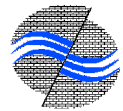


DATENBLATT BAUGRUND BRÜCKENBAUWERK BW258

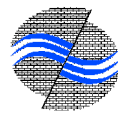
[Lage-/Übersichtsplan, bodenmechanische Kennwerttabelle, Bohrprofil, chem. Prüfberichte Boden und Grundwasser]

A. Geotechnik und Gründung

Bauwerk , Kennzeichnung, geotechnische Kategorie/Anlaß (DIN 1054)	„ Brücke über den Unsinnbach “, Bauwerks-Nr. BW258 bei Bahn-km 0,859; Ersatzneubau als überschütteter Einfeldrahmen in offener Stahlbauweise (Stützweite rd. 7 m); Kategorie 3
Bodenaufschlüsse (Bohransatzhöhen)	KRB 8/BW258 bei 71,33 m ü. NN (ROK Pegel-Ausbau = 71,68 m ü. NN); unmittelbar an (wohl künstlich vertiefter od. angelegter) Rinne des Unsinnbaches; wg. saisonal schwerer Erreichbarkeit nur westl. Graben Aufschlußbohrung, Nacherkundung erforderlich (CPT)
Baugrundcharakteristik , Grenzflächen im Baugrundprofil, Bodengruppen DIN 18196, <i>aktuelle Bodenzustände nach Rammkern-Befunden</i>	oben humose Oberboden-Decke OU bis rd. 0,9 m u. GOK (<i>weich bis steif</i>); darunter Schwemmlößlehm UL/SU (<i>steif, bereits ab ca. 1,5 m u.GOK unter Flur vernässt, wohl kommunizierend mit den Oberflächen-Wasserständen im Graben</i>); ab 2,6 m u. GOK schwach kiesiger fluvialer Sand SW/SU (<i>mitteldicht, guter Grundwasser-Leiter</i>), ggf. lateral unter westl. Brückenwiderlager uneinheitlich ausgebildet; als Liegendes dazu bis E.T. 7 m der Bohrung toniger, stark veränderlich fester Kreide-Untergrund aus leicht bis mittelplastischen Tonen, zuoberst als setzungsanfälliger Verwitterungston (<i>im teufenwärts langsam zunehmend steifem Zustand</i>); übergehend in dunkelgrauen, zuoberst noch teilreplastifizierten Ton/Tonstein (<i>im teufenwärts langsam zunehmend steifen bis halbfesten Zustand</i>); halbfeste-feste Bedingungen bzw. schließlich feste Bedingungen, d.h. Übergang zum sehr mürben Tonsteinfels, erfahrungsgemäß ab etwa 10-15 m u. Flur zu erwarten; Absetztiefen von Pfahlgründungen in ausreichend druckfesten Felsen in Anlehnung an Befund der nahen DS5 für Bauwerk BW257 ab mindestens 20 m unter Flur
Bodenlösbarkeit , Bohrarbeiten (Klassen gem. DIN 18300; Bohrarbeiten gem. ATV DIN 18301)	bei offenen Erdarbeiten oben Humus-/Oberböden der Kl. 1, bis gegen 2 m vornehmlich Kl. 4, im Schwemmléhm/Sand Gefahr von fließenden Böden Kl. 2-4 bzw. hydraul. Grundbruchgefahr im ggf. offenen Planum ohne Grundwasser-Absenkung; Tone Kl. 4-6; „Bohrklassen“ BB 1-2, BN 1-2, ggf. in Kreide-Untergrund FV1-2, FD1-2
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)	ungünstig: nah am Oberflächengewässer flurnah ansteigendes Grundwasser u. saisonale Staunässe besond. bei Hochwässern ab 1-2 m u. GOK; im Nov. 2013 Vernässung der lehmigen Deckschichten ab etwa 69,6 m ü. NN; vermehrt Grundwasserzutritt aus den Sanden ab rd. 2,6 m u. Flur; Wasserstand Ende der Bohrarbeiten bei 1,87 m u. GOK bzw. 64,6 m ü. NN; geschlossene Wasserhaltung für Gründungsarbeiten im Falle einer <u>offenen</u> Baugrube bis auf potentiellen Sand-Gründungshorizont wäre notwendig; Grundwasser <u>nicht</u> Beton angreifend; im Unterwasserbereich bzw. an Wasser/Luft-Grenze nur sehr geringe Mulden-/Lochkorrosion u. Flächenkorrosion zu erwarten (Prüfberichte s.u.)

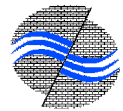


<p>Gründungsart, Lastböden u. Gründungstiefen; bei Flachgründungskonzepten <i>aufnehmbarer Sohldruck</i> gem DIN 1054: 2010-12 (bzw. Sohlwiderstand gem. EC7); ggf. bei Spezialtiefgründungen Absetz-/Einbinde-Tiefen</p>	<p>sandige Lößlehme mäßig tragfähig aber bauempfindlich ($\sigma_{zul} \sim 140-170 \text{ kN/m}^2$); vorzugsweise Absetzen Bauwerkslasten bis auf dem aber ggf. uneinheitlich entwickelten Sand-Horizont ab etwa 2,5 m u. GOK; konventionelle Fundamente über Unterbeton o.ä. bei Nachweis einheitlicher Verbreitung Sandhorizont denkbar [$\sigma_{zul} = 260 \text{ kN/m}^2$; $\sigma_{(R,d)} = 360 \text{ kN/m}^2$], jedoch bautechnisch in Grundwasserzone eher schwierig; alternativer kompletter Bodenaustausch der vernässten Lehm-Bedeckung durch mineralisches Gründungspolster bis auf Kieshorizont ebenfalls sehr aufwendig (Verbau, Bodenaushub, besond. Wasserhaltung!); daher ggf. Spezialgründung bis in diesen tragfähigen Baugrund, z.B. eingebunden mittels Spundbohlen („Spundwandbauweise mit Schneidenlagerung“, langsam eingerammt, zusätzliche Einspannung prüfen) oder RSV-Bodenverbesserung bis auf Sandhorizont; optional Bohrpfehlgründung ggf. bis in tief liegende festere Felszone als mögliche allerdings weiter nachzuerkundende, mit Sicherheit kostenintensivere Variante; Bodenmechanik siehe Kennwerttabelle unten</p>
<p>Baugruben (Böschungen und Verbau; DIN 4123/DIN 4124)</p>	<p>unverbaute Böschungen $\beta \leq 40^\circ$ ggf. nach gutachterlicher Maßgabe weiter abzuflachen, aber vorzugsweise bei Baugruben > 1,25 m Tiefe in der Nässezone am Bach mit Verbau</p>
<p>LAGA-Deklaration potentieller Bodenaushub (TR Boden 2004)</p>	<p>frei verwertbare und nur bzgl. geotechn. Eignung begrenzt einsatzfähige Aushubböden bei konventionellem Tiefbau: MP Lößlehm = Z0; Prüfbericht siehe Anlage</p>



B. Lageplan BW258 und BW257 NW' Harsum (Luftbild; vgl. Übersicht; rot: Kleinrammbohrung, gelb: zusätzliche CPT-Drucksondierung DS5 bei BW257)





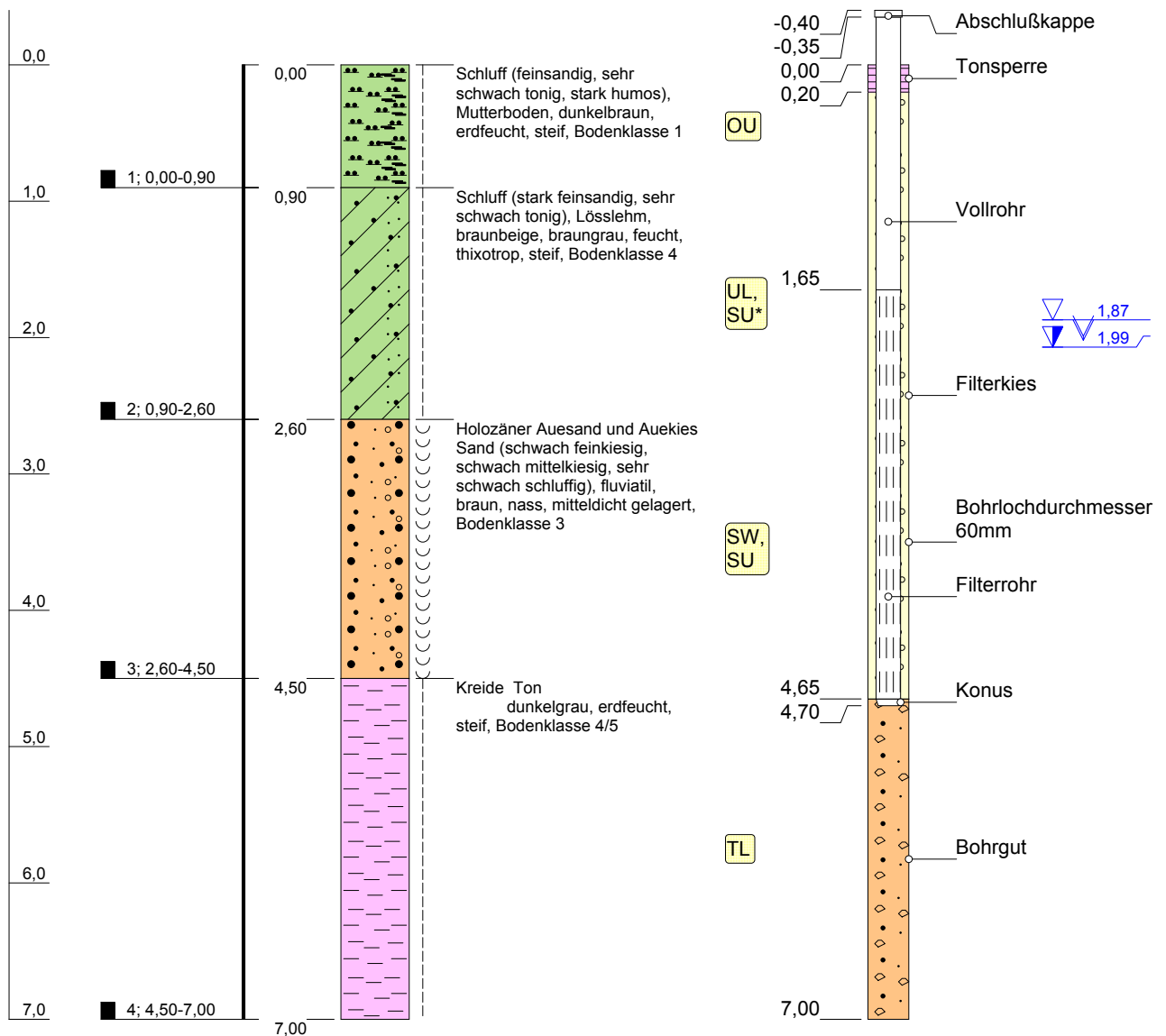
C. Tabellen-/Literaturwerte der bodenmechanischen Kennwerte im Baugrundprofil für die geplante Brücke über den Unsinnbach BW258, konservativ abgeschätzt nach Erfahrungswerten für den vorliegenden Baugrund-Typ ohne CPT-Befunde des Bodenzustandes im unmittelbaren Baufenster; Bemessungswerte für ggf. eingesetzte, künstlich verbesserte Böden ebenfalls abgeschätzt

Einheit; bodenmech. bestimmende Bodengruppen	Wichte cal. γ/γ' (kN/m ³)	Reibungswinkel (cal ϕ')	Kohäsion c' bzw. undrain. Kohäsion c_u 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°	0	100-150	-	mitteldicht bis dicht
Lößlehm, RSV-verbessert: [UL/SU*+GW/GU]	-	-	-	~25-30	-	steif bzw. dicht
Schwemmlößlehm-Decke: UL/SU*	19/9	27,5°	0-2	2-6	-	<u>weich</u> bis steif
Fluvialer Sand: SW/SU	20/11	32,5°-35°	0	50-80	-	<u>mitteldicht</u> bis dicht
Kreide, oben 2-3m replastifizierte, „zersetzte“ Verwitterungstone: TA/TM/TL (VZ)	19/9	20°-22,5°	10-15	3-5	-	steif
Kreide, tiefgründige Verwitterungszone in veränderlich festen Gesteinen bzw. Ton übergehend in entfestigte bis angewitterte Tonsteine: TL-TM/VZ bis VE/VA	20/10 $\gamma = 20-24$	25°-27,5° 25,5°-30°	15-20 ($c_u=50-200$) 20-50 ($c_u=100-600$)	5-15 15-40	-	oben ausgeprägt steif bis halbfest; vermutlich ab ca. 10-15 m u. GOK zunehm. halbfest bis fest; als sehr mürber fester Fels (VE/VA) mit ausreichender Pfahl-Tragfähigkeit wohl erst erreicht gegen 20 m unt. Flur

grün: in detektierter Absetztiefe ggf. für klass. Bohrpfahlgründungen geeignet (ab rd. 2-3 m Mindestmächtigkeit)

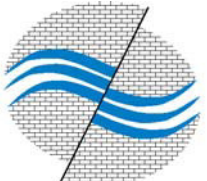
m u. GOK (71,33 m NN)

KRB 8 / BW 258



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: K+S KALI GmbH; Bauwerk Bahntrasse		
Bohrung: KRB 8 / BW 258		
Auftraggeber: K+S KALI GmbH	Rechtswert: 3565846	
Bohrfirma: Dr. Pelzer und Partner	Hochwert: 5787768	
Bearbeiter: NP	Ansatzhöhe: 73,33m	
Datum: 20.11.2013	Endtiefe: 7,00m	Dr. Pelzer & Partner

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

31137 Hildesheim

Prüfbericht-Nr.: 2013P609221 / 1

Auftraggeber	Dr. Pelzer & Partner
Eingangsdatum	13.11.2013
Projekt	Grubenbahntrasse Siegfried Giesen
Material	Wasser
Kennzeichnung	KRB 8, 258
Auftrag	23272
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	1,0 L
GBA-Nummer	13605407
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Beginn der Analysen	13.11.2013
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.: 2013P609221 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2013P609221 / 1

Grubenbahntrasse Siegfried Giesen

GBA-Nummer		13605407
Probe-Nr.		003
Material		Wasser
Probenbezeichnung		KRB 8, 258
Probemenge		1,0 L
Probeneingang		13.11.2013
Analyseergebnisse	Einheit	
Calcium	mg/L	187
Betonaggressivität		
Aussehen		klar
Geruch		leicht kalkig
Geruch (angesäuerte Probe)		leicht kalkig
pH-Wert		7,2
Härtehydrogencarbonat	°dH	33
Chlorid	mg/L	77
Sulfat	mg/L	106
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Ammonium	mg/L	0,10
Stahlaggressivität		
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	11,7
Gesamthärte	°dH	34
Magnesium	mg/L	34

Prüfbericht-Nr.: 2013P609221 / 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 ₅
Säurekapazität bis pH 4,3	0,0100	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 2013P609221

Probe-Nr.: 13605407 / 003

Probenbezeichnung: KRB 8, 258

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

Parameter	Messwert	Einheit	Angriffsgrad		
			schwach angreifende Umgebung	mäßig angreifende Umgebung	stark angreifende Umgebung
			XA 1	XA 2	XA 3
pH-Wert	7,2		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - >= 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	0,10	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	34	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	106	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	77	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	34	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	33	°dH	---	---	---
			---	---	---

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

Anlage zu Prüfbericht 2013P609221

Probe-Nr.: 13605407 / 003

Probenbezeichnung: KRB 8, 258

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

Nr.	Merkmal und Dimension / Einheit				Bewertungs- ziffer
		unlegierte Eisen	verzinkten Stahl		
1	Wasserart - fließende Gewässer - stehende Gewässer - Küste von Binnenseen - anaerob. Moor, Meeresküste	N1 0 -1 -3 -5	M1 -2 1 -3 -5		N1 -1
2	Lage des Objektes - Unterwasserbereich - Wasser / Luft-Bereich - Spritzwasserbereich	N2 0 1 0,3	M2 0 -6 -2		N2 0
3	c (Cl-) + 2c (SO₄²⁻) / mol/m³ < 1 > 1 bis 5 > 5 bis 25 > 25 bis 100 > 100 bis 300 > 300	N3 0 -2 -4 -6 -7 -8	M3 0 0 -1 -2 -3 -4	4,4	N3 -2
4	Säurekapazität bis pH 4,3 mol/m³ < 1 1 bis 2 > 2 bis 4 > 4 bis 6 > 6	N4 1 2 3 4 5	M4 -1 1 1 0 -1	11,7	N4 5
5	c (Ca²⁺) / mol/m³ < 0,5 0,5 bis 2 > 2 bis 8 > 8	N5 -1 0 1 2	M5 0 2 3 4	4,7	N5 1
6	pH-Wert < 5,5 5,5 bis 6,5 > 6,5 bis 7,0 > 7,0 bis 7,5 > 7,5	N6 -3 -2 -1 0 1	M6 -6 -4 -1 1 1	7,2	N6 0

Bewertungszahlsumme Unterwasserbereich: $W0 = N1 + N3 + N4 + N5 + N6 + N3/N4 =$

2,60

Bewertungszahlsumme Wasser/Luft-Grenze: $W1 = W0 - N1 + N2 \times N3 =$

3,60

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeiten:

W0- bzw. W1 - Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächen- korrosion
≥ 0 -1 bis -4 -4 bis -8 -8	sehr gering gering mittel hoch	sehr gering sehr gering gering mittel

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

31137 Hildesheim

Prüfbericht-Nr.: 2013P609583 / 1

Auftraggeber	Dr. Pelzer & Partner
Eingangsdatum	20.11.2013
Projekt	Bauwerk 258, Bahntrasse Harsum
Material	Boden
Kennzeichnung	MP Lößlehm
Auftrag	23272
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	1 kg
GBA-Nummer	13605558
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.: 2013P609583 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2013P609583 / 1

Bauwerk 258, Bahntrasse Harsum

GBA-Nummer		13605558
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP Lößlehm
Probemenge		1 kg
Probenahme		13.11.2013
Probeneingang		20.11.2013
Analysenergebnisse	Einheit	
Trockenrückstand	Gew.-%	85,1
TOC	Gew.-% TM	0,27
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)perylene	mg/kg TM	<0,050

GBA-Nummer		13605558
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP Lößlehm
Probemenge		1 kg
Probenahme		13.11.2013
Probeneingang		20.11.2013
Analysenergebnisse	Einheit	
Aufschluss mit Königswasser		
Arsen	mg/kg TM	3,7
Blei	mg/kg TM	8,0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10
Chrom ges.	mg/kg TM	22
Kupfer	mg/kg TM	11
Nickel	mg/kg TM	19
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10
Thallium	mg/kg TM	<0,30
Zink	mg/kg TM	27
Eluat		
pH-Wert		8,5
Leitfähigkeit	µS/cm	77
Chlorid	mg/L	<0,60
Sulfat	mg/L	1,5
Cyanid ges.	µg/L	<5,0
Phenolindex	µg/L	<5,0
Arsen	µg/L	<0,50
Blei	µg/L	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30
Chrom ges.	µg/L	1,7
Kupfer	µg/L	<1,0
Nickel	µg/L	2,2
Quecksilber	µg/L	<0,20
Zink	µg/L	<10

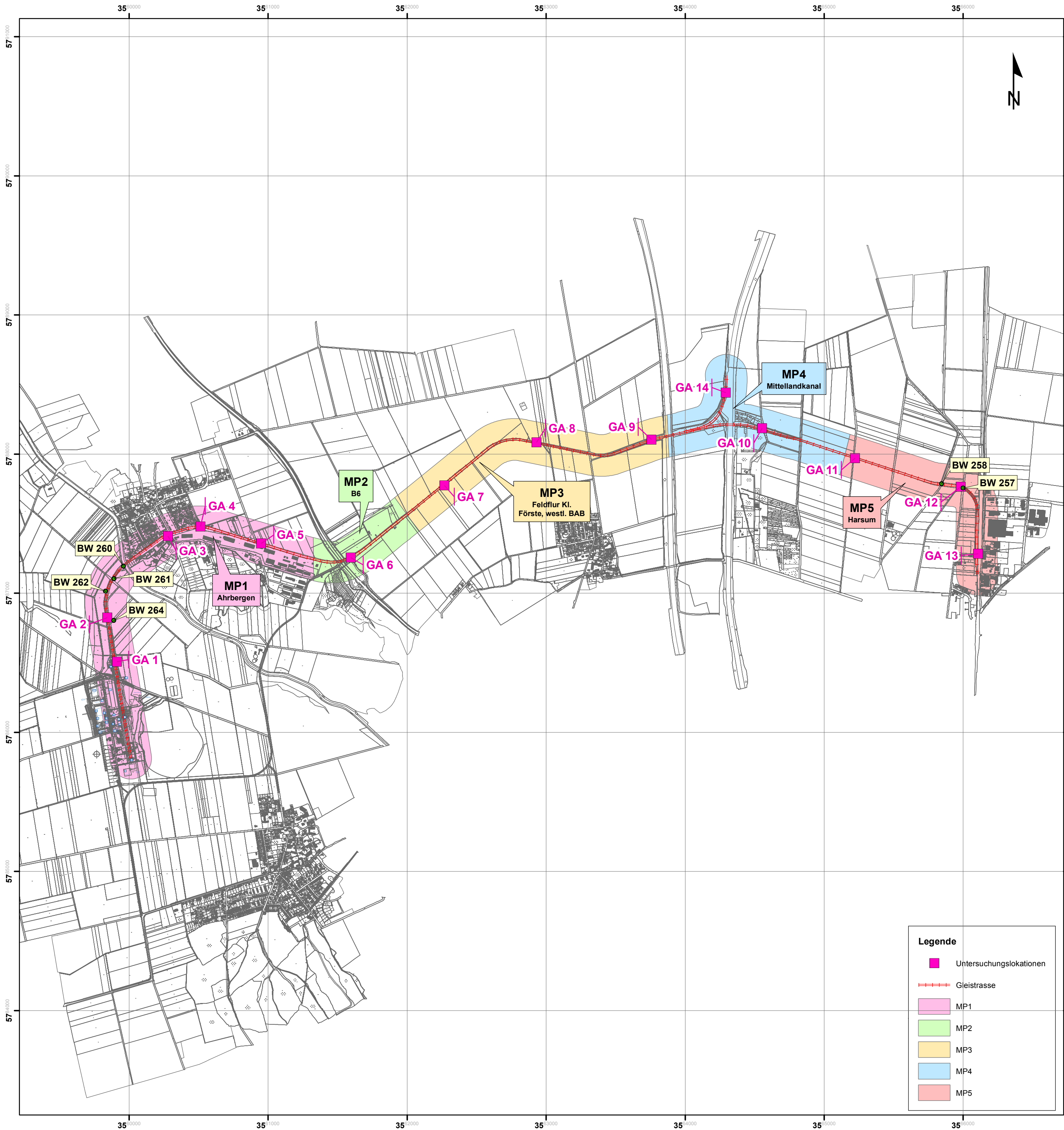
Prüfbericht-Nr.: 2013P609583 / 1

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungsgrenze	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



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	Gleistrasse Siegfried-Giesen -Übersicht Untersuchungslokationen		Unterlage	gestellt durch Auftraggeber	
			Blatt-Nr.		
	Datum	Name		Unterschrift	
gezeichnet	aml	17.12.2013	Müller-Lobensteiner		
geprüft					
Maßstab	Druckformat		Zeichnungs-Nr.		
1:20.000	DIN A2		SG- P&P Gleistrasse, Anl. 1		