



DATENBLATT BAUGRUND BRÜCKENBAUWERK BW262

[Lage-/Übersichtsplan, bodenmechanische Kennwerttabelle, Bohr- u. Drucksondierprofile, CPT-Auswertung, chem. Prüfberichte Boden und Grundwasser]

A. Geotechnik und Gründung

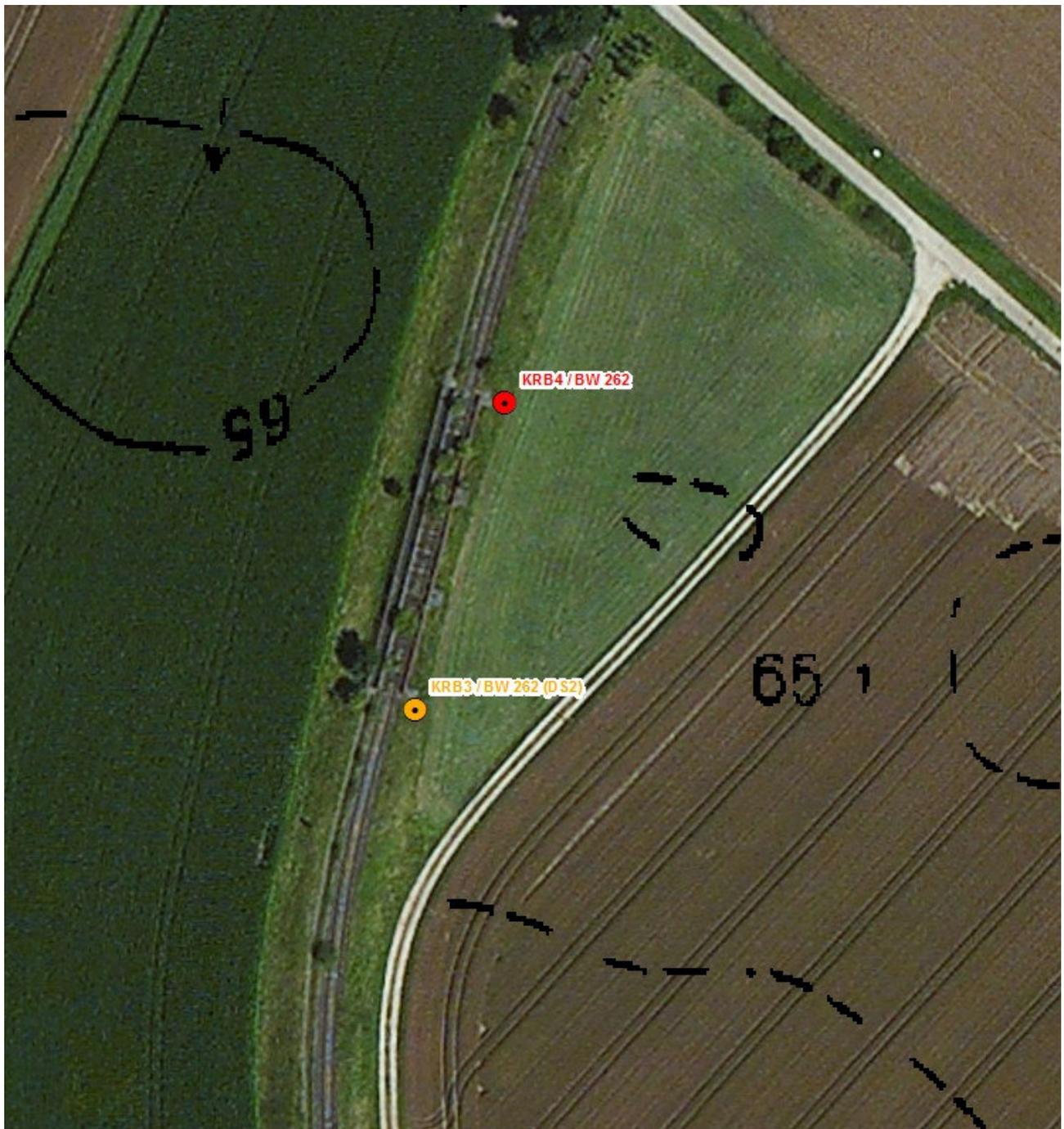
<p>Bauwerk, Kennzeichnung, geotechnische Kategorie/Anlaß (DIN 1054)</p>	<p>„2. Flutbrücke der Innerste“, Bauwerks-Nr. BW262 bei Bahn-km 7,483; Ersatzneubau als Mehrfeldbauwerk in offener Stahlbauweise (Stützweiten rd. 15 m); Kategorie 3</p>
<p>Bodenaufschlüsse (Bohransatzhöhen)</p>	<p>KRB 3/BW262 (DS 2) bei 65,54 m ü. NN, KRB 4/BW262 bei 65,35 m ü. NN (ROK Pegel-Ausbau = 65,78 m ü. NN)</p>
<p>Baugrundcharakteristik, Grenzflächen im Baugrundprofil, Bodengruppen DIN 18196, <i>aktuelle Bodenzustände nach Rammkern- und CPT-Befunden</i></p>	<p>an äußeren Brückenfundamenten humose Oberboden-Decke bzw. jüngste Hochflutablagerungen OU bis max. 1,0 m u. GOK (<i>steif bis halbfest</i>); darunter bis rd. 3 m u. GOK schwach humoser Auelehm-Komplex UM/TM bzw. TL/TM (<i>oben weich-steif, gem. CPT-Befund DS 2 ab 1,5 m u. Flur sehr weich u. vernässt</i>); ab 3,0 m in KRB 3 Talsand SE/SU mit deutlichen Organik-Anteilen (Holzreste) bzw. lateral in KRB 4 stark abweichend bis rd. 5 m u. u. Flur reichende (Altarm-) Rinne mit stark organisch-humoser Auelehm-Füllung UL/OU, HZ (lockere Kornlagerung bzw. <i>weich-steife Konsistenz</i>), beide Faziestypen bereits in gesättigter Grundwasserzone mit geringem Konsolidierungsgrad und stark setzungsanfällig; zwisch. 3,5-5,0 m in KRB 3 bzw. nordwärts in KRB 4 vollständig im Bereich Rinne auskeilend, d.h. nur z.T. unter Südabschnitt Brücke zw. 59,6-61,3 m ü. NN tragfähiger Kies-Lastboden GW/SW in ggf. konventionell erdbautechnisch erreichbaren Flurabständen vorhanden (Grundwasser-Leiter, <i>mitteldicht bis dicht gelagert gem. CPT-Befund DS 2</i>); als Liegendes der jungen Innerste-Talablagerungen stauende glaziale Beckentone TM/TL mit steifer Konsistenz im Rammkern bis E.T. Bohrungen bei 8 m u. GOK (<i>gem. CPT-Befund DS 2 darunter noch weiter bis rd. 10 m u. GOK als steif detektiert, nach unten bis etwa 15 m u. GOK dm/m-Wechsel von bindig-gemischtkörnigen, tonigen und kiesig-sandigen Böden im steif-halbfesten bzw. mitteldicht-dichten Zustand</i>); darunter bis rd. 16,0 m E.T. bzw. ab 50,5 m ü. NN ein nicht durchteufter grobkörnig-sandiger Horizont im <i>dichten bis sehr dichten Lagerungszustand</i> bis zur Auslastungsgrenze Gerät detektiert (vgl. CPT-Auswertung nach Robertson)</p>
<p>Bodenlösbarkeit, Bohrarbeiten (Klassen gem. DIN 18300; Bohrarbeiten gem. ATV DIN 18301)</p>	<p>bei offenen Erdarbeiten bis gegen 3-4 m vornehmlich die Kl. 4, ggf. örtlich wassergesätt. Talsand als fließende Böden Kl. 2 bzw. Gefahr hydraul. Grundbruch im offenem Planum ohne Grundwasser-Absenkung; BB 1-3, BN 1-2; ggf. BS1/3</p>
<p>Grundwasserbedingungen, Bodennässe (Bewertung in Anlehnung an ZTVE StB 09) im Bereich der Erd- und Gründungsarbeiten; Expositionsclassen für Betonkorrosion (gem. DIN 1045-2, DIN EN 206-1); „Stahlaggressivität“ (gem. DIN 50929-3)</p>	<p>ungünstig: Grundwasser flurnah u. saisonale Stauvernässung besond. bei Hochwässern; im Nov. 2013 Vernässung der lehmigen Deckschichten ab etwa 64 m ü. NN; vermehrt Grundwasserzutritte aus Sanden/Kiesen ab rd. 3 m u. Flur; Wasserstand Ende Bohrarbeiten max. 63,96 m ü. NN; ggf. geschlossene Wasserhaltung für Erdarbeiten in offenen Baugruben bis auf oberen Kies-Horizont notwendig; Grundwasser mäßig Beton angreifend (XA 2); im Unterwasserbereich bzw. an Wasser/Luft-Grenze geringe Mulden-/Lochkorrosion u. sehr geringe Flächenkorrosion zu erwarten (Prüfbericht s.u.)</p>



<p>Gründungsart, Lastböden u. Gründungstiefen; ggf. bei Flachgründungskonzepten <i>aufnehmbarer Sohldruck</i> gem DIN 1054: 2010-12 (bzw. Sohlwiderstand gem. EC7); bei Spezialtiefgründungen Absetz-/Einbinde-Tiefen</p>	<p>Auelehme generell nur gering tragfähig ($\sigma_{zul} \sim 60 \text{ kN/m}^2$); ein einheitliches Absetzen der Bauwerkslasten über konventionelle Fundamente oder kompletten Bodenaustausch bis auf den hier lateral verschwindenden „oberen“ Sand/Kies-Horizont ab 4 m u. GOK ist nicht möglich; Erdarbeiten ohnehin bautechnisch in Grundwasserzone eher schwierig (Verbau, Wasserhaltung und Bodenentsorgung!); Beckentone bis 10 u. GOK wiederum gering tragfähig und langfristig setzungsanfällig; daher Spezialgründung bis in den tragfähigen tieferen Baugrund notwendig: setzungsarm eingebunden mittels Bohrpfahlgründung bis in tiefliegenden „unteren“ Grobhorizont ab 13 m bzw. 15 m u. GOK (zusätzliche Nacherkundung Mächtigkeit, OK und Verteilung Grobhorizonte im Baufenster notwendig); Bodenmechanik siehe Kennwerttabelle weiter unten</p>
<p>Baugruben (Böschungen und Verbau; DIN 4123/DIN 4124)</p>	<p>unverbaute Böschungen im Auelehm $\beta \leq 40^\circ$ ggf. nach gutachterlicher Maßgabe in Nässezone weiter abzufachen, jedoch vorzugsweise bei Baugruben > 1,25 m Tiefe Verbau</p>
<p>LAGA-Deklaration potentieller Bodenaushub (TR Boden 2004)</p>	<p>kostenaufwendiger zu entsorgende Aushubböden bei konventionellem Tiefbau: MP Aueablagerung = Z2 (wg. <u>Sulfat</u>; desweit. TOC, Leitfähigkeit auffällig); Prüfbericht siehe Anlage</p>



B. Lageplan BW262 (Luftbild; vgl. Übersicht; rot: Kleinrammbohrung, gelb: zusätzliche CPT-Drucksondierung DS)





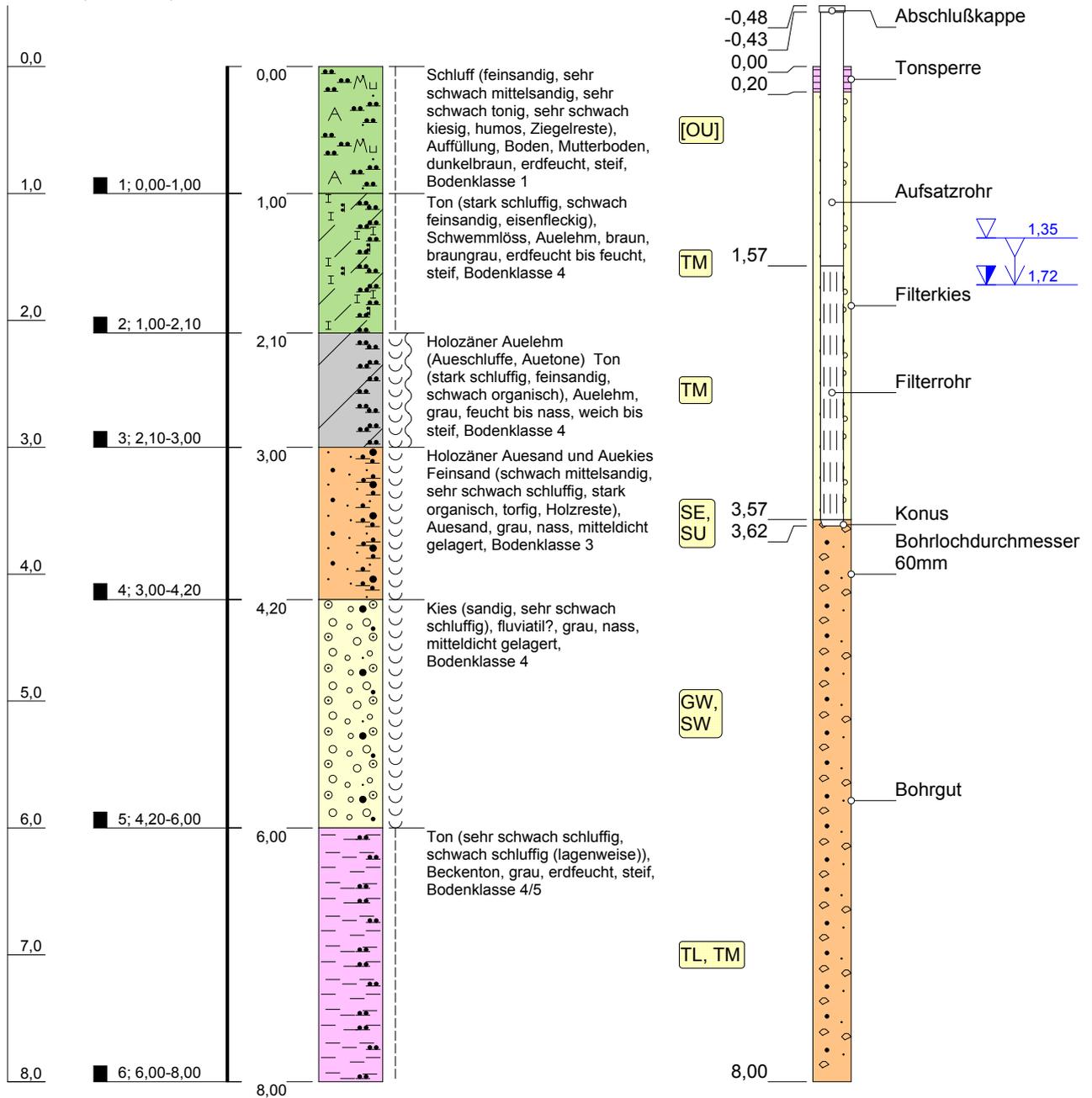
C. Tabellen-/Literaturwerte der bodenmechanischen Kennwerte im Baugrundprofil für die geplante 2. Flutbrücke BW262; Bemessungswerte für ggf. eingesetzte, künstlich verbesserte Böden abgeschätzt

Einheit; bodenmech. bestimmende Bodengruppen	Wichte cal. γ/γ' (kN/m ³)	Reibungswinkel (cal φ')	Kohäsion cal (kN/m ²)	Steifemodul cal E_s (MN/m ²)	mittl. gemess. Spitzendrucke; Pfahlspitzenwiderstand q_{b1k} ; Mantelreibung q_{s1k} (MPa bzw. MN/m ²)	bodenmechan. bestimmende Konsistenz bzw. Lagerungsdichte
weitgestufte, ggf. gitterbewehrte Brechkorn-Gemische, hochverdichtet für Polster ($D_{Pr} \geq 103\%$): [GW]	20/12	42,5°		100-150	-	mitteldicht bis dicht
Auelehm-Decke: UM/TM, TL/TM; humose Rinnenfüllungen UL/OU	19/9	27,5°	0-2	2-4	$q_c = 0,5-1$ ($q_{s1k} = 0$)	<u>weich</u> bis steif, nur zuoberst steif bis halbfest
Innerste-Sand/Kies SU/SE, GW/SW ("oberer Grobhorizont"); nur örtlich am Südende bei KRB 3 erbohrt	20/11	32,5°-35°	0	30-80	$q_c = 5-12$ ($q_{s1k} = 0,04-0,08$)	oben z.T. locker, unten mitteldicht bis <u>dicht</u>
Glazial-Komplex oben bis 10 m u. GOK: 4-5 m mächtige Beckentone TL/TM	19/9	25°-27,5°	15-20	4-6	$q_c = 1,5-2$ ($q_{s1k} = 0,01-0,025$)	steif
Glazial-Komplex unten von 10-15 u. GOK: SU/SU* bzw. SE/SW im kleinräumigen dm/m-Schichtenwechsel	19/9-20/10 bzw. 21/11	30° bzw. 35°	0-5	20 bzw. 80-100	$q_c = 2$ bzw. $q_c = 10-30$ ($q_{s1k} = 0,01$ bzw. $0,08$)	<u>steif</u> bzw. <u>dicht</u> bis sehr dicht
ältere fluviatile oder glazigene Sand-Horizonte im tieferen Untergrund ab 15 m: SU/SW („unterer Grobhorizont“); Mindestmächtigkeit ist noch nachzuweisen	20/11-21/12	35°-40°	0-5	80-200	$q_c = 20-30$ ($q_{b1k} = 1,5-3$; $q_{s1k} = 0,12$)	dicht bis <u>sehr dicht</u>

grün hinterlegt: ggf. für klass. Bohrpfahlgründungen geeignet (ab rd. 2-3 m Mindestmächtigkeit; hier noch nicht nachgewiesen)

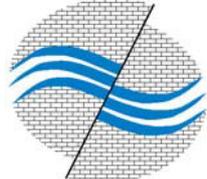
m u. GOK (65,54 m NN)

KRB3 / BW 262 (DS2)



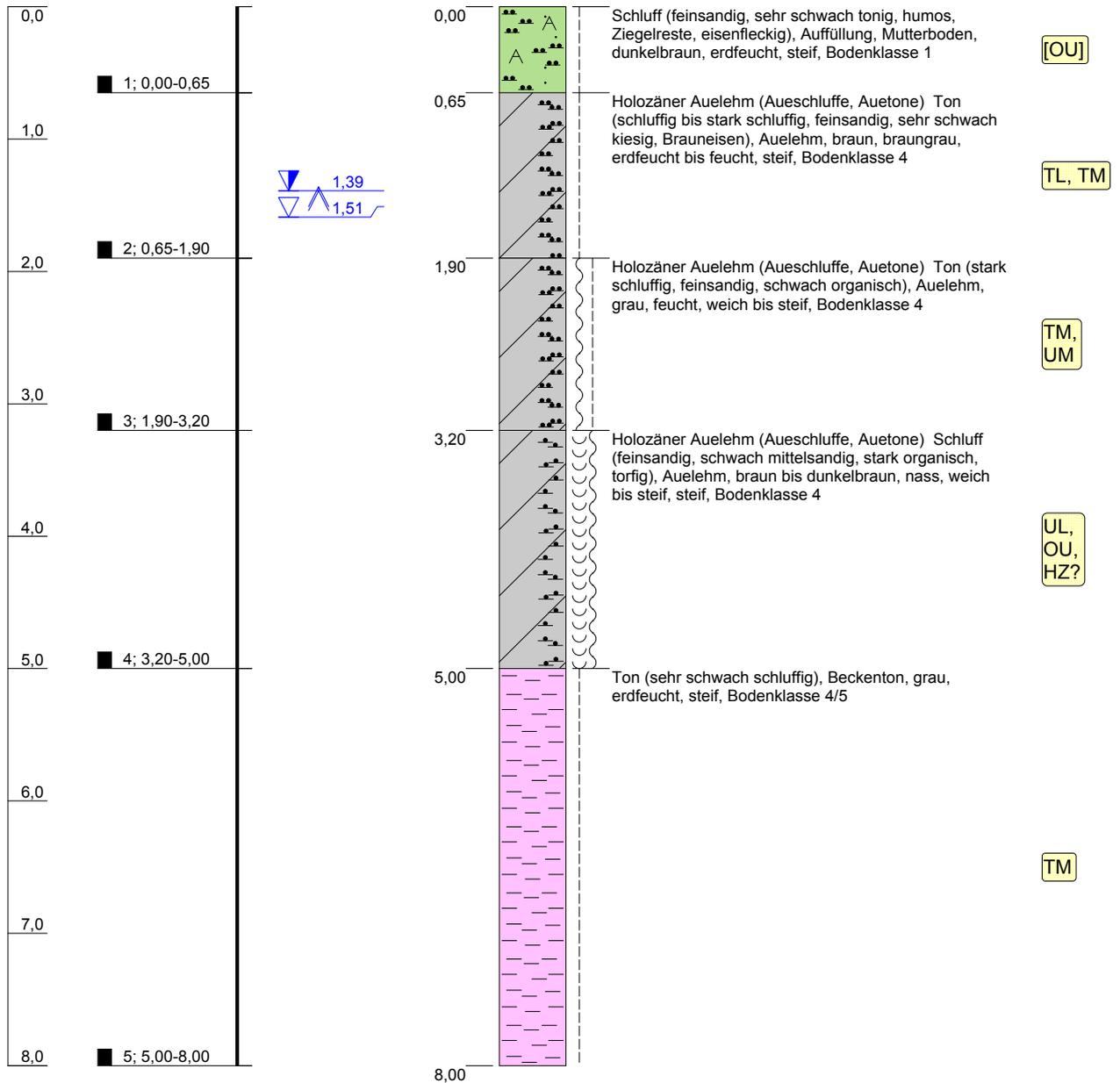
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: K+S KALI GmbH; Bauwerk Bahntrasse		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB3 / BW 262 (DS2)		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559844	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5786982	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 65,54m	
Datum: 20.11.2013	Endtiefe: 8,00m	

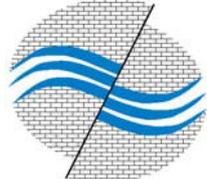
m u. GOK (65,35 m NN)

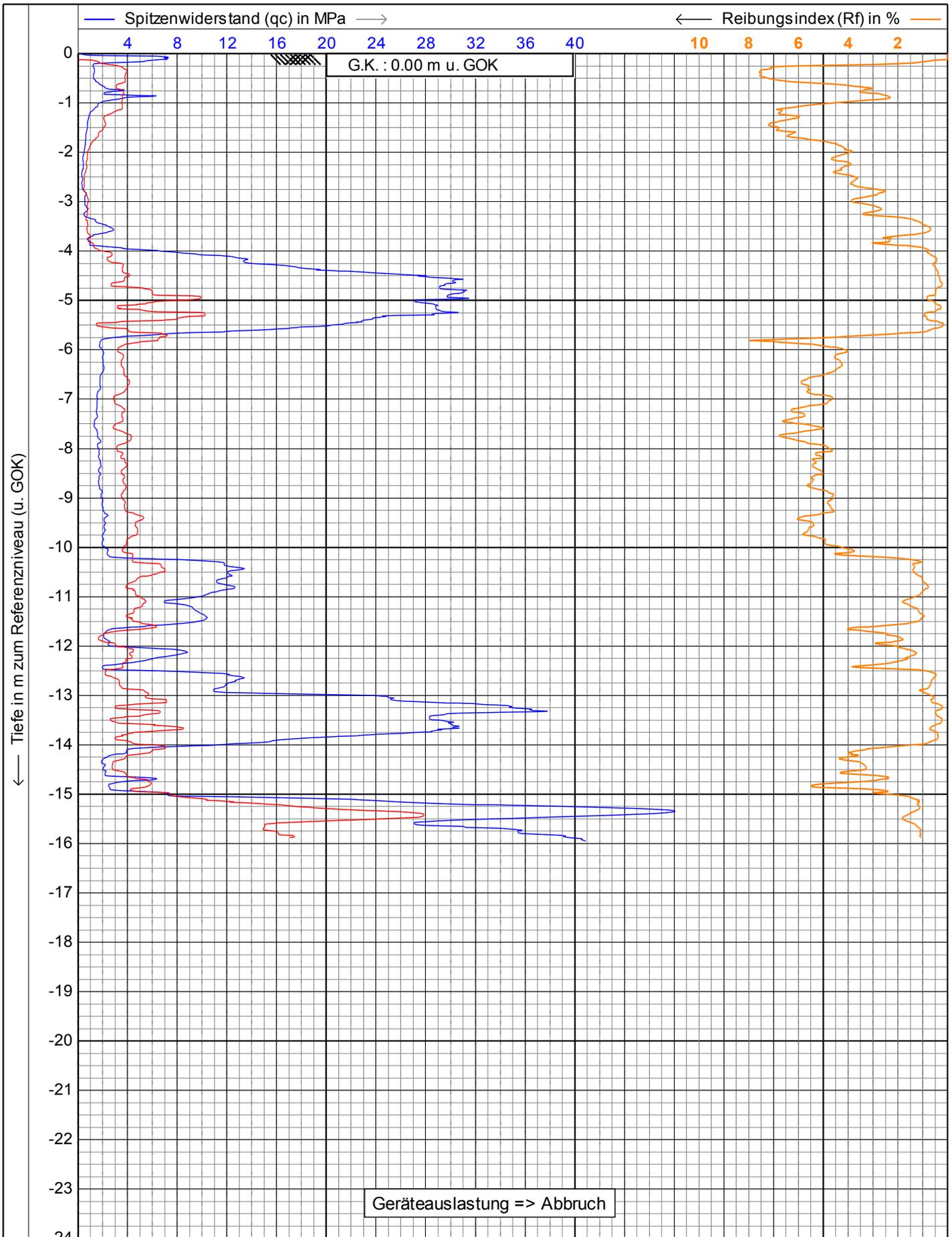
KRB 4 / BW 262



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: K+S KALI GmbH; Bauwerk Bahntrasse		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: KRB 4 / BW 262		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3559858	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5787029	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 65,35m	
Datum: 20.11.2013	Endtiefe: 8,00m	

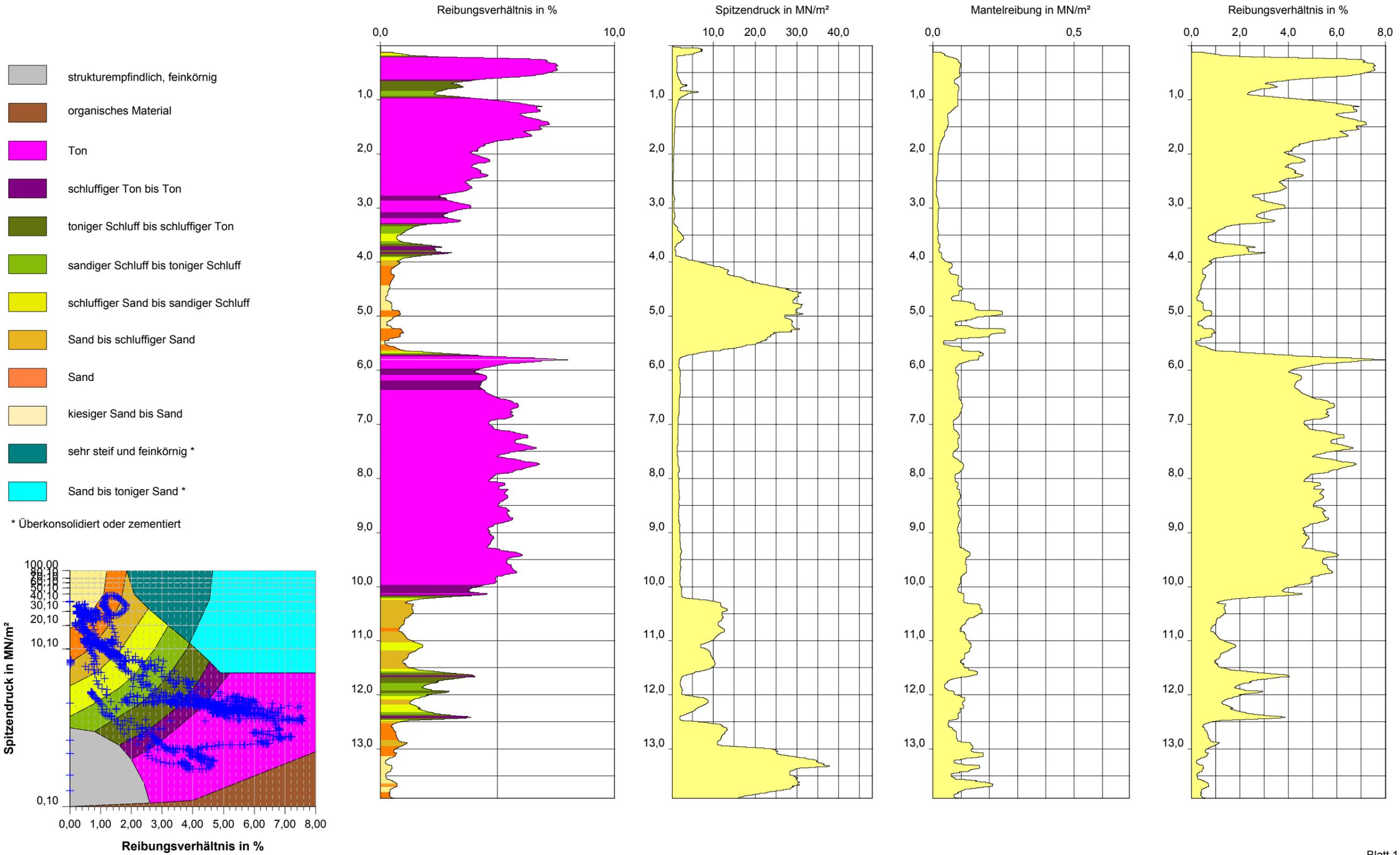


15 cm²
225 cm²



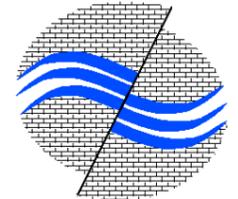
Elektronische Messung gemäß DIN EN ISO 22476-1
 Projekt : **BV Bahnstrecke Giesen**
 Ort : **Giesen**

Datum : **19-11-2013**
 Konus Nr. : **S15CFIL.S09099**
 Projekt Nr. : **313-139**
 CPT Nr. : **DS 2 BW 262** 1/1



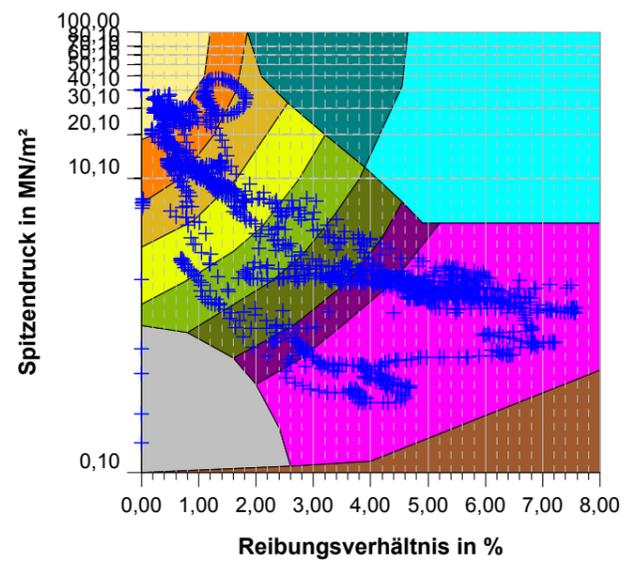
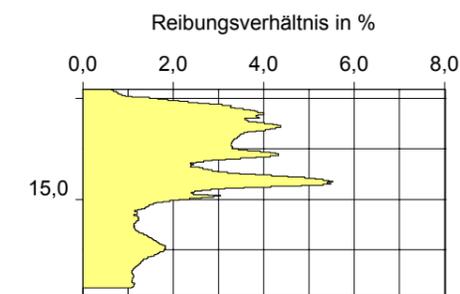
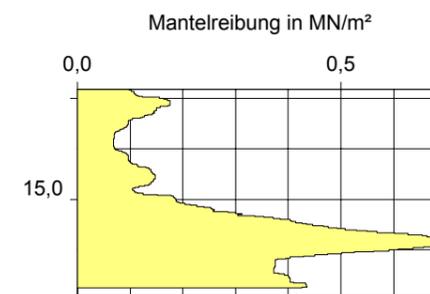
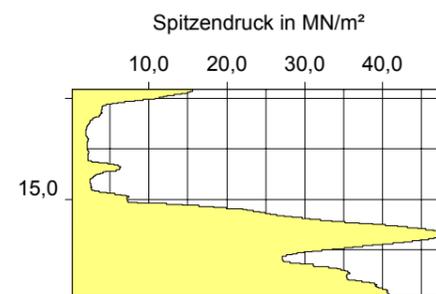
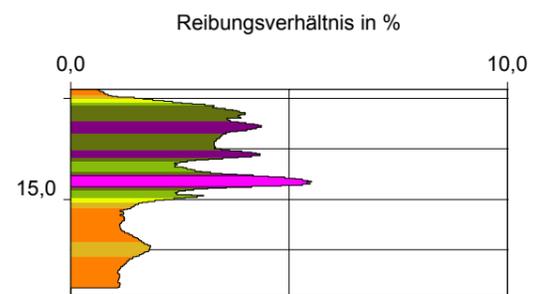
ungefähre Bestimmung der Bodenart nach ROBERTSON

Projekt: K+S KALI GmbH; Bauwerk Bahntrasse	
Bohrung: KRB3 / BW 262 (DS2)	
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Auswertung CPT-Sondierung
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Rechtswert: 3559844
Bearbeiter: aml	Hochwert: 5786982
Datum: 18.12.2013	Ansatzhöhe: 65,54m



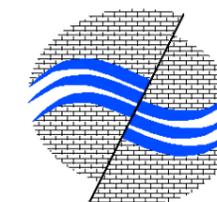
- strukturempfindlich, feinkörnig
- organisches Material
- Ton
- schluffiger Ton bis Ton
- toniger Schluff bis schluffiger Ton
- sandiger Schluff bis toniger Schluff
- schluffiger Sand bis sandiger Schluff
- Sand bis schluffiger Sand
- Sand
- kiesiger Sand bis Sand
- sehr steif und feinkörnig *
- Sand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

* Überkonsolidiert oder zementiert



ungefähre Bestimmung der Bodenart nach ROBERTSON

Projekt: K+S KALI GmbH; Bauwerk Bahntrasse	
Bohrung: KRB3 / BW 262 (DS2)	
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Auswertung CPT-Sondierung
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Rechtswert: 3559844
Bearbeiter: aml	Hochwert: 5786982
Datum: 18.12.2013	Ansatzhöhe: 65,54m



GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH
Daimlerring 37 • 31135 Hildesheim



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

31137 Hildesheim

Prüfbericht-Nr.: 2013P609218 / 1

Auftraggeber	Dr. Pelzer & Partner
Eingangsdatum	12.11.2013
Projekt	Grubenbahnstraße Siegfried Giesen
Material	Wasser
Kennzeichnung	KRB I, 262
Auftrag	23272
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	1 L
GBA-Nummer	13605370
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Beginn der Analysen	12.11.2013
Ende der Analysen	19.11.2013
Methoden	siehe Anlage
Unteraufträge	keine
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 19.11.2013



i.A. O. Christel
Projektbearbeitung

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

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2013P609218 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2013P609218 / 1

Grubenbahnstraße Siegfried Giesen

GBA-Nummer		13605370
Probe-Nr.		002
Material		Wasser
Probenbezeichnung		KRB I, 262
Probemenge		1 L
Probeneingang		12.11.2013
Analysenergebnisse	Einheit	
Calcium	mg/L	226
Betonaggressivität		
Aussehen		klar
Geruch		leicht kalkig
Geruch (angesäuerte Probe)		leicht kalkig
pH-Wert		7,5
Härtehydrogencarbonat	°dH	20
Chlorid	mg/L	265
Sulfat	mg/L	1017
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Ammonium	mg/L	0,39
Stahlaggressivität		
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	7,3
Gesamthärte	°dH	63
Magnesium	mg/L	137

Prüfbericht-Nr.: 2013P609218 / 1

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Betonaggressivität			DIN 4030 Teil 2 ⁵
Aussehen			visuell ^a
Geruch			DEV-B1/2 ^a
Geruch (angesäuerte Probe)			DEV-B1/2 ^a
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a ⁵
Härtehydrogencarbonat	0,050	°dH	DIN 38 405-D8 ^a ⁵
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
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030 (Heyer) ^a ⁵
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732 (E23) ^a ⁵
Stahlaggressivität			DIN 50929 Teil 3
Säurekapazität bis pH 4,3	0,010	mmol/L	DIN 38409-H7-1-2 ^a ⁵
Gesamthärte	0,050	°dH	DIN 38409-H6/ DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a ⁵
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a ⁵
Calcium	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22) ^a ⁵

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

Anlage zu Prüfbericht 2013P609218

Probe-Nr.: 1360537(002

Probenbezeichnung: KR I 262

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

Parameter	Messwert	Einheit	Angriffsgrad		
			schwach angreifende Umgebung	mäßig angreifende Umgebung	stark angreifende Umgebung
			XA 1	XA 2	XA 3
p - Wert	7,5		6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	4,5 - \geq 4,0
Kohlendioxid kalkl. send	5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	0,39	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	137	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	1017	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	265	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	63	d	---	---	---
ärtehydrogencarbonat	20	d	---	---	---
			---	---	---

Kurzbeurteilung: Das Wasser ist in die Expositionsklasse A2 einzustufen.

Anlage zu Prüfbericht 2013P609218

Probe-Nr.: 13605370 002

Probenbezeichnung: KR I 262



Tabelle 1: Beurteilung von Wasser gem. DIN 50929 Teil 3

Nr.	Merkmal und Dimension / Einheit			Bewertungsziffer
		unlegierte Eisen	verzinkten Stahl	
1	Wasserart	N1	M1	N1
	- fließende Gewässer	0	-2	
	- stehende Gewässer	-1	1	
	- K ste von innenseen	-3	-3	
	- anaerob. Moor Meereste	-5	-5	
2	Lage des Objektes	N2	M2	N2
	- unterwasserbereich	0	0	
	- Wasser Luft- bereich	1	-6	
	- Spritzwasserbereich	0 3	-2	
3	c (Cl-) + 2c (SO4²⁻) / mol/m³	N3	M3	28 6
	1	0	0	
	> 1 bis 5	-2	0	
	> 5 bis 25	-4	-1	
	> 25 bis 100	-6	-2	
	> 100 bis 300	-7	-3	
> 300	-8	-4		
4	Säurekapazität bis pH 4,3 mol/m³	N4	M4	7 3
	1	1	-1	
	1 bis 2	2	1	
	> 2 bis 4	3	1	
	> 4 bis 6	4	0	
> 6	5	-1		
5	c (Ca²⁺) / mol/m³	N5	M5	5 6
	0 5	-1	0	
	0 5 bis 2	0	2	
	> 2 bis 8	1	3	
> 8	2	4		
6	pH-Wert	N6	M6	7 5
	5 5	-3	-6	
	5 5 bis 6 5	-2	-4	
	> 6 5 bis 7 0	-1	-1	
	> 7 0 bis 7 5	0	1	
> 7 5	1	1		

ewertungszahlsumme unterwasserbereich: 0 = N1 N3 N4 N5 N6 N3 N4 =

-2,20

ewertungszahlsumme Wasser Luft-Grenze: 1 = 0 - N1 N2 x N3 =

-1,20

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeiten:

W0- bzw. W1 - Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
>= 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
-4 bis -8	mittel	gering
-8	hoch	mittel

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH
Daimlerring 37 • 31135 Hildesheim



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

31137 Hildesheim

Prüfbericht-Nr.: 2013P609603 / 1

Auftraggeber	Dr. Pelzer & Partner
Eingangsdatum	20.11.2013
Projekt	Bauwerk 262, Bahntrasse Giesen
Material	Boden
Kennzeichnung	MP Aueablagerung
Auftrag	23272
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	1 kg
GBA-Nummer	13605561
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Beginn der Analysen	20.11.2013
Ende der Analysen	27.11.2013
Methoden	siehe Anlage
Unteraufträge	keine
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 27.11.2013



i.A. O. Christel
Projektbearbeitung

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

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2013P609603 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2013P609603 / 1
Bauwerk 262, Bahntrasse Giesen

GBA-Nummer		13605561
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP Aueablagerung
Probemenge		1 kg
Probenahme		11.11.2013
Probeneingang		20.11.2013
Analysenergebnisse	Einheit	
Trockenrückstand	Gew.-%	70,6
TOC	Gew.-% TM	0,58
EOX	mg/kg TM	<1,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	<0,020
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Pyren	mg/kg TM	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,050

GBA-Nummer		13605561
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP Aueablagerung
Probemenge		1 kg
Probenahme		11.11.2013
Probeneingang		20.11.2013
Analysenergebnisse	Einheit	
Aufschluss mit Königswasser		
Arsen	mg/kg TM	6,0
Blei	mg/kg TM	37
Cadmium	mg/kg TM	0,38
Chrom ges.	mg/kg TM	46
Kupfer	mg/kg TM	24
Nickel	mg/kg TM	39
Quecksilber	mg/kg TM	0,12
Thallium	mg/kg TM	<0,30
Zink	mg/kg TM	120
Eluat		
pH-Wert		7,5
Leitfähigkeit	µS/cm	287
Chlorid	mg/L	28
Sulfat	mg/L	55
Cyanid ges.	µg/L	<5,0
Phenolindex	µg/L	<5,0
Arsen	µg/L	0,53
Blei	µg/L	3,0
Cadmium	µg/L	<0,30
Chrom ges.	µg/L	2,1
Kupfer	µg/L	2,9
Nickel	µg/L	4,6
Quecksilber	µg/L	<0,20
Zink	µg/L	11

Prüfbericht-Nr.: 2013P609603 / 1

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,4	Gew.-%	DIN ISO 11465 ^a
TOC	0,050	Gew.-% TM	DIN ISO 10694 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17) ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380 ^a 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe LCKW	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
PCB Summe 6 Kongenere	0,020	mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Fluoren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Anthracen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Chrysen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) ^a
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657 ^a
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4 ^a
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888 (C8) ^a
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

Parameter	Bestimmungsgrenze	Einheit	Methode
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6) ^a 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5

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

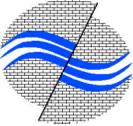


Legende

- Untersuchungslokationen
- Gleistrasse
- MP1
- MP2
- MP3
- MP4
- MP5

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
Projektplanung	 Dr. Pelzer und Partner Hildesheim		Dr. Pelzer und Partner Lilly-Reich-Straße 5 31137 Hildesheim Tel.: 05121/2829330 Fax: 05121/2829340
Planarstellung		Gleistrasse Siegfried-Giesen	
		Blatt-Nr.	
gezeichnet	aml	Datum	17.12.2013
geprüft		Name	Müller-Lobensteiner
Maßstab	1:20.000	Druckformat	DIN A2
		Zeichnungs-Nr.	SG- P&P Gleistrasse, Anl. 1