

Vorhaben:  
Genehmigungsplanung SSW Kestert  
Strecke 3507 km 100,075 bis km 100,235, km 100,712 bis km 100,945 und km 101,147 bis km 101,741

# Unterlage 11

## Geotechnischer Bericht

<b>Unterlage</b>	<b>Bezeichnung</b>
11.1	Geotechnischer Bericht Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung sowie abfalltechnische Voruntersuchung T.016077933, Schallschutzwand Strecke 3507, Kestert, km 100,080 – 101,400
11.2	Anlagen zum geotechnischen Bericht

# Geotechnischer Bericht

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	19.09.2019								
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand								
<p>Vorhabenträgerin:</p> <p><i>DB Netz AG</i></p> <p><i>Regionalbereich Mitte</i></p> <p><i>Frankenstraße 1</i></p> <p><i>56068 Koblenz</i></p>										
Datum	Unterschrift	Datum								
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>Vertreter der Vorhabenträgerin:</p> <p><i>DB Netz AG</i></p> <p><i>Regionalbereich Mitte</i></p> <p><i>Regionales Projektmanagement</i></p> <p><i>I.NP-MI-M-K (8)</i></p> <p><i>Hahnstraße 49</i></p> <p><i>60528 Frankfurt/Main</i></p> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>Verfasser:</p> <p><i>ARCADIS Germany GmbH</i></p> <p><i>Europaplatz 3</i></p> <p><i>64293 Darmstadt</i></p> </td> </tr> <tr> <td style="border: none; vertical-align: top;"> <p>23.09.2019</p> <p>Datum</p> </td> <td style="border: none; vertical-align: top;"> <p>gez. i.V. Bauersachs / i.A. Michel</p> <p>Unterschrift</p> </td> <td style="border: none; vertical-align: top;"> <p>19.09.2019</p> <p>Datum</p> </td> </tr> <tr> <td style="border: none; vertical-align: top;"></td> <td style="border: none; vertical-align: top;"></td> <td style="border: none; vertical-align: top;"> <p>gez. Kusch</p> <p>Unterschrift</p> </td> </tr> </table>			<p>Vertreter der Vorhabenträgerin:</p> <p><i>DB Netz AG</i></p> <p><i>Regionalbereich Mitte</i></p> <p><i>Regionales Projektmanagement</i></p> <p><i>I.NP-MI-M-K (8)</i></p> <p><i>Hahnstraße 49</i></p> <p><i>60528 Frankfurt/Main</i></p>	<p>Verfasser:</p> <p><i>ARCADIS Germany GmbH</i></p> <p><i>Europaplatz 3</i></p> <p><i>64293 Darmstadt</i></p>	<p>23.09.2019</p> <p>Datum</p>	<p>gez. i.V. Bauersachs / i.A. Michel</p> <p>Unterschrift</p>	<p>19.09.2019</p> <p>Datum</p>			<p>gez. Kusch</p> <p>Unterschrift</p>
<p>Vertreter der Vorhabenträgerin:</p> <p><i>DB Netz AG</i></p> <p><i>Regionalbereich Mitte</i></p> <p><i>Regionales Projektmanagement</i></p> <p><i>I.NP-MI-M-K (8)</i></p> <p><i>Hahnstraße 49</i></p> <p><i>60528 Frankfurt/Main</i></p>	<p>Verfasser:</p> <p><i>ARCADIS Germany GmbH</i></p> <p><i>Europaplatz 3</i></p> <p><i>64293 Darmstadt</i></p>									
<p>23.09.2019</p> <p>Datum</p>	<p>gez. i.V. Bauersachs / i.A. Michel</p> <p>Unterschrift</p>	<p>19.09.2019</p> <p>Datum</p>								
		<p>gez. Kusch</p> <p>Unterschrift</p>								
<p>Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt</p>										

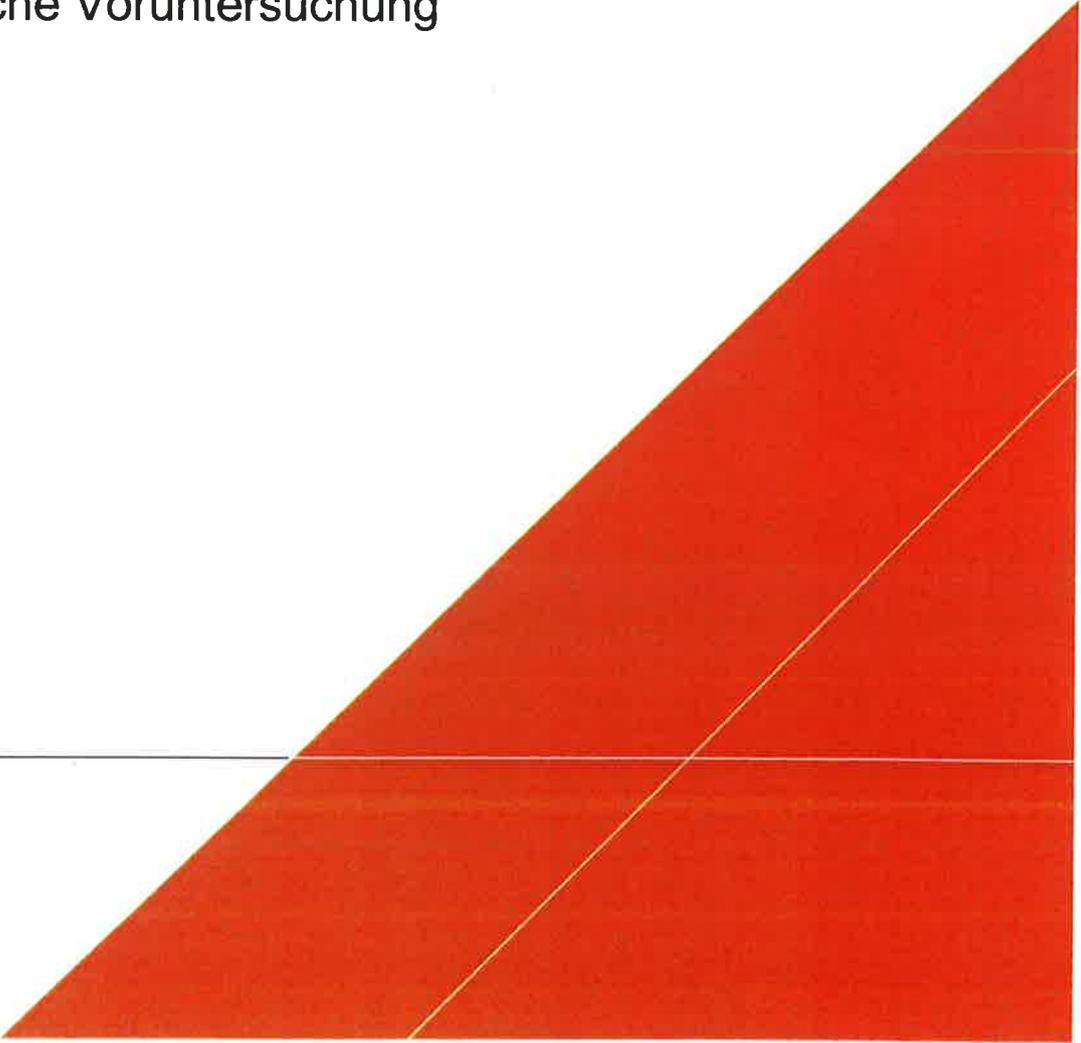
# NEUBAU SCHALLSCHUTZWÄNDE STRECKE 3507, KESTERT

**BAHN-KM 100,080 – 101,400  
(T. 016077933)**

Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung sowie  
abfalltechnische Voruntersuchung

DB Netz AG

24. JULI 2018



## Auftraggeber

DB Netz AG  
Herr Dierk Kellenberger  
Hahnstraße 49  
60528 Frankfurt am Main

## Ansprechpartner

**STEFFEN WOLFF**  
Projektmanager

T 06151 - 388 227  
M 0151 - 171 43 227  
E [steffen.wolff@arcadis.com](mailto:steffen.wolff@arcadis.com)

ARCADIS Germany  
GmbH  
Postfach 10 03 31  
64203 Darmstadt  
Deutschland

---

# INHALT

<b>1</b>	<b>VERANLASSUNG</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>UNTERLAGEN</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>BAUVORHABEN</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>BAUGRUNDERKUNDUNG UND LABORVERSUCHE</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>BAUGRUNDVERHÄLTNISSE</b>	<b>8</b>
5.1	Geologischer Überblick	8
5.2	Baugrundsichtung	9
5.3	Bodenmechanische Kennwerte	12
5.4	Festlegung der Homogenbereiche	12
5.5	Erdbeben	13
<b>6</b>	<b>ERGEBNISSE DER ABFALLTECHNISCHEN VORUNTERSUCHUNG</b>	<b>13</b>
6.1	Bewertungsgrundlage	13
<b>6.2</b>	<b>Chemische Analyseergebnisse</b>	<b>14</b>
<b>6.3</b>	<b>Umwelttechnische Hinweise</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>GEOTECHNISCHE BERATUNG ZUR GRÜNDUNG DER SCHALLSCHUTZWÄNDE</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>SONSTIGE HINWEISE</b>	<b>20</b>

## TABELLEN

Tabelle 1: Mischprobenzusammensetzung und Untersuchungsumfang	8
Tabelle 2: Charakteristische Bodenkennwerte	12
Tabelle 3: Homogenbereiche nach DIN 18300, DIN 18301 und DIN 18304	13
Tabelle 4: Ergebnisse der abfalltechnischen Bewertung	15
Tabelle 5: Charakteristische Mantelreibungen und Spitzendruck für Stahlrohrpfähle	18
Tabelle 6: Charakteristische Mantelreibungen und Spitzendruck für Bohrpfähle	18

## ANLAGEN

- 1 Lagepläne
  - 1.1 Übersichtslageplan
  - 1.2 Aufschlusslagepläne
    - 1.2.1 Bahn-km-100,082 – 100,200 (Maßnahme 413)
    - 1.2.2 Bahn-km-100,727 – 100,823 (Maßnahme 414)
    - 1.2.3 Bahn-km-101,160 – 101,392 (Maßnahme 415)
- 2 Geotechnischer Schnitt
  - 2.1 Schnitt 1, Bahn-km-100,082 – 100,200 (Maßnahme 413)
  - 2.2 Schnitt 2, Bahn-km-100,727 – 100,823 (Maßnahme 414)
  - 2.3 Schnitt 3, Bahn-km-101,160 – 101,392 (Maßnahme 415)
- 3 Bodenprofile, Rammdiagramme und Schichtenverzeichnisse
- 4 Bodenmechanische Laborversuche
- 5 Homogenbereiche
- 6 Chemische Analysenergebnisse
- 7 Fotodokumentation
  - 7.1 Sondierpunkte, vor und nach Feldarbeiten
  - 7.2 Bohrkernfotos
  - 7.3 Bohrpunkte, vor und nach Feldarbeiten
- 8 Dokumentation Kabelsuchschürfe
- 9 Tabellarische Auflistung der Einmessung
- 10 Dokumentation Kampfmittelfreimessung

## 1 VERANLASSUNG

Die DB Netz AG plant entlang der beidseitigen Strecken im Mittelrheintal zwischen Bingen und Koblenz / Neuwied bzw. Wiesbaden und Koblenz Lärmsanierungen an diversen Streckenabschnitten durch die Errichtung von Schallschutzwänden durchzuführen.

Arcadis wurde durch die DB Netz AG, Frankfurt a.M. mit Vertrag vom 29.12.2017 beauftragt, Baugrunduntersuchungen für die betreffenden Abschnitte durchzuführen und Baugrund- und Gründungsgutachten für die neu zu erstellenden Schallschutzwände zu erstellen. Zusätzlich werden die Ergebnisse der orientierenden abfalltechnischen Voruntersuchung der potentiellen Aushubböden sowie Ergebnisse von Kabelsuchschürfen in der Trasse der Schallschutzwände dargestellt.

## 2 UNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [D 1] DB Netze Region Mitte Infrastrukturmanagement: Ivl-Plan 3507 FW, Wiesbaden Ost – N'lahnstein, Abschnitt Kestert; 01.02.2009
- [D 2] DB Engineering & Consulting GmbH – Umwelt, Geotechnik & Geodäsie – Büro Mitte: Vorbemerkungen zur Lärmsanierung Mittelrheintal Baugrunduntersuchung SSW / NSSW; 13.09.2017
- [D 3] Geologische Übersichtskarte Rheinland-Pfalz, Online Kartenanwendung, Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, Stand 22.05.2018 ([http://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view\\_id=15](http://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=15))
- [D 4] Hochwasserstände am Rhein, E-Mail von Frau Barbara Plonka (Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz), 03.04.2018
- [D 5] Mittlere Hochwasserstände am Rhein, E-Mail von Frau Barbara Plonka (Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz), 04.04.2018
- [D 6] Deutsche Bahn AG, Ril 804.5501, Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken

Für die Untersuchungen und die Bewertung der Untersuchungsergebnisse wurden zudem folgende Regelwerke und Vorschriften verwendet:

- [R 1] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M 20) - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – Allgemeiner Teil vom 06. 11. 2003 i. V. m. Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) vom 05.11.2004
- [R 2] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, - Technische Regeln -, Stand 06.11.1997.
- [R 3] Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27.04.2009, Bundesgesetzblatt 2009 Teil I Nr. 22.

### 3 BAUVORHABEN

Entlang der Bahnstrecke zwischen Bingen und Koblenz / Neuwied sowie Wiesbaden und Koblenz werden gem. [D 1] und [D 2] sowohl links- als auch rechtsrheinisch Schallschutzwände errichtet. Im überwiegenden Bereich der Trasse sollen 2 m hohe Schallschutzwände errichtet werden, in wenigen Abschnitten Niedrighschallschutzwände mit einer Höhe von 1 m. Die Schallschutzwände sollen mit einem Mindestabstand von 3,3 m zur Gleisachse hergestellt werden. Für die Schallschutzwände ist als Regelgründung eine Tiefgründung der Stützen durch eingerammte Stahlrohre vorgesehen. Niedrighschallschutzwände werden in der Regel flach gegründet.

Das Vorhaben wurde seitens des AG in 21 Teilprojekte untergliedert, für jedes Teilprojekt wird ein separates Baugrund- Gründungsgutachten erstellt. Der vorliegende Bericht umfasst die ausgeführte Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung für das Teilprojekt Kestert (T.016077933).

In Kestert sind folgende Einzelmaßnahmen geplant:

- Bahn-km 100,082 bis 100,200, (r.d.B., Maßnahme 413)
- Bahn-km 100,727 bis 100,823, (l.d.B., Maßnahme 414)
- Bahn-km 101,160 bis 101,392, (l.d.B., Maßnahme 415)

In diesem Bericht werden die ausgeführten Feld- und Laboruntersuchungen ausgewertet, die Baugrundverhältnisse beschrieben und Angaben zur Gründung gemacht. Ferner erfolgt über die durchgeführten chemischen Analysen eine abfalltechnische Voreinstufung des zu erwarteten Aushubmaterials und es werden die Ergebnisse der ausgeführten Kabelsuchschürfe dokumentiert.

### 4 BAUGRUNDERKUNDUNG UND LABORVERSUCHE

Für die Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden folgende Aufschlüsse durch die Firma wst, Eppelheim im Februar 2018 (Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen) sowie die Fa. BOG, Caaschwitz im April 2018 (Kernbohrungen) ausgeführt:

- 9 Kleinrammbohrungen (KRB) gem. DIN EN ISO 22475-1 bis max. 7,2 m u. GOK
- 6 Leichte Rammsondierungen (DPL-10 cm<sup>2</sup>) gem. DIN ISO 22475-2 bis max. 6,7 m u. GOK
- 2 Kernbohrungen (BK) gem. DIN EN ISO 22475-1 bis max. 10,0 m u. GOK

Die geplante Aufschlusstiefe von jeweils 10 m wurde wegen zu großen Bohrwiderständen, Bohrhindernissen (Steine, Beton) bzw. auch wegen Kabel im Untergrund bei den Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen nicht erreicht.

Zur Kontrolle der Leitungsfreiheit wurde an allen Sondierpunkten Handschachtungen bis ca. 1,20 m unter GOK ausgeführt.

Zur Überprüfung der Leitungssituation wurden insgesamt 4 Kabelsuchschürfe ausgeführt. Mit Ausnahme von Schurf SCH 1004 wurden bei den Schürfen SCH 1000, 1001 und 1002 Kabel erkundet (siehe Anlage 8). Der

geplante SCH 1003 wurde aufgrund der engen Platzverhältnisse in Abstimmung mit dem Auftraggeber nicht ausgeführt.

Vor Beginn der Aufschlussarbeiten wurden alle Aufschlusspunkte hinsichtlich Kampfmittel überprüft. Es wurde lediglich ein Verdacht auf Kampfmittel am Ansatzpunkt 10/00a (entspricht Ansatzpunkt KRB 1000) festgestellt, weshalb die KRB 1000 versetzt werden musste. Die Untersuchungsberichte sind der Anlage 10 zu entnehmen.

Die ausgeführten Sondierungen und Bohrungen sind im Aufschlusslageplan der Anlage 1.2 dargestellt. Die Baugrundverhältnisse können dem geotechnischen Längsschnitt der Anlage 2 entnommen werden. Einzelheiten zu den Bodenprofilen, Rammdiagrammen und Schichtenverzeichnissen sind in Anlage 3 dargestellt. Die Aufschlüsse wurden sowohl auf OK Schiene als auch in Gauß-Krüger-Koordinaten eingemessen (siehe Anlage 9).

Im Zuge der Baugrunderkundung wurden aus den Kleinrammbohrungen und den Kernbohrungen insgesamt 23 gestörte Bodenproben für geotechnische Untersuchungen sowie für umwelttechnische Analysen aus verschiedenen Tiefen entnommen. Es wurden folgende bodenmechanische Laborversuche durch das bodenmechanische Labor der Rubel und Partner GbR, Wörrstadt sowie das geotechnische Labor Geokrak aus Krakau im Auftrag von Arcadis durchgeführt:

- 12 x Bestimmung des Wassergehalts gem. DIN 18121-1
- 1 x Bestimmung der Konsistenzgrenzen gem. DIN 18122-1
- 12 x Bestimmung der Korngrößenverteilung gem. DIN 18123

Die Ergebnisse dieser Laborversuche sind in Anlage 4 beigefügt und werden in den folgenden Kapiteln aus geotechnischer Sicht bewertet.

### Chemische Analysen

Für die chemischen Laborversuche wurden Bodenproben aus den Rammkernsondierungen entnommen. Zur abfalltechnischen Voreinstufung der potentiell anfallenden Aushubböden aus dem Bereich der bestehenden Dammaufschüttung wurden Mischproben (MP) orientierend auf die Parameter gemäß LAGA [R 1] untersucht. Die Mischprobenzusammensetzung ergibt sich aus der Schichtenzugehörigkeit und der räumlichen Zuordnung. Zudem wurde eine Mischprobe der aufgefüllten Böden (Schicht 1b) der Maßnahme 415 aus dem Teufenbereich 1,0 – 2,4 m unter GOK und eine Mischprobe der gewachsenen Böden (Schicht 2a) der Maßnahme 413 aus dem Teufenbereich 0,4 – 2,7 m unter GOK (MP 3) ergänzend auf Beton- und Stahlaggressivität untersucht. Eine Untersuchung am Frostschutz-/ Tragschichtmaterial der Schicht 1a wurde nicht unternommen, da Seitens des AG, dies nicht erwünscht war.

Tabelle 1: Mischprobenzusammensetzung und Untersuchungsumfang

Maßnahme	Mischprobe	Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	Material	Untersuchungs- umfang
415	MP 1	KRB 1002	0,0-0,6	Aufgefüllte Böden (Schicht 1b)	LAGA Boden 2004 (Feststoff und Eluat)
		KRB 1005	0,3-1,0		
KRB 1006		0,0-1,0			
413		KRB 1008	0,0-0,4		
		KRB 1009	0,0-0,9		
415	MP 2	KRB 1005	1,0-2,1	Aufgefüllte Böden (Schicht 1b)	LAGA Boden 2004 (Feststoff und Eluat) + Beton- und Stahlaggressivität
		KRB1006	1,0-2,4		
413	MP 3	KRB 1008	0,4-2,0	Gewachsene Böden (Schicht 2a)	LAGA Boden 2004 (Feststoff und Eluat) + Beton- und Stahlaggressivität
		KRB 1009	0,9-2,7		

Die chemischen Analysen wurden bei dem akkreditiertem Labor Eurofins Umwelt West, Wesseling in Auftrag gegeben. Tabelle 1 zeigt den Analysenumfang und die Zusammensetzung der Mischproben. Die Prüfberichte der chemischen Analysen sind in Anlage 6 aufgeführt.

## 5 BAUGRUNDVERHÄLTNISSSE

### 5.1 Geologischer Überblick

Das Projektgebiet befindet sich im Taunus. Der Taunus bildet die südliche Begrenzung des rheinischen Schiefergebirges. Im Projektgebiet sind unter aufgefüllten Böden quartäre Sedimente (Hanglehm/Hangschutt und fluviatile Sedimente) abgelagert. Diese überlagern die unterschiedlich stark verwitterten devonischen Tonschiefer des Taunus und die lokal ausstreichenden Tonschiefer des linksrheinisch angrenzenden Hunsrücks [D 3].

## 5.2 Baugrundsichtung

Der Baugrund kann wie folgt gegliedert werden:

- Auffüllungen / Straßenaufbau (Schicht 1a)
- Auffüllungen / Dammschüttung (Schicht 1b)
- Hanglehm (Schicht 2a)
- Hangschutt (Schicht 2b)
- Schwemmlehm (Schicht 3)
- Terrassenkies (Schicht 4)
- Verwitterter Tonschiefer (Schicht 5)

### Auffüllungen / Straßenaufbau (Schicht 1a)

Die aufgefüllten Böden der Schicht 1a wurden im Straßenbereich neben dem eigentlichen Bahndamm mit Mächtigkeiten von 0,9 m bis 1,1 m mit den Kernbohrungen BK 1004 und BK 1010 aufgeschlossen. Es handelt sich um Kies-Sand-Gemische mit wechselnden Schluff- und Steinanteilen. Im Bereich der BK 1004 wurde eine 10 cm mächtige Steinlage bei 0,4 m unter Ansatzpunkt festgestellt. Bei den Auffüllungen handelt es sich z.T. um die vorhandene Frostschutz-/ Tragschicht (siehe BK 1010) unter der Asphaltdecke der Straße.

Rammsondierungen zur Feststellung der Lagerungsdichten wurden an den Kernbohrungen nicht durchgeführt. Einschätzungsgemäß sind die Auffüllungen der Schicht 1a unterhalb der Verkehrsflächen jedoch locker bis mitteldicht gelagert.

Die Auffüllungen sind in die Frostempfindlichkeitsklassen F1 bis F2 gemäß ZTV-E StB 17 einzuordnen.

### Auffüllungen / Dammschüttungen (Schicht 1b)

Der Abschnitt Maßnahme 413 verläuft in Dammlage. Die hier erkundeten Auffüllungen an den Kleinrammbohrungen haben eine Mächtigkeit von 0,4 – 0,9 m. Zur Unterführung unter der Bahn steigen die Dammmächtigkeiten auf ca. 4 m an. Die Dammschüttungen bestehen aus sandigen, kiesigen Schluffen und schluffigen Sanden. Innerhalb der Auffüllungen wurden geringe Beimengungen an Bahnschotter sowie Wurzelreste festgestellt. Die Konsistenz der Schluffe wurde vor Ort mit weich bis steif bestimmt. Eine genaue Abgrenzung der aufgefüllten zu den gewachsenen Böden war wegen des ähnlichen Kornspektrums nicht immer möglich.

Die Maßnahme 414 verläuft im Bahnhofsbereich. Die hier erkundeten Auffüllungen haben eine Mächtigkeit von 3,0 – 3,5 m. Gem. der Bodenansprache und dem Ergebnis der Korngrößenverteilung (siehe Anlage 4) handelt es sich um schwach sandige, kiesige Schluffe mit einer weichen bis steifen, untergeordnet breiigen, Konsistenz. Lokal wurden an der Basis der Schicht sandige Kiese erkundet. Innerhalb der Auffüllungen wurden Reste an Bahnschotter und Ziegel erkundet. Mit mittleren Schlagzahlen zwischen  $N_{10} = 15 - 20$  liegt eine mitteldichte Lagerung vor.

Der Bereich der Maßnahme 415 verläuft auf einem Bahndamm. In diesem Abschnitt sind die Kleinrammbohrungen aufgrund von Bohrhindernissen (Steine/Blöcke/Felsbruch innerhalb der Dammschüttung) zwischen 0,6 – 2,4 m unter Ansatzpunkt festgekommen. Die erkundeten Auffüllungen / Dammschüttung bestehen aus einem kiesigen lokal steinigen Sand bis wechselnd sandigen Kies sowie vereinzelt vorkommenden Lagen eines sandigen, kiesigen Schluffs. Die Schlufflagen haben gem. der Bodenansprache vor Ort eine weiche Konsistenz. Innerhalb der Dammschüttung sind Schotter-, Schlacke-, Ziegel- und Glasbruchstücke vorhanden. Die sandig-kiesigen Auffüllungen sind nach den Schlagzahlen der Leichten Rammsonde locker bis mitteldicht gelagert. Aufgrund der Sondierhindernisse innerhalb der Dammschüttung konnte jedoch nur eine Sondierung (DPL 1007) tiefer abgeteuft werden. Alle anderen Rammsondierungen konnten z.T. gar nicht durchgeführt werden oder wurden bei 2,2 und 2,4 m unter Ansatzpunkt ausgerammt (> 100 Schläge).

Die Auffüllungen / Dammschüttungen sind in die Frostempfindlichkeitsklassen F1 bis F3 gemäß ZTV-E StB 17 einzuordnen.

### **Hanglehm (Schicht 2a)**

Im Bereich der Maßnahme 413 sowie in der Kernbohrung BK 1004 (Maßnahme 415) stand unterhalb der Auffüllung / Dammschüttung Hanglehm mit einer Mächtigkeit von minimal 0,5 m bis maximal 1,8 m an. Nach der Baugrunderkundung handelt es sich hierbei um wechselnd sandige, wechselnd kiesige, lokal schwach tonige Schluffe. Bei den erkundeten Kiesen handelt es sich um Tonschieferbruchstücke. Die Konsistenz der überwiegend leichtplastischen Schluffe wurde bei der in-situ Ansprache mit weich bis steif festgestellt.

Der Hanglehm ist in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 gemäß ZTV-E StB 17 einzuordnen.

### **Hangschutt (Schicht 2b)**

Im Bereich der Maßnahme 413 wurde unterhalb des Hanglehms der Hangschutt erkundet. Mit den Kleinrammbohrungen KRB 1008 und 1009 wurde eine Mächtigkeit von 1,9 m bis 2,0 m festgestellt. Mit der Kernbohrung BK 1010 wurde der Hangschutt mit einer Mächtigkeit von 4,9 m erkundet. Nach der Baugrunderkundung und den bodenmechanischen Laboruntersuchungen (siehe Anlage 4) handelt es sich um sandige bis stark sandige, schwach schluffige bis schluffige, tlw. steinige Kiese und schwach schluffige bis schluffige, schwach tonige, schwach kiesige bis kiesige Sande. In der Kernbohrung BK 1010 wurden lokal kiesig-sandige Schlufflagen angetroffen. Der Hangschutt ist locker bis mitteldicht gelagert.

Im Bereich der Maßnahme 414 wurde der Hangschutt unterhalb der Auffüllungen der Schichten 1a und 1b angetroffen. Die Kleinrammbohrungen sind aufgrund der hohen Bohrwiderstände innerhalb des Hangschutts festgekommen. Gem. der Bodenansprache und den bodenmechanischen Laborergebnissen handelt es sich um einen schwach schluffigen bis schluffigen, schwach kiesigen bis kiesigen, lokal schwach tonigen Sand. Lokal wurden Lagen aus schwach schluffigen, sandigen Kiesen erkundet. Die Sande und Kiese sind im oberen Schichtbereich z.T. locker und mit zunehmender Tiefe mitteldicht bis dicht, zum Teil sehr dicht gelagert.

Der Hangschutt sind in die Frostempfindlichkeitsklassen F2 bis F3 gemäß ZTV-E StB 17 einzuordnen.

### Schwemmlehm (Schicht 3)

Unterhalb des Hangschutts wurde nur in der Kernbohrung BK 1004 (Maßnahme 415) zwischen 2,1 m bis 5,2 m unter Ansatzpunkt ein Schwemmlehm erkundet. In den Bereichen der Maßnahmen 413 und 414 wurde diese Schicht nicht erkundet. Bei dem angetroffenen Schwemmlehm handelt es sich um einen leichtplastischen, schwach tonigen bis wechselnd sandigen Schluff. Bereichsweise wurde auch ein schwach toniges Schluff-Feinsand Gemenge erkundet. Innerhalb der Schicht wurden Muschelschalenreste festgestellt. An einer Einzelprobe wurde die Fließgrenze mit  $w_L = 28,4 \%$  und die Plastizität mit  $I_p = 11,1 \%$  festgestellt (siehe Anlage 4). Die Konsistenz ist weich, in-situ wurde auch eine steife Konsistenz festgestellt.

Der Schwemmlehm ist in die Frostempfindlichkeitsklassen F3 gemäß ZTV E StB 17 einzuordnen.

### Terrassensedimente (Schicht 4)

Die Terrassensedimente wurden nur im Bereich der Maßnahme 413 erkundet. Hier stehen die Terrassensedimente unterhalb des Hangschutts an. Die Kleinrammbohrungen kamen nach wenigen dm aufgrund der hohen Bohrwiderstände innerhalb der Terrassensedimente fest. In der Kernbohrung BK 1010 wurden die Terrassensedimente bis zu Endteufe von 10,0 m unter Ansatzpunkt erkundet. Gem. der Baugrunderkundung und den Ergebnissen der bodenmechanischen Laborversuche handelt es sich um schwach schluffige, stark sandige Kiese und schwach schluffige, schwach kiesige bis kiesige Sande. Lokal sind Steine enthalten. Die Leichten Rammsondierungen (DPL) sind nach wenigen dm innerhalb der Terrassenkiese mit Schlagzahlen von  $N_{10} > 50$  festgekommen, so das von einer dichten bis sehr dichten Lagerung ausgegangen werden kann.

Die Terrassensedimente sind in die Frostempfindlichkeitsklassen F1 und F2 (F3) gemäß ZTV-E StB 17 einzuordnen.

### Verwitterter Tonschiefer (Schicht 5)

In Bereich der Maßnahme 415 wurde im Aufschluss BK1004 ab einer Tiefe von 5,2 m unter Ansatzpunkt bis zur Endteufe von 10,0 m verwitterter Tonschiefer (Hunsrückschiefer) erkundet. Hierbei handelt es sich gemäß der Bodenansprache um einen sandigen, schluffigen bis stark schluffigen Kies bis schwach kiesigen, schwach sandigen Schluff. Die enthaltenen Kiese bestehen aus Tonschieferbruchstücken, welche mürbe bis mäßig hart sind und mit den Fingern zerdrückt werden können. Mit zunehmender Tiefe sind auch geringer verwitterte Tonschieferabschnitte mit Steinen und Blöcken möglich. Rammsondierungen zur Feststellung der Lagerungsdichten wurden an den Kernbohrungen nicht durchgeführt. Nach dem Bohrfortschritt ist überwiegend von einer mitteldichten bis dichten Lagerung auszugehen.

Der verwitterte Tonschiefer ist in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 gemäß ZTV-E StB 17 einzuordnen.

## 5.3 Bodenmechanische Kennwerte

Folgende charakteristische bodenmechanische Kennwerte können auf Grundlage von Erfahrungswerten und auf Basis der aktuell durchgeführten Erkundung angesetzt werden:

Tabelle 2: Charakteristische Bodenkennwerte

Schicht	Bodengruppe nach DIN 18196	Wichte des feuchten Bodens $\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wicht unter Auftrieb $\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Innere Reibungswinkel $\varphi_k'$ [°]	Kohäsion $c_k'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$k_r$ -Wert [m/s]
<b>Auffüllung / Dammschüttungen bzw. Straßenaufbau (Schicht 1a 1b)</b>	[GU, SU, SU*, GU*, GW, SW, UL, TL]	18 - 19	8 - 9	30,0 – 32,5 (27,5)	0 - 5 <sup>1)</sup>	10 - 30	1*10 <sup>-3</sup> – 1*10 <sup>-7</sup>
<b>Hanglehm / Schwemtlehm (Schicht 2a, 3)</b>	UL, TL, TM, UM, (ST*, SU*)	18 - 20	9 - 11	22,5 – 27,5	5 – 15	8 – 25 <sup>2)</sup>	1*10 <sup>-6</sup> – 1*10 <sup>-8</sup>
<b>Hangschutt Schicht 2b</b>	SU, GU, SU*, GU*, (UL)	19 - 20	9 - 10	30 - 35	0 - 5	40 - 60	1*10 <sup>-4</sup> – 1*10 <sup>-8</sup>
<b>Terrassensedimente (Schicht 4)</b>	GU, SU, GW, SW (SU*)	19	11	32,5 – 37,5	0	80 - 100 <sup>2)</sup>	1*10 <sup>-7</sup> -1*10 <sup>-5</sup>
<b>verwitterter Tonschiefer (Schicht 5)</b>	GU*, GT*, UL	19 - 20	10 – 11	32,5 – 35	0 - 5	60 - 100 <sup>2)</sup>	1*10 <sup>-5</sup> – 1*10 <sup>-7</sup>

<sup>1)</sup> Kohäsion für schluffige/tonige Kiese und bindige Auffüllungen

<sup>2)</sup> mit der Tiefe zunehmend

## 5.4 Festlegung der Homogenbereiche

Mit Neuauflage der VOB/C im August 2015 wurde die bisher geltende Klassifizierung der Boden- und Felsklassen abgelöst. Anstatt der Boden- und Felsklassen werden Böden mit gleichen Eigenschaften in einer begrenzten Bandbreite in Homogenbereiche vom Baugrundgutachter eingeteilt und entsprechend den in der jeweiligen Norm festgelegten Kriterien/Eigenschaften beschrieben.

Die Einteilung der Homogenbereiche erfolgt in nachfolgender Tabelle:

Tabelle 3: Homogenbereiche nach DIN 18300, DIN 18301 und DIN 18304

Schicht Nr. Nr.	Baugrundsichten	Homogenbereiche nach DIN 18300 (Erdarbeiten)	Homogenbereiche nach DIN 18301 (Bohrarbeiten)	Homogenbereiche nach DIN 18304 (Rammarbeiten)
1a	Auffüllung	A	A	A
1b	Dammschüttung	A	A	A
2a	Hanglehm	B	B	B
2b	Hangschutt	C	C	C
3	Schwemmlehm	B	B	B
4	Terrassensedimente	C	C	C
5	Verwitterter Tonschiefer	D	D	D

## 5.5 Erdbeben

Nach DIN EN 1998-1/NA-2011-01 befindet sich die Baumaßnahme im Bereich der Erdbebenzone 1. Der Standort entspricht der geologischen Untergrundklasse R. Ferner ist gemäß DIN 4149 die maßgebende Baugrundklasse im Baugebiet überwiegend der Kategorie C zuzuordnen.

## 6 ERGEBNISSE DER ABFALLTECHNISCHEN VORUNTERSUCHUNG

### 6.1 Bewertungsgrundlage

Die Verwertbarkeit / Entsorgung von Materialien wird in Rheinland-Pfalz auf Grundlage der LAGA [R 1] bewertet. Die Bewertung erfolgte anhand der Zuordnungswerte der aktuell gültigen LAGA. Bei abfalltechnischen Einstufungen oberhalb des Zuordnungswertes Z 2 gilt die Einstufung nach der Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts (Deponieverordnung, [R 3]).

Die derzeit gültigen Zuordnungswerte Z 0 – Z 2 sind wie nachfolgend aufgeführt definiert:

#### Z 0 Uneingeschränkter Einbau

Die Gehalte bis zum Zuordnungswert Z 0 kennzeichnen natürlichen Boden/Bauschutt. Bei Unterschreitung dieser Zuordnungswerte ist im Allgemeinen ein uneingeschränkter Einbau von Boden/Bauschutt möglich.

#### Z 0\* Uneingeschränkter Einbau außerhalb von Sondergebieten

Die Gehalte bis zum Zuordnungswert Z 0 kennzeichnen natürlichen Boden/Bauschutt. Bei Unterschreitung dieser Zuordnungswerte ist im Allgemeinen ein uneingeschränkter Einbau von Boden/Bauschutt außerhalb von Sondergebieten möglich. Nach [R 1] sind Sondergebiete wie folgend definiert:

- festgesetztes, vorläufig sichergestelltes bzw. ausgewiesenes oder geplantes Trinkwasserschutzgebiet, Zone I bis III B,
- festgesetztes, vorläufig sichergestelltes bzw. ausgewiesenes oder geplantes Heilquellenschutzgebiet, Zone I bis IV,
- Wasservorranggebiete, die im Interesse der künftigen Wasserversorgung raumordnerisch ausgewiesen worden sind,
- Karstgebieten und Gebieten mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund.

#### Z 1 Eingeschränkter offener Einbau

Die Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und ggf. Z 1.2) stellen die Obergrenze für den offenen Einbau unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen dar. Maßgebend für die Festlegung der Werte ist das Schutzgut Grundwasser.

#### Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Boden/Bauschutt mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden. Maßgebend für die Festlegung der Werte ist das Schutzgut Grundwasser.

Bei Überschreitung der Z 2 Zuordnungswerte erfolgt eine abfalltechnische Einstufung gemäß Deponieverordnung [R 3].

## **6.2 Chemische Analyseergebnisse**

Die folgende Tabelle 4 zeigt die orientierende abfalltechnische Bewertung der untersuchten Mischproben nach LAGA [R 1].

Die Mischproben MP 1 und MP 2 der Maßnahmen 413 und 415 der aufgefüllten Böden aus dem Teufenbereich bis max. 2,4 m unter Geländeoberkante (GOK) (Schicht 1b) zeigen beide einen erhöhten Anteil an organischem Kohlenstoff (total organic carbon – TOC) und sind abfalltechnisch als Z 2 einzustufen.

Die Mischprobe MP 3 der gewachsenen Böden (Schicht 2a) der Maßnahme 413 zeigt einen erhöhten Nickel-Gehalt, sodass sich eine abfalltechnische Einstufung als Z 0\* ergibt.

Tabelle 4: Ergebnisse der abfalltechnischen Bewertung

Maßnahme	Mischprobe	Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	Material	Einstufungsrelevante Parameter	Abfalltechnische Einstufung nach LAGA Boden 2004
415	MP 1	KRB 1002	0,0-0,6	Aufgefüllte Böden (Schicht 1b)	TOC: 4,0 Ma.-%	Z 2
		KRB 1005	0,3-1,0			
KRB 1006		0,0-1,0				
413		KRB 1008	0,0-0,4			
		KRB 1009	0,0-0,9			
415	MP 2	KRB 1005	1,0-2,1	Aufgefüllte Böden (Schicht 1b)	TOC: 3,4 Ma.-%	Z 2
		KRB1006	1,0-2,4			
413	MP 3	KRB 1008	0,4-2,0	Gewachsene Böden (Schicht 2a)	Nickel: 68 mg/kg	Z 0*
		KRB 1009	0,9-2,7			

### 6.3 Umwelttechnische Hinweise

Insgesamt ist die Untersuchung als orientierende Erkundung anzusehen. Es ist nicht auszuschließen, dass in kleinräumigen Teilbereichen der Baufläche zum Beispiel auf Grund von Inhomogenitäten innerhalb der aufgefüllten Böden oder durch lokale Verfüllungen höhere Belastungen vorliegen. Für die Ausschreibung ist daher zu empfehlen, dass neben den festgestellten abfalltechnischen Einstufungen des Bodens auch die Entsorgung von höher belasteten Chargen (sämtliche Z-Klassen und Deponieklassen) einzukalkulieren und auszuschreiben (teils als Eventualpositionen) ist.

Mit Hilfe der orientierenden abfalltechnischen Voruntersuchungen sollten die angetroffenen Böden im Hinblick auf Entsorgung geprüft werden. Wie die abfalltechnische Voreinstufung zeigt, ist mit einstufigsrelevanten Gehalten zu rechnen. Für die Entsorgung der aufgefüllten Böden sind grundsätzlich Mehrkosten einzuplanen. Der Parameter TOC ist oftmals erhöht und ausschlaggebend für die Z 2 Klasse.

Es wird empfohlen, die abfalltechnische Einstufung der aufgefüllten Böden baubegleitend zu verifizieren / zu prüfen. Im Zuge der umwelttechnischen Überwachung der Baumaßnahme sind ggf. weitere Analysen zur Deklaration des Aushubs zu veranlassen. Für die Entsorgung von je 500 m<sup>3</sup> Bodenaushub ist in der Regel eine LAGA-Analytik anzusetzen.

Wir empfehlen die Arbeiten grundsätzlich so auszuschreiben, dass Probenahmen durch die Erdbaufirma nicht ohne Aufsicht durch den Gutachter oder zumindest nicht ohne vorherige Ankündigung vorgenommen werden

können. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass aufgefüllte Böden sachgerecht nach den Erkenntnissen während der Probenahme beprobt werden.

Für die Aushubarbeiten mittels Bagger ist ein Baggerlöffel mit glatter Schneide zu verwenden, um Schichten mit unterschiedlicher Belastung möglichst ohne Vermischungen trennen zu können.

Bei Pfahlbohrungen sollte soweit möglich Bohrgut aus aufgefülltem Material von gewachsenem Boden getrennt werden. Als Hilfestellung können für die ausführende Fa. die Schichtenverzeichnisse der Anlage 3 herangezogen werden. Eine weitergehende Trennung in verschiedene Horizonte innerhalb der Auffüllung ist unter den zu erwartenden räumlich begrenzten Verhältnis nicht praktikabel.

Zur Vermeidung umständlicher Aufmäße empfehlen wir neben der Entsorgung auch die Erdarbeiten auf Tonnen-Basis auszuschreiben.

Die Erdbaufirma soll den AG sofort in Kenntnis setzen, wenn belastete Böden mit organoleptisch auffälliger oder andersartiger Beschaffenheit als im Gutachten beschrieben auftreten.

Für den Wiedereinbau von Böden vom Standort und von außerhalb sind Bauherren-seitig geeignete Anforderungen zu formulieren, insbesondere bei Anlieferung von RC-Material als Bodenaustausch. Es wird davon ausgegangen, dass am Standort Böden mit max. Z1.2 eingebaut werden können. Wir empfehlen jedoch im Rahmen der Genehmigungsplanung den Wiedereinbau von Böden mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

## 7 GRUNDWASSERVERHÄLTNISSSE

In allen Kleinrammbohrungen sowie der Kernbohrung BK 1004 wurde bei den Erkundungsarbeiten bis zu jeweiligen Endteufe kein Grundwasser angeschnitten. Mit der Kernbohrung BK 1010 wurde ein Ruhewasserstand von 5,70 m unter Ansatzpunkt (65,55 m NHN) festgestellt.

Grundwasserleitend sind die Terrassenkiese (Schicht 3) sowie die überwiegend sandig-kiesigen Bereiche innerhalb des Hangschutts (Schicht 2b) und der Verwitterungszone des Hunsrückschiefers (Schicht 5). Als grundwasserstauend ist der Hanglehm (Schicht 2a) und der Schwemmlehm (Schicht 3) einzustufen. Die Grundwasserfließrichtung erfolgt nach Südwesten dem Rhein als Vorfluter zu.

Aufgrund der Nähe der Bahnstrecke zum Rhein werden die Grundwasserstände von den Wasserständen des Rheins beeinflusst. Kestert befindet sich im Bereich der Rhein-km 562,5 bis 563,5. Vom Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) [D4] wurden für den Zeitraum 2000 bis 2010 nachfolgende Wasserstände für den Rhein im Bereich von Kestert angegeben:

- mittlerer Wasserstand: 65,17 – 65,41 m NHN
- HQ<sub>100</sub> (hundertjährliches HW): 71,75 – 72,00 m NHN
- HQ<sub>200</sub> (zweihundertjährliches HW): 72,20 – 72,45 m NHN

Wir empfehlen als maximalen Grundwasserstand das hundertjährige Hochwasser (HQ<sub>100</sub>) zu verwenden. Als bauzeitlicher Wasserstand empfehlen wir von mittleren Wasserständen des Rheins zuzüglich 1,0 m auszugehen.

### Beton- und Stahlaggressivität

Die Mischproben MP2 und MP3 wurden gem. DIN 4030 auf Betonaggressivität (Boden) sowie gem. DIN 50929-3 auf Stahlaggressivität untersucht. Die Mischproben sind nicht betonangreifend. Hinsichtlich der Stahlaggressivität wurden folgende Ergebnisse ermittelt (siehe Anlage 6):

- MP2 Bodenklasse II (aggressiv), geringe Mulden- und Lochkorrosion und geringe bis mittlere Flächenkorrosion
- MP3 Bodenklasse Ia (praktisch nicht aggressiv), sehr geringe Mulden- und Lochkorrosion und sehr geringe Flächenkorrosion

## **8 GEOTECHNISCHE BERATUNG ZUR GRÜNDUNG DER SCHALLSCHUTZWÄNDE**

Für die Schallschutzwände ist eine Tiefgründung der Stützen vorgesehen.

Die Auffüllungen (Schicht 1a / 1b) und der Hanglehm / Schwemmlehm (Schicht 2a / 3) sowie der Hangschutt (Schicht 2 b) sind rammbar. Vor allem Innerhalb der Auffüllungen (Schicht 1b) sowie im Hangschutt (Schicht 2b) sind Rammhindernisse in Form von eingelagerten Steinen und Blöcken nicht auszuschließen. Die Terrassensedimente (Schicht 4) sowie der verwitterte Hundsrückschiefer (Schicht 5) sind aufgrund der überwiegend dichten Lagerung schwer rammbar. Auch in diesen beiden Schichten sind Rammhindernisse in Form von eingelagerten Steinen bzw. verwittertem Fels nicht auszuschließen. Bis zur Endtiefe der Kleinrammbohrungen bzw. der Leichten Rammsondierungen ist einschätzungsgemäß eine Rammung der Stahlrohre möglich.

Sollte aus statischen Gründen eine Einbindung bis in den Terrassenkies (Schicht 4) unterhalb der Endtiefen der Sondierungen oder den verwitterten Tonschiefer (Schicht 5) erforderlich werden, sind Einbringhilfen wie z.B. Vorbohren erforderlich. Alternativ können auch gebohrte Pfähle hergestellt werden.

Die Bemessung der Gründung für die Schallschutzwände ist nach der gültigen Vorschrift der DB AG der RIL 804.5501 [D 6] vorzunehmen. Bei der Berechnung der Pfähle / Stahlrohre können, die in Kap. 5.3 angegebenen bodenmechanischen Kennwerte angesetzt werden. Eine konventionelle Bemessung nach Mantelreibung und Spitzendruck macht aufgrund der im wesentlichen horizontalen Belastung der Stahlrohre keinen Sinn.

Im Bereich von Durchlässen im Bahndamm sind Querbalken zur Fortführung der Schallschutzwände erforderlich. Hier kann eine Stahlrohrgründung nach Mantelreibung und Spitzendruck bemessen werden und

nachfolgende charakteristischen Kennwerte aus Erfahrungswerten gemäß der EA-Pfähle (2012) verwendet werden:

Tabelle 5: Charakteristische Mantelreibungen und Spitzendruck für Stahlrohrpfähle

Schicht	Boden- gruppe nach DIN 18196	Mantelreibung $q_{s,k} (s_g)$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Spitzendruck $q_{b,k}(S/D = 0,1)$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Auffüllungen (Schicht 1a / 1b)	[GU, SU, SU*, GU*, GW, SW, UL, TL]	35 <sup>1)</sup>	-
Hanglehm (Schicht 2a) Schwemmlehm (Schicht 3)	UL, TL, TM, UM, (ST*, SU*)	30	-
Hangschutt (Schicht 2b)	SU, GU, SU*, GU* (UL)	50	3.000
Terrassensedimente (Schicht 4)	GU, SU, GW, SW (SU*)	90	5.000
Verwitterter Tonschiefer (Schicht 5)	GU*, GT*, UL	90	5.000

1) ab 2 m unter Ansatzpunkt und anschließend bis zur Dammaufstandsfläche linear ansteigend beginnend bei 0 bis zum Endwert

In den Auffüllungen kann aufgrund der Dammlage (Maßnahme 415) in den obersten 2 m keine Mantelreibung angesetzt werden. Darunter kann bis zur Dammaufstandsfläche die Mantelreibung linear ansteigend beginnend von 0 bis zum Endwert (35 kN/m<sup>2</sup>) in Ansatz gebracht werden.

Die Werte gelten für Stahlrohrpfähle bis 800 mm Durchmesser. Für Stahlrohre sind die Anpassungsfaktoren gemäß der EA-Pfähle von  $\eta_b = 0,8$  bzw.  $\eta_s = 0,8$  zu berücksichtigen. Die Werte gelten für ein schlagendes Einbringen. Bei einem Einvibrierten der Stahlrohre sind zusätzliche Abminderungen im Einzelfall durch den geotechnischen Sachverständigen festzulegen. Für Bohrpfähle können gemäß EA-Pfähle (2012) folgende charakteristischen Kennwerte verwendet werden:

Tabelle 6: Charakteristische Mantelreibungen und Spitzendruck für Bohrpfähle

Schicht	Boden- gruppe nach DIN 18196	Mantelreibung $q_{s,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Spitzendruck $q_{b,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Auffüllungen (Schicht 1a / 1b)	[GU, SU, SU*, GU*, GW, SW, UL, TL]	50 <sup>1)</sup>	-
Hanglehm / (Schicht 2a) Schwemmlehm (Schicht 3)	UL, TL, TM, UM, (ST*, SU*)	40	-
Hangschutt / (Schicht 2b)	SU, GU, SU*, GU* (UL)	60	2000
Terrassensedimente (Schicht 4)	GU, SU, GW, SW (SU*)	100	3.000
Verwitterter Tonschiefer (Schicht 5)	GU*, GT*, UL	100	3.000

1) ab 2 m unter Ansatzpunkt und anschließend bis zur Dammaufstandsfläche linear ansteigend beginnend bei 0 bis zum Endwert

In den Auffüllungen kann bei Stützen in Dammlage in den obersten 2 m keine Mantelreibung angesetzt werden. Darunter kann bis zur Dammaufstandsfläche die Mantelreibung linear ansteigend beginnend von 0 bis zum Endwert (50 kN/m<sup>2</sup>) in Ansatz gebracht werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass beim Einrammen der Pfähle Erschütterungs- sowie Lärmemissionen hervorgerufen werden. Zur Vermeidung von Schäden an benachbarten Bauwerken, am Bahndamm selbst (Setzungen des Bahndamms aufgrund der z.T. lockeren Lagerung) sowie zur Überprüfung des empfohlenen Gründungskonzepts wird die Durchführung von Proberammungen mit begleitenden Erschütterungsmessungen empfohlen, nach deren Auswertung das Rammverfahren festgelegt werden kann. Generell sollte ein Beweissicherungsverfahren für den im Einflussbereich liegenden Gebäudebestand eingeleitet werden. In kritischen Fällen sollten während der Bauausführung Erschütterungsmessungen an den Gebäuden vorgenommen werden.

Aufgrund der baulichen Situation in der Umgebung sollten die jeweils zulässigen Emissionsgrenzwerte bereits in der Ausschreibung beziffert werden, da dann das Rammverfahren bzw. zusätzliche Hilfsmaßnahmen besser eingegrenzt werden können.

Für eine Rückverankerung von Stützen in den Untergrund können z.B. mantelverpresste Mikropfähle z.B. nach dem System Ischebeck oder GEWI-Pfähle verwendet werden. Folgende charakteristischen Pfahlmantelreibungswerte  $q_{sl,k}$  können angesetzt werden:

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| - Auffüllung nichtbindig – gemischtkörnig (Schicht 1a / 1b) | $q_{sl,k} = 75 \text{ kN/m}^2$  |
| - Auffüllung bindig (Schicht 1a / 1b)                       | $q_{sl,k} = 50 \text{ kN/m}^2$  |
| - Hanglehm (Schicht 2a)                                     | $q_{sl,k} = 50 \text{ kN/m}^2$  |
| - Hangschutt (Schicht 2b)                                   | $q_{sl,k} = 100 \text{ kN/m}^2$ |
| - Schwemmlehm (Schicht 3)                                   | $q_{sl,k} = 50 \text{ kN/m}^2$  |
| - Terrassensedimente (Schicht 4)                            | $q_{sl,k} = 100 \text{ kN/m}^2$ |
| - Verwitterter Tonschiefer (Schicht 5)                      | $q_{sl,k} = 150 \text{ kN/m}^2$ |

Die v.g. Werte setzen eine fachgerechte Herstellung der GEWI-Pfähle / Mikropfähle voraus. Die fachgerechte Herstellung der Mikropfähle ist zu überwachen und entsprechend den gültigen Vorschriften zu dokumentieren. An mind. 2 % der Pfähle bzw. mind. 2 Pfählen sind Zugversuche durchzuführen.

## 9 SONSTIGE HINWEISE

Die Gründung der Schallschutzwand ist gemäß Eurocode 7 bei einer Tiefgründung in die Geotechnische Kategorie GK2 einzuordnen.

Mit den ausgeführten Kleinrammbohrungen sowie den Rammsondierungen wurden die angestrebte Erkundungstiefe von 10 m aufgrund von hohen Sondierwiderständen und Bohrhindernissen nicht durchgehend erreicht. Sollten Gründungselemente unterhalb der erreichten Erkundungstiefe notwendig werden, ist eine Nacherkundung mit gewerblichen Kernbohrungen erforderlich.

Für die Qualitätssicherung der Erd- und Gründungsarbeiten empfehlen wir eine stichprobenhafte geotechnische Fachüberwachung durchzuführen.

## IMPRESSUM

NEUBAU SCHALLSCHUTZWAND  
STRECKE 3507, KESTERT  
BAHN-KM 100,080 – 101,400 (T. 016077933)

**AUFTRAGGEBER**  
DB Netz AG

**AUTOR**  
Steffen Wolff

**UNSER ZEICHEN**  
DE0117.002066.0120/wo

**DATUM**  
24. Juli 2018



i.V. Steffen Wolff  
Projektmanager Geotechnik

 i. A. Sebastian Voigt  
Projektingenieur Geotechnik



i.A. Nicholas Ryan  
Projektingenieurin Umwelt

### Arcadis Germany GmbH

Postfach 10 03 31  
64203 Darmstadt  
Deutschland  
06151 388-0

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

#### Verteiler:

DB Netz AG  
Kuk, Darmstadt

1 x Original, 2 x Kopie, 1 x PDF  
1 x PDF

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelheintaal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_DBL.cdr

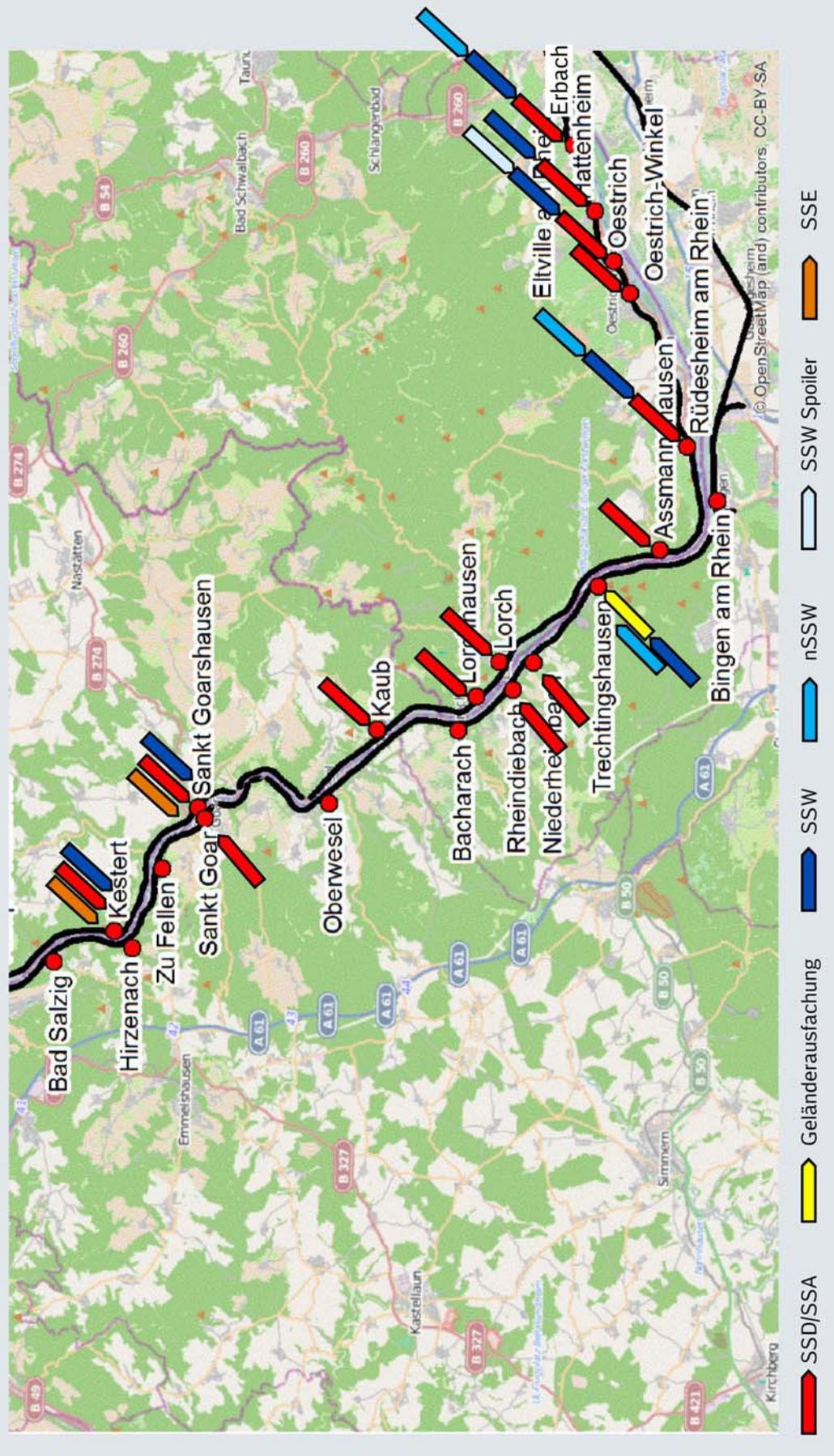
**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Lagepläne

M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	1
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018



**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Übersichtslageplan

M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	1.1
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018

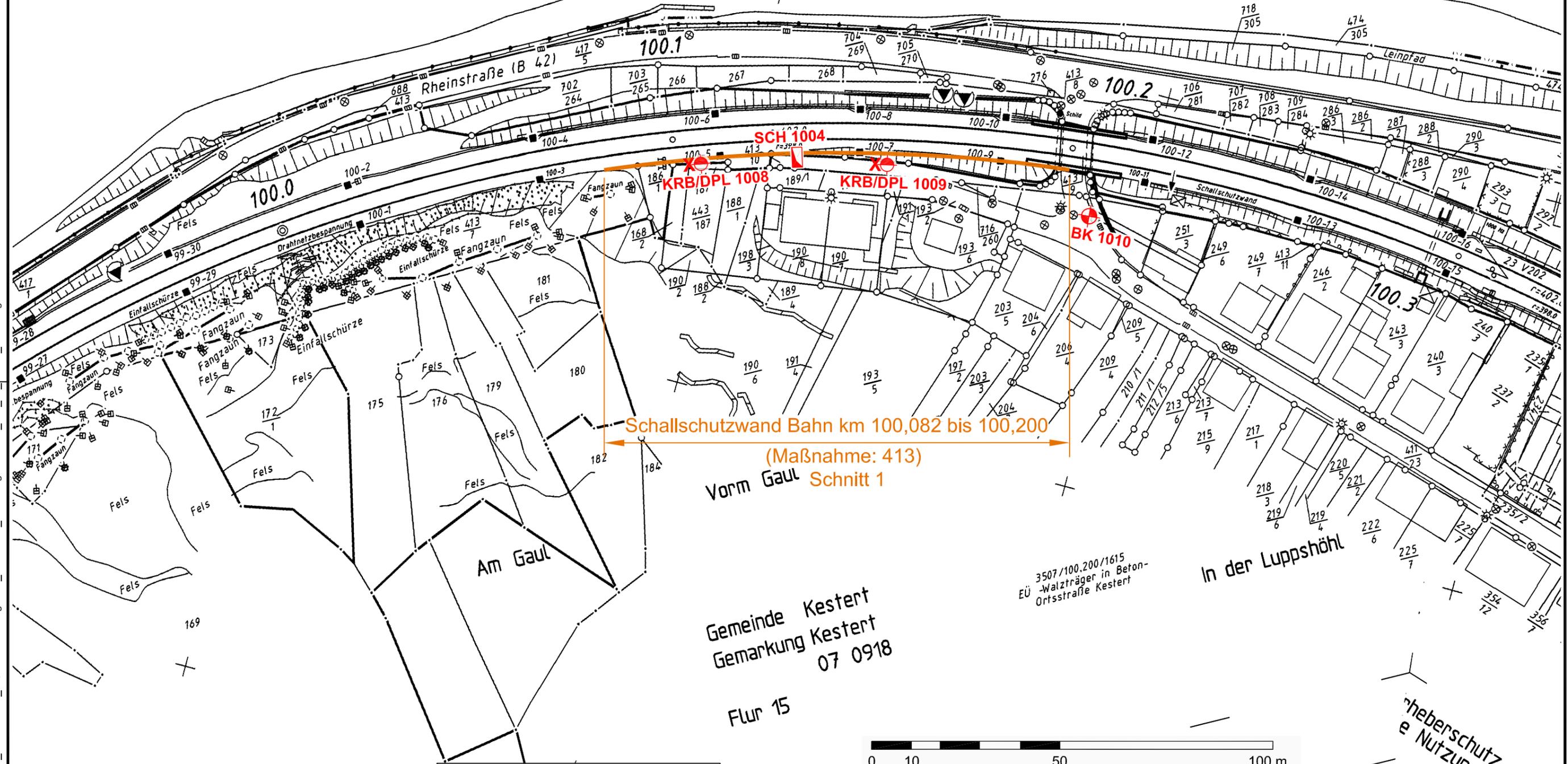
I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelrhein\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DBI\Kestert\_933\_LP\_Schnitt\_Rev1.dwg



Rhein →

Flur 19

3507/100.292/DL01  
Gewölbedurchlaß



Schallschutzwand Bahn km 100,082 bis 100,200

(Maßnahme: 413)

Vorm Gaul Schnitt 1

Am Gaul

Gemeinde Kestert  
Gemarkung Kestert  
07 0918

Flur 15

3507/100.200/1615  
EÜ -Walzträger in Beton-  
Ortsstraße Kestert

In der Luppshöhle

rheberschutz  
e Nutzungs...



**Legende:**

- KRB - Kleinrammbohrungen
- DPL - Leichte Rammsondierungen
- BK - Kernbohrung
- SCH - Schurf

**Neubau Schallschutzwände**  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Aufschlusslageplan  
Bahn-km 100,082 bis 100,200  
Maßnahme: 413



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

M. 1:	1.000	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.:	1.2.1
Bearb.:	svo	Datum:	Juli 2018

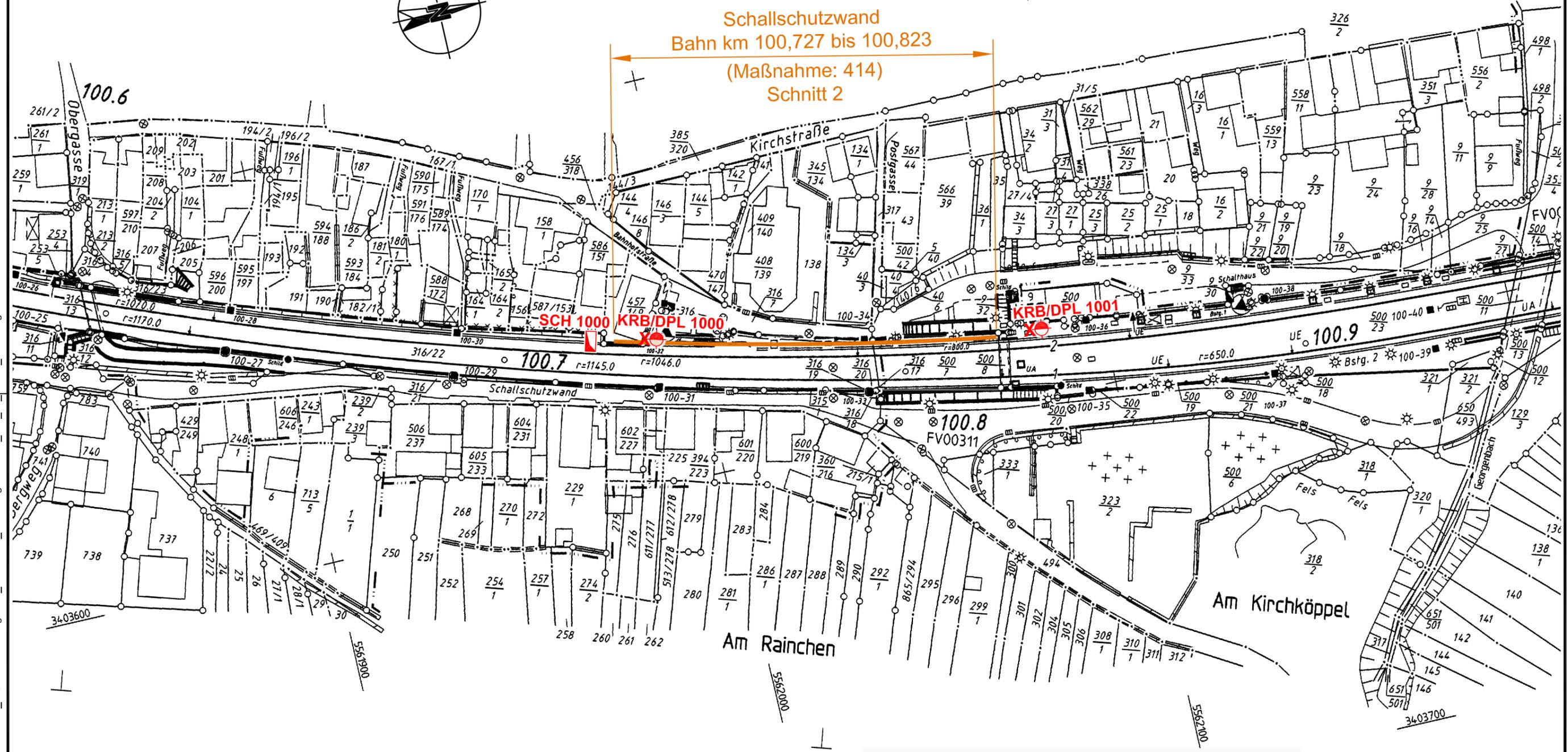
Gemeinde Kestert  
Gemarkung Kestert 07 0918  
Flur 16

3507/100,824/1617  
EÜ  
Rad- und Fußweg

3507  
EÜ  
-Wald



Schallschutzwand  
Bahn km 100,727 bis 100,823  
(Maßnahme: 414)  
Schnitt 2



I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelrhein\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DBIKestert\_933\AnlagenKestert\_933\_LP\_Schnitt\_Rev1.dwg

- Legende:**
- KRB - Kleinrammbohrungen
  - DPL - Leichte Rammsondierungen
  - BK - Kernbohrung
  - SCH - Schurf



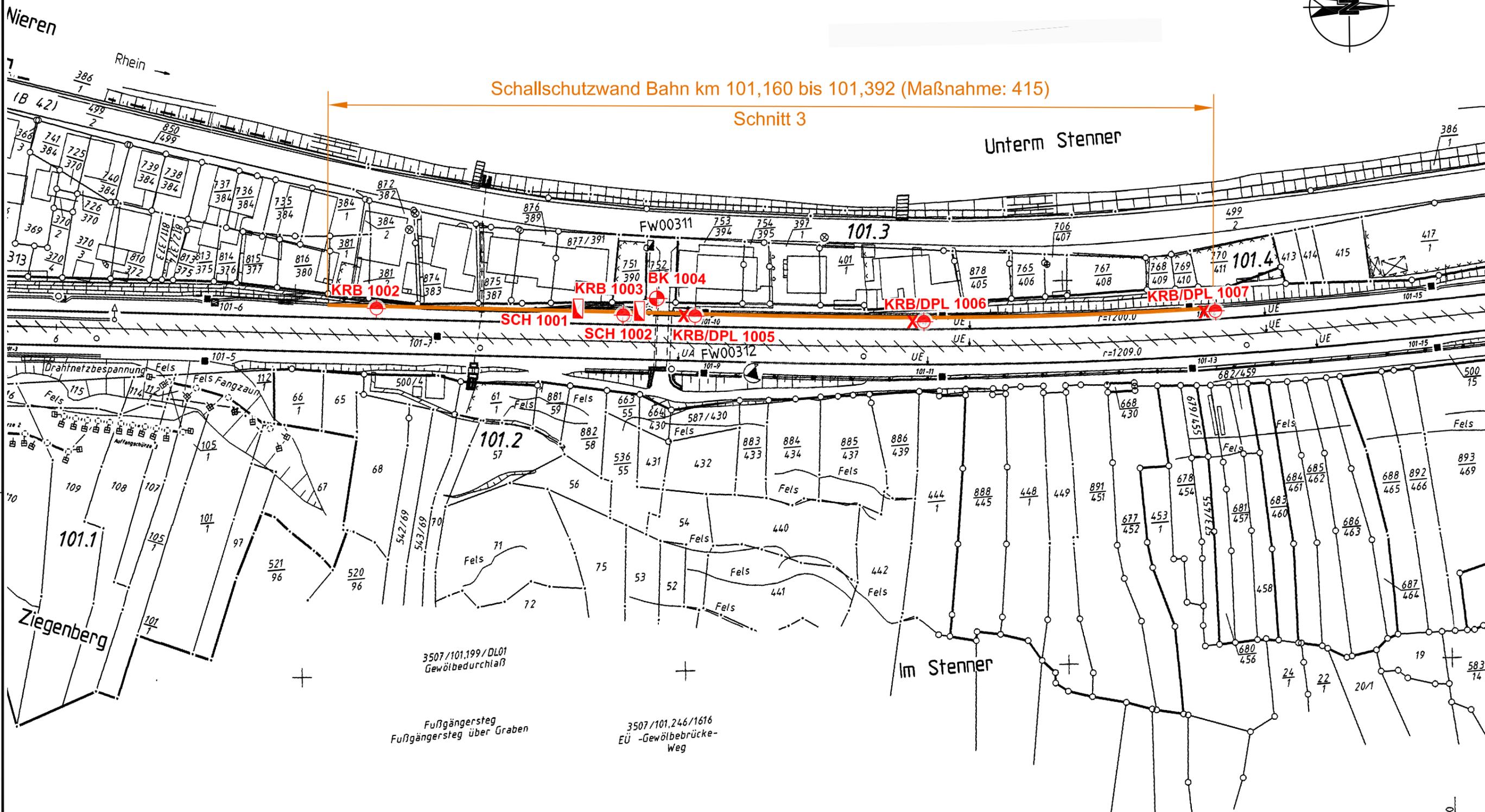
**Neubau Schallschutzwände**  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Aufschlusslageplan  
Bahn-km 100,727 bis 100,823  
Maßnahme: 414



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

M. 1:	1.000	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.:	1.2.2
Bearb.:	svo	Datum:	Juli 2018



Schallschutzwand Bahn km 101,160 bis 101,392 (Maßnahme: 415)

Schnitt 3

Unterm Stenner

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelrheinial\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DBIKestert\_933\_AnlagenKestert\_933\_LP\_Schnitt\_Rev1.dwg

- Legende:**
-  KRB - Kleinrammbohrungen
  -  DPL - Leichte Rammsondierungen
  -  BK - Kernbohrung
  -  SCH - Schurf

**Neubau Schallschutzwände**  
**Kestert, Strecke 3507**  
**Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)**  
**Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**

Aufschlusslageplan  
 Bahn-km 101,160 bis 101,392  
 Maßnahme: 415



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

M. 1:	1.000	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.:	1.2.3
Bearb.:	svo	Datum:	Juli 2018

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelheintaal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_DBL.cdr

**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**

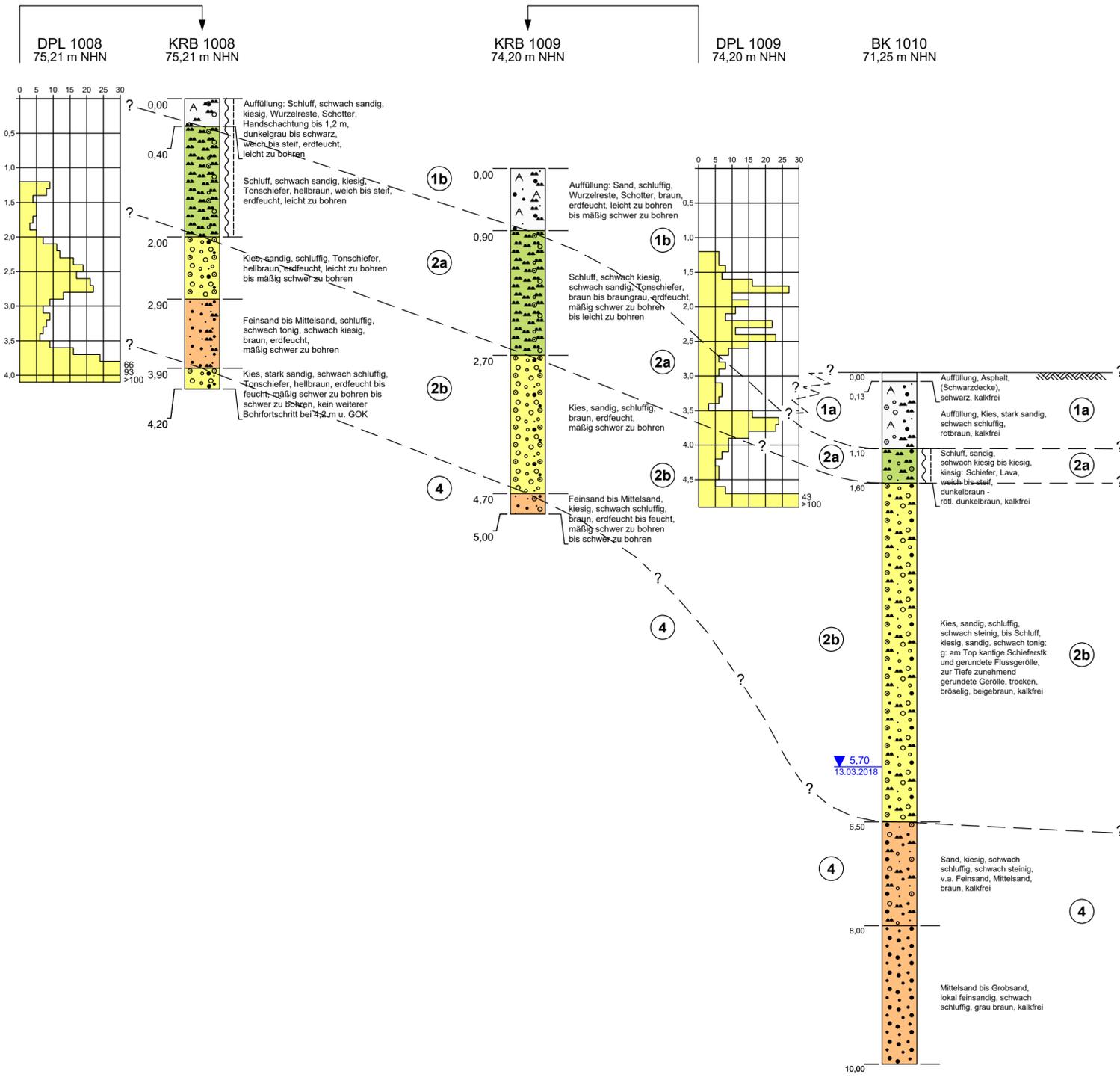
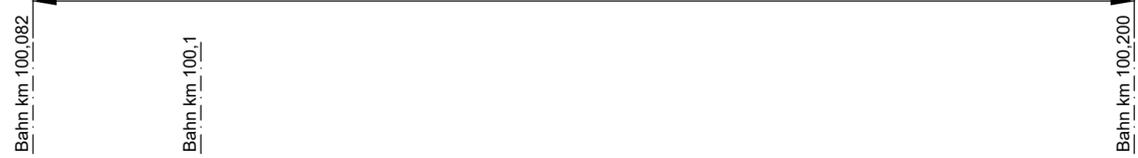


Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Geotechnische Schnitte

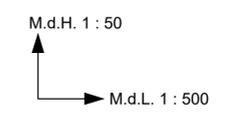
M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	2
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018

Schallschutzwand (Maßnahme: 413)



**Legende**

- ①a Auffüllung
- ①b Dammschüttung
- ②a Hanglehm
- ②b Hangschutt
- ③ Schwemmlehm
- ④ Terrassensedimente
- ⑤ Verwitterter Tonschiefer



<b>Neubau Schallschutzwände</b> Kestert, Strecke 3507 Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933) Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung		Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt	
M. 1 :	Gez.:	Proj.-Nr. DE0117.002066	Anl.-Nr.: 2.1
Geotechnischer Schnitt 1	Maßnahme: 413	Bearb.: svo	Datum: Juli 2018

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelteil\ma\_PQ\_Landsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_LP\_Schnitt\_Rev1.dwg

Schallschutzwand (Maßnahme: 414)

Bahn km 100,7

Bahn km 100,727

Bahn km 100,8

Bahn km 100,823

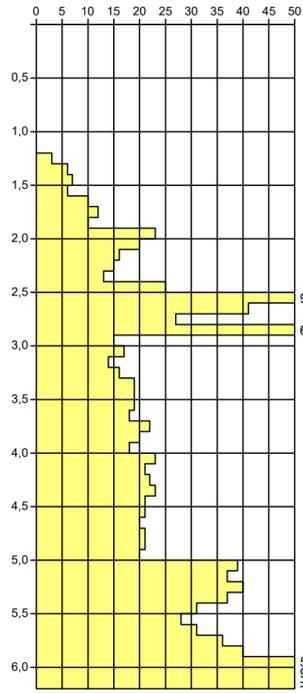
DPL 1000  
76,59 m NHH

KRB 1000  
76,59 m NHH

DPL 1001  
77,24 m NHH

KRB 1001  
77,24 m NHH

78,00  
77,00  
76,00  
75,00  
74,00  
73,00  
72,00  
71,00  
70,00  
69,00



0,00  
1,10  
2,70  
3,50  
5,00  
6,00

Auffüllung: Schluff, kiesig, schwach sandig, humos, Handschachtung bis 1,2 m, dunkelbraun bis schwarz, weich bis steif, erdfeucht, leicht zu bohren

Auffüllung: Schluff, kiesig, schwach sandig, braun, steif, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren

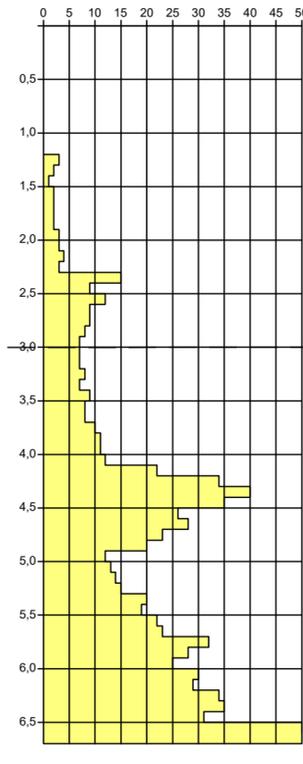
Auffüllung: Kies, sandig, wenig Ziegelbruchstücke, grau bis braun, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

Feinsand, schwach schluffig, braun, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren

Feinsand, schwach schluffig, braun, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

1a + 1b

2b



0,00  
0,10  
0,20  
1,00  
3,00  
4,50  
5,30  
7,20

Asphalt, Handschachtung bis 1,2 m  
Beton, grau  
Auffüllung: Schluff, kiesig, schwach sandig, Schotter, braun, steif, erdfeucht bis bis feucht, leicht zu bohren

Auffüllung: Schluff, kiesig, schwach sandig, braun, weich bis breiig, feucht bis nass, leicht zu bohren

Sand, kiesig, schluffig, schwach tonig, braun, nass, leicht zu bohren

Kies, sandig, schwach schluffig, Tonschiefer, grau, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren

Feinsand bis Mittelsand, schluffig, schwach kiesig, Tonschiefer, braun, erdfeucht bis feucht, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

78,00  
77,00  
76,00  
75,00  
74,00  
73,00  
72,00  
71,00  
70,00  
69,00

**Legende**

- 1a Auffüllung
- 1b Dammschüttung
- 2a Hanglehm
- 2b Hangschutt
- 3 Schwemmlehm
- 4 Terrassensedimente
- 5 Verwitterter Tonschiefer

M.d.H. 1 : 50  
M.d.L. 1 : 500

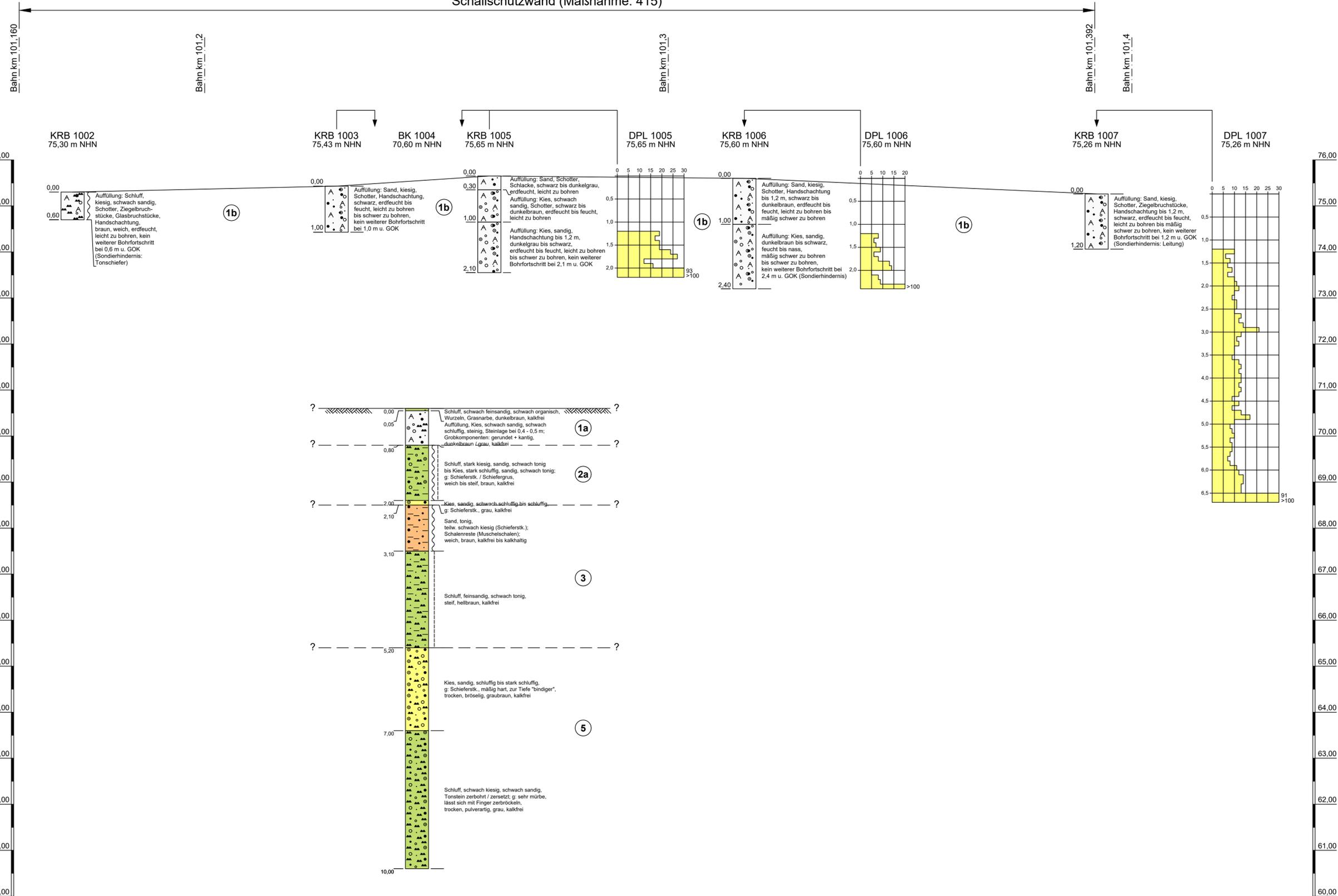
**Neubau Schallschutzwände**  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung



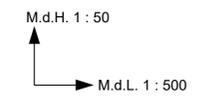
Geotechnischer Schnitt 2  
Bahn-km 100,727 bis 100,823  
Maßnahme: 414

M. 1 :	Proj.-Nr. DE0117.002066
Gez.: hie	Anl.-Nr.: 2.2
Bearb.: svo	Datum: Juli 2018

Schallschutzwand (Maßnahme: 415)



- Legende**
- 1a Auffüllung
  - 1b Dammschüttung
  - 2a Hanglehm
  - 2b Hangschutt
  - 3 Schwemmlehm
  - 4 Terrassensedimente
  - 5 Verwitterter Tonschiefer



<b>Neubau Schallschutzwände</b> Kestert, Strecke 3507 Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933) Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung		Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt	
M. 1 :	Gez.:	Proj.-Nr. DE0117.002066	Anl.-Nr.: 2.3
Geotechnischer Schnitt 3	Bearb.: svo	Bahn-km 101,160 bis 101,392	Datum: Juli 2018
Maßnahme: 415			

I:\DE0134-DE016077933\017\DE0117\_002066\_Mitteilendat\_PO\_Lärmmaßeinrichtung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_LP\_Schnitt\_Rev1.dwg

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelheintaal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_DBL.cdr

**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**

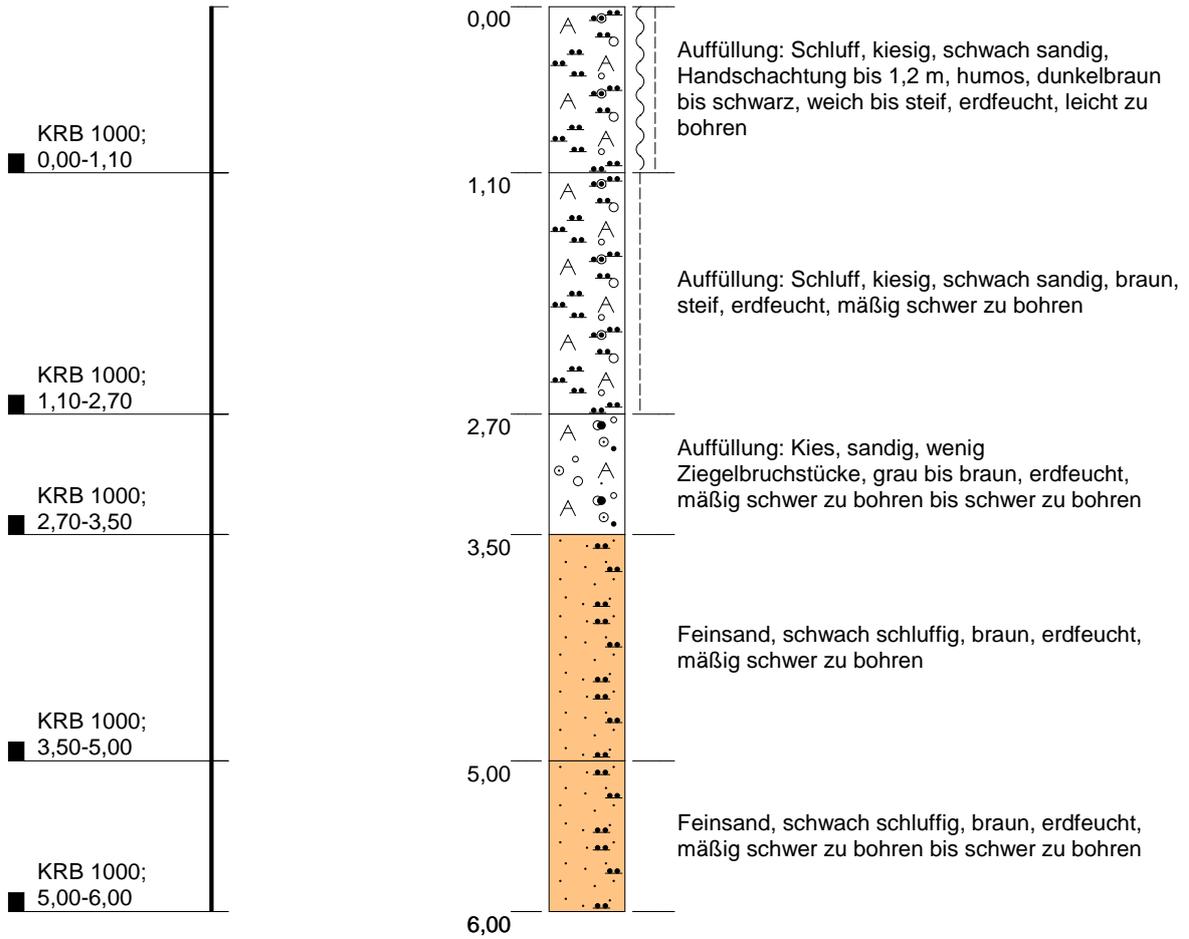


Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Bodenprofile, Rammdiagramme  
und Schichtenverzeichnisse

M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	3
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018

## KRB 1000



### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50
Bearb.	14.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			Blattgröße: DIN A4
Ges.			

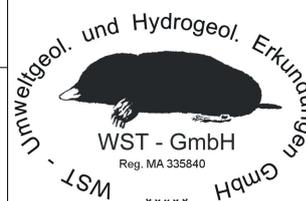
### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

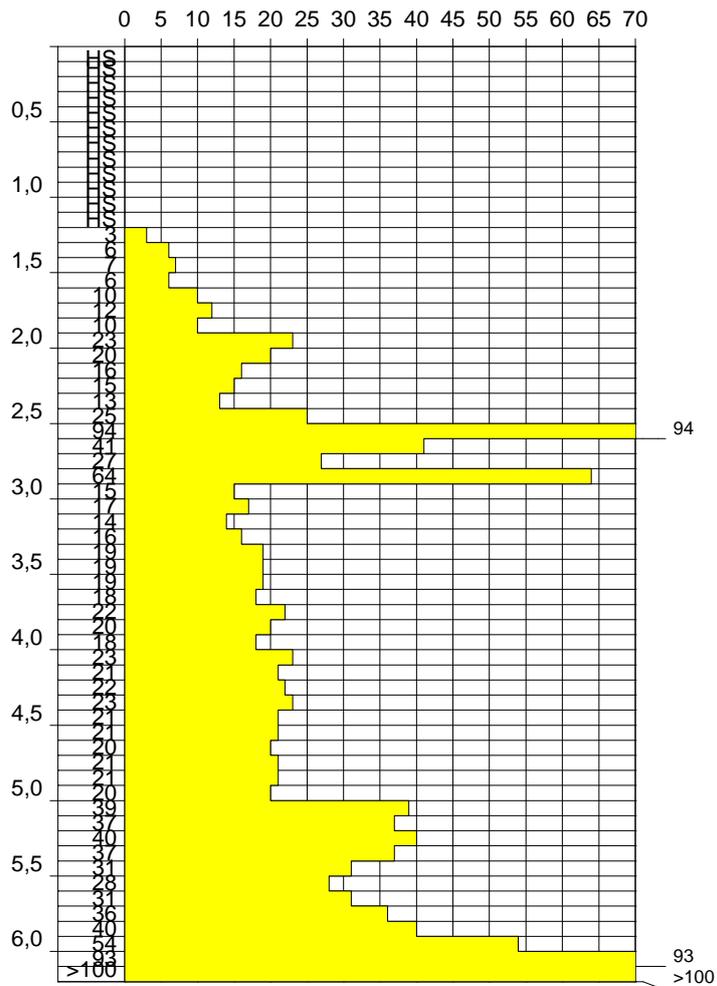
E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)



Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: Arcadis Germany GmbH		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS      Datum: 14.02.2018 Durchmesser: 80/60 mm      Neigung: 0,00°					Aufschluss: <b>KRB 1000</b>	
<b>Projekt: Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert</b>		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Alanga, Dipl. Min.				
Projektnr.: 1801T7						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
1,10	Auffüllung: Schluff, kiesig, schwach sandig, humos, Handschachtung bis 1,2 m	dunkelbraun bis schwarz	weich bis steif, erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-1,1 m	
2,70	Auffüllung: Schluff, kiesig, schwach sandig	braun	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	1,1-2,7 m	
3,50	Auffüllung: Kies, sandig - wenig Ziegelbruchstücke	grau bis braun	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	2,7-3,5 m	
5,00	Feinsand, schwach schluffig	braun	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	3,5-5,0 m	
6,00	Feinsand, schwach schluffig	braun	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	5,0-6,0 m	



### DPL 1000



## Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Rammsdiagramm nach DIN 4094

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	13.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			
Ges.			

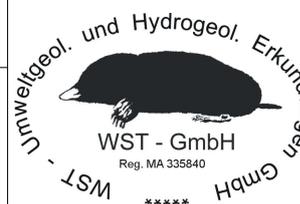
## Arcadis Germany GmbH

### WST-GmbH

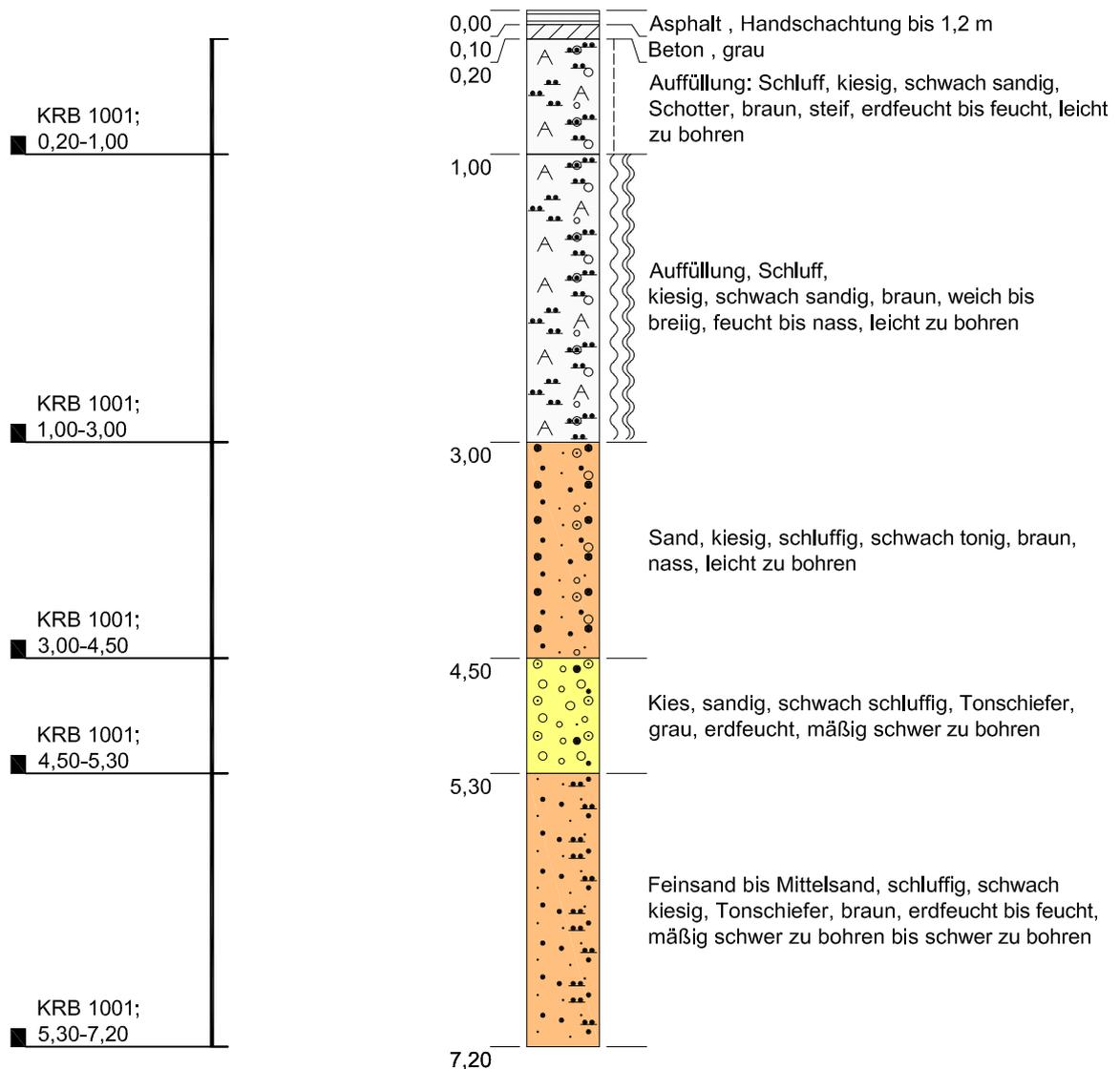
Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)



# KRB 1001



## Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

### Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	16.03.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	15.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			
Ges.			

Arcadis Germany GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

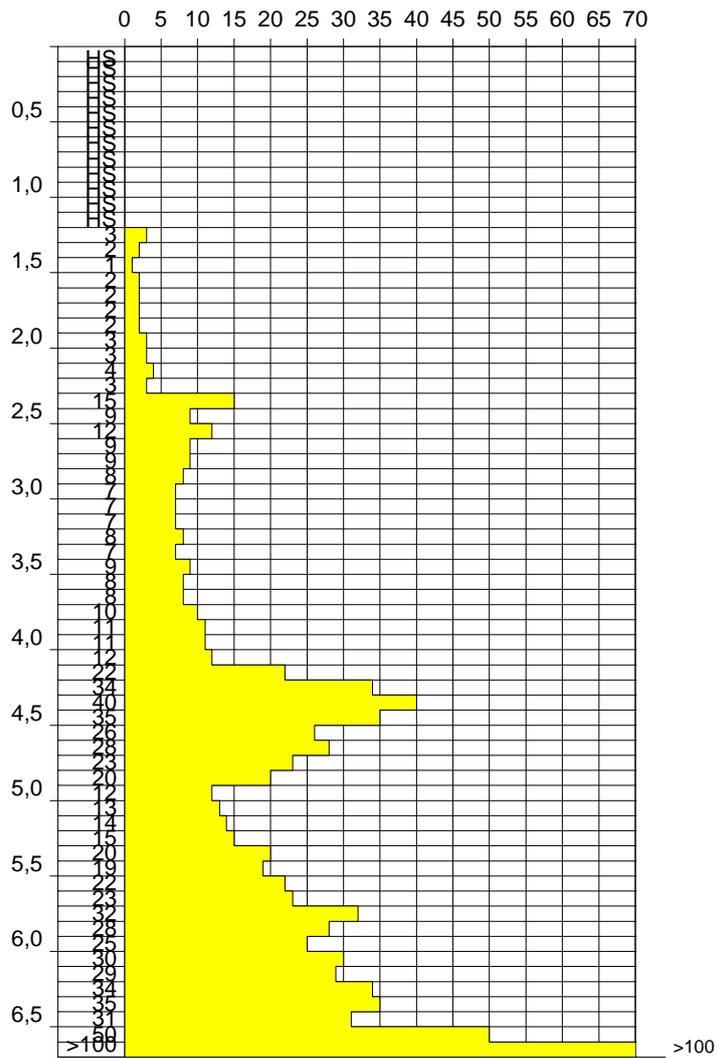
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: Arcadis Germany GmbH		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>				Seite: 1 von 2	
Bohrverfahren: RKS                      Datum: 15.02.2018 Durchmesser: 80/60 mm                  Neigung: 0,00°						Aufschluss: <b>KRB 1001</b>	
Projekt: Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Alanga, Dipl. Min.				Projektnr.: 1801T7	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge	
0,10	Asphalt , Handschachtung bis 1,2 m						
0,20	Beton	grau					
1,00	Auffüllung: Schluff, kiesig, schwach sandig - Schotter	braun	steif, erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren	0,2-1,0 m		
3,00	Auffüllung: Schluff, kiesig, schwach sandig	braun	weich bis breiig, feucht bis nass	leicht zu bohren	1,0-3,0 m		
4,50	Sand, kiesig, schluffig, schwach tonig	braun	nass	leicht zu bohren	3,0-4,5 m		
5,30	Kies, sandig, schwach schluffig, Tonschiefer	grau	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	4,5-5,3 m		



Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: Arcadis Germany GmbH		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1          und ISO 14689-1</b>			Seite: 2 von 2	
Bohrverfahren: RKS                      Datum: 15.02.2018 Durchmesser: 80/60 mm                  Neigung: 0,00° <b>Projekt:</b> Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert						
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Alanga, Dipl. Min.			Projektnr.: 1801T7	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
7,20	Feinsand bis Mittelsand, schluffig, schwach kiesig, Tonschiefer	braun	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	5,3-7,2 m	

### DPL 1001



### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Rammdiagramm nach DIN 4094

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50
Bearb.	15.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			Blattgröße: DIN A4
Ges.			

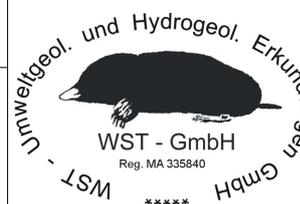
### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

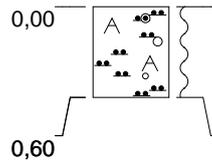
Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



## KRB 1002

KRB 1002 (2x);  
 ■ 0,00-0,60



Auffüllung: Schluff, kiesig, schwach sandig, Schotter, Ziegelbruchstücke, Glasbruchstücke, Handschachtung, braun, weich, erdfeucht, leicht zu bohren, kein weiterer Bohrfortschritt bei 0,6 m u. GOK (Sondierhindernis: Tonschiefer)

### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	15.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			
Ges.			

### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)



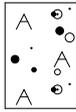
Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: Arcadis Germany GmbH		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1          und ISO 14689-1</b>			Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS                      Datum: 15.02.2018 Durchmesser: 80/60 mm                  Neigung: 0,00°					Aufschluss: <b>KRB 1002</b>	
<b>Projekt: Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert</b>		Projektnr.: 1801T7				
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Alanga, Dipl. Min.						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,60	Auffüllung: Schluff, kiesig, schwach sandig - Schotter, Ziegelbruchstücke, Glasbruchstücke, Handschachtung	braun	weich, erdfeucht	leicht zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt bei 0,6 m u. GOK (Sondierhindernis: Tonschiefer)	0,0-0,6 m (2x)	



## KRB 1003 (1.FA)

KRB 1003;  
0,00-1,00

0,00  
0,70



Auffüllung: Sand, kiesig, Schotter,  
Handschachtung, schwarz, erdfeucht bis feucht,  
leicht zu bohren bis schwer zu bohren, kein  
weiterer Borfortschritt bei 0,7 m u. GOK

### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	15.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			
Ges.			

### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)

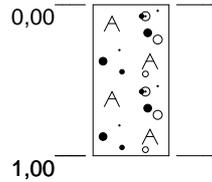


Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: Arcadis Germany GmbH		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1          und ISO 14689-1</b>			Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS                      Datum: 15.02.2018 Durchmesser: 80/60 mm                  Neigung: 0,00°					Aufschluss: <b>KRB 1003 (1.FA)</b>	
<b>Projekt: Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert</b>		Projektnr.: 1801T7				
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Alanga, Dipl. Min.						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,70	Auffüllung: Sand, kiesig - Schotter, Handschachtung	schwarz	erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren bis schwer zu bohren kein weiterer Borfortschritt bei 0,7 m u. GOK		



## KRB 1003 (2.FA)

KRB 1003;  
0,00-1,00



Auffüllung: Sand, kiesig, Schotter,  
Handschachtung, schwarz, erdfeucht bis feucht,  
leicht zu bohren bis schwer zu bohren, kein  
weiterer Borfortschritt bei 1,0 m u. GOK

### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	15.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			
Ges.			

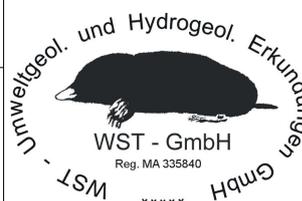
### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)



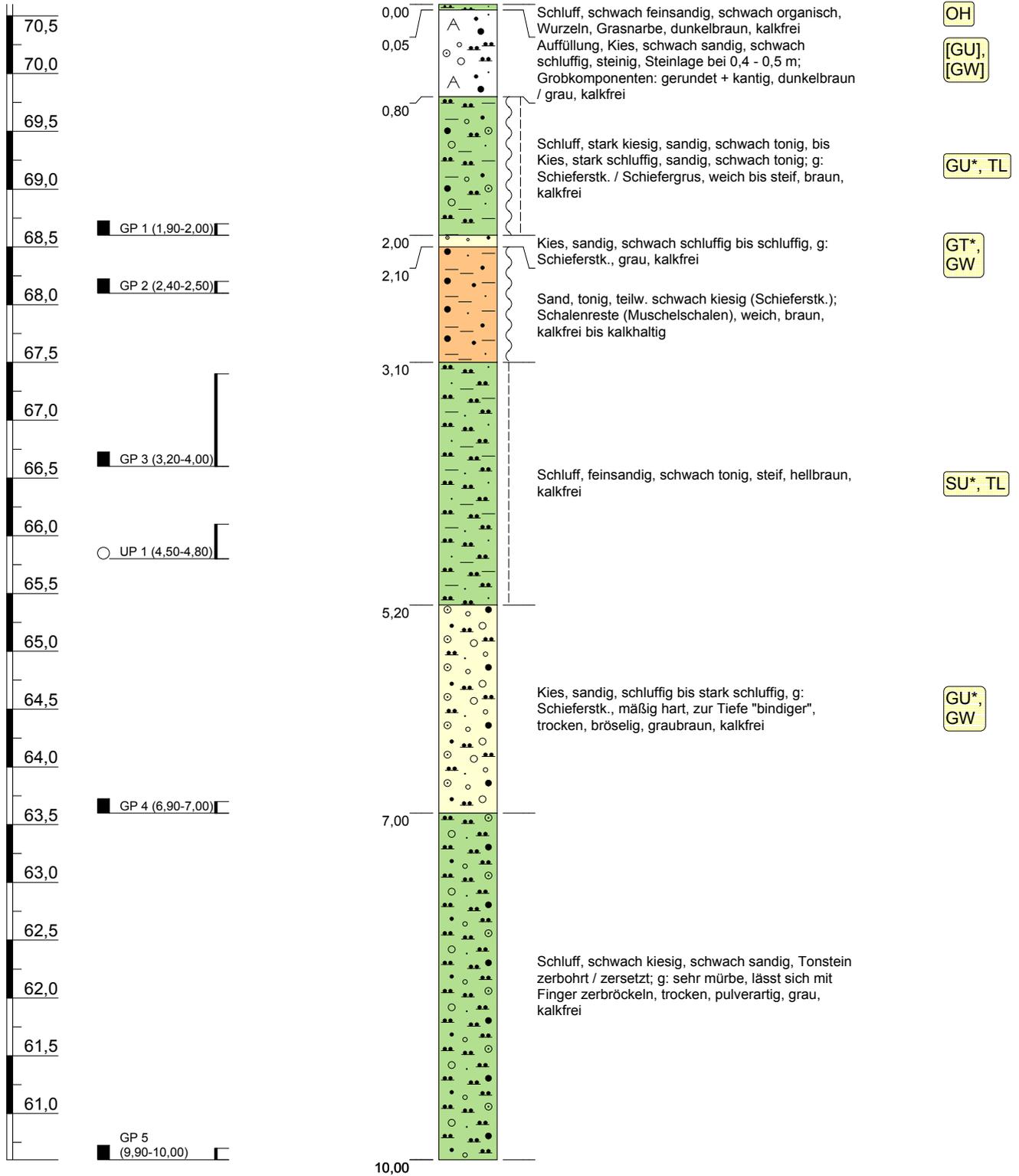
Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: Arcadis Germany GmbH		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1          und ISO 14689-1</b>			Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS                      Datum: 15.02.2018 Durchmesser: 80/60 mm                  Neigung: 0,00°					Aufschluss: <b>KRB 1003 (2.FA)</b>	
<b>Projekt: Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert</b>		Projektnr.: 1801T7				
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Alanga, Dipl. Min.						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
1,00	Auffüllung: Sand, kiesig - Schotter, Handschachtung	schwarz	erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren bis schwer zu bohren kein weiterer Borfortschritt bei 1,0 m u. GOK	0,0-1,0 m	





# BK 1004

m u. GOK (70,60 m NN)



Vertikalmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

ARCADIS Deutschland GmbH - Bodenprofil\_GoetDA.GLO

<b>Projekt: Lärmsanierung Mittelrheintal, Kestert T.016077933</b>		
<b>Auftraggeber: DB Netz AG</b>		
Bohrung: BK 1004	Rechtswert: 3403602,8	
Bohrfirma: BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH	Hochwert: 5562494,3	
Datum: 27.03.2018	Ansatzhöhe: 70,60	
Erfassung:	Bearbeiter:	Endtiefe: 10,00m

Name des Unternehmens: BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: 27.03.2018 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Lärmsanierung Mittelrheintal, Kestert T.016077933		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1          und ISO 14689-1</b>			Seite: 1 von 3 Aufschluss: BK 1004 Projekt-Nr.: DE0117.002066	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,05	Schluff, schwach feinsandig, schwach organisch Wurzeln, Grasnarbe Mutterboden OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos)	dunkelbraun kalkfrei				
0,80	Auffüllung, Kies, schwach sandig, schwach schluffig, steinig Steinlage bei 0,4 - 0,5 m; Grobkomponenten: gerundet + kantig Auffüllung [GU] (Auffüllung; Kies, schwach schluffig), [GW] (Auffüllung; Kies, weit gestuft)	dunkelbraun / grau kalkfrei				
2,00	Schluff, stark kiesig, sandig, schwach tonig bis Kies, stark schluffig, sandig, schwach tonig; g: Schieferstk. / Schiefergrus Hanglehm / -schutt GU* (Kies, schluffig), TL (Ton, leicht plastisch)  Quartär	braun kalkfrei	weich bis steif		GP 1: 1,9-2,0m	

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Genese  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen:  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge							
2,10	Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig g: Schieferstk. Hangschutt GT* (Kies, tonig), GW (Kies, weit gestuft)  Quartär	grau kalkfrei											
3,10	Sand, tonig teilw. schwach kiesig (Schieferstk.); Schalenreste (Muschelschalen) Auelehm  Quartär	braun kalkfrei bis kalkhaltig	weich						GP 2: 2,4-2,5m				
5,20	Schluff, feinsandig, schwach tonig  Auelehm SU* (Sand, schluffig), TL (Ton, leicht plastisch)  Quartär	hellbraun kalkfrei	steif						GP 3: 3,2-4,0m; UP 1: 4,5-4,8m				
7,00	Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig g: Schieferstk., mäßig hart, zur Tiefe "bindiger" Verwitterungszone GU* (Kies, schluffig), GW (Kies, weit gestuft)  Devon	graubraun kalkfrei	trocken, bröselig						GP 4: 6,9-7,0m				

Name des Unternehmens: BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH  
Name des Auftraggebers: DB Netz AG  
Bohrverfahren: Datum: 27.03.2018  
Durchmesser: mm Neigung:  
Projektbezeichnung: Lärmsanierung Mittelrheintal, Kestert T.016077933

**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1  
und ISO 14689-1**

Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:

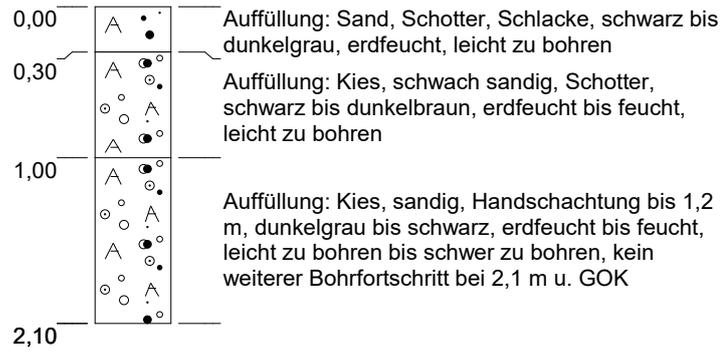
Seite: 2 von 3  
Aufschluss: BK 1004  
Projekt-Nr.: DE0117.002066

Name des Unternehmens: BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: 27.03.2018 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Lärmsanierung Mittelrheintal, Kestert T.016077933		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1          und ISO 14689-1</b>			Seite: 3 von 3 Aufschluss: BK 1004 Projekt-Nr.: DE0117.002066	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Genese  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
10,00	Schluff, schwach kiesig, schwach sandig Tonstein zerbohrt / zersetzt; g: sehr mürbe, lässt sich mit Finger zerbröckeln Verwitterungszone  Devon	grau kalkfrei	trocken, pulverartig		GP 5: 9,9-10,0m	

## KRB 1005

■ KRB 1005;  
0,30-1,00

■ KRB 1005;  
1,00-2,10



### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50  Blattgröße: DIN A4
Bearb.	15.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Geän.	17.07.2018	Hr. Voigt	
Ges.			

### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

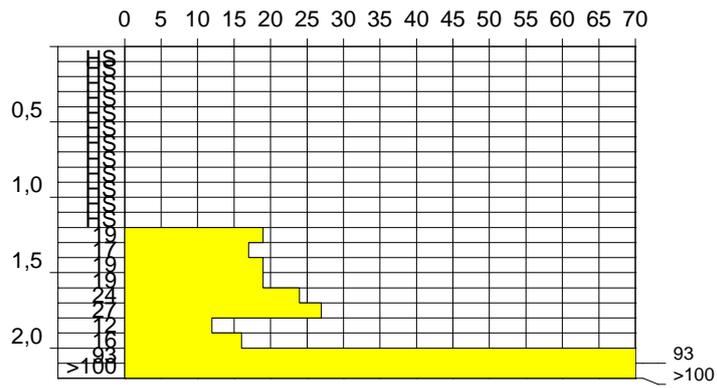
E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)



Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: Arcadis Germany GmbH		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS                      Datum: 15.02.2018 Durchmesser: 80/60 mm                  Neigung: 0,00° <b>Projekt:</b> Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert					Aufschluss: <b>KRB 1005</b>	
					Projektnr.: 1801T7	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Alanga, Dipl. Min.						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,30	Auffüllung: Sand - Schotter, Schlacke	schwarz bis dunkelgrau	erdfeucht	leicht zu bohren		
1,00	Auffüllung: Kies, schwach sandig - Schotter	schwarz bis dunkelbraun	erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren	0,3-1,0 m	
2,10	Auffüllung: Kies, sandig, Handschachtung bis 1,2 m	dunkelgrau bis schwarz	erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren bis schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt bei 2,1 m u. GOK	1,0-2,1 m	



### DPL 1005



### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Rammdiagramm nach DIN 4094

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	15.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			
Ges.			

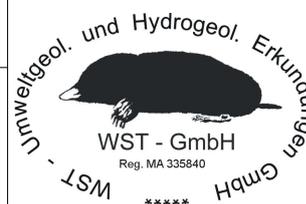
### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

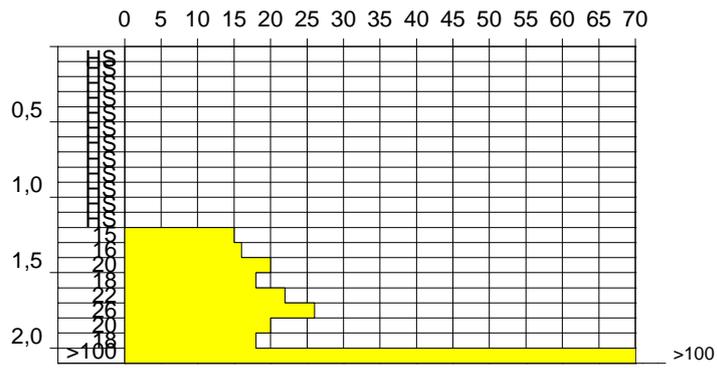
Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)



### DPL 1005a



### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Rammdiagramm nach DIN 4094

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	15.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			
Ges.			

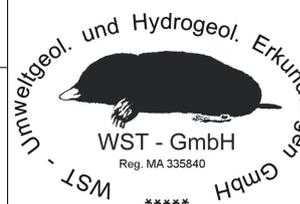
### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

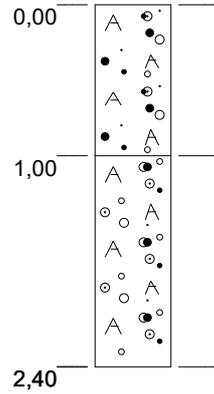
E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)



## KRB 1006

■ KRB 1006;  
0,00-1,00

■ KRB 1006;  
1,00-2,10



Auffüllung: Sand, kiesig, Schotter,  
Handschachtung bis 1,2 m, schwarz bis  
dunkelbraun, erdfeucht bis feucht, leicht zu  
bohren bis mäßig schwer zu bohren

Auffüllung: Kies, sandig, dunkelbraun bis  
schwarz, feucht bis nass, mäßig schwer zu  
bohren bis schwer zu bohren, kein weiterer  
Bohrfortschritt bei 2,4 m u. GOK  
(Sondierhindernis)

### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	14.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Geän.	17.07.2018	Hr. Voigt	
Ges.			

### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

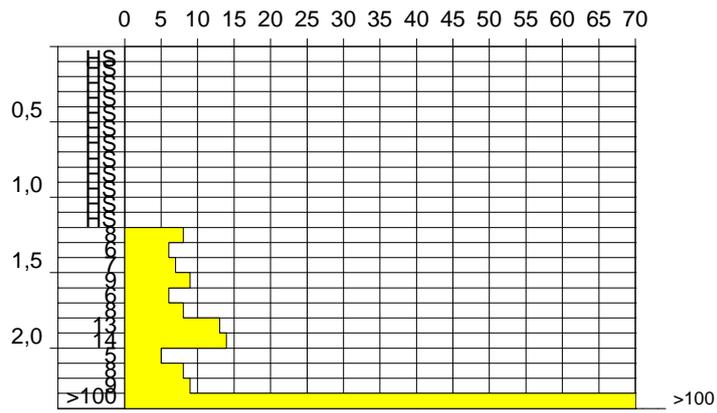
E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)



Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: Arcadis Germany GmbH		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>				Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.02.2018 Durchmesser: 80/60 mm                  Neigung: 0,00°						Aufschluss: <b>KRB 1006</b>	
<b>Projekt:</b> Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Alanga, Dipl. Min.				Projektnr.: 1801T7	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge	
1,00	Auffüllung: Sand, kiesig - Schotter, Handschachtung bis 1,2 m	schwarz bis dunkelbraun	erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	0,0-1,0 m		
2,40	Auffüllung: Kies, sandig	dunkelbraun bis schwarz	feucht bis nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt bei 2,4 m u. GOK (Sondierhindernis)	1,0-2,1 m		



### DPL 1006



### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Rammdiagramm nach DIN 4094

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	14.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			
Ges.			

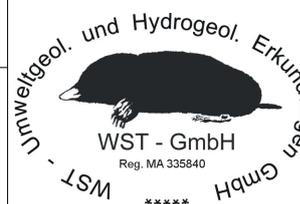
### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

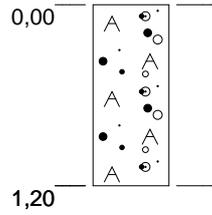
Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)



## KRB 1007

■ KRB 1007;  
0,00-1,20



Auffüllung: Sand, kiesig, Schotter,  
Ziegelbruchstücke, Handschachtung bis 1,2 m,  
schwarz, erdfeucht bis feucht, leicht zu bohren bis  
mäßig schwer zu bohren, kein weiterer  
Bohrfortschritt bei 1,2 m u. GOK  
(Sondierhindernis: Leitung)

### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50  Blattgröße: DIN A4
Bearb.	14.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			
Ges.			

### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

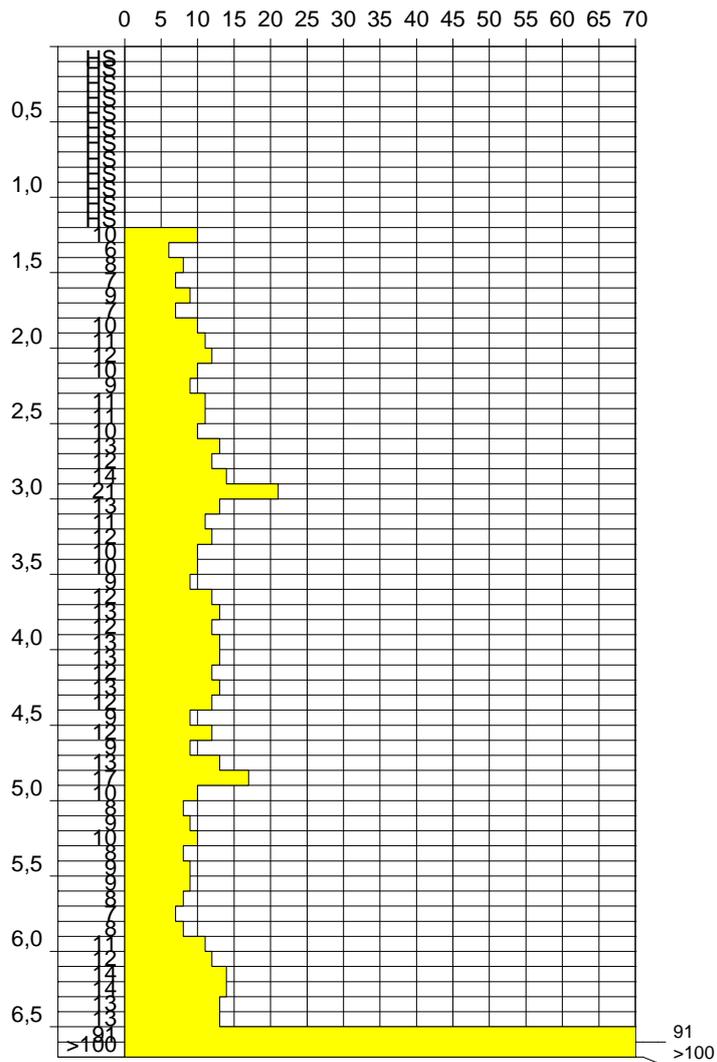
E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)



Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: Arcadis Germany GmbH		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1          und ISO 14689-1</b>			Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS                      Datum: 14.02.2018 Durchmesser: 80/60 mm                  Neigung: 0,00°					Aufschluss: <b>KRB 1007</b>	
<b>Projekt: Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert</b>		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Alanga, Dipl. Min.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
1,20	Auffüllung: Sand, kiesig - Schotter, Ziegelbruchstücke, Handschachtung bis 1,2 m	schwarz	erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt bei 1,2 m u. GOK (Sondierhindernis: Leitung)	0,0-1,2 m	



### DPL 1007



### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Rammschlagdiagramm nach DIN 4094

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	14.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			
Ges.			

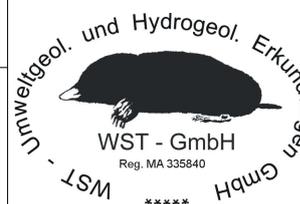
### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

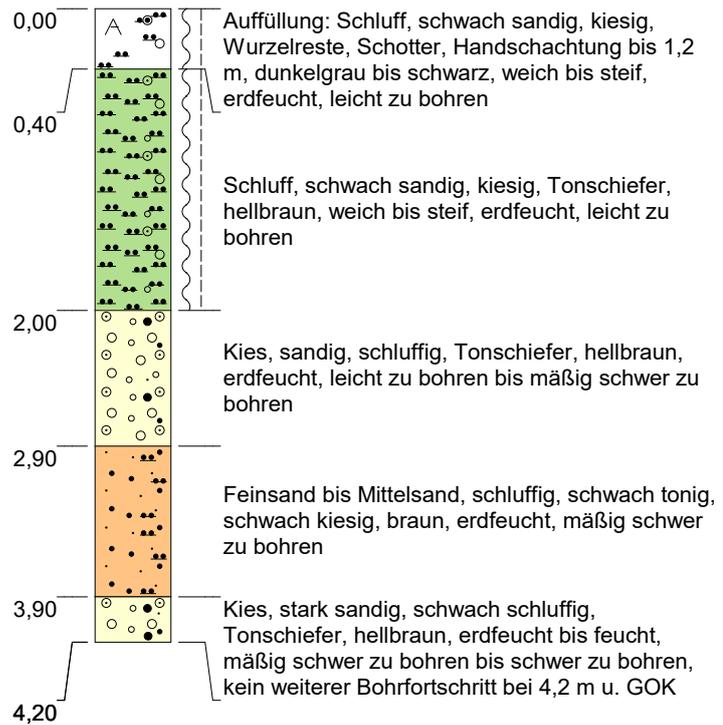
Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



## KRB 1008

■	KRB 1008; 0,00-0,40
■	KRB 1008; 0,40-2,00
■	KRB 1008; 2,00-2,90
■	KRB 1008; 2,90-3,90
■	KRB 1008; 3,90-4,20



### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50
Bearb.	13.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Geän.	16.07.2018	Hr. Voigt	
Ges.			Blattgröße: DIN A4

### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

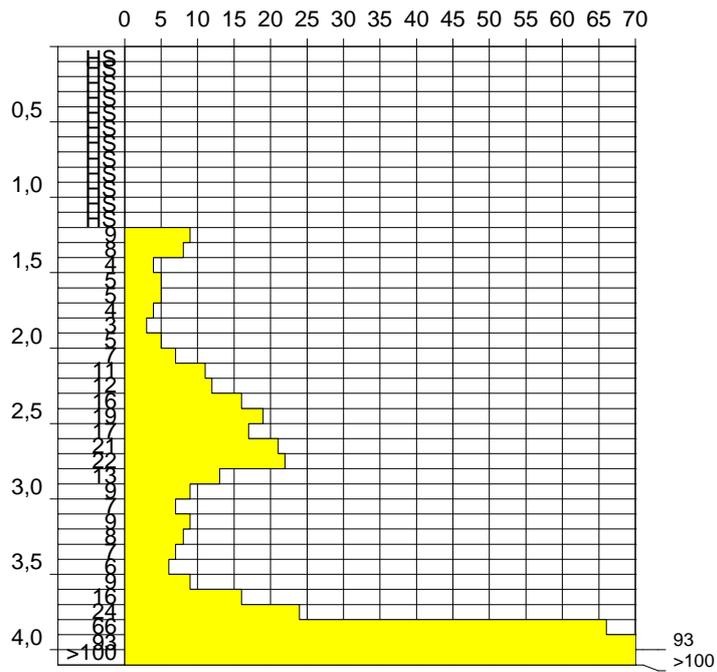
E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)



Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: Arcadis Germany GmbH		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>				Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS                      Datum: 13.02.2018 Durchmesser: 80/60 mm                  Neigung: 0,00°						Aufschluss: <b>KRB 1008</b>	
Projekt: Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Alanga, Dipl. Min.				Projektnr.: 1801T7	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge	
0,40	Auffüllung: Schluff, schwach sandig, kiesig - Wurzelreste, Schotter, Handschachtung bis 1,2 m	dunkelgrau bis schwarz	weich bis steif, erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-0,4 m		
2,00	Schluff, schwach sandig, kiesig, Tonschiefer	hellbraun	weich bis steif, erdfeucht	leicht zu bohren	0,4-2,0 m		
2,90	Kies, sandig, schluffig, Tonschiefer	hellbraun	erdfeucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	2,0-2,9 m		
3,90	Feinsand bis Mittelsand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig	braun	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	2,9-3,9 m		
4,20	Kies, stark sandig, schwach schluffig, Tonschiefer	hellbraun	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt bei 4,2 m u. GOK	3,9-4,2 m		



### DPL 1008



### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Rammdiagramm nach DIN 4094

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	13.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			
Ges.			

### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

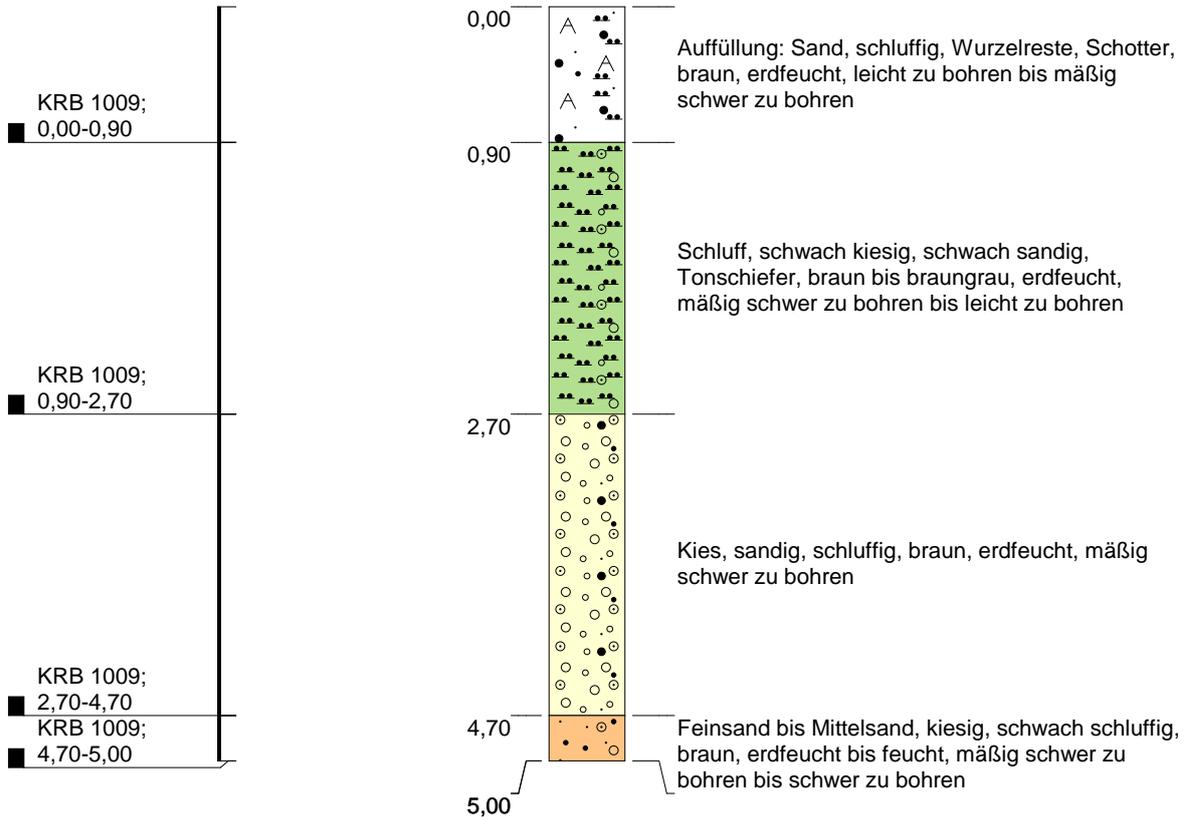
Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: [wst@wst-altlastenerkundung.de](mailto:wst@wst-altlastenerkundung.de)



## KRB 1009



### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50
Bearb.	13.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			Blattgröße: DIN A4
Ges.			

### Arcadis Germany GmbH

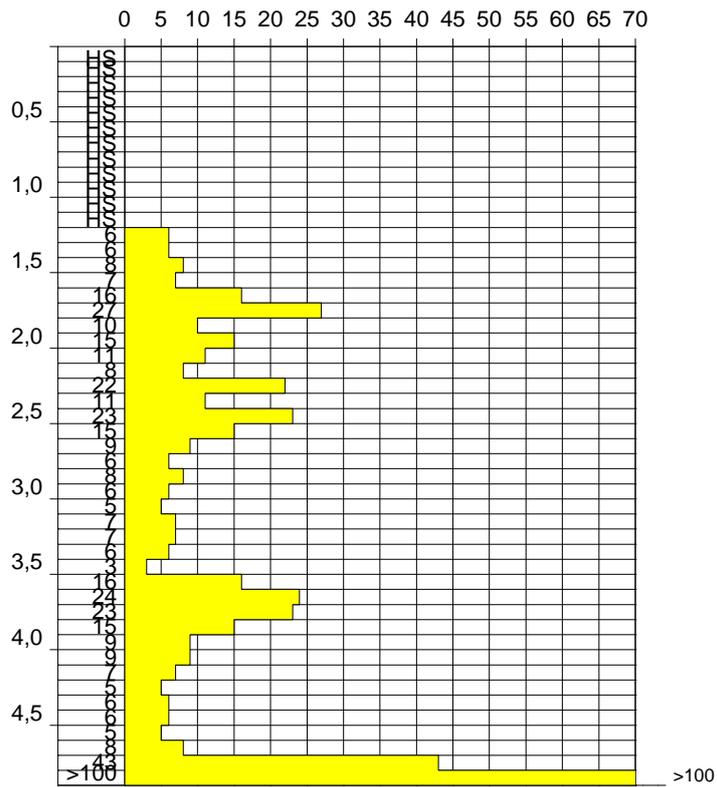
WST - GmbH  
Reg. MA 335840  
\*\*\*\*\*

**WST-GmbH**  
 Elly-Beinhorn-Str.6  
 69124 Eppelheim  
 Tel.: 06221 - 181780  
 Fax: 06221 - 181784  
 E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: Arcadis Germany GmbH		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS                      Datum: 13.02.2018 Durchmesser: 80/60 mm                  Neigung: 0,00° <b>Projekt:</b> Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert					Aufschluss: <b>KRB 1009</b>	
					Projektnr.: 1801T7	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: J. Alanga, Dipl. Min.						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,90	Auffüllung: Sand, schluffig - Wurzelreste, Schotter	braun	erdfeucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	0,0-0,9 m	
2,70	Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, Tonschiefer	braun bis braungrau	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis leicht zu bohren	0,9-2,7 m	
4,70	Kies, sandig, schluffig	braun	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	2,7-4,7 m	
5,00	Feinsand bis Mittelsand, kiesig, schwach schluffig	braun	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	4,7-5,0 m	



### DPL 1009



### Lärmsanierung Mittelrheintal - Kestert

Rammdiagramm nach DIN 4094

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1801T7
Gez.	19.02.2018	L. Luduena	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	13.02.2018	J. Alanga, Dipl. Min.	
Gepr.			
Ges.			

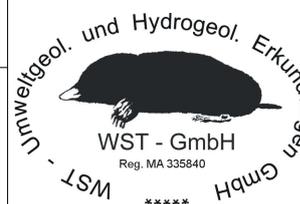
### Arcadis Germany GmbH

#### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

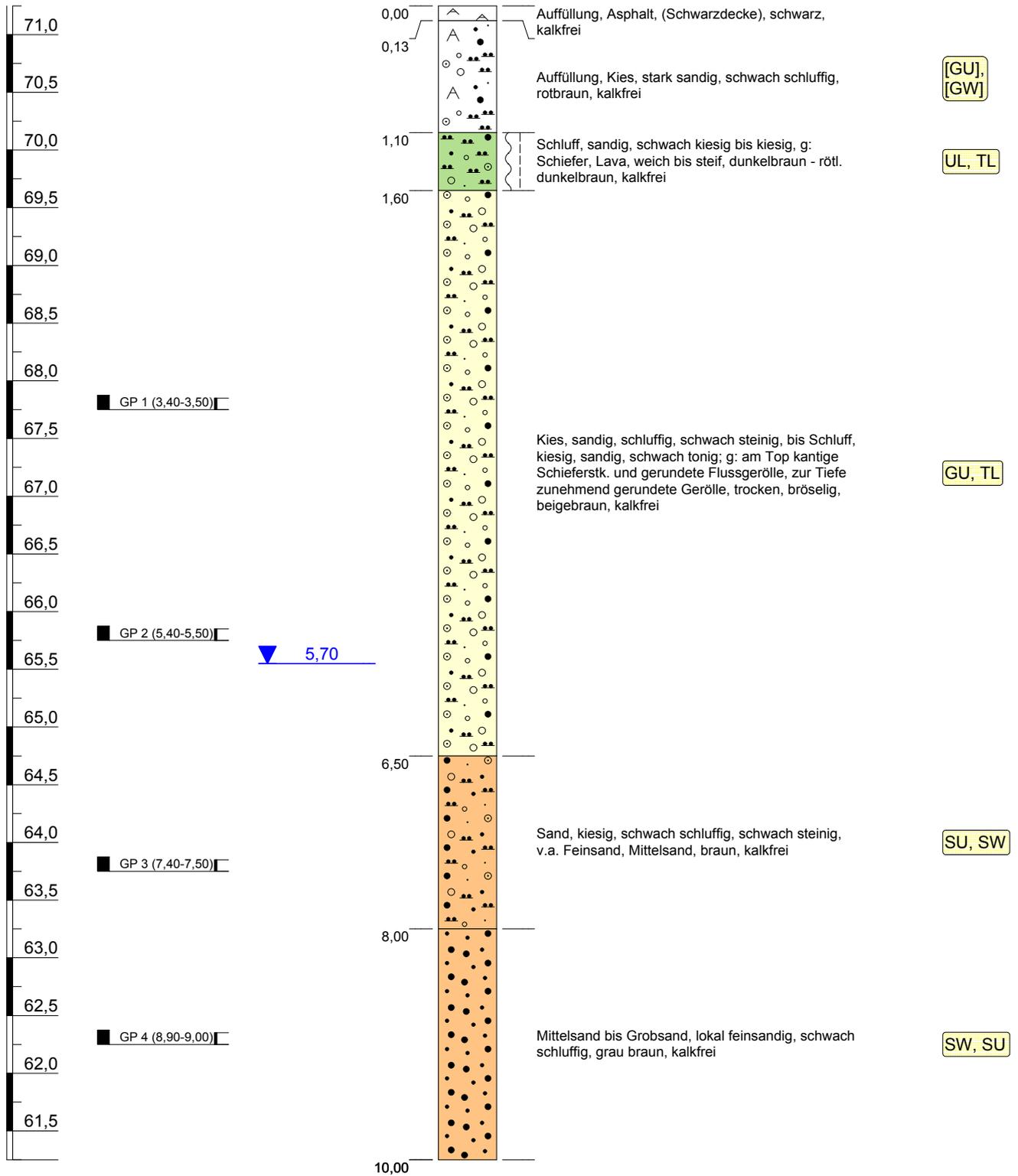
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de





# BK 1010

m u. GOK (71,25 m NN)



Vertikalmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

ARCADIS Deutschland GmbH - Bodenprofil\_GoetDA.GLO

<b>Projekt:</b> Lärmsanierung Mittelrheintal, Kestert T.016077933			
<b>Auftraggeber:</b> DB Netz AG			
Bohrung:	BK 1010		Rechtswert: 3403433,5
Bohrfirma:	BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH		Hochwert: 5561488,6
Datum:	12.03.2018		Ansatzhöhe: 71,25
<b>Erfassung:</b>	<b>Bearbeiter:</b>	Endtiefe: 10,00m	

Name des Unternehmens: BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: 12.03.2018 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Lärmsanierung Mittelrheintal, Kestert T.016077933		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1          und ISO 14689-1</b>				Seite: 1 von 2 Aufschluss: BK 1010 Projekt-Nr.: DE0117.002066	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:					
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Genese  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr.  - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge	
0,13	Auffüllung, Asphalt (Schwarzdecke) Auffüllung	schwarz kalkfrei					
1,10	Auffüllung, Kies, stark sandig, schwach schluffig Auffüllung [GU] (Auffüllung; Kies, schwach schluffig), [GW] (Auffüllung; Kies, weit gestuft)	rotbraun kalkfrei					
1,60	Schluff, sandig, schwach kiesig bis kiesig g: Schiefer, Lava Hanglehm UL (Schluff, leicht plastisch), TL (Ton, leicht plastisch)  Quartär	dunkelbraun - rötl. dunkelbraun kalkfrei	weich bis steif				

Name des Unternehmens: BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: 12.03.2018 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Lärmsanierung Mittelrheintal, Kestert T.016077933		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1          und ISO 14689-1</b>			Seite: 2 von 2 Aufschluss: BK 1010 Projekt-Nr.: DE0117.002066	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Genese  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
6,50	Kies, sandig, schluffig, schwach steinig bis Schluff, kiesig, sandig, schwach tonig; g: am Top kantige Schieferstk. und gerundete Flussgerölle, zur Tiefe zunehmend gerundete Gerölle Hanglehm/ -schutt GU (Kies, schwach schluffig), TL (Ton, leicht plastisch)  Quartär	beigebraun kalkfrei	trocken, bröselig		GP 1: 3,4-3,5m; GP 2: 5,4-5,5m	GW R: 5,70 m (13.03.2018)
8,00	Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach steinig v.a. Feinsand, Mittelsand fluviatile Sande SU (Sand, schwach schluffig), SW (Sand, weit gestuft)  Quartär	braun kalkfrei			GP 3: 7,4-7,5m	
10,00	Mittelsand bis Grobsand lokal feinsandig, schwach schluffig fluviatile Sande SW (Sand, weit gestuft), SU (Sand, schwach schluffig)  Quartär	grau braun kalkfrei			GP 4: 8,9-9,0m	

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelheintaal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_DBL.cdr

**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Bodenmechanische Laborversuche

M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	4
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018

Projekt: Sonst. Kernbohrungen  
Tabelle 1. Ergebnisliste.

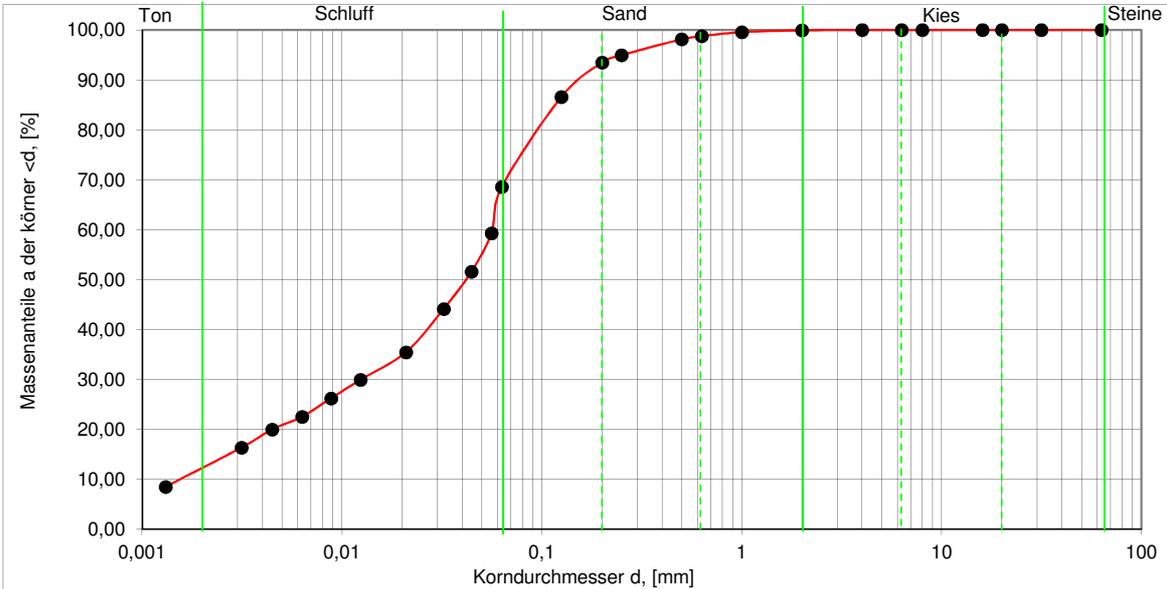
Lfd. Nr.	Auf-schluss-Nr	Proben-Nr.	Entnahmetiefe [m]	Wassergehalt w [%]	Ausrollgrenze w <sub>p</sub> [%]	Fließ-grenze w <sub>L</sub> [%]	Plastizitätszahl I <sub>p</sub>	Konsistenzzahl I <sub>c</sub>	Anteil der Kornfraktionen [%]					
									Kies	Sand			Schluff	Ton
										Grobsand	Mittelsand	Feinsand		
1	BK 0514	GP02	2,0 - 2,1	23,30	21,30	55,40	34,10	0,94						
2		GP04	3,7 - 3,8						7	3	3	22	52	13
3		GP07	5,4 - 5,5	2,00						17	50	26	2	5
4		GP11	9,9 - 10,0							33	37	18	3	9
5	BK 0700	GP01	3,5 - 3,6						30	18	26	11	15	
6	BK 0904	GP01	2,0 - 2,1	14,56	16,76	27,13	10,37	0,76						
7		GP03	5,0 - 5,1						0	0	2	18	67	13
8	BK 0907	GP01	1,2 - 1,3	15,74					22	6	14	23	27	8
9		GP02	5,0 - 5,1	30,22					3	1	11	22	54	9
10		GP03	6,2 - 6,3						15	7	11	12	42	13
11	BK 1004	GP02	2,4 - 2,5	17,43	17,31	28,44	11,14	0,68						
12		GP03	3,2 - 4,0						0	1	5	25	58	11
13	BK 1010	GP04	8,9 - 9,0						0	30	56	10	4	
14	BK 1101	GP01	3,4 - 3,5						43	10	9	10	23	5
15	BK 2612	GP01	1,4 - 1,5						57	10	13	10	10	
16		GP02	5,4 - 5,5	2,13					57	17	10	4	12	
17	BK 2621	GP01	1,3 - 1,5						29	5	13	12	34	7
18		GP03	4,9 - 5,0						55	18	10	4	13	
19		GP05	9,9 - 10,0						82	5	6	2	5	

Geprüft von: mgr inż. Szymon Bednarz

**"GEOKRAK" Sp. z o.o.**  
**LABORATORIUM GEOTECHNICZNE**  
 30-019 Kraków, ul. Mazowiecka 21  
 tel./fax 633-81-10; 632-09-00

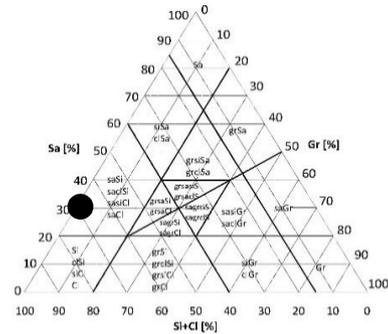


PROJEKT:	Sonst. Kernbohrungen		
PROBENUMMER:	BK 1004 GP03	BODENART:	<b>saclSi</b>
ENTNAHMETIEFE:	3,2 - 4,0 m		<b>Schluff mit Ton und Sand</b>



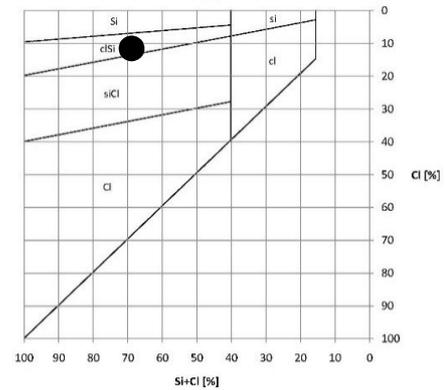
Korngrößenverteilung

Anteil der Kornfraktionen					
Kies	Sand			Schluff	Ton
$63 > d > 2 \text{ mm}$	$2 \geq d > 0,063 \text{ mm}$			$0,002 \text{ mm} < d \leq 0,063 \text{ mm}$	$d \leq 0,002 \text{ mm}$
0%	31%			58%	11%
	Grobsand	Mittelsand	Feinsand		
	1%	5%	25%		



$d_{10}$	0,001
$d_{20}$	0,004
$d_{30}$	0,012
$d_{50}$	0,041
$d_{60}$	0,056

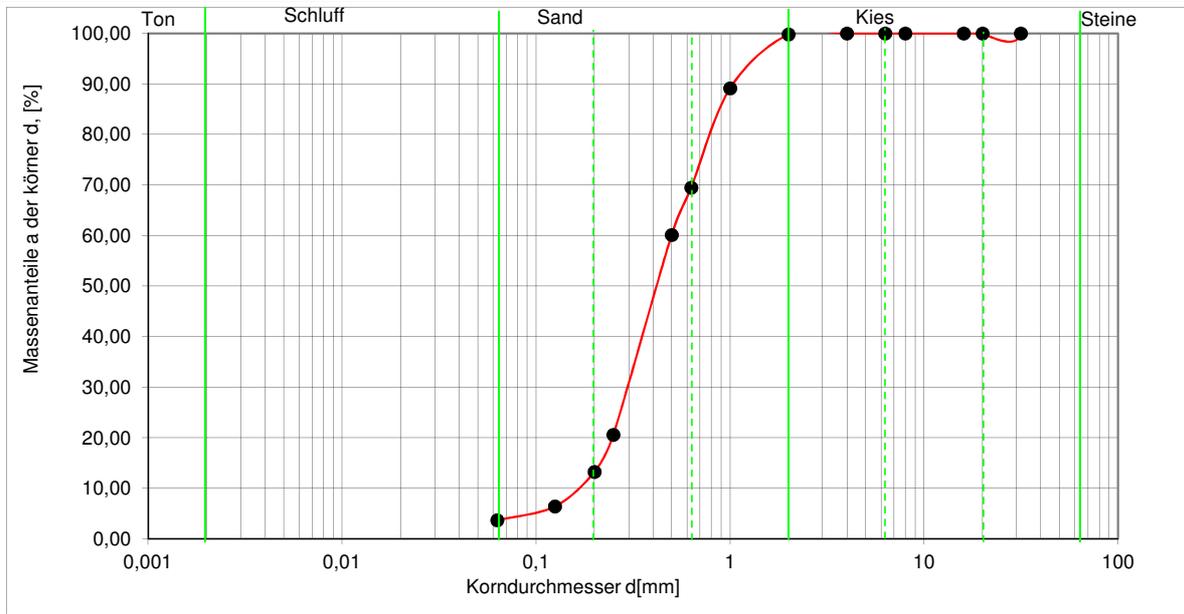
Ungleichförmigkeitszahl ( $C_u$ ): **56,00**  
 Krümmungszahl ( $C_c$ ): **2,57**  
 Durchlässigkeitsbeiwert:  **$k_{10} = \text{keine Daten}$**   
 [  $k_{10} [=0,0036d]$  ]



Durchgeführt von:	
inż. Krzysztof Rogaliński	

*Krzysztof Rogaliński*

PROJEKT:	Sonst. Kernbohrungen		
PROBENUMMER:	BK 1010 GP04	BODENART:	MSa
ENTNAHMETIEFE:	8,9 - 9,0 m		Mittelsand



Anteil der Kornfraktionen			
Kies	Sand		Schluff und Ton
63 > d > 2 mm	2 ≥ d > 0,063 mm		d ≤ 0,063 mm
0%	96%		4%
	Großsand	Mittelsand	
	30%	56%	
		Feinsand	
		10%	

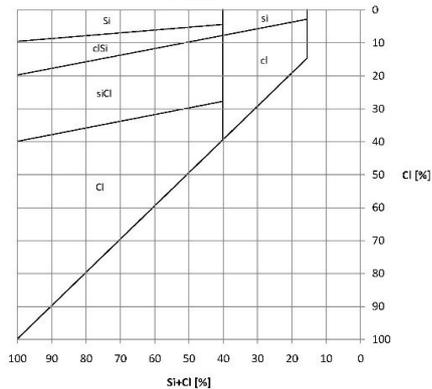
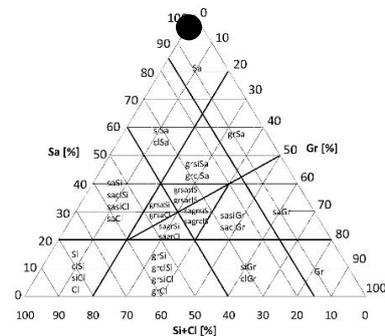
d <sub>10</sub>	0,17
d <sub>20</sub>	0,25
d <sub>30</sub>	0,30
d <sub>50</sub>	0,42
d <sub>60</sub>	0,50

Ungleichförmigkeitszahl:  $C_U = d_{60}/d_{10} = 2,94$

Krümmungszahl:  $C_C = (d_{30}^2)/(d_{10} \cdot d_{60}) = 1,06$

Durchlässigkeitsbeiwert:  $k_{10} = 1,48 \times 10^{-4} \text{ m/s}$

[k<sub>10</sub> [=0,0036d]]<sub>2</sub>



Durchgeführt von:  
 inż. Krzysztof Rogaliński

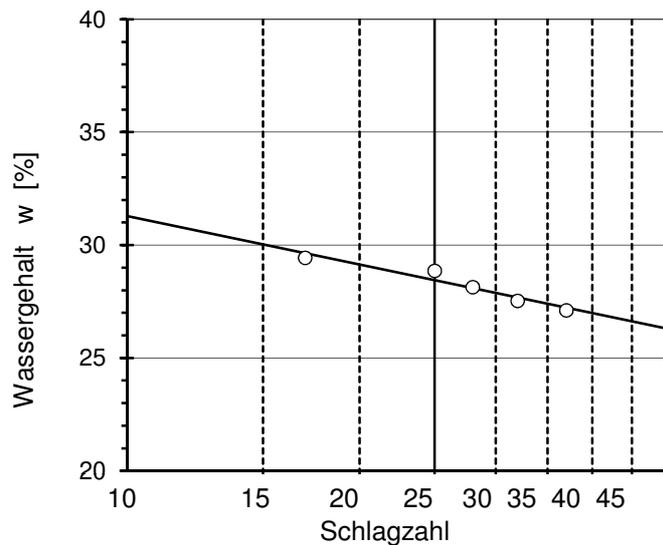
*Krzysztof Rogaliński*

## ZUSTANDSGRENZEN

DIN 18 122 - 1

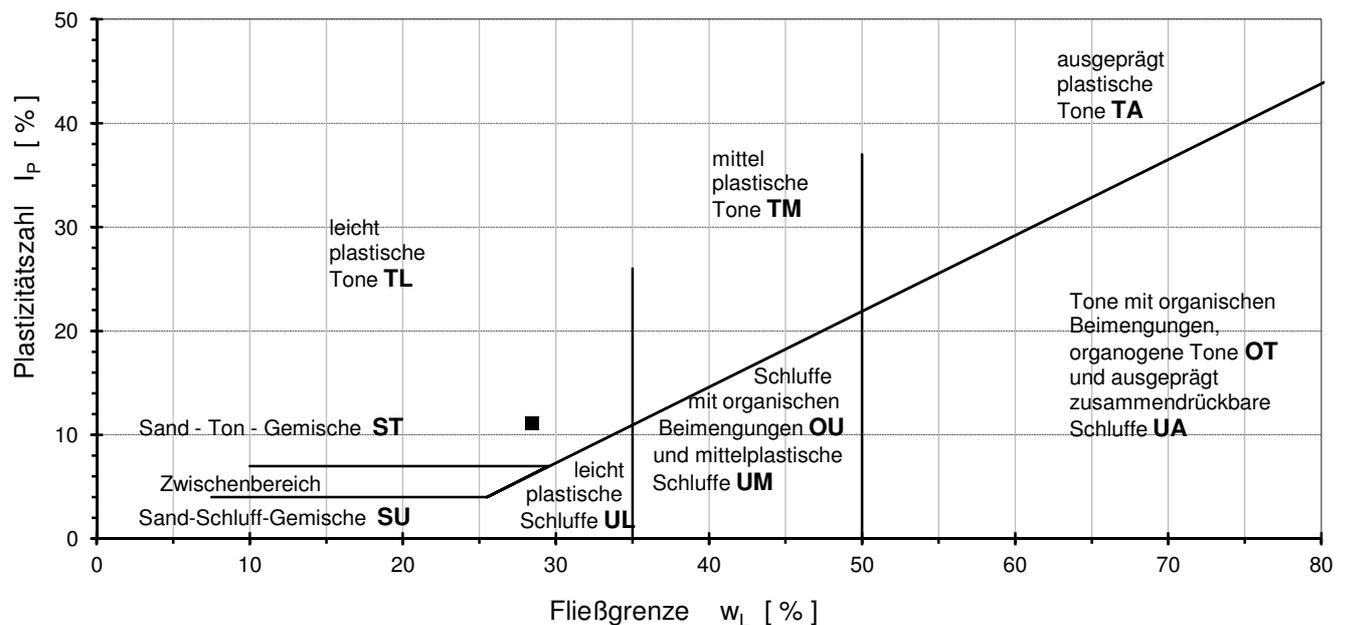
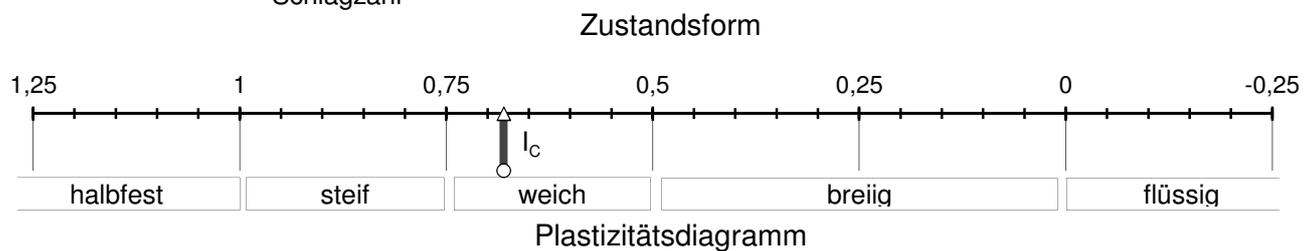
Sonst. Kernbohrungen

Versuchsmaterial : grclsaSi  
Entnahmestelle : BK 1004 GP02  
Entnahmetiefe : 2,4 - 2,5 m  
Entnahmeart: GP



Wassergehalt	w =	17,4 %
Anteil der Körner > 0,4 mm :		16,5 %
kor. Wassergehalt	w <sub>&lt;0,4</sub> =	20,9 %

Fließgrenze	w <sub>L</sub> =	28,4 %
Ausrollgrenze	w <sub>P</sub> =	17,3 %
Plastizitätszahl	I <sub>P</sub> =	11,1 %
Konsistenzzahl	I <sub>C</sub> =	0,7
Konsistenz :		weich



Bearbeiter: inż. Wiktoria Gugala  
Geprüft von: inż. Krzysztof Rogaliński



## Wassergehalt nach DIN 18 121

Lärmsanierung MRT, Bingen-Koblenz

T. 016077933 Kestert

Bearbeiter: WO

Datum: 11.04.2018

Entnahmestelle: KRB 1000, 1001, 1008, 1009

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 13./15.02.2018

Probenbezeichnung:	KRB 1000 / GP 3	KRB 1000 / GP 4	KRB 1000 / GP 5	KRB 1001 / GP 3
Entnahmetiefe [m]:	2,7 - 3,5 m	3,5 - 5,0 m	5,0 - 6,0 m	3,0 - 4,5 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1193.50	302.80	575.10	939.20
Trockene Probe + Behälter [g]:	1139.40	275.00	543.30	844.30
Behälter [g]:	274.10	72.30	264.20	235.40
Porenwasser [g]:	54.10	27.80	31.80	94.90
Trockene Probe [g]:	865.30	202.70	279.10	608.90
Wassergehalt [%]	6.25	13.71	11.39	15.59

Probenbezeichnung:	KRB 1001 / GP 4	KRB 1001 / GP 5	KRB 1008 / GP 3	KRB 1008 / GP 4
Entnahmetiefe [m]:	4,5 - 5,3 m	5,3 - 7,2 m	2,0 - 2,9 m	2,9 - 3,9 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1108.60	849.70	1086.80	799.30
Trockene Probe + Behälter [g]:	1055.10	794.00	1026.50	724.00
Behälter [g]:	265.50	218.20	216.70	256.20
Porenwasser [g]:	53.50	55.70	60.30	75.30
Trockene Probe [g]:	789.60	575.80	809.80	467.80
Wassergehalt [%]	6.78	9.67	7.45	16.10

Probenbezeichnung:	KRB 1008 / GP 5	KRB 1009 / GP 3	KRB 1009 / GP 4	
Entnahmetiefe [m]:	3,9 - 4,2 m	2,7 - 4,7 m	4,7 - 5,0 m	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	753.70	1217.80	751.80	
Trockene Probe + Behälter [g]:	717.00	1126.00	700.10	
Behälter [g]:	212.60	244.90	245.20	
Porenwasser [g]:	36.70	91.80	51.70	
Trockene Probe [g]:	504.40	881.10	454.90	
Wassergehalt [%]	7.28	10.42	11.37	

Rubel & Partner  
 Management für Umwelt und Technologie  
 Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt  
 Tel.: 0 67 32 / 93 29 80, Fax: 0 67 32 / 96 10 98

Bearbeiter: WO

Datum: 11.04.2018

## Korngrößenverteilung nach DIN 18 123

### Lärmsanierung MRT, Bingen-Koblenz

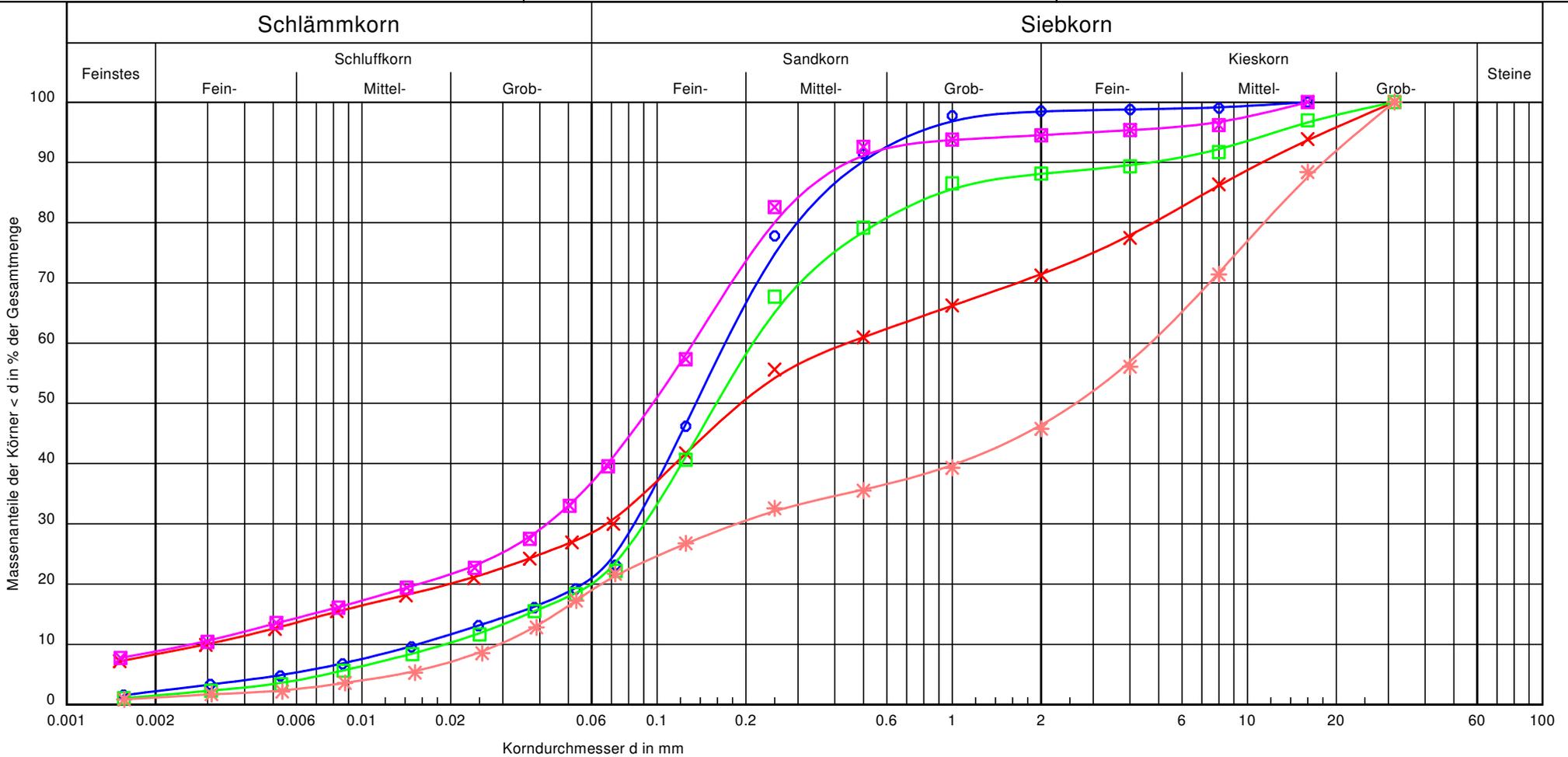
T. 016077933 Kestert

Entnahmestelle: KRB 1000, 1001, 1008, 1009

Probe entnommen am: 02.2018

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	KRB 1000 / GP 5	KRB 1001 / GP 3	KRB 1001 / GP 5	KRB 1008 / GP 4	KRB 1009 / GP 3	Bemerkungen:	Bericht: 171216 Anlage: 1.2.1
Entnahmetiefe:	5,0 - 6,0 m	3,0 - 4,5 m	5,3 - 7,2 m	2,9 - 3,9 m	2,7 - 4,7 m		
Bodenart:	S, u	S, g, u, t'	S, u, g'	S, u, t', g'	G, s, u		
T/U/S/G [%]:	2.2/19.6/76.6/1.6	8.3/20.8/42.4/28.5	1.5/19.3/67.3/11.9	8.8/29.2/56.5/5.5	1.2/18.5/26.8/53.6		
Bodengruppe:	SU*	SU*	SU*	SU*	GU*		
Signatur:	○—○	×—×	□—□	⊠—⊠	*—*		
k-Wert (nach Mallet/Paquant) [m/s]	$4.7 \cdot 10^{-6}$	$4.3 \cdot 10^{-7}$	$5.6 \cdot 10^{-6}$	$2.5 \cdot 10^{-7}$	$6.6 \cdot 10^{-6}$		

Rubel & Partner  
 Management für Umwelt und Technologie  
 Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt  
 Tel.: 0 67 32 / 93 29 80, Fax: 0 67 32 / 96 10 98

Bearbeiter: WO

Datum: 11.04.2018

## Korngrößenverteilung nach DIN 18 123

### Lärmsanierung MRT, Bingen-Koblenz

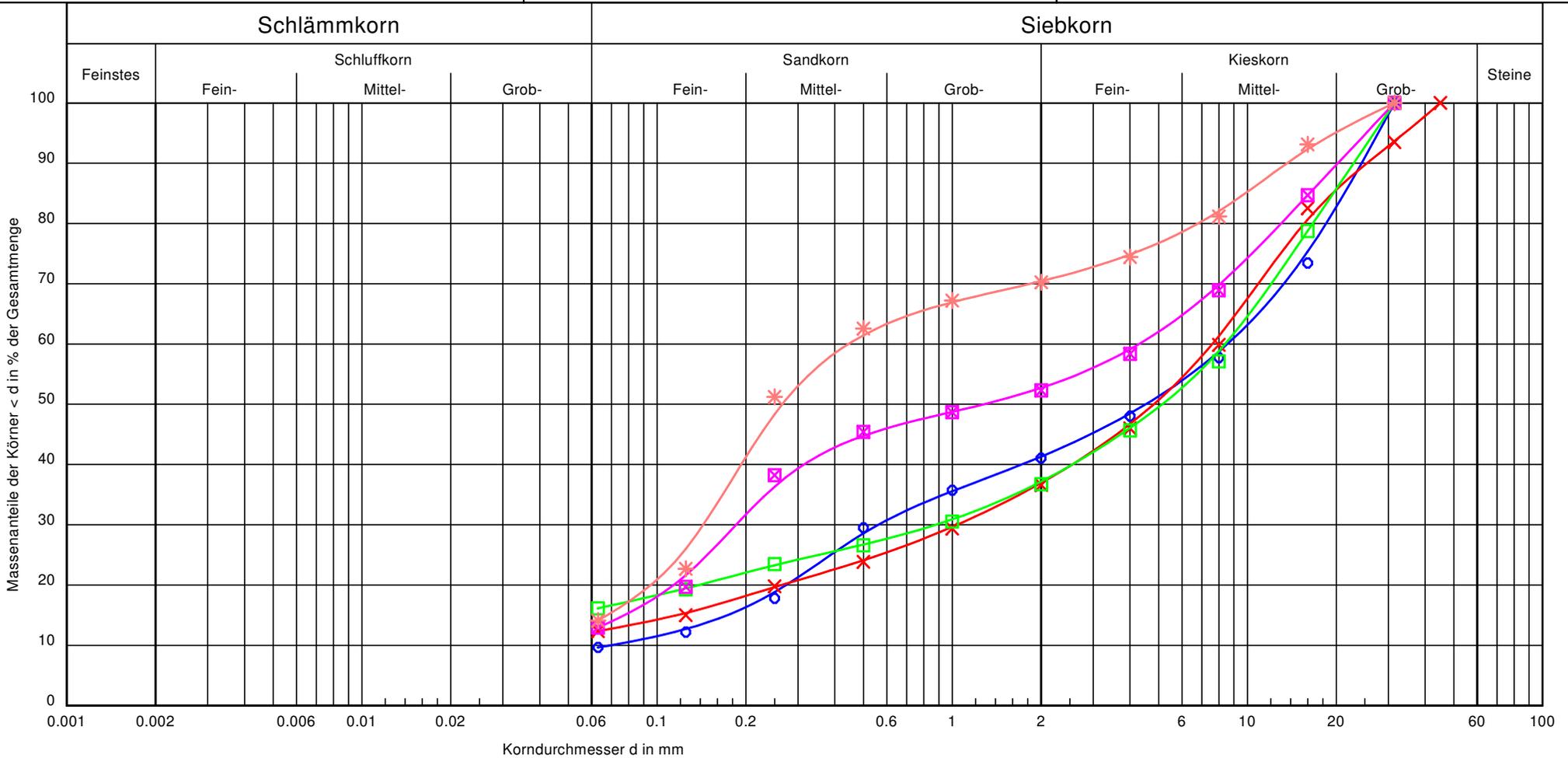
T. 016077933 Kestert

Entnahmestelle: KRB 1000, 1001, 1008, 1009

Probe entnommen am: 02.2018

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	KRB 1000 / GP 3	KRB 1001 / GP 4	KRB 1008 / GP 3	KRB 1008 / GP 5	KRB 1009 / GP 4	Bemerkungen:	Bericht: 171216 Anlage: 1.2.2
Entnahmetiefe:	2,7 - 3,5 m	4,5 - 5,3 m	2,0 - 2,9 m	3,9 - 4,2 m	4,7 - 5,0 m		
Bodenart:	G, s, u'	G, s, u'	G, s, u	G, s, u'	S, g, u'		
T/U/S/G [%]:	- /9.6/31.7/58.7	- /12.4/24.6/63.0	- /16.1/21.0/62.8	- /12.9/39.8/47.3	- /14.1/56.3/29.6		
Bodengruppe:	GU	GU	GU*	GU	SU		
Signatur:	○—○	×—×	□—□	⊠—⊠	*—*		
k-Wert (nach Mallet/Paquant) [m/s]	$1.8 \cdot 10^{-4}$	$1.7 \cdot 10^{-4}$	$3.8 \cdot 10^{-5}$	$2.4 \cdot 10^{-5}$	$1.6 \cdot 10^{-5}$		

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelheintaal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_DBL.cdr

**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Homogenbereiche

M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	5
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018

**Anlage 5: Homogenbereiche für Boden nach DIN 18300, DIN 18301 und DIN 18304 (08-2015)**

Nr.	Kriterien/ Parameter	A	B	C	D
1	Korngrößenverteilung Anteile in Masse-%	K: 10 - >50 S: 10 - >50 U: < 5 - >50 T: < 5 - 15	K: 0 - 40 S: 15 - >50 U: 15 - >50 T: 5 - 30	K: 15 - >50 S: 15 - >50 U: 5 - 30 T: 5 - <15	K: 15 - >50 S: 5 - 30 U: 15 - >50 T: < 5
2	Anteil Steine/ Blöcke [%] über 63 bis 200 mm (Steine)	< 10	< 5	< 15	< 20
	über 200 bis 600 mm (Blöcke)	< 5	< 1	< 5	< 10
3	Wichte in [kN/m <sup>3</sup> ]	18 - 19	18 – 20	19 – 20	19 – 20
4	Kohäsion c [kN/m <sup>2</sup> ]	0 – 5	5 - 15	0 - 5	0 - 5
5	undrainierte Scherfestigkeit [kN/m <sup>2</sup> ]	10 – 50 <sup>2)</sup>	10 – 100	---	---
6	Wassergehalt [%]	5 – 25 <sup>1)</sup>	15 – 35 <sup>1)</sup>	5 - 20	10 - 30
7	Plastizitätszahl I <sub>p</sub> [%]	5 – 15 <sup>1) 2)</sup>	9 – 30 <sup>1)</sup>	---	---
8	Konsistenzzahl I <sub>c</sub> [%]	0,50 – 1,00 <sup>1) 2)</sup>	0,50 – 1,00	---	---
	verbale Beschreibung	weich – steif <sup>2)</sup>	weich – steif	---	---
9	Lagerungsdichte I <sub>b</sub> [-]	0,20 – 0,80	---	0,35 – 1,00	0,65 – 1,00 <sup>1)</sup>
	verbale Beschreibung	locker bis dicht	---	mitteldicht bis sehr dicht	dicht bis sehr dicht
10	Organischer Anteil [%]	< 5	< 5	< 1	0

11	Bodengruppe nach DIN 18196	[GU, SU, SU*, GU*, GW, SW, UL, TL]	UL, TL, TM, UM, (ST*, SU*)	GU, SU, SE, GW, SW, (SU*, GU*)	GU*, GT*, UL
	Abrasivität <sup>1)</sup> Verbale Beschreibung	schwach abrasiv – stark abrasiv	nicht abrasiv – schwach abrasiv	abrasiv – stark abrasiv	schwach abrasiv bis abrasiv
12	Abrasivität <sup>1)</sup> nach NF P18-579 LCPC LAC in g/t	100 – 1250	0 – 250	250 – 1250	100 - 500

<sup>1)</sup> geschätzt aufgrund von Erfahrungswerten

<sup>2)</sup> für bindige Auffüllungen

Legende:

K - Kiesanteil  
U - Schluffanteil

S - Sandanteil  
T - Tonanteil

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelheinta\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_DBL.cdr

**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Chemische Analyseergebnisse

M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	6
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**ARCADIS Germany GmbH  
Niederlassung Darmstadt  
Europaplatz 3  
64293 Darmstadt**

**Titel: Vorbericht zu Auftrag 01814901**  
**Prüfberichtsnummer: PR-18-AN-000379-01**

**Auftragsbezeichnung: DE0117.002066.0120 / LS Kestert, Nr. 14172**

**Anzahl Proben: 3**  
**Probenart: Boden**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probeneingangsdatum: 27.03.2018**  
**Prüfzeitraum: 27.03.2018 - 09.04.2018**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Wesseling, 09.04.2018

Alina Steinfeld  
Prüfleiterin  
Tel. +49 2236 897 204



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				BG	Einheit	018059895	018059898	018059901

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747:2009-07		kg	2,3	0,6	2,8
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	-	30,3	27,3
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	-	69,7	72,7
Fraktion < 5 mm (feucht)	AN	LG004	DIN 50929	0,1	Ma.-%	-	52,8	41,7
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			nein	ja	ja

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	89,9	94,6	91,9
Wasser	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	-	5,4	8,1
pH-Wert	FR/f	JE02	DIN ISO 10390			-	9,4	8,9
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN ISO 11265	5	µS/cm	-	156	64

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Säuregrad nach Baumann Gully	FR/f	JE02	DIN 4030-2	4	ml/kg TS	-	< 4	< 4
------------------------------	------	------	------------	---	----------	---	-----	-----

**Anorganische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	AN	LG004	DIN 50929	0,5	mmol/kg TS	-	262	106
Basekapazität pH 7,0	AN	LG004	DIN 50929	0,5	mmol/kg TS	-	< 0,5	< 0,5

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Sulfid, gesamt	FR/u	JE02	DIN 4030-2	5,0	mg/kg TS	-	120	5,0
Sulfid, gesamt	FR/f	JE02	DIN 50929	5,0	mg/kg TS	-	29	< 5,0
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5

**Anionen aus dem Salzsäureauszug nach DIN 4030-2**

Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN	LG004	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	20	mg/kg TS	-	540	110
---------------------------	----	-------	---------------------------------	----	----------	---	-----	-----

**Anionen aus dem Salzsäureauszug nach DIN 50929-3**

Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN	LG004	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	0,1	mmol/kg TS	-	<sup>2)</sup> -	1,2
---------------------------	----	-------	---------------------------------	-----	------------	---	-----------------	-----

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	9,8	8,4	12,1
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	67	25	19
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,4	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	41	18	48
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	66	30	32
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	60	34	68
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,82	0,63	0,30
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	172	72	105

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				Probennummer	BG	Einheit	018059895	018059898

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3
TOC	AN	LG004	DIN EN 13137	0,1	Ma.-% TS	4,0	3,4	0,5
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3
Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**LHKW aus der Originalsubstanz**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3
Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**PAK aus der Originalsubstanz**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fuoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,33	0,10	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,77	0,23	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,59	0,17	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,37	0,12	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,39	0,12	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,63	0,19	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,19	0,07	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,32	0,12	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,25	0,09	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,27	0,11	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	4,27	1,32	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	4,27	1,32	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				BG	Einheit	018059895	018059898	018059901

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4**

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5			8,2	10,0	8,8
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	23,9	22,2	21,9
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	103	100	66

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4**

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	1,7	8,6	1,4
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

**Anionen aus dem Heißwasser-Auszug**

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	25	mg/kg TS	-	< 25	< 25
--------------	----	-------	-----------------------------	----	----------	---	------	------

**Anionen aus dem wässrigen Auszug**

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,03	mmol/kg TS	-	< 0,03	< 0,03
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,03	mmol/kg TS	-	0,63	0,11
Neutralsalze, berechnet	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07		mmol/kg TS	-	1,3	0,22

**Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,006	0,003
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

**Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4**

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
----------------------------------	----	-------	------------------	-------	------	---------	---------	---------

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

<sup>2)</sup> Ergebnis steht noch aus

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelheintaal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_DBL.cdr

**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Fotodokumentation  
Sondierpunkte, vor und nach Feldarbeiten

M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	7.1
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018



Bild 1: KRB 1000, vorher



Bild 2: KRB 1000, nachher

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung\MRT\DB\Kestert\_933\Anlagen\Fotodokumentation\Kestert\_933\_Fotodoku\_KRB.docx

Neubau Schallschutzwände Kestert, Strecke 3507 Km 100,082 – 101,392 (T.016077933)	DB Netz AG	Proj.-Nr. DE0117.002066
		Anl.-Nr. 7.1
Fotodokumentation Sondierpunkte, vor und nach Feldarbeiten	 Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt	M 1 :
		Gez.
		Bearb.
		Datum Juli 2018



Bild 3: KRB 1001, vorher

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteilheintal\_PQ\_Lärmsanierung\MRT\DB\Kestert\_933\Anlagen\Fotodokumentation\Kestert\_933\_Fotodoku\_KRB.docx

Neubau Schallschutzwände Kestert, Strecke 3507 Km 100,082 – 101,392 (T.016077933)	DB Netz AG	Proj.-Nr. DE0117.002066
		Anl.-Nr. 7.1
Fotodokumentation Sondierpunkte, vor und nach Feldarbeiten	 Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt	M 1 :
		Gez.
		Bearb.
		Datum Juli 2018



Bild 4: KRB 1002, vorher



Bild 5: KRB 1002, nachher

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Fotodokumentation\Kestert\_933\_Fotodoku\_KRB.docx

Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Km 100,082 – 101,392  
(T.016077933)

Fotodokumentation  
Sondierpunkte,  
vor und nach Feldarbeiten

DB Netz AG

 **ARCADIS**

Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Proj.-Nr. DE0117.002066

Anl.-Nr. 7.1

M 1 :

Gez.

Bearb.

Datum Juli 2018



Bild 6: KRB 1003, vorher



Bild 7: KRB 1003, nachher

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Fotodokumentation\Kestert\_933\_Fotodoku\_KRB.docx

Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Km 100,082 – 101,392  
(T.016077933)

Fotodokumentation  
Sondierpunkte,  
vor und nach Feldarbeiten

DB Netz AG



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Proj.-Nr. DE0117.002066

Anl.-Nr. 7.1

M 1 :

Gez.

Bearb.

Datum Juli 2018



Bild 8: KRB 1005, vorher



Bild 9: KRB 1005, nachher

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Fotodokumentation\Kestert\_933\_Fotodoku\_KRB.docx

Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Km 100,082 – 101,392  
(T.016077933)

Fotodokumentation  
Sondierpunkte,  
vor und nach Feldarbeiten

DB Netz AG



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Proj.-Nr. DE0117.002066

Anl.-Nr. 7.1

M 1 :

Gez.

Bearb.

Datum Juli 2018



Bild 10: KRB 1006, vorher



Bild 11: KRB 1006, nachher

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung\MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Fotodokumentation\Kestert\_933\_Fotodoku\_KRB.docx

Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Km 100,082 – 101,392  
(T.016077933)

Fotodokumentation  
Sondierpunkte,  
vor und nach Feldarbeiten

DB Netz AG

 **ARCADIS**

Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Proj.-Nr. DE0117.002066

Anl.-Nr. 7.1

M 1 :

Gez.

Bearb.

Datum Juli 2018



Bild 12: KRB 1007, vorher



Bild 13: KRB 1007, nachher

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung\MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Fotodokumentation\Kestert\_933\_Fotodoku\_KRB.docx

Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Km 100,082 – 101,392  
(T.016077933)

Fotodokumentation  
Sondierpunkte,  
vor und nach Feldarbeiten

DB Netz AG

 **ARCADIS**

Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Proj.-Nr. DE0117.002066

Anl.-Nr. 7.1

M 1 :

Gez.

Bearb.

Datum Juli 2018



Bild 14: KRB 1008, nachher

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteilheintal\_PQ\_Lärmsanierung\MRT\DB\Kestert\_933\Anlagen\Fotodokumentation\Kestert\_933\_Fotodoku\_KRB.docx

Neubau Schallschutzwände Kestert, Strecke 3507 Km 100,082 – 101,392 (T.016077933)	DB Netz AG	Proj.-Nr. DE0117.002066
		Anl.-Nr. 7.1
Fotodokumentation Sondierpunkte, vor und nach Feldarbeiten	 Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt	M 1 :
		Gez.
		Bearb.
		Datum Juli 2018



Bild 15: KRB 1009, vorher (falsch markiert)



Bild 16: KRB 1009, nachher

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Fotodokumentation\Kestert\_933\_Fotodoku\_KRB.docx

Neubau Schallschutzwände Kestert, Strecke 3507 Km 100,082 – 101,392 (T.016077933)	DB Netz AG	Proj.-Nr. DE0117.002066
		Anl.-Nr. 7.1
Fotodokumentation Sondierpunkte, vor und nach Feldarbeiten	 Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt	M 1 :
		Gez.
		Bearb.
		Datum Juli 2018

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelheintaal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DBKestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_DBL.cdr

**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Fotodokumentation  
Bohrkernfotos

M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	7.2
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018



Bild 2: BK 1004, 0 – 10m

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DBKestert\_933\Anlagen\Fotodokumentation

Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Km 100,082 – 101,392  
(T.016077933)

Fotodokumentation  
Bohrkernfotos

DB Netz AG

 **ARCADIS**

Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Proj.-Nr. DE0117.002066

Anl.-Nr. 7.2

M 1 :

Gez.

Bearb.

Datum Juli 2018

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DBKestert\_933\Anlagen\Fotodokumentation



Bild 1: BK 1010, 0 – 10m

Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Km 100,082 – 101,392  
(T.016077933)

DB Netz AG

Proj.-Nr. DE0117.002066

Anl.-Nr. 7.2

M 1 :

Gez.

Bearb.

Datum Juli 2018

Fotodokumentation  
Bohrkernfotos



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelheintal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_DBL.cdr

**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Fotodokumentation  
Bohrpunkte, vor und nach Feldarbeiten

M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	7.3
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018

**Lärmsanierung Mittelrheintal**  
**BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH, Baugrunderkundung**  
- Beweissicherung BK 1004 – Kestert T.0160077933 (vorher) -



BK 1004 , Kestert, Rheinstraße (Aufnahmen: 26.01.2018 und 05.03.2018)

**Lärmsanierung Mittelrheintal**  
**BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH, Baugrunderkundung**  
- Beweissicherung BK 1004 – Kestert T.0160077933 (nachher) -



BK 1004, Kestert, Rheinstraße (Aufnahme: 05.04.2018)

**Lärmsanierung Mittelrheintal**  
**BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH, Baugrunderkundung**  
- Beweissicherung BK 1010 – Kestert T.0160077933 (vorher) -



BK 1010, Kestert, Eisenbahnstraße (Aufnahmen: 26.01.2018 und 05.03.2018)

**Lärmsanierung Mittelrheintal**  
**BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH, Baugrunderkundung**  
- Beweissicherung BK 1010 – Kestert T.0160077933 (nachher) -



BK 1010 , Kestert, Eisenbahnstraße (Aufnahmen: 26.03.2018 und 05.04.2018)

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelheintaal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_DBL.cdr

**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Dokumentation Kabelsuchschürfe

M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	8
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018

VERFASSER :

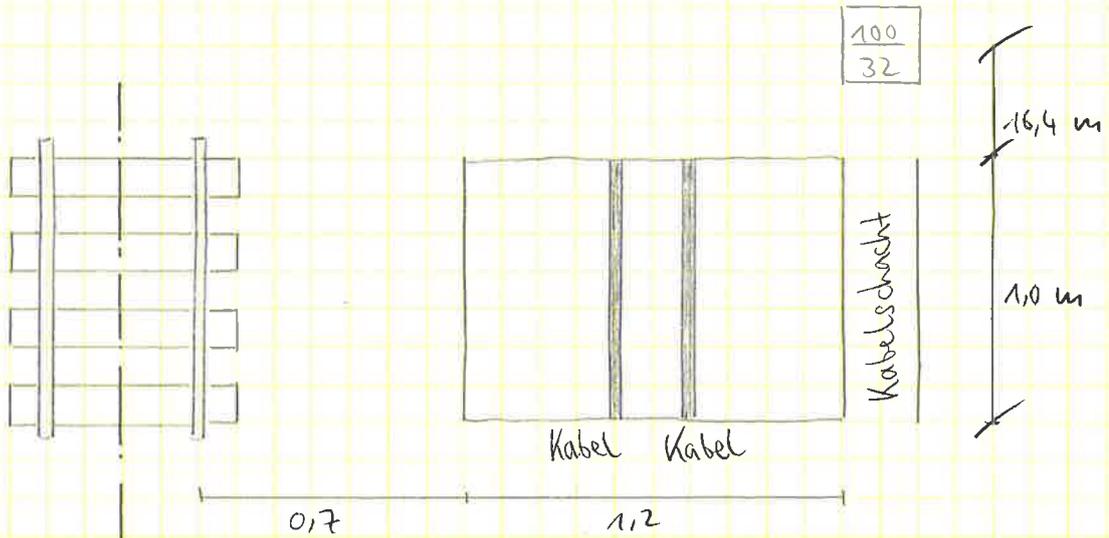
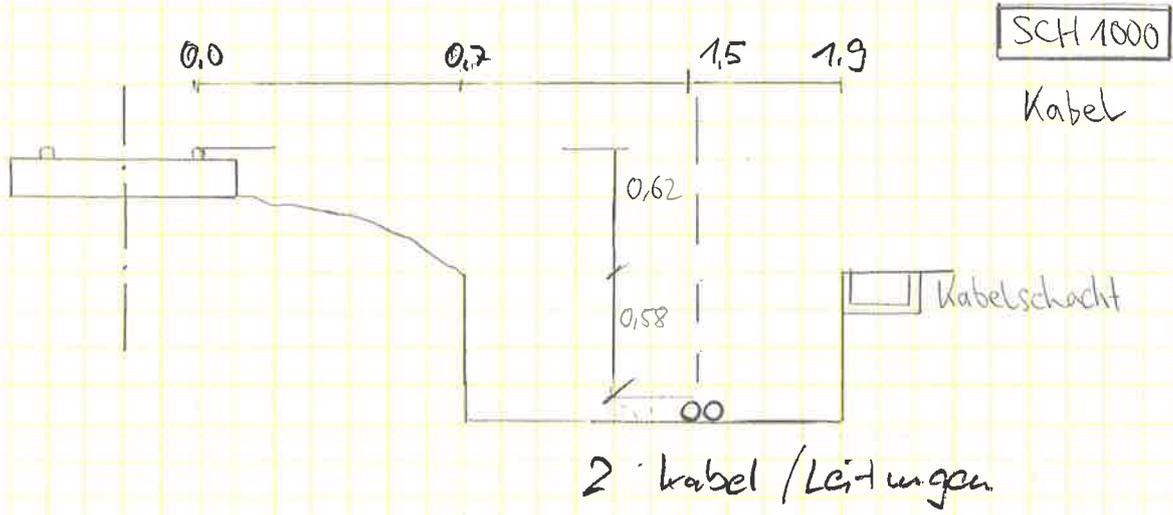
PROJEKT-NR.:

DE0117002066

BAUWERK :

Kabelschachtf - Kestert

DATUM:



Datum : 15.02.18

Bahn-km : 100,721

Ausführung : WST GmbH, Eppelheim

BAUTEIL :

BLOCK/POS.:

MRT-Lärmsanierung - Kestert

SEITE:

POS.:

VORGANG :



Bild 1: Sch 1000, vorher



Bild 2: Sch 1000, offener Schurf

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DBKestert\_933\Bilder\Fotodokumentation

Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Km 100,082 – 101,392  
(T.016077933)

Fotodokumentation  
Kabelsuchschürfe

DB Netz AG



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Proj.-Nr. DE0117.002066

Anl.-Nr. 8

M 1 :

Gez.

Bearb.

Datum Juli 2018



Bild 3: Sch 1000, offener Schurf

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung\MRT\DBKestert\_933\Bilder\Fotodokumentation

Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Km 100,082 – 101,392  
(T.016077933)

DB Netz AG

Proj.-Nr. DE0117.002066

Anl.-Nr. 8

M 1 :

Fotodokumentation  
Kabellsuchschürfe

 **ARCADIS**

Gez.

Bearb.

Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Datum Juli 2018

VERFASSER :

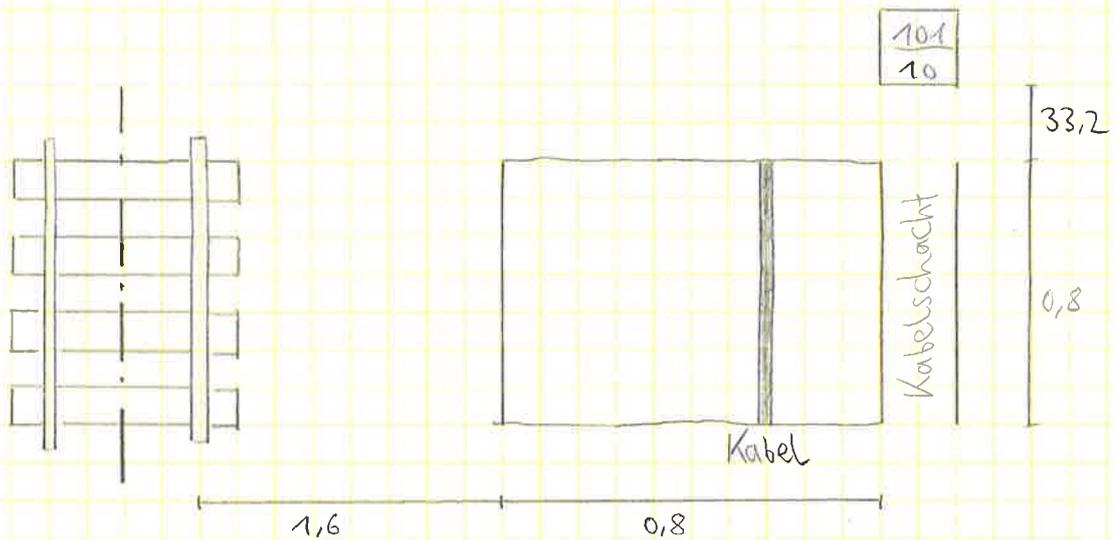
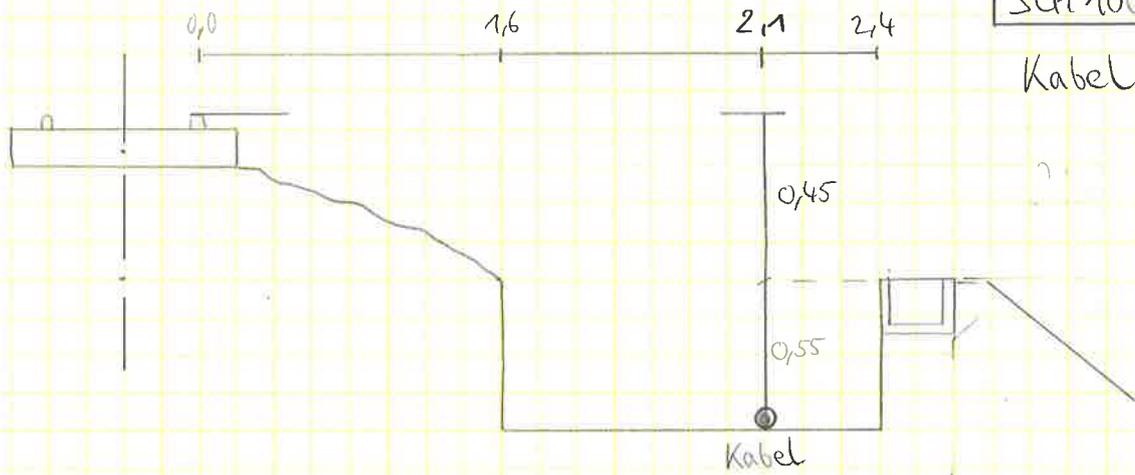
PROJEKT-NR.:

DE0117.002066

BAUWERK :

Kabelsuchschnitt - Kestert

DATUM:



Datum : 15.02.2018

Bahn-km : 101,225

Ausführung: WST GmbH, Eppelheim

BAUTEIL :

BLOCK/POS. : M2T - Lärmschneise - Kestert

SEITE:

POS.:

VORGANG :



Bild 4: Sch 1001, vorher



Bild 5: Sch 1001, offener Schurf

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung\MRT\_DB\Kestert\_933\Bilder\Fotodokumentation

Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Km 100,082 – 101,392  
(T.016077933)

DB Netz AG

Proj.-Nr. DE0117.002066

Anl.-Nr. 8

M 1 :

Gez.

Bearb.

Datum Juli 2018

Fotodokumentation  
Kabellsuchschürfe

 **ARCADIS**

Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt



Bild 6: Sch 1001, offener Schurf

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteilheintal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DBKestert\_933\Bilder\Fotodokumentation

Neubau Schallschutzwände Kestert, Strecke 3507 Km 100,082 – 101,392 (T.016077933)	DB Netz AG	Proj.-Nr. DE0117.002066
		Anl.-Nr. 8
Fotodokumentation Kabelsuchschürfe	 Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt	M 1 :
		Gez.
		Bearb.
		Datum Juli 2018

VERFASSER :

PROJEKT-NR.:

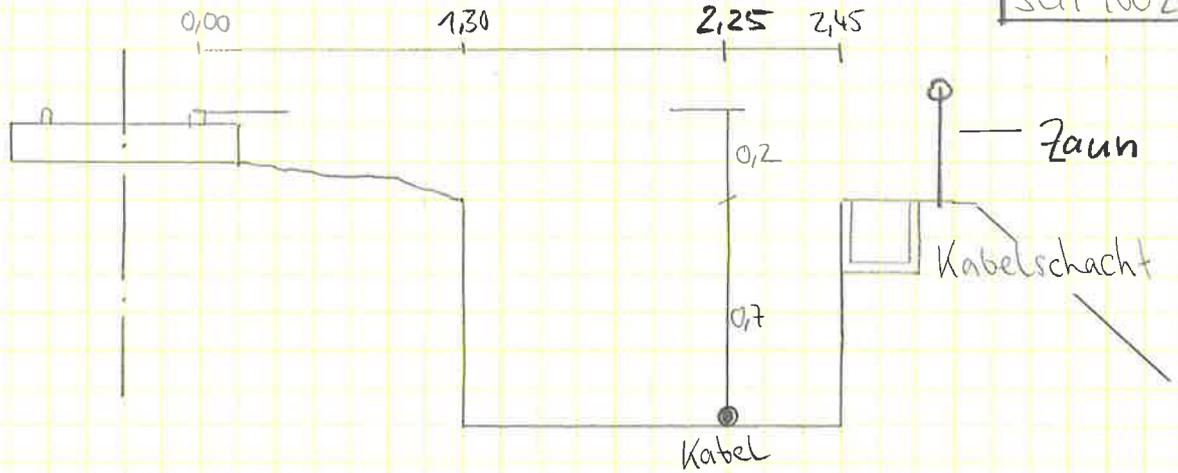
DE0117.002066

BAUWERK :

kabelsuchschurt - kestert

DATUM:

SCH 1002



Datum : 16.02.2018

Bahn-km : 101,242

Ausführung: WST GmbH, Eppelheim

BAUTEIL :

BLOCK/POS. :

MRT - Lärmsanierung - kestert

SEITE:

POS.:

VORGANG :



Bild 7: Sch 1002, vorher



Bild 8: Sch 1002, offener Schurf

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung\MRT\_DB\Kestert\_933\Bilder\Fotodokumentation

Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Km 100,082 – 101,392  
(T.016077933)

Fotodokumentation  
Kabellschürfe

DB Netz AG

 **ARCADIS**

Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Proj.-Nr. DE0117.002066

Anl.-Nr. 8

M 1 :

Gez.

Bearb.

Datum Juli 2018



Bild 9: Sch 1002, offener Schurf

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung\MRT\DB\Kestert\_933\Bilder\Fotodokumentation

Neubau Schallschutzwände Kestert, Strecke 3507 Km 100,082 – 101,392 (T.016077933)	DB Netz AG	Proj.-Nr. DE0117.002066
		Anl.-Nr. 8
Fotodokumentation Kabelsuchschürfe	 Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt	M 1 :
		Gez.
		Bearb.
		Datum Juli 2018

VERFASSEN :

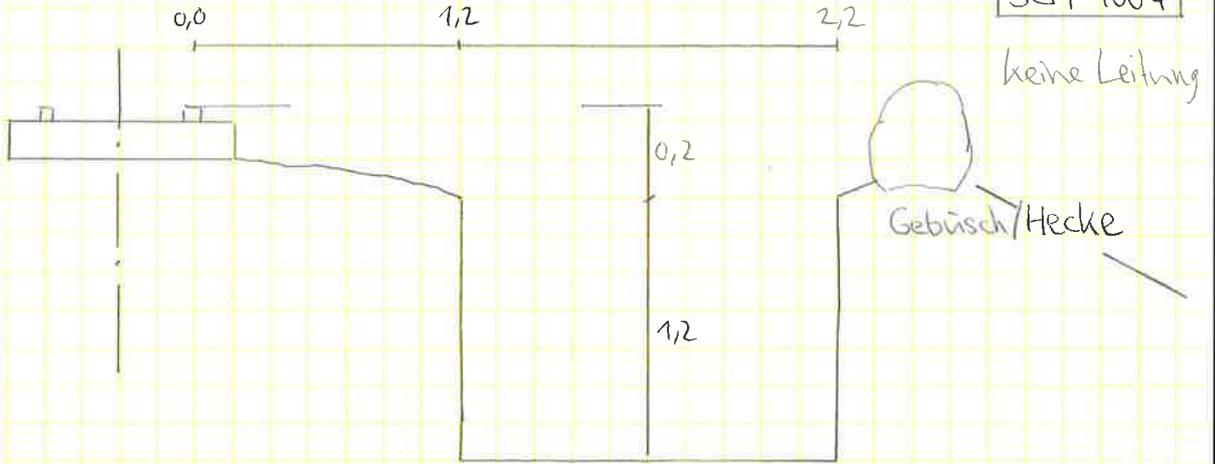
PROJEKT-NR.:

DE 0117.002066

BAUWERK :

Kabelsuchschweif - Kestert

DATUM:

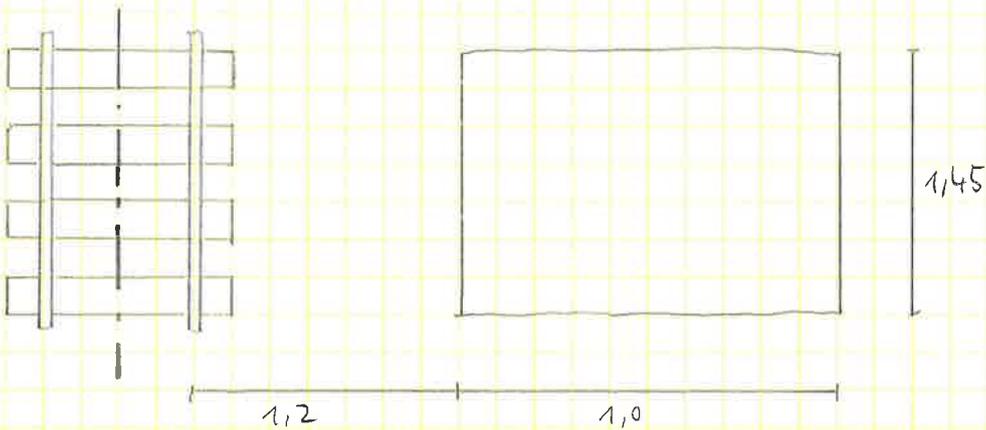


SCH 1004

keine Leitung

Gebüsch/Hecke

keine Leitung



Datum : 14.02.2018

Bahn-km : 100,130

Ausführung: WST GmbH, Eppelheim

BAUTEIL :

BLOCK/POS.:

HRT-Lärmsanierung - Kestert

SEITE:

POS.:

VORGANG :



Bild 13: Sch 1004, vorher



Bild 14: Sch 1004, offener Schurf

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mitteirheintal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Bilder\Fotodokumentation

Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Km 100,082 – 101,392  
(T.016077933)

Fotodokumentation  
Kabellsuchschürfe

DB Netz AG

 **ARCADIS**

Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Proj.-Nr. DE0117.002066

Anl.-Nr. 8

M 1 :

Gez.

Bearb.

Datum Juli 2018

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelheintaal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_DBL.cdr

**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Tabellarische Auflistung der Einmessung

M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	9
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018

Sondierpunkt	Orientierung zur Achse	Strecken- km	Höhe [m] SOK	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m NHN]
KRB/DPL 1000	links der Achse	100+737,7	-0,41	3403563,98	5561990,99	76,59
KRB/DPL 1001	links der Achse	100+834,3	+0,24	3403583,00	5562085,04	77,24
KRB 1002	links der Achse	101+172,8	-1,10	3403604,16	5562421,20	75,30
KRB 1003	links der Achse	101+237,1	-0,82	3403607,03	5562485,52	75,43
BK 1004	links der Achse	101+245,8	--	3403602,80	5562494,35	70,60
KRB/DPL 1005	links der Achse	101+255,9	-0,55	3403607,59	5562504,27	75,65
KRB/DPL 1006	links der Achse	101+315,8	-0,44	3403610,11	5562563,90	75,60
KRB/DPL 1007	links der Achse	101+392,4	-0,72	3403608,66	5562639,94	75,26
KRB/DPL 1008	rechts der Achse	100+106,4	-0,53	3403445,96	5561391,78	75,21
KRB/DPL 1009	rechts der Achse	100+153,7	-1,64	3403434,18	5561436,65	74,20
BK 1010	rechts der Achse	100+206,5	--	3403433,51	5561488,57	71,25
SCH 1000	links der Achse	100+721	-0,62	3403562,39	5561974,19	76,37
SCH 1001	links der Achse	101+225	-0,45	3403606,97	5562473,35	75,82
SCH 1002	links der Achse	101+242	-0,20	3403607,73	5562490,20	76,03
SCH 1004	rechts der Achse	100+130	-0,20	3403435,95	5561412,86	75,59

I:\DE0134-DE0183\2017\DE0117\_002066\_Mittelheintaal\_PQ\_Lärmsanierung MRT\_DB\Kestert\_933\Anlagen\Kestert\_933\_DBL.cdr

**Neubau Schallschutzwände  
Kestert, Strecke 3507  
Bahn-km 100,082 - 101,392 (T.016077933)  
Bericht: Baugrunderkundung und Gründungsberatung**



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Dokumentation Kampfmittelfreimessung

M 1 :	/	Proj.-Nr.	DE0117.002066
Gez.:	hie	Anl.-Nr.	10
Bearb.:	svo	Datum	Juli 2018

BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH

Eselsteig 17

07586 Caschwitz

Mein Zeichen: Kww

Bearbeiter: K. Wolter-Wein

E-Mail: info@fkb-dl.de

Durchwahl: 03335-4457-0

Schorfheide, den 11.04.2018

## **Abschluss/Freigabebericht**

### **Kampfmittelsondierungsmaßnahmen „Mittelrheintal MRT – Erkundung“**

**Bauvorhaben:** Mittelrheintal MRT – Erkundung

**Kostenstelle:** 3170174

**Auftraggeber:** BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH  
Eselsteig 17  
07586 Caschwitz

**Beginn der Ausführung:** 05.03.2018 - 20.03.2018

**Ende der Ausführung:**

**Aufgabenstellung:** **Gefahrenerkundung Kampfmittelverordnung**  
Im Zuge der geplanten Errichtung sollten die Ansatzpunkte für Nachfolgewerke auf Kampfmitteln untersucht werden

**Größe der Räumstelle:** Die räumliche Ausdehnung der Maßnahme betrug  
34 Bohransatzpunkte

**Durchzuführende Arbeiten:** Messungen mittels Georadar

<b><u>Abgesuchte Tiefe:</u></b>	Die Bohransatzpunkte wurden bis zu einer Tiefe von 8 m überprüft
<b><u>Messsystem:</u></b>	Georadar LMX 100
<b><u>Besondere Vorkommnisse:</u></b>	keine
<b><u>Abschließende Bewertung:</u></b>	Nach Überprüfung der Ansatzpunkte werden diese für die nachfolgenden Arbeiten freigegeben
<b><u>Truppführer:</u></b>	R. Klose

*Die Untersuchung der Bohransatzpunkte zur Gefahrenerkundung erfolgte gem. Kampfmittelverordnung. Die Untersuchungsergebnisse haben keine Hinweise auf das Vorhandensein von Kampfmitteln ergeben, so dass die untersuchte Fläche für nachfolgende Gewerke uneingeschränkt freigegeben wird.*

*Dennoch kann, wie bei allen Maßnahmen zur Gefahrenerkundung durch Kampfmittel, nicht völlig ausgeschlossen werden, dass sich Kampfmittel aus Besonderheiten, die mit dem Magnetfeld und anthropogenen Störkörpern zusammenhängen, einer Detektion entziehen. Dies ist zwar äußerst selten der Fall; gleichwohl werden Sie gebeten, bei Bodeneingreifenden Maßnahmen mit der notwendigen Vorsicht zu handeln. Beim Auffinden unbekannter, insbesondere Kampfmittelverdächtiger Gegenstände bitten wir Sie sich unverzüglich mit uns zu verständigen um die weiteren Maßnahmen abzustimmen und einzuleiten.*

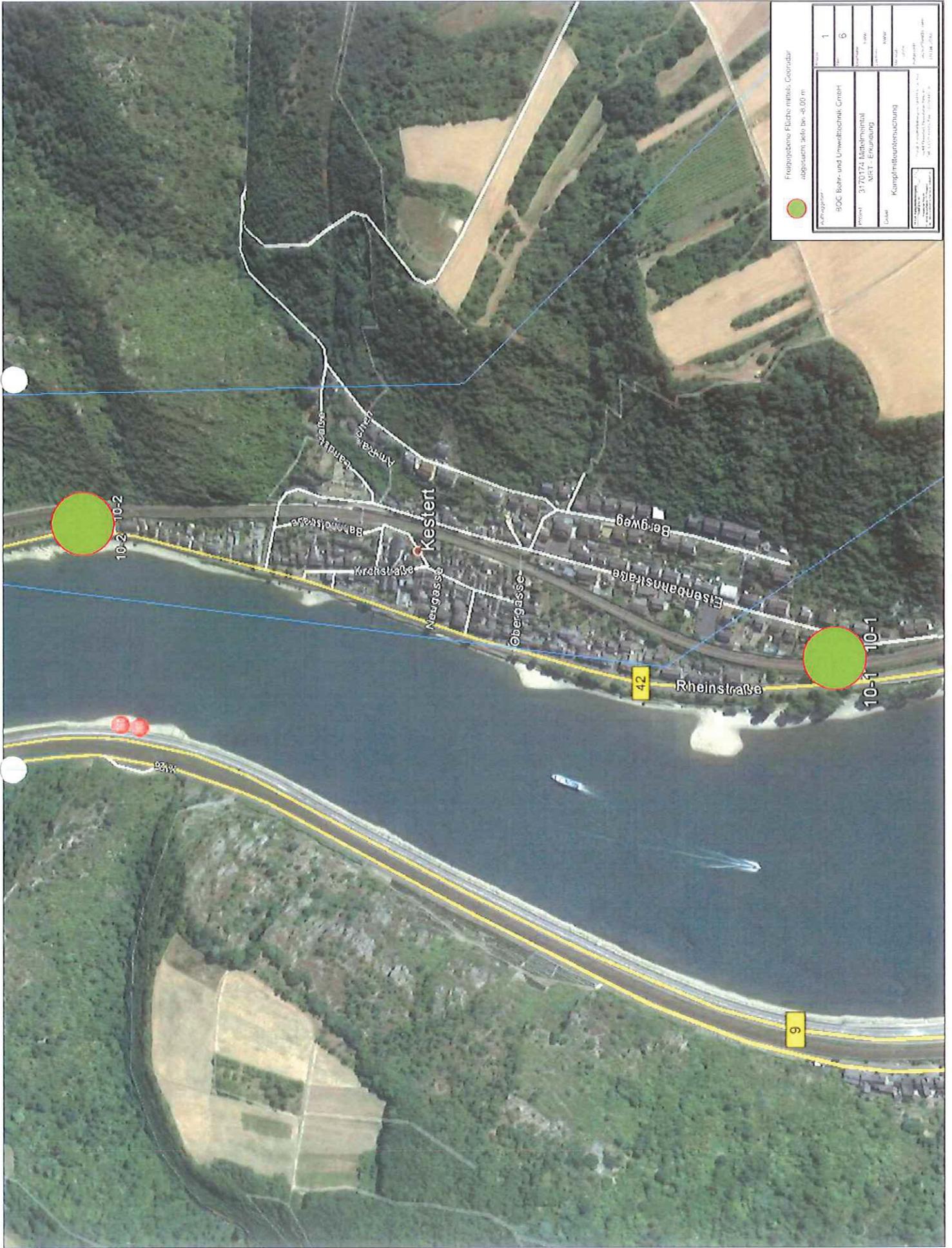
Mit freundlichen Grüßen

*K. Wolter-Wein*

i.A. K. Wolter-Wein

## **Anlagen:**

- Kartenmaterial



Freigeplante Fläche mittels Cooradar  
abgelesen: Info bei: -8000 m

Nachfrage	1
BOC Bohr- und Umwelttechnik GmbH	6
Projekt	31701724 Mehrzweckst. MST - Erlangen
Umfeld	Kampffelduntersuchung

© 2014 Cooradar  
 Alle Rechte vorbehalten  
 Cooradar ist ein eingetragenes Warenzeichen der Cooradar AG  
 Cooradar AG, 91052 Erlangen, Deutschland  
 Telefon: +49 (0) 91 31 91 91 91  
 E-Mail: info@cooradar.de

24.01.2018

## **Lärmsanierung Mittelrheintal Georadarmessungen vom 24.01.2018 Kestert**

Am 24.01.2018 wurden an den geplanten Untersuchungspunkten 10/00a, 10/00b, 10/01 bis 10/09 Georadarmessungen durchgeführt, um eine Gefährdung durch Kampfmittel zu minimieren. Den Ansatzpunkten sind die Radargramme 3337 bis 3346 zugeordnet. Die Messungen wurden mit einem Georadar von SPC Modell RD1000+ (250MHz) ausgeführt.

### **Bewertung:**

Am Ansatzpunkt 10/00a ist bei ca. 0,3m ein Kabelschacht. An allen anderen Ansatzpunkten konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden, die auf Kampfmittel hinweisen. Aussagen über Kabel und Leitungen sind nicht Gegenstand der Überprüfung gewesen.

### **Auswertung:**

Die Messung erfolgte durch Herrn C. Tubbesing, M.Sc. Geow. und Kampfmittelsondierer, die Auswertung erfolgte durch Herrn Karaduman (Feuerwerker §20) und Herrn T. Wirth, Dipl.-Geol.

  
.....  
T. Wirth, Dipl.-Geol.