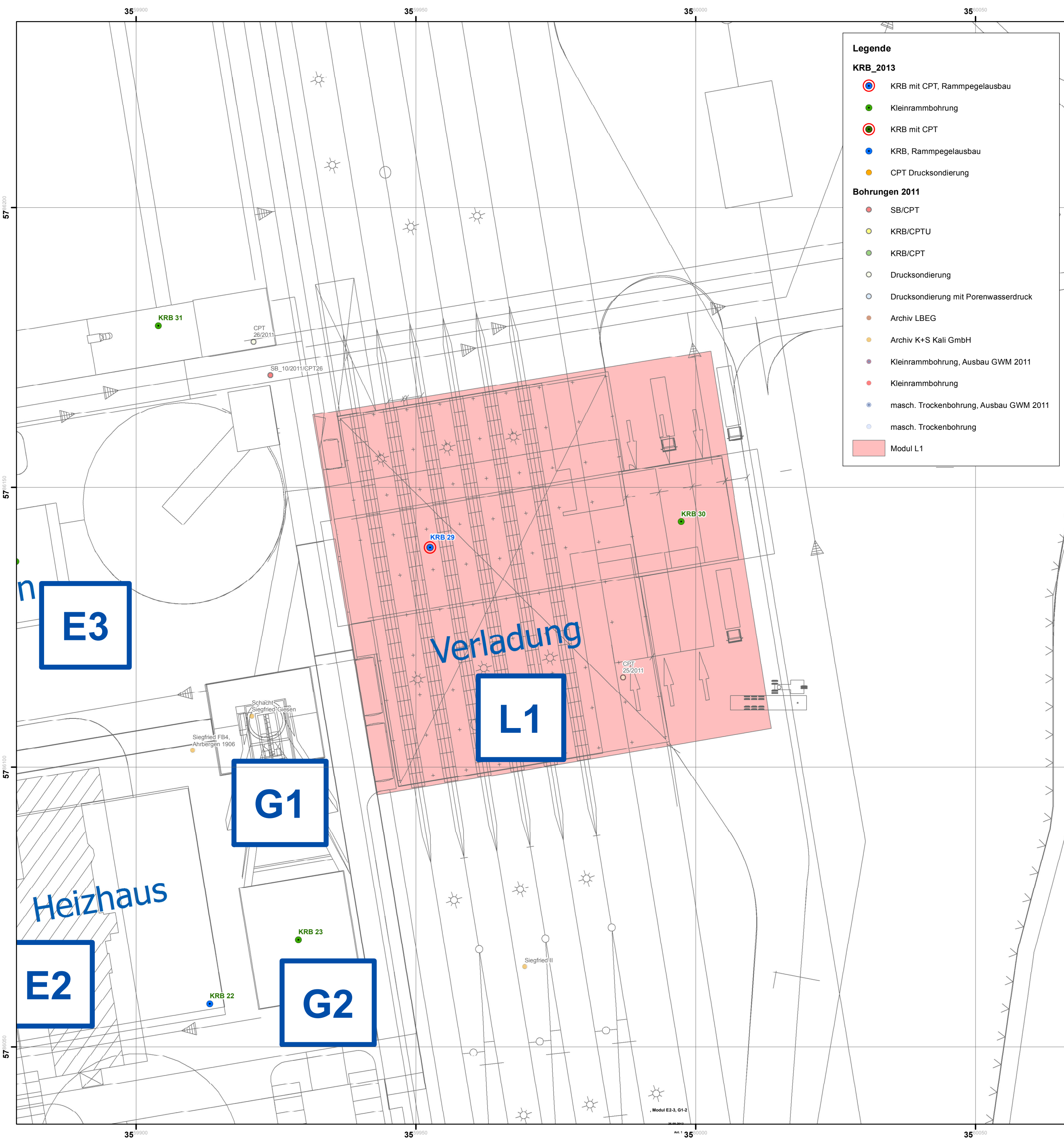


H.-J. Diesing
(Dipl.-Geol.)

T. Löffler
(Dipl.-Geol.)

Verwendete Unterlagen

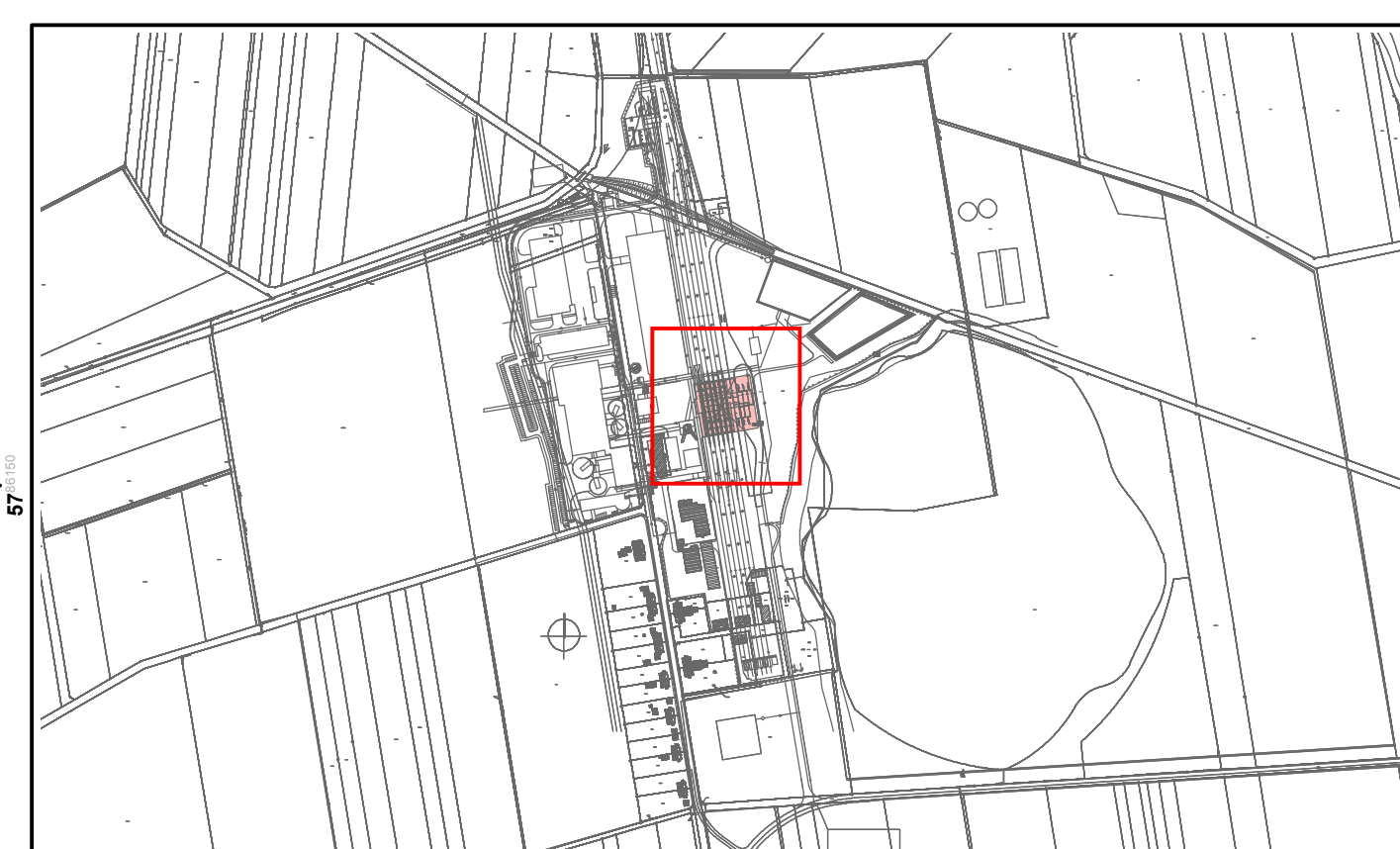
- /1/ LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung; 1.2 Bodenmaterial [Stand 05.11.2004].
- /2/ DR. PELZER UND PARTNER: Bericht Projekt-Nr. 20340 „Baugrunduntersuchung Bauwerke“, 06.05.2011.
- /3/ DR. PELZER UND PARTNER: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





- Legende**
- KRB_2013**
- KRB mit CPT, Rammpegelausbau
 - Kleinrammbohrung
 - KRB mit CPT
 - KRB, Rammpegelausbau
 - CPT Drucksondierung
- Bohrungen 2011**
- SB/CPT
 - KRB/CPTU
 - KRB/CPT
 - Drucksondierung
 - Drucksondierung mit Porenwasserdruck
 - Archiv LBEG
 - Archiv K+S Kali GmbH
 - Kleinrammbohrung, Ausbau GWM 2011
 - Kleinrammbohrung
 - masch. Trockenbohrung, Ausbau GWM 2011
 - masch. Trockenbohrung
 - Modul L1



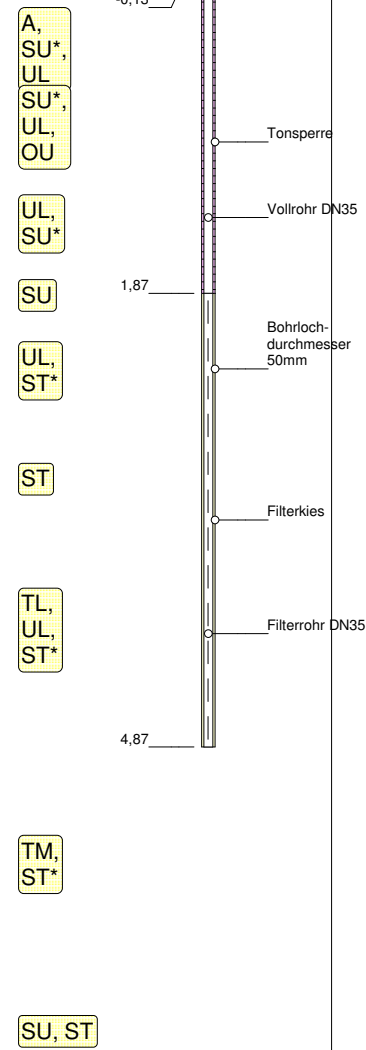
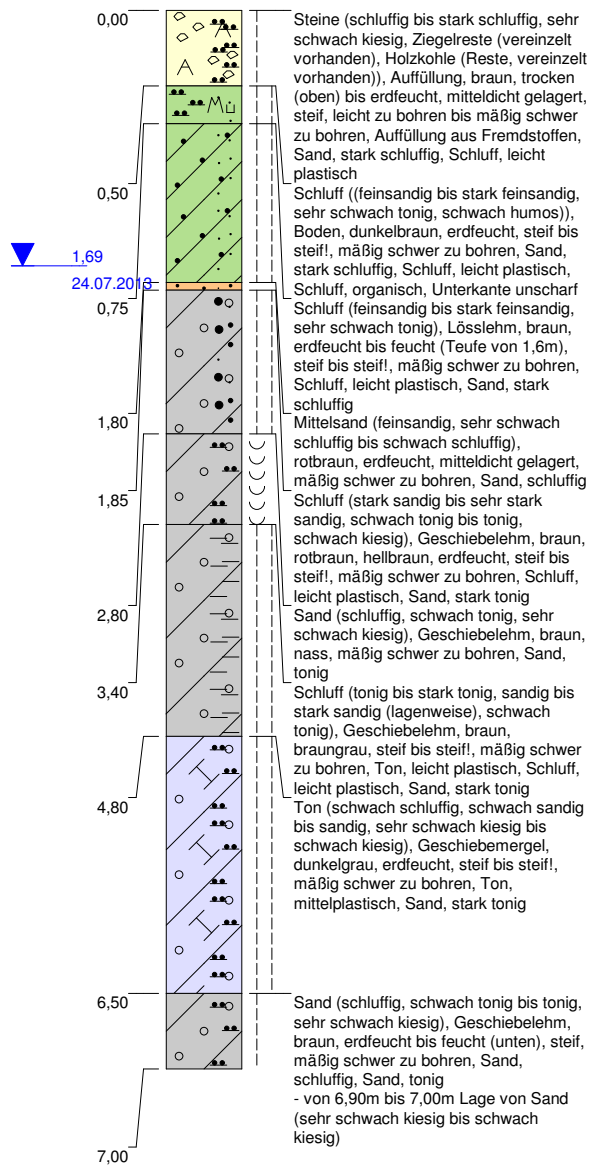
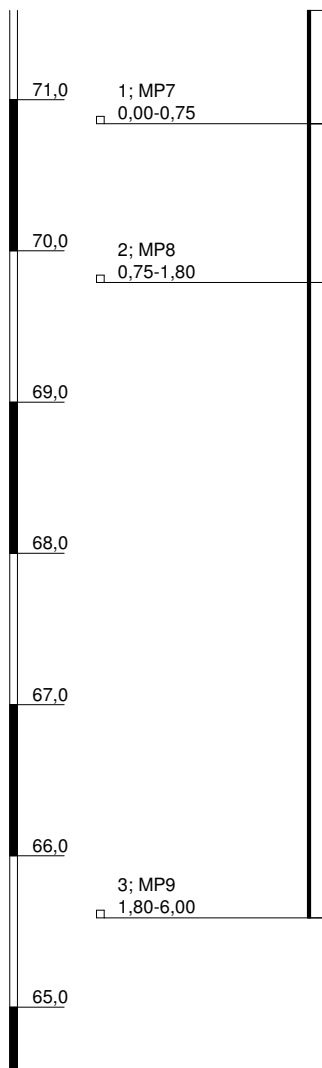
Index	Bemerkung / Änderung	Datum	Name



Bauvorhaben	Hartsalzwerk Siegfried-Giesen	Planungsstand	Bergrechtliches Planfeststellungsverfahren				
Projektsteuerung	 K+S KALI GmbH Projektgruppe SG	Projektgruppe SG Kardinal-Bertram-Straße 1 31134 Hildesheim Tel.: 05121/10299-0 Fax: 05121/10299-29	Datum/Unterschrift				
Bauherr		 K+S Aktiengesellschaft Kassel	Beauftragt Projektgruppe SG Kardinal-Bertram-Straße 1 31134 Hildesheim Tel.: 05121/10299-0 Fax: 05121/10299-29	Datum/Unterschrift			
Projektplanung	 Dr. Pelzer und Partner Hildesheim	Dr. Pelzer und Partner Lilly-Reich-Straße 5 31137 Hildesheim Tel.: 05121/2829330 Fax: 05121/2829340	Datum/Unterschrift				
Plandarstellung		Detailuntersuchungen Baugrund und orientierende Umweltuntersuchungen Werk Siegfried-Giesen - Bohrplan Stand 18.10.2013, Modul L1		Unterlage gestellt durch Auftraggeber 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 L1, Anl. 1		

m u. GOK (71,59 m NN)

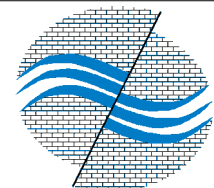
KRB 22 Heizhaus, EZ



Höhenmaßstab: 1:50 Breite: 1:28

Blatt 1 von 1

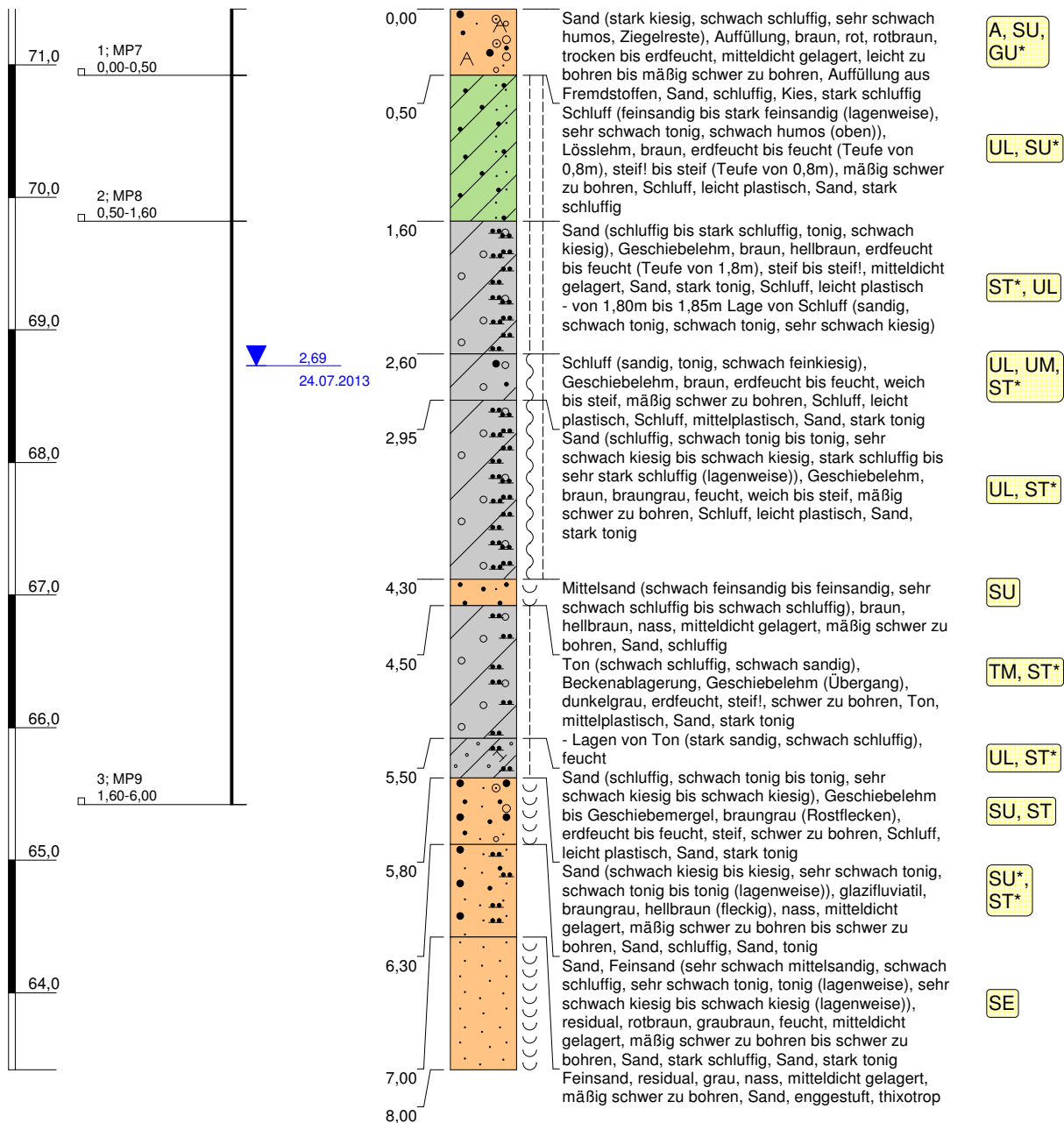
Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen	
Bohrung: KRB 22 Heizhaus, EZ	
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559917
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786058
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 71,59m
Datum: 24.07.2013	Endtiefe: 8,00m



Dr. Pelzer & Partner

m u. GOK (71,42 m NN)

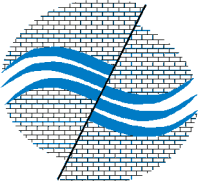
KRB 23 Fördermaschine, G2



Höhenmaßstab: 1:50

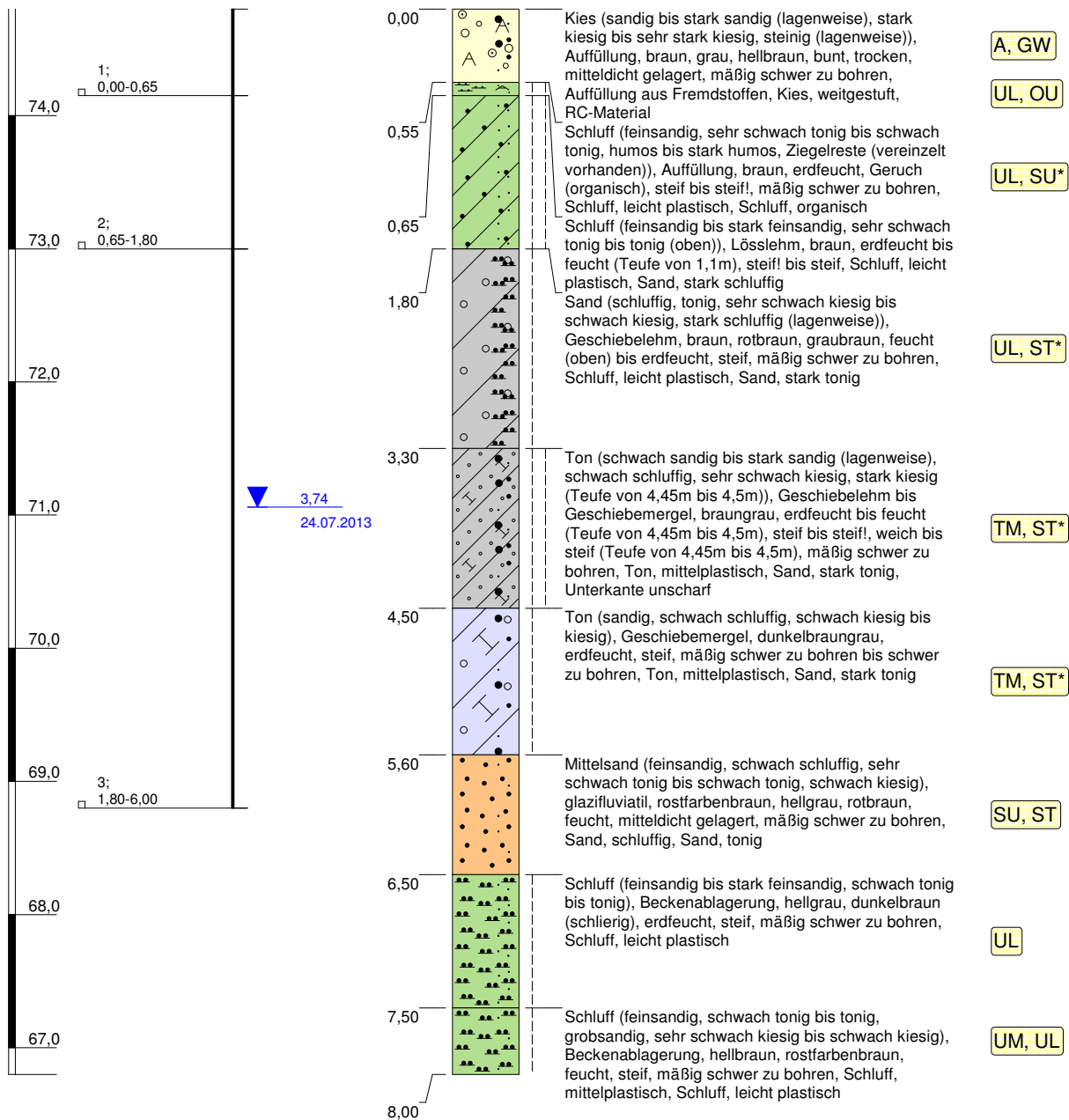
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 23 Fördermaschine, G2		
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

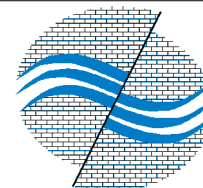
Hochwert: 5785969

Bearbeiter: BR

Ansatzhöhe: 74,80m

Datum: 24.07.2013

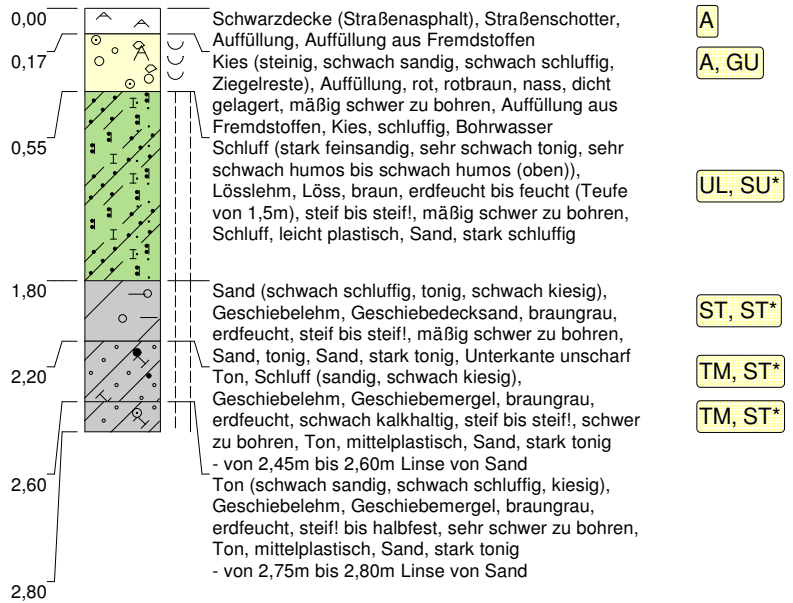
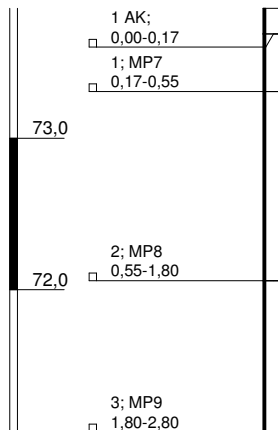
Endtiefe: 8,00m



Dr. Pelzer & Partner

m u. GOK (73,86 m NN)

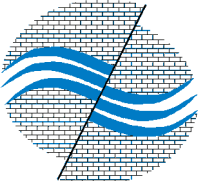
KRB 25.1 Kieserit-Granulatschuppen, PS2



Höhenmaßstab: 1:50

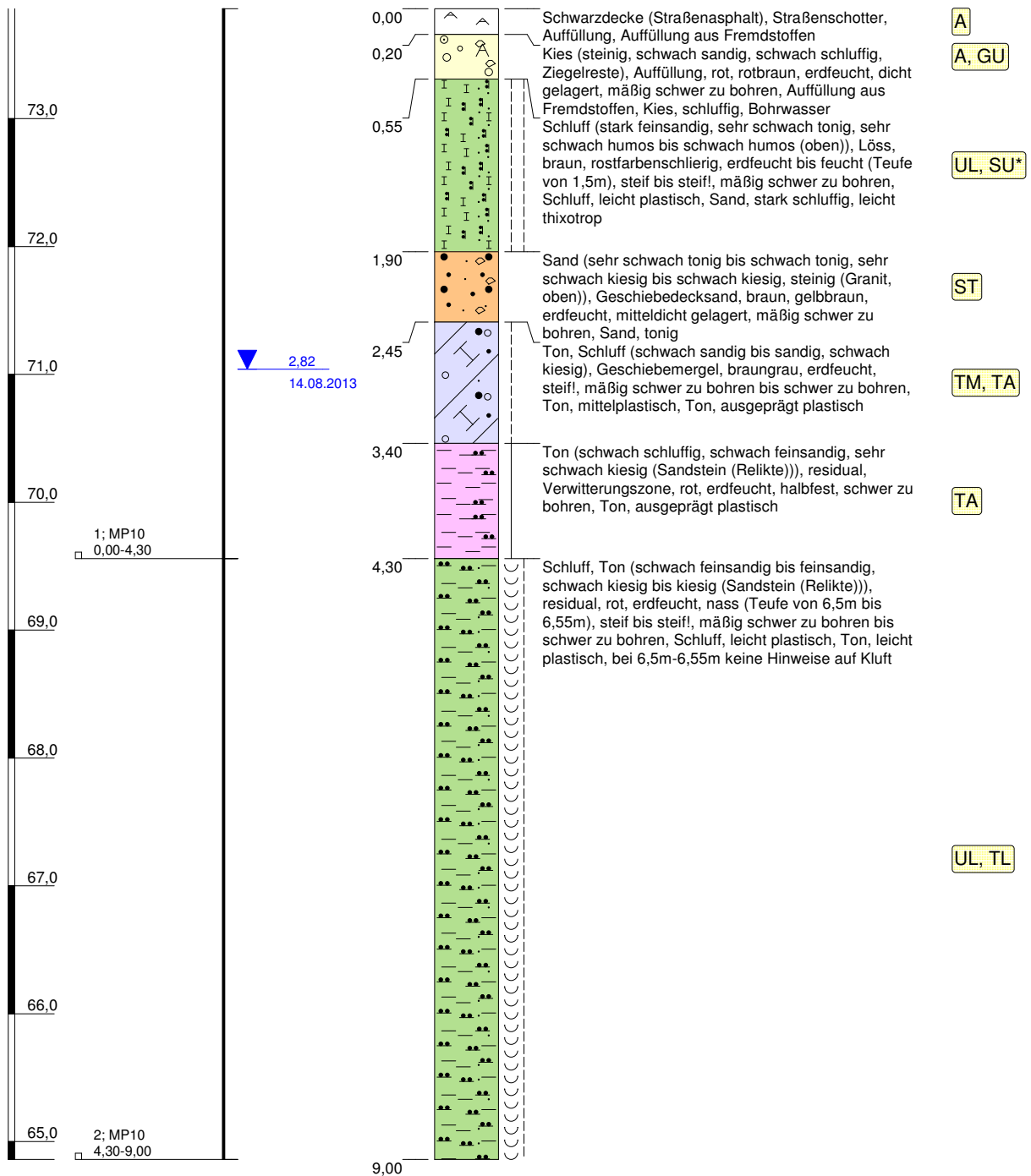
Breite:

Blatt 1 von 1

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

m u. GOK (73,86 m NN)

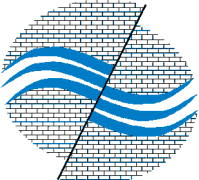
KRB 25.2 Kieserit-Granulatschuppen, PS2



Höhenmaßstab: 1:50

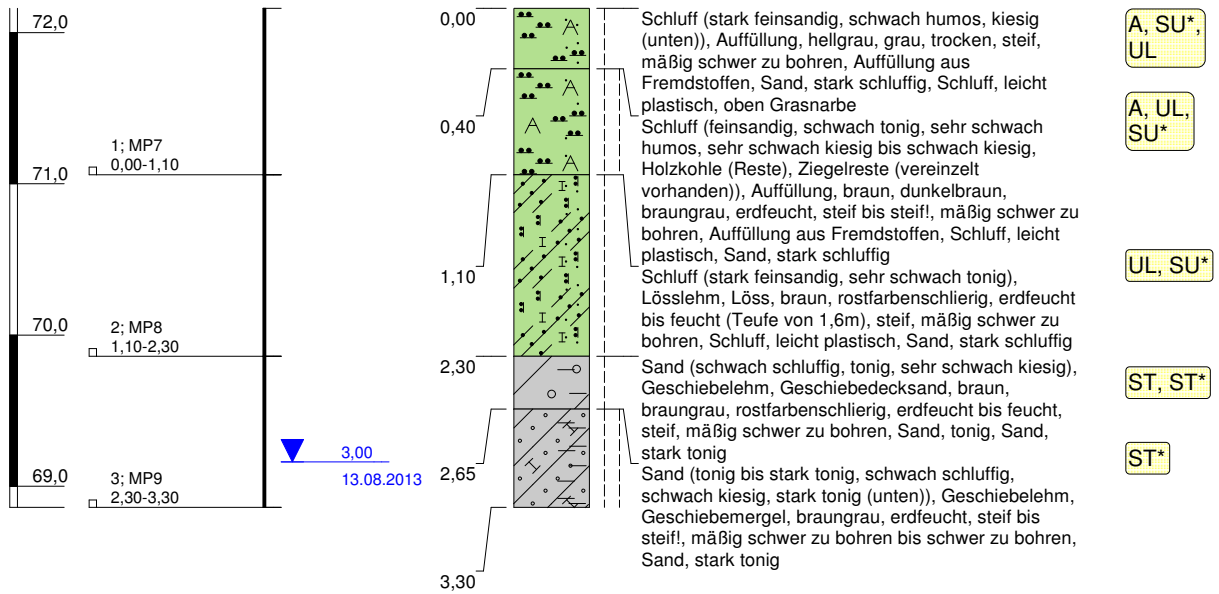
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 25.2 Kieserit-Granulatschuppen, PS2		
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

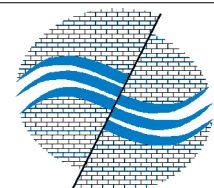
Hochwert: 5786028

Bearbeiter: BR

Ansatzhöhe: 72,16m

Datum: 13.08.2013

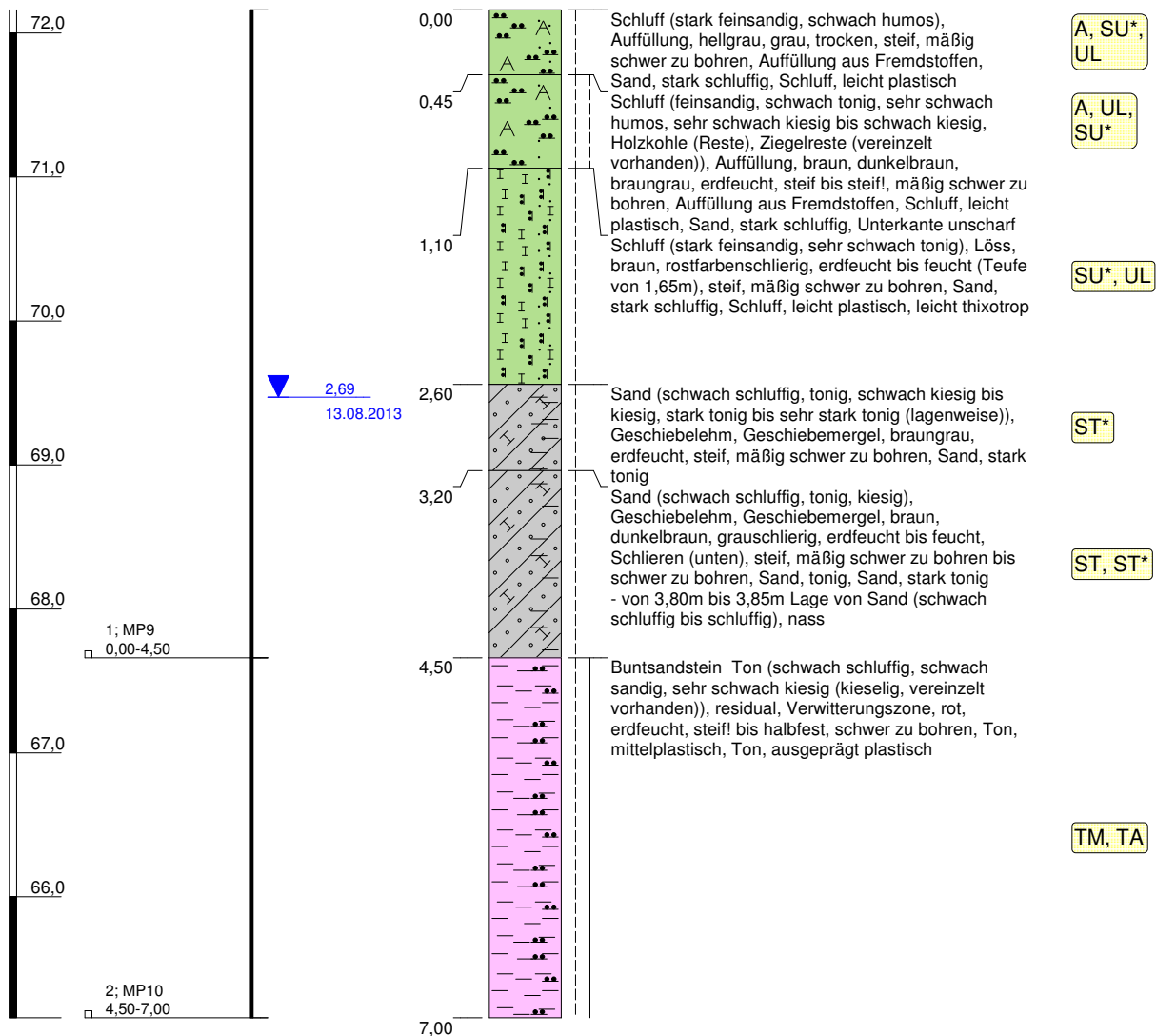
Endtiefe: 3,30m



Dr. Pelzer & Partner

m u. GOK (72,16 m NN)

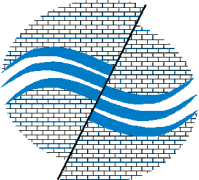
KRB 26.2 Kieserit-Granulatschuppen, PS2



Höhenmaßstab: 1:50

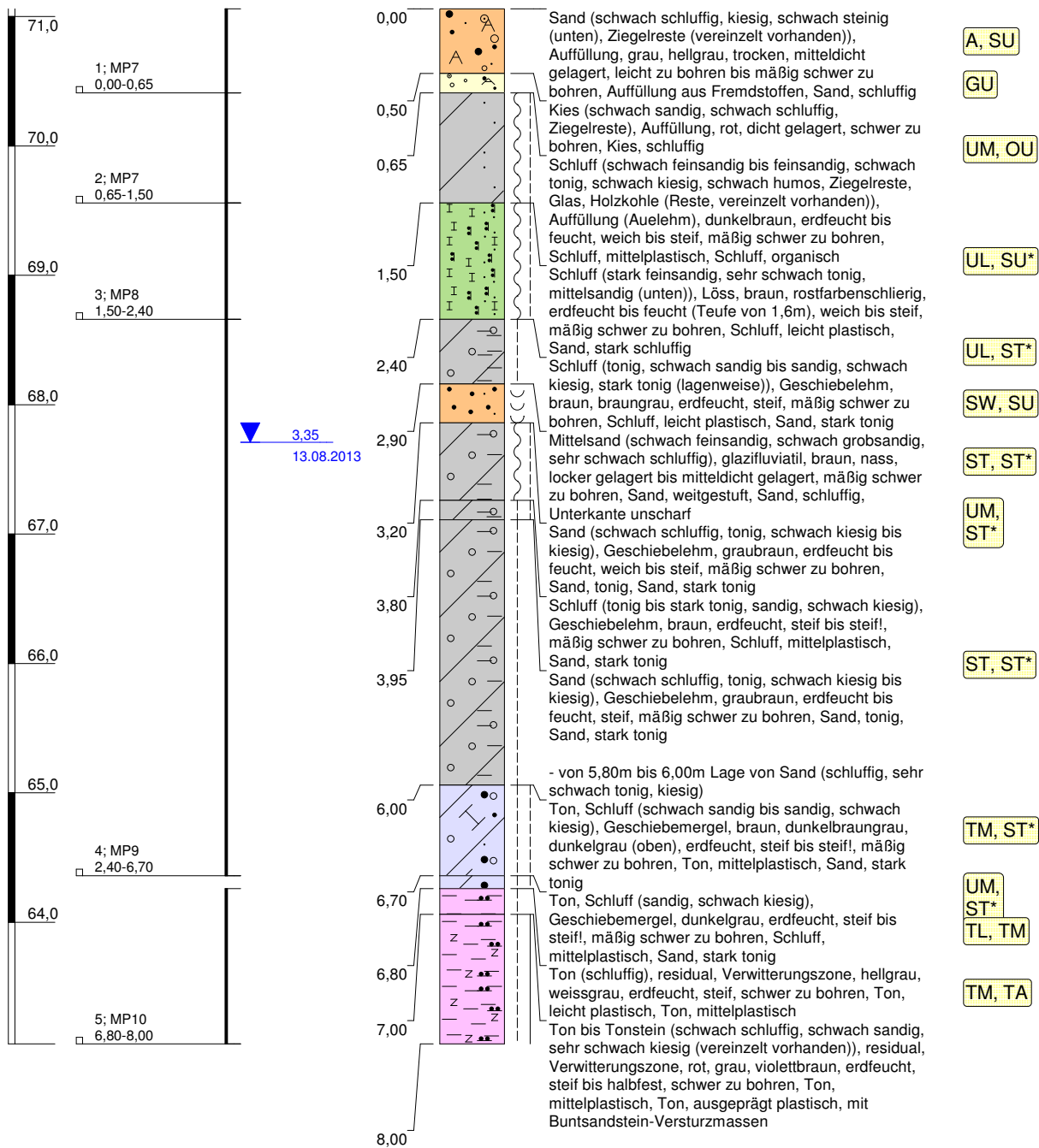
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 26.2 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: 7,00m	

m u. GOK (71,06 m NN)

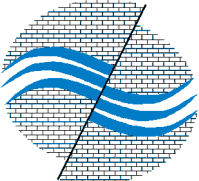
KRB 27 Heizhaus, E2



Höhenmaßstab: 1:50

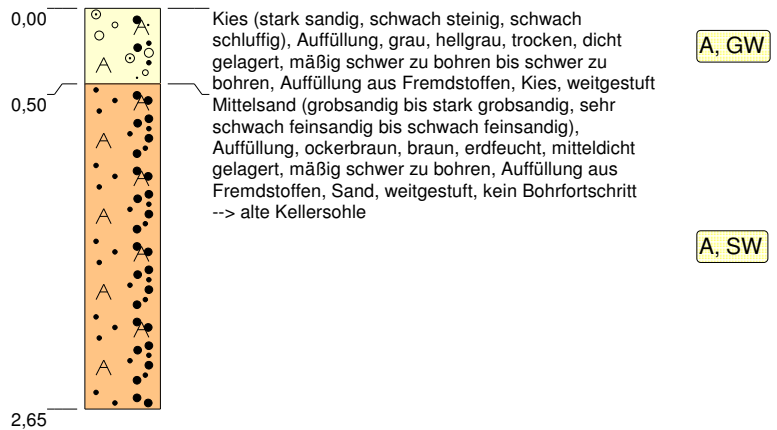
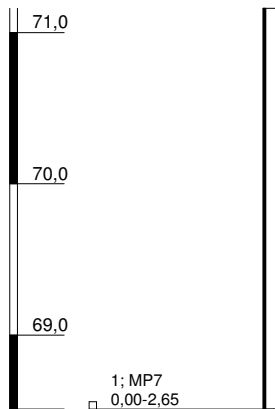
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 27 Heizhaus, E2		
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)

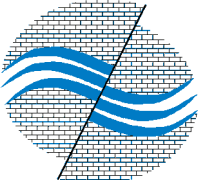
KRB 28.1 Schaltheus, E3



Höhenmaßstab: 1:50

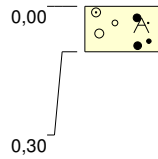
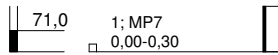
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
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	

m u. GOK (71,16 m NN)

KRB 28.2 Schaltheus, E3



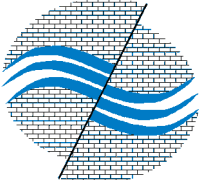
Kies (stark sandig, schwach steinig, schwach schluffig), Auffüllung, grau, hellgrau, trocken, dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, Auffüllung aus Fremdstoffen, Kies, weitgestuft, kein Bohrfortschritt; ca. 0,5m versetzt nach Osten

A, GW

Höhenmaßstab: 1:50

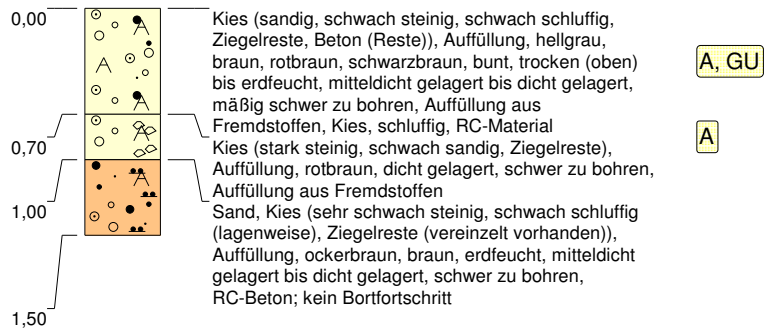
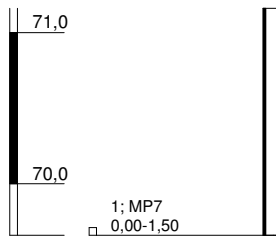
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 28.2 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: 0,30m	

m u. GOK (71,16 m NN)

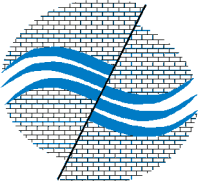
KRB 28.3 Schalthaus, E3



Höhenmaßstab: 1:50

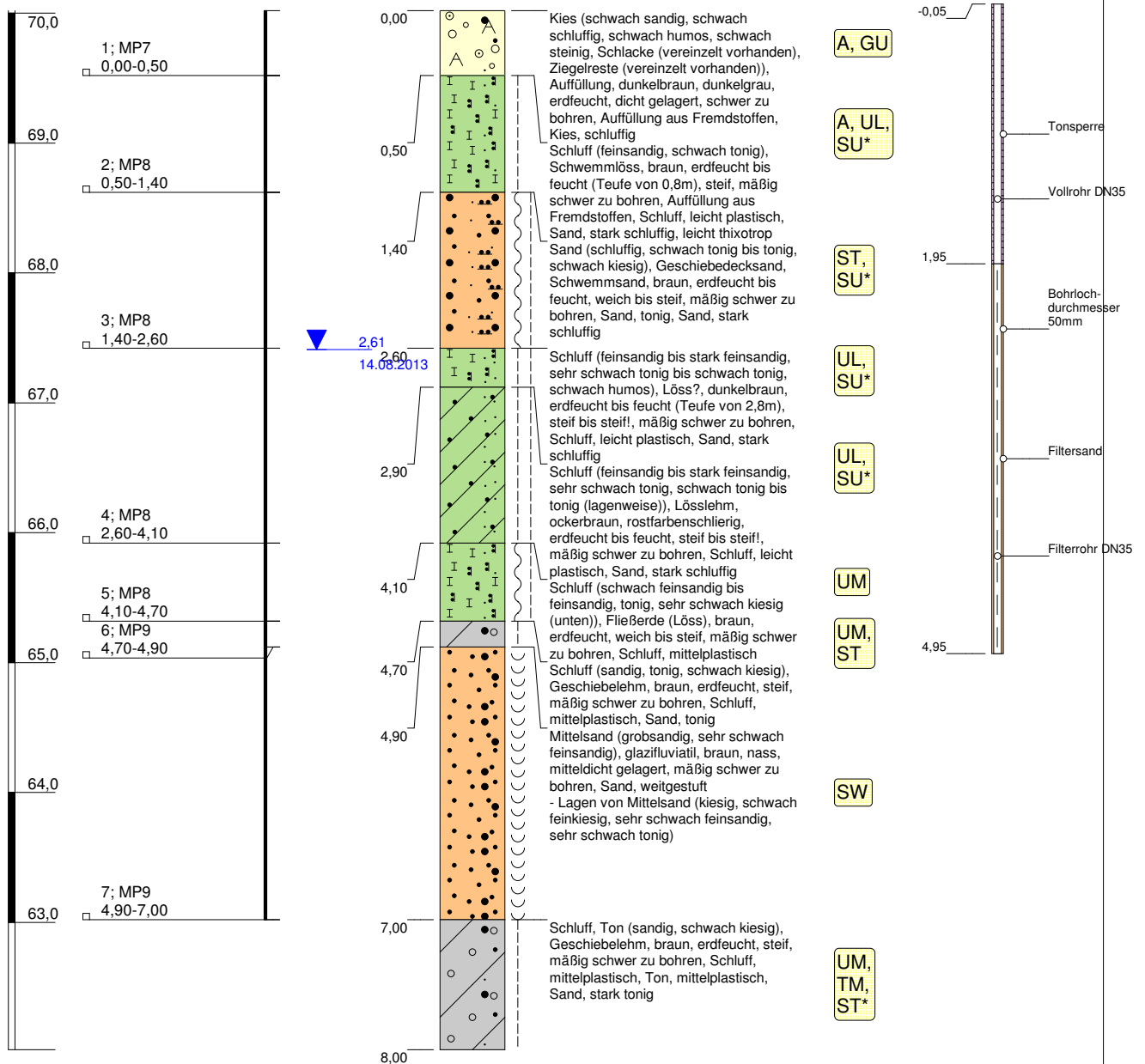
Breite:

Blatt 1 von 1

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

m u. GOK (70,02 m NN)

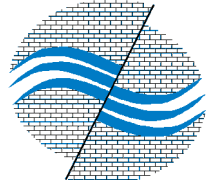
KRB 29 Verladung (Bahn), L1



Höhenmaßstab: 1:50

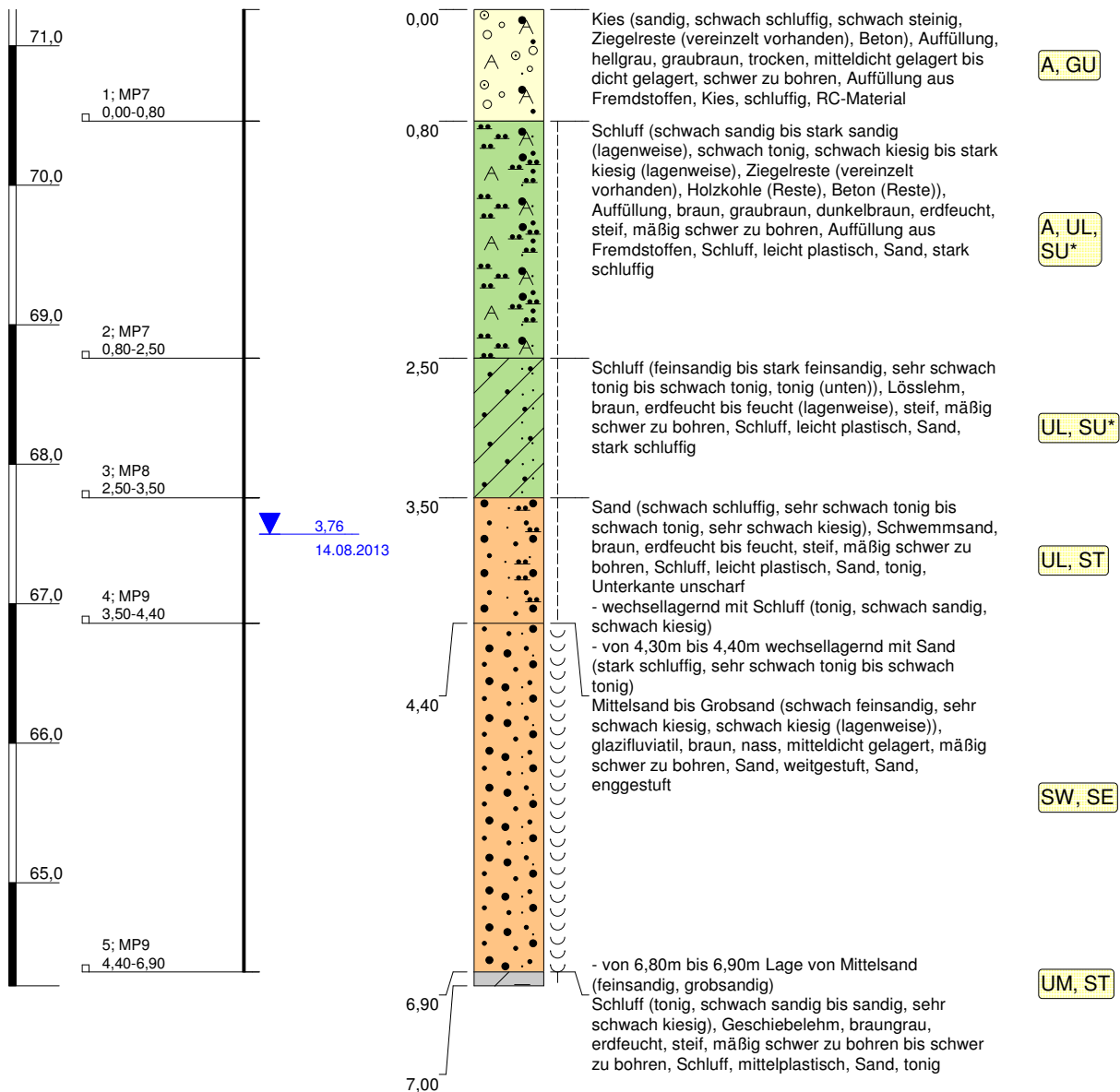
Breite: 1:28

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 29 Verladung (Bahn), L1		
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)

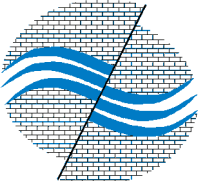
KRB 30 Verladung (LKW), L1



Höhenmaßstab: 1:50

Breite:


Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 30 Verladung (LKW), L1		
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)

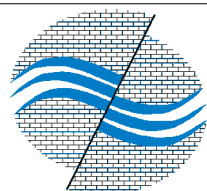
70,0

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

Höhenmaßstab: 1:50

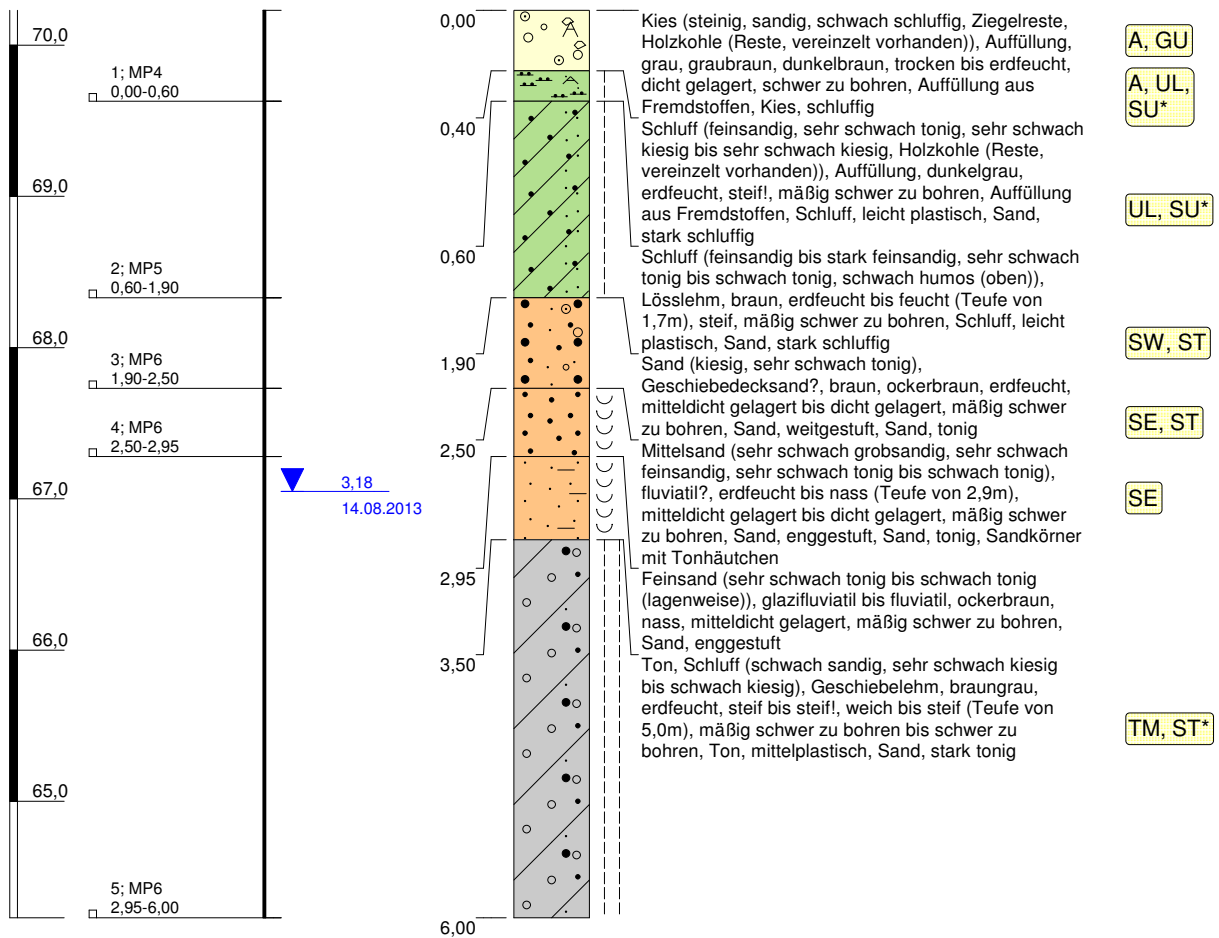
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen	 Dr. Pelzer & Partner	
Bohrung: 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)

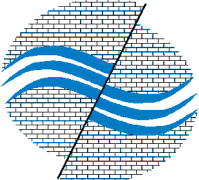
KRB 31.2 Kornkalischuppen (Südteil)



Höhenmaßstab: 1:50

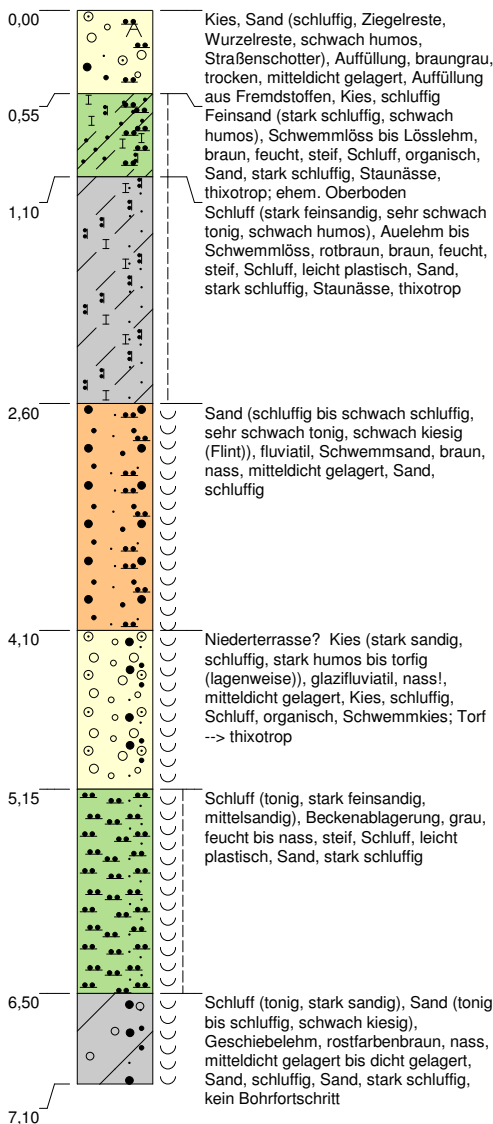
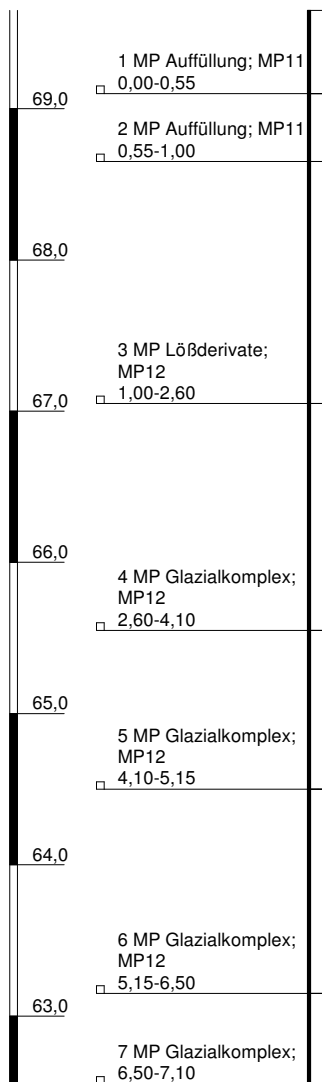
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
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	

m u. GOK (69,65 m NN)

KRB 32 Stapelbecken Haldenwasser



A, GU

OU, SU*

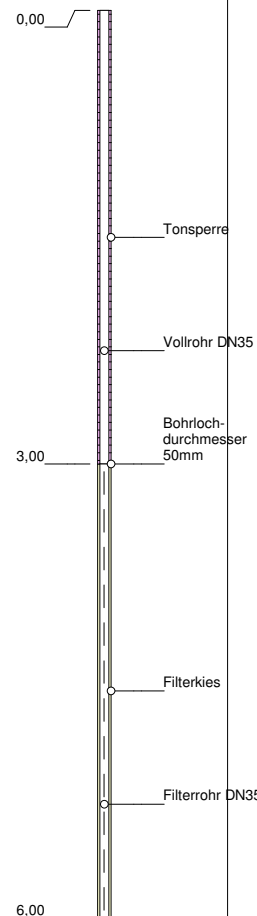
UL, SU*

SU

GU, OU

UL, SU*

SU, SU*

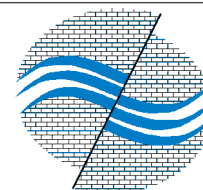


Höhenmaßstab: 1:50

Breite: 1:28

Blatt 1 von 1

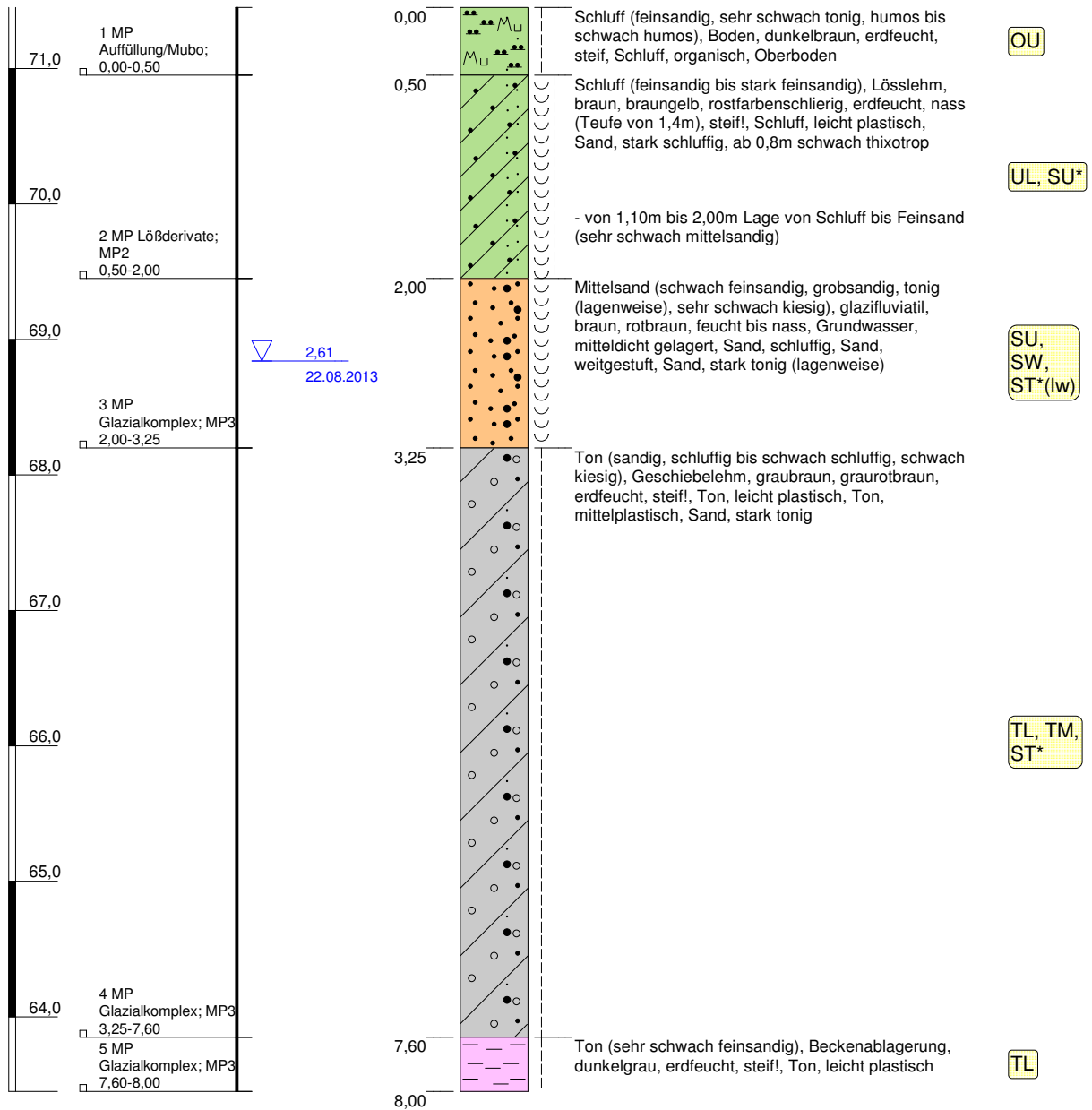
Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen	
Bohrung: KRB 32 Stapelbecken Haldenwasser	
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3660091
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786274
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 69,65m
Datum: 16.08.2013	Endtiefe: 7,10m



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

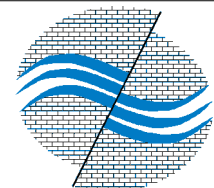
Hochwert: 5786032

Bearbeiter: NP

Ansatzhöhe: 71,45m

Datum: 22.08.2013

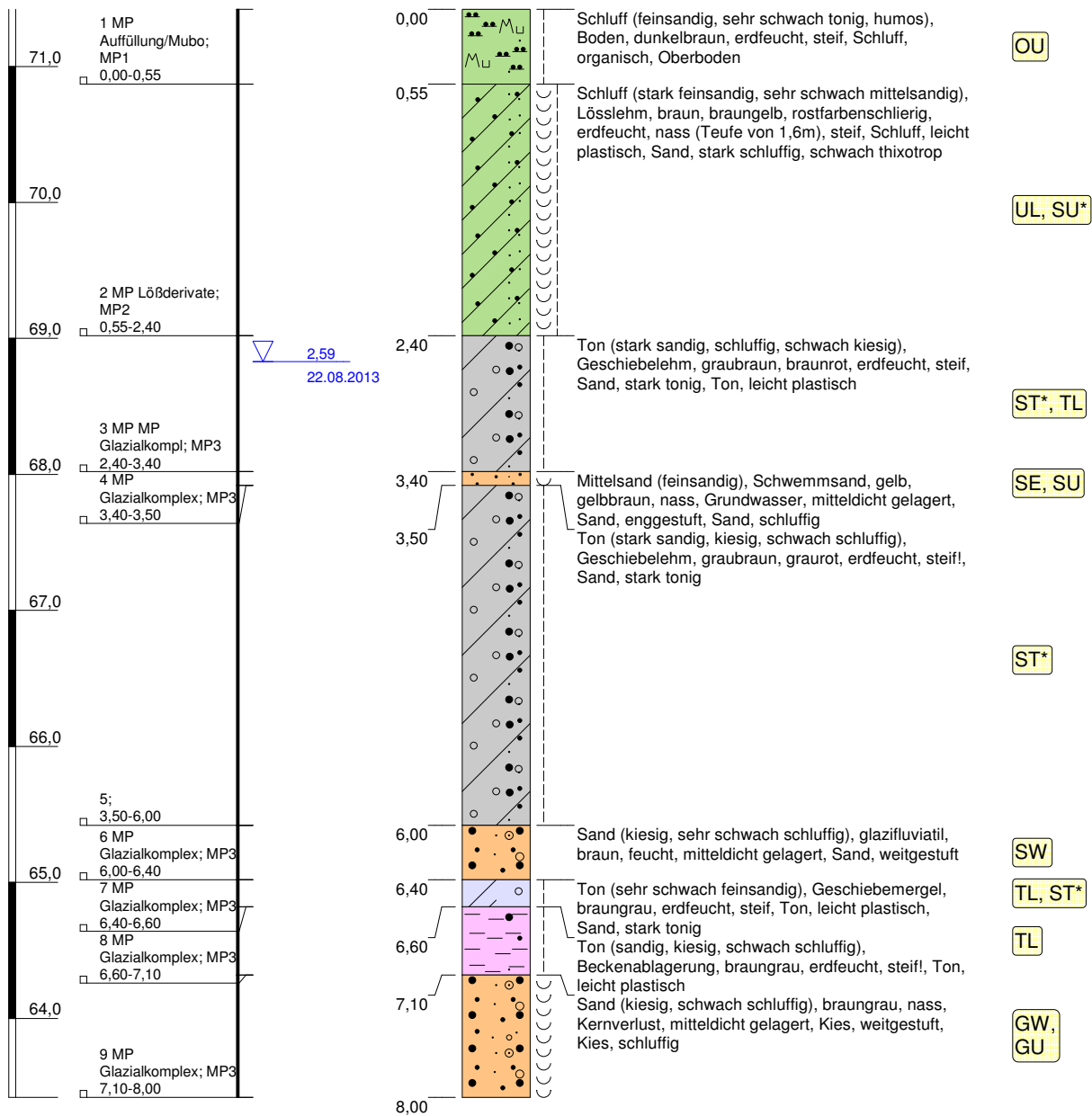
Endtiefe: 8,00m



Dr. Pelzer & Partner

m u. GOK (71,42 m NN)

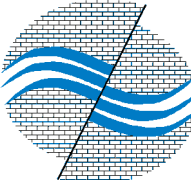
KRB 34 Granulierung (P3)



Höhenmaßstab: 1:50

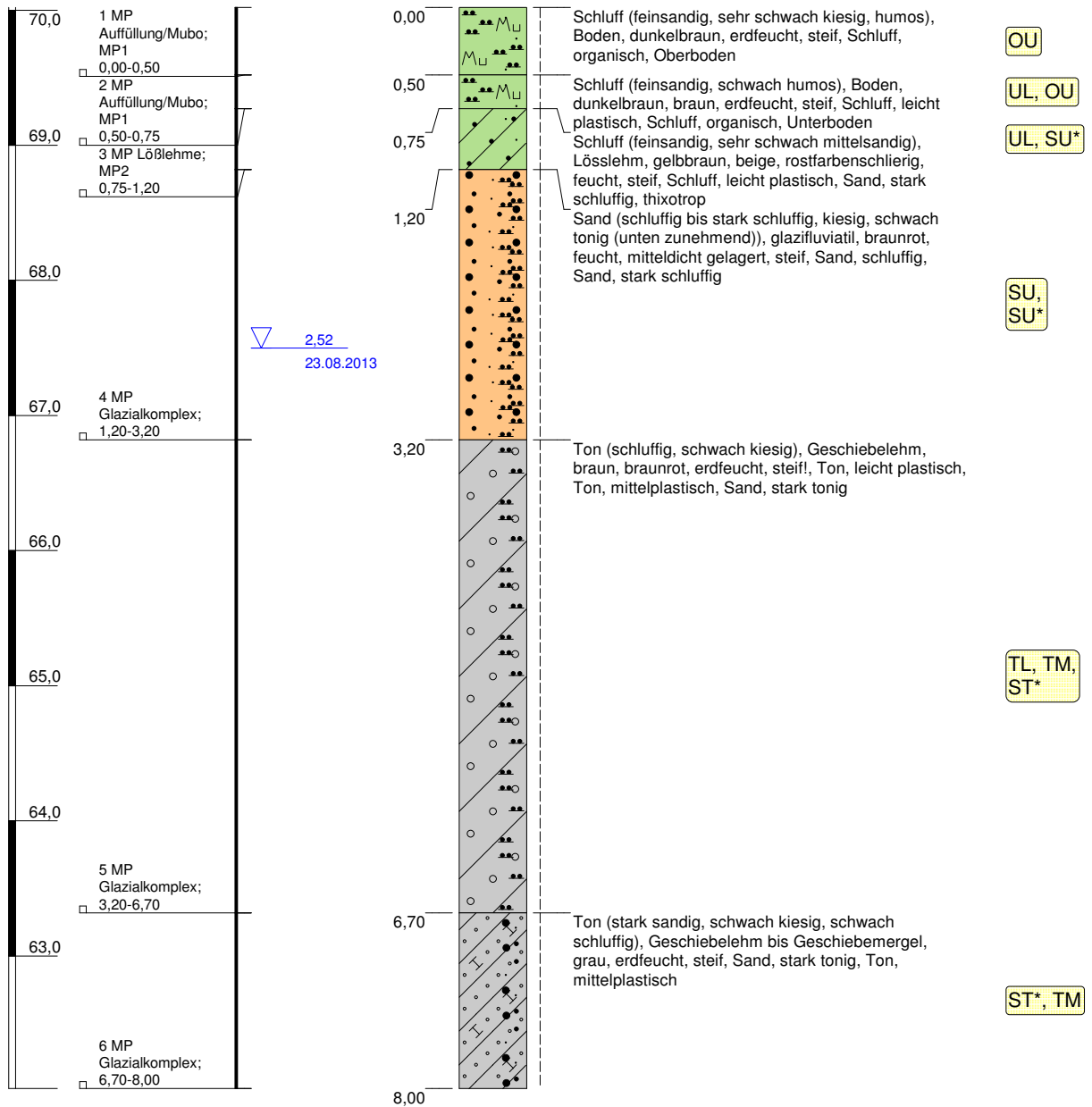
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 34 Granulierung (P3)		
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)

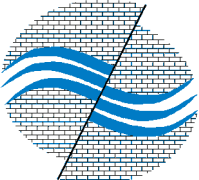
KRB 35 Silos E' Aufbereitung (S1/S2)



Höhenmaßstab: 1:50

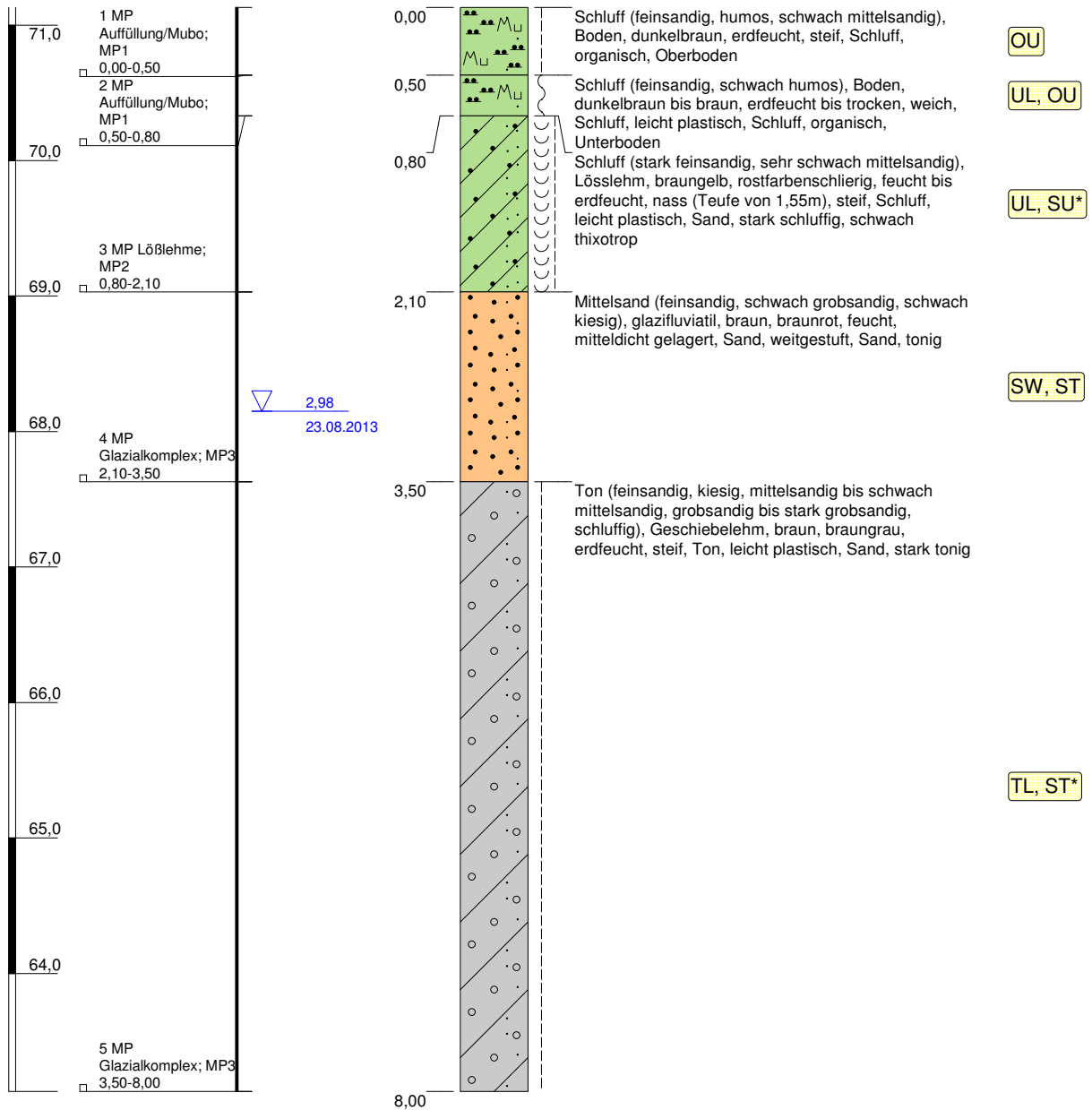
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 35 Silos E' Aufbereitung (S1/S2)		
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

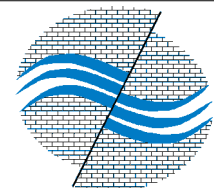
Hochwert: 5786079

Bearbeiter: NP

Ansatzhöhe: 71,13m

Datum: 23.08.2013

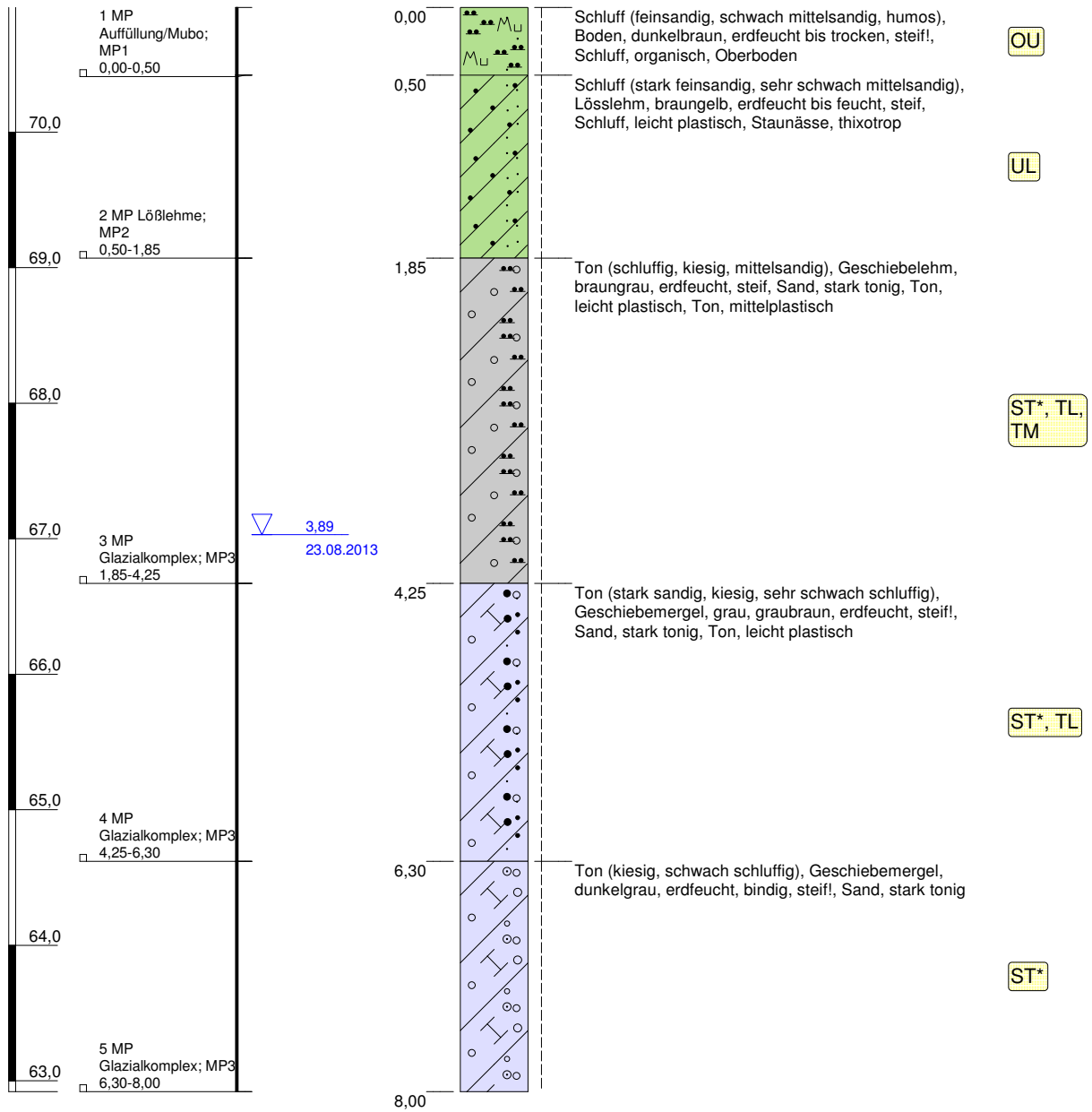
Endtiefe: 8,00m



Dr. Pelzer & Partner

m u. GOK (70,92 m NN)

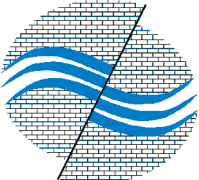
KRB 37 Stellplätze W' Aufbereitung



Höhenmaßstab: 1:50

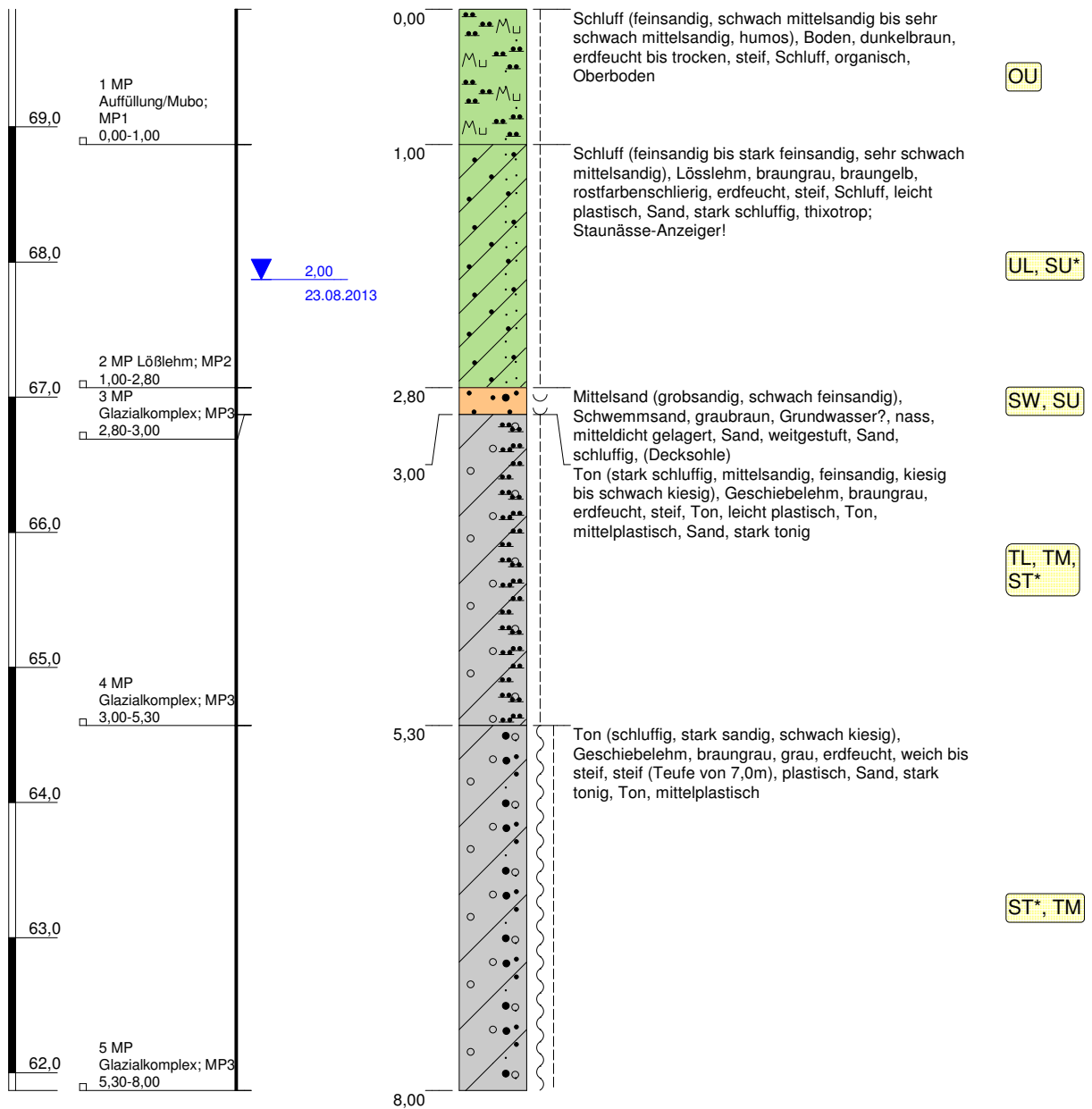
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 37 Stellplätze W' Aufbereitung		
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)

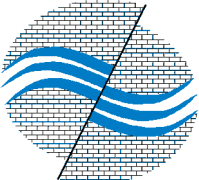
KRB 38 Kompaktierung (P2)



Höhenmaßstab: 1:50

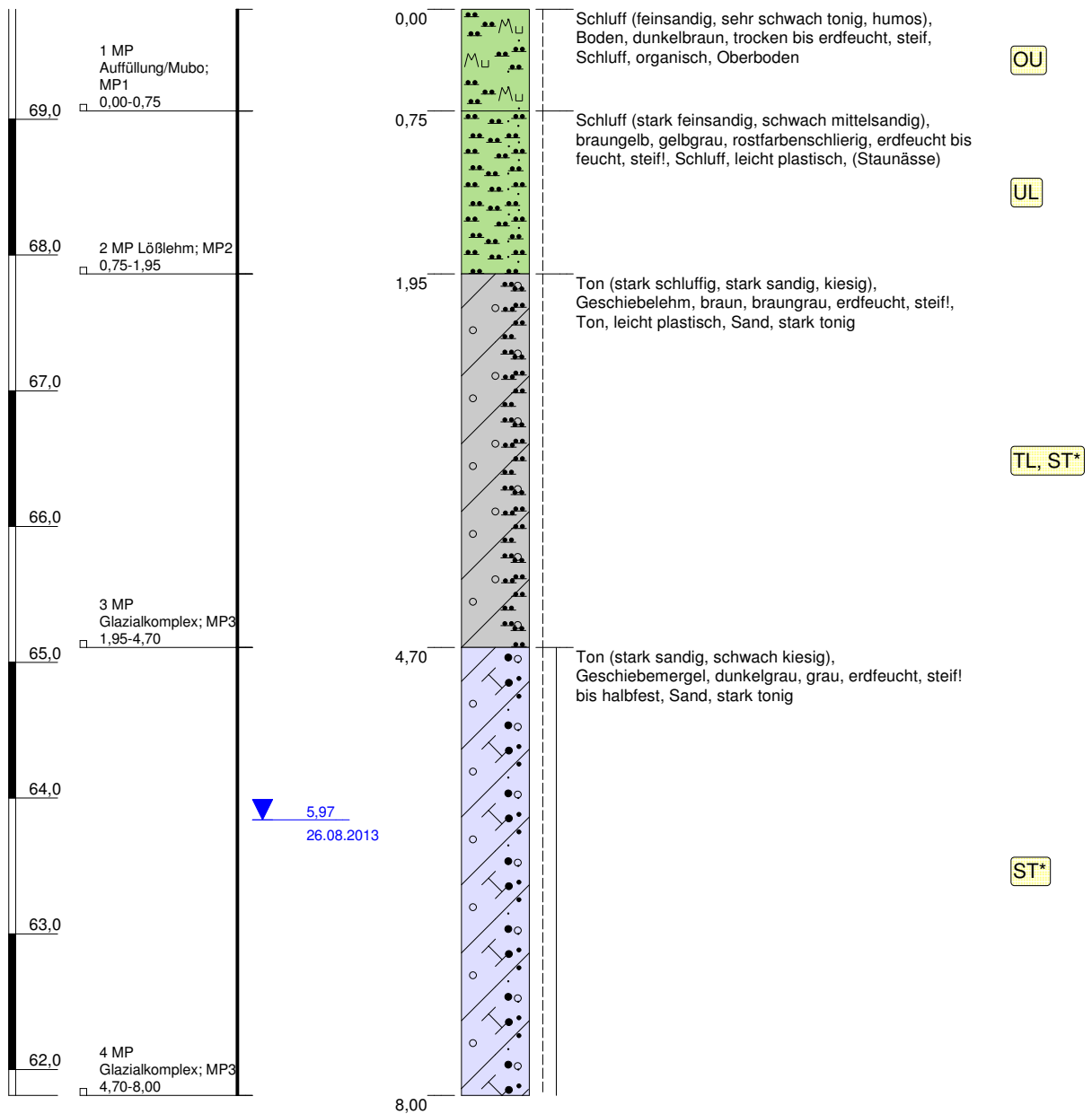
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 38 Kompaktierung (P2)		
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)

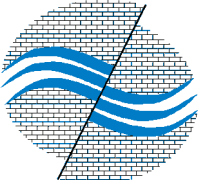
KRB 39 Sozialgebäude (A4)



Höhenmaßstab: 1:50

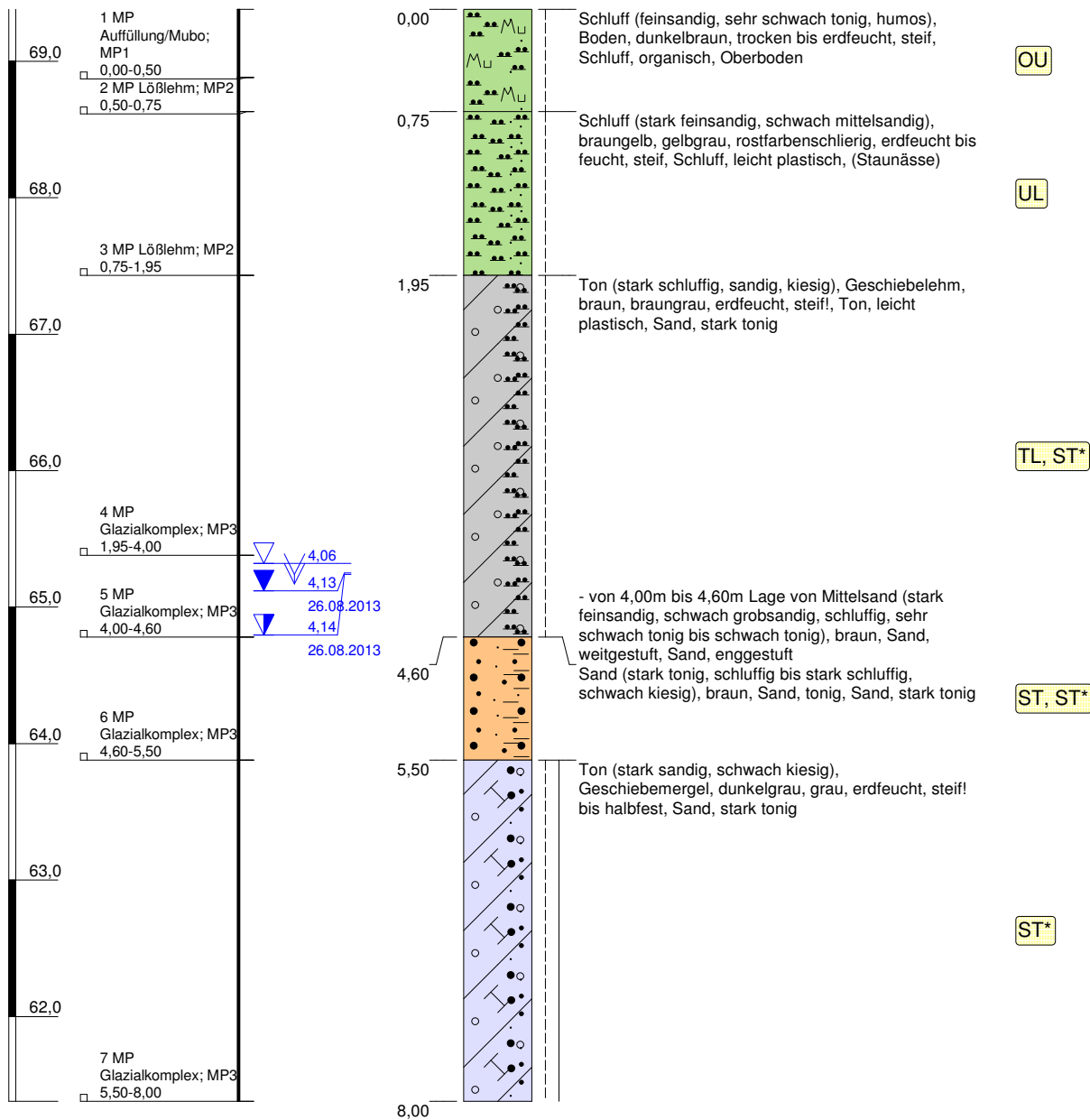
Breite:

Blatt 1 von 1

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

m u. GOK (69,38 m NN)

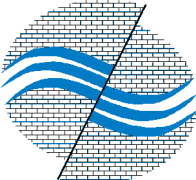
KRB 40 Werkstatt W' Straße (T1)



Höhenmaßstab: 1:50

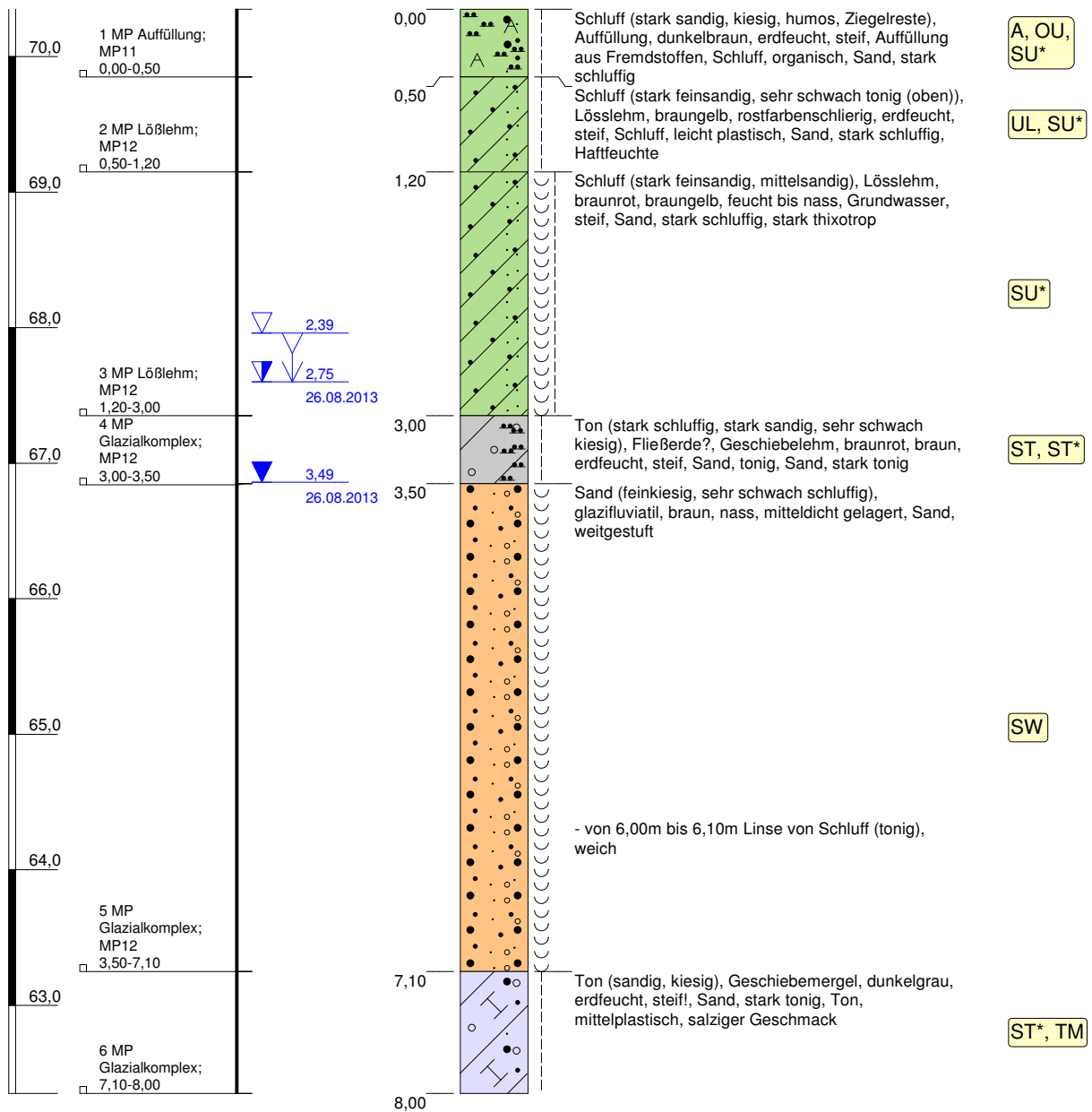
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 40 Werkstatt W' Straße (T1)		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559745	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786317	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 69,38m	
Datum: 26.08.2013	Endtiefe: 8,00m	

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

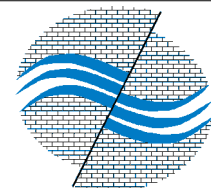
Hochwert: 5786234

Bearbeiter: NP

Ansatzhöhe: 70,35m

Datum: 26.08.2013

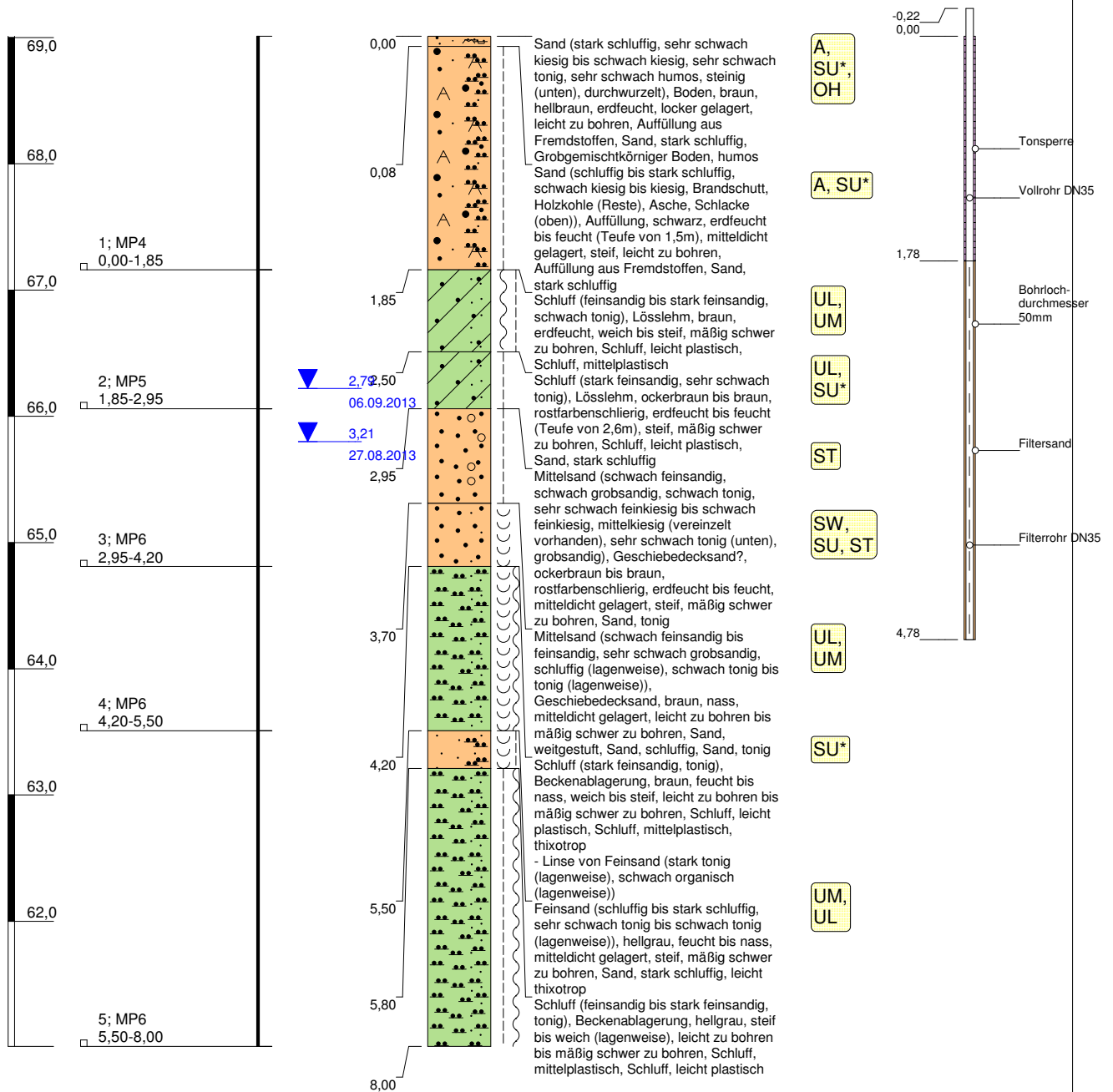
Endtiefe: 8,00m



Dr. Pelzer & Partner

m u. GOK (69,01 m NN)

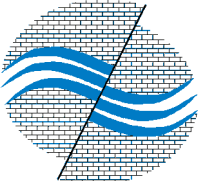
KRB 42 Brücke, West



Höhenmaßstab: 1:50

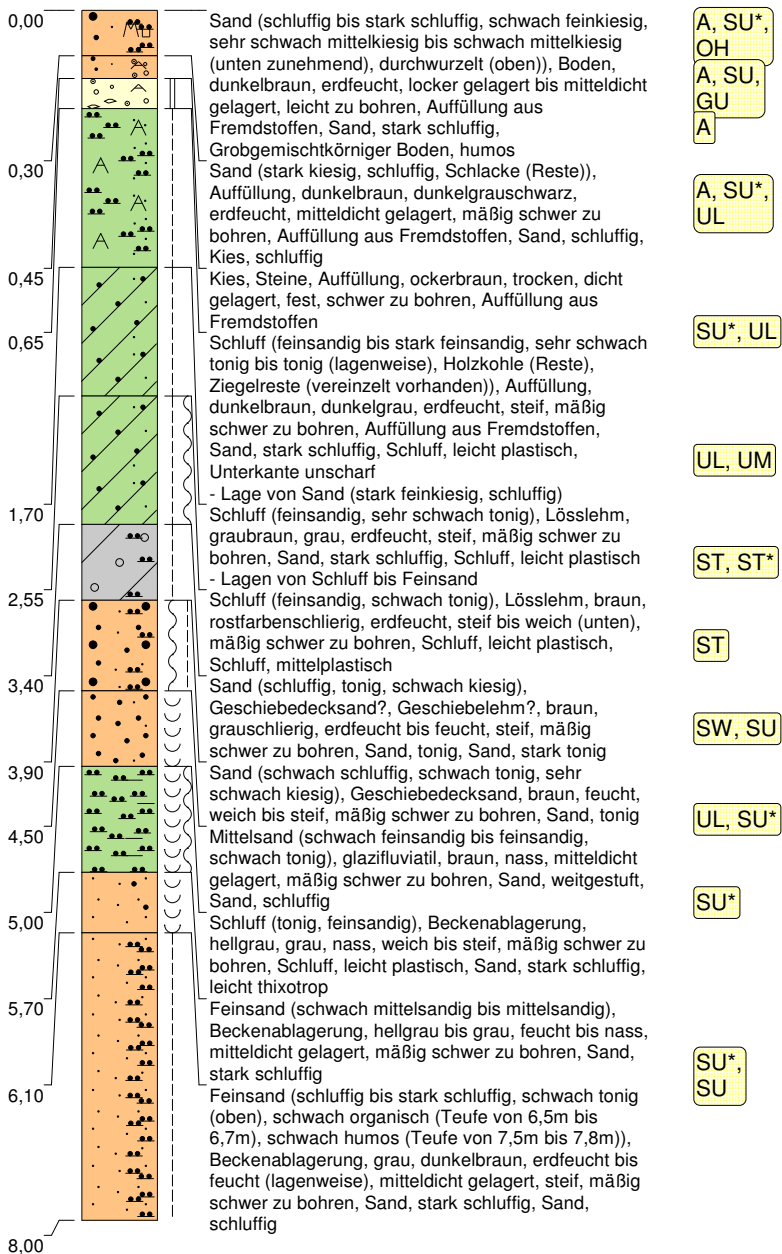
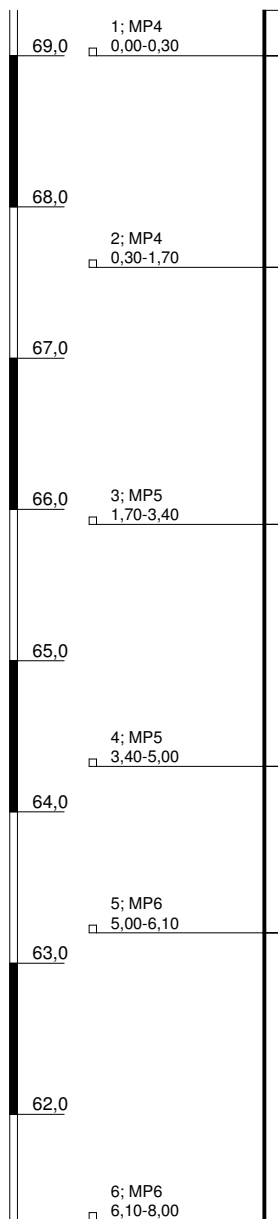
Breite: 1:28

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		
Bohrung: KRB 42 Brücke, West		
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	Dr. Pelzer & Partner

m u. GOK (69,30 m NN)

KRB 43 Brücke, Ost

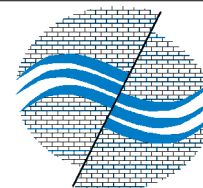


Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

Blatt 1 von 1

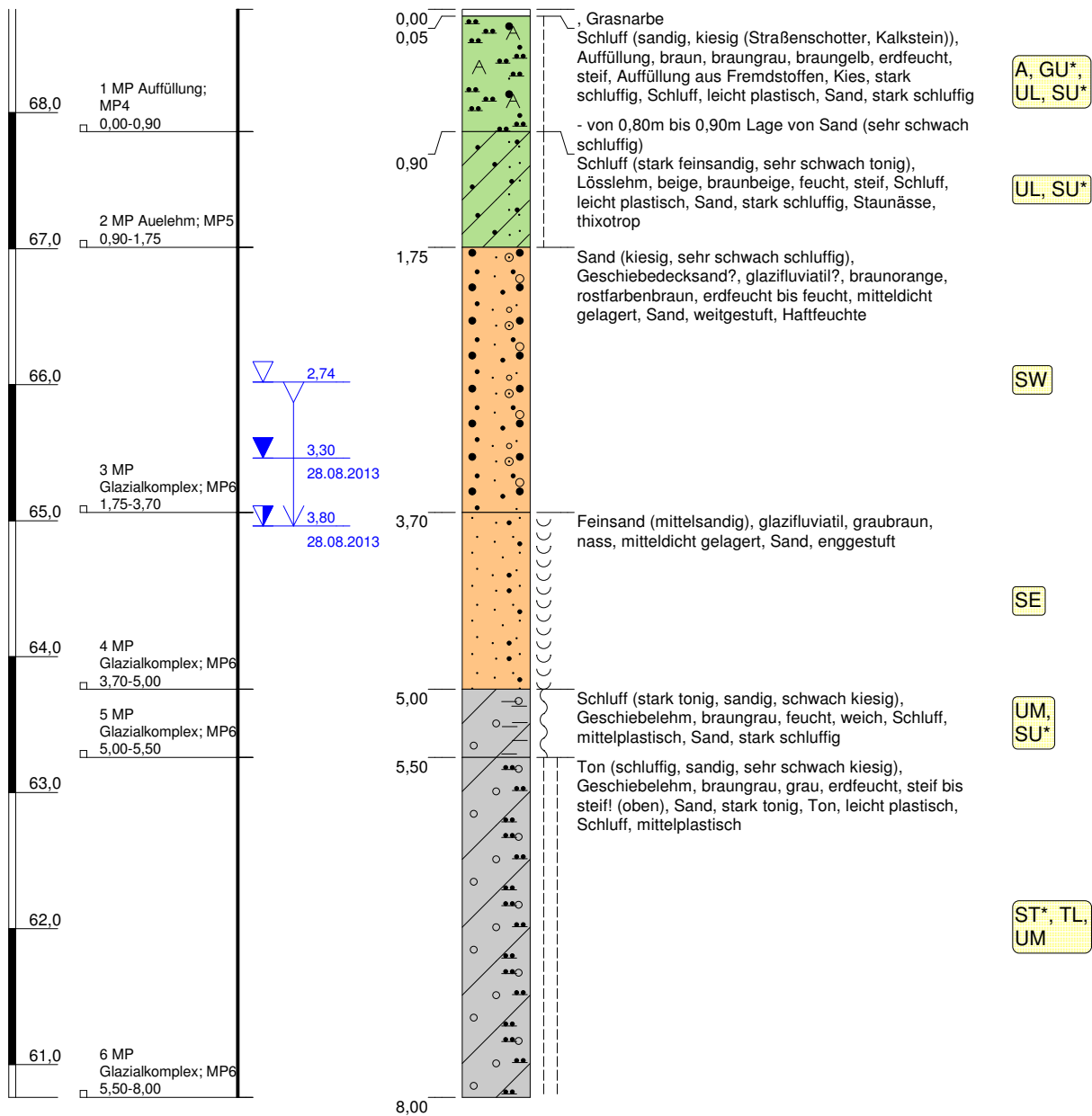
Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen	
Bohrung: KRB 43 Brücke, Ost	
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559943
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786374
Bearbeiter: BR	Ansatzhöhe: 69,30m
Datum: 27.08.2013	Endtiefe: 8,00m



Dr. Pelzer & Partner

m u. GOK (68,76 m NN)

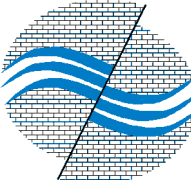
KRB 44 Lokschuppen mit Werkstatt (T2)



Höhenmaßstab: 1:50

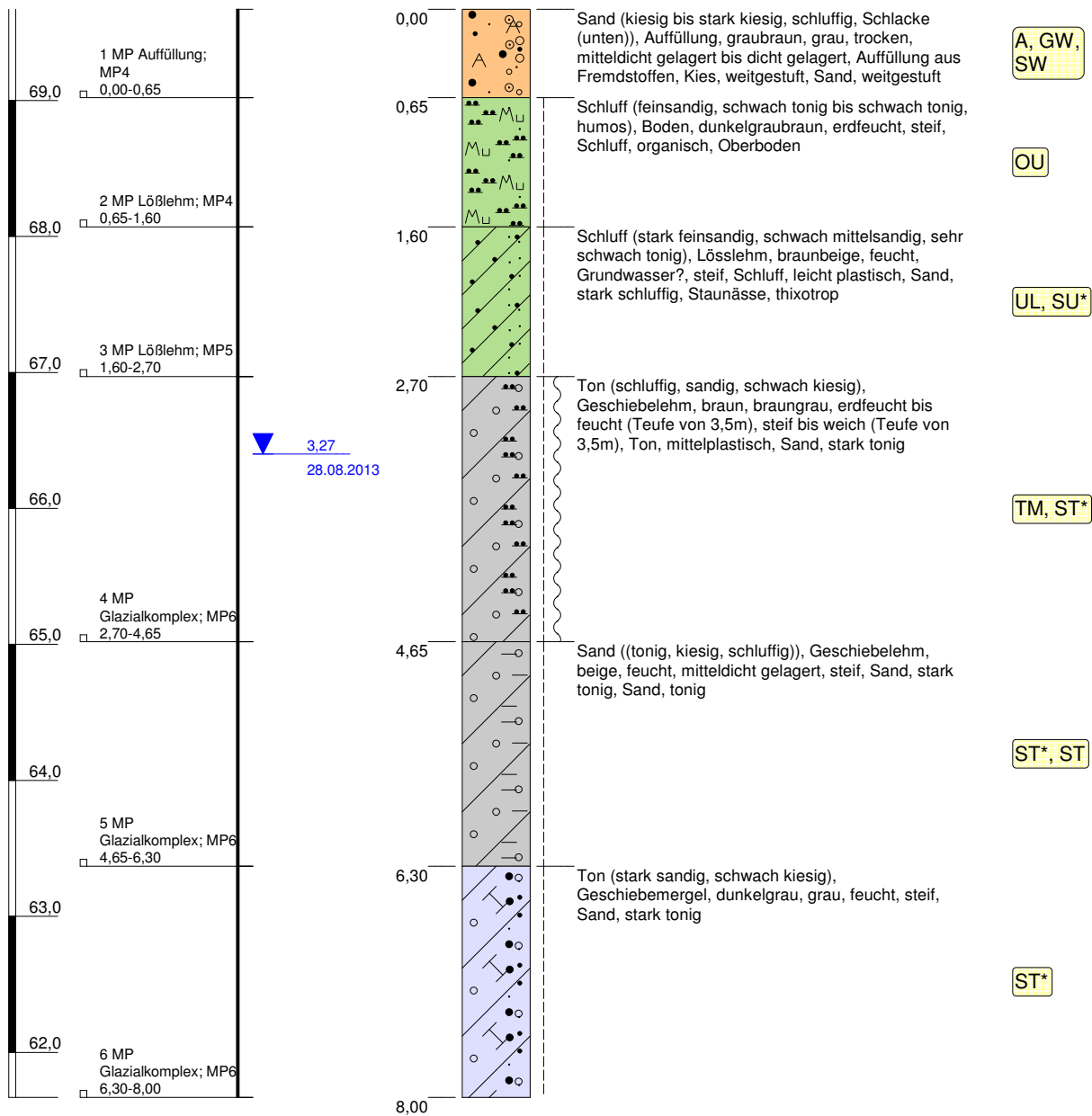
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 44 Lokschuppen mit Werkstatt (T2)		
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)

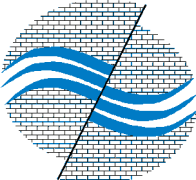
KRB 45 Kornkalischuppen (PS3)



Höhenmaßstab: 1:50

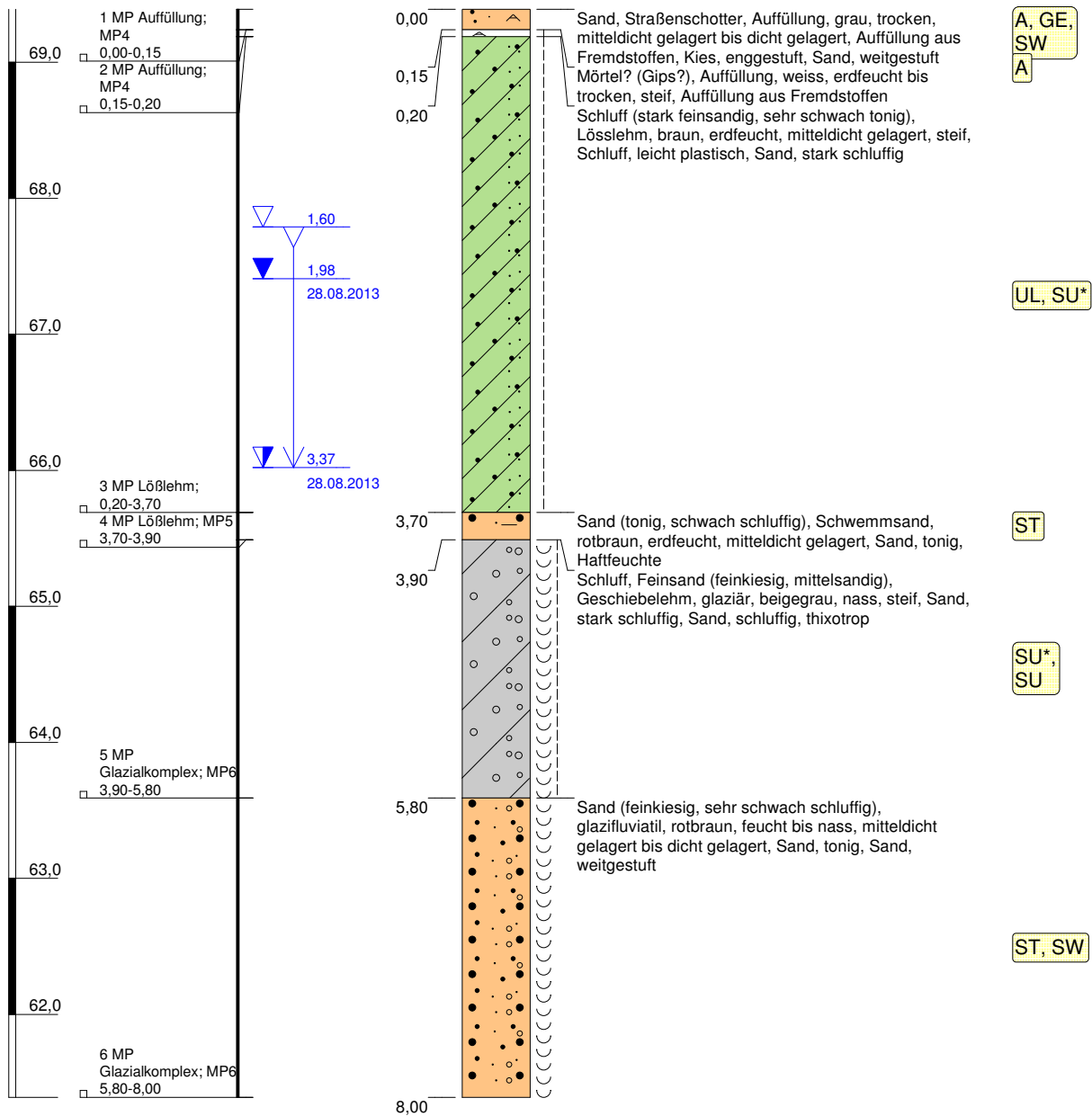
Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 45 Kornkalischuppen (PS3)		
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)

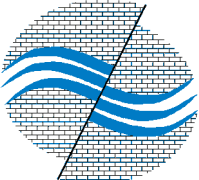
KRB 46 Kornkalischuppen (PS3)

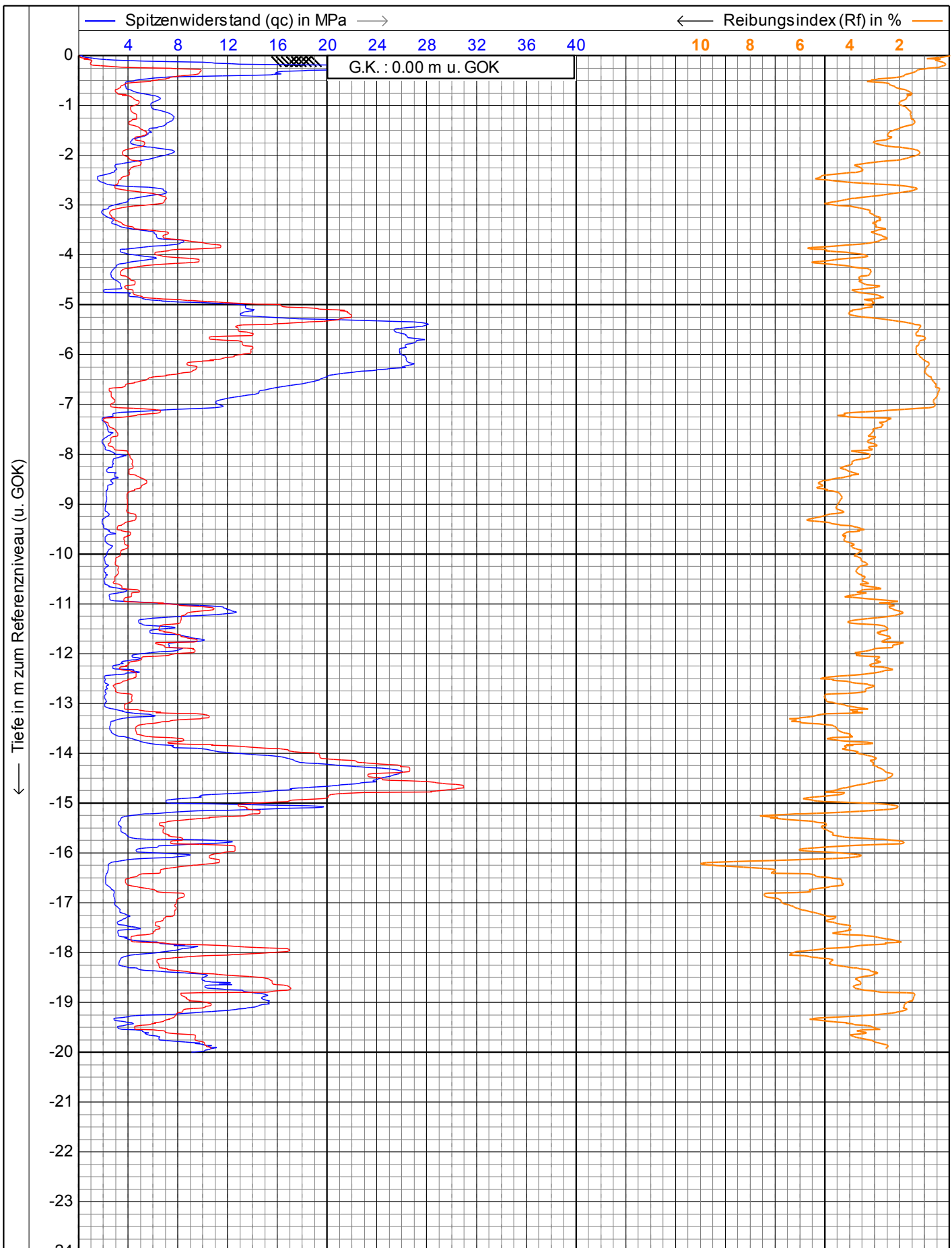


Höhenmaßstab: 1:50

Breite:

Blatt 1 von 1

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: 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	



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

 15 cm^2

GTC

Elektronische Messung gemäß DIN EN ISO 22476-1

Projekt : **BV Giesen**

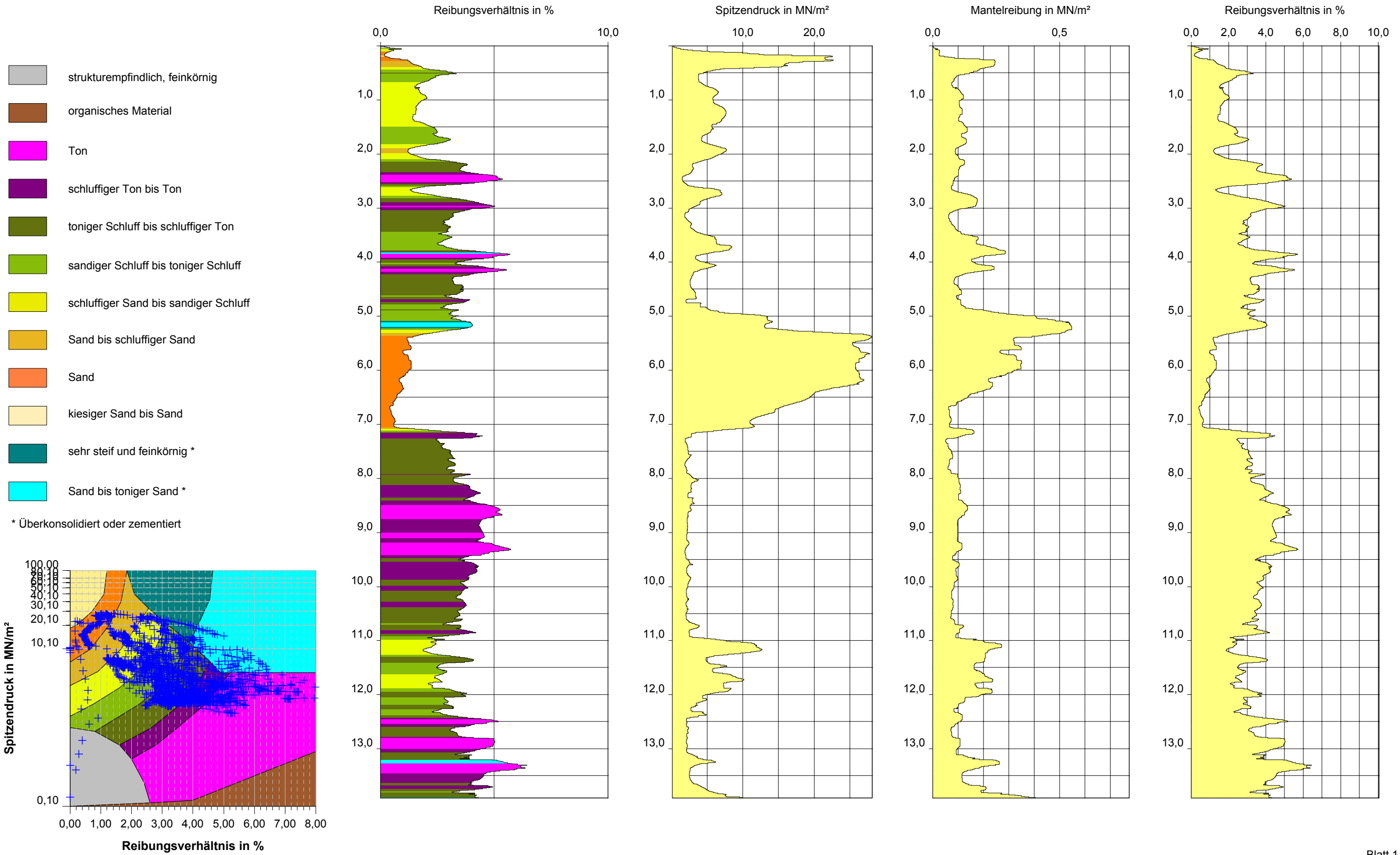
Ort : **Giesen**

Datum : **4-9-2013**

Konus Nr. : **S15CFIL.S09123**

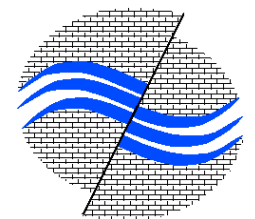
Projekt Nr. : **313-092**

CPT Nr. : **DS 29** | 1/1



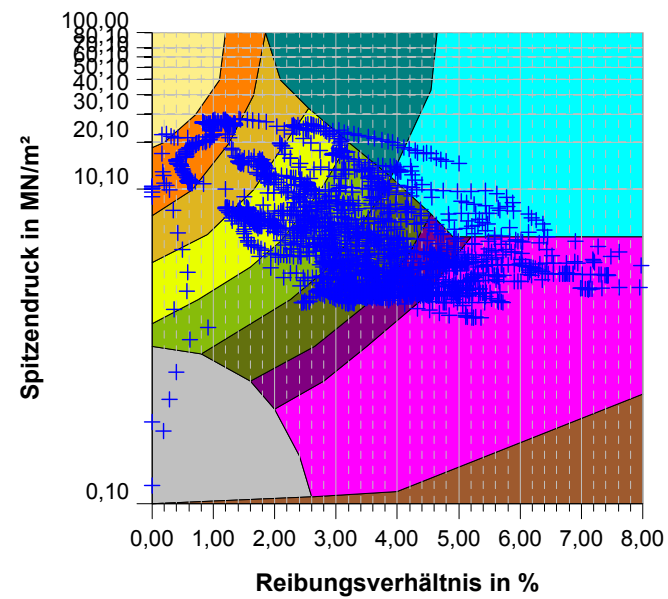
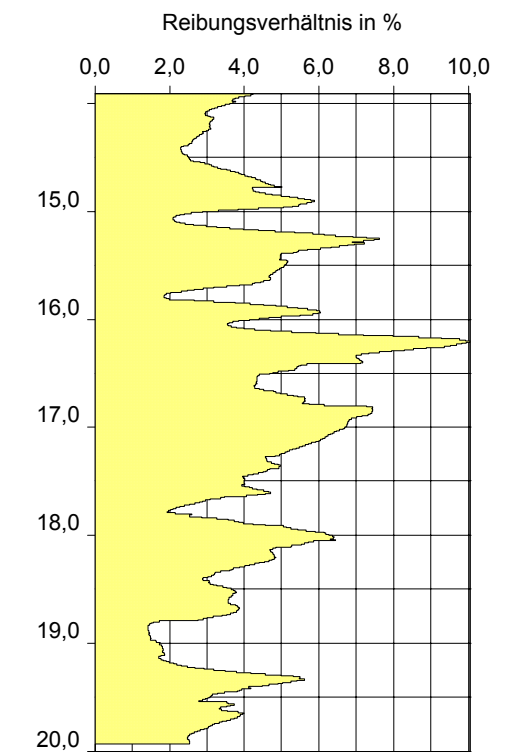
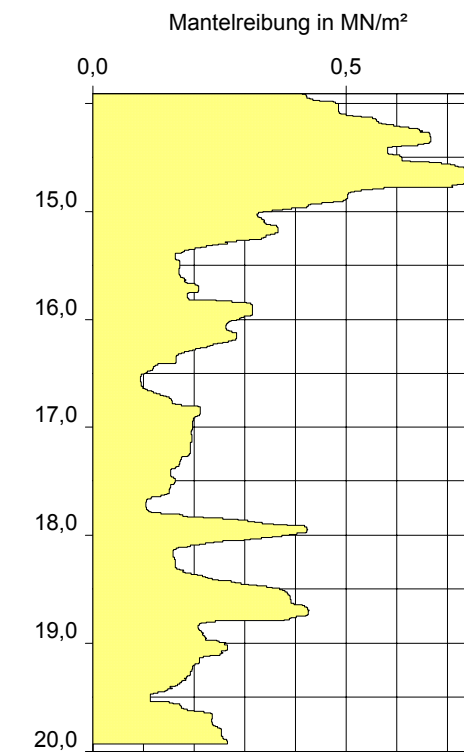
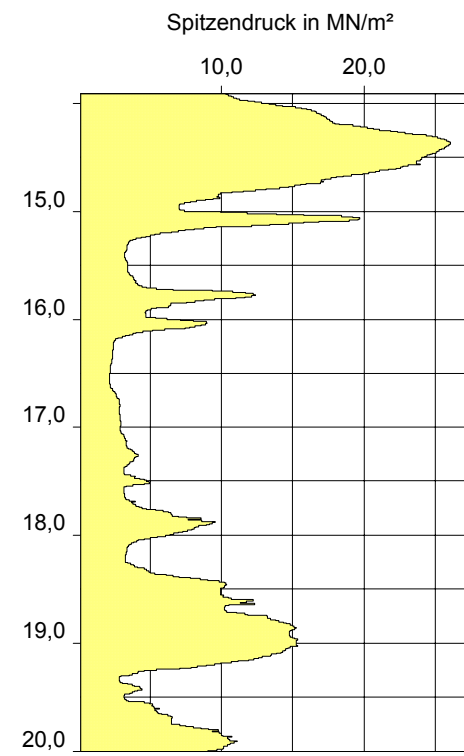
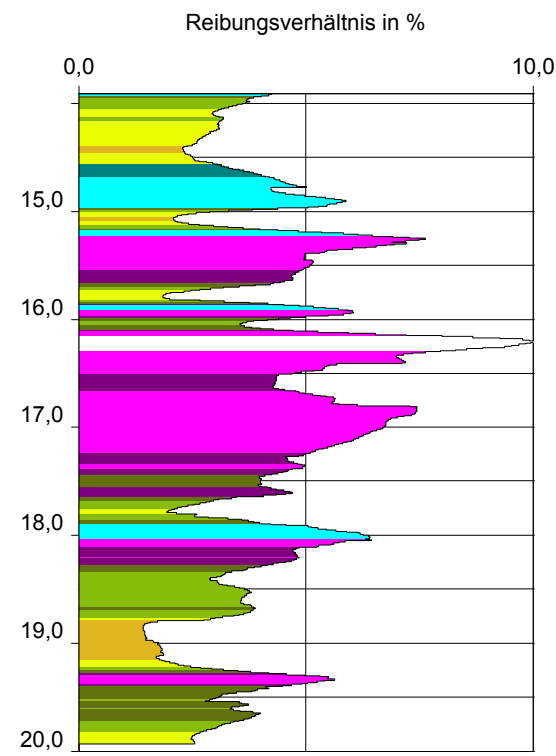
ungefähre Bestimmung der Bodenart nach ROBERTSON

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen		
Bohrung: KRB 29		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Auswertung CPT-Sondierung	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Rechtswert: 3559951	
Bearbeiter: aml	Hochwert: 5786142	
Datum: 29.10.2013	Anlage 3	Ansatzhöhe: 70,02m



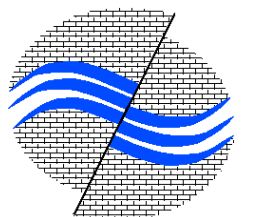
- strukturempfindlich, feinkörnig
- organisches Material
- Ton
- schluffiger Ton bis Ton
- toniger Schluff bis schluffiger Ton
- sandiger Schluff bis toniger Schluff
- schluffiger Sand bis sandiger Schluff
- Sand bis schluffiger Sand
- Sand
- kiesiger Sand bis Sand
- sehr steif und feinkörnig *
- Sand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

* Überkonsolidiert oder zementiert



ungefähre Bestimmung der Bodenart nach ROBERTSON

Projekt: Geotechnische Untersuchungen Kaliwerk Siegfried-Giesen	
Bohrung: KRB 29	
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Auswertung CPT-Sondierung
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Rechtswert: 3559951
Bearbeiter: aml	Hochwert: 5786142
Datum: 29.10.2013	Anlage 3
	Ansatzhöhe: 70,02m





Anl. 4: Geotechnik im Modul L1 [siehe Anl. 1]

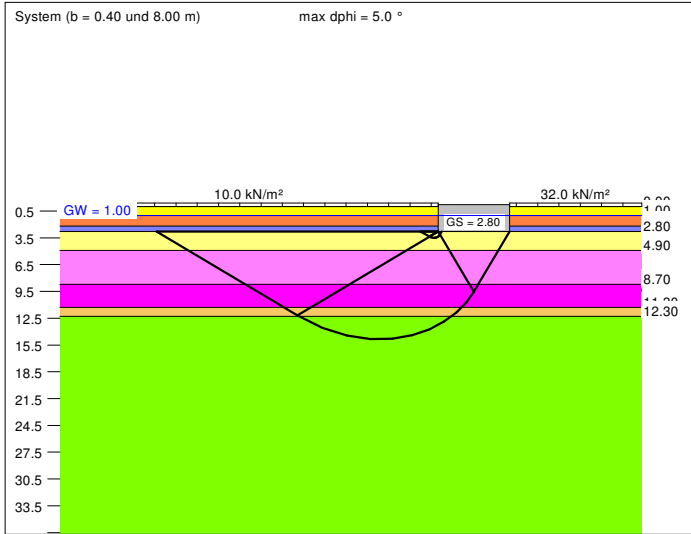
Art des Bauvorhabens, geotechnische Kategorie (DIN 1054)	Große Verladestationen L1 auf Stützen für Bahn u. LKW mit überbauten Verkehrsstrassen (GK2-3)
Mächtigkeit abzuräumender Böden	Relief- und Planumsabhängig bis gegen 3 m u.GOK künstliche Auffüllungen [oben RC-Material, bindig-humose Böden]; ggf. Altfundamente oder tiefer verfüllte Gruben; je nach Erdplanum [Gleis 68,4 m ü. NN] abschnittsweise Fehltiefen von etwa 1 m bis zum natürlichen Lößboden darunter austauschen
Tiefenlage relevanter Lastbodengruppen und deren Zustand im Flachgründungsniveau F (DIN 18196)	humusfreie Lößderivate; steif-halbfester UL/SU* [UK ~65-68 m ü. NN]; nicht für die hohen Stützlasten aus für Einzelfundamente geeignet; ggf. gesonderte Bodenplatte über Bettungs- Fehltiefenpolster auf Löß-Böden
Tiefenlage relevanter Lastbodengruppen und deren Zustand im Gründungsniveau E (DIN 18196)	erreichbarer sandiger Gründungshorizont SW/SU im Geschiebelehm-Komplex hier weitgehend vorhanden, aber im Detail weiter zu prüfen [rd. 65-68 m ü. NN]
Tiefenlage relevanter Lastbodengruppen und deren Zustand im Tiefgründungsniveau P (DIN 18196, DIN V 1054-100; Merkbl. Felsgruppen-Beschreib. für bautechn. Zwecke im Straßenbau (1980)	komplexer Aufbau des Untergrundes im Quartär/Präquartär mit ggf. mehreren dichten Grobhorizonten in tieferem Baugrund ab 7 m [mittl. $q_c > 15-25$ MPa] bzw. örtlich stark unterschiedl. OK Residualgebirge [VZ/VE, steif-halbfest bzw. fest; mittl. $q_c \sim 2-10$ MPa]; ggf. für Spitzenlasten üb. Bohrpfähle oder ROB [gezielte Erkundung!]
Boden-/Felslösbarkeitsklassen im potentiellen Einwirkungsbereich offener Erdarbeiten und Klassifizierung der „Bohrarbeiten“ (DIN 18300; ATV/DIN 18301)	RC = Bodenklasse 3-4 abräumen, ggf. Bauschutt oder Altfundamente Kl. 5-7, ansonsten überwiegend Böden der Kl. 3-4, ggf. 5-6 [Steine, Blöcke] im Geschiebemergel; in vernässten Abschnitten ab rd 2-3 m u. GOK bzw. bei Schichtwasser-Austritten aus Sandlagen ggf. örtlich fließende Böden Klasse 2; vornehmlich Lockergesteine der Klassen BB2-3 und BN1-2, Zusatzklasse BS1-3 nicht auszuschließen; 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 2-3 m u. GOK
Frost-/Fließempfindlichkeitsklassen (ZTVE StB 09)	im vom Erdbau unmittelbar betroffenen Baugrund vorwiegend F3-Böden, nasse- und fließempfindlich
Wiederverwendung Aushubböden [Verdichtbarkeitsklasse]	RC-Aushub i.d.R. nach Separation/Verbesserung und gutachterlicher Freigabe ggf. geeignet [V1/V2]
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 in bindigen Böden mit max. 2-3 m Höhe mit $\beta \leq 60^\circ$ möglich; in örtlich grobkörnigen bzw. gesättigten Böden $\beta \leq 45^\circ$ [ggf. Spundwand-Verbau in Problemzonen]; Baggergruben für Unterbeton kurzfristig ungeböscht nur bei unverzüglicher Betoneinbringung; keine Bestandsgebäude im Umfeld vorhanden

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	E [MN/m ²]	v [-]	κ [-]	Bezeichnung
	21.0	12.0	40.0	0.0	100.0	83.3	0.25	0.660	Schotterpolster/Fehltiefe A, [GW], >mitteldicht
	19.0	9.0	27.5	8.0	10.0	6.2	0.35	0.660	Lößderivate, UL/SU*, steif
	20.0	10.0	22.5	0.0	5.0	2.7	0.38	0.660	Schwemm-/Geschiebelehm UM/ST*, steif
	20.0	11.0	32.5	0.0	100.0	83.3	0.25	0.660	SW, dicht bis sehr dicht
	19.0	9.0	27.5	12.0	15.0	9.3	0.35	1.000	Geschiebelehm, TL/ST*, steif
	20.0	10.0	27.5	15.0	18.0	13.4	0.30	1.000	Geschiebemergel, ST*, steif-halbfest
	21.0	12.0	35.0	2.0	120.0	100.0	0.25	0.666	SU/SW dicht
	20.0	10.0	27.5	200.0	40.0	29.7	0.30	1.000	Residualgebirge, halbfest-fest

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

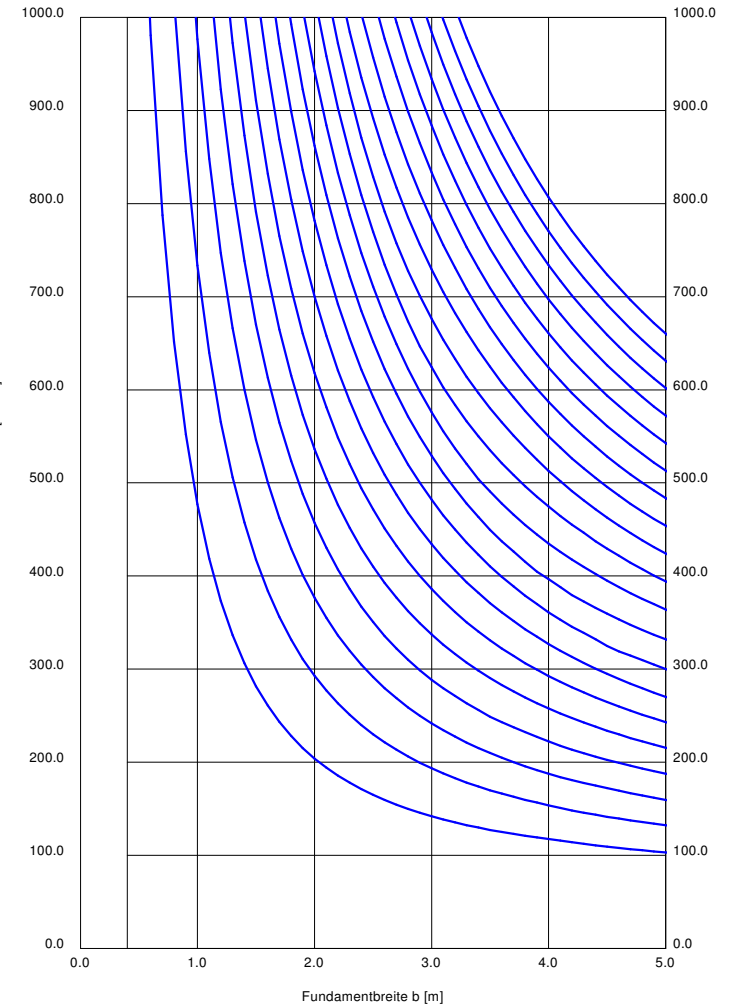
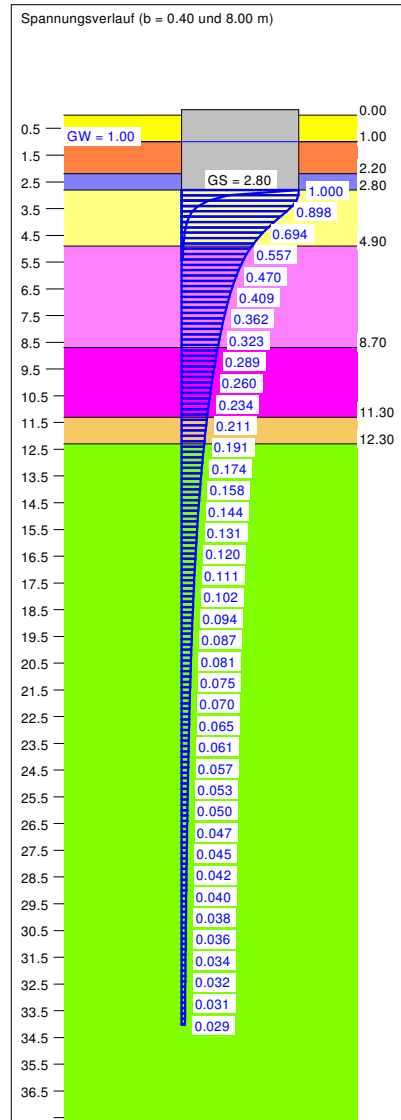
Anl. 5: Gründung auf ob. Sand im Geschiebelehm-Komplex
 [Einzelfundamente modelliert für Modul L1 Verladung]

Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006 $\gamma_{(G,O)} = 1.425$
 Teilsicherheitskonzept
 Einzelfundament (a/b = 1.00) Gründungssohle = 2.80 m
 Grundwasser = 1.00 m
 Vorbelastung = 32.0 kN/m²
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenzflächen spannungsvariabel bestimmt
 Grundbruch mit Tiefenbeiwert
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,O)} = 0.500 \cdot \gamma_G + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 aufnehmbare Sohldruck
 Setzungen



a [m]	b [m]	zul σ [kN/m²]	zul R [kN]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ _G [kN/m³]	σ _G [kN/m²]	t _G [m]	UK LS [m]
0.40	0.40	1834.3	293.5	0.55*	32.5	0.00	11.00	47.80	5.42	3.49
0.50	0.50	1840.1	480.0	0.87*	32.5	0.00	11.00	47.80	6.00	3.67
0.60	0.60	1845.9	664.5	1.20*	32.5	0.00	11.00	47.80	6.56	3.84
0.70	0.70	1851.7	847.9	1.71*	32.5	0.00	11.00	47.80	7.09	4.01
0.80	0.80	1857.5	1030.8	2.23*	32.5	0.00	11.00	47.80	7.60	4.19
0.90	0.90	1863.3	1209.2	2.82*	32.5	0.00	11.00	47.80	8.11	4.36
1.00	1.00	1869.1	1381.0	3.41*	32.5	0.00	11.00	47.80	8.58	4.53
1.10	1.10	1874.9	1546.1	3.98**	32.5	0.00	11.00	47.80	9.03	4.71
1.20	1.20	1880.7	1714.6	4.51**	32.5	0.00	11.00	47.80	9.48	4.88
1.30	1.30	1886.5	1886.5	5.05**	31.7	1.92	10.88	47.80	9.90	4.99
1.40	1.40	1892.3	2061.9	5.58**	31.3	3.91	10.84	47.80	9.78	5.12
1.50	1.50	1898.1	2240.5	6.11**	30.9	5.87	10.80	47.80	9.63	5.27
1.60	1.60	1903.9	2422.4	6.65**	30.5	7.81	10.76	47.80	9.47	5.41
1.70	1.70	1909.7	2607.6	7.20**	30.1	9.72	10.72	47.80	9.30	5.55
1.80	1.80	1915.5	2796.1	7.75**	29.7	11.61	10.68	47.80	9.13	5.70
1.90	1.90	1921.3	2987.9	8.31**	29.3	13.48	10.64	47.80	8.95	5.84
2.00	2.00	1927.1	3183.0	8.87**	28.9	15.33	10.60	47.80	8.77	5.99
2.10	2.10	1932.9	3381.4	9.44**	28.5	17.16	10.56	47.80	8.59	6.13
2.20	2.20	1938.7	3583.1	10.01**	28.1	18.97	10.52	47.80	8.41	6.28
2.30	2.30	1944.5	3788.1	10.58**	27.7	20.76	10.47	47.80	8.23	6.42
2.40	2.40	1950.3	3996.4	11.15**	27.3	22.53	10.43	47.80	8.05	6.56
2.50	2.50	1956.1	4208.0	11.72**	26.9	24.28	10.39	47.80	7.87	6.71
2.60	2.60	1961.9	4422.9	12.29**	26.5	26.01	10.34	47.80	7.69	6.85
2.70	2.70	1967.7	4641.1	12.86**	26.1	27.72	10.30	47.80	7.51	7.00
2.80	2.80	1973.5	4862.6	13.43**	25.7	29.41	10.27	47.80	7.33	7.15
2.90	2.90	1979.3	5087.4	14.00**	25.3	31.08	10.23	47.80	7.15	7.29
3.00	3.00	1985.1	5315.5	14.57**	24.9	32.73	10.20	47.80	6.97	7.44
3.10	3.10	1990.9	5546.9	15.14**	24.5	34.36	10.16	47.80	6.79	7.58
3.20	3.20	1996.7	5781.6	15.71**	24.1	35.98	10.12	47.80	6.61	7.73
3.30	3.30	2002.5	6019.7	16.28**	23.7	37.59	10.09	47.80	6.43	7.87
3.40	3.40	2008.3	6261.2	16.85**	23.3	39.18	10.05	47.80	6.25	8.02
3.50	3.50	2014.1	6506.1	17.42**	22.9	40.76	10.02	47.80	6.07	8.17
3.60	3.60	2019.9	6754.4	18.00**	22.5	42.33	10.00	47.80	5.89	8.31
3.70	3.70	2025.7	7006.1	18.57**	22.1	43.89	9.96	47.80	5.71	8.46
3.80	3.80	2031.5	7261.2	19.15**	21.7	45.44	9.93	47.80	5.53	8.61
3.90	3.90	2037.3	7519.7	19.72**	21.3	46.98	9.90	47.80	5.35	8.75
4.00	4.00	2043.1	7781.6	20.30**	20.9	48.51	9.87	47.80	5.17	8.90
4.10	4.10	2048.9	8046.9	20.87**	20.5	50.03	9.84	47.80	4.99	9.04
4.20	4.20	2054.7	8315.6	21.45**	20.1	51.54	9.81	47.80	4.81	9.19
4.30	4.30	2060.5	8587.7	22.02**	19.7	53.04	9.78	47.80	4.63	9.33
4.40	4.40	2066.3	8863.2	22.60**	19.3	54.53	9.75	47.80	4.45	9.48
4.50	4.50	2072.1	9142.1	23.17**	18.9	56.01	9.72	47.80	4.27	9.63
4.60	4.60	2077.9	9424.4	23.75**	18.5	57.48	9.69	47.80	4.09	9.77
4.70	4.70	2083.7	9710.1	24.32**	18.1	58.94	9.66	47.80	3.91	9.92
4.80	4.80	2089.5	10000.0	24.90**	17.7	60.39	9.63	47.80	3.73	10.06
4.90	4.90	2095.3	10304.1	25.47**	17.3	61.83	9.60	47.80	3.55	10.21
5.00	5.00	2101.1	10612.4	26.05**	16.9	63.26	9.57	47.80	3.37	10.35
5.10	5.10	2106.9	10925.0	26.62**	16.5	64.68	9.54	47.80	3.19	10.50
5.20	5.20	2112.7	11241.9	27.20**	16.1	66.09	9.51	47.80	3.01	10.64
5.30	5.30	2118.5	11564.1	27.77**	15.7	67.49	9.48	47.80	2.83	10.79

* Vorbelastung = 32.0 kN/m²
 ** phi wegen 5* Bedingung abgemindert
 zul σ = σ_{tk} / (γ_G · γ<sub>(G,O)}) = σ_{tk} / (1.40 · 1.43) = σ_{tk} / 1.99
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50</sub>



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
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 86,5	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,3	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	2,5	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,2	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	26	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,30	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	28	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	13	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	16	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,079	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,16	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	50	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	0,11	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,13	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	0,14	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	0,12	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	0,066	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	0,052	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	0,080	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	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
Summe PAK (EPA)	mg/kg	0,70		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
LHKW - Summe	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
BTX - Summe	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	0,0035	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	0,0046	0,003	DIN ISO 10382
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
PCB-Summe	mg/kg	0,0081		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,0081		DIN ISO 10382

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		8,5	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	35,6	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	1,2	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1,7	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
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 83,6	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,11	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	1,4	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,0	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	8,6	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,062	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	20	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	8,5	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	16	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,15	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	30	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	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
Summe PAK (EPA)	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
LHKW - Summe	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
BTX - Summe	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
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		8,1	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	84,2	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	1,4	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	5,3	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-STRAÙE 5
31137 HILDESHEIM

Datum 25.09.2013
Kundennr. 21450
Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT 447453 - 945920

Auftrag **447453 Projekt 23048: Kaliwerk Siegfrid 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
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 89,3	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,19	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<1,0	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,4	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	9,1	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,096	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	19	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	13	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	20	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,15	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	42	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	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
Summe PAK (EPA)	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
LHKW - Summe	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
BTX - Summe	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
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.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 ₄)	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

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Trockensubstanz	%	* 91,8	0,1	DIN ISO 11465
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,2	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<1,0	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,8	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	20	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,24	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	18	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	18	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	20	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,048	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,12	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	77	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	80	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	0,079	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg	0,053	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,61	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	0,15	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	0,89	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	0,76	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	0,59	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	0,56	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	0,81	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	0,24	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,47	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	0,087	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,37	0,05	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,33	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
Summe PAK (EPA)	mg/kg	6,0		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
LHKW - Summe	mg/kg	n.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
BTX - Summe	mg/kg	n.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
PCB-Summe	mg/kg	0,028		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,028		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 ₄)	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
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 84,8	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,16	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<1,0	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,3	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	8,4	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,068	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	22	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	10	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	17	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,14	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	31	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	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
Summe PAK (EPA)	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
LHKW - Summe	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
BTX - Summe	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
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		7,9	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	237	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	49	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO ₄)	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
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 83,2	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,13	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<1,0	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,2	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	9,3	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,069	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	15	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	9,7	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	15	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,10	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	36	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	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
Summe PAK (EPA)	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
LHKW - Summe	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
BTX - Summe	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
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.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 ₄)	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-STRAÙE 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
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 93,4	0,1	DIN ISO 11465
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,62	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<1,0	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,6	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	33	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,18	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	18	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	18	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	15	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,11	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	71	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	0,073	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	0,098	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,87	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	0,23	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	1,5	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	1,1	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	0,62	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	0,52	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	0,84	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	0,28	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,50	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	0,071	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,36	0,05	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,35	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
Summe PAK (EPA)	mg/kg	7,4		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
LHKW - Summe	mg/kg	n.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
BTX - Summe	mg/kg	n.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	0,027	0,003	DIN ISO 10382
PCB (118)	mg/kg	0,0078	0,003	DIN ISO 10382
PCB (138)	mg/kg	0,052	0,003	DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	0,075	0,003	DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	0,049	0,003	DIN ISO 10382
PCB-Summe	mg/kg	0,21		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,20		DIN ISO 10382

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		8,8	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	144	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	9,4	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	160	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	0,011	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
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 84,4	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,12	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<1,0	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	4,8	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	8,8	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,060	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	20	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	7,8	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	14	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,13	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	30	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	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
Summe PAK (EPA)	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
LHKW - Summe	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
BTX - Summe	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
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.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 ₄)	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 Siegrid 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
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 86,7	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,13	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<1,0	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,9	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	9,0	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	19	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	13	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	21	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,026	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,11	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	50	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	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
Summe PAK (EPA)	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
LHKW - Summe	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
BTX - Summe	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
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382

Eluat

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

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

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

Institut Koldingen GmbH

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

Datum 25.09.2013
Kundennr. 21450
Seite 3 von 3

PRÜFBERICHT 447453 - 945926

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

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



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

Kundenbetreuerin

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

Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

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

Institut Koldingen GmbH

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

Inst. Koldingen Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-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
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 85,4	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,25	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<1,0	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	6,7	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	<5,0	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,091	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	36	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	6,1	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	31	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,17	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	39	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	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
Summe PAK (EPA)	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
LHKW - Summe	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
BTX - Summe	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
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	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 ₄)	mg/l	12	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Cyanide ges.	mg/l	<0,0050	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

Institut Koldingen GmbH

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

Datum 25.09.2013
Kundennr. 21450
Seite 3 von 3

PRÜFBERICHT 447453 - 945927

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

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



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

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

Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

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

Institut Koldingen GmbH

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

Inst. Koldingen Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

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

Datum 25.09.2013
 Kundennr. 21450
 Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT 447453 - 945928

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

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 91,2	0,1	DIN ISO 11465
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,1	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<1,0	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	8,2	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,5	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	26	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,093	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	41	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	25	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	41	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,036	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,13	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	69	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	340	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	0,051	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	0,081	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg	0,065	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,78	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	0,23	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	1,4	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	1,1	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	0,62	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	0,53	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	1,1	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	0,28	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,50	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	0,095	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,40	0,05	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,39	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
Summe PAK (EPA)	mg/kg	7,6		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
LHKW - Summe	mg/kg	n.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
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN ISO 10382
PCB (52)	mg/kg	0,031	0,003	DIN ISO 10382
PCB (101)	mg/kg	0,29	0,003	DIN ISO 10382
PCB (118)	mg/kg	0,070	0,003	DIN ISO 10382
PCB (138)	mg/kg	0,62	0,003	DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	0,74	0,003	DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	0,48	0,003	DIN ISO 10382
PCB-Summe	mg/kg	2,2		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	2,2		DIN ISO 10382

Eluat

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

Sonstige Untersuchungsparameter

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

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

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



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

Deutsche Akkreditierungsstelle
 D-PL-14047-01-00

Institut Koldingen GmbH

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

Datum 25.09.2013
Kundennr. 21450
Seite 3 von 3

PRÜFBERICHT 447453 - 945928

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

Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



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

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

Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

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

Institut Koldingen GmbH

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

Inst. Koldingen Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

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

Datum 25.09.2013
Kundennr. 21450
Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT 447453 - 945929

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

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 87,0	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,16	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<1,0	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,3	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	9,9	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,098	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	17	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	7,8	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	15	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	34	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,052	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	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
Summe PAK (EPA)	mg/kg	0,052		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
LHKW - Summe	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
BTX - Summe	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
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		8,4	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	147	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	3,4	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	21	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	0,017	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
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 98,8	0,1	DIN ISO 11465
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,9	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<1,0	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,2	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	8,1	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,060	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	5,9	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	2,9	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	6,0	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,16	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	24	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	0,077	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,31	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	0,11	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	0,38	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	0,29	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	0,19	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	0,16	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	0,29	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,13	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,13	0,05	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,14	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
Summe PAK (EPA)	mg/kg	2,3		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
LHKW - Summe	mg/kg	n.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
BTX - Summe	mg/kg	n.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	0,0031	0,003	DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	0,0057	0,003	DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	0,0039	0,003	DIN ISO 10382
PCB-Summe	mg/kg	0,013		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,013		DIN ISO 10382

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		8,2	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	55,3	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	1,1	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2,3	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 Siegrid 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
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 85,6	0,1	DIN ISO 11465
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,18	0,1	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<1,0	1	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466 / DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,6	1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei (Pb)	mg/kg	9,7	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,082	0,06	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Cr)	mg/kg	23	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer (Cu)	mg/kg	13	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel (Ni)	mg/kg	23	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,02	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,17	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)
Zink (Zn)	mg/kg	43	3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	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
Summe PAK (EPA)	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
LHKW - Summe	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
BTX - Summe	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
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	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	304	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	60	1	DIN EN ISO 10304-2 (D 20)
Sulfat (SO ₄)	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 Siegrid 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
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 97,6	0,1	DIN ISO 11465
Naphthalin	mg/kg	0,052	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	0,097	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	0,10	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	0,098	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	1,2	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	0,20	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	6,3	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	4,7	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	2,4	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	1,4	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	3,9	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	2,0	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	2,4	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,64	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	4,3	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	2,8	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	33		Merkblatt LUA NRW Nr. 1

Eluat

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

Sonstige Untersuchungsparameter

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

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

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

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

Institut Koldingen GmbH

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

Datum 25.09.2013
Kundennr. 21450
Seite 2 von 2

PRÜFBERICHT 447453 - 945932

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

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor



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

Kundenbetreuerin

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

Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

BIA 7487: 04-1997

Beginn der Prüfungen: 18.09.13

Ende der Prüfungen: 25.09.13

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

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH
Daimlerring 37 • 31135 Hildesheim



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

31137 Hildesheim

Prüfbericht-Nr.: 2013P607368 / 1

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

Hildesheim, 26.09.2013



f.A. W. Schlösser
Projektbearbeitung

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2013P607368 / 1

OU + Baugrund K + S Werk Giesen

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2013P607368 / 1

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

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

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

Anlage zu Prüfbericht 2013P607368

Probe-Nr.: 13604196 002

Probenbezeichnung: KR 22

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

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

Kurzbeurteilung: Das Wasser ist in die Expositionsklasse 1 einzustufen.

Anlage zu Prüfbericht 2013P607368

Probe-Nr.: 13604196 003

Probenbezeichnung: KR 29

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

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

Kurzbeurteilung: Das Wasser ist in die Expositionsklasse 1 einzustufen.

Anlage zu Prüfbericht 2013P607368

Probe-Nr.: 13604196 004

Probenbezeichnung: KR 32

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

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

Kurzbeurteilung: Das Wasser ist in die Expositionsklasse 1 einzustufen.

Anlage zu Prüfbericht 2013P607368

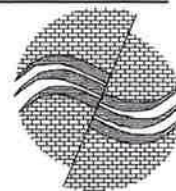
Probe-Nr.: 13604196 005

Probenbezeichnung: KR 42

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

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

Kurzbeurteilung: Das Wasser ist in die Expositionsklasse 2 einzustufen.



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

Probenahmeprotokoll

Wasserproben aus Grundwasserleitern n. DIN 38 402 Teil 13

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

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

Probenehmer: K. Görke.....Datum: 06109113

Auftraggeber: K +S KALI GmbH

Entnahmestelle:

Ort: Werk Siegfried-Giesen und Umfeld

Bezeichnung: NR 3 22

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

Meßstellenparameter:

Ausbauddurchmesser (mm): DN 35 Material: PVC

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

Probenahme:

Art der Probenahme/Gerätebezeichnung: Handpumpe - 15/1 Elektr. Kahlseh.

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

Vor Probenahme geförderte Wassermenge (l): 5L

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

Ruhewasserspiegel (m u. OKSK): 2,52 Förderwasserspiegel (m u. OKSK): 7,22

Zuvor beprobte Meßstelle: Keine Beharrung erreicht? O ja Nein

Feldparameter:

Farbe: gelbbraun Trübung: stark Geruch: ohne

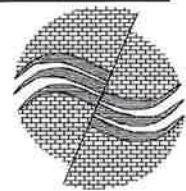
Temperatur (°C): 16,9 pH-Wert: 7,3 Leitfähigkeit (µS/cm): 2090

Sauerstoff-Gehalt (mg/l): 5,0 Sauerstoff-Sättigung (%): 52

Redoxpotential (mV): 273 rH-Wert: 20,31

Bemerkungen:

Ort/Datum: Giesen, 06109113 Unterschrift: [Signature]



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

Probenkonservierung

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

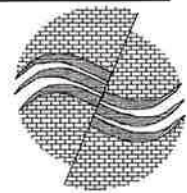
Probentransport und -lagerung generell bei 4°C!!!

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

Labor-Nr.: 1360419612

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

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



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

Probenahmeprotokoll

Wasserproben aus Grundwasserleitern n. DIN 38 402 Teil 13

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

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

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

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

Entnahmestelle:

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

Bezeichnung: UR 29

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

Meßstellenparameter:

Ausbauddurchmesser (mm): DN 35 Material: PVC

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

Probenahme:

Art der Probenahme/Gerätebezeichnung: Handpumpe 15/1/Edelstahl

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

Vor Probenahme geförderte Wassermenge (l): 200l

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

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

Zuvor beprobte Meßstelle: UR 22 Beharrung erreicht? ja nein

Feldparameter:

Farbe: 504-2005 Trübung: Inst. MW Geruch: ohne

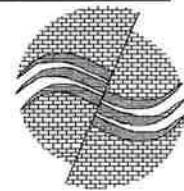
Temperatur (°C): 15,9 pH-Wert: 7,9 Leitfähigkeit (µS/cm): 3660

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

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

Bemerkungen:

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



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

Probenkonservierung

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

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

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

Labor-Nr.: 1360419613

Ort/Datum: Hildesheim, 06.10.2013 Unterschrift: [Signature]

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