



## Grubenanschlußbahn Werk Siegfried-Giesen

### Datenblatt Gleisaufbau im Bestand, Untersuchungslokation GA 13

Höhen ü. NN der <b>Gleis-Oberkante</b> /GLOK (ggf. Angaben unter GLOK, Meßwerte)	<b>78,26 m</b> ; äußeres westl. Gleis im ehem. Verladebereich, etwa Geländeniveau
OK, ggf. UK Schwellenkopf; Material	78,09 m (OK bei 0,17 m bzw. UK bei 0,33 m u. GLOK); Holz
OK Gleisschotter UK Gleisschotter ( <b>Mächtigkeit Schotter</b> )	78,08 m (0,18 m u. GLOK) 77,71 m (0,55 m u. GLOK; <b>37-38 cm</b> )
Verwitterungs- bzw. Verschmutzungsgrad Gleisschotter	abgesehen von oberster Schotterlage in Kornzwickeln nach unten zunehm. bindig-gemischtkörn. Bodenbildung, stark organisch-humos, dunkelgrau; Brechkorn überwiegend scharfkantig (Diabas); etwas durchwurzelt
UK Trag- bzw. Planumsschutzschicht (bezog. auf GLOK, <b>gemessene Mächtigkeit PSS</b> ); mineralischer Baustoff gemäß DIN 18196; Verschmutzung, etc.	0,70 m u. GLOK (77,56 m; <b>ca. 10-15 cm</b> ); stark „kohlig“ verschmutzter „Kiessand“ [GU/OH] nur im äußeren Randstreifen einsehbar, da vor Schwellenkopf älterer bahnbezogener Leitungsgraben mit bindig-toniger Verfüllung, der PSS nahezu durchörtert [Verfüllung UM/TM usw.]
<b>Oberbaumächtigkeit Bestand</b>	<b>70 cm</b>
durchschnittl. Anteil mineralischer Aufbau	52 cm
Verform.-Modul $E_{vd}$ auf/in PSS-Material (abgeschätzt ~ Proctordichte $D_{Pr}$ )	Messung nicht möglich
<b>Erdplanum</b> , ggf. künstl. Unterbau; Material in Anlehnung an DIN 18196 und aktueller Bodenzustand Nov. 2013; ggf. Art/Umfang von Bodenverbesserungen	bei <b>77,56 m</b> (0,70 m u. GLOK), Erdplanum üb. aufgefüllten stärker humos-schluffigen Lößderivaten [OU], steif, leicht feucht; Auffüllung darunter aus humosen Oberboden/Lößderivaten mit Bauschutt-Lagen [OU/GU*] bis 1,1 m u. GLOK (Basis rd. 77,2 m)
Verform.-Modul $E_{vd}$ auf Erdplanum (~ Proctordichte $D_{Pr}$ grob abgeschätzt)	$E_{vd} = 5,3 \text{ MN/m}^2$ (<95 %); Boden ggf. bei dynam. Messanregung weiter aufgelockert
Ansatzhöhe KRB-GA12 (an Schurfsohle)	77,93 m (0,33 m u. GLOK, seitlich vor Schurf)
Grenzflächen im Baugrundprofil, Bodengruppen DIN 18196, Bodenzustand, Bodenlösbarkeitsklassen DIN 18300	natürl. Baugrund bis 1,7 m ehem. humoser weich-steifer Oberboden OU/UL, darunter Schwemmlößlehm UL steif/halbfest, ab 1,8 m u. GLOK bis Endteufe bei 2,3 m u. GLOK feucht; im Erdplanum bzw. Untergrund Klasse 4
Grundwasser-/Nässebedingungen (in Anlehnung an RStO 12 u. ZTVE StB 09) im Erdplanum	ungünstig, da saisonal verstärkte Vernässung im bindigem Erdplanum wahrscheinlich; aktuell Haftfeuchte (Spätherbst 2013) bereits < 0,6 m unter Erdplanum spürbar; Grundwasser gelotet bei 1,72 m u. Erdplanum bzw. bei 76,54 m
<b>Durchlässigkeitsbeiwert</b> , Laborbestimmung Einschlagzylinder DIN 18130	<b><math>k_f = 9,4 \times 10^{-7} \text{ m/s}</math></b> (OK Zylinder 0,70 m u. GLOK)
Frost-/Fließempfindlichkeitsklassen Boden Erdplanum (Anlehnung an ZTVE StB 09)	F3, stark nässe- bzw. fließempfindlich, insbesondere bei dynamischer Anregung u. Nässe



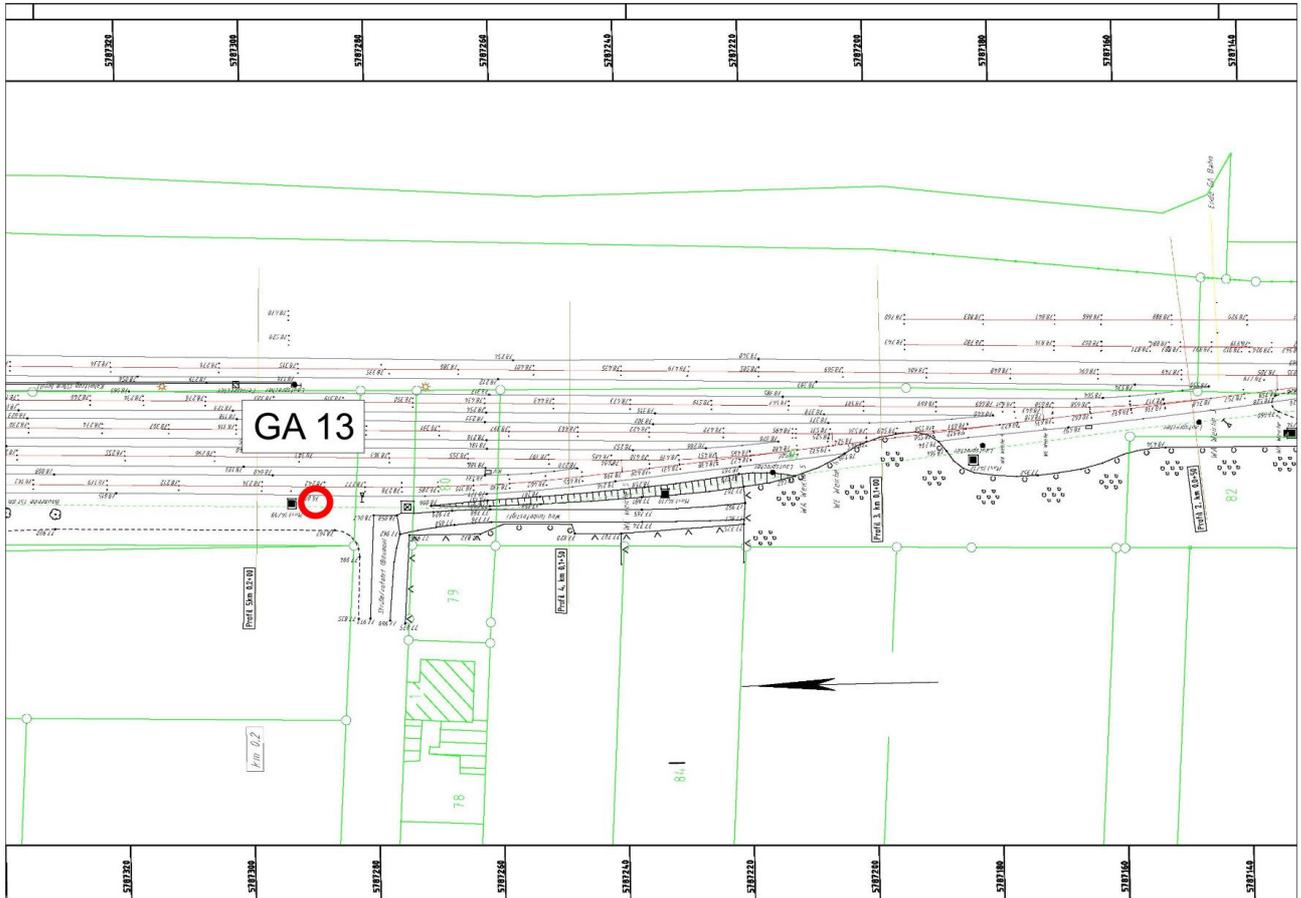
Zuordnungswert „MP5.1 „Gleisschotter unbehandelt, Harsum“ gemäß TR Boden/DepV	Z1/DK0 (bzgl. Cr,Cu, Ni, Zn), kein gefährlicher Abfall (AVV 170508)
Zuordnungswert „MP5.2 „Gleisschotter Grobfraction gewaschen, Harsum“, s.o.	Z1/DK0 (bzgl. Cr,Cu, Ni, Zn), kein gefährlicher Abfall (AVV 170508)
Zuordnungswert „MP5.3 „Gleisschotter Feinfraktion, Harsum“, s.o.	>Z2/DK1 (bzgl. PAK), <u>gefährlicher Abfall</u> (AVV 170507)
Zuordnungswert „MP5.4 PSS, Harsum“, s.o.	Z1/DK0 (bzgl. As, Ni, Hg, Zn), kein gefährlicher Abfall (170508)
Zuordnungswert „MP5.5 Erdplanum, Harsum, s.o.	Z2/DK0 (bzgl. PSBM), kein gefährlicher Abfall (AVV 170504)
Abfalldeklaration bei Gesamtaushub Gleisschotter oberhalb PPS ohne Fraktionstrennung; Prozesse	resultierende Einstufung nach höchstbelast. Teilfraktion: >Z2/DK1 (bzgl. PAK), <u>gefährlicher Abfall</u> (AVV 170507); Anreicherung in bindiger Bodenneubildung
Abfalldeklaration Kiessand-Material der Planumschutzschicht (PSS); Prozesse	Z2/DK0 (bzgl. As, Ni, Hg, Zn), kein gefährlicher Abfall (AVV 170508)
Abfalldeklaration Böden im Erdplanum unter Gleis-Oberbau; Prozesse	Z2/DK0 (bzgl. Ethidimuron), kein gefährlicher Abfall (AVV 170504); Summe PSBM (Herbizide) unterhalb Geringfügigkeitsschwelle von 0,50 µg/l; angereichert/gespeichert im bindigen Lehmboden
mögliche Vorgehensweise bzw. weitere Untersuchungen	zur Reduktion Deponiekosten u.U. Abtrennung der Herbizid-belasteten Feinanteile; wg. z.T. unzureichendem Oberbau wäre Erdplanum tiefer zu legen, ggf. nach unten Eingrenzung Herbizid-Konzentration üb. Rückstellproben

**Schurf GA13** (Aufn. 25.11.2013)



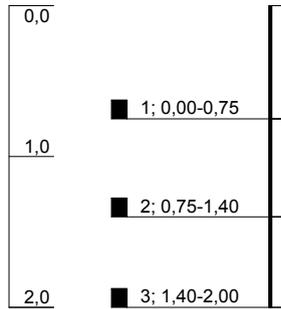


### Lageskizze der Untersuchungslokation GA13 im Bestand Grubenanschlußbahn (Ausschnitt Entwurfsvermessung Sehlhoff GmbH, Stand Nov. 2013; vgl. Übersichtsplan Anl. 1):

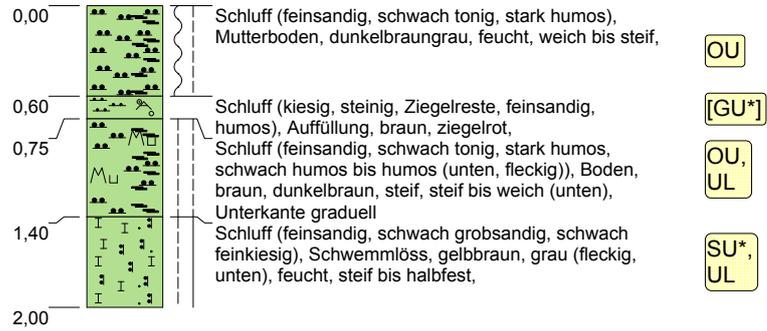


m u. GOK (77,93 m NN)

### GA13



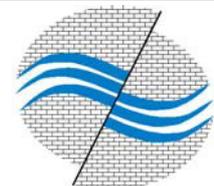
▽ 1,39



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> K + S KALI GmbH - Gleistrasse, Schurfuntersuchungen	
<b>Bohrung:</b> GA13	
Auftraggeber: K + S KALI GmbH	Rechtswert: 3566108
Bohrfirma: Dr. Pelzer & Partner	Hochwert: 5787283
Bearbeiter: TL	Ansatzhöhe: 77,93m
Datum: 02.12.2013	Endtiefe: 2,00m



Dr. Pelzer & Partner

## Durchlässigkeitsversuch

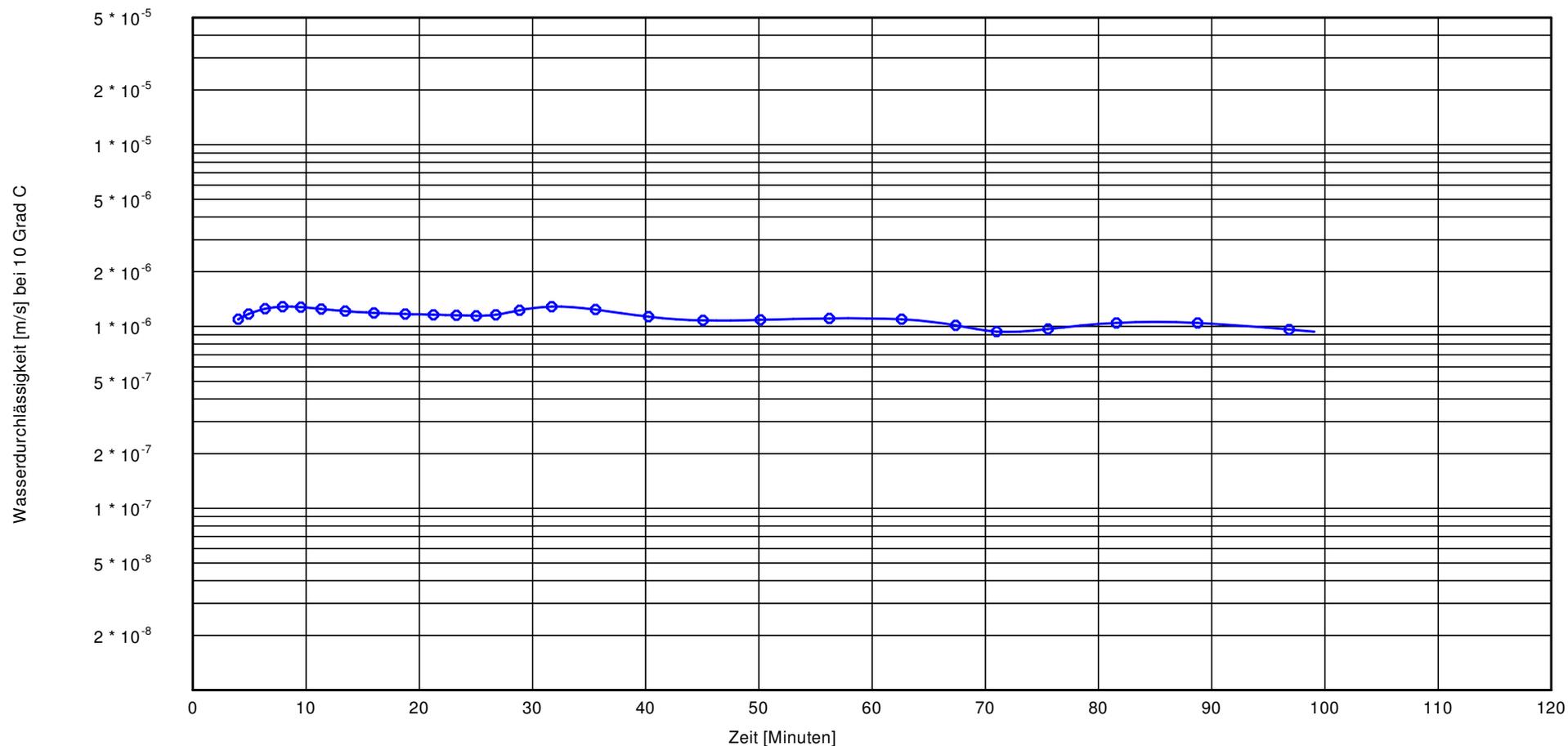
Proj.-Nr.: 23272  
Grubenanschlussbahn Siegfried-Giesen

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 25.11.2013

Art der Entnahme: ungestört

Arbeitsweise: DIN 18130



Versuch-Nr.:			Bemerkungen:	Bericht: 20/2326/08/4 Anlage: 13
Bodenart:	Sand, u, g			
Tiefe:				
Entnahmestelle:	GA13			
Länge / Fläche:	12.00 / 72.38			
Hydraul. Gefälle:	30.00			
k (10°) [m/s]:	9.4 * 10 <sup>-7</sup>			

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



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

**31137 Hildesheim**

**Prüfbericht-Nr.: 2013P610365 / 1**

<b>Auftraggeber</b>	Dr. Pelzer & Partner
<b>Eingangsdatum</b>	02.12.2013
<b>Projekt</b>	Siegfried-Giesen, Gleistrasse ("SG-Trasse")
<b>Material</b>	Gleisschotter
<b>Kennzeichnung</b>	siehe Tabelle
<b>Auftrag</b>	23272
<b>Verpackung</b>	PE-Eimer
<b>Probenmenge</b>	siehe Tabelle
<b>GBA-Nummer</b>	<b>13605850</b>
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	Kunde
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Beginn der Analysen</b>	02.12.2013
<b>Ende der Analysen</b>	13.12.2013
<b>Methoden</b>	siehe Anlage
<b>Unteraufträge</b>	keine
<b>Bemerkung</b>	keine
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 16.12.2013



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 7 zu Prüfbericht-Nr.: 2013P610365 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2013P610365 / 1

Siegfried-Giesen, Gleistrasse ("SG-Trasse")

GBA-Nummer		13605850	13605850	13605850
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Gleisschotter	Gleisschotter	Gleisschotter
Probenbezeichnung		<b>MP 5.1-Gleisschotter, unbehandelt, Harsum</b>	<b>MP 5.2-Gleisschotter, Grobfraction, gewaschen, Harsum</b>	<b>MP 5.3-Gleisschotter, Feinfraktion, Harsum</b>
Probemenge		15 kg	15 kg	10 kg
Probeneingang		02.12.2013	02.12.2013	02.12.2013
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
Trockenrückstand	Gew.-%	95,9	97,7	84,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	1,449	1,368	32,479
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,15
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,19
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,099
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,14
Phenanthren	mg/kg TM	0,057	0,37	1,3
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,63
Fluoranthren	mg/kg TM	0,35	0,49	6,9
Pyren	mg/kg TM	0,29	0,31	5,8
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,084	0,070	2,5
Chrysen	mg/kg TM	0,15	0,055	2,7
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,19	0,073	4,0
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,087	<0,050	1,7
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,077	<0,050	2,0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,093	<0,050	2,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,57
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	0,071	<0,050	1,7
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	8,5	6,6	20
Blei	mg/kg TM	11	5,8	52
Cadmium	mg/kg TM	0,15	0,11	0,56
Chrom ges.	mg/kg TM	164	91	64
Kupfer	mg/kg TM	42	44	73
Nickel	mg/kg TM	144	82	77
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	0,24
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30
Zink	mg/kg TM	87	80	289

<b>GBA-Nummer</b>		13605850	13605850	13605850
<b>Probe-Nr.</b>		001	002	003
<b>Material</b>		Gleisschotter	Gleisschotter	Gleisschotter
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>MP 5.1-Gleisschotter, unbehandelt, Harsum</b>	<b>MP 5.2-Gleisschotter, Grobfraction, gewaschen, Harsum</b>	<b>MP 5.3-Gleisschotter, Feinfraktion, Harsum</b>
<b>Probemenge</b>		15 kg	15 kg	10 kg
<b>Probeneingang</b>		02.12.2013	02.12.2013	02.12.2013
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
Eluat (Trogverfahren)				
pH-Wert		6,8	6,7	8,9
Leitfähigkeit	µS/cm	56	40	116
DOC	mg/L	1,4	1,1	4,7
Chlorid	mg/L	<0,60	<0,60	0,64
Sulfat	mg/L	1,4	1,4	1,8
Arsen	µg/L	2,4	0,92	8,7
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	1,5
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	1,9	1,1	3,7
Kupfer	µg/L	2,0	<1,0	4,4
Nickel	µg/L	5,0	3,0	8,4
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	12	<10	16
Atrazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Bromacil	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Diuron	µg/L	<0,050	<0,050	0,099
Simazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Terbutylazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Desethylatrazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Dimefuron	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Flumioxazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Flazasulfuron	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Hexazinon	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Ethidimuron	µg/L	<0,050	<0,050	0,15
2,6-Dichlorbenzamid	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Glyphosat	µg/L	<0,050	<0,050	0,090
AMPA	µg/L	<0,050	<0,050	0,20

<b>GBA-Nummer</b>		13605850	13605850
<b>Probe-Nr.</b>		004	005
<b>Material</b>		Gleisschotter	Gleisschotter
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>MP 5.4-Gleisschotter, PSS, Harsum</b>	<b>MP 5.5-Erdplanum, Harsum</b>
<b>Probemenge</b>		11 kg	11 kg
<b>Probeneingang</b>		02.12.2013	02.12.2013
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>		
Trockenrückstand	Gew.-%	94,7	88,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,313	0,359
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	0,084	0,13
Pyren	mg/kg TM	0,091	0,10
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	0,060
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,074	0,069
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,064	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Aufschluss mit Königswasser			
Arsen	mg/kg TM	13	7,2
Blei	mg/kg TM	12	14
Cadmium	mg/kg TM	0,14	0,10
Chrom ges.	mg/kg TM	15	16
Kupfer	mg/kg TM	14	15
Nickel	mg/kg TM	26	21
Quecksilber	mg/kg TM	0,17	<0,10
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30
Zink	mg/kg TM	67	42

<b>GBA-Nummer</b>		13605850	13605850
<b>Probe-Nr.</b>		004	005
<b>Material</b>		Gleisschotter	Gleisschotter
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>MP 5.4-Gleisschotter, PSS, Harsum</b>	<b>MP 5.5-Erdplanum, Harsum</b>
<b>Probemenge</b>		11 kg	11 kg
<b>Probeneingang</b>		02.12.2013	02.12.2013
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>		
Eluat (Trogverfahren)			
pH-Wert		8,9	8,4
Leitfähigkeit	µS/cm	96	103
DOC	mg/L	3,2	2,4
Chlorid	mg/L	<0,60	<0,60
Sulfat	mg/L	0,70	1,0
Arsen	µg/L	2,8	1,2
Blei	µg/L	<1,0	2,8
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	4,5	5,7
Kupfer	µg/L	1,0	3,3
Nickel	µg/L	9,9	12
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	11	10
Atrazin	µg/L	<0,050	<0,050
Bromacil	µg/L	<0,050	<0,050
Diuron	µg/L	<0,050	<0,050
Simazin	µg/L	<0,050	<0,050
Terbuthylazin	µg/L	<0,050	<0,050
Desethylatrazin	µg/L	<0,050	<0,050
Dimefuron	µg/L	<0,050	<0,050
Flumioxazin	µg/L	<0,050	<0,050
Flazasulfuron	µg/L	<0,050	<0,050
Hexazinon	µg/L	<0,050	<0,050
Ethidimuron	µg/L	<0,050	0,10
2,6-Dichlorbenzamid	µg/L	<0,050	<0,050
Glyphosat	µg/L	<0,050	<0,050
AMPA	µg/L	<0,050	<0,050

Prüfbericht-Nr.: 2013P610365 / 1

**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen**

Parameter	Bestimmungsgrenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,4	Gew.-%	DIN ISO 11465 <sup>a</sup>
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 <sup>a</sup>
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 <sup>a</sup>
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Fluoren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Anthracen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Chrysen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD) <sup>a</sup>
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657 <sup>a</sup>
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup> 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup> 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup> 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup> 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup> 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup> 5
Eluat (Trogverfahren)			DIN EN 1744-3 <sup>a</sup>
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 <sup>a</sup>
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888 (C8) <sup>a</sup>
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484 (H3) <sup>a</sup> 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup> 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup> 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5

Parameter	Bestimmungsgrenze	Einheit	Methode
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> § <sub>5</sub>
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> § <sub>5</sub>
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> § <sub>5</sub>
Atrazin	0,050	µg/L	DIN 38407-35 <sup>a</sup> § <sub>8</sub>
Bromacil	0,050	µg/L	DIN 38407-35 <sup>a</sup> § <sub>8</sub>
Diuron	0,050	µg/L	DIN 38407-35 <sup>a</sup> § <sub>8</sub>
Simazin	0,050	µg/L	DIN 38407-35 <sup>a</sup> § <sub>8</sub>
Terbuthylazin	0,050	µg/L	DIN 38407-35 <sup>a</sup> § <sub>8</sub>
Desethylatrazin	0,050	µg/L	DIN 38407-35 <sup>a</sup> § <sub>8</sub>
Dimefuron	0,050	µg/L	DIN 38407-35 <sup>a</sup> § <sub>8</sub>
Flumioxazin	0,050	µg/L	DIN 38407-35 <sup>a</sup> § <sub>8</sub>
Flazasulfuron	0,050	µg/L	DIN 38407-35 <sup>a</sup> § <sub>8</sub>
Hexazinon	0,050	µg/L	DIN 38407-35 <sup>a</sup> § <sub>8</sub>
Ethidimuron	0,050	µg/L	DIN 38407-35 <sup>a</sup> § <sub>8</sub>
2,6-Dichlorbenzamid	0,050	µg/L	DIN 38407-35 <sup>a</sup> § <sub>8</sub>
Glyphosat	0,050	µg/L	an. ISO 21458 <sup>a</sup> (abw.: LC-MS/MS) § <sub>8</sub>
AMPA	0,050	µg/L	an. ISO 21458 <sup>a</sup> (abw.: LC-MS/MS) § <sub>8</sub>

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

Gleistrasse Siegfried-Giesen: Bewertung der Untersuchungsergebnisse Gleisschotter nach TR Boden bzw. DepV						MP 5: Harsum											
Auftrag		13605850	13605850	13605850	13605850	13605850	> Z2										
Probe-Nr.		1	2	3	4	5											
Prüfbericht		2013P610365	2013P610365	2013P610365	2013P610365	2013P610365											
Probenbezeichnung		MP 5.1-Gleisschotter, unbehandelt, Harsum	MP 5.2-Gleisschotter, Grobfraction, gewaschen, Harsum	MP 5.3-Gleisschotter, Feinfraktion, Harsum	MP 5.4-Gleisschotter, PSS, Harsum	MP 5.5-Erdplanum, Harsum	Entwurf TR Boden 2004				DepV						
Gefährlicher Abfall* (17 05 07)		nein	nein	ja	nein	nein	Z0	Z1		Z2	DK0	DKI	DKII	DKIII			
Einstufung nach TR Boden		Z1 bzgl. Cr, Cu, Ni, Zn	Z1 bzgl. Cr, Cu, Ni, Zn	> Z2 bzgl. PAK Z2 bzgl. BaP + PSBM Z1 bzgl. As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn	Z1 bzgl. As, Ni, Hg, Zn	Z2 bzgl. PSBM Z1 bzgl. Ni											
Einstufung nach DepV		DK0	DK0	DKI	DK0	DK0				Feststoffwerte: Bei Überschreitung gefährlicher Abfall		Eluatwerte: Bei Überschreitung gefährlicher Abfall					
Analyseergebnisse		Einheit															
Trockenrückstand	Gew.-%	95,9	97,7	84	94,7	88											
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	<100	<100	100	600		2000	500	4000	8000				
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50	<50	100										
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg TM	1,449	1,368	<b>32,479</b>	0,313	0,359	3	3 (9)**		30	30	500	1000				
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	<0,050											
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,19	<0,050	<0,050											
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,099	<0,050	<0,050											
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,14	<0,050	<0,050											
Phenanthren	mg/kg TM	0,057	0,37	1,3	<0,050	<0,050											
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,63	<0,050	<0,050											
Fluoranthren	mg/kg TM	0,35	0,49	6,9	0,084	0,13											
Pyren	mg/kg TM	0,29	0,31	5,8	0,091	0,1											
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,084	0,07	2,5	<0,050	<0,050											
Chrysen	mg/kg TM	0,15	0,055	2,7	<0,050	0,06											
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,19	0,073	4	0,074	0,069											
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,087	<0,050	1,7	0,064	<0,050											
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,077	<0,050	<b>2</b>	<0,050	<0,050	0,3	0,9		3							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,093	<0,050	2,1	<0,050	<0,050											
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,57	<0,050	<0,050											
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,071	<0,050	1,7	<0,050	<0,050											
Köwa-Aufschluss																	
Arsen	mg/kg TM	8,5	6,6	<b>20</b>	<b>13</b>	7,2	10	<b>45</b>		<b>150</b>							
Blei	mg/kg TM	11	5,8	<b>52</b>	12	14	40	<b>210</b>		<b>700</b>							
Cadmium	mg/kg TM	0,15	0,11	<b>0,56</b>	0,14	0,1	0,4	<b>3</b>		<b>10</b>							
Chrom ges.	mg/kg TM	<b>164</b>	<b>91</b>	<b>64</b>	15	16	30	<b>180</b>		<b>600</b>							
Kupfer	mg/kg TM	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>73</b>	14	15	20	<b>120</b>		<b>400</b>							
Nickel	mg/kg TM	<b>144</b>	<b>82</b>	<b>77</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	15	<b>150</b>		<b>500</b>							
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<b>0,24</b>	<b>0,17</b>	<0,10	0,1	<b>1,5</b>		<b>5</b>							
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,4	<b>2,1</b>		<b>7</b>							
Zink	mg/kg TM	<b>87</b>	<b>80</b>	<b>289</b>	<b>67</b>	42	60	<b>450</b>		<b>1500</b>							
Eluat (Trogverfahren)																	
pH-Wert		6,8	6,7	8,9	8,9	8,4	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13			
Leitfähigkeit	µS/cm	56	40	116	96	103	250	250	1500	2000							
DOC	mg/L	1,4	1,1	4,7	3,2	2,4					50	50	80	100			
Chlorid	mg/L	<0,60	<0,60	0,64	<0,60	<0,60	30	30	50	100	80	1500	1500	2500			
Sulfat	mg/L	1,4	1,4	1,8	0,7	1,0	20	20	50	200	100	2000	2000	5000			
Arsen	µg/L	2,4	0,92	8,7	2,8	1,2	14	14	20	60	50	200	200	2500			
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	1,5	<1,0	2,8	40	40	80	200	50	200	1000	5000			
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	1,5	1,5	3	6	4	50	100	500			
Chrom ges.	µg/L	1,9	1,1	3,7	4,5	5,7	12,5	12,5	25	60	50	300	1000	7000			
Kupfer	µg/L	2	<1,0	4,4	1	3,3	20	20	60	100	200	1000	5000	10000			
Nickel	µg/L	5	3	8,4	9,9	12	15	15	20	70	40	200	1000	4000			
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,5	0,5	1	2	1	5	20	200			
Zink	µg/L	12	<10	16	11	10	150	150	200	600	400	2000	5000	20000			
										Eluatwerte Z2 PSBM lt. Mail vom 13.09.2012		Erlass 36-62810/100/4 vom 11.10.2012	Erlass 36-62813/302 vom 29.10.2009				
Atrazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				0,4		1	5				
Bromacil	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				0,4		1	5				
Diuron	µg/L	<0,050	<0,050	0,099	<0,050	<0,050				0,4		1	5				
Simazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				0,4		1	5				
Terbutylazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				0,4		1	5				
Desethylatrazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				0,4		1	5				
Dimetufuron	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				0,4		1	5				
Flumioxazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				0,4		1	5				
Flazasulfuron	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				0,4		1	5				
Hexazinon	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				0,4		1	5				
Ethidimuron	µg/L	<0,050	<0,050	<b>0,150</b>	<0,050	<b>0,100</b>				0,4		1	5				
2,6-Dichlorbenzamid	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				0,4		1	5				
Glyphosat	µg/L	<0,050	<0,050	<b>0,090</b>	<0,050	<0,050											
AMPA	µg/L	<0,050	<0,050	<b>0,200</b>	<0,050	<0,050											
Summe Glyphosat+AMPA	µg/L	0,000	0,000	<b>0,290</b>	0,000	0,000				10		25**	50**				
<b>Summe PSBM**</b>	µg/L	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,249</b>	<b>0,000</b>	<b>0,100</b>				<b>2</b>		<b>5***</b>	<b>20***</b>				
Aus Vorsorgegründen keine Verwertung unter Z0-Bedingungen											Bei PSBM-Werten > Nachweisgrenze Einstufung als Z2-Material bis zu den angeführten Z2-Werten.					** Glyphosat + AMPA	
																*** ohne Glyphosat + AMPA	

Gleistrasse Siegfried-Giesen: Bewertung der Untersuchungsergebnisse Gleisschotter nach TR Boden bzw. DepV:					MP5: Harsum	
Auftrag		13605850	13605850	13605850	13605850	13605850
Probe-Nr.		1	2	3	4	5
Prüfbericht		2013P610365	2013P610365	2013P610365	2013P610365	2013P610365
Probenbezeichnung		MP 5.1-Gleisschotter, unbehandelt, Harsum	MP 5.2-Gleisschotter, Grobfraction, gewaschen, Harsum	MP 5.3-Gleisschotter, Feinfraktion, Harsum	MP 5.4-Gleisschotter, PSS, Harsum	MP 5.5-Erdplanum, Harsum
Material		Gleisschotter Gesamtfraction unbehandelt	Gleisschotter Grobfraction gewaschen	Gleisschotter Feinfraktion	Planumschutzschicht (PSS) unter Gleisschotter	Erdplanum unter Gleisschotter und PSS
Gefährlicher Abfall* (17 05 07)		nein	nein	ja	nein	nein
Abfalldeklaration der jeweiligen Fraktion / Schicht nach Aufbereitung / Fraktionstrennung (nach TR Boden)				> Z2 bzgl. PAK Z2 bzgl. BaP + PSBM		Z2 bzgl. PSBM
		Z1 bzgl. Cr, Cu, Ni, Zn	Z1 bzgl. Cr, Cu, Ni, Zn	Z1 bzgl. As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn	Z1 bzgl. As, Ni, Hg, Zn	Z1 bzgl. Ni
Abfalldeklaration der jeweiligen Fraktion / Schicht nach Aufbereitung / Fraktionstrennung (nach DepV)						
		DK0	DK0	DK1	DK0	DK0
Abfalldeklaration bei Gesamtaushub Gleisschotter oberhalb PSS bzw. PSS für Entsorgung ohne Fraktionstrennung		Einstufung nach der höchstbelasteten Teilfraktion: >Z2 bzgl. PAK DK1, gefährlicher Abfall = AVV 17 05 07			Z1 / DK0; kein gefährlicher Abfall = AVV 17 05 08	
Bewertung der Untersuchungsergebnisse: Boden unter Gleisbett						
Abfalldeklaration Erdplanum						Z2 / DK0, kein gefährlicher Abfall = AVV 17 05 04
Summe PSBM (Herbizide) oberhalb Geringfügigkeitsschwelle von 0,50µg/l?						nein

## Charakterisierung von Ethidimuron und anderen relevanten Pflanzenschutz- und Behandlungsmitteln (PSBM)

	Atrazin	Diuron	Ethidimuron	Hexazinon	Simazin	Terbutylazin	Aldrin	DDT
Chemische Charakterisierung:	Stickstoffheterocyclen; Aminoverbindungen; Chlorverbindungen organisch	Chlorverbindungen, organisch / Harnstoffderivate	Schwefel-Stickstoff-Heterocyclen / Sulfoxide und Sulfone / Harnstoffderivate	Stickstoff-Heterocyclen mit Ketogruppe; Aminoverbindungen	Stickstoffheterocyclen; Aminoverbindungen; Chlorverbindungen organisch	Stickstoffheterocyclen; Aminoverbindungen; Chlorverbindungen organisch	Halogenkohlenwasserstoffe, cyclisch / Chlorverbindungen, organisch	Halogenkohlenwasserstoffe, aromatisch / Chlorverbindungen organisch
R-Sätze:	R43: Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich	R 40: Verdacht auf krebserzeugende Wirkung	R43: Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich	R22: Gesundheitsschädlich beim Verschlucken	R 40: Verdacht auf krebserzeugende Wirkung	R22: Gesundheitsschädlich beim Verschlucken	R 24/25: Giftig bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken	R 22 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
	R 48/22: Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Verschlucken.	R 48/22: Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Verschlucken.	R50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben	R50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben	R50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben	R50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben	R 40: Verdacht auf krebserzeugende Wirkung.	R36/38: Reizt die Augen und die Haut.
	R50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben	R50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben					R48: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition.	
							R50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.	
MAK- / Tox.-Werte	TRGS 900: 2mg/m³; MAK: 1mg/m³	MAK (TRGS 900): 5 E mg/m³ (DK)					MAK-Wert: 0,25 (E) mg/m³;	Akute Toxizität, 1mg/m³
	LD50 (oral, Ratte): 672 mg/kg .		LD50 (oral, Ratte): >5000 mg/kg	LD50 (oral, Ratte): 1690 mg/kg	LD50 (oral, Ratte): 971 mg/kg	LD50 (oral, Ratte): 1850 mg/kg	III: Resorptiv wirkender Stoff, stark kumulierend. Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte: Oral LD50 39mg/kg	LD50 (oral, Ratte): 87 mg/kg .
Ökotoxikologie		Umweltgefährlich gemäß EU-Einstufung;					Umweltgefährlich gemäß EU-Einstufung;	Umweltgefährlich gemäß EU-Einstufung;
		R 50/53 Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben					sehr giftig für Wasserorganismen;	schädlich für die Umwelt, vor allem für Vögel,
							schädlich für die Umwelt, vor allem für Fische, Vögel, Bienen;	
							Anreicherung in der Nahrungskette des Menschen (Fisch);	Anreicherung in der Nahrungskette des Menschen, vor allem in Milch und Fischen;
							Starker Meeresschadstoff;	sehr giftig für Wasserorganismen;
						Langzeitschäden bei Wasserorganismen.	starker Meeresschadstoff.	
Wasserlöslichkeit (mg/l)	praktisch unlöslich	35	3000		praktisch unlöslich	praktisch unlöslich	0,05	0,001
WGK	WGK 3	WGK 3		WGK 3	WGK 3	WGK 2	WGK 3	WGK 2
Prüfwert Boden-Grundwasser (µg/l)							0,1	0,1
LAWA-Geringfügigkeits-schwelle (µg/l)		0,05		0,07			0,01	
- für Summe PSBM:	0,5 µg/l							
TVO-Grenzwert (µg/l)	0,10	0,10		0,10	0,10	0,10	0,03	0,10



Index	Bemerkung / Änderung	Datum	Name



**Legende**

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

Bauvorhaben	Hartsalzwerk Siegfried-Giesen	Planungsstand	Bergrechtliches Planfeststellungsverfahren				
Projektsteuerung	<b>K+S KALI GmbH</b> Projektgruppe SG	Projektgruppe SG Kardinal-Bertram-Straße 1 31134 Hildesheim Tel.: 05121/10299-0 Fax: 05121/10299-29	Datum/Unterschrift				
Bauherr		<b>K+S Aktiengesellschaft</b> Kassel	Beauftragt Projektgruppe SG Kardinal-Bertram-Straße 1 31134 Hildesheim Tel.: 05121/10299-0 Fax: 05121/10299-29	Datum/Unterschrift			
Projektplanung	<b>Dr. Pelzer und Partner</b> Hildesheim		Dr. Pelzer und Partner Lilly-Reich-Straße 5 31137 Hildesheim Tel.: 05121/2829330 Fax: 05121/2829340	Datum/Unterschrift			
Planarstellung		<b>Gleistrasse Siegfried-Giesen</b> <b>-Übersicht Untersuchungslokationen</b>	Unterlage <b>gestellt durch Auftraggeber</b>	Blatt-Nr.			
gezeichnet	aml	Datum	17.12.2013	Name	Müller-Lobensteiner	Unterschrift	
geprüft							
Maßstab	1:20.000	Druckformat	DIN A2	Zeichnungs-Nr.	SG- P&P Gleistrasse, Anl. 1		