

---

**Antrag auf Planfeststellung**

**Hartsalzwerk Siegfried-Giesen**

**Planfeststellungsunterlage zum**

**Rahmenbetriebsplan**

---

**Unterlage I – Bearbeitungsgrundlagen**

I-26 Geotechnische Untersuchungen und orientierenden  
Umweltuntersuchungen entlang der Bahntrasse

Erstellung der Unterlage:

.....  
(Dipl.-Geol. H.-J. Diesing)  
Dipl.-Geol. W. Kumm  
(Dipl.-Geol. T. Löffler)



Dr. Pelzer und Partner  
Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer,  
Dr. Türk  
Lilly-Reich-Str. 5  
31137 Hildesheim



K+S KALI GmbH  
Projektgruppe Siegfried-Giesen  
Kardinal-Bertram-Straße 1  
31134 Hildesheim

  
(Dipl. Ing. Ingo Jörren)  
Leiter Baubetriebe

Aufgestellt:  
Hildesheim, den 17.12.2014

---

Antragsteller / Vorhabensträger

**K+S Aktiengesellschaft**  
Bertha-von-Suttner-Straße 7  
34131 Kassel/Deutschland

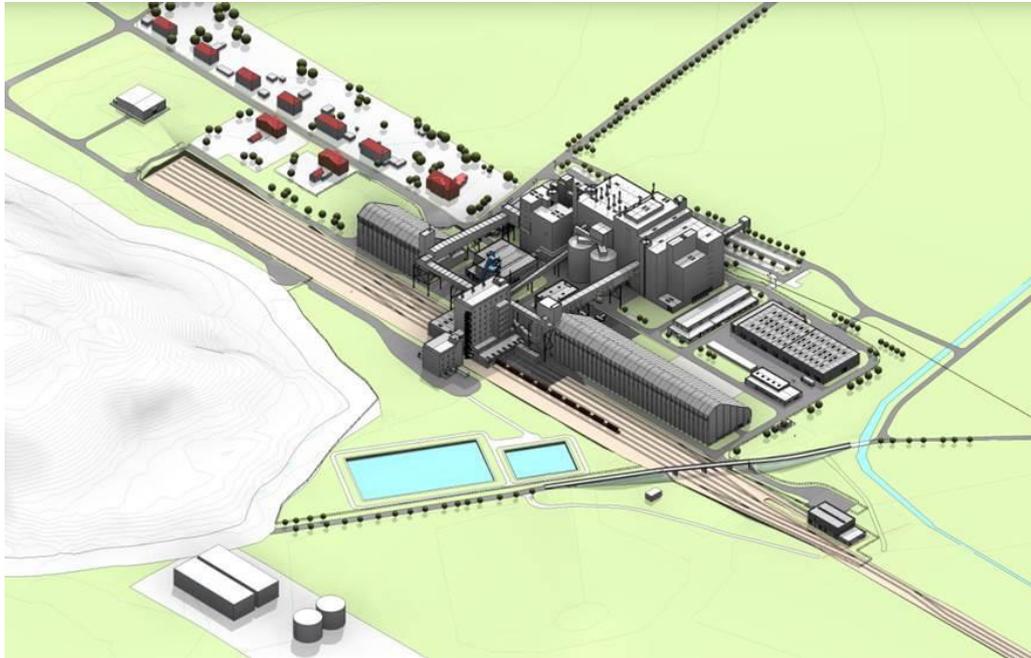


vertreten durch:

**K+S KALI GmbH**  
**Projektgruppe Siegfried-Giesen**  
Kardinal-Bertram-Straße 1  
31134 Hildesheim

# Hartsalzwerk Siegfried-Giesen

## Planfeststellungsunterlage zum Rahmenbetriebsplan



### Unterlage I – Bearbeitungsgrundlagen

#### I-26 Geotechnische Untersuchungen und orientierenden Umweltuntersuchungen entlang der Bahntrasse

Antragsteller/  
Vorhabensträger:

**K+S Aktiengesellschaft**  
Bertha-von-Suttner-Straße 7  
34131 Kassel/Deutschland



vertreten durch:

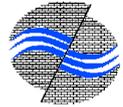
**K+S KALI GmbH**  
**Projektgruppe Siegfried-Giesen**  
Kardinal-Bertram-Straße 1  
31134 Hildesheim

Erstellung der Unterlage:

Dr. Pelzer und Partner  
Partnerschaft Diesing,  
Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk  
Lilly-Reich-Str. 5  
31137 Hildesheim

Datum:

Hildesheim, im Januar 2014



# **Reaktivierung der Grubenanschlussbahn für das Hartsalzwerk Siegfried-Giesen (Bestell-Nr. K+S: 6700535934/0001/62M), Fazit der geotechnischen Untersuchungen und orientierenden Umweltuntersuchungen entlang der Bahntrasse**

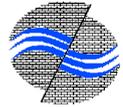
**Proj.-Nr.: 23272**

Auftraggeber: K+S KALI GmbH  
Glückauf Straße 50  
31319 Sehnde

Auftragnehmer: Dr. Pelzer und Partner  
Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk  
Lilly-Reich-Str. 5  
31137 Hildesheim  
Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

Bearbeiter: Dipl.-Geol. H.-J. Diesing  
Dipl.-Geol. W. Kumm  
Dipl.-Geol. T. Löffler

Hildesheim, den 24.01.2014



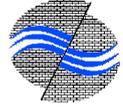
**Inhalts- und Anlagenverzeichnisse.....1**

**Inhalt**

**1            Vorgang, Untersuchungen..... 2**  
**2            Zusammenfassendes Fazit der Untersuchungen in der Gleistrasse ..... 3**

**Anlagenverzeichnis**

**Anlage 1        Übersicht Untersuchungslokationen Gleistrasse mit lateralen Mischprobenbereichen**



## 1 Vorgang, Untersuchungen

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Wiedereröffnung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen hat das Büro Dr. Pelzer und Partner im Nov. 2013 geotechnische und orientierende umwelt-geologische Untersuchungen im Bestand der alten Grubenanschlussbahn zwischen Harsum und Siegfried-Giesen durchgeführt. Sie stehen im Zusammenhang mit der geplanten Erneuerung des Oberbaus und den notwendigen Erdbau- bzw. Verwertungsmaßnahmen im Erdplanum und Unterbau/Untergrund. Die im Untersuchungskonzept vom 21.10.2013 mit AG festgelegten Aufschlusslokalisationen GA1 bis GA14 und die angewendeten Untersuchungsparameter wurden hinsichtlich der Untersuchungen, Ergebnisse, Klassifikationen, Deklarationen in Datenblättern mit Anlagen detailliert aufgeschlüsselt und als separate „Sammelmappen“ zusammengestellt. Sie beinhalten neben Lageskizze und Schurfbild die Ergebnisse vornehmlich in tabellarischer Form:

- geotechnische Schurfbefunde im Gleisschotter/Oberbau und Erdplanum mit Einmessung der Grenzflächen bezogen auf Gleisoberkante bzw. Normalnull (Probenahme, ggf. Siebung der angetroffenen Materialien)
- Ergebnisse dynamische Fallplattenversuche gemäß TP BF-StB Teil B83 in/auf PSS und Erdplanum
- Profil Kleinrammbohrung bis in Dammunterbau bzw. natürlichen Untergrund (Erkundungstiefe gegen 3 m unter Gleisoberkante)
- Mess-/Ergebnisdiagramme Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  anhand von ungestörten Proben aus dem Erdplanum
- chemische Untersuchungsergebnisse für die Oberbau-Einheiten und das Erdplanum, z.T. in Einzelfraktionen; aufgeteilt in 5 Mischproben bzw. in 5 topographische Teilabschnitte bzw. Homogenbereiche der Trasse gemäß sogenannter „DB-Altschotterrichtlinie 880.4010“ (Prüfberichte, Bewertungsmatrix und Einstufung nach LAGA TR Boden/DepV)

Diese „Sammelmappen“ sind bereits vorab als pdf-Dateien für die weiteren bahntechnischen Planungen übermittelt worden. Im Folgenden sollen noch einmal die wesentlichen Ergebnisse schlaglichtartig bewertet werden.

In vergleichbarer Weise wurden die Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen für die Brückenbauwerke BW257, BW258, BW260, BW261, BW262 und BW264 jeweils in Datenblättern mit einem Anhang aus Bohr-/Drucksondierprofilen, Prüfberichten etc. dokumentiert, bewertet und übermittelt. Bzgl. der methodischen Vorgehensweise besteht eine weitgehende Übereinstimmung zu den Baugrundmodulen auf dem neuen Werksgelände Siegfried-Giesen. Es kann somit auf die dortigen Ausführungen verwiesen werden.

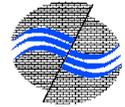


---

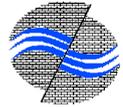
## 2 Zusammenfassendes Fazit der Untersuchungen in der Gleistrasse

Generell sind folgende wesentliche Ergebnisse der Untersuchungen hervorzuheben. Für Details wird ansonsten auf die Einzeldarstellungen in den o.g. GA-Sammelmappen verwiesen.

- Im Gleisbestand liegen die Oberbau-Mächtigkeiten, d.h. inkl. Gleis-/Schwellenhöhe, zwischen 50 cm und 60 cm, mit einem Ausreißer nach unten (GA7: 40 cm) und örtlichen Anstiegen auf 65 cm bis 90 cm im Bereich von jüngeren Erneuerungsabschnitten (GA6 an B6), Dammlagen (GA2, GA4, GA10, GA12) oder an der Einmündung in die Hauptstrecke bei Harsum (GA13). Grundsätzlich ist dabei für die Einmessung der Oberbau-Schichten eine Messunschärfe von bis zu 5 cm zu berücksichtigen, die in Baggerschürfen allein schon durch das grobe Schotterkorn hervorgerufen werden kann. Die Gleisschotter-Mächtigkeiten im Bestand schwanken zwischen rd. 20 und 40 cm und wiesen ein buntes über die langen Jahre der Nutzung durch Reparaturen offenbar differenziertes lithologisches Hartgesteins-Spektrum auf. Dominant sind nach petrographischen Stichproben Diabas und Basalt, nachweisbar waren aber auch kristalline Hüttenschlacke, Grauwacke, Gabbro, Quarzit usw.. Dabei ist zumeist noch eine ausreichende Scharfkantigkeit des Brechkorns als Indiz für i.d.R. langlebige Druckfestigkeiten feststellbar gewesen.
- Erwartungsgemäß ist durch das höhere Nutzungsalter und die langjährige Stilllegung der Nebenstrecke, mit Ausnahme von wenigen Lokationen auf exponierten Bahndämmen, eine erhebliche Verschmutzung u.a. durch Sedimenteinschwemmung und Bodenbildung besonders im unteren Schotterkörper vorhanden. Es handelt sich um zumeist stark organisch-humose bzw. gemischtkörnig-bindige Erden die die Kornzwicke auffüllen (etwa 10-20 Vol.-% des Schotters). Auch ist in den meisten Fällen eine stärkere aktuelle Durchwurzelung vorhanden.
- Die Planumsschutzschicht PSS über dem Erdplanum wird relativ einheitlich aus mehr oder minder mäßig schluffigen, somit i.d.R. nicht mehr gänzlich frostsicheren oder versickerungsfördernden Kiessanden gebildet [Bodengruppe GU/GW]. Die detektierten Mächtigkeiten sind recht uneinheitlich und schwanken von 5-40 cm (durchschnittl. 10-20 cm). Auch sie zeigen in ihrem obersten Abschnitt nicht selten eine humos-feinkörnige Materialumlagerungszone. Nur an einer Stelle (Bahndamm GA14) wurde eine basale Dränkiesschicht über dem Erdplanum eingebaut beobachtet. Im Umfeld der später ausgebauten Bundesstraße B6 wurde als PSS-Material ausnahmsweise dunkelgrauer Brechsand, ein Hüttenschlackeprodukt, mit 40 cm angetroffen [Bodengruppe SE]. Die Verdichtungsmessungen im PSS-Niveau haben zum einen wegen der sekundären Auflockerungsproblematik beim Aufschürfen, aber auch aufgrund durchgepauster Einflüsse aus dem zumeist bindigen oder etwas feuchten Erdplanum kein verlässliches Bild ergeben.



- Das Erdplanum ist mit Ausnahme einzelner Abschnitte mit grob-/gemischtkörnigen Dammschüttungen (GA9, GA10) sowohl in künstlich aufgefüllten als auch natürlichen Bereichen weitgehend bindig-schluffdominiert, teilweise auch noch etwas humos ausgebildet, mit den entsprechend gering durchlässigen Laborbefunden bei den kf-Werten. Auch die Böden bis gegen 2 m unter Erdplanum (Unterbau, natürl. Untergrund) sind, abgesehen von den o.g. größeren Dammschüttungen, i.d.R. als gering durchlässig einzustufen, nicht selten mit saisonal flurnah aufsteigender oder sogar noch im Späherbst nachweisbarer Stauvernässung, d.h. zusätzlicher Versickerungshemmung. Die im Bereich des vorhandenen bindigen Erdplanums gemessenen  $E_{vd}$ -Moduln sind wiederum abgesehen von den größeren Dammschüttungen i.d.R. sehr ungünstig ausgefallen und die Böden haben sich schon während der Meßstösse als zusätzlich erschütterungsempfindlich erwiesen. Das bestätigt die teilweise im Erdplanum nur weich bis steif angetroffenen Konsistenzen. Es handelt sich zudem um zumeist frost- und nässeempfindliche F3(F2)-Böden der mittelschweren Lösbarkeitsklasse 4.
- Zumindest im Bereich GA7 und GA11 können über den vernässten und zudem noch humusführenden Löß-Erdplanum überlastungsbedingte Störungen im Oberbau vermutet werden. Angezeigt ist somit insgesamt bei einer Gleiserneuerung neben dem neu/einheitlich einzubauenden Gleisschotter auch eine Erneuerung der Planumsschutzschicht und zur Vereinheitlichung bzw. Verbesserung der geringen Tragfähigkeit in größeren Abschnitten des Erdplanums ein zusätzlicher Bodenaustausch, ggf. auch eine in Situ Vermörtelung der ungeeigneten Böden. Dieses läßt einen notwendigen Bodenabtrag bis zu einigen Dezimetern erwarten, welches unter den Entsorgungsgesichtspunkten aber erhebliche Kostenrelevanz nach sich ziehen würde (s.u.). Hier dürften weitere bzw. verdichtete bodenmechanische Untersuchungen, u.a. in Probefeldern, zur Bemessung bzw. Optimierung der Maßnahmen beitragen.
- Eine streckeneinheitlich systematische umweltgeologische Befundverteilung ist auf den ersten Blick für die jeweils 5 Mischproben der 5 Streckenabschnitte nicht zu erkennen. Einheitlich für die zumeist deutlicher belasteten Mischproben ist nur das spezifische Schadstoffspektrum. Es ist bei den Z2 und >Z2-Chargen weitgehend beschränkt auf PAK (Brandreste, Teerreste u.ä.) und Herbizide (PSBN), wohl aus der Unkrautbekämpfung. Insbesondere die Langlebigkeit und Anwesenheit von Ethidimuron macht teilweise eine Einstufung bzw. Entsorgung erheblicher Mengen als gefährlichen Abfall im Bereich der Deponieklasse I/II notwendig und übersteigt z.T. die LAWA-Geringfügigkeitsschwelle. Diese betrifft in wechselnder Gewichtung sowohl das Material der PSS, vornehmlich aber die Anreicherungszone durch Sickerwasser in der Feinfraktion < 22,4 mm der Schotter und örtlich das bindige Erdplanum (Eingrenzung!). Die bei der MP1-, MP3- und MP5-Probengruppen festgestellte Belastung der „Schotter-Feinfraktion“ hätte dann zwangsläufig eine schlechte LAGA-Gesamteinstufung von unbehandelt ausgebauten und abtransportierten Altschotter zur Folge. Hier könnte eine (Bettungs-) Reinigung/Trennung der Grobfraktion 22,4-63 mm Kornfraktion interessant sein. Eine geotechnische Eignung der



Schotter wäre jedoch noch genauer materialprüftechnisch zu untersuchen. Im Falle eines nicht angestrebten Wiedereinbaus der gereinigten Altschotter wären diese aufgrund von Schwellenwert-Überschreitungen bei den Schwermetallgehalten, PAK und pH-Werten im Eluat zumindest als Z1-Material, abschnittsweise sogar als Z2-Material zu behandeln.



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

T. Löffler  
(Dipl.-Geol.)