



**+
PROJEKT**

Erschließung Grundstück Einsiedlerhof

**+
AUFTRAG**

Bodengutachterlicher Beitrag
zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Pariser
Straße – Kaiserstraße (nördlich Haderwald)“
Stadt Kaiserslautern

**+
PROJEKTLEITER
SACHBEARBEITER**

Dipl.-Ing. Michael Drees
M.Sc. Ang. Geow. Rena Stehn

**+
AUFTRAGGEBER**

F. K. Horn GmbH & Co. KG

. Ausfertigung vom 30. Mai 2016

AZ: P16006\...\EB1\Text160530.docx



**+
Peschla + Rochmes GmbH**
Hauptsitz Kaiserslautern
Hertelsbrunnenring 7
67657 Kaiserslautern
Tel.: +49 (0) 631 / 3 41 13-0
Fax: +49 (0) 631 / 3 41 13-99
Internet: www.gpr.de
E-Mail: info@gpr.de
Sitz der Gesellschaft:
Kaiserslautern
Amtsgericht Kaiserslautern:
HRB 3029

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1. ANLASS UND AUFTRAG	7
2. ERGEBNISSE DER UMWELTECHNISCHEN RECHERCHE	8
2.1 Lage und Nutzung des Projektareals	8
2.2 Geologie und Hydrogeologie	9
2.3 Vorliegende Untersuchungsergebnisse innerhalb des Planbereiches	11
3. ERGEBNISSE DER ORIENTIERENDEN GLEISSCHOTTER- UNTERSUCHUNGEN	12
4. ERGÄNZENDE UNTERSUCHUNGEN IN 2016	14
5. WEITERES VORGEHEN	15
5.1 Bauablauf	15
5.2 Bodenschutzrechtliche Untersuchungen	16
5.3 Abfallrechtliche Untersuchungen des Gleisschottermaterials	17
6. ZUSAMMENFASSUNG UND HINWEISE ZUM WEITEREN VORGEHEN	18

ANLAGEN

1. Übersichtlageplan
2. Lagepläne
 - 2.1 Lageplan mit Abgrenzungen des aktuellen Plangebietes und den im Jahr 1999 untersuchten Teilstandorten (Stand: 24.02.2016)
 - 2.2 Lageplan zur Orientierenden Untersuchung der Fläche 7037-06-**001** aus dem Jahr 1999 mit Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereiches des aktuellen Bebauungsplans (Stand: 24.02.2016)
 - 2.3 Lageplan zur Orientierenden Untersuchung der Fläche 7037-06-**002** aus dem Jahr 1999 mit Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereiches des aktuellen Bebauungsplans (Stand: 24.02.2016)
 - 2.4 Lageplan Bereitstellungsfläche (Stand: 05/2016)
3. Prinzipskizze Einbau Gleisschottermaterial in Straßenaufbau (Stand: 05/2016)
4. Analysenbericht Betonprobe Feuerlöschteich, Blatt 1 – 2
5. Fotodokumentation Feuerlöschteich, Blatt 1 – 3

ABKÜRZUNGEN

BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
Fa.	Firma
GS	Gleisschotter
GW	Grundwasser
m uGOK	Meter unter Geländeoberkante
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
NN	Normal Null
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
SM	Schwermetalle
TR	Trockenmasse

VERWENDETE UNTERLAGEN

- [1] Auskunft aus dem Bodenschutzkataster Gemarkung Kaiserslautern, Flurstücke 4753/53, 4753/54, 4753/55 und 1757/123, SGD Süd, Regionalstelle Kaiserslautern, 15. Februar 2016
- [2] Erschließung Grundstück Einsiedlerhof, Umwelttechnische Recherche, Peschla + Rochmes GmbH, 18. März 2016
- [3] Erschließung Grundstück Einsiedlerhof, Orientierende Deklarationsanalytik, Stellungnahme Peschla + Rochmes GmbH, 10. Mai 2016
- [4] Merkblatt zur Entsorgung von Gleisschotter, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) Rheinland-Pfalz, Stand: 2007
- [5] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln – Technische Regeln für die Verwertung (Teil II), 1.4 Bauschutt, Stand: 6. November 1997
- [6] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – Allgemeiner Teil (Teil I), Stand: 06. November 2003
- [7] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 1999
- [8] ALEX-Merkblatt 02 des Landesamtes für Umweltschutz, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG), Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung, Stand: Oktober 2011
- [9] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32 LAGA PN 98, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Allgemeine Angaben zum Planbereich (aus: [2]).....	9
Tabelle 2:	Informationen zur lokalen Geologie und Hydrogeologie (aus: [2]).....	10

1. ANLASS UND AUFTRAG

Die F. K. HORN GmbH & Co. KG stellt gemeinsam mit der Stadt Kaiserslautern für einen Teilbereich des ehemaligen Bahngeländes in Kaiserslautern Einsiedlerhof den Bebauungsplan „Gewerbegebiet Pariser Straße – Kaiserstraße (nördlich Haderwald)“ auf. Es handelt sich hierbei überwiegend um stillgelegte Gleistrassen im Bereich der Pariser Straße bzw. Kaiserstraße, nördlich Haderwald. Auf dem Gelände ist die Ansiedlung von Kleingewerbe vorgesehen. Die betroffenen Flurstücke 4753/54, 4753/53 sowie 1757/123 sind Teil des im Bodenschutzkataster unter der Reg.-Nr. 312 00 000-5134 „ehemaliges Bahngelände, Weilerbacherstraße“ erfassten Altstandortes [1].

Die Größe des Geltungsbereiches des Bebauungsplans beträgt insgesamt rd. 60.000 m². Hiervon ist auf einer Fläche von rund 42.000 m² Gleisschotter vorhanden. Seitens der Fa. Horn wird eine Wiederverwertung des vorhandenen Gleisschotters als Einbaumaterial vor Ort in Erwägung gezogen.

Unser Büro wurde von der Fa. Horn mit der umwelttechnischen Recherche bzgl. der Boden- und Grundwassersituation im Planbereich sowie mit einer Orientierenden Untersuchung des sich auf dem Gelände befindlichen Altgleisschotters beauftragt.

Die Ergebnisse der umwelttechnischen Recherche sowie der Orientierenden Gleisschotteruntersuchungen und der hieraus abgeleiteten Vorgaben für weiterführende Untersuchungen werden im vorliegenden Bericht zusammenfassend dargestellt.

2. ERGEBNISSE DER UMWELTTECHNISCHEN RECHERCHE

Zur Klärung der Altlastensituation im Planbereich führte unser Büro eine umwelttechnische Recherche [2] mit Sammlung und Zusammenfassung vorhandener Unterlagen zu den Flächen innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des aktuellen Bebauungsplans (weiter als Planbereich bezeichnet) sowie den unmittelbar angrenzenden Flächen durch. Hierfür wurden die seitens der Fa. Horn zur Verfügung gestellten Unterlagen zu den Historischen Erkundungen und Orientierenden Untersuchungen aus den 90er Jahren ausgewertet.

Weiterführende Aktenrecherche wurde bei folgenden Ämtern und Behörden durchgeführt:

- Deutsche Bahn AG (über Fa. Horn)
- Stadtverwaltung Kaiserslautern, Referat Umweltschutz (keine weiteren Unterlagen vorhanden)
- SGD Süd, Kaiserslautern, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz
- SGD Süd, Neustadt/W, Referat 31 – Zentralreferat Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz (keine weiteren Unterlagen)

2.1 Lage und Nutzung des Projektareals

Der Planbereich befindet sich im Ortsbezirk Einsiedlerhof an der Pariser Straße / Kaiserstraße (siehe Anlage 1). Die nördliche Abgrenzung des Planbereiches verläuft entlang von Bahngleisen. Im Osten verläuft die Planbereichsabgrenzung an der Grundstücksgrenze zu den Flurstücken Nr. 1757/107 und 1757/124, im Süden entlang der Pariser Straße und Kaiserstraße (siehe Anlage 2.1).

Das im Jahr 2014 von der Familie Knieriemen erworbene Grundstück umfasst zudem das im Westen anschließende, schmale Flurstück Nr. 4753/55. Da sich dieses Flurstück nicht innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Pariser Straße – Kaiserstraße (nördlich Haderwald)“ befindet, bleibt es in den nachfolgenden Recherchen weitestgehend unberücksichtigt.

Tabelle 1: Allgemeine Angaben zum Planbereich (aus: [2])

Anschrift	Kaiserstraße / Pariser Straße, Kaiserslautern	
Bundesland	Rheinland-Pfalz	
Bezirk / Kreis	Kaiserslautern	
Gemeinde	Kaiserslautern, Ortsbezirk Einsiedlerhof	
Flurstücksnummern	1757/123, 4753/53, 4753/54	
Grundstücksgröße	ca. 6 ha (Geltungsbereich Bebauungsplan)	
Mittlere Geländehöhe	rd. NN + 246 m	
Koordinaten (UTM)	Hoch-Wert: 5476398	Rechts-Wert: 404157
Zuständige Umweltbehörden (Boden, Wasser, Abfall)	<u>Immissionsschutz</u> : SGD Süd, Zentralreferat Neustadt a. d. Weinstr; <u>Bodenschutz u. Abfallwirtschaft</u> : SGD Süd, Regionalstelle KL	

2.2 Geologie und Hydrogeologie

Die Orientierenden Untersuchungen aus den 90er Jahren liefern Informationen zum Untergrundaufbau und der Hydrogeologie. Die zur Erschließung des Bodenaufbaus durchgeführten Sondierbohrungen konzentrieren sich hierbei auf Teilflächen im Westen und Osten des aktuellen Plangebietes.

Die Abgrenzungen der damaligen Untersuchungsbereiche sind den Lageplänen in Anlage 2.2 (westlicher Planbereich) sowie 2.3 (östlicher Planbereich) zu entnehmen.

Die lokale Geologie und Hydrogeologie zum Standort ist in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Informationen zur lokalen Geologie und Hydrogeologie (aus: [2])

Parameter	Beschreibung
Oberflächenbeschaffenheit	Unversiegelte Flächen; Grünflächenstreifen an der Grundstücksgrenze zur Kaiserstraße / Pariser Straße
Untergrundaufbau – Geologie	<p>Planbereich WESTEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Künstliche Auffüllungen (ab GOK bis max. rd. 0,3 m uGOK):</u> Schotter und Sande, Mächtigkeit ≤ 0,3 m - <u>Künstliche Auffüllungen (ab GOK – 0,3 m uGOK bis ca. 0,6 m – 0,8 m uGOK):</u> Sand, tonig o. steinig, schwarzbraun, Mächtigkeit ≤ 0,6 m - <u>Künstliche Auffüllungen (ab ca. 0,1 – 0,6 m uGOK bis rd. 2,3 – 3,0 m uGOK):</u> Schluffiger Feinsand, rotbraun, Mächtigkeit ≤ 2,4 m - <u>Holozän (z. T. ab ca. 0,1 – 0,8 m bis max. 2 m uGOK vorhanden):</u> Feinsandiger Schluff bis feinsandiger Ton (Auelehm), gelb, Mächtigkeit ≤ 1,9 m - <u>Buntsandstein, Trifels-Schichten, (ab ca. 1,2 – 2,3 m uGOK):</u> Verwitterter Sandstein, rot, Mächtigkeit ≤ 1,8 m <p>Planbereich OSTEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Künstliche Auffüllung:</u> Beton, Asphalt, Schotter, schluffiger Sand, Mächtigkeit ≤ 0,5 m - <u>Buntsandstein (Verwitterungsschicht der Rehberg-Schicht (3) u/o Trifels-Schichten (2)):</u> Schwach schluffiger Feinsand, Mächtigkeit ≤ 5 m - <u>Buntsandstein der Rehberg-Schicht (3) u/o Trifels-Schichten (2):</u> Verwitterter Sandstein, rot, Mächtigkeit ≤ 6 m
GW-Flurabstand	etwa 4 bis 6 m uGOK
Vorfluter	Mohrbach/Glan, Lauter
GwLeiter	Kluftgrundwasserleiter in den Trifels-Schichten des mittleren Buntsandstein
GW-Fließrichtung	<ul style="list-style-type: none"> - Übergeordnete N-Orientierung, neigt sich entsprechend der ermittelten Wasserscheide nach NNE u. NNW - Trennscheide verläuft etwa in N-S Richtung, mittig durch den Rangierbahnhof über den ehem. Schrottplatz der Fa. Azirovic - oberflächlich abfließendes Gewässer westlich der Wasserscheide entwässert vom E-Hof zum Mohrbach bzw. zur Glan - oberflächlich abfließendes Gewässer östl. der Wasserscheide entwässert nach NO zur Lauter - Natürl. Fließrichtung stark beeinflusst durch Grundwasserentnahme durch die Opel-Werke
GwNeubildung	176 mm/a
Vorhandene GW-Messstellen	Messstellen der umliegenden Betreiber: Fa. Lutravil, Stadt KL, Fa. Opel, etc.

2.3 Vorliegende Untersuchungsergebnisse innerhalb des Planbereiches

Aus den vorliegenden Unterlagen, bei denen es sich um Auszüge aus Orientierenden Untersuchungen von Teilabschnitten des aktuellen Planbereiches handelt, gehen insgesamt zwei Anlagen hervor, die einen möglichen Kontaminationsverdacht begründen [2].

Die beiden Anlagenteile, eine ehemalige Beeisungsanlage sowie ein ehemaliger Feuerlöschteich, befinden sich direkt innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans (östlicher Teilbereich). Im Bereich der Beeisungsanlage kam es in Zeiten des Betriebs zu längeren Verweilzeiten der Loks, was ggf. zu Bodenverunreinigungen durch Abtropfverluste geführt haben könnte [2]. Die in den 90er Jahren durchgeführte laborchemische Untersuchung der Auffüllungen in diesem Bereich ergaben keine erhöhten Schadstoffgehalte [2]. Ebenso zeigte das Auffüllungsmaterial des ehemaligen Feuerlöschteichs keine erhöhten Schadstoffgehalte in der Analytik [2].

Für den zentralen, flächenmäßig überwiegenden Bereich des aktuellen Planungsbereiches liegen nach derzeitigem Kenntnisstand noch keine Untersuchungen hinsichtlich möglicher schädlicher Bodenveränderungen vor.

3. ERGEBNISSE DER ORIENTIERENDEN GLEISSCHOTTERUNTERSUCHUNGEN

Die Fa. Horn beabsichtigt die Wiederverwertung des vorhandenen Gleisschotters als Einbaumaterial vor Ort (Frostschutzschicht unterhalb der Straßen und Gebäude).

Bei einer Fläche von rund 42.000 m² und der ermittelten, mittleren Mächtigkeit von rd. 0,55 m und ergibt dies rd. **23.000 m³** Gleisschottermaterial. Es handelt sich hierbei um „offensichtlich unbelasteten“ Altschotter [3].

Für eine orientierende Untersuchung des Gleisschottermaterials wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber am 19. April 2016 insgesamt 12 Handschürfe durchgeführt, aus denen insgesamt 4 Mischproben (abgesiebte Feinfraktion, Probenbezeichnung: GS-01 bis GS-04) zusammengestellt und laborchemisch auf die Parameter des Merkblattes zur Entsorgung von Gleisschotter [4] untersucht wurden.

Die Gleisschotterproben halten bei Umrechnung der Schadstoffgehalte (ein gemeinsamer Entsorgungsweg der Fein- und Grobfraktion vorausgesetzt) bei allen Parametern die Z 1.1-Zuordnungswerte der LAGA Bauschutt (1997) [5] ein.

Für eine spätere Verwertung bedeutet dies, dass das Material auch bei ungünstigen hydrogeologischen Standortbedingungen¹ in wasserdurchlässiger Bauweise (eingeschränkt offenem Einbau) Verwendung finden kann, z. B. im Straßen- und Wegebau sowie begleitende Erdbaumaßnahmen oder Industrie-, Gewerbe- und Lagerflächen. Die entsprechenden Anforderungen an den eingeschränkt technischen Einbau sind zu berücksichtigen.

Sollten die Fein- und Grobfraktion hingegen einer getrennten Entsorgung zugeführt werden, erfolgt für die Analysenergebnisse keine Umrechnung und die Gleisschotterproben wären dann der Zuordnungsklasse LAGA Z 1.2 (Proben GS-01 und GS-03) bzw. LAGA Z 1.1 (Proben GS-02 und GS-04) zuzuordnen.

Für die Proben GS-02 und GS-04 gelten die oben beschriebenen Verwertungsmöglichkeiten (eingeschränkt offener Einbau). Für Material der Einbauklasse Z 1.2 (Proben GS-01 und GS-03) gelten hingegen höhere Anforderungen. So ist das Material i. d. R. nur in Gebieten mit günstigen hydrogeologischen Standortbedingungen einzubauen. Die übrigen Anforderungen an Material der Einbauklasse sind entsprechend zu berücksichtigen.

¹ Die Abgrenzung zwischen *günstigen* und *ungünstigen* hydrogeologischen Standortgegebenheiten wird in der LAGA M20 (2003) [6] festgeschrieben: Hydrogeologisch günstig sind u. a. jene Standorte, bei denen der Grundwasserleiter nach oben durch flächig verbreitete sowie ausreichend mächtige und homogene Deckschichten mit geringer Durchlässigkeit und hohem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen überlagert ist. Das geforderte Rückhaltevermögen ist in der Regel bei > 2 m mächtigen überdeckenden Schichten aus Tonen, Schluffen oder Lehmen gegeben.

Für den hier betrachteten Geltungsbereich des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Pariser Straße – Kaiserstraße (nördlich Haderwald)“ ist von ungünstigen hydrogeologischen Standortbedingungen auszugehen, da der Grundwasserleiter nach oben nicht durch ausreichend mächtige Deckschichten (Tone, Schluffe o. Lehme) überdeckt ist.

Für eine bodenschutzrechtliche Beurteilung von Laborwerten gelten grundsätzlich die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [7]. Sind zu einzelnen Parametern keine Regelungen in der BBodSchV getroffen worden, greifen die landesspezifischen Prüfwerte des ALEX-Merkblattes 02 [8].

In dem ALEX-02-Merkblatt (Stand Oktober 2011) sind für zahlreiche Parameter orientierende Prüfwerte (oPW) und Sanierungszielwerte (oSW), bezogen auf verschiedene Zielebenen (Nutzungen), für Boden angegeben:

oSW 1 / oPW 1 = quasi natürliche, multifunktionale Nutzung (Hintergrundkonzentration),

oSW 2 / oPW 2 = Gefahrenabwehr für den Menschen, sensible Nutzung, z. B. Wohnbebauung,

oSW 3 / oPW 3 = Gefahrenabwehr für den Menschen unter Hinnahme von Nutzungseinschränkungen, z. B. Gewerbe- oder Industriegebiete.

Aus bodenschutzrechtlicher Sicht unterschreiten selbst die nicht umgerechneten Analysenwerte die orientierenden Sanierungszielwerte für Gewerbe- und Industriegebiete (oSW3) z. T. deutlich. Hinweise auf Pestizide oder Herbizide ergaben sich ebenfalls nicht.

Gegen die vorgesehene Nutzung als Gewerbegebiet bestehen u. E. auf der Grundlage der jetzigen Ergebnisse keine Bedenken.

4. ERGÄNZENDE UNTERSUCHUNGEN IN 2016

Die Ergebnisse der umwelttechnischen Recherche und der Orientierenden Untersuchung des Altgleisschotters wurden am 12. Mai 2016 im Rahmen eines gemeinsamen Besprechungstermins mit der zuständigen Bodenschutzbehörde, der SGD Süd, Regionalstelle Kaiserslautern, und der Fa. Horn besprochen und das weitere Vorgehen abgestimmt.

Da für den ehemaligen Feuerlöschteich ein möglicher Kontaminationsverdacht bestand [2], wurden im Anschluss an die Besprechung am 12. Mai 2016 ergänzende Erkundungsmaßnahmen durchgeführt.

Bei der Geländebegehung zeigte sich, dass der ehemalige Feuerlöschteich nur teilverfüllt wurde. Offensichtlich wurde nur der östliche Teil des Feuerlöschteiches, der über die Grenzen des Geltungsbereiches des Bebauungsplans hinaus bis in den Bereich des Parkplatzes des sich dort befindlichen Autohauses reicht, verfüllt. Der Teil, der innerhalb des Geltungsbereiches liegt, wurde hingegen nicht verfüllt. Es ist davon auszugehen, dass die bisherigen Untersuchungen aus den 90er Jahren im Bereich der Teilverfüllung und demnach im Bereich des heute dort vorhandenen Parkplatzes durchgeführt wurden.

Die Lage des ehemaligen Feuerlöschteiches ist dem Lageplan in Anlage 2.3 ersichtlich (das heute hier ansässige Autohaus ist in diesem Plan nicht verzeichnet). Die Fototafel in Anlage 5 gibt einen Überblick über die angetroffenen Verhältnisse.

Bei den Baggerarbeiten wurde unterhalb des geringmächtigen Oberbodens (Waldboden) eine Betonplatte erschlossen. Unterhalb der rund 15 – 16 cm mächtigen Betonplatte, deren obere 2 cm aus dunklem Beton besteht (dunkle Farbe ist vermutlich auf einen hohen Zementanteil zurückzuführen), folgte rotes Sand-Sandsteinmaterial, das keine optischen oder geruchlichen Hinweise auf Verunreinigungen bot. Das Material wurde durchgehend beprobt.

In Abstimmung mit der zuständigen Bodenschutzbehörde wurde eine Laboruntersuchung des dunklen Betons auf den Summenparameter PAK veranlasst. Die Ergebnisse zeigen keine erhöhten PAK-Gehalte (Σ PAK = 0,94 mg/kg TR). Der Laborprüfbericht ist diesem Bericht als Anlage 4 beigefügt.

Da das erschlossene Bodenmaterial keine Hinweise auf Schadstoffbelastungen aufwies, wurde in Übereinkunft mit der Fachbehörde von laborchemischen Untersuchungen abgesehen.

Nach Angaben der Fa. Horn wird die angetroffene Betonplatte (Bauwerksreste) im Zuge der Baureifmachung vollständig ausgebaut.

Detailuntersuchungen im Bereich der ehemaligen Beeisungsanlage sind in Abstimmung mit der zuständigen Bodenschutzbehörde nicht erforderlich.

5. WEITERES VORGEHEN

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans befinden sich insgesamt zwei Anlagenteile, für die ein möglicher Kontaminationsverdacht ausgesprochen wurde. Es handelt sich hierbei um den ehemaligen Feuerlöschteich und die ehemalige Beeisungsanlage. Wie im vorangegangenen Kapitel beschrieben, wurden im Bereich des ehemaligen Feuerlöschteiches Detailuntersuchungen durchgeführt. Nach Angaben der Fa. Horn wird die dort vorhandene Betonplatte (Bauwerksreste) im Zuge der Baureifmachung vollständig ausgebaut.

Für die ehemalige Beeisungsanlage und den übrigen Planbereich (überwiegend ehemalige Gleistrassen) besteht ein möglicher Kontaminationsverdacht darin, dass sich aufgrund von längeren Verweilzeiten der Loks ggf. Bodenverunreinigungen durch Abtropfverluste ergeben haben könnten. Da bei der Auswertung der vorliegenden Unterlagen und der durchgeführten Geländebegehung keine konkreten Verdachtsflächen ausgemacht werden konnten und mögliche Verunreinigungen bei den aktuell vorhandenen Geländebeziehungen (flächenhafte Gleisschotterüberdeckung) so nicht ersichtlich sind, wurde von weiteren Detailuntersuchungen abgesehen.

In Übereinkunft mit der zuständigen Bodenschutzbehörde erfolgen daher weitere Untersuchungen, baubegleitend im Zuge der Baureifmachung wenn der vorhandene Gleisschotter abgezogen ist, unter fachgutachterlicher Begleitung. Die Dokumentation der Maßnahmen auf der Fläche ist nach Abschluss der Maßnahmen bei der SGD Süd, Regionalstelle Kaiserslautern, vorzulegen.

Das Vorgehen wurde in einem Untersuchungskonzept beschrieben und mit der o. g. Fachbehörde abgestimmt. Der angestrebte Bauablauf sowie die abgestimmte Untersuchungsstrategie werden im Nachfolgenden kurz dargestellt.

5.1 Bauablauf

Nach Angaben der Fa. Horn ist eine Geländeaufhöhung um rd. 1,5 – 2,0 m beabsichtigt. Die spätere Geländeoberkante (GOK) soll etwa höhengleich mit der Kaiserstraße / Pariser Straße verlaufen. Als Einbaumaterialien sind Bodenmassen der Zuordnungs-kategorie LAGA Z 0 sowie das im Planbereich vorhandene Gleisschottermaterial vorgesehen. Das aufbereitete Gleisschottermaterial (Feinfraktion und gebrochene Grobfraktion) soll als Frostschutzschicht unterhalb der Straßen und Gebäude Wiederverwertung finden (siehe hierzu auch Prinzipskizze in Anlage 3).

Zuvor ist der vorhandene Gleisschotter abziehen. Dies erfolgt vollständig (Fein- und Grobfraktion) und abschnittsweise (z. B. grundstücksweise). Die Grobfraktion wird vor Ort gebrochen und gemeinsam mit der Feinfraktion auf einer Bereitstellungsfläche nördlich der geplanten Straße innerhalb des Planbereiches (siehe hierzu Lageplan in Anlage 2.4) zu Haufwerken je 1.500 m³ aufgemietet.

5.2 Bodenschutzrechtliche Untersuchungen

Nach vorherigem abschnittsweisem Abziehen des Gleisschotter (Grob- und Feinfraktion) erfolgt die baubegleitende oberflächennahe Bodenuntersuchung der geräumten Teilflächen wie folgt:

- Inaugenscheinnahme des Bodenmaterials mit Unterscheidung in „Flächen mit allgemeinen Verdachtshinweisen“ (keine optischen/geruchlichen Auffälligkeiten festzustellen) und „Flächen mit vermuteten Kontaminationen“ (Bodenmaterial ist optisch u./o. geruchlich auffällig)

- Probenahmestrategie:
 - I. Flächen mit allgemeinen Verdachtshinweisen:
(keine Auffälligkeiten festzustellen)
 - Freimessungen erfolgen durch qualifizierten Probenehmer (Fachgutachter Peschla + Rochmes GmbH)
 - Festlegung der Beprobungspunkte in Abhängigkeit von der Flächengröße
 - Fläche = Geräumte Teilfläche
 - Beprobungspunkt = Beprobungsteilfläche (Mittelpunkt von rd. 15 Einstichstellen (Einzelproben), aus denen eine Mischprobe erstellt wird)
 - Mischprobe = Laborprobe
 - Je 2.500 m² 2 Beprobungspunkte
 - Darstellung der Beprobungspunkte in einem Probenahmeplan bzw. in Lageskizze
 - Laborchemische Untersuchung auf die Leitparameter **MKW, PAK, SM** im Feststoff.

 - II. Flächen mit vermuteten Kontaminationen:
(Auffälligkeiten wie Verfärbungen, Geruch etc.)
 - Gezielte Probenahme im Bereich der wahrscheinlichen Schwerpunkte der vermuteten Kontaminationen
 - Art der Eintragsquelle (punktuell oder flächenhaft) und Flächengröße entscheidet über Anzahl und Lage der Beprobungspunkte (punktuelle Eintragsquelle: Beprobungspunkte von Quelle aus in alle Richtungen; linearen Eintragsquelle: Beprobungspunkte beidseitig entlang der Quelle).

5.3 Abfallrechtliche Untersuchungen des Gleisschottermaterials

Aus den ersten Voruntersuchungen des Gleisschottermaterials ergibt sich kein Verdacht auf erhöhte Schadstoffgehalte (siehe Kapitel 3).

Unter Berücksichtigung der Voruntersuchungen wird daher, abweichend von den Vorgaben der LAGA PN 98 [9], folgende Probenahmestrategie angewendet:

Haufwerksbeprobung durch Fachgutachter:

- Aufmieten des aufbereiteten Gleisschotters (Fein- und Grobfraktion) zu Haufwerken je maximal 1.500 m³ auf einer Bereitstellungsfläche nördlich der geplanten Straße (siehe Anlage 2.4)
- Je Haufwerk (max. 1.500 m³) Entnahme von Einzelproben, die zu 1 Mischprobe vereinigt werden, die anschließend laborchemisch untersucht wird
- Parameterumfang: LAGA Bauschutt (FS + EL) + Herbizide (siehe [4])
- Voraussetzung: angenommene gleichbleibende Qualität des Aushubmaterials

Material bis Einstufungsklasse LAGA Z 1.2 kann unter Straßen und Gebäuden wieder eingebaut werden. Übersteigen die nachgewiesenen Schadstoffgehalte die LAGA Z 1.2 Zuordnungsklasse, hat eine Entsorgung außerhalb des Planbereiches zu erfolgen.

6. ZUSAMMENFASSUNG UND HINWEISE ZUM WEITEREN VORGEHEN

Die F. K. HORN GmbH & Co. KG stellt gemeinsam mit der Stadt Kaiserslautern für einen Teilbereich des ehemaligen Bahngeländes in Kaiserslautern Einsiedlerhof den Bebauungsplan „Gewerbegebiet Pariser Straße – Kaiserstraße (nördlich Haderwald)“ auf. Es handelt sich hierbei überwiegend um stillgelegte Gleistrassen im Bereich der Pariser Straße bzw. Kaiserstraße, nördlich Haderwald. Auf dem Gelände ist die Ansiedlung von Kleingewerbe vorgesehen. Die betroffenen Flurstücke 4753/54, 4753/53 sowie 1757/123 sind Teil des im Bodenschutzkataster unter der Reg.-Nr. 312 00 000-5134 „ehemaliges Bahngelände, Weilerbacherstraße“ erfassten Altstandortes.

Zur Klärung der Altlastensituation im Planbereich führte unser Büro eine umwelttechnische Recherche durch. Aus den vorliegenden Unterlagen aus den 90er Jahren, bei denen es sich um Auszüge aus Orientierenden Untersuchungen von Teilabschnitten des aktuellen Planbereiches handelt, gehen insgesamt zwei Anlagen hervor, die sich innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans befinden und für die ein möglicher Kontaminationsverdacht ausgesprochen wurde. Es handelt sich hierbei um den ehemaligen Feuerlöschteich und die ehemalige Beeisungsanlage. Die in diesen beiden Bereichen durchgeführten Orientierenden Untersuchungen ergaben keine Hinweise auf Untergrundverunreinigungen.

Nach Abstimmung mit der zuständigen Bodenschutzbehörde wurden im Bereich des ehemaligen Feuerlöschteichs Detailuntersuchungen durchgeführt. Die Erkundung zeigte, dass der ehemalige Feuerlöschteich lediglich teilverfüllt wurde. Der Teilbereich des Feuerlöschteiches, der sich innerhalb des Geltungsbereiches befindet, wurde bislang nicht verfüllt. Bei den Baggerarbeiten im Sohlenbereich wurde unterhalb des geringmächtigen Oberbodens (Waldboden) eine Betonplatte erschlossen. Eine Laboruntersuchung des im oberen Bereich dunkel ausgeprägten Betons auf den Summenparameter PAK zeigte keine erhöhten Gehalte. Nach Angaben der Fa. Horn wird die Betonplatte im Zuge der Baureifmachung vollständig ausgebaut. Das Bodenmaterial darunter zeigte keinerlei optische oder geruchliche Hinweise auf Verunreinigungen. Von laborchemischen Untersuchungen wurde daher in Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde abgesehen.

Für die ehemalige Beeisungsanlage und den übrigen, bislang nicht untersuchten, Planbereich (überwiegend ehemalige Gleistrassen) besteht ein möglicher Kontaminationsverdacht darin, dass sich aufgrund von längeren Verweilzeiten der Loks ggf. Bodenverunreinigungen durch Abtropfverluste ergeben haben könnten. Da keine konkreten Verdachtsflächen identifiziert werden konnten, wurde von weiteren Detailuntersuchungen abgesehen. In Übereinkunft mit der zuständigen Bodenschutzbehörde erfolgen daher weitere Untersuchungen baubegleitend im Zuge der Baureifmachung unter fachgutachterlicher Begleitung. Das Vorgehen wurde in einem Untersuchungskonzept beschrieben und mit der Fachbehörde abgestimmt.

Für den vorhandenen Altgleisschotter ist eine Wiederverwertung vor Ort vorgesehen. Das aufbereitete Gleisschottermaterial (Feinfraktion und gebrochene Grobfraktion) soll als Frostschutzschicht unterhalb der Straßen und Gebäude Wiederverwertung finden.

Aus den ersten orientierenden Voruntersuchungen des Gleisschottermaterials ergibt sich kein Verdacht auf erhöhte Schadstoffgehalte. Hinweise auf Pestizide oder Herbizide ergaben sich ebenfalls nicht.

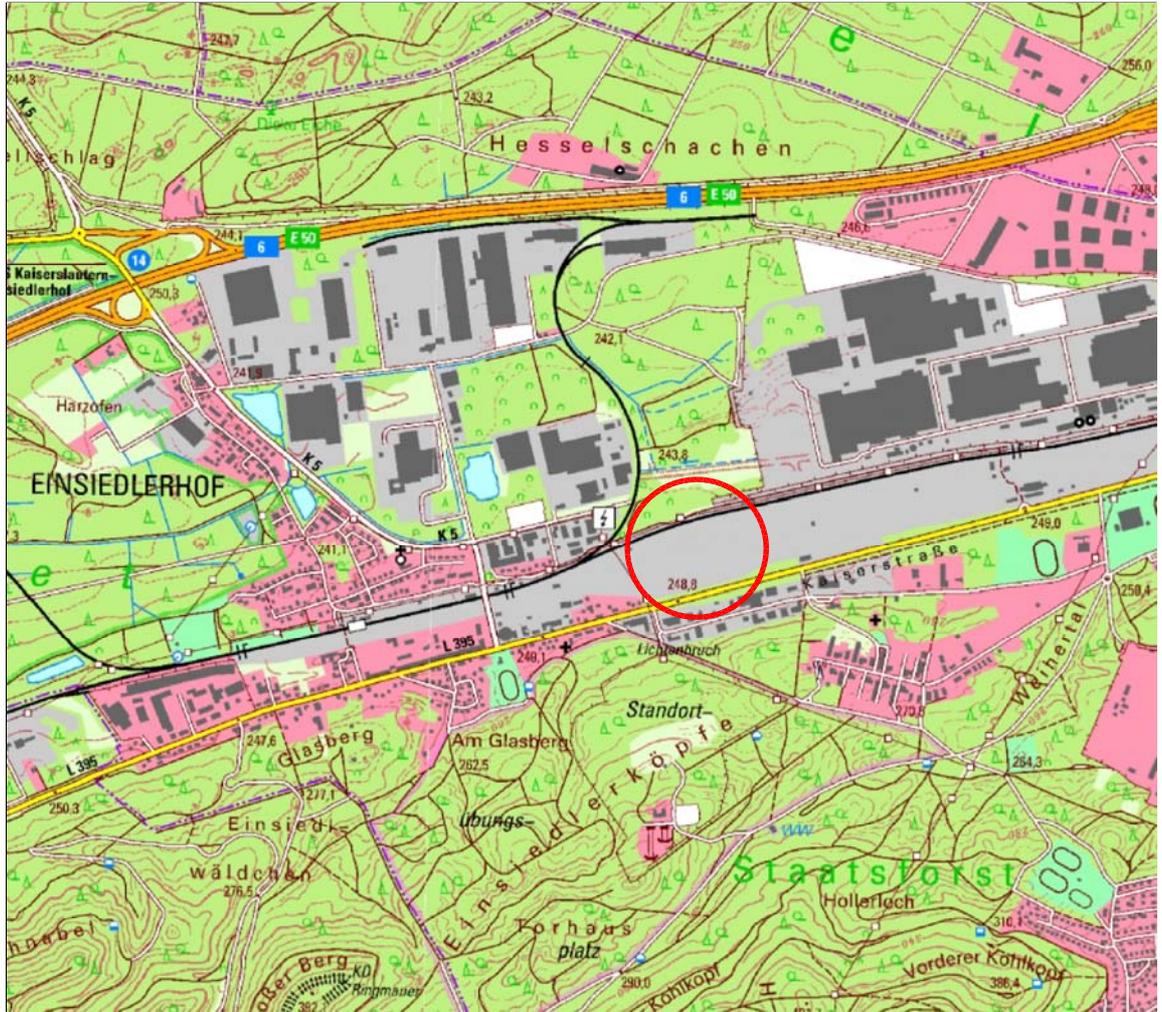
Im Zuge der Baureifmachung wird der vorhandene Gleisschotter vollständig abgezogen (Fein- und Grobfraktion). Der aufbereitete Gleisschotter wird auf einer Bereitstellungsfläche innerhalb des Baufeldes zu Haufwerken aufgemietet und zu abfallrechtlichen Deklaration weiter beprobt und laborchemisch untersucht. Näheres ist in einem mit der SGD Süd, Regionalstelle Kaiserslautern, abgestimmten Untersuchungskonzept festgelegt.

Kaiserslautern, 30. Mai 2016

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und
enthält deshalb keine Unterschrift

ppa. Dipl.-Ing. Michael Drees

Verteiler: 3fach Auftraggeber, Herr Rheinheimer
+ elektronische Version auf CD
1fach Stadtverwaltung Kaiserslautern, Frau Hach
1fach Akte P+R



Auftraggeber:
F. K. Horn GmbH & Co. KG

Projekt:
Erschließung Grundstück Einsiedlerhof

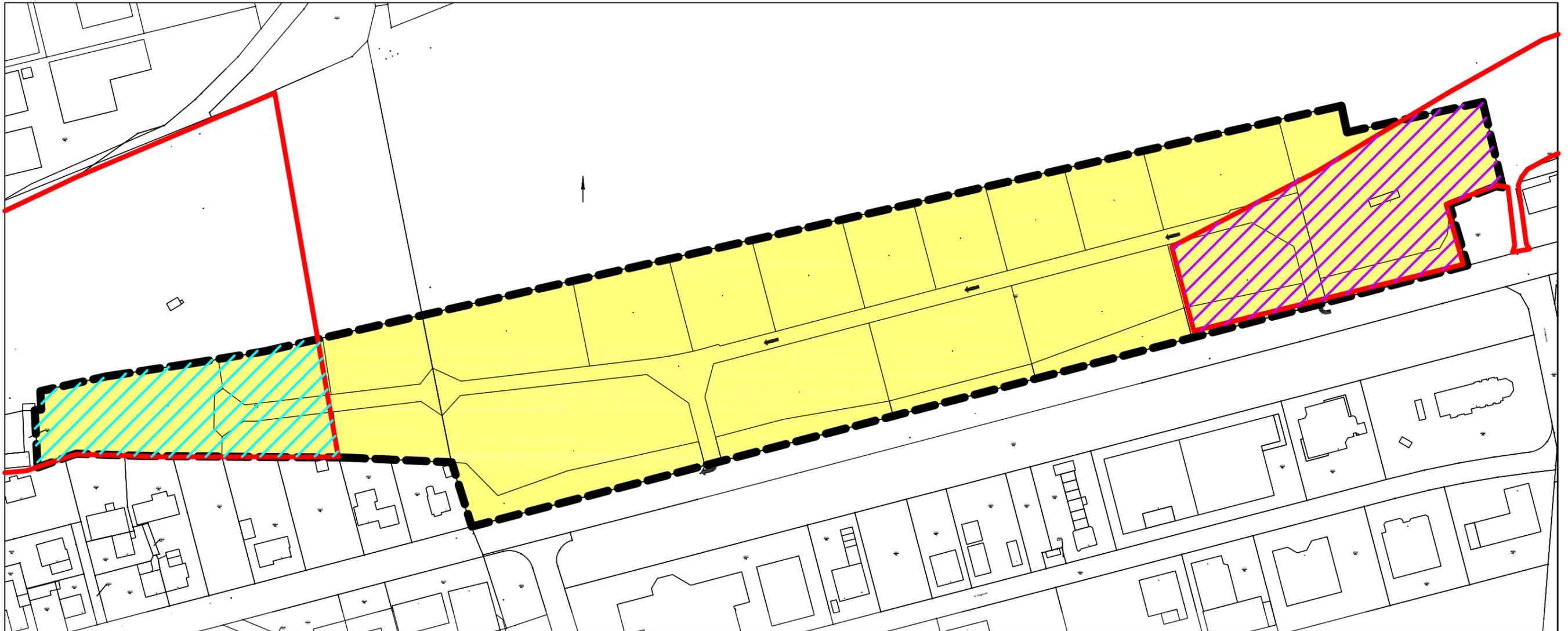
Teil:
Übersichtslageplan

	Zeichen	Rev.-Datum	Projekt-Nr.	P16006
aufgenommen	RS	02/16	Maßstab	1:25.000
bearbeitet	RS	03/16	Blattgröße	
gezeichnet	Ju	03/16	Anlage-Nr.	Blatt-Nr. Revisions-Nr.
geprüft	Dr	03/16	1	1.0



PESCHLA + ROCHMES
Beratendes und planendes Ingenieurbüro

Hertelsbrunnenring 7
67657 Kaiserslautern
Telefon (0631) 34113-0
Fax (0631) 34113-99
e-mail: info@gpr.de
Internet: www.gpr.de



PLANERSTELLUNG:
 F.K. Horn GmbH & Co.KG
 Arbeitsvorbereitung
 Sauerwiesen 4
 67661 Kaiserslautern
 Tel: +49 6301 704 166
 Fax: +49 6301 704 166
 E-Mail: lohner@f-k-horn.de
 Web: www.f-k-horn.de

LEGENDE

-  Geltungsbereich
 Bebauungsplan "Gewerbegebiet Pariser Straße - Kaiserstraße
 (nördl. Haderwald)"
-  Untersuchungsgebiet der Orientierenden Untersuchung
 7037-06-001 (PLASA 1999)
-  Untersuchungsgebiet der Orientierenden Untersuchung
 7037-06-002 (PLASA 1999)

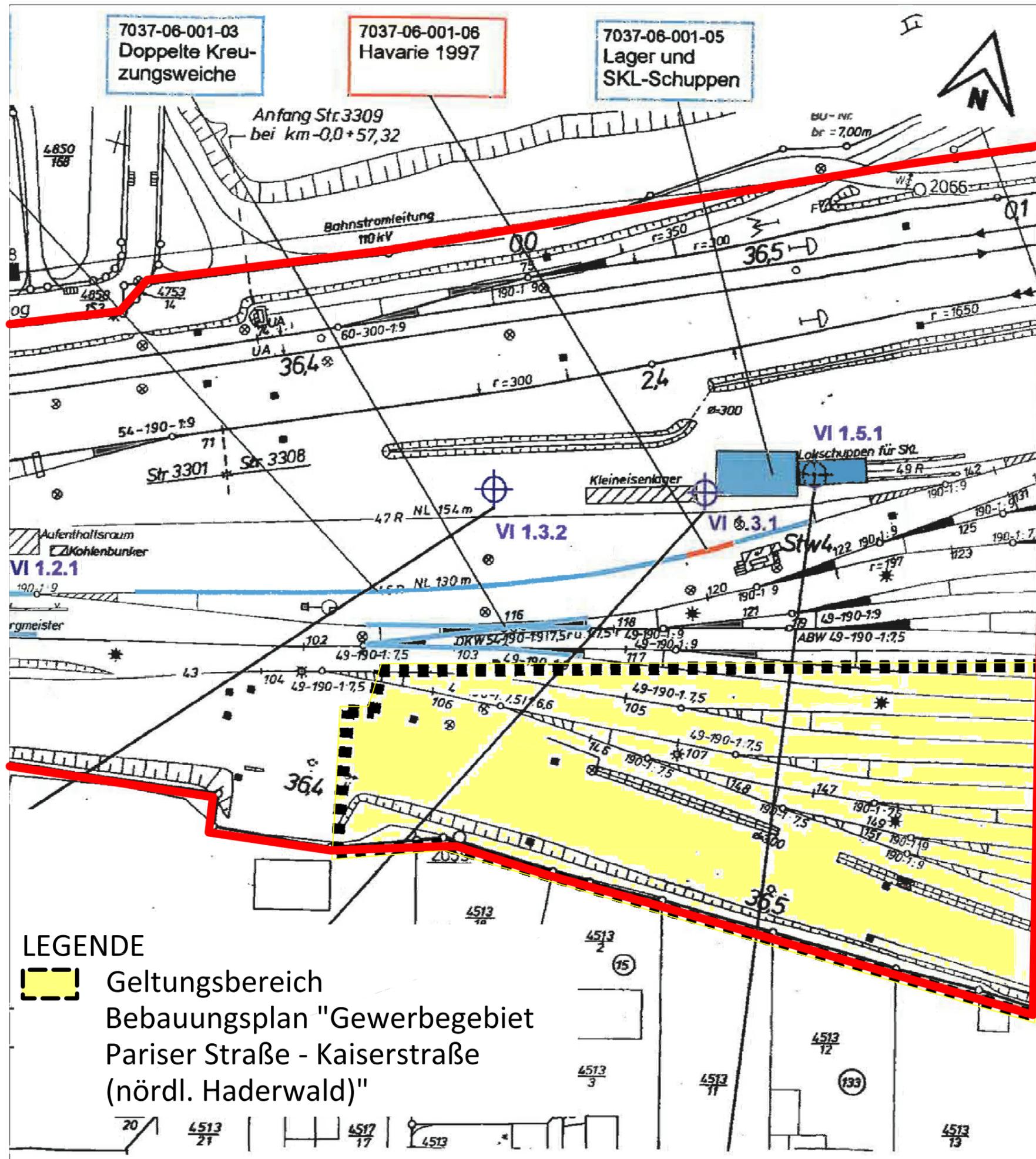
Auftraggeber:
 F. K. Horn GmbH & Co. KG

Projekt:
 Erschließung Grundstück Einsiedlerhof

Teil:
 Lageplan mit Abgrenzungen des aktuellen Plangebietes und den im Jahr
 1999 untersuchten Teilstandorten (Stand: 24.02.2016)

	Zeichen	Rev.-Datum	Projekt-Nr.	P16006	
aufgenommen	RS	02/16	Maßstab	ca. 1:2.000	
bearbeitet	RS	03/16	Blattgröße		
gezeichnet	Ju	03/16	Anlage-Nr.	Blatt-Nr.	Revisions-Nr.
geprüft	Dr	03/16	2.1		1.0

 **PESCHLA + ROCHMES**
 Beratendes und planendes Ingenieurbüro
 Hertelsbrunnenring 7
 67657 Kaiserslautern
 Telefon (0631) 34113-0
 Fax (0631) 34113-99
 e-mail: info@gpr.de
 Internet: www.gpr.de



Legende

- Teilstandort 06
- Betriebstechnische Einrichtungen
- Havarie
- Rotationstrockenbohrung mit Bodenluftentnahme



Bexbacher Straße 55
66424 Homburg
(06841) 977-0



Orientierende Untersuchung Standort 7037 Kaiserslautern
Teilstandort 06 Rbf Einsiedlerhof
Fläche 7037-06-001 Ablaufberg 1
Schadstoffverteilungskarte

Anschluss 7037-06-002
Ablaufberg 2 u. ehem. Bmm

LEGENDE

- Geltungsbereich
- Bebauungsplan "Gewerbegebiet Pariser Straße - Kaiserstraße (nördl. Haderwald)"

Auftraggeber:
F. K. Horn GmbH & Co. KG

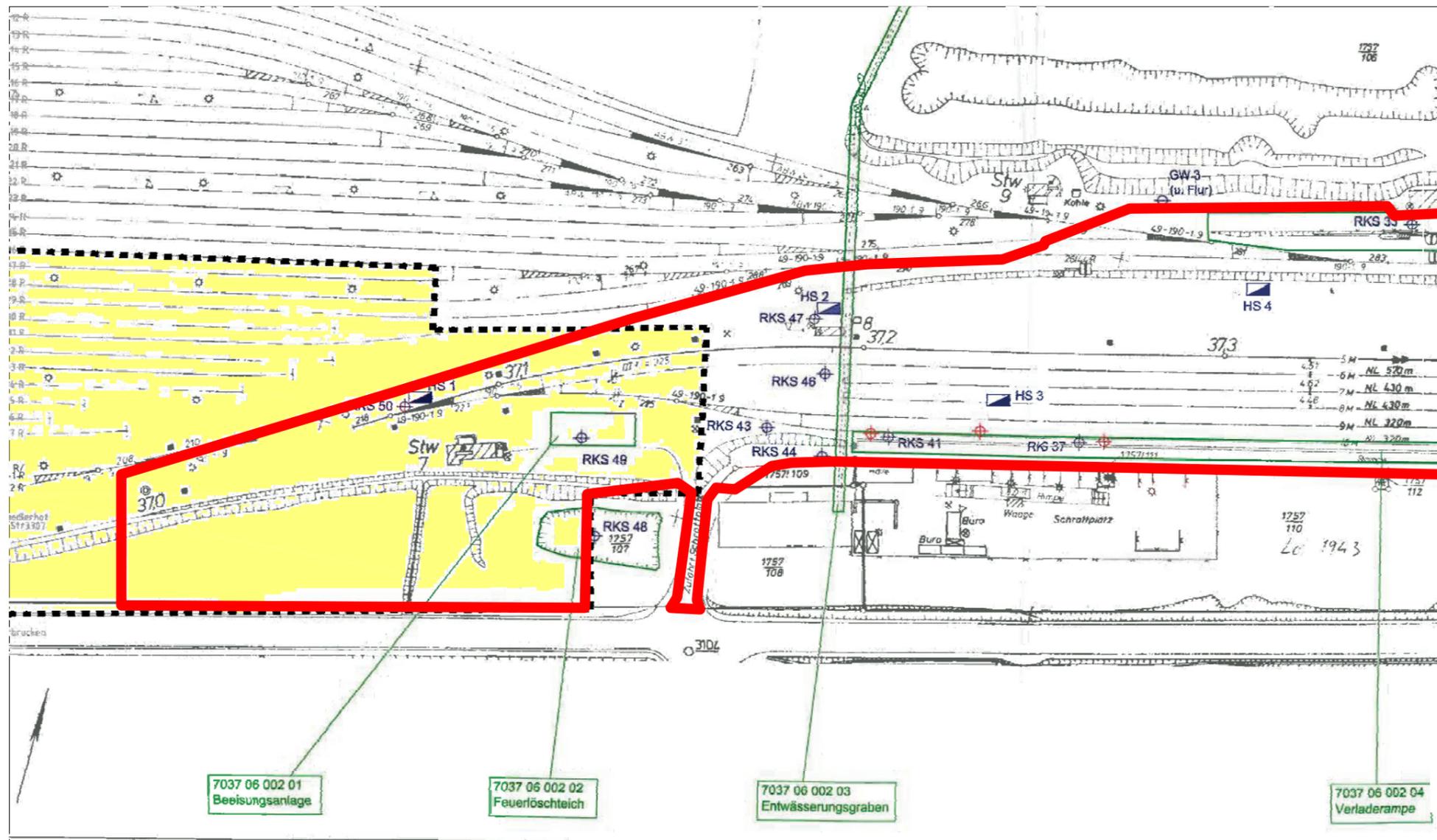
Projekt:
Erschließung Grundstück Einsiedlerhof

Teil:
Lageplan zur Orientierenden Untersuchung der Fläche 7037-06-001 aus dem Jahr 1999 mit Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereiches des aktuellen Bebauungsplans (Stand: 24.02.2016)

	Zeichen	Rev.-Datum	Projekt-Nr.	P16006
aufgenommen	RS	02/16	Maßstab	ca. 1:850
bearbeitet	RS	03/16	Blattgröße	
gezeichnet	Ju	03/16	Anlage-Nr.	Blatt-Nr. Revisions-Nr.
geprüft	Dr	03/16	2.2	1.0

PESCHLA + ROCHMES
Beratendes und planendes Ingenieurbüro

Hertelsbrunnenring 7
67657 Kaiserslautern
Telefon (0631) 34113-0
Fax (0631) 34113-99
e-mail: info@gpr.de
Internet: www.gpr.de



Legende

-  Teilstandort 06
-  Betriebstechnische Einrichtungen
-  Havarie
-  
- Rotationstrockenbohrung mit Bodenluftentnahme

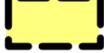


Bexbacher Straße
66424 Homburg
(06841) 977-0

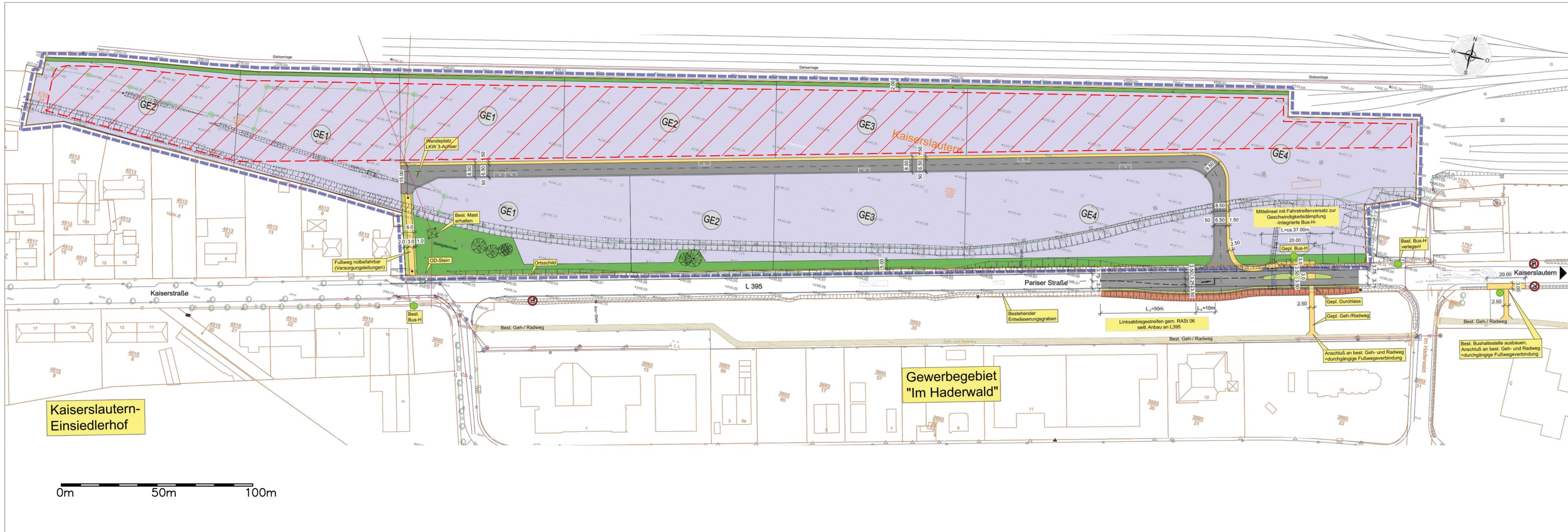
DB DEUTSCHE BAHN AG

Orientierende Untersuchung Standort 7037 Kaiserslautern
Teilstandort 06 Rbf Einsiedlerhof
Fläche 7037-06-001 Ablaufberg 1
Schadstoffverteilungskarte

LEGENDE

-  Geltungsbereich
-  Bebauungsplan "Gewerbegebiet Pariser Straße - Kaiserstraße (nördl. Haderwald)"

Auftraggeber: F. K. Horn GmbH & Co. KG					
Projekt: Erschließung Grundstück Einsiedlerhof					
Teil: Lageplan zur Orientierenden Untersuchung der Fläche 7037-06-002 aus dem Jahr 1999 mit Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereiches des aktuellen Bebauungsplans (Stand: 24.02.2016)					
	Zeichen	Rev.-Datum	Projekt-Nr.	P16006	
aufgenommen	RS	02/16	Maßstab	ca. 1:1.500	
bearbeitet	RS	03/16	Blattgröße		
gezeichnet	Ju	03/16	Anlage-Nr.	Blatt-Nr.	Revisions-Nr.
geprüft	Dr	03/16	2.3		1.0
 PESCHLA + ROCHMES Beratendes und planendes Ingenieurbüro			Hertelsbrunnenring 7 67657 Kaiserslautern Telefon (0631) 34113-0 Fax (0631) 34113-99 e-mail: info@gpr.de Internet: www.gpr.de		



- Legende:**
- Gehweg geplant
 - Fahrbahn (mit abmarkierten Parkplätzen)
 - Schrammbord (Schotter)
 - Gepl. Geh- und Radweg (separat geführt)
 - Best. Geh- und Radweg
 - Gewerbegebiet
 - Öffentliche Grünfläche
 - Private Grünfläche
 - Geltungsbereichsgränze B-Plan
 - Bestand (Vermessung) mit Höhe
 - Kataster

LEGENDE

Bereitstellungsfläche

Variantenuntersuchung

Der Bauherr:	Bauherr:	F.K. HORN GmbH & Co. KG																									
Der Entwurfsverfasser:	Projekt:	Stadtteil Einsiedlerhof Gewerbegebiet "Kaiserstraße"																									
	Titel:	Lageplan Verkehrserschließung Variante 1.1																									
		<table border="1"> <tr> <th>Zeichen</th> <th>Datum</th> <th>Erstellt</th> <th>Geprüft</th> <th>Bestand</th> </tr> <tr> <td>aufgenommen</td> <td>05/16</td> <td>RS</td> <td>DR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>bearbeitet</td> <td>05/16</td> <td>RS</td> <td>DR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>gezeichnet</td> <td>05/16</td> <td>Ju</td> <td>DR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>geprüft</td> <td>05/16</td> <td>Dr</td> <td>DR</td> <td></td> </tr> </table>	Zeichen	Datum	Erstellt	Geprüft	Bestand	aufgenommen	05/16	RS	DR		bearbeitet	05/16	RS	DR		gezeichnet	05/16	Ju	DR		geprüft	05/16	Dr	DR	
Zeichen	Datum	Erstellt	Geprüft	Bestand																							
aufgenommen	05/16	RS	DR																								
bearbeitet	05/16	RS	DR																								
gezeichnet	05/16	Ju	DR																								
geprüft	05/16	Dr	DR																								

Auftraggeber:
F. K. Horn GmbH & Co. KG

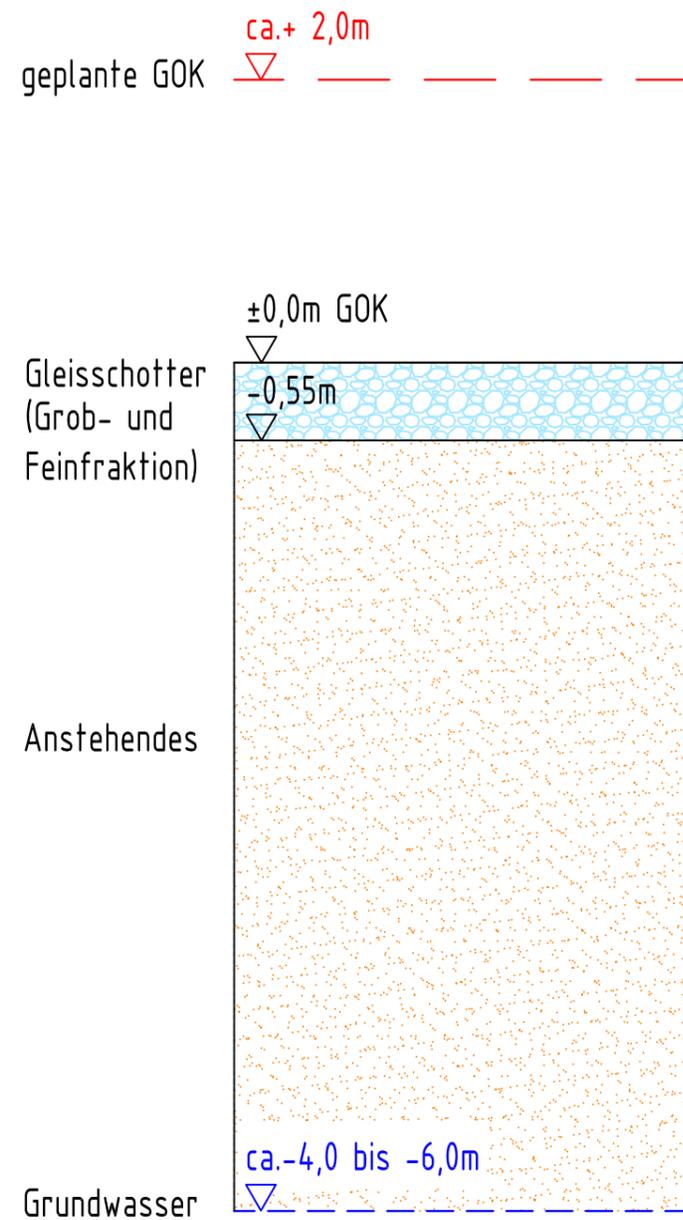
Projekt:
Erschließung Grundstück Einsiedlerhof

Teil:
Lageplan Bereitstellungsfläche

Zeichen	Rev.-Datum	Projekt-Nr.	P16006
aufgenommen	RS 05/16	Maßstab	1 : 1.000
bearbeitet	RS 05/16	Blattgröße	
gezeichnet	Ju 05/16	Anlage-Nr.	Blatt-Nr.
geprüft	Dr 05/16	2.4	Revisions-Nr. 10

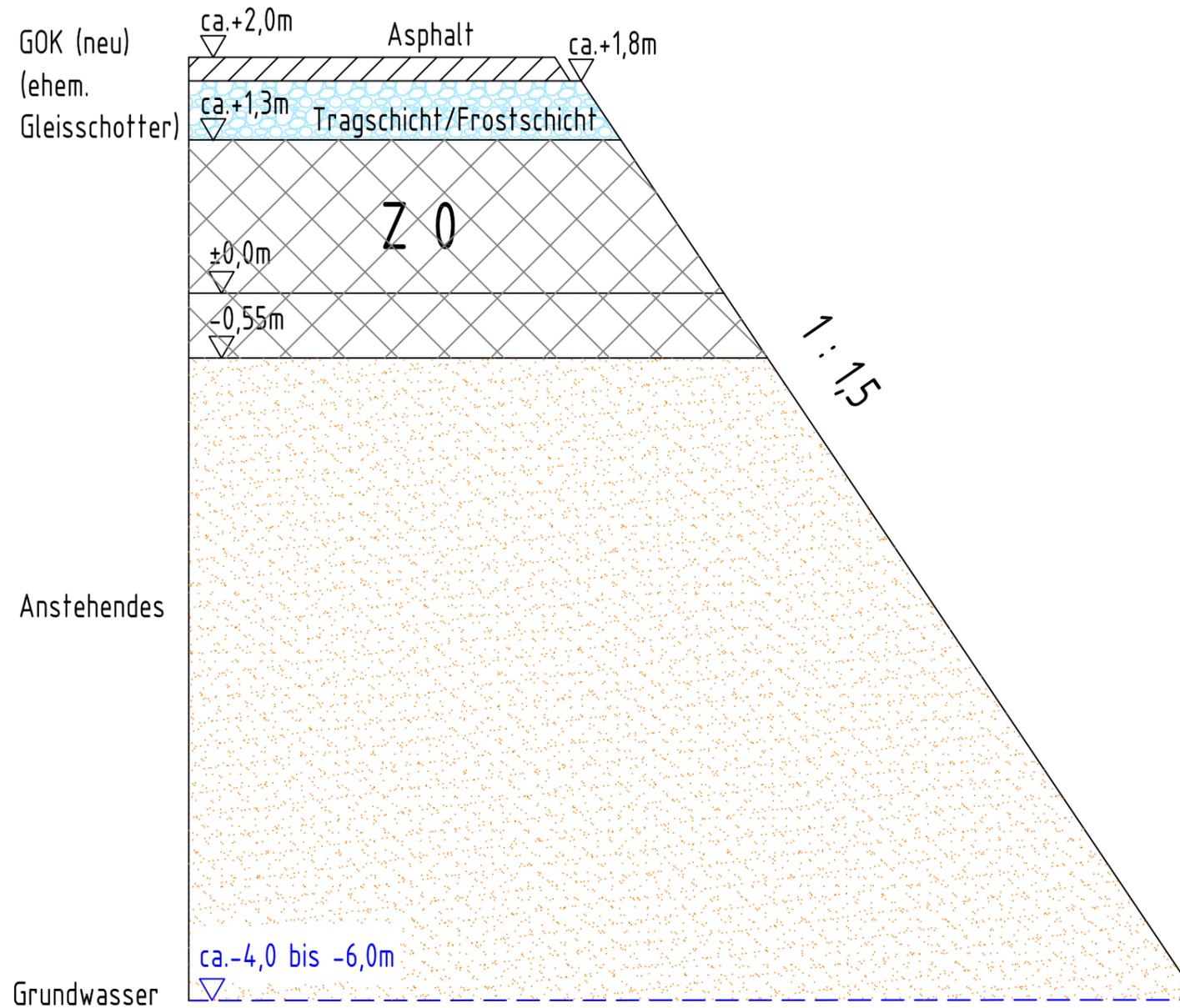
PESCHLA + ROCHMES
Beratendes und planendes Ingenieurbüro

Hertelsbrunnring 7
67657 Kaiserslautern
Telefon 06331 3413-0
Fax 06331 3413-99
e-mail: info@gpr.de
Internet: www.gpr.de



IST- Zustand

Straße



Planung

Auftraggeber:
F. K. Horn GmbH & Co. KG

Projekt:
Erschließung Grundstück Einsiedlerhof

Teil:
Prinzipskizze Einbau Gleisschottermaterial
in Straßenaufbau

	Zeichen	Rev.-Datum	Projekt-Nr.	P16006	
aufgenommen	RS	05/16	Maßstab	1 : 50	
bearbeitet	RS	05/16	Blattgröße		
gezeichnet	Ju	05/16	Anlage-Nr.	Blatt-Nr.	Revisions-Nr.
geprüft	Dr	05/16	3	1.0	



PESCHLA + ROCHMES
Beratendes und planendes Ingenieurbüro

Hertelsbrunnenring 7
67657 Kaiserslautern
Telefon (0631) 34113-0
Fax (0631) 34113-99
e-mail: info@gpr.de
Internet: www.gpr.de



**INSTITUT
FRESENIUS**

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Postfach 1261 D-65220 Taunusstein

PESCHLA + ROCHMES GmbH
Umwelttechnik-Geotechnik-
Hydrogeologie
Hertelsbrunnenring 7
67657 Kaiserslautern

Prüfbericht 2946718

Auftrags Nr. 3757929

Kunden Nr. 2065900

Herr Claus-Peter Große
Telefon +49 6128 / 744-779
Fax +49 6128 / 744-213
claus-peter.grosse@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Im Maisel 14
D-65232 Taunusstein

Taunusstein, den 24.05.2016

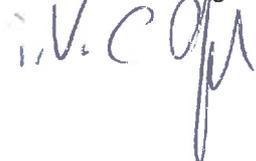
Ihr Auftrag/Projekt: Erschließung Grundstück Einsiedlerhof
Ihr Bestellzeichen: BE16195
Ihr Bestelldatum: 18.05.2016

Projekt-Nr. P16006

Prüfzeitraum von 20.05.2016 bis 23.05.2016
erste laufende Probenummer 160503669
Probeneingang am 20.05.2016

SGS INSTITUT FRESENIUS

Claus-Peter Große
Vertriebsbeauftragter



Seite 1 von 2

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-9890 www.institut-fresenius.sgs.com

Geschäftsführer: Stefan Steinhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hellemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein,
HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu
Werbzwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf
Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)



Erschließung Grundstück Einsiedlerhof
BE16195

Prüfbericht Nr. 2946718
Auftrag Nr. 3757929

Seite 2 von 2
24.05.2016

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Straßenaufbruch

Probennummer 160503669
Bezeichnung BSchurf_Beton

Eingangsdatum: 20.05.2016

Parameter	Einheit		Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	91,0	0,1	DIN EN 14346	HE
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,20	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,25	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,18	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,94		DIN ISO 18287	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

FOTOTAFEL

Projekt- Nr. P16006

Anlage: 5

Blatt: 1

Projekt: Erschließung Grundstück Einsiedlerhof
hier: Erkundung ehem. FeuerlöschteichFoto 1: Übersichtfoto ehem. Feuerlöschteich
(Blickrichtung: Osten - Südosten)

Foto 2: Betonplatte (Blickrichtung: Osten)

FOTOTAFEL

Projekt- Nr. P16006 Anlage: 5 Blatt: 2

Projekt: Erschließung Grundstück Einsiedlerhof
hier: Erkundung ehem. Feuerlöschteich



Foto 3: Überdeckung



Foto 4: Baggerschurf

FOTOTAFEL

Projekt- Nr. P16006 Anlage: 5 Blatt: 3

Projekt: Erschließung Grundstück Einsiedlerhof
hier: Erkundung ehem. Feuerlöschteich



Foto 5: Profil Aufschluss



Foto 6: Detailaufnahme Betonplatte