



Grubenanschlußbahn Werk Siegfried-Giesen

Datenblatt Gleisaufbau im Bestand, Untersuchungslokation GA 5

Höhen ü. NN der Gleis-Oberkante /GLOK (ggf. Angaben unter GLOK, Meßwerte)	69,05 m ; Gleis in Dammlage, Schurf Westseite Bestand
OK, ggf. UK Schwellenkopf; Material	68,91 m (0,14 m u. GLOK); Holz
OK Gleisschotter	68,91 m
UK Gleisschotter (Mächtigkeit Schotter)	68,58 m (0,47 m u. GLOK; 27-30 cm)
Verwitterungs- bzw. Verschmutzungsgrad Gleisschotter	durchgehend bzw. unten zunehm. in Kornwickeln bindig-gemischt-körnige Bodenbildung, stark organisch-humos, dunkelgrau; Brechkorn (Kanten unterschiedl. angewittert, u.a. Basalt, Diabas); z.T. stark durchwurzelt, humoses Wurzelgeflecht
UK Trag- bzw. Planumsschutzschicht (bezog. auf GLOK, gemessene Mächtigkeit PSS); mineralischer Baustoff gemäß DIN 18196; Verschmutzung	68,53 m (0,53 m u. GLOK, 5-10 cm); [GU], Kiessand/Rundkorn sehr geringmächtig oben etwas humos/grau verfärbt
Oberbaumächtigkeit Bestand	52 cm
durchschnittl. Anteil mineralischer Aufbau	~35 cm
Verform.-Modul E_{vd} auf/in PSS-Material (abgeschätzt ~ Proctordichte D_{Pr})	$E_{vd} = 13,6 \text{ MN/m}^2$ bei 0,48 m u. GLOK nahe OK PSS (< 95 %); Material ggf. sekundär aufgelockert; Untergrund durchgepaust
Erdplanum , ggf. künstl. Unterbau; Material in Anlehnung an DIN 18196 und aktueller Bodenzustand Nov. 2013; ggf. Art/Umfang von Bodenverbesserungen	bei 68,53 m (0,52 m u. GLOK), Dammschüttung Gemenge aus [UL/SU*, GW/GU, GU*, UL/OU], steif, als Auffüllung/Unterbau mit geringen humosen u. technogenen Anteilen bis rd. 66,5 m (rd. 2,6 m u. GLOK) erbohrt, nach unten auffallend trocken u. gut konsolidiert bzw. halbfest, offenbar durch Bindemittelzugabe Unterbau vornehm. aus Lößderivaten verbessert (weißgraue, schlackige Kalkreste)
Verform.-Modul E_{vd} auf Erdplanum (~ Proctordichte D_{Pr})	$E_{vd} = 13,3 \text{ MN/m}^2$ bei 0,54 m u. GLOK (~95 %)
Ansatzhöhe KRB-GA5 (an Schurfsohle)	68,45 m (0,60 m u. GLOK)
Grenzflächen im Baugrundprofil, Bodengruppen DIN 18196, Bodenzustand, Bodenlösbarkeitsklassen DIN 18300	natürlicher Baugrund bis < 66,5 m nicht erreicht; bis Ende Bohrarben kein freies Grundwasser erbohrt; gegen Sickerwasser von oben weitgehend geschützt
Grundwasser-/Nässebedingungen (in Anlehnung an RStO 12 u. ZTVE StB 09) im Erdplanum	saisonal ggf. ungünstig, da wechselnde Staunässebildung im bindigen Boden des Erdplanums möglich; aktuell kein freies Grundwasser oder Sickerwasser (Spätherbst 2013) im Untergrund <1,5 m u. Erdplanum
Durchlässigkeitsbeiwert , Laborbestimmung Einschlagzylinder DIN 18130	$k_f = 2,3 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ (OK Zylinder rd. 0,6 m u. GLOK) in Erdplanum/Unterbau, durch Feinkornanteil u. Bindemittelzugabe eher gering durchlässig mit temporärer Stauwirkung
Frost-/Fließempfindlichkeitsklassen Boden Erdplanum (Anlehnung an ZTVE StB 09)	F3, nässe- bzw. fließempfindlich, insbesondere bei dynamischer Anregung bei Nässe



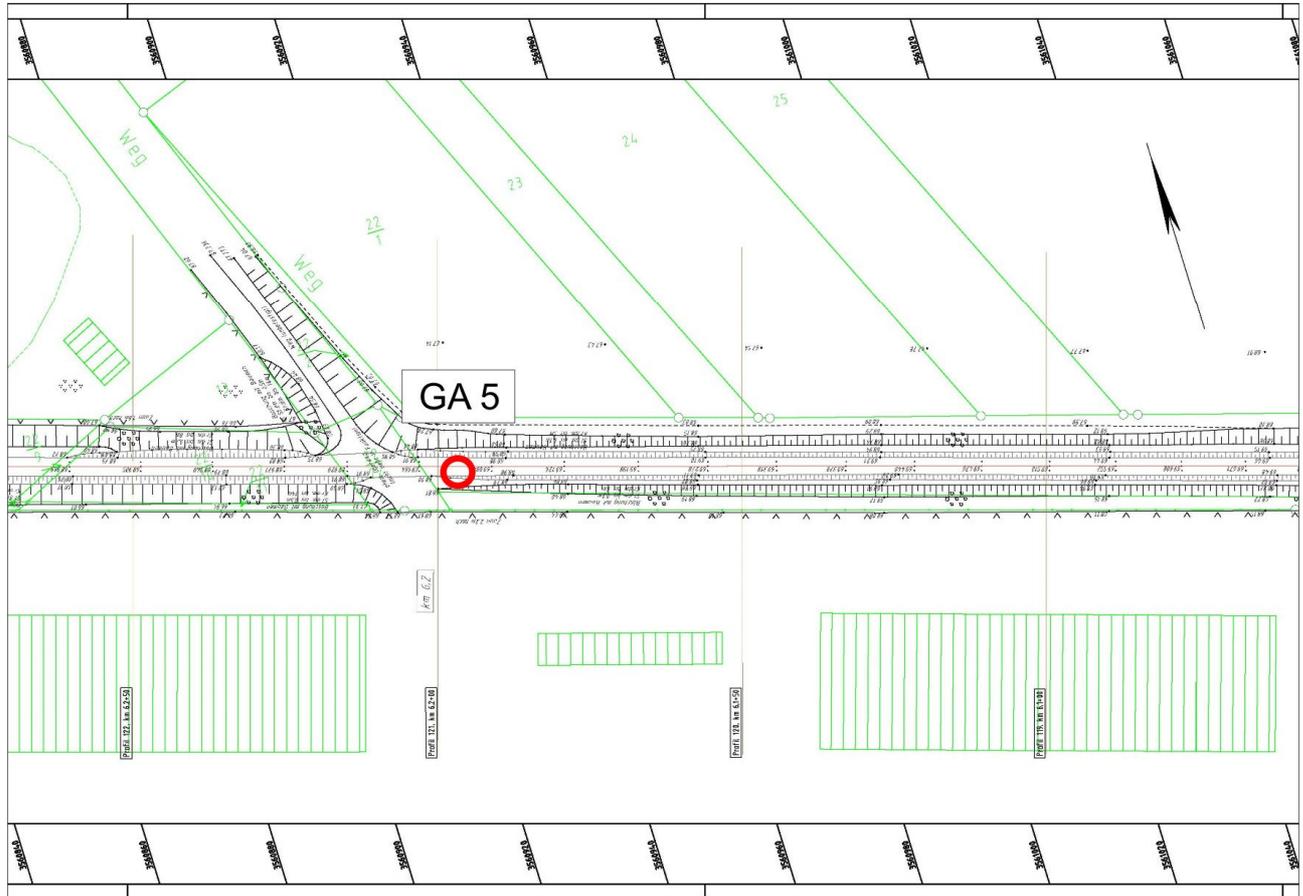
Zuordnungswert „MP1.1 „Gleisschotter unbehandelt, Ahrbergen“ gemäß TR Boden/DepV	Z2/DK0 (bzgl. PAK + PSBM), kein gefährlicher Abfall (AVV 170508)
Zuordnungswert „MP1.2 „Gleisschotter Grobfraktion gewaschen, Ahrbergen“, s.o.	Z2/DK0 (bzgl. PAK + pH-Wert/Eluat), kein gefährlicher Abfall (AVV 170508)
Zuordnungswert „MP1.3 „Gleisschotter Feinfraktion, Ahrbergen“, s.o.	>Z2/DKII (bzgl. Ethidimuron), gefährlicher Abfall (AVV 170507)
Zuordnungswert „MP1.4 PSS, Ahrbergen“, s.o.	Z2/DK0 (bzgl. PSBM), kein gefährlicher Abfall (AVV 170508)
Zuordnungswert „MP1.5 Erdplanum, Ahrbergen“, s.o.	>Z2/DKII (bzgl. Ethidimuron), gefährlicher Abfall (AVV 170507)
Abfalldeklaration bei Gesamtaushub Gleisschotter oberhalb PPS ohne Fraktionstrennung; Prozesse	resultierende Einstufung nach höchstbelast. Teilfraktion: >Z2/DKII (bzgl. Ethidimuron), gefährlicher Abfall (AVV 170507)
Abfalldeklaration Kiessand-Material der Planumschutzschicht (PSS); Prozesse	Z2/DK0 (bzgl. PSBM), kein gefährlicher Abfall (AVV 170508); Material besser drainiert
Abfalldeklaration Boden im Erdplanum unter Gleis-Oberbau; Prozesse	>Z2/DKII (bzgl. Ethidimuron), gefährlicher Abfall (AVV 170503); Summe PSBM (Herbizide) oberhalb Geringfügigkeitsschwelle von 0,50 µg/l; ggf. langjährig angereichert bzw. gespeichert im Boden
Empfohlene Vorgehensweise bzw. weitere Untersuchungen	weitere laterale und vertikale Eingrenzung der Herbizid-Hotspots in Schotter/Untergrund über vorhandene, ggf. zusätzlich zu gewinnende Einzelproben-Untersuchung zur evtl. Massenbegrenzung bei dem kostenträchtigen gefährl. Abfall, da Oberbau-Mächtigkeit z.T. unzureichend bzw. Erdplanum tiefer zu legen

Schurf GA5 (Aufn. 19.11.2013)



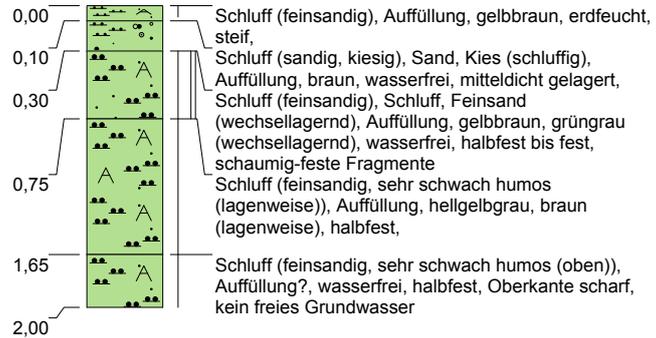
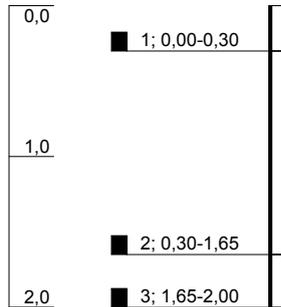


**Lageskizze der Untersuchungslokation GA5 im Bestand Grubenanschlußbahn
(Ausschnitt Entwurfsvermessung Sehlhoff GmbH, Stand Nov. 2013; vgl.
Übersichtsplan Anl. 1):**



m u. GOK (68,45 m NN)

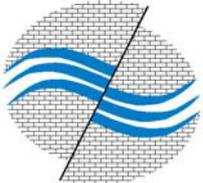
GA5



- [UL]
- [GU],
- [GU*],
- [SU*],
- [UL]
- [UL],
- [OU]
- [UL],
- [OU]

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: K + S KALI GmbH - Gleistrasse, Schurfuntersuchungen		 Dr. Pelzer & Partner
Bohrung: GA5		
Auftraggeber: K + S KALI GmbH	Rechtswert: 3560950	
Bohrfirma: Dr. Pelzer & Partner	Hochwert: 5787358	
Bearbeiter: TL	Ansatzhöhe: 68,45m	
Datum: 02.12.2013	Endtiefe: 2,00m	

Durchlässigkeitsversuch

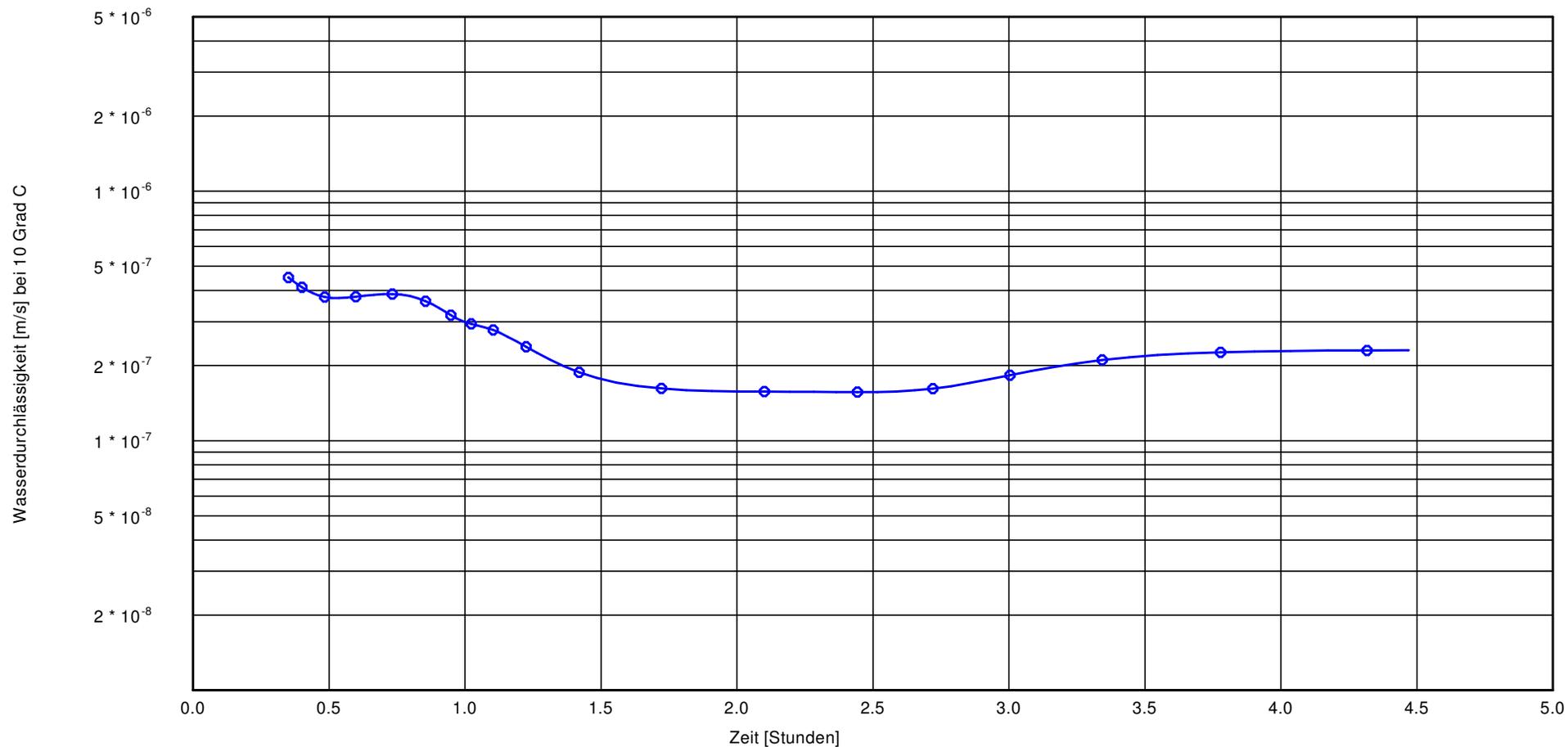
Proj.-Nr.: 23272
Grubenanschlussbahn Siegfried-Giesen

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 19.11.2013

Art der Entnahme: ungestört

Arbeitsweise: DIN 18130



Versuch-Nr.:		Bemerkungen:	Bericht: 20/2326/08/4
Bodenart:	Schluff, \bar{s}		
Tiefe:			
Entnahmestelle:	GA5		
Länge / Fläche:	12.00 / 72.38		
Hydraul. Gefälle:	30.00		
k (10°) [m/s]:	$2.3 \cdot 10^{-7}$		

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH
Daimlerring 37 • 31135 Hildesheim



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

31137 Hildesheim

Prüfbericht-Nr.: 2013P610593 / 1

Auftraggeber	Dr. Pelzer & Partner
Eingangsdatum	02.12.2013
Projekt	Siegfried-Giesen, Gleistrasse ("SG-Trasse")
Material	siehe Tabelle
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	23272
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	siehe Tabelle
GBA-Nummer	13605846
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Beginn der Analysen	02.12.2013
Ende der Analysen	16.12.2013
Methoden	siehe Anlage
Unteraufträge	keine
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 18.12.2013



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.: 2013P610593 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2013P610593 / 1

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

GBA-Nummer		13605846	13605846	13605846	13605846
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		Gleisschotter	Gleisschotter	Gleisschotter	Unterbau Material
Probenbezeichnung		MP 1.1 Gleisschotter unbehandelt, Ahrbergen	MP 1.2 Gleisschotter Grobfraktion gewaschen Ahrbergen	MP 1.3 Gleisschotter Feinfraktion, Ahrbergen	MP 1.4 PSS, Ahrbergen
Probemenge		15 kg	15 kg	13 kg	10 kg
Probeneingang		02.12.2013	02.12.2013	02.12.2013	02.12.2013
Analysenergebnisse		Einheit			
Trockenrückstand	Gew.-%	98,4	99,1	92,2	95,7
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	9,361	3,978	15,002	0,707
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,073	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,087	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	0,054	0,067	0,062	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	0,077	0,15	0,10	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,53	0,80	0,76	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	0,22	0,34	0,31	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	2,1	0,89	3,1	0,19
Pyren	mg/kg TM	2,0	0,53	2,7	0,16
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,87	0,31	1,4	0,078
Chrysen	mg/kg TM	0,81	0,21	1,2	0,066
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	1,0	0,22	1,7	0,093
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,37	0,094	0,57	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,49	0,17	0,99	0,055
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,45	0,12	1,0	0,065
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	0,10	<0,050	0,27	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,29	0,077	0,68	<0,050
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	7,1	5,0	18	15
Blei	mg/kg TM	58	57	126	22
Cadmium	mg/kg TM	0,27	0,45	0,49	0,18
Chrom ges.	mg/kg TM	56	45	58	21
Kupfer	mg/kg TM	47	88	67	18
Nickel	mg/kg TM	69	68	68	31
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Zink	mg/kg TM	108	144	187	83

GBA-Nummer		13605846	13605846	13605846	13605846
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		Gleisschotter	Gleisschotter	Gleisschotter	Unterbau Material
Probenbezeichnung		MP 1.1 Gleisschotter unbehandelt, Ahrbergen	MP 1.2 Gleisschotter Grobfraktion gewaschen Ahrbergen	MP 1.3 Gleisschotter Feinfraktion, Ahrbergen	MP 1.4 PSS, Ahrbergen
Probemenge		15 kg	15 kg	13 kg	10 kg
Probeneingang		02.12.2013	02.12.2013	02.12.2013	02.12.2013
Analysenergebnisse	Einheit				
Eluat (Trogverfahren)					
pH-Wert		6,8	5,8	8,2	9,3
Leitfähigkeit	µS/cm	20	<20	122	63
DOC	mg/L	<1,0	<1,0	3,8	1,3
Chlorid	mg/L	<0,60	<0,60	0,61	<0,60
Sulfat	mg/L	<0,50	<0,50	1,3	<0,50
Arsen	µg/L	0,51	<0,50	1,9	1,5
Blei	µg/L	1,5	<1,0	2,3	9,3
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	1,5	<1,0	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	1,3	<1,0	11	5,3
Nickel	µg/L	3,7	2,6	3,0	2,2
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	<10	17	27	19
Atrazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Bromacil	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Diuron	µg/L	<0,050	<0,050	0,059	<0,050
Simazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Terbuthylazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Desethylatrazin	µg/L	<0,050	<0,050	0,057	<0,050
Dimefuron	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Flazasulfuron	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Flumioxazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Hexazinon	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethidimuron	µg/L	0,095	<0,050	1,1	0,17
2,6-Dichlorbenzamid	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Glyphosat	µg/L	<0,050	<0,050	0,060	<0,050
AMPA	µg/L	<0,050	<0,050	0,15	<0,050

GBA-Nummer		13605846
Probe-Nr.		005
Material		Unterbau Material
Probenbezeichnung		MP 1.5 Erdplanum, Ahrbergen
Probemenge		7 kg
Probeneingang		02.12.2013
Analysenergebnisse	Einheit	
Trockenrückstand	Gew.-%	86,9
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50
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
Fluoranthen	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)fluoranthen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(k)fluoranthen	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
Aufschluss mit Königswasser		
Arsen	mg/kg TM	6,3
Blei	mg/kg TM	31
Cadmium	mg/kg TM	0,17
Chrom ges.	mg/kg TM	20
Kupfer	mg/kg TM	17
Nickel	mg/kg TM	25
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10
Thallium	mg/kg TM	<0,30
Zink	mg/kg TM	52

GBA-Nummer		13605846
Probe-Nr.		005
Material		Unterbau Material
Probenbezeichnung		MP 1.5 Erdplanum, Ahrbergen
Probemenge		7 kg
Probeneingang		02.12.2013
Analysenergebnisse	Einheit	
Eluat (Trogverfahren)		
pH-Wert		8,6
Leitfähigkeit	µS/cm	112
DOC	mg/L	9,4
Chlorid	mg/L	<0,60
Sulfat	mg/L	1,0
Arsen	µg/L	1,9
Blei	µg/L	1,7
Cadmium	µg/L	0,65
Chrom ges.	µg/L	4,6
Kupfer	µg/L	33
Nickel	µg/L	5,0
Quecksilber	µg/L	<0,20
Zink	µg/L	<10
Atrazin	µg/L	<0,050
Bromacil	µg/L	<0,050
Diuron	µg/L	<0,050
Simazin	µg/L	<0,050
Terbuthylazin	µg/L	<0,050
Desethylatrazin	µg/L	<0,050
Dimefuron	µg/L	<0,050
Flazasulfuron	µg/L	<0,050
Flumioxazin	µg/L	<0,050
Hexazinon	µg/L	<0,050
Ethidimuron	µg/L	1,6
2,6-Dichlorbenzamid	µg/L	<0,050
Glyphosat	µg/L	<0,050
AMPA	µg/L	<0,050

Prüfbericht-Nr.: 2013P610593 / 1

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungsgrenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,4	Gew.-%	DIN ISO 11465 ^a
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
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 (Trogverfahren)			DIN EN 1744-3 ^a
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888 (C8) ^a
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484 (H3) ^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
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

Parameter	Bestimmungsgrenze	Einheit	Methode
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
Atrazin	0,050	µg/L	DIN 38407-35 ^a § ₈
Bromacil	0,050	µg/L	DIN 38407-35 ^a § ₈
Diuron	0,050	µg/L	DIN 38407-35 ^a § ₈
Simazin	0,050	µg/L	DIN 38407-35 ^a § ₈
Terbuthylazin	0,050	µg/L	DIN 38407-35 ^a § ₈
Desethylatrazin	0,050	µg/L	DIN 38407-35 ^a § ₈
Dimefuron	0,050	µg/L	DIN 38407-35 ^a § ₈
Flazasulfuron	0,050	µg/L	DIN 38407-35 ^a § ₈
Flumioxazin	0,050	µg/L	DIN 38407-35 ^a § ₈
Hexazinon	0,050	µg/L	DIN 38407-35 ^a § ₈
Ethidimuron	0,050	µg/L	DIN 38407-35 ^a § ₈
2,6-Dichlorbenzamid	0,050	µg/L	DIN 38407-35 ^a § ₈
Glyphosat	0,050	µg/L	an. ISO 21458 ^a (abw.: LC-MS/MS) § ₈
AMPA	0,050	µg/L	an. ISO 21458 ^a (abw.: LC-MS/MS) § ₈

Die mit ^a 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 1: Ahrbergen											
Auftrag		13605846	13605846	13605846	13605846	13605846	> Z2									
Probe-Nr.		1	2	3	4	5										
Prüfbericht		2013P610593	2013P610593	2013P610593	2013P610593	2013P610593										
Probenbezeichnung		MP 1.1 Gleisschotter unbehandelt, Ahrbergen	MP 1.2 Gleisschotter Grobfraktion gewaschen Ahrbergen	MP 1.3 Gleisschotter Feinfraktion, Ahrbergen	MP 1.4 PSS, Ahrbergen	MP 1.5 Erdplanum, Ahrbergen	Entwurf TR Boden 2004				DepV					
Gefährlicher Abfall* (17 05 07)		nein	nein	ja	nein	ja	Z0	Z1	Z2	DK0	DKI	DKII	DKIII			
Einstufung nach TR Boden		Z2 bzgl. PAK + PSBM	Z2 bzgl. PAK + pH im Eluat	> Z2 bzgl. Ethidimuron Z2 bzgl. PAK, BaP, PSBM	Z2 bzgl. PSBM	> Z2 bzgl. Ethidimuron Z2 bzgl. PSBM										
		Z1 bzgl. BaP, Pb, Cr, Cu, Ni, Zn	Z1 bzgl. Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn	Z1 bzgl. As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn	Z1 bzgl. As, Ni, Zn	Z1 bzgl. Ni, Cu (Eluat)										
Einstufung nach DepV		DK0	DK0	DKII	DK0	DKII			Feststoffwerte: Bei Überschreitung gefährlicher Abfall		Eluatwerte: Bei Überschreitung gefährlicher Abfall					
Analysenergebnisse	Einheit															
Trockenrückstand	Gew.-%	98,4	99,1	92,2	95,7	86,9										
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									
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	9,361	3,978	15,002	0,707	n.n.	3	3 (9)**	30	30	500	1000				
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,073	<0,050	<0,050										
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,087	<0,050	<0,050										
Acenaphthen	mg/kg TM	0,054	0,067	0,062	<0,050	<0,050										
Fluoren	mg/kg TM	0,077	0,15	0,10	<0,050	<0,050										
Phenanthren	mg/kg TM	0,53	0,80	0,76	<0,050	<0,050										
Anthracen	mg/kg TM	0,22	0,34	0,31	<0,050	<0,050										
Fluoranthren	mg/kg TM	2,1	0,89	3,1	0,19	<0,050										
Pyren	mg/kg TM	2,0	0,53	2,7	0,16	<0,050										
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,87	0,31	1,4	0,078	<0,050										
Chrysen	mg/kg TM	0,81	0,21	1,2	0,066	<0,050										
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	1,0	0,22	1,7	0,093	<0,050										
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,37	0,094	0,57	<0,050	<0,050										
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,49	0,17	0,99	0,055	<0,050	0,3	0,9	3							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,45	0,12	1,0	0,065	<0,050										
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	0,1	<0,050	0,27	<0,050	<0,050										
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,29	0,077	0,68	<0,050	<0,050										
Köva-Aufschluss																
Arsen	mg/kg TM	7,1	5,0	18	15	6,3	10	45	150							
Blei	mg/kg TM	58	57	126	22	31	40	210	700							
Cadmium	mg/kg TM	0,27	0,45	0,49	0,18	0,17	0,4	3	10							
Chrom ges.	mg/kg TM	56	45	58	21	20	30	180	600							
Kupfer	mg/kg TM	47	88	67	18	17	20	120	400							
Nickel	mg/kg TM	69	68	68	31	25	15	150	500							
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1	1,5	5							
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,4	2,1	7							
Zink	mg/kg TM	108	144	187	83	52	60	450	1500							
Eluat (Trogverfahren)								Z1.1	Z1.2							
pH-Wert		6,8	5,8	8,2	9,3	8,6	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	20	<20	122	63	112	250	250	1500	2000						
DOC	mg/L	<1,0	<1,0	3,8	1,3	9,4				50	50	80	100			
Chlorid	mg/L	<0,60	<0,60	0,61	<0,60	<0,60	30	30	50	100	80	1500	1500	2500		
Sulfat	mg/L	<0,50	<0,50	1,3	<0,50	1,0	20	20	50	200	100	2000	2000	5000		
Arsen	µg/L	0,51	<0,50	1,9	1,5	1,9	14	14	20	60	50	200	200	2500		
Blei	µg/L	1,5	<1,0	2,3	9,3	1,7	40	40	80	200	50	200	1000	5000		
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,65	1,5	1,5	3	6	4	50	100	500		
Chrom ges.	µg/L	1,5	<1,0	<1,0	<1,0	4,6	12,5	12,5	25	60	50	300	1000	7000		
Kupfer	µg/L	1,3	<1,0	11	5,3	33	20	20	60	100	200	1000	5000	10000		
Nickel	µg/L	3,7	2,6	3,0	2,2	5,0	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	<10	17	27	19	<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	0,059	<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	0,057	<0,050	<0,050				0,4		1	5			
Dimeturon	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	0,095	<0,050	1,1	0,17	1,6				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	0,06	<0,050	<0,050										
AMPA	µg/L	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	<0,050										
Summe Glyphosat+AMPA	µg/L	0,000	0,000	0,210	0,000	0,000				10		25**	50**			
Summe PSBM**	µg/L	0,095	0,000	1,216	0,170	1,600				2		5***	20***			
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:					MP1: Ahrbergen	
Auftrag		13605846	13605846	13605846	13605846	13605846
Probe-Nr.		1	2	3	4	5
Prüfbericht		2013P610593	2013P610593	2013P610593	2013P610593	2013P610593
Probenbezeichnung		MP 1.1 Gleisschotter unbehandelt, Ahrbergen	MP 1.2 Gleisschotter Grobfraktion gewaschen Ahrbergen	MP 1.3 Gleisschotter Feinfraktion, Ahrbergen	MP 1.4 PSS, Ahrbergen	MP 1.5 Erdplanum, Ahrbergen
Material		Gleisschotter Gesamtfraktion unbehandelt	Gleisschotter Grobfraktion gewaschen	Gleisschotter Feinfraktion	Planumschutzschicht (PSS) unter Gleisschotter	Erdplanum unter Gleisschotter und PSS
Gefährlicher Abfall* (17 05 07)		nein	nein	ja	nein	ja
Abfalldeklaration der jeweiligen Fraktion / Schicht nach Aufbereitung / Fraktionstrennung (nach TR Boden)		Z2 bzgl. PAK + PSBM	Z2 bzgl. PAK + pH im Eluat	> Z2 bzgl. Ethidimuron Z2 bzgl. PAK, BaP, PSBM	Z2 bzgl. PSBM	> Z2 bzgl. Ethidimuron Z2 bzgl. PSBM
		Z1 bzgl. BaP, Pb, Cr, Cu, Ni, Zn	Z1 bzgl. Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn	Z1 bzgl. As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn	Z1 bzgl. As, Ni, Zn	Z1 bzgl. Ni, Cu (Eluat)
Abfalldeklaration der jeweiligen Fraktion / Schicht nach Aufbereitung / Fraktionstrennung (nach DepV)		DK0	DK0	DKII	DK0	DKII
		Einstufung nach der höchstbelasteten Teilfraktion: >Z2 bzgl. Ethidimuron DKII, gefährlicher Abfall = AVV 17 05 07			Z2 / DK0; kein gefährlicher Abfall = AVV 17 05 08	
Bewertung der Untersuchungsergebnisse: Boden unter Gleisbett						
Abfalldeklaration Erdplanum						>Z2 / DKII, gefährlicher Abfall = AVV 17 05 03*
Summe PSBM (Herbizide) oberhalb Geringfügigkeitsschwelle von 0,50µg/l?						ja

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		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



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