

Gerlingen, den 18.12.2019

**Orientierende Untersuchung (OU) zur Altlastensituation auf dem Kundrath-Areal an der Kolping- und Saugauer Straße in Biberach / Riß**

**Institut für Umwelt-  
und Hydrogeologie**

**Hans-Peter Beer**  
Diplom Geologe

Dengelwiesenstraße 6  
70839 Gerlingen  
Telefon 07156 240 02  
Telefax 07156 496 99

mail@institut-beer.de  
www.institut-beer.de

**Auftraggeber**            **HERECON Projekt GmbH**  
                                 **Hitzelsbergstraße 20**  
                                 **83233 Bernau a. Chiemsee**

**Mehrfertigungen**       **3**

**Anlagen**                    **10**

**Gutachtennummer**    **142-40-1**

Steuernummer  
70116/79104  
Umsatzsteuer ID-Nr.  
DE 145 954 006

Baden-Württembergische  
Bank  
IBAN  
DE97 6005 0101 0004 4754 42  
BIC  
SOLADEST600

Kreissparkasse Biberach  
IBAN  
DE72 6545 0070 0000 0916 48  
BIC  
SBCRDE66

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
<b>1</b>	<b>Veranlassung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Historische Entwicklung</b>	<b>4</b>
2.1	Altlastverdachtsfläche	7
<b>3</b>	<b>Erkundungsprogramm</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Bewertungsgrundlagen</b>	<b>10</b>
4.1	Altlasten	10
4.2	Baurestmassen	10
<b>5</b>	<b>Untergrundverhältnisse</b>	<b>12</b>
5.1	Kolpingstraße 18-26	12
5.2	Saulgauer Straße 2	13
<b>6</b>	<b>Untersuchungsergebnisse</b>	<b>14</b>
6.1	Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze	14
6.2	Wirkungspfad Boden-Mensch	14
6.3	Wirkungspfad Boden-Grundwasser	14
6.3.1	Bodenluftuntersuchungen	15
6.3.2	Bodenuntersuchungen	17
<b>7</b>	<b>Abfalltechnische Vorklassifizierung</b>	<b>21</b>
7.1	Oberflächenbefestigung	21
7.2	Künstliche Bodenauffüllungen	22
7.2.1	Verwertung	24
7.2.2	Beseitigung	27
7.3	Talkies	29
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>32</b>

## **Verzeichnis der Anlagen**

- 1 Lagedarstellungen**
- 1.1 Übersichtslageplan
- 1.2 Luftbild
  
- 2.1-5 Historische Unterlagen Kolpingstraße 18-26**
  
- 3.1-2 Historische Unterlagen Saulgauer Straße 2**
  
- 4 Stammdatenblatt Altstandort**
  
- 5 Lageplan Kolpingstraße 18-26**
  
- 6 Lageplan Saulgauer Straße 2**
  
- 7.1-20 Beschreibungen u. zeichnerische Darstellungen der Sondierprofile**
  
- 8 Sickerwasserprognose Bodenluft**
  
- 9 Sickerwasserprognose Boden**
  
- 10.1-9 Analysenbefunde (Prüfberichte)**

## 1 Veranlassung

Für das Kundrath-Areal im Bereich Kolping- / Saulgauer Straße in Biberach / Riß bestehen Überlegungen hinsichtlich einer Umnutzung. Dieses umfasst die Grundstücke Kolpingstraße 18 - 26 und Saulgauer Straße 1 bis 2. Auf dem Areal befinden sich zurzeit die Gebäude eines Autohauses mit Werkstatt, das zu Beginn dieses Jahres aufgelassen wurde. Die gewerbliche Nutzung der Grundstücke reicht teilweise bis an die Anfänge des 20. Jahrhunderts.

Bis etwa 1980 bestand auf dem Grundstück Kolpingstraße 22 über einen Zeitraum von 50 Jahren eine Tankstelle. Auf Grund dieser Nutzung ist das Grundstück unter der Flächen-Nr. 1038-000 als Altstandort 'AS Tankstelle Kolpingstr. 18-22' im Bodenschutz- und Altlastenkataster (BAK) des Landkreises Biberach eingetragen.

Bezüglich der beabsichtigten Neugestaltung des Areals waren zur Planungs- und Kostensicherheit die Untergrundverhältnisse auf mögliche Altlasten zu untersuchen. Die HERECON Projekt GmbH aus Bernau am Chiemsee beauftragte unser Institut mit der Erstellung eines Gutachtens zur Altlastensituation des Areals im Rahmen einer Orientierenden Untersuchung (OU).

Der Ausschnitt aus der Stadtkarte, der als Übersichtslageplan in der Anlage 1.1 beigelegt ist, zeigt die Lage des Areals am Rand der Innenstadt von Biberach / Riß. Das Areal selbst mit der darauf befindlichen Bebauung kann dem Luftbild in der Anlage 1.2 entnommen werden.

## 2 Historische Entwicklung

Das Kundrath-Areal an der Kolping- / Saulgauer Straße setzt sich aus mehreren Grund- und Flurstücken zusammen. Soweit Unterlagen zur Verfügung standen, wird nachfolgend kurz auf deren historische Entwicklung eingegangen.

### *Kolpingstraße 18*

Flurstück Nr. 291/3

1928 In den Lageplänen vom 28.09.1928 und 21.04.1934 ist auf dem  
1934 Grundstück das Wohn- und Wirtschaftsgebäude mit Anbau des Mechanikers Lenz eingezeichnet. Eigentümerin ist dessen Ehefrau Maria Lenz (Anlagen 2.2 und 2.3).

- 1956 Ein Lageplan vom 30.07.1956 zeigt auf dem Grundstück das Wohnhaus der Margarethe Kundrath. Im Bereich des Gebäudes ist ein geplanter Neubau eingetragen (Anlage 2.5).

### *Kolpingstraße 22*

Flurstück Nr. 291/4

- 1928 Der Lageplan vom 28.09.1928 zeigt bereits eine Tankstelle an der Kolpingstraße. Diese bestand aus zwei, kleineren Lagertanks, die senkrecht zur Kolpingstraße und parallel zur Grenze des Grundstücks Kolpingstraße 18 in den Untergrund eingelassen waren. Die Betankungseinrichtungen befanden sich im Bereich des Gehweges. Ferner sind in dem Lageplan eine größere Autoreparaturwerkstatt, eine Autohalle und ein Autoschuppen dargestellt. Eigentümer waren die Erben der Fahrrad- und Autohandlung Josef Kundrath. Diese Gebäude zeigt bereits ein Lageplan vom 12.10.1921 (Anlagen 2.1 und 2.2).
- 1956 Lageplan zum Baugesuch zur Umgestaltung der Tankstelle durch die Esso AG München vom 30.07.1956. Genehmigt wurde das Baugesuch am 03.08.1956.  
Die Tankstelle bestand aus zwei unterirdischen Lagertanks mit einem Fassungsvermögen von 13.000 Liter und 8.000 Liter. Im Rahmen dieser Maßnahme wurden auch die Betankungsinself verlegt (Anlage 2.5).  
Ferner zeigt der Lageplan im südlichen Teil des Grundstücks eine größere Autoreparaturwerkstatt (vgl. Lageplan vom 28.09.1928). An diese schließen nach Nordosten, in Richtung Kolpingstraße, ein Autowaschraum und eine weitere Reparaturwerkstatt an. Ein Lageplan vom 10.03.1948 zeigt eine ähnliche Bebauung des Grundstücks (Anlage 2.4).
- 1980 Die oberirdischen Teile der Tankstelle wurden Anfang der 1980er-Jahre rückgebaut. Die beiden Erdtanks verblieben im Untergrund und wurden nach der Reinigung mit Sand verfüllt. Die entstandene Freifläche dient heute als Hofraum und ist durch einen Asphaltbelag versiegelt.
- heute

### *Kolpingstraße 24 und 24/1*

Flurstück Nr. 290/3

- 1921 In den Lageplänen vom 12.10.1921, 21.04.1934 und 10.03.1948 ist  
1934 auf der Fläche ein dreigliedriges, nicht näher bezeichnetes Gebäude  
1948 eingezeichnet (Anlagen 2.1, 2.3 und 2.4).

heute Der bauliche Bestand auf dem Grundstück wurde zwischenzeitlich rückgebaut. Die Fläche ist asphaltiert und wird zurzeit als Abstellplatz für Kfz genutzt.

### *Kolpingstraße 26 und 26/1*

Flurstücke Nr. 290/6 und 290/7

1921 Das Gebäude Kolpingstraße 26/1 ist in dem Lageplan vom 12.10.1921 als Wohnhaus eingetragen. In den Gebäuden auf dem Grundstück Kolpingstraße 26 dürfte ein Fuhrgeschäft ansässig gewesen sein. Eigentümer der beiden Grundstücke war der Fuhrmann Anton Weber (Anlage 2.1).

1948 Nach dem 2. Weltkrieg war in den Gebäuden wahrscheinlich ein Bauernhof untergebracht. Eigentümer der Liegenschaft war nach dem Lageplan vom 10.03.1948 der Landwirt Albert Weber (Anlage 2.4).

heute Die Gebäude auf dem Grundstück Kolpingstraße 26 wurden zwischenzeitlich rückgebaut. Die Fläche dient momentan als Abstellplatz für Kfz. Das Gebäude Kolpingstraße 26/1 wird weiterhin als Wohnhaus genutzt.

### *Saulgauer Straße 2*

Flurstücke Nr. 296/1 und 296/2

1941 Lageplan vom 30.04.1941. Auf der östlichen Hälfte des Flurstücks Nr. 296/1 sind ein Wohnhaus mit Scheune (Bauernhof) und weitere, kleinere Gebäude dargestellt. Die Westhälfte ist Baumgarten. Als Eigentümer ist der Bauer Friedrich Kraus eingetragen (Anlage 3.1). Auf dem Flurstück Nr. 296/2 befanden sich drei Schuppen, in der Ostecke ein Werkstattanbau des Fabrikanten Ottenbacher, dessen Werkstatt- und Fabrikgebäude auf dem angrenzenden Grundstück Kolpingstraße 12 lagen. Auf der Fläche ist eine Lagerhalle eingezeichnet (vgl. Lageplanskizze vom 21.02.1963).

1963 Lageplanskizze vom 21.02.1963. Auf dem Flurstück Nr. 296/1 ist eine Abstellhalle mit Unterkellerung (Tiefgarage) dargestellt. In deren östlichem Teil Ausstellungs- und Büroräume untergebracht waren. Auf dem Flurstück Nr. 296/2 befand sich ein Lagerschuppen und in der Ostecke der bereits erwähnte Werkstattanbau (Anlage 3.2).

heute Das Gebäude auf dem Flurstück Nr. 296/1 hat weiterhin Bestand. Das Flurstück Nr. 296/2 ist weitgehend unbebaut. Die Fläche ist größtenteils unversiegelt. Im Bereich des ehemaligen Werkstattgebäudes befindet sich eine betonierete Bodenplatte.

## 2.1 Altlastverdachtsfläche

Im Rahmen der 'Flächendeckenden Historischen Erhebung altlastverdächtiger Flächen', die im Landkreis Biberach von Oktober 1994 bis Oktober 1996 durchgeführt wurde, war der Standort der ehemaligen Tankstelle an der Kolpingstraße als altlastverdächtige Fläche eingestuft worden. Der Altstandort mit der Bezeichnung 'AS Tankstelle Kolpingstr. 18-22' wird seitdem unter der Flächen-Nr. 1038-000 im Bodenschutz- und Altlastenkataster (BAK) des Landkreises Biberach geführt. Er umfasst nach dem Stammdatenblatt eine Flächengröße von 141 m<sup>2</sup> (Anlage 4).

Bei der Ersterfassung war der Wirkungspfad Boden-Grundwasser des Altstandortes auf Beweisniveau 1 am 29.04.1996 mit dem Handlungsbedarf OU - Orientierende Untersuchung - bewertet worden. Im Zuge der 2. Fortschreibung der Nacherfassung altlastverdächtiger Flächen im Landkreis Biberach waren die Wirkungspfade Boden-Grundwasser und Boden-Mensch am 24.11.2010 auf Beweisniveau 1 mit dem Handlungsbedarf B – Anhaltspunkte; derzeit keine Exposition – eingestuft worden.

Die erste Tankstelle geht nach dem Lageplan vom 28.09.1928 auf das Jahr 1928 zurück. Diese bestand aus zwei unterirdischen Lagertanks für Benzin mit einem Fassungsvermögen von jeweils 3.000 Litern. Die Betankungseinrichtungen befanden sich im Bereich des Gehweges. Beim Umbau der Tankstelle im Jahre 1956 wurden die beiden Erdtanks ausgebaut und durch einen 13.000 Liter fassenden Lagertank ersetzt. Ein unterirdischer Benzintank mit einem Fassungsvermögen von 8.000 Liter war nach den Unterlagen der Historischen Erhebung zu diesem Zeitpunkt bereits vorhanden.

Die Tankstelle war Anfang der 1980er-Jahre stillgelegt worden. Die oberirdischen Anlagen wurden rückgebaut. Die beiden Erdtanks waren gereinigt, mit Sand verfüllt worden und verblieben bis heute im Untergrund. Die Verdachtsfläche ist heute mit einem Asphaltbelag versiegelt und liegt im Bereich der Zufahrt des Hofraumes.

## 3 Erkundungsprogramm

Das Kundrath-Areal an der Kolpingstraße weist eine lange, gewerbliche Nutzung auf. Darauf bestand über 90 Jahre ein Autohaus mit Reparaturwerkstatt und mehr als 50 Jahre eine Tankstelle. Infolge des erwerbsbedingten Umgangs mit umweltrelevanten Stoffen, wie z.B. Kraftstoffen, Ölen oder Schmierstoffen, können über die Zeit Untergrundverunreinigungen eingetreten sein.

Durch die Tallage des Areals waren, wie häufig festzustellen, künstliche Bodenauffüllungen zur Anhebung des Geländes nicht völlig auszuschließen. Mit dem Auffüllgut können verunreinigte Materialien in den Untergrund gelangt sein, die bei der Entsorgung von Aushubmaterial zu Mehrkosten beitragen. Gegenstand der Altlastenerkundung waren in diesem Fall nicht nur nutzungsbedingte Untergrundverunreinigungen, sondern auch evtl. künstliche Bodenschichten.

Zur Erschließung der Untergrundverhältnisse sowie zur Entnahme von Bodenluft- und Bodenproben für die chemische Untersuchung wurden Rammkernsondierungen (RKS) mit einem Durchmesser von 60 mm vorgeschlagen. Der Erkundungsmaßnahme vorausgehend war zunächst anhand der zur Verfügung gestellten Unterlagen der Untersuchungsumfang abgeschätzt worden. Die Festlegung der Sondierpunkte vor Ort erfolgte am 25.11.2019 gemeinsam mit der Auftraggeberin. Die Sondiertiefen waren der jeweiligen Erfordernis anzupassen. Auf Grund der Untergrundverhältnisse wurden die angestrebten Erkundungstiefen nicht immer erreicht.

Als Analysenparameter waren für die Bodenluftproben die Schadstoffgruppen der aromatischen Kohlenwasserstoffe (AKW) und leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW), für die Bodenproben mineralölartige Kohlenwasserstoffe (MKW-GC) und bei entsprechenden Auffälligkeiten polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK-EPA) und extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX) in den Analysenumfang aufgenommen worden.

In diesem Zusammenhang war auch der Asphaltbelag des Hofraumes an der Kolpingstraße auf Teerhaltigkeit bzw. Verunreinigungen durch polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK-EPA) und Phenole zu untersuchen. Die analysierten Material- / Baustoffproben wurden aus den Sondierbohrungen entnommen.

Nachfolgend ist der ausgeführte Untersuchungsumfang tabellarisch dargestellt. Die Tabelle beinhaltet die Lage der jeweiligen Sondierung, die Nutzung der Verdachtsfläche, die erreichte Erkundungstiefe bezogen auf die Geländeoberfläche und die durchgeführte Analytik von Einzel- und Bodenmischproben. Von letzteren waren Übersichtsanalysen mit dem Parameterumfang der VwV Boden und der Deponieverordnung (DepV) angefertigt worden.

Sondierung	Lage	Nutzung	Tiefe	Analytik
RKS 1	Kolpingstr. 26, Flurstück-Nr. 290/7	Reststoffsammelstelle	3,5	BL: AKW, LHKW B: MKW, EOX Übersichtsanalyse
RKS 2	Kolpingstr. 26, Flurstück-Nr. 290/7	Reststoffsammelstelle	3,5	BS: PAK, Phenole B: PAK Übersichtsanalyse

RKS 3	Kolpingstr. 26, Flurstück-Nr. 290/7	z.Zt. Freifläche, Kfz- Abstellplatz	3,6	Übersichtsanalyse
RKS 4	Kolpingstr. 26, Flurstück-Nr. 290/7	z.Zt. Freifläche, Kfz- Abstellplatz, Hofeinlauf	4,0	BL: AKW, LHKW BS: PAK, Phenole Übersichtsanalyse
RKS 5	Kolpingstr. 26, Flurstück-Nr. 290/7	z.Zt. Freifläche, Kfz- Abstellplatz	3,4	B: MKW, PAK
RKS 6	Kolpingstr. 24, Flurstück-Nr. 290/3	z.Zt. Freifläche, Kfz- Abstellplatz	3,2	B: MKW, PAK BS: PAK, Phenole Übersichtsanalyse
RKS 7	Kolpingstr. 22, Flurstück-Nr. 291/4	Ehem. Reparaturwerk- statt	3,7	BL: AKW, LHKW
RKS 8	Kolpingstr. 22, Flurstück-Nr. 291/4	Ölabscheider mit Schlammfang und Kon- trollschacht	4,0	B: MKW, EOX BL: AKW, LHKW BS: PAK, Phenole
RKS 9	Kolpingstr. 22, Flurstück-Nr. 291/4	Ölabscheider mit Schlammfang und Kon- trollschacht	3,5	Übersichtsanalyse
RKS 10	Kolpingstr. 22, Flurstück-Nr. 291/4	Ehem. Tankstelle, Erd- tank 8.000 Liter	3,2	B: MKW, PAK Übersichtsanalyse
RKS 11	Kolpingstr. 22, Flurstück-Nr. 291/4	Ehem. Tankstelle, Be- tankungsinsel	3,4	B: MKW, PAK BL: AKW BS: PAK, Phenole
RKS 12	Kolpingstr. 22, Flurstück-Nr. 291/4	Ehem. Tankstelle, Be- tankungsinsel	3,6	Übersichtsanalyse
RKS 13	Kolpingstr. 22, Flurstück-Nr. 291/4	Ehem. Tankstelle, Erd- tank 8.000 Liter	0,6	
RKS 13A	Kolpingstr. 22, Flurstück-Nr. 291/4	Ehem. Tankstelle, Erd- tank 8.000 Liter	3,9	B: MKW BL: AKW
RKS 14	Kolpingstr. 22, Flurstück-Nr. 291/4	Ehem. Tankstelle, Erd- tank 13.000 Liter	3,2	BL: AKW Übersichtsanalyse
RKS 15	Kolpingstr. 22, Flurstück-Nr. 291/4	Ehem. Tankstelle, Erd- tank 13.000 Liter	4,5	B: MKW, PAK BL: AKW BS: PAK, Phenole
RKS 16	Kolpingstr. 18, Flurstück-Nr. 291/3	Benzinabscheider	3,2	B: MKW, EOX BL: AKW, LHKW
RKS 17	Saulgauer Str. 2, Flurstück-Nr. 296/2	Ehem. Werkstatt	0,8	
RKS 18	Saulgauer Str. 2, Flurstück-Nr. 296/2	Freifläche, ehem. La- gerschuppen	5,0	B: MKW, PAK BL: AKW, LHKW Übersichtsanalyse
RKS 19	Saulgauer Str. 2, Flurstück-Nr. 296/2	Freifläche, ehem. La- gerschuppen	4,0	B: MKW, PAK Übersichtsanalyse

B: Bodenprobe; BL: Bodenluftprobe; BS: Baustoff- bzw. Asphaltprobe

**Tabelle 1: Darstellung des Untersuchungsprogramms in Übersicht**

Neben der Erkundung des Untergrundes auf Verunreinigungen wurde im Hinblick von Baumaßnahmen mit Bodeneingriffen eine abfalltechnische Vorklassifizierung des erschlossenen Bodenmaterials durchgeführt (s. Kapitel 7). Hierbei wurde vor allem dessen Verwertbarkeit untersucht, die in Baden-Württemberg die VwV Boden vom 14.03.2007 regelt (vgl. Kapitel 4.2).

Die Untergrunderkundung war von unserem Institut am 25. und 26.11.2019 ausgeführt worden. Die Sondierarbeiten übernahm in unserem Auftrag die BGP Boden und Grundwasser Probenahmetechnik aus Gruibingen, mit der wir seit längerer Zeit erfolgreich zusammenarbeiten. Mit der Durchführung der chemischen Analysen ausgewählter Boden-, Bodenluft- und Baustoffproben wurde von uns das Labor SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH in Fellbach beauftragt.

## **4      Bewertungsgrundlagen**

### **4.1    Altlasten**

Untersuchungsergebnisse aus Altlastenerkundungen sind nach dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17.03.1998 und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999 zu bewerten. Zu beurteilen sind die Wirkungspfade Boden-Nutzpflanze, Boden-Mensch und Boden-Grundwasser. Der Wirkungspfad ist der Weg eines Schadstoffes von der Schadstoffquelle bis zu dem Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut.

### **4.2    Baurestmassen**

Baurestmassen, zu denen Baugrubenaushub zählt, sind zur Gewährleistung einer ordnungsmäßigen Entsorgung, die eine Verwertung oder Beseitigung beinhalten kann, abfallrechtlich zu deklarieren. Nachfolgend sind die hierzu erforderlichen Richtlinien / Verordnungen aufgeführt.

#### *Verwaltungsvorschrift Boden (VwV Boden)*

In Baden-Württemberg regelt die Wiederverwendung von Bodenaushub die 'Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Ver-

wertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial' (VwV Boden) vom 14.03.2007. Die darin definierten Zuordnungswerte Z0, Z0\* IIIA, Z0\*, Z1.1, Z1.2 und Z2 stellen sowohl Einbaukonfigurationen als auch Materialqualitäten dar. Bodenaushub mit Belastungen über den Zuordnungswerten Z2 kann nicht nach den Regeln dieser Vorschrift verwertet werden und ist auf einer Deponie abzulagern.

#### *Deponieverordnung (DepV)*

Bei der Verbringung von Baurestmassen auf eine Deponie (Beseitigung) greifen die Richtlinien der Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009. Diese schreibt zur abfallrechtlichen Einstufung bzw. Beprobung der Restmassen eine Haufwerksbildung vor, die in der Regel erst beim Ausheben der Baugrube durchgeführt werden kann.

#### *UVM- bzw. Dihlmann-Erlass*

Die Wiederverwendung von mineralischem Bauschutt und Baustoffrecyclingmaterial regelt in Baden-Württemberg der UVM- oder sog. Dihlmann-Erlass über 'Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial' vom 13.04.2004. Die darin zitierten Zuordnungswerte Z1.1, Z1.2 und Z2 beschreiben ebenfalls Einbaukonfigurationen und Materialqualitäten. Bauschutt, der auf Grund seiner Belastungen oder stofflichen Zusammensetzung nicht verwertet werden kann, ist auf einer Deponie abzulagern.

#### *RuVA-StB 01*

Des Weiteren wurden zur Einstufung von Ausbauasphalt (Straßenaufbruch) die vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen empfohlenen 'Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechhaltigen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau' (RuVA-StB 01) angewendet.

## 5 **Untergrundverhältnisse**

Nach der Geologischen Karte von Baden-Württemberg 1:25.000, Blatt 7924 Biberach-Süd wird der natürliche Untergrund im Bereich des Kundrath-Areals von würmeiszeitlichen Talkiesen der Riß gebildet. Diese werden im Bereich des Wolfentalbaches von alluvialen (holozänen) Talablagerungen überdeckt. Die Talkiese erreichen im Rinnenzentrum Mächtigkeiten von mehr als 20 m, im Randbereich 7 - 10 m. Sie sind größtenteils grundwassererfüllt und stellen einen bedeutenden Grundwasserleiter dar. Die Grundwasserfließrichtung ist darin nach Norden bis Nordwesten ausgerichtet.

Die erbohrten Bodenprofile waren hinsichtlich nutzungsbedingter Verunreinigungen sensorisch unauffällig. Die Beschreibungen und zeichnerischen Darstellungen der Sondierprofile sind in den Anlagen 7.1 bis 7.20 enthalten. In den nachfolgenden Kapiteln 5.1 und 5.2 sind die auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 und Saulgauer Straße 2 durch die Sondierungen erschlossenen Untergrundverhältnisse beschrieben. Die Ansatzpunkte der Sondierbohrungen RKS 1 bis RKS 16 auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 und die der Sondierungen RKS 17 bis RKS 19 auf dem Grundstück Saulgauer Straße 2 sind in den Lageplänen der Anlagen 5 und 6 dargestellt.

### 5.1 **Kolpingstraße 18-26**

Zur Erschließung der Untergrundverhältnisse auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 wurden insgesamt 16 Rammkernsondierungen ausgeführt. Diese erreichten Tiefen von 3,2 m (RKS 6, RKS 10, RKS 14) bis 4,5 m (RKS 15) unter Gelände. Größere Sondiertiefen waren mit der Sondierdraupe auf Grund der Lagerungsdichte der Talkiese nicht möglich. Die Sondierung RKS 13 traf bei einer Tiefe von 0,6 m unter Gelände wahrscheinlich auf einen der Erdtanks. Der Sondierpunkt wurde verlegt und als RKS 13A ausgeführt.

Die Sondierbohrungen erschlossen zunächst den Asphaltbelag des Hofraumes mit Dicken von 0,05 m in RKS 1 bis 0,24 m in RKS 12 (s. Kapitel 7.1). Darunter folgten in allen Sondierungen künstliche Bodenauffüllungen von heterogener Zusammensetzung. An mineralischen Fremdbestandteilen waren darin Ziegel und Ziegelbruchstückchen mit variierenden Anteilen zu beobachten. Die erbohrten Mächtigkeiten bewegten sich einschließlich der Oberflächenbefestigung (Asphaltbelag) zwischen 1,6 m in RKS 1 und 3,3 m in RKS 8.

Bei den 3,3 m und 3,0 m mächtigen Bodenauffüllungen in den Sondierungen RKS 8 und RKS 9 handelt es sich offensichtlich um die Hinterfüllung des Ölabscheiders mit Schlammfang der Waschhalle. Um die Hinterfüllung des 13.000 Li-

ter fassenden Erdtanks dürfte es sich bei der 2,7 m mächtigen Auffüllung der Sondierung RKS 15 handeln. Nach den erbohrten Bodenprofilen beträgt die mittlere Mächtigkeit der künstlichen Bodenauffüllungen ohne Asphaltbelag etwa 1,8 m.

Unterlagert wurden die anthropogenen Bodenschichten von natürlich anstehendem, sandigen Talkies der Riß, in denen das jeweilige Sondierende lag. Bei einer maximalen Sondiertiefe von 4,5 m unter Gelände war in keiner der Sondierungen Grundwasser angetroffen worden.

## **5.2 Saulgauer Straße 2**

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse auf dem unbebauten Flurstück Nr. 296/2 wurden drei Sondierpunkte (RKS 17 bis RKS 19) festgelegt (Anlage 6). Mit Ausnahme der betonierten Bodenplatte einer ehemaligen Werkstatt in der Ostecke ist die Fläche unversiegelt. Für das Flurstück Nr. 296/1, auf dem sich ein unterkellertes Gebäude mit eingeschossiger Tiefgarage befindet, war kein Erkundungsbedarf angezeigt.

Im Bereich der ehemaligen Werkstatt war die Sondierung RKS 17 angesetzt worden. Diese erschloss zunächst die betonierte Bodenplatte in einer Dicke von 24 cm. Darunter folgten ca. 15 cm Kies und wiederum Beton, der nicht durchörtet werden konnte. Bei einer Bohrtiefe von 0,8 m musste die Sondierung aufgegeben werden.

Die Sondierungen RKS 18 und RKS 19 haben zuoberst künstliche Bodenauffüllungen erbohrt. Die Mächtigkeiten lagen in der RKS 18 bei 2,7 m, in der RKS 19 bei 3,4 m. In dem heterogenen Bodenmaterial waren an mineralischen Fremdbestandteilen Ziegelstücke enthalten, in dem der RKS 19 ferner Schlackenreste.

Darunter folgten in der Sondierung RKS 18 bis in 3,9 m Tiefe alluviale (holozäne) Talablagerungen. Diese bestanden im Hangenden aus schwach schluffigen Feinsanden, im Liegenden aus kiesigen, schwach schluffigen Sanden. In den Feinsanden waren einzelne Holzreste der nacheiszeitlichen Vegetation enthalten. Unterlagert wurden die jungen Talablagerungen bis zum Sondierende bei 5,0 m unter Gelände von sandigen Talkiesen der Riß.

Im Gegensatz zur Sondierung RKS 18 war in der Sondierung RKS 19 der natürlich anstehende Talkies unmittelbar unter den 3,4 m mächtigen Bodenauffüllungen erbohrt worden. Das Sondierende lag hier bei 4,0 m unter Gelände.

Das Grundwasser war in der Sondierung RKS 18 bei etwa 3,3 m unter Gelände angetroffen worden und stieg im Bohrloch auf 2,74 m unter Gelände an. Somit liegen hier leicht gespannte Grundwasserverhältnisse vor.

## 6 Untersuchungsergebnisse

Ergebnisse aus Altlastenuntersuchungen sind nach den Richtlinien der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zu bewerten. Bewertungsgegenstand sind die Wirkungspfade Boden-Nutzpflanze, Boden-Mensch und Boden-Grundwasser. Der Wirkungspfad ist der Weg eines Schadstoffes von der Schadstoffquelle bis zu dem Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut.

### 6.1 Wirkungspfad Boden-Pflanze

Auf die Bewertung des Wirkungspfades Boden-Nutzpflanze kann in diesem Fall verzichtet werden, da der Anbau von Nutz- und Nahrungspflanzen auf der Fläche in absehbarer Zeit nicht vorgesehen ist.

### 6.2 Wirkungspfad Boden-Mensch

Die Grundstücke Kolpingstraße 18-26 sind durch die Bebauung und die Oberflächenbefestigung (Asphaltbelag) nahezu vollständig versiegelt. Damit besteht kein direkter Kontakt zum Boden. Der südöstliche Teil des Grundstücks Saulgauer Straße 2 (Flurstück Nr. 296/1) ist ebenfalls überbaut und dadurch weitgehend versiegelt. Unbebaut ist dagegen dessen Nordwestteil (Flurstück Nr. 296/2). Die Freifläche ist unversiegelt und lediglich mit Schottermaterial befestigt.

Momentan bestehen Überlegungen, das Kundrath-Areal in absehbarer Zeit einer anderen Nutzung zuzuführen, welche die Neugestaltung des Geländes beinhaltet. Deshalb erübrigt sich aus schadensgutachterlicher Sicht zurzeit die Bewertung des Wirkungspfades Boden-Mensch, da in diesem Zusammenhang voraussichtlich die bestehende Geländeoberfläche verändert und anschließend neu gestaltet wird. Bei diesem Wirkungspfad sind die oberen 35 cm des Bodens entsprechend den Richtlinien der BBodSchV zu bewerten.

### 6.3 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Zu bewerten bleibt in diesem Fall der Wirkungspfad Boden-Grundwasser. Hierzu wurden in der wasserungesättigten Bodenzone Bodenluft- und Bodenuntersuchungen durchgeführt. Die Einschätzung der Mobilisierbarkeit (Auswaschbarkeit) von Schadstoffen und der damit verbundenen Gefährdung des Grundwassers er-

folgte mittels Eluatuntersuchungen (Schüttelversuch 2:1) entsprechend der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Der Elutionsversuch im Labor simuliert das Verhalten des Bodenmaterials in Bezug auf das Herauslösen von löslichen Anteilen bei Durchtritt von Niederschlags-, Sicker- oder Grundwasser. Ort der Beurteilung ist der Übergang von der ungesättigten zur wasser-gesättigten Bodenzone.

### 6.3.1 Bodenluftuntersuchungen

Zur Erkundung evtl. Verunreinigungen durch leichtflüchtige Schadstoffe in der ungesättigten Bodenzone wurden aus den Sondierbohrungen Bodenluftproben entnommen. Die Entnahmetiefe orientierte sich an der jeweiligen Anforderung. Durch den größeren Einzugsbereich der Bodenluft können diese Hinweise auf Verunreinigungsherde liefern, die nicht unmittelbar durch die Sondierbohrung erschlossen wurden.

Nach dem Einbau einer Bodenluftsonde in der jeweiligen Sondierbohrung und Abdichten des Sondierloches mittels Packer, System Comdrill, gegen das Eindringen von atmosphärischer Luft waren mit einem Sampler jeweils 3,0 Liter Bodenluft über ein Aktivkohleröhrchen der Firma Dräger abgesaugt worden.

Analysiert wurden die Bodenluftproben auf die Schadstoffgruppen der aromatischen Kohlenwasserstoffe (AKW) und der leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW). Die Analyseergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt. Die vollständigen Laborbefunde sind als Anlagen 10.8 und 10.9 beigefügt.

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	$\Sigma$ AKW ----- [mg/m <sup>3</sup> ]	$\Sigma$ LHKW -----
KAK-RKS 1 / BL2,0	2,0	1,49	n.n.
KAK-RKS 4 / BL2,0	2,0	0,10	0,23
KAK-RKS 7 / BL2,0	2,0	n.n.	0,28
KAK-RKS 8 / BL3,0	3,0	n.n.	0,61
KAK-RKS 11 / BL1,8	1,8	n.n.	-
KAK-RKS 13A / BL2,5	2,5	2,65	-
KAK-RKS 14 / BL3,0	3,0	1,34	-
KAK-RKS 15 / BL3,0	3,0	0,85	-
KAK-RKS 16 / BL3,0	3,0	0,11	n.n.
KAS-RKS 18 / BL2,5	2,5	0,12	n.n.

GOK: Geländeoberkante  
 n.n. : nicht nachweisbar  
 - : nicht untersucht

Tabelle 2: Analyseergebnisse der Bodenluftproben

### Kolpingstraße 18-26

Auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 wurden insgesamt 9 Bodenluftproben in folgenden Verdachtsbereichen entnommen und analysiert.

Probenbezeichnung	Grundstück	Verdachtsbereich
KAK-RKS 1 / BL2,0	Kolpingstraße 26	Reststoffsammelstelle
KAK-RKS 4 / BL2,0	Kolpingstraße 26	Oberflächenwassereinlauf
KAK-RKS 7 / BL2,0	Kolpingstraße 22	Ehem. Reparaturwerkstatt nördlich der Waschhalle
KAK-RKS 8 / BL3,0	Kolpingstraße 22	Ölabscheider mit Schlammfang der Waschhalle
KAK-RKS 11 / BL1,8	Kolpingstraße 22	Ehem. Tankstelle, Betankungseinrichtungen
KAK-RKS 13A / BL2,5	Kolpingstraße 22	Ehem. Tankstelle, unterirdischer Lagertank 8.000 Liter
KAK-RKS 14 / BL3,0	Kolpingstraße 22	Ehem. Tankstelle, unterirdischer Lagertank 13.000 Liter
KAK-RKS 15 / BL3,0	Kolpingstraße 22	Ehem. Tankstelle, unterirdischer Lagertank 13.000 Liter
KAK-RKS 16 / BL3,0	Kolpingstraße 18	Ehem. Tankstelle, Benzinabscheider

In 6 der 9 Bodenluftproben waren geringfügige Belastungen durch aromatische Kohlenwasserstoffe (AKW) analysiert worden. Verunreinigende Einzelsubstanzen waren im Wesentlichen Toluol und Xylole. Nicht nachweisbar war dieser Schadstoffparameter in den Bodenluftproben aus dem Bereich der ehemaligen Reparaturwerkstatt (RKS 7), des Ölabscheiders (RKS 8) und der Betankungseinrichtungen der ehemaligen Tankstelle (RKS 11). Die Bodenluftproben aus dem näheren Umfeld der Reststoffsammelstelle (RKS 1, RKS 4) zeigten mit  $0,10 \text{ mg/m}^3$  und  $1,49 \text{ mg/m}^3$  Spuren- bis geringfügig erhöhte AKW-Summengehalte.

Die AKW-Belastungen in den Bodenluftproben aus dem Bereich der ehemaligen Tankstelle bewegten sich zwischen  $0,11 \text{ mg/m}^3$  am Benzinabscheider (RKS 16) und  $2,65 \text{ mg/m}^3$  am unterirdischen Kraftstofflagertank mit einem Fassungsvermögen von 8.000 Litern (RKS 13A). Zur Einschätzung der Grundwassergefährdung wurde von der höchsten, dokumentierten Bodenluftbelastung durch aromatische Kohlenwasserstoffe (AKW) mit dem Excel-Tool SIWA-SP (Version 1.05) die Sickerwasserkonzentration ermittelt (Anlage 8). Für den genannten Bodenluftgehalt von  $2,65 \text{ mg/m}^3$  ist am Ort der Beurteilung, also am Übergang von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone eine Überschreitung des Prüfwertes des Wirkungspfadef Boden-Grundwasser von  $20 \text{ µg/l}$  nicht zu erwarten. Damit ist diesbezüglich kein weiterer Handlungsbedarf gegeben.

Für die Schadstoffgruppe der leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW) lagen die analysierten Summengehalte zwischen nicht nachweisbar und  $0,61 \text{ mg/m}^3$ . Nicht nachgewiesen konnten Verunreinigungen durch diese Schadstoffgruppe in den Bodenluftproben aus dem Bereich der Reststoffsammelstelle (RKS 1) und des Benzinabscheiders (RKS 16). Die Bodenluftproben aus dem Bereich des Oberflächenwassereinflaßes (RKS 4), der ehemaligen Reparaturwerkstatt (RKS 7) und des Ölabscheiders der Waschhalle (RKS 8) zeigten mit Summengehalten von  $0,23 \text{ mg/m}^3$  bis  $0,61 \text{ mg/m}^3$  LHKW-Belastungen im Spurenbereich. Verunreinigende LHKW-Einzelsubstanz war vor allem Tetrachlorethen (PER). In der Bodenluftprobe der Sondierung RKS 8 fanden sich mit  $0,20 \text{ mg/m}^3$  Spuren an Trichlorfluormethan (R11), ein Fluorchlorkohlenwasserstoff (FCKW). Ein relevantes Gefahrenpotenzial für ein Schutzgut ist von dem Untersuchungsbefund nicht abzuleiten.

### *Saulgauer Straße 2*

Bodenluftuntersuchungen waren auf dem Grundstück Saulgauer Straße 2 in der Sondierung RKS 18 durchgeführt worden. Nach den Lageplänen aus den Jahren 1941 und 1963 befand sich hier ein Lagerschuppen (s. Kapitel 2). In der entnommenen Bodenluftprobe 'KAS-RKS 18 / BL2,5' konnten mit  $0,12 \text{ mg/m}^3$  lediglich Spuren an aromatischen Kohlenwasserstoffen (AKW) nachgewiesen werden. Verunreinigende Einzelsubstanz war m,p-Xylol.

Verunreinigungen durch die Schadstoffgruppe der leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW) waren in der Bodenluftprobe nicht nachzuweisen. Die Gehalte der Einzelsubstanzen lagen unter der jeweiligen analytischen Nachweisgrenze. Die Bodenluftuntersuchungen gaben, wie auch auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26, keine Hinweise auf relevante Untergrundverunreinigungen durch die Schadstoffgruppen der AKW und LHKW.

### **6.3.2 Bodenuntersuchungen**

Die erbohrten Bodenprofile ließen keine sensorischen Auffälligkeiten erkennen und gaben somit keine Hinweise auf nutzungsbedingte Verunreinigungen des Untergrundes. Zum Nachweis der tatsächlichen Belastungsverhältnisse wurden Bodenproben für die chemische Untersuchung entnommen. Analysenparameter waren hinsichtlich der Nutzung in erster Linie mineralölartige Kohlenwasserstoffe (MKW-GC), ferner die Schadstoffgruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK-EPA) und der Summenparameter EOX (extrahierbare organische Halogenverbindungen).

## Kolpingstraße 18-26

Die Analyseergebnisse der Boden- / Einzelproben aus dem Bereich der Grundstücke Kolpingstraße 18-26 sind in den nachfolgenden Tabellen 3a und 3b zusammengestellt. Der vollständige Laborbefund ist als Anlage 10.1 beigefügt.

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	MKW <sub>C10-C22</sub>	MKW <sub>C10-C40</sub>
		----- [mg/kg] -----	-----
KAK-RKS 1 / B0,3-1,6	0,3-1,6	< 50	< 50
KAK-RKS 5 / B0,3-1,5	0,3-1,5	< 50	< 50
KAK-RKS 6 / B0,5-1,5	0,5-1,5	< 50	< 50
KAK-RKS 8 / B2,0-3,3	2,0-3,3	< 50	< 50
KAK-RKS 10 / B0,5-1,2	0,5-1,2	< 50	< 50
KAK-RKS 11 / B0,3-1,8	0,3-1,8	< 50	< 50
KAK-RKS 13A / B0,5-1,8	0,5-1,8	< 50	< 50
KAK-RKS 15 / B2,0-2,7	2,0-2,7	< 50	< 50
KAK-RKS 16 / B0,5-2,2	0,5-2,2	< 50	< 50

GOK: Geländeoberkante

Tabelle 3a: Analyseergebnisse der Bodenproben – Teil 1

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	PAK-EPA	Benzo(a)pyren	EOX
		----- [mg/kg] -----	-----	-----
KAK-RKS 1 / B0,3-1,6	0,3-1,6	-	-	< 0,5
KAK-RKS 2 / B1,8-2,0	1,8-2,0	2,5	0,16	-
KAK-RKS 5 / B0,3-1,5	0,3-1,5	0,404	0,06	-
KAK-RKS 6 / B0,5-1,5	0,5-1,5	n.n.	< 0,05	-
KAK-RKS 8 / B2,0-3,3	2,0-3,3	-	-	< 0,5
KAK-RKS 10 / B0,5-1,2	0,5-1,2	n.n.	< 0,05	-
KAK-RKS 11 / B0,3-1,8	0,3-1,8	n.n.	< 0,05	-
KAK-RKS 15 / B0,5-2,0	0,5-2,0	9,2	0,69	-
KAK-RKS 16 / B0,5-2,2	0,5-2,2	-	-	< 0,5

GOK: Geländeoberkante  
 n.n. : nicht nachweisbar  
 - : nicht untersucht

Tabelle 3b: Analyseergebnisse der Bodenproben – Teil 2

In keiner der untersuchten Bodenproben konnten Verunreinigungen durch mineralölartige Kohlenwasserstoffe (MKW-GC) nachgewiesen werden. Die Gehalte lagen unter der analytischen Nachweisgrenze von 50 mg/kg. Somit konnten u.a. keine nutzungsbedingten Bodenverunreinigungen im Bereich der Erdtanks, der beiden Abscheider und der ehemaligen Betankungseinrichtungen dokumentiert werden.

Zwei der sechs untersuchten Bodenproben zeigten geringe Verunreinigungen durch polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK-EPA). In den anderen Bodenproben war der Parameter analytisch nicht nachweisbar bzw. lag im Rahmen der allgemeinen Hintergrundbelastung. Leicht über der allgemeinen Hinter-

grundbelastung, deren Obergrenze bei 1 mg/kg angesetzt wird, lagen die PAK-Summengehalten von 2,5 mg/kg und 9,2 mg/kg der beiden Proben. Ursache der PAK-Belastung von 9,2 mg/kg in der Bodenprobe aus der Sondierung RKS 15 können Asphaltreste sein, die in dem erschlossenen Auffüllgut zu beobachten waren.

Die Bodenproben aus dem Bereich der Reststoffsammelstelle und den beiden Abscheidern waren auf den Summenparameter EOX analysiert worden. Die Gehalte lagen jeweils unter der analytischen Nachweisgrenze von 0,5 mg/kg.

Die Fläche ist zurzeit nahezu vollständig versiegelt. Von den dokumentierten Belastungsverhältnissen lässt sich auch bei deren Entsiegelung keine relevantes Gefahrenpotenzial für das Schutzgut Grundwasser ableiten.

*Saulgauer Straße 2*

Aus den beiden Sondierungen RKS 18 und RKS 19 waren drei Boden- / Einzelproben für die chemische Untersuchung ausgewählt worden, deren Analysenergebnisse in den nachfolgenden Tabellen 4a und 4b aufgeführt sind. Den vollständigen Laborbefund enthält die Anlage 10.1.

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	MKW <sub>C10-C22</sub> ----- [mg/kg] -----	MKW <sub>C10-C40</sub> -----
KAS-RKS 18 / B0-1,1	0-1,1	< 50	160
KAS-RKS 18 / B3,3-3,9	3,3-3,9	< 50	< 50
KAS-RKS 19 / B2,6-3,4	2,6-3,4	< 50	< 50

GOK: Geländeoberkante

**Tabelle 4a: Analysenergebnisse der Bodenproben – Teil 1**

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	PAK-EPA -----	Benzo(a)pyren ----- [mg/kg] -----	EOX -----
KAS-RKS 18 / B0-1,1	0-1,1	247,2	18	-
KAS-RKS 18 / B3,3-3,9	3,3-3,9	2,0	0,19	-
KAS-RKS 19 / B2,6-3,4	2,6-3,4	n.n.	< 0,05	-

GOK: Geländeoberkante  
n.n. : nicht nachweisbar  
- : nicht untersucht

**Tabelle 4b: Analysenergebnisse der Bodenproben – Teil 2**

Auffälligkeiten bezüglich Verunreinigungen zeigte die Bodenprobe der Sondierung RKS 18 aus einer Tiefe von 0 - 1,1 m unter Gelände. In dieser wurde mit 247,2 mg/kg ein deutlich erhöhter PAK-Summengehalt analysiert. Ebenfalls er-

höht war mit 18 mg/kg der Gehalt der PAK-Einzelsubstanz Benzo(a)pyren, eine Leitkomponente für die kanzerogenen PAK. Ursache der Belastung dürften Reste von teerhaltigen Abdichtungsbahnen sein, die in dem Auffüllgut festzustellen waren.

Dagegen nicht relevant ist der geringe Gehalt an mineralölartigen Kohlenwasserstoffen (MKW<sub>C10-C40</sub>) von 160 mg/kg der Probe. Der Gehalt der Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22 lag unter der analytischen Nachweisgrenze von 50 mg/kg. Demnach wurde der MKW-Gehalt von Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C22 bis C40 verursacht.

Ferner wurde aus der Sondierung RKS 18 eine weitere Bodenprobe untersucht, die den natürlich anstehenden Talablagerungen bei einer Tiefe von 3,3 - 3,9 m unter Gelände entnommen worden war. Mit 2,0 mg/kg zeigte diese einen PAK-Summengehalt gering über der oben zitierten, allgemeinen Hintergrundbelastung.

In der Bodenprobe der Sondierung RKS 19, die dem unteren Teil der künstlichen Bodenauffüllungen bei einer Tiefe von 2,6 - 3,4 m unter Gelände entnommen wurde, waren Verunreinigungen durch mineralölartige Kohlenwasserstoffe (MKW-GC) und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK-EPA) analytisch nicht nachweisbar.

Zur Abschätzung einer möglichen Grundwassergefährdung der PAK-Belastung in der Bodenprobe der Sondierung RKS 18, die den künstlichen Auffüllungen aus 0 - 1,1 m Tiefe entnommen wurde, war die Eluierbarkeit (Auswaschbarkeit) der Schadstoffe untersucht worden. Der Elutionsversuch im Labor simuliert das Verhalten des Bodenmaterials in Bezug auf das Herauslösen von löslichen Anteilen bei Durchtritt von Niederschlags-, Sicker- oder Grundwasser. Ort der Beurteilung ist der Übergang von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone.

Das Analysenergebnis der Eluatuntersuchung ist in der nachfolgenden Tabelle 5 aufgeführt und den Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) gegenübergestellt. Der vollständige Laborbefund ist als Anlage 10.7 beigefügt.

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	PAK (15)		Naphthalin
		----- [µg/l] -----		-----
KAS-RKS 18 / B0-1,1	0 - 1,1	0,50		0,23
<b>Prüfwerte der BBodSchV</b>				
Wirkungspfad Boden-Grundwasser		0,20		2

GOK: Geländeoberkante

Tabelle 5: Analysenergebnisse der Eluatuntersuchung

Im Eluat (Schüttelversuch 2:1) wurde mit 0,50 µg/l eine erhöhte Belastung durch polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe PAK (15) analysiert. Die Konzentration der Einzelsubstanz Naphthalin war mit 0,23 µg/l nicht relevant erhöht. Ort der Beurteilung, auf den sich der Prüfwert des Wirkungspfades Boden-Grundwasser der BBodSchV bezieht, ist, wie ausgeführt, der Übergang von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone.

Mit dem Excel-Tool SIWA-SP (Version 1.05) wurde die Sickerwasserkonzentration am Ort der Beurteilung ermittelt (Anlage 9). Nach dem Ergebnis ist für die PAK-Konzentration im Eluat von 0,50 µg/l am Übergang von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone eine Überschreitung des Prüfwertes des Wirkungspfades Boden-Grundwasser von 0,20 µg/l nicht zu erwarten. Damit ergibt sich diesbezüglich kein weiterer Handlungsbedarf.

## **7 Abfalltechnische Vorklassifizierung**

Im Hinblick der künftiger Baumaßnahmen mit Bodeneingriffen war von dem erschlossenen Bodenmaterial und dem Asphaltbelag auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 eine abfalltechnische Vorklassifizierung durchgeführt worden. Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Kapiteln 7.1 bis 7.3 dargestellt. Hierbei wurde bevorzugt die Verwertbarkeit der zu erwartenden Baurestmassen geprüft, die nicht nur im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrW), sondern auch aus Kostengründen zu favorisieren ist.

### **7.1 Oberflächenbefestigung**

Die Freiflächen (Hofraum) auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 sind durch einen Asphaltbelag versiegelt. Die erbohrten Dicken bewegten sich zwischen 5 cm in der Sondierung RKS 1 und 24 cm in der Sondierung RKS 12. Im Bereich der Sondierungen RKS 11 bis RKS 13 bzw. RKS 13A zeigte der Belag einen zweilagigen Aufbau. Hinsichtlich Teerhaltigkeit war das Asphaltmaterial der Bohrkern aus den 16 Sondierungen sensorisch unauffällig.

Für die chemische Untersuchung wurden rasterförmig über die Asphaltfläche verteilt 6 Bohrkern ausgewählt. Analysenparameter der Asphaltproben waren polycyclische aromatische Kohlenstoffe (PAK-EPA) und der Phenol-Index. Die Untersuchungsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 6 den Zuord-

nungswerten des UVM- / Dihlmann-Erlasses und den RuVA-StB 01 gegenübergestellt. Der vollständige Laborbefund ist in der Anlage 10.2 enthalten.

Probenbezeichnung	PAK-EPA	Benzo(a)pyren	Phenol-Index
	----- [mg/kg] -----	-----	[µg/l]
KAK-RKS 2 / OFB 0-0,08	0,74	< 0,05	< 10
KAK-RKS 4 / OFB 0-0,09	n.n.	< 0,05	< 10
KAK-RKS 6 / OFB0-0,10	0,96	0,13	< 10
KAK-RKS 8 / OFB0-0,11	n.n.	< 0,05	< 10
KAK-RKS 11 / OFB0,08-0,16	1,1	< 0,05	< 10
KAK-RKS 15 / OFB0-0,12	2,6	0,23	< 10
n.n.: nicht nachweisbar			
<b>Zuordnungswerte UVM- / Dihlmann-Erlass</b>			
Z1.1	10	-	20
Z1.2	15	-	50
Z2	35	-	100
<b>Zuordnungswerte RuVA-StB 01</b>			
Klasse A	≤ 25	-	≤ 100
Klasse B	> 25	-	≤ 100
Klasse C	Wert ist anzugeben	-	> 100

n.n.: nicht nachweisbar  
 - : nicht untersucht bzw. ohne Angaben

**Tabelle 6: Analyseergebnisse der Asphaltproben**

In den Asphaltproben konnten durch die chemische Untersuchung keine entsorgungsrelevant erhöhten PAK-Summengehalte festgestellt werden. In zwei der Proben lag die PAK-Belastung unter der analytischen Nachweisgrenze. Die vier anderen Proben zeigten PAK-Belastungen im Bereich oder nur wenig über der allgemeinen Hintergrundbelastung. Unter der analytischen Nachweisgrenze von 10 µg/l lagen die Konzentrationen des Phenol-Indexes der 6 Asphaltproben.

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen ist der beprobte Asphaltbelag als bituminös einzustufen und kann den örtlichen Aufbereitungsanlagen zur Wiederverwertung angedient werden. Gemäß den Richtlinien des UVM- / Dihlmann-Erlasses ist das Asphaltmaterial (Straßenaufbruch) in die Einbaukonfiguration und Materialqualität Z1.1 und nach den Zuordnungskriterien der RuVA-StB 01 in die Klasse A einzustufen.

## 7.2 Künstliche Bodenauffüllungen

Zur abfalltechnischen Vorklassifizierung der künstlichen Auffüllungen auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 waren zwei, von den auf dem Grundstück Saulgauer Straße 2 eine Übersichtsanalyse mit dem Parameterumfang der VwV Boden angefertigt worden. Diese wurden jeweils durch die Parameter der Depo-

nieverordnung (DepV) ergänzt. Somit liegt von den künstlichen Bodenauffüllungen eine abfalltechnische Einstufung zur Verwertung und zur Beseitigung auf einer Deponie vor.

Hierzu wurden für die chemische Untersuchung, wie bei der abfallrechtlichen Deklaration von Baurestmassen üblich, aus Einzelproben charakterisierende Bodenmischproben hergestellt. Diese geben in der Regel die mittlere Belastung des Bodens wieder und werden somit dessen Inhomogenitäten eher gerecht.

#### *Kolpingstraße 18-26*

Für die abfalltechnische Einstufung der künstlichen Bodenauffüllungen in der Osthälfte des Betriebsareals an der Kolpingstraße war die Bodenmischprobe mit der Bezeichnung 'KAK-Auffüllung 1' aus nachfolgenden Einzelproben hergestellt worden.

- KAK-RKS 2 / B0,1-1,8
- KAK-RKS 2 / B2,0-2,6
- KAK-RKS 3 / B1,2-2,0
- KAK-RKS 4 / B0,4-1,8
- KAK-RKS 7 / B0,5-2,0

Eine zweite Bodenmischprobe, die mit 'KAK-Auffüllung 2' bezeichnet wurde, war von den künstlichen Bodenauffüllungen im Bereich der ehemaligen Tankstelle und des Ölabscheiders mit Schlammfang aus nachfolgenden Einzelproben gebildet wurde.

- KAK-RKS 9 / B0,5-2,0
- KAK-RKS 9 / B2,0-3,0
- KAK-RKS 10 / B1,2-2,5
- KAK-RKS 12 / B1,0-2,0
- KAK-RKS 14 / B1,4-2,0

#### *Saulgauer Straße 2*

Ähnlich wie auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 war zur abfalltechnischen Vorklassifizierung der künstlichen Bodenauffüllungen auf dem Grundstück Saulgauer Straße 2 die Bodenmischprobe mit der Bezeichnung 'KAS-Auffüllung 3' aus nachfolgenden Einzelproben hergestellt worden.

- KAS-RKS 18 / B1,8-2,7
- KAS-RKS 19 / B1,2-2,0
- KAS-RKS 19 / B2,0-2,6

### 7.2.1 Verwertung

In den künstlichen Bodenauffüllungen waren verschiedentlich Bauschuttanteile, im Wesentlichen Ziegelstücke, mit unterschiedlichen Anteilen zu beobachten. Als Bodenmaterial im Sinne der VwV Boden wird auch

- Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (z.B. Bauschutt, Schlacke) bis zu 10 Vol.-%, frei von nichtmineralischen Fremdstoffen (z.B. Folien, Kunststoffe, Metallteile, Altholz), sowie
- Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (z.B. Bauschutt, Schlacke) mit mehr als 10 Vol.-% betrachtet, wenn es in technischen Bauwerken verwendet wird.

In den nachfolgenden Tabellen 7a bis 7e sind die Analysenergebnisse der oben genannten Bodenmischproben aufgeführt und den Zuordnungswerten der VwV Boden gegenübergestellt. Die vollständigen Laborbefunde sind als Anlagen 10.3 und 10.5 beigelegt.

Probenbezeichnung	MKW <sub>C10-C22</sub>	MKW <sub>C10-C40</sub>	PAK-EPA	Benzo(a)pyren
	[mg/kg]			
KAK-Auffüllung 1	< 50	< 50	0,441	0,053
KAK-Auffüllung 2	< 50	< 50	5,0	0,7
KAS-Auffüllung 3	< 50	< 50	0,206	< 0,05
<b>Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007</b>				
Z0 Sand	100	-	3	0,3
Z0 Lehm / Schluff	100	-	3	0,3
Z0 Ton	100	-	3	0,3
Z0* IIIA	100	-	3	0,3
Z0*	200	400	3	0,6
Z1.1	300	600	3	0,9
Z1.2	300	600	9	0,9
Z2	1.000	2.000	30	3
n.n.: nicht nachweisbar - : ohne Angaben				

Tabelle 7a: Analysenergebnisse der künstlichen Bodenauffüllungen (Verwertung) - Teil 1

Probenbezeichnung	LCKW	BTEX	EOX	Cyanide	PCB <sub>6</sub>
	[mg/kg]				
KAK-Auffüllung 1	n.n.	n.n.	< 0,5	< 0,3	n.n.
KAK-Auffüllung 2	n.n.	n.n.	< 0,5	< 0,3	n.n.
KAS-Auffüllung 3	n.n.	n.n.	< 0,5	< 0,3	0,056
<b>Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007</b>					
Z0 Sand	1	1	1	-	0,05
Z0 Lehm / Schluff	1	1	1	-	0,05
Z0 Ton	1	1	1	-	0,05
Z0* IIIA	1	1	1	-	0,05
Z0*	1	1	1	-	0,1
Z1.1	1	1	3	3	0,15
Z1.2	1	1	3	3	0,15
Z2	1	1	10	10	0,5
n.n.: nicht nachweisbar - : ohne Angaben					

Tabelle 7b: Analysenergebnisse der künstlichen Bodenauffüllungen (Verwertung) - Teil 2

Probenbez.	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Tl	Zn
	[mg/kg]								
KAK-Auffüllung 1	5,1	30	< 0,3	24	19	21	0,16	< 0,25	64
KAK-Auffüllung 2	4,8	40	< 0,3	17	16	17	0,073	< 0,25	40
KAS-Auffüllung 3	11	130	< 0,3	23	140	24	0,34	< 0,25	250
<b>Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007</b>									
Z0 Sand	10	40	0,4	30	20	15	0,1	0,4	60
Z0 Lehm / Schluff	15	70	1,0	60	40	50	0,5	0,7	150
Z0 Ton	20	100	1,5	100	60	70	1,0	1,0	200
Z0* IIIA	15/20	100	1,0	100	60	70	1,0	0,7	200
Z0*	15/20	140	1,0	120	80	100	1,0	0,7	300
Z1.1	45	210	3,0	180	120	150	1,5	2,1	450
Z1.2	45	210	3,0	180	120	150	1,5	2,1	450
Z2	150	700	10	600	400	500	5	7	1.500

Tabelle 7c: Analysenergebnisse der künstlichen Bodenauffüllungen (Verwertung) - Teil 3

Probenbezeichnung	pH	Lf	Chlorid	Sulfat	Cyanide	Phenol
		[µS/cm]	[mg/l]	[mg/l]	[µg/l]	[µg/l]
KAK-Auffüllung 1	8,8	142	1,21	17,2	< 5	< 10
KAK-Auffüllung 2	9,6	111	3,89	7,05	< 5	< 10
KAS-Auffüllung 3	8,3	127	1,45	7,53	< 5	< 10
<b>Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007</b>						
Z0 Sand	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z0 Lehm/Schluff	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z0 Ton	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z0* IIIA	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z0*	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z1.1	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z1.2	6-12	1.500	50	100	10	40
Z2	5,5-12	2.000	100	150	20	100

Lf : elektrische Leitfähigkeit

Tabelle 7d: Analysenergebnisse der künstlichen Bodenauffüllungen (Verwertung) - Teil 4

Probenbez.	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
	[µg/l]							
KAK-Auffüllung 1	5	< 1	< 0,1	< 1	1	< 1	< 0,1	3
KAK-Auffüllung 2	5	< 1	< 0,1	2	2	< 1	< 0,1	2
KAS-Auffüllung 3	2	< 1	< 0,1	< 1	3	< 1	< 0,1	5
<b>Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007-</b>								
Z0 Sand	-	-	-	-	-	-	-	-
Z0 Lehm/Schluff	-	-	-	-	-	-	-	-
Z0 Ton	-	-	-	-	-	-	-	-
Z0* IIIA	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150
Z0*	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150
Z1.1	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150
Z1.2	20	80	3	25	60	20	1	200
Z2	60	200	6	60	100	70	2	600

- : nicht untersucht bzw. ohne Angaben

Tabelle 7e: Analysenergebnisse der künstlichen Bodenauffüllungen (Verwertung) - Teil 5

Künstliche Bodenauffüllungen bestehen meist aus Gemischen verschiedener Bodenarten. Da diese nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, waren bei der abfalltechnischen Einstufung der Bodenauffüllungen entsprechend der VwV Boden bei Z0 die Zuordnungswerte der Bodenart Lehm / Schluff angewendet worden.

#### *Kolpingstraße 18-26*

Von den künstlichen Bodenauffüllungen auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 wurden zwei Übersichtsanalysen zur Verwertung des Bodenmaterials erstellt. Die Analyse der Mischprobe 'KAK-Auffüllung 1' repräsentiert das aufgefüllte Bodenmaterial im östlichen Teil des Betriebsareals, die Mischprobe 'KAK-Auffüllung 2' das im westlichen Teil im Bereich der ehemaligen Tankstelle und des Ölabscheiders.

Die chemische Untersuchung konnte in der Bodenmischprobe 'KAK-Auffüllung 1' für die analysierten Parameter keine entsorgungsrelevant erhöhten Gehalte nachweisen. Nach dem vorliegenden Untersuchungsergebnis ist dem Bodenmaterial dieser Probe die Einbaukonfiguration und Materialqualität Z0 der Bodenart Lehm / Schluff gemäß VwV Boden zuzuordnen.

Die Bodenmischprobe 'KAK-Auffüllung 2' zeigte mit 5,0 mg/kg einen geringfügig erhöhten Summengehalt an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK-EPA). Ähnlich erhöht war der Gehalt der PAK-Einzelsubstanz Benzo(a)pyren mit 0,7 mg/kg. Die Gehalte der anderen Parameter waren nicht auffällig erhöht. Anhand der nachgewiesenen PAK-Belastung ist dem Bodenmaterial der Mischprobe 'KAK-Auffüllung 2' die Einbaukonfiguration und Materialqualität Z1.2 nach VwV Boden zuzuordnen.

#### *Saulgauer Straße 2*

Ähnlich wie auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 war von den künstlichen Bodenauffüllungen zur Überprüfung deren Verwertbarkeit eine Übersichtsanalyse von der Bodenmischprobe 'KAS-Auffüllung 3' erstellt worden. Leicht auffällig waren darin die Gehalte der Schwermetalle Blei (Pb) mit 130 mg/kg, Kupfer (Cu) mit 140 mg/kg und Zink (Zn) mit 250 mg/kg. Ferner wurde in der Probe eine geringe Belastung durch polychlorierte Biphenyle (PCB) analysiert. Der Gehalt nach Ballschmiter (PCB<sub>6</sub>), der 6 Kongenere (Verbindungen) umfasst, lag mit 0,056 mg/kg mit Bereich des Zuordnungswertes Z0\* der VwV Boden.

Bestimmend für die abfallrechtliche Einstufung zur Verwertung der beprobten künstlichen Bodenauffüllungen ist die nachgewiesene Belastung durch Kupfer (Cu). Diese bedingt eine Einstufung in die Einbaukonfiguration und Materialquali-

tät Z2 gemäß VwV Boden. Die Ursache der dokumentierten Belastung ist mit Brandschutt bzw. Verbrennungsrückständen in Verbindung zu bringen. Ein typischer Anzeiger hierfür sind erhöhte Gehalte für die Schwermetalle Blei (Pb), Kupfer (Cu) und Zink (Zn).

### 7.2.2 Beseitigung

Sofern die künstlichen Bodenauffüllungen, z.B. auf Grund der stofflichen Zusammensetzung, keiner Verwertung zugeführt werden, wurden die Übersichtsanalysen nach VwV Boden durch die Parameter der Deponieverordnung (DepV) ergänzt. Damit liegt für dieses Bodenmaterial auch eine abfalltechnische Vorklassifizierung zur Beseitigung auf einer Deponie vor. In den nachfolgenden Tabellen 8a bis 8e sind die Analysenergebnisse der Bodenmischproben den Zuordnungswerten der Deponieverordnung (DepV) gegenübergestellt. Die vollständigen Laborbefunde sind in den Anlagen 10.3 bis 10.5 enthalten.

Probenbez.	BTEX	LHKW	MKW <sub>C10-C40</sub>	PAK-EPA	PCB <sub>7</sub>	lipo. Stoffe <sup>1)</sup>
	----- [mg/kg] -----					[Masse-%]
KAK-Auffüllung 1	n.n.	n.n.	< 50	0,441	n.n.	0,06
KAK-Auffüllung 2	n.n.	n.n.	< 50	5,0	n.n.	0,05
KAS-Auffüllung 3	n.n.	n.n.	< 50	0,206	0,056	< 0,03
<b>Zuordnungswerte der Deponieverordnung (DepV)</b>						
DK 0	6	1	500	30	1	0,1
DK I	6	5	4.000	200	5	0,4
DK II	6	5	8.000	1.000	10	0,8

1) : extrahierbare lipophile Stoffe  
n.n.: nicht nachweisbar

**Tabelle 8a: Analysenergebnisse der künstlichen Auffüllungen (Beseitigung) - Teil 1**

Probenbezeichnung	Glühverlust	TOC	pH-Wert	DOC	Phenole
	----- [Masse-%] -----	-----		----- [mg/l] -----	-----
KAK-Auffüllung 1	2,2	0,8	8,8	1,42	< 0,01
KAK-Auffüllung 2	1,7	0,5	9,6	1,02	< 0,01
KAS-Auffüllung 3	4,2	2,3	8,3	1,92	< 0,01
<b>Zuordnungswerte der Deponieverordnung (DepV)</b>					
DK 0	3	1	5,5-13	50	0,1
DK I	3	1	5,5-13	50	0,2
DK II	5	3	5,5-13	80	50

**Tabelle 8b: Analysenergebnisse der künstlichen Auffüllungen (Beseitigung) - Teil 2**

Probenbezeichnung	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
	[µg/l]							
KAK-Auffüllung 1	5	< 1	< 0,1	< 1	2	< 1	< 0,1	3
KAK-Auffüllung 2	5	< 1	< 0,1	2	2	< 1	< 0,1	2
KAS-Auffüllung 3	2	< 1	< 0,1	< 1	3	< 1	< 0,1	5
<b>Zuordnungswerte der Deponieverordnung (DepV)</b>								
DK 0	50	50	4	50	200	40	1	400
DK I	200	200	50	300	1.000	200	5	2.000
DK II	200	1.000	100	1.000	5.000	1.000	20	5.000

**Tabelle 8c: Analysenergebnisse der künstlichen Auffüllungen (Beseitigung) - Teil 3**

Probenbezeichnung	Chlorid	Sulfat	Cyanid <sub>fr</sub>	gel. Feststoffe <sup>1)</sup>
	[mg/l]			
KAK-Auffüllung 1	1,21	17,2	< 0,005	34
KAK-Auffüllung 2	3,89	7,05	< 0,005	50
KAS-Auffüllung 3	1,45	7,53	< 0,005	96
<b>Zuordnungswerte der Deponieverordnung (DepV)</b>				
DK 0	80	100	0,01	400
DK I	1.500	2.000	0,1	3.000
DK II	1.500	2.000	0,5	6.000

1): Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen

**Tabelle 8d: Analysenergebnisse der künstlichen Auffüllungen (Beseitigung) - Teil 4**

Probenbezeichnung	Fluorid	Ba	Mo	Sb	Se
	[mg/l]				
KAK-Auffüllung 1	0,1	0,015	0,001	0,001	< 0,001
KAK-Auffüllung 2	< 0,1	0,010	0,001	0,002	< 0,001
KAS-Auffüllung 3	0,1	0,031	0,002	0,003	< 0,001
<b>Zuordnungswerte der Deponieverordnung (DepV)</b>					
DK 0	1	2	0,05	0,006	0,01
DK I	5	5	0,3	0,03	0,03
DK II	15	10	1	0,07	0,05

**Tabelle 8e: Analysenergebnisse der künstlichen Auffüllungen (Beseitigung) - Teil 5**

### Kolpingstraße 18-26

Die beiden Bodenmischproben 'KAK-Auffüllung 1' und 'KAK-Auffüllung 2' zeigten für analysierten Parameter keine relevant erhöhten Gehalte. Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen können die auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 beprobten Bodenauffüllungen in die Deponieklasse 0 (DK 0) eingestuft werden.

### *Saulgauer Straße 2*

Die Bodenmischprobe 'KAS-Auffüllung 3' aus den künstlichen Auffüllungen des Grundstückes Saulgauer Straße 2 zeigte eine erhöhte, organische Belastung (Glühverlust, TOC), die bei der Verbringung von Bauresten auf eine Deponie von Bedeutung ist. Für den Glühverlust wurde ein Gehalt von 4,2 Masse-%, für den TOC (gesamter organisch gebundener Kohlenstoff) einer von 2,3 Masse-% analysiert. Die Gehalte der anderen Parameter waren diesbezüglich nicht relevant erhöht. Auf Grund der organischen Belastung sind die beprobten künstlichen Bodenauffüllungen auf dem Grundstück Saulgauer Straße 2 in die Deponieklasse II (DK II) einzustufen.

### **7.3 Talkies**

Ferner war die Verwertbarkeit des natürlich anstehenden Talkieses untersucht worden. Hierzu wurde jeweils eine Bodenmischprobe aus dem Bereich der Grundstücke Kolpingstraße 18-26 und des Grundstückes Saulgauer Straße 2 für die chemische Untersuchung angefertigt und auf den Parameterumfang der VwV Boden analysiert.

#### *Kolpingstraße 18-26*

Aus folgenden Einzelproben, die den Sondierungen auf dem Betriebsareal an der Kolpingstraße entnommen wurden, war die Bodenmischprobe mit der Bezeichnung 'KAK-Talkies 1' erstellt worden.

- KAK-RKS 1 / B1,8-3,2
- KAK-RKS 4 / B2,0-4,0
- KAK-RKS 7 / B2,0-3,5
- KAK-RKs 10 / B2,5-3,2
- KAK-RKS 15 / B2,8-4,0

#### *Saulgauer Straße 2*

Analog zur Bodenmischprobe 'KAK-Talkies 1' wurde aus den nachfolgenden Einzelproben aus dem Bereich des Grundstückes Saulgauer Straße 2 die Bodenmischprobe 'KAS-Talkies 2' erstellt.

- KAS-RKS 18 / B4,0-4-8
- KAS-RKS 19 / B3,5-4,0

Die Analysenergebnisse der beiden Bodenmischproben sind in den nachfolgenden Tabellen 9a bis 9e aufgeführt und den Zuordnungswerten der VwV Boden gegenübergestellt. Die vollständigen Laborbefunde sind in den Anlagen 10.4 und 10.6 enthalten.

Probenbezeichnung	MKW <sub>C10-C22</sub>	MKW <sub>C10-C40</sub>	PAK-EPA	Benzo(a)pyren
	[mg/kg]			
KAK-Talkies 1	< 50	< 50	n.n.	< 0,05
KAS-Talkies 2	< 50	< 50	n.n.	< 0,05
<b>Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007</b>				
Z0 Sand	100	-	3	0,3
Z0 Lehm / Schluff	100	-	3	0,3
Z0 Ton	100	-	3	0,3
Z0* IIIA	100	-	3	0,3
Z0*	200	400	3	0,6
Z1.1	300	600	3	0,9
Z1.2	300	600	9	0,9
Z2	1.000	2.000	30	3
n.n.: nicht nachweisbar - : ohne Angaben				

Tabelle 9a: Analysenergebnisse der künstlichen Bodenauffüllungen (Verwertung) - Teil 1

Probenbezeichnung	LCKW	BTEX	EOX	Cyanide	PCB <sub>6</sub>
	[mg/kg]				
KAK-Talkies 1	n.n.	n.n.	< 0,5	< 0,3	n.n.
KAS-Talkies 2	n.n.	n.n.	< 0,5	< 0,3	n.n.
<b>Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007</b>					
Z0 Sand	1	1	1	-	0,05
Z0 Lehm / Schluff	1	1	1	-	0,05
Z0 Ton	1	1	1	-	0,05
Z0* IIIA	1	1	1	-	0,05
Z0*	1	1	1	-	0,1
Z1.1	1	1	3	3	0,15
Z1.2	1	1	3	3	0,15
Z2	1	1	10	10	0,5
n.n.: nicht nachweisbar - : ohne Angaben					

Tabelle 9b: Analysenergebnisse der künstlichen Bodenauffüllungen (Verwertung) - Teil 2

Probenbez.	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Tl	Zn
	[mg/kg]								
KAK-Talkies 1	3,7	7	< 0,3	8,9	6,5	12	< 0,05	< 0,25	14
KAS-Talkies 2	< 3	7,6	< 0,3	12	6,9	10	< 0,05	< 0,25	77
<b>Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007</b>									
Z0 Sand	10	40	0,4	30	20	15	0,1	0,4	60
Z0 Lehm / Schluff	15	70	1,0	60	40	50	0,5	0,7	150
Z0 Ton	20	100	1,5	100	60	70	1,0	1,0	200
Z0* IIIA	15/20	100	1,0	100	60	70	1,0	0,7	200
Z0*	15/20	140	1,0	120	80	100	1,0	0,7	300
Z1.1	45	210	3,0	180	120	150	1,5	2,1	450
Z1.2	45	210	3,0	180	120	150	1,5	2,1	450
Z2	150	700	10	600	400	500	5	7	1.500

Tabelle 9c: Analysenergebnisse der künstlichen Bodenauffüllungen (Verwertung) - Teil 3

Probenbezeichnung	pH	Lf [µS/cm]	Chlorid ----- [mg/l]	Sulfat -----	Cyanide ----- [µg/l]	Phenol -----
KAK-Talkies 1	9,4	63	0,7	1,35	< 5	< 10
KAS-Talkies 2	9,0	63	1,08	2,2	< 5	< 10
<b>Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007</b>						
Z0 Sand	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z0 Lehm/Schluff	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z0 Ton	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z0* IIIA	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z0*	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z1.1	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z1.2	6-12	1.500	50	100	10	40
Z2	5,5-12	2.000	100	150	20	100

Lf : elektrische Leitfähigkeit

Tabelle 9d: Analysenergebnisse der künstlichen Bodenauffüllungen (Verwertung) - Teil 4

Probenbezeichnung	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
	----- [µg/l] -----							
KAK-Talkies 1	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 0,1	2,5
KAS-Talkies 2	2,9	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 0,1	2,8
<b>Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007-</b>								
Z0 Sand	-	-	-	-	-	-	-	-
Z0 Lehm/Schluff	-	-	-	-	-	-	-	-
Z0 Ton	-	-	-	-	-	-	-	-
Z0* IIIA	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150
Z0*	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150
Z1.1	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150
Z1.2	20	80	3	25	60	20	1	200
Z2	60	200	6	60	100	70	2	600

- : nicht untersucht bzw. ohne Angaben

Tabelle 9e: Analysenergebnisse der künstlichen Bodenauffüllungen (Verwertung) - Teil 5

Bei der abfallrechtlichen Einstufung zur Verwertung sind für den Talkies die Zuordnungswerte der Bodenart Sand heranzuziehen.

### Kolpingstraße 18-26

In der Bodenmischprobe 'KAK-Talkies 1', die den natürlich anstehenden Talkies auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 repräsentiert, konnten für die untersuchten Parameter keine entsorgungsrelevant erhöhten Gehalte nachgewiesen werden. Nach dem vorliegenden Untersuchungsergebnis ist dem beprobten Talkies die Einbaukonfiguration und Materialqualität Z0 der Bodenart Sand gemäß der VwV Boden zuzuordnen.

### *Saulgauer Straße 2*

Einen leicht auffälligen Gehalt zeigte für die Bodenart Sand das Schwermetall Zink (Zn) mit 77 mg/kg in der Bodenmischprobe 'KAS-Talkies 2'. Die Gehalte der anderen Parameter waren dagegen unauffällig. Anhand der dokumentierten Belastung durch Zink (Zn) ist dem beprobten Talkies im Bereich des Grundstückes Saulgauer Straße 2 die Einbaukonfiguration und Materialqualität Z0\* IIIA nach VwV Boden zuzuordnen.

## **8 Zusammenfassung**

Das Kundrath-Areal an der Kolping- und Saulgauer Straße in Biberach / Riß soll einer neuen Nutzung zugeführt werden. Darauf befindet ein zwischenzeitlich aufgelassenes Autohaus mit Werkstatt und bis etwa 1980 eine Tankstelle. Der ehemalige Standort der Tankstelle ist mit der Bezeichnung 'AS Tankstelle Kolpingstr. 18-22' als altlastverdächtige Fläche eingestuft und wird unter der Flächen-Nr. 1038-000 im Bodenschutz- und Altlastenkataster des Landkreises Biberach geführt.

Sichtbare Hinweise auf die ehemalige Tankstelle an der Kolpingstraße bestehen nicht mehr. Die oberirdischen Einrichtungen wurden nach der Stilllegung rückgebaut. Dagegen verblieben die beiden unterirdischen Lagertanks mit einem Fassungsvermögen von 8.000 Liter und 13.000 Liter im Boden. Sie wurden gereinigt und anschließend mit Sand verfüllt.

Zur geplanten Umnutzung des Areals waren die Untergrundverhältnisse bezüglich evtl. Altlasten orientierend zu untersuchen. Die Untergrunderkundung wurde von unserem Institut am 25./26.11.2019 mittels Rammkernsondierungen (Ø 60 mm) durchgeführt. Diese haben zuoberst künstliche Bodenauffüllungen angetroffen.

Auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 hatten die erbohrten Bodenauffüllungen ohne Oberflächenbefestigung (Asphaltbelag) eine mittlere Mächtigkeit von 1,8 m. Darunter folgten bis zur jeweiligen Endtiefe der Sondierungen natürlich anstehende Talkiese der Würmeiszeit (Pleistozän). Diese waren auf Grund der Lagerungsdichte nur bedingt durchörterbar. Bei einer maximal erreichten Sondiertiefe von 4,5 m war kein Grundwasser angetroffen worden.

Auf dem Grundstück Saulgauer Straße 2 erschlossen die Sondierungen RKS 18 und RKS 19 künstliche Bodenauffüllungen mit Mächtigkeiten von 2,7 m und 3,4 m. Darunter waren in der RKS 18 junge Talablagerungen des Holozäns mit einer Mächtigkeit von 1,2 m erbohrt worden. Diese bestanden aus Feinsanden und

kiesigen Sanden. Unterlagert wurden die Talablagerungen ab 3,9 m Tiefe von würmeiszeitlichen Talkiesen. Im Gegensatz dazu waren in der Sondierung RKS 19 unmittelbar unter den 3,4 m mächtigen Bodenauffüllungen der Talkies angetroffen worden.

Die würmeiszeitlichen Talkiese sind hier grundwassererfüllt. Das Grundwasser wurde bei einer Tiefe von etwa 3,3 m angetroffen und stieg in der Sondierbohrung RKS 18 auf 2,74 m unter Gelände an.

Zum Nachweis der Belastungsverhältnisse des Untergrundes waren Bodenluft- und Bodenuntersuchungen durchgeführt worden. Ferner wurde der Asphaltbelag des Hofraumes auf den Grundstücken Kolpingstraße 18-26 auf Teerhaltigkeit bzw. Verunreinigungen durch die Schadstoffgruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK-EPA) überprüft.

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen ist der Asphaltbelag des Hofraumes als bituminös einzustufen. Nach den Richtlinien des UVM- / Dihlmann-Erlasses ist diesem die Einbaukonfiguration und Materialqualität Z1.1, nach den der RuVA-StB 01 de Klasse A zuzuordnen.

Die Analyse der Bodenluftproben erfolgte auf die Schadstoffgruppen der aromatischen Kohlenwasserstoffe (AKW) und leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW). Verunreinigungen durch LHKW waren in den Bodenluftproben nicht oder nur in Spurenkonzentrationen nachzuweisen. Davon leitet sich kein weiterer Handlungsbedarf ab.

Die analysierten AKW-Summengehalte bewegten sich zwischen nicht nachweisbar und maximal  $2,65 \text{ mg/m}^3$  in der Bodenluftprobe der Sondierung RKS 13A. Nach der erstellten Sickerwasserprognose ist am Ort der Beurteilung, also am Übergang von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone eine Überschreitung des Prüfwertes des Wirkungspfades Boden-Grundwasser der BBodSchV von  $20 \text{ µg/l}$  nicht zu erwarten.

In der Bodenluftprobe der Sondierung RKS 18 aus dem Bereich des Grundstückes Saulgauer Straße 2 waren Verunreinigungen durch LHKW analytisch nicht nachweisbar. An AKW fand sich in der Probe lediglich eine Spurenkonzentration.

Die Bodenuntersuchungen erfolgten abhängig von der Nutzung auf die Parameter mineralölartige Kohlenwasserstoffe (MKW-GC), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK-EPA) und extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX). Entsprechend dem sensorischen Befund waren in den untersuchten Bodenproben aus dem Bereich der Grundstücke Kolpingstraße 18-26 keine Verunreinigungen durch mineralölartige Kohlenwasserstoffe (MKW-GC) und extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX) nachzuweisen. In zwei der analysierten Bodenproben wurden geringe PAK-Belastungen festgestellt. Diese sind mit einzelnen Asphaltstücken bzw. geringen Resten von Bitumenbahnen in Verbindung bringen, die in dem Auffüllgut zu beobachten waren.

Ein nennenswertes Gefahrenpotenzial für ein Schutzgut leitet sich von dem Befund nicht ab.

Im Bereich der ehemaligen Tankstelle konnten durch die Untergrunderkundung keine relevante Boden- bzw. Bodenluftverunreinigungen nachgewiesen werden. Auf Grund der langen Betriebsdauer von etwas über 50 Jahren war dieses Untersuchungsergebnis nicht zwangsläufig zu erwarten. Beim Betanken von Fahrzeugen und Befüllen der Erdtanks kam es früher häufig zu Tropfverlusten. Im Falle der Lagertanks haben sich die Tropfverluste über die Zeit unter diesen angereichert und zu Untergrundverunreinigungen geführt.

Der gutdurchlässige Talkies kann zum Abbau der organischen Stoffe beigetragen haben. Andererseits bietet dieser in der wasserungesättigten Bodenzone keine wirksame Barriere gegen das Absickern von Stoffen in den tieferen Untergrund. Die Sondierungen konnten infolge der Lagerungsdichte des Talkies die Untergrundverhältnisse in größerer Tiefe nicht erschließen. Deshalb schlagen wir zur Überprüfung der Untergrund- und insbesondere der Grundwasserverhältnisse im Bereich der beiden unterirdischen Lagertanks eine Bohrung bis in den grundwasserführenden Talkies niederzubringen und diese zu einer 5"-Messstelle auszubauen.

Auf dem Grundstück Saulgauer Straße 2 war in einer Bodenprobe aus den künstlichen Bodenauffüllungen ein markant erhöhter PAK-Summengehalt analysiert worden. Nach dem Ergebnis der durchgeführten Sickerwasserprognose ist am Ort der Beurteilung, ähnlich wie für die geringe AKW-Belastung der Bodenluft im Bereich eines Erdtanks auf dem Grundstück Kolpingstraße 22, ebenfalls keine Überschreitung des Prüfwertes des Wirkungspfades Boden-Grundwasser der BBodSchV von 0,20 µg/l zu erwarten.

Im Hinblick künftiger Baumaßnahmen mit Bodeneingriffen war von dem erschlossenen Boden eine abfalltechnische Vorklassifizierung durchgeführt worden. Geprüft wurde vor allem dessen Verwertbarkeit nach der VwV Boden. Von den künstlichen Bodenauffüllungen wurden ferner Übersichtsanalysen mit dem Parameterumfang der Deponieverordnung (DepV) erstellt, sofern diese z.B. auf Grund der stofflichen Zusammensetzung keiner Verwertung zugeführt werden können. Nachfolgend ist die abfalltechnische Einstufung des untersuchten Bodenmaterials nach der VwV Boden (Verwertung) und der DepV (Beseitigung) in Übersicht dargestellt.

Probenbezeichnung	Fläche	VwV Boden	DepV
KAK-Auffüllung 1	Kolpingstraße 18-26	Z0 Lehm / Schluff	DK 0
KAK-Auffüllung 2	Kolpingstraße 18-26	Z1.2	DK 0
KAS-Auffüllung 3	Saulgauer Straße 2	Z2	DK II
KAK-Talkies 1	Kolpingstraße 18-26	Z0 Sand	-
KAS-Talkies 2	Saulgauer Straße 2	Z0* IIIA	-

In der Bodenmischprobe 'KAK-Auffüllung 1' konnten durch die chemische Untersuchung für die untersuchten Parameter keine entsorgungsrelevant erhöhten Gehalte nachgewiesen werden. Die Einstufung der Bodenmischprobe 'KAK-Auffüllung 2' in die Einbaukonfiguration und Materialqualität Z1.2 ist durch eine geringe PAK-Belastung bedingt.

Das Untersuchungsergebnis der Bodenmischprobe 'KAS-Auffüllung 3' zeigte leicht erhöhte Gehalte für die Schwermetalle Blei (Pb), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Auf Grund der Belastung durch Kupfer (Cu) war dem Bodenmaterial, das durch diese Probe repräsentiert wird, die Einbaukonfiguration und Materialqualität Z2 zuzuordnen. Das Schwermetallspektrum der Übersichtsanalyse deutet auf Brandschutt bzw. Verbrennungsreste in dem Auffüllgut hin. Die Einstufung dieser Bodenauffüllungen in die Deponieklasse II (DK II) wird durch deren erhöhte organische Belastung (Glühverlust, TOC) verursacht, welche bei Bodenauffüllungen häufig festzustellen ist.

In der Bodenmischprobe 'KAK-Talkies 1' aus dem im Bereich der Grundstücke Kolpingstraße 18-26 natürlich anstehenden Talkies waren für die untersuchten Parameter keine Verunreinigungen nachzuweisen. Im Talkies des Grundstückes Saulgauer Straße 2 wurde eine leicht erhöhte Belastung durch Zink (Zn) analysiert, der die Zuordnung in die Einbaukonfiguration und Materialqualität Z0\* IIIA gemäß VwV Boden bedingte.

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untergrunderkundung weist das Grundstück Saulgauer Straße 2 im Vergleich zum Areal an der Kolpingstraße höhere Belastungen durch Schadstoffe auf. Ursache sind vereinzelt Einschlüsse von verunreinigten Baustoffen (teerhaltige Abdichtungsbahnen) und Reste von Brandschutt bzw. Verbrennungsrückständen in den künstlichen Bodenauffüllungen. Diese führten zu Verunreinigungen durch die Schadstoffgruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK-EPA) und Schwermetalle.

Ferner zeigte die angefertigte Übersichtsanalyse der Bodenauffüllungen eine erhöhte, organische Belastung (Glühverlust, TOC), die bei einer Verbringung des Materials auf eine Deponie von Bedeutung ist. Häufig bedingt diese bei Bodenauffüllungen, wie auch in diesem Fall, die Einstufung des Aushubmaterials in eine höhere Deponieklasse als es die Schadstoffbelastung erfordert.

Die Bodenauffüllungen auf dem Grundstück Saulgauer Straße 2 waren anhand der dokumentierten, organischen Belastung in die Deponieklasse II (DK II) einzustufen. Bereichsweise können ggf. organische Belastungen vorliegen, nach denen dem Auffüllgut die Deponieklasse III (DK III) zuzuordnen ist.

Sofern die Bodenauffüllungen, z.B. auf Grund der Schadstoffbelastung oder stofflichen Zusammensetzung, keiner Verwertung zugeführt werden können und auf einer Deponie abgelagert werden müssen, sind bei der Entsorgung dieses Aushubmaterials deutliche Mehrkosten zu erwarten. Dies auch unter dem Hinter-

grund, dass in der näheren Umgebung von Biberach / Riß momentan keine Deponien zur Verfügung stehen, die Baurestmassen dieser Qualität annehmen können.

  
Dipl.-Geol. Beer

## **Anlagen**



Untersuchungsgebiete

#### Anlage 1.1

#### Übersichtslageplan

Orientierende Untersuchung (OU)  
Kundrath-Areal an der Kolping-  
und Saulgauer Straße  
in Biberach an der Riß

18.12.2019  
Gutachtennummer 142-40-1

## InstitutBeer

Institut für Umwelt-  
und Hydrogeologie

Hans-Peter Beer  
Diplom Geologe

Dengelwiesenstraße 6  
70839 Gerlingen  
Telefon 07156 240 02  
Telefax 07156 496 99



Anlage 1.2

Luftbild

18.12.2019

Gutachtennummer 142-40-1

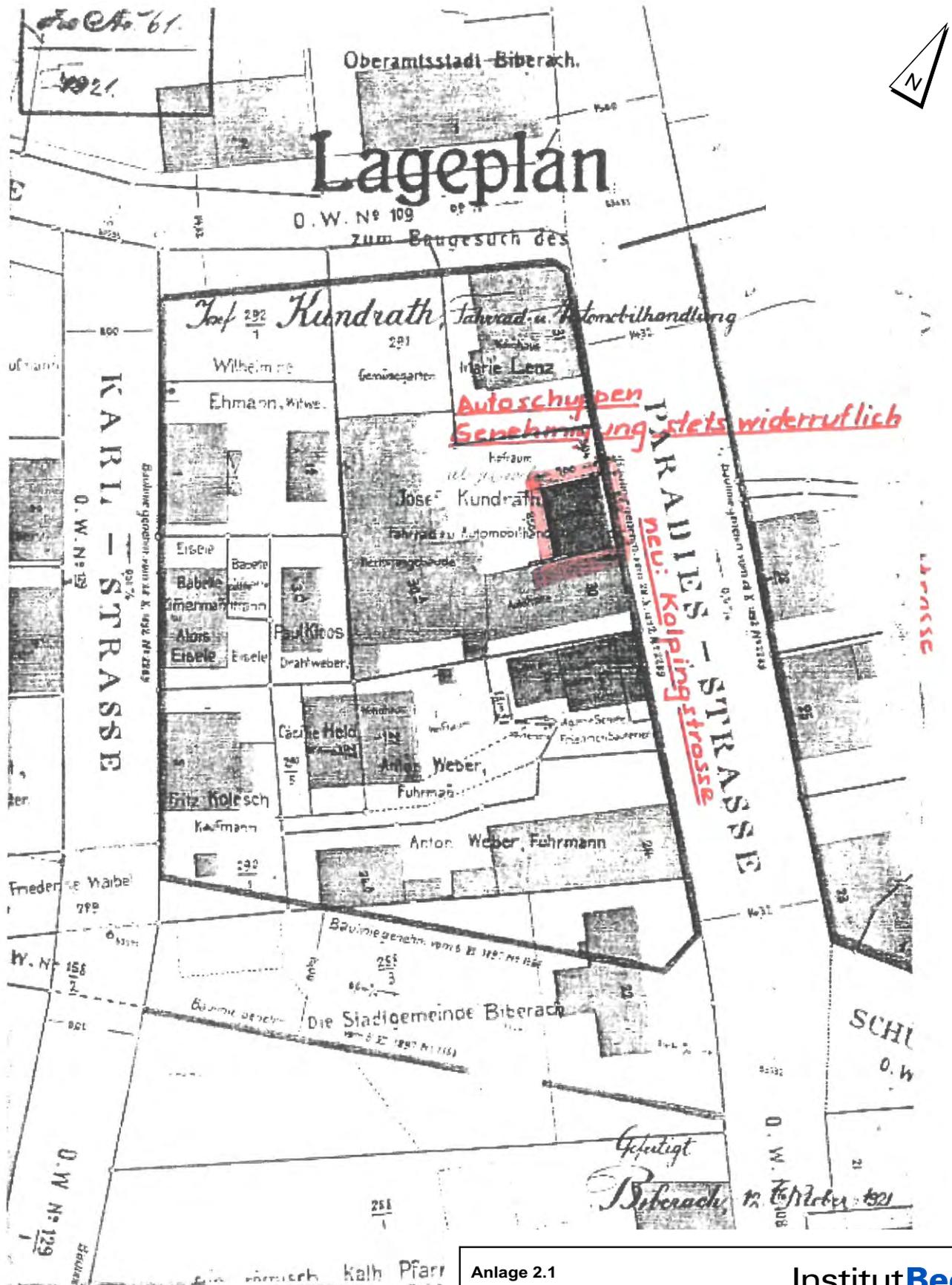
**InstitutBeer**

Dengelwiesenstraße 6

70839 Gerlingen

Telefon 07156 240 02

Telefax 07156 496 99



**Anlage 2.1**

**Lageplan Kolpingstraße 18-26 vom 12.10.1921**

Orientierende Untersuchung (OU)  
Kundrath-Areal an der Kolping-  
und Saugauer Straße  
in Biberach an der Riß

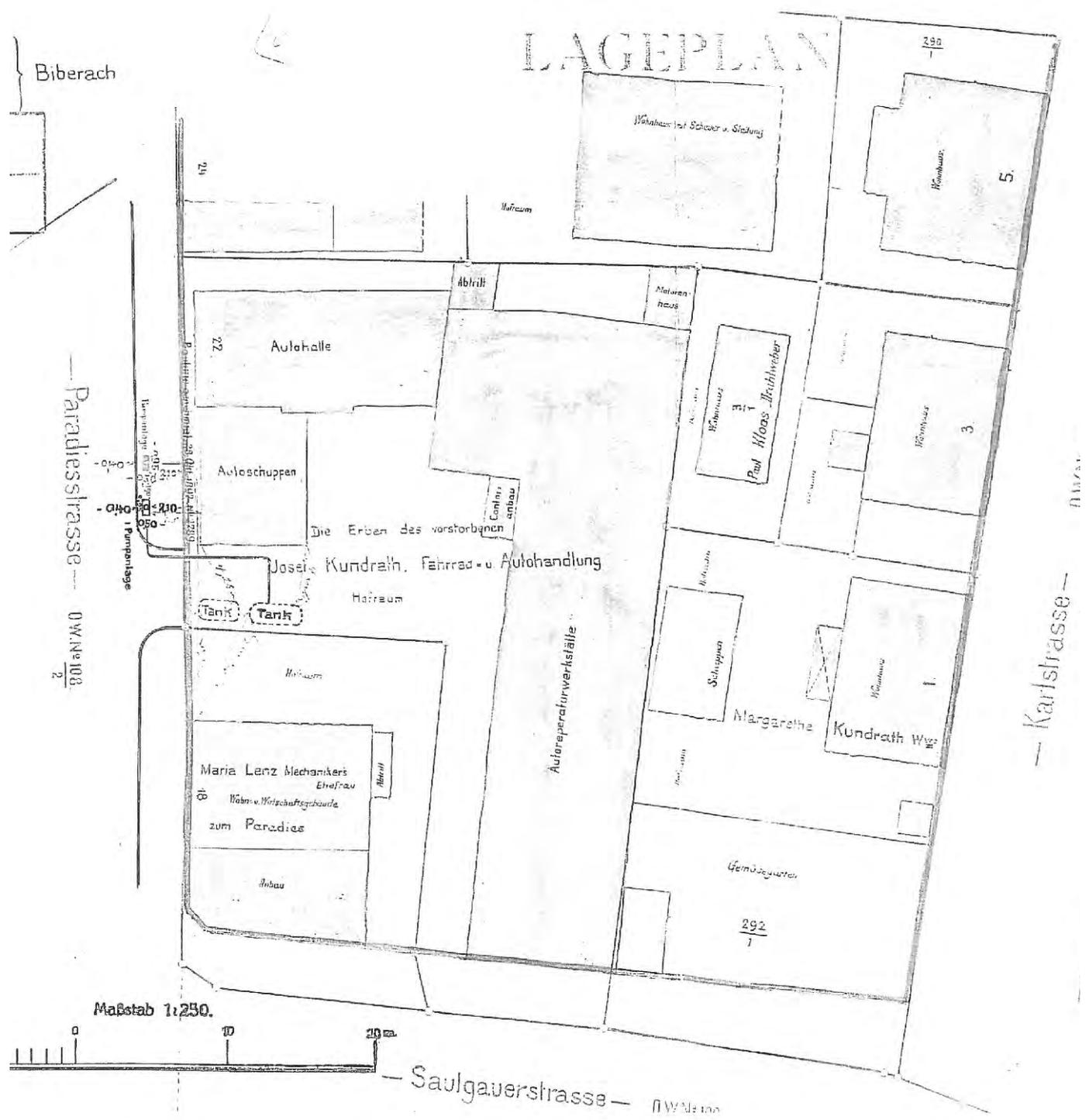
18.12.2019  
Gutachtennummer 142-40-1

**InstitutBeer**

**Institut für Umwelt-  
und Hydrogeologie**

**Hans-Peter Beer**  
Diplom Geologe

Dengelwiesenstraße 6  
70839 Gerlingen  
Telefon 07156 240 02  
Telefax 07156 496 99



**Anlage 2.2**

**Lageplan Kolpingstraße 18-26 vom 28.09.1928**

Orientierende Untersuchung (OU)  
Kundrath-Areal an der Kolping- und Saulgauer Straße in Biberach an der Riß

18.12.2019  
Gutachtennummer 142-40-1

**InstitutBeer**

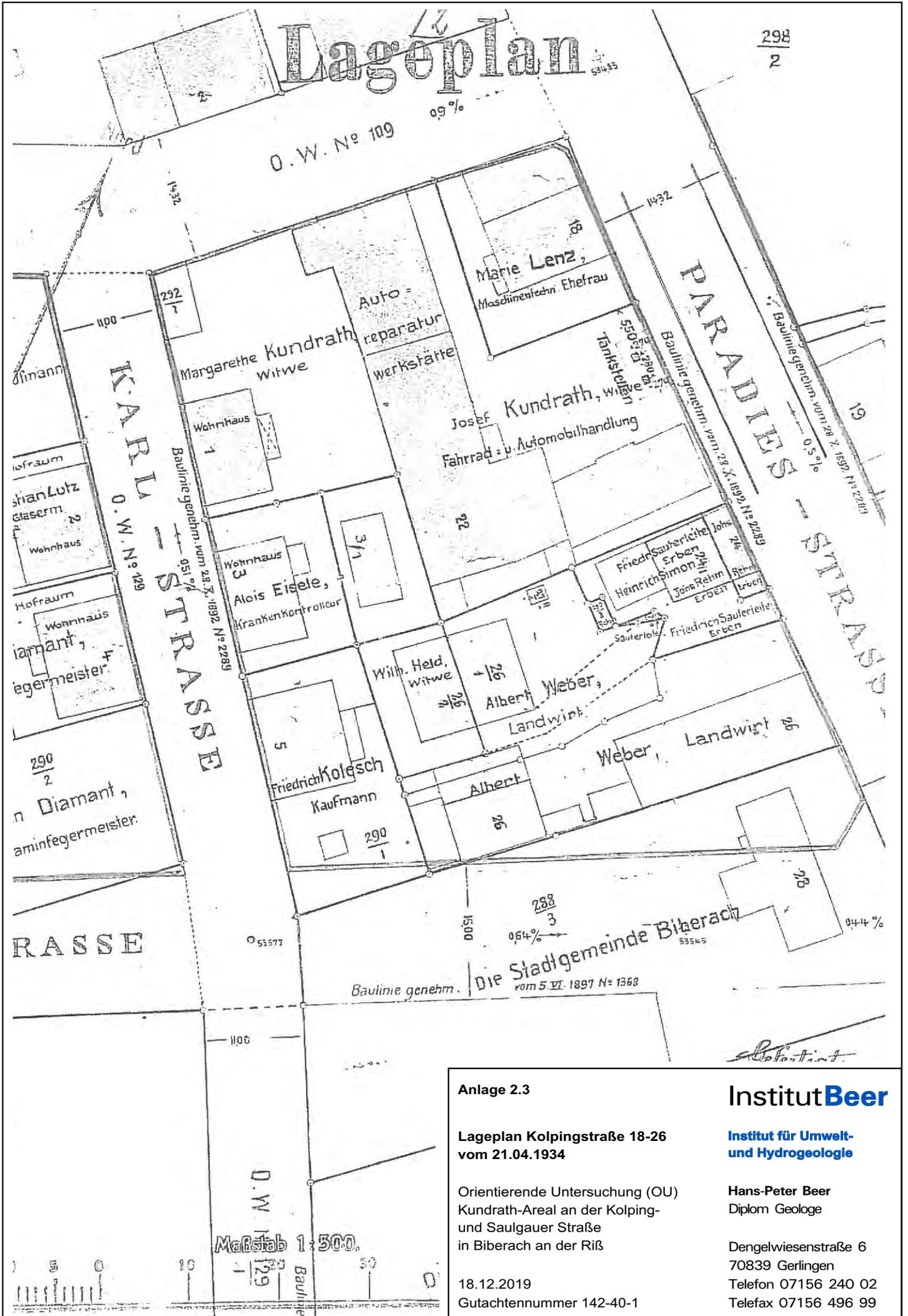
**Institut für Umwelt- und Hydrogeologie**

**Hans-Peter Beer**  
Diplom Geologe

Dengelwiesenstraße 6  
70839 Gerlingen  
Telefon 07156 240 02  
Telefax 07156 496 99

# Lageplan

298  
2



## Anlage 2.3

Lageplan Kolpingstraße 18-26  
vom 21.04.1934

Orientierende Untersuchung (OU)  
Kundrath-Areal an der Kolping-  
und Saugauer Straße  
in Biberach an der Riß

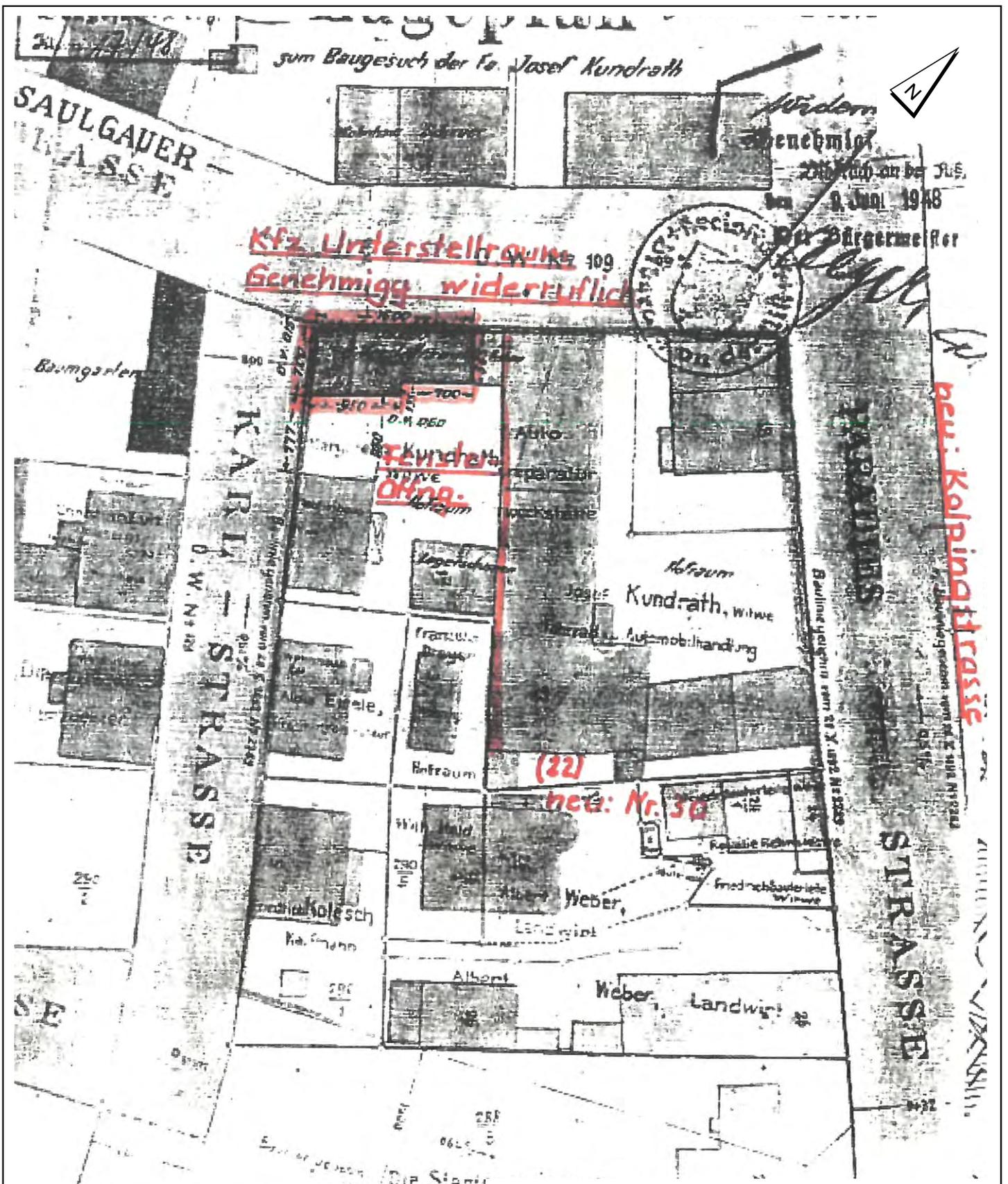
18.12.2019  
Gutachtennummer 142-40-1

**InstitutBeer**

Institut für Umwelt-  
und Hydrogeologie

Hans-Peter Beer  
Diplom Geologe

Dengelwiesenstraße 6  
70839 Gerlingen  
Telefon 07156 240 02  
Telefax 07156 496 99



zum Baugesuch der Fa. Josef Kundrath

Widern  
Genehmigung  
Zit. nach Art. 125  
vom 9. Juni 1948  
Der Bürgermeister

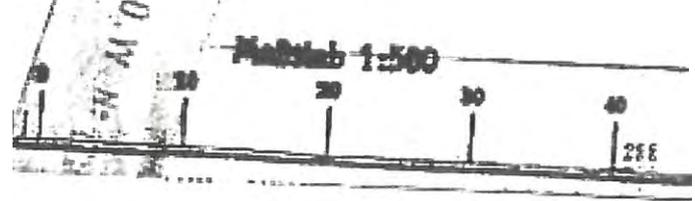
**Kfz. Unterstellraum** 109  
**Genehmigung widerrufen**



neu: Kolpingstrasse

(22)  
neu: Nr. 30

ervielfältigung  
in anderem Maßstab  
nicht gestattet



**Anlage 2.4**

**Lageplan Kolpingstraße 18-26 vom 10.03.1948**

Orientierende Untersuchung (OU)  
Kundrath-Areal an der Kolping-  
und Saulgauer Straße  
in Biberach an der Riß

18.12.2019  
Gutachtennummer 142-40-1

**InstitutBeer**

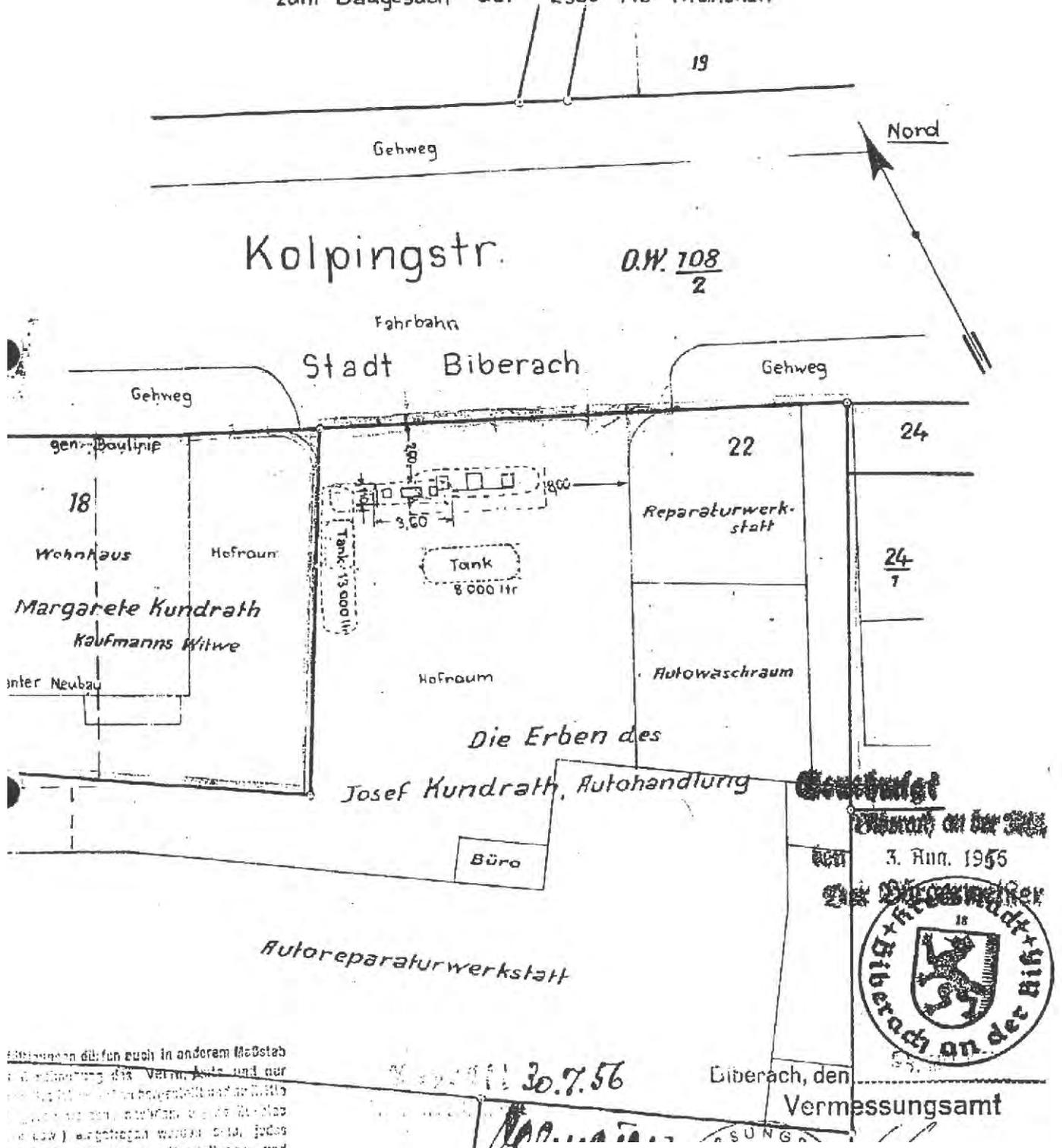
**Institut für Umwelt-  
und Hydrogeologie**

Hans-Peter Beer  
Diplom Geologe

Dengelwiesenstraße 6  
70839 Gerlingen  
Telefon 07156 240 02  
Telefax 07156 496 99

# LAGEPLAN

zum Baugesuch der Esso AG. München



Abmessungen dürfen auch in anderem Maßstab  
 in Abhängigkeit der Verhältnisse und nur  
 wenn die Abmessungen in der Maßstab  
 (1:250) eingetragen worden sind, jedes  
 muß einen Ursprungs-, Herstellungs- und  
 Genehmigungsvermerk tragen.

Anlage 2.5

Lageplan Kolpingstraße 18-26  
 vom 30.07.1956

Orientierende Untersuchung (OU)  
 Kundrath-Areal an der Kolping-  
 und Saugauer Straße  
 in Biberach an der Riß

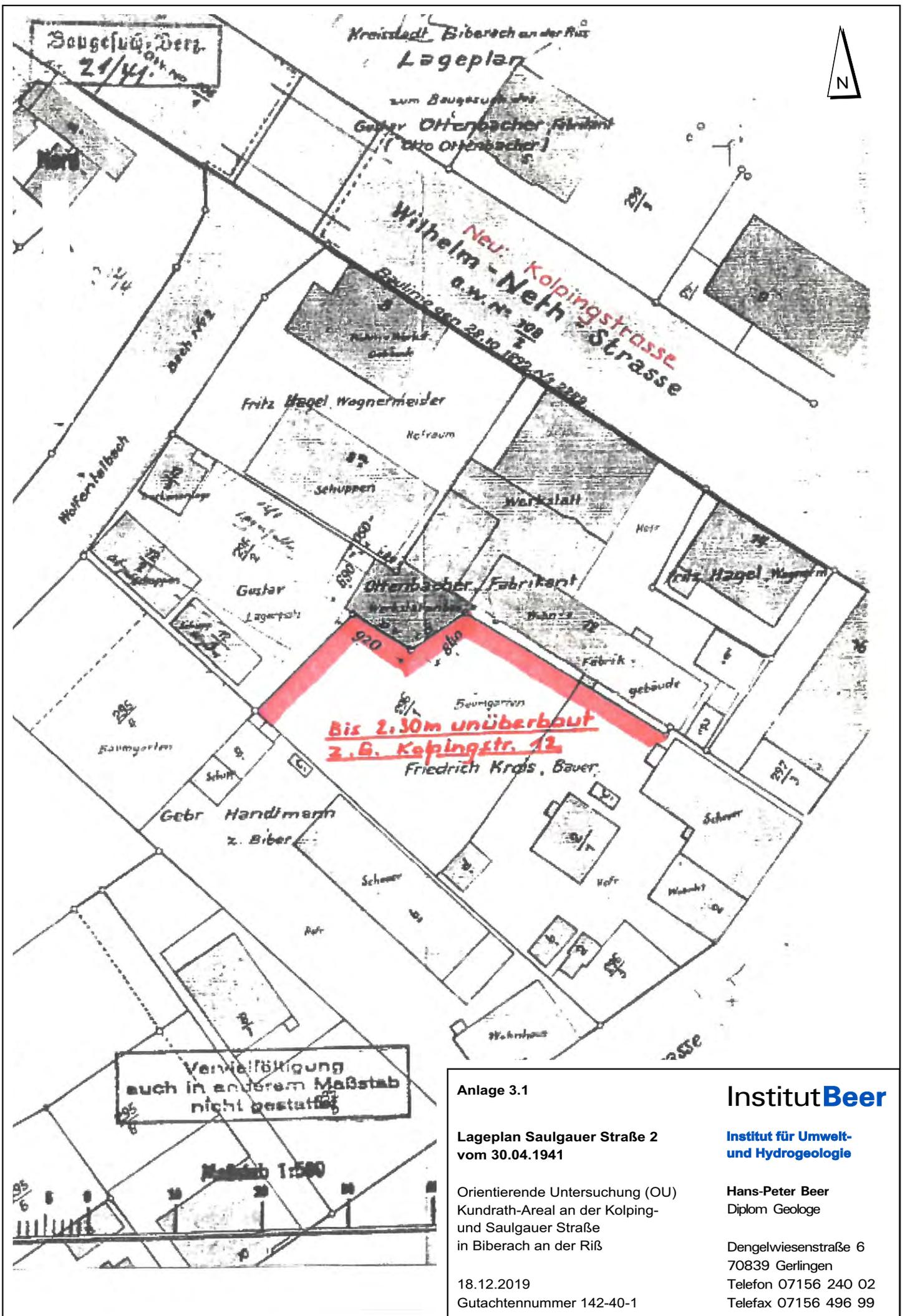
18.12.2019  
 Gutachtennummer 142-40-1

InstitutBeer

Institut für Umwelt-  
 und Hydrogeologie

Hans-Peter Beer  
 Diplom Geologe

Dengelwiesenstraße 6  
 70839 Gerlingen  
 Telefon 07156 240 02  
 Telefax 07156 496 99



**Anlage 3.1**

**Lageplan Saulgauer Straße 2  
 vom 30.04.1941**

Orientierende Untersuchung (OU)  
 Kundrath-Areal an der Kolping-  
 und Saulgauer Straße  
 in Biberach an der Riis

18.12.2019  
 Gutachtennummer 142-40-1

**InstitutBeer**

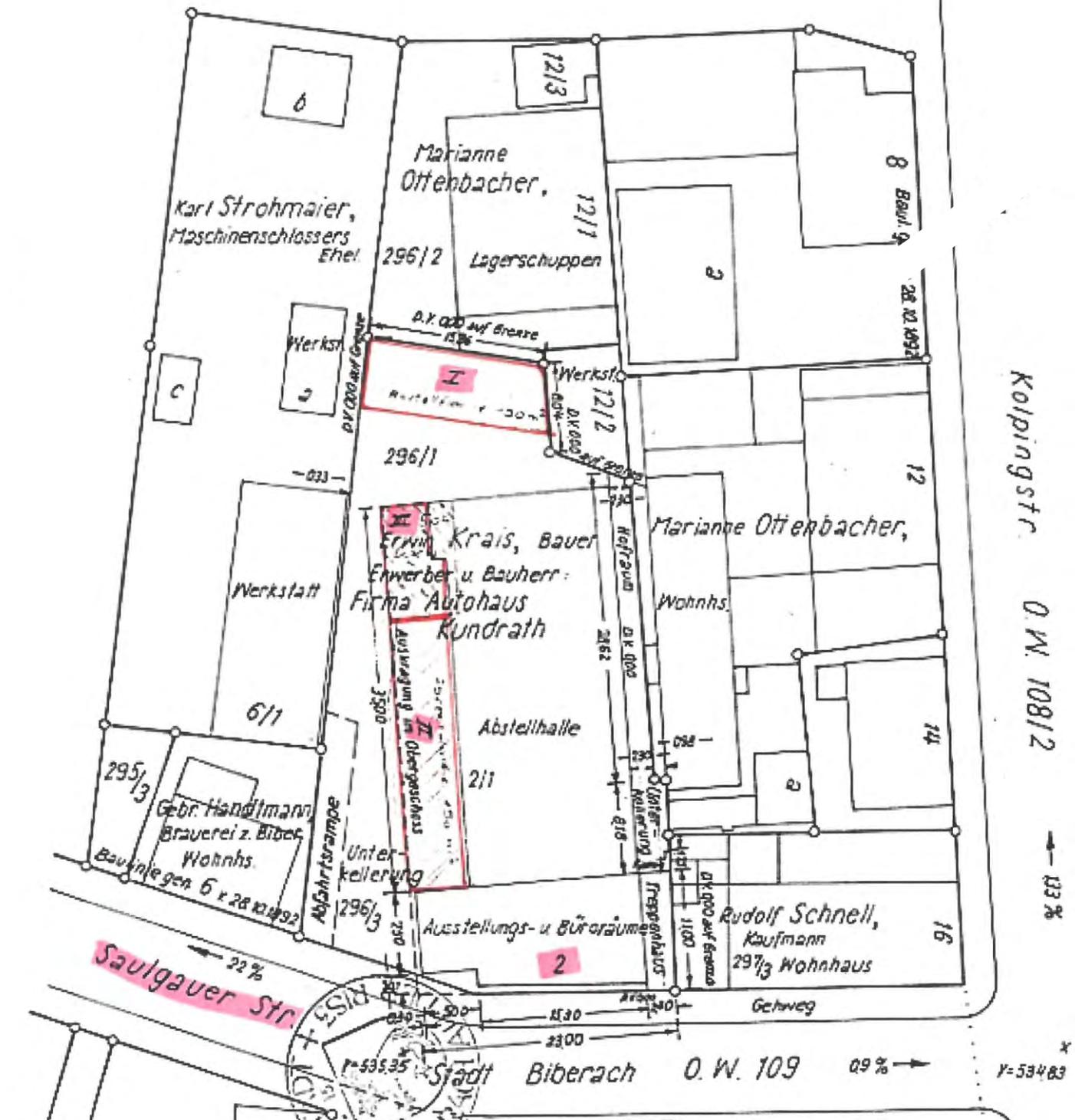
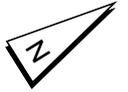
**Institut für Umwelt-  
 und Hydrogeologie**

**Hans-Peter Beer**  
 Diplom Geologe

Dengelwiesenstraße 6  
 70839 Gerlingen  
 Telefon 07156 240 02  
 Telefax 07156 496 99

# LAGEPLANSKIZZE

MASSTAB 1:500



=BUTTELFÄCHEN!

I	100 m <sup>2</sup>
II	150 m <sup>2</sup>
III	50 m <sup>2</sup> Dachfläche

Gesamtf. 300 m<sup>2</sup> = 17 PKW

Anlage 3.2

Lageplan Saulgauer Straße 2 vom 21.02.1963

Orientierende Untersuchung (OU) Kundrath-Areal an der Kolping- und Saulgauer Straße in Biberach an der Riß

18.12.2019  
Gutachtennummer 142-40-1

**InstitutBeer**

Institut für Umwelt- und Hydrogeologie

Hans-Peter Beer  
Diplom Geologe

Dengelwiesenstraße 6  
70839 Gerlingen  
Telefon 07156 240 02  
Telefax 07156 496 99



## 2. Fortschreibung der Nacherfassung Landkreis Biberach

Nacherfassung altlastverdächtiger Flächen im  
Landkreis Biberach

### Flächenbericht zur Altlastverdachtsfläche

**AS Tankstelle Kolpingstr. 18-22**

**Flächennummer 1038-000**

Gemeinde/ Gemarkung:

**Biberach an der Riß, Stadt/ Biberach**

Landratsamt  
Biberach

Flächen-Nr.: 1038-000

Titel: AS Tankstelle Kolpingstr. 18-22

## 2. Fortschreibung Nacherfassung Landkreis Biberach

### Lagebeschreibung

Stadt/ Gemeinde: **Biberach an der Riß, Stadt**  
 Gemarkung: **Biberach**  
 TK-Nr.: **7924** RW: **3558711**  
 FK-Nr 1:5.000: **SO04247** HW: **5328838**  
 Straße/ Gewinn: **Kolpingstr. 18- 22**  
 Flur-/Flurstücks-Nr.: **291/4**

### Flächenbeschreibung

Ursache/ Branche: **Tankstelle** Bemerkung:  Zeit von/bis: **1930 bis 1980**  
 Stoffgruppen: **PCB, PAK, MKW / aliphatische Kohlenwasserstoffe, BTXE / leichtfl. arom. Kohlenwasserstoffe**

Flächengröße: **141** m<sup>2</sup>

### Lage in Schutz- und Vorbehaltsgebieten

Name	Zone:	Status:	Datum:
<b>Gewerbegebiet</b>			<b>27.09.2010</b>

Tatsächliche Nutzung: **Gewerbegebiet** Datum: **27.09.2010**

### Bewertung (\* = handlungsbestimmende Bewertung)

Wirkungspfad: **Boden - Mensch**  
 Beweisniveau: **1** Handlungsbedarf: **Belassen** Datum: **24.11.2010**  
 Priorisierung: r0: ml: mll: mlll: mIV: RPS:  
 Kriterium: **Anhaltspunkte; derzeit keine Exposition**

\* Wirkungspfad: **Boden - Grundwasser**  
 Beweisniveau: **1** Handlungsbedarf: **Belassen** Datum: **24.11.2010**  
 Priorisierung: r0: ml: mll: mlll: mIV: RPS:  
 Kriterium: **Anhaltspunkte; derzeit keine Exposition**



Landratsamt  
Biberach



Flächen-Nr.: 1038-000

**Titel: AS Tankstelle Kolpingstr. 18-22**

**Bewertung** (\* = handlungsbestimmende Bewertung)

*Wirkungspfad:* **Boden - Grundwasser**

*Beweisniveau:* **1** *Handlungsbedarf:* **Orientierende Untersuchung** *Datum:* **24.04.1996**

*Priorisierung:* **r0: 3,4 ml: 1,1 mll: 1,2 mlll: 1,1 mIV: 0,8 RPS: 4,0**

*Kriterium:*

**Quellenangaben**

*Behörde:* *Fundort:* *Bezeichnung/ Kommentar:* *Datum Erfass.:*

**Ortsbesichtigung** **Landratsamt** **Ersterhebungsunterlagen** **27.09.2010**



Landratsamt  
Biberach



Flächen-Nr.: 1038-000

**Titel: AS Tankstelle Kolpingstr. 18-22**

### Standortbeschreibung

Die Verdachtsfläche befindet sich entgegen der digitalen Kartierung auf dem Grundstück Kolpingstr. 22. Im Rahmen der Nacherfassung 2010 wurde dies korrigiert.

Die Fläche befindet sich im Innenstadtbereich von Biberach. Das Rotbachtal mündet hier in das Rißtal ein. Die Oberflächenmorphologie ist flach ausgeprägt.

### Geologie/ Hydrogeologie

Nach Angaben der geologischen Karte von Biberach a.d. Riß-Süd (Blatt 7924) befindet sich der Standort im Übergangsbereich würmeiszeitlicher Talschotter der Riß sowie alluvialer Talfüllungen des Wolfentals. Die Würmschotter werden von mergeligen Sanden der Oberen Süßwassermolasse (Tertiär) unterlagert.

Die Talschotter der Riß stellen einen sehr bedeutenden Grundwasserleiter dar. Überlagert werden die Talschotter von anmoorigen Lehmen.

Der Grundwasserspiegel liegt bei ca. 2,5 – 3,0 m unter Gelände.

Das Grundwasser ist bereichsweise leicht gespannt. Die Hauptgrundwasserfließrichtung ist nach Nord-Nordwesten gerichtet.

### Historie der Fläche

Die Fläche wurde als Standort einer ehem. öffentlichen Tankstelle im Zuge der Ersterfassung erhoben und mit dem Handlungsbedarf OU auf BN 1 im Jahr 1996 bewertet.

Nach den vorliegenden Informationen bestand zwischen ca. 1930 und 1980 eine öffentliche Tankstelle entlang der Straßenseite des als Werkstatt genutzten Geländes. Die beiden ursprünglichen unterirdischen 3000 l Tanks wurden im Jahr 1956 entfernt und durch einen 13000 l Tank ersetzt. Ein 8000 l Benzintank war zu diesem Zeitpunkt zusätzlich schon vorhanden.

Anfang der 80'er Jahre wurde die Tankstelle stillgelegt. Die beiden Tanks wurden dabei gereinigt und mit Sand verfüllt.

Im Zuge der Nacherfassung 2010 wurde festgestellt, dass die Fläche bisher auf dem falschen Flurstück kartiert war.

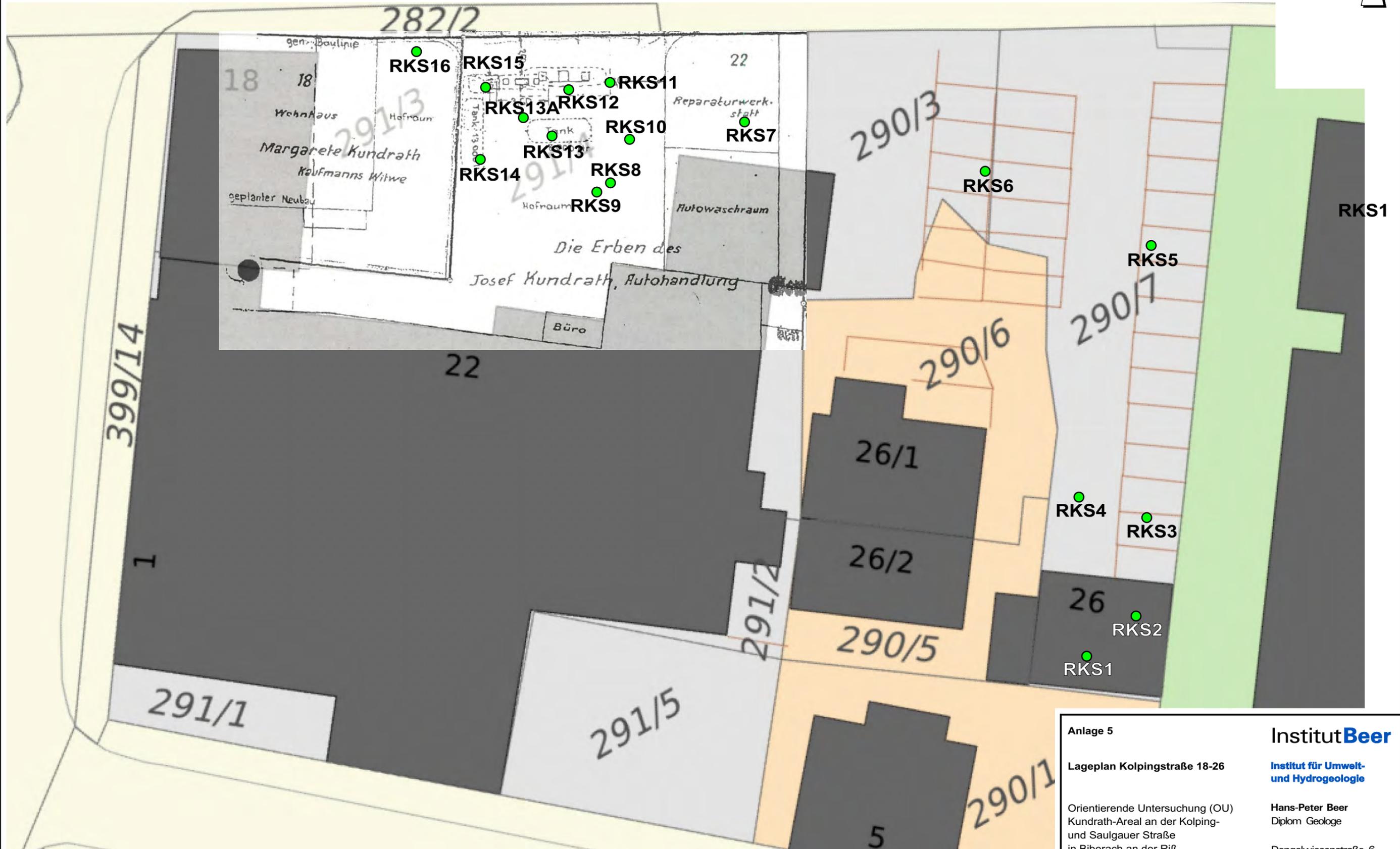
### Ergebnis der Ortsbesichtigung (Datum siehe Quellen, Ortsbesichtigung)

Der Bereich der ehem. Tankstelle ist heute mit einem Asphaltbelag versiegelt. Die Fläche dient als Zufahrt bzw. Hofffläche des Autohauses Kundrath.

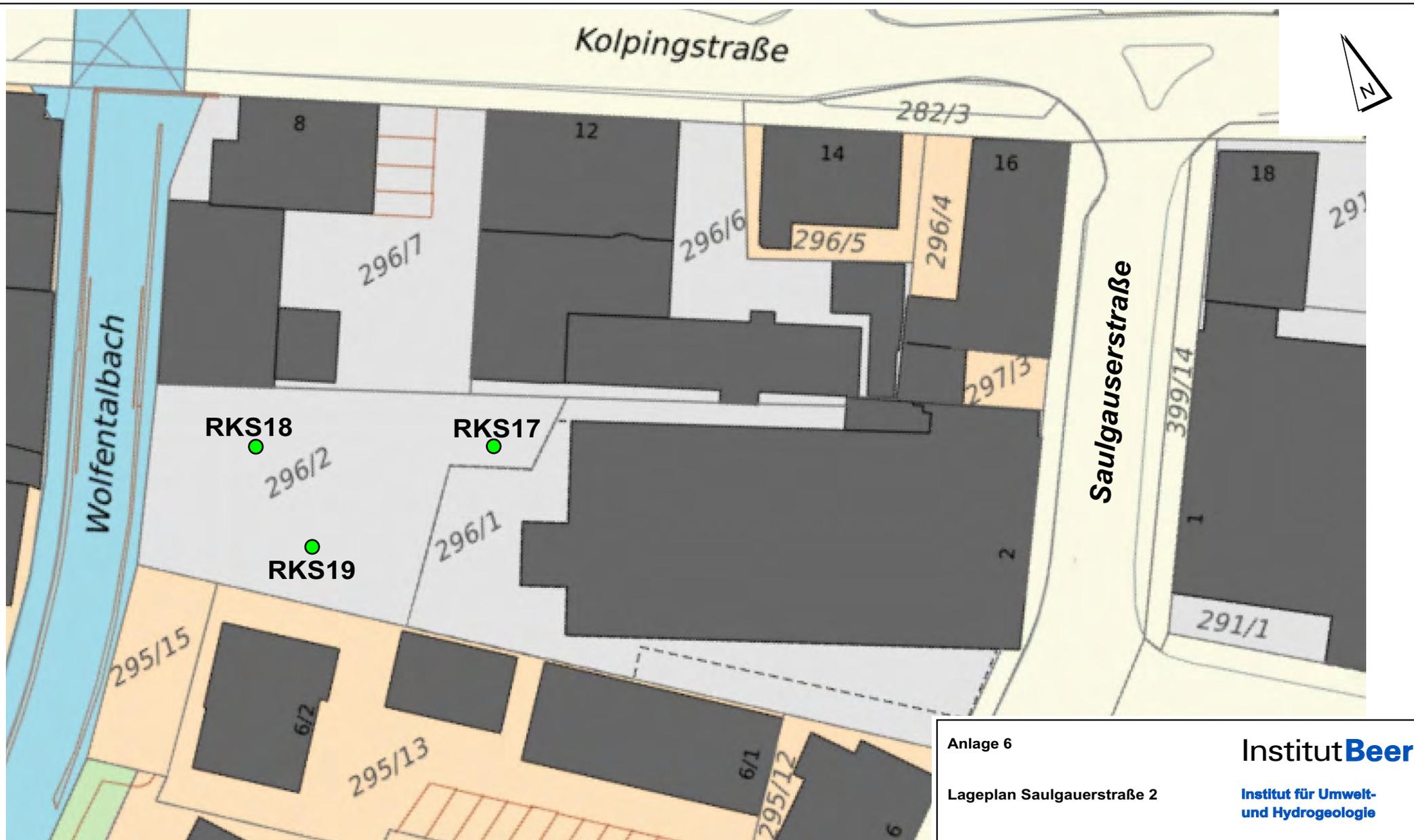
### Begründung des Altlastenverdachts

Auf der vorliegenden Fläche bestand zwischen 1930 und 1980 eine öffentliche Tankstelle. Beide Tanks wurden nach Aufgabe gereinigt und versandet. Nach Einschätzung des Gutachters liegen Anhaltspunkte auf einen erheblichen Eintrag von Schadstoffen in den Untergrund vor. Aufgrund der Versiegelung der Fläche besteht zum jetzigen Zeitpunkt keine Exposition.

Es wird vorgeschlagen, den Handlungsbedarf für die Wirkungspfade Grundwasser und Boden-Mensch mit "B Aex" auf BN 1 einzustufen.



<b>Anlage 5</b>	<b>InstitutBeer</b>
<b>Lageplan Kolpingstraße 18-26</b>	<b>Institut für Umwelt- und Hydrogeologie</b>
Orientierende Untersuchung (OU) Kundrath-Areal an der Kolping- und Saulgauer Straße in Biberach an der Riß Maßstab: 1:250 18.12.2019 Gutachtennummer 142-40-1	<b>Hans-Peter Beer</b> Diplom Geologe  Dengelwiesenstraße 6 70839 Gerlingen Telefon 07156 240 02 Telefax 07156 496 99



**Anlage 6**

**Lageplan Saulgauerstraße 2**

Orientierende Untersuchung (OU)  
 Kundrath-Areal an der Kolping-  
 und Saulgauer Straße  
 in Biberach an der Riß  
 Maßstab: 1:500  
 18.12.2019  
 Gutachtennummer 142-40-1

**InstitutBeer**

**Institut für Umwelt-  
 und Hydrogeologie**

**Hans-Peter Beer**  
 Diplom Geologe

Dengelwiesenstraße 6  
 70839 Gerlingen  
 Telefon 07156 240 02  
 Telefax 07156 496 99

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 26  
Biberach / Riß

Datum: 25.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 1

#### 0 - 0,05 m Oberflächenbefestigung

- 0,05 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 0,30 m Tragschicht

- 0,30 m Kies, sandig, graubraun, locker, erdfrisch

#### - 1,60 m Künstliche Bodenauffüllung

- 1,60 m Sand, schluffig, kiesig, braun, mitteldicht gelagert,  
erdfrisch, einzelne Ziegelstücke

#### - 3,50 m Talkies

- 3,50 m Kies, sandig, graubraun, mitteldicht bis dicht gelagert,  
erdfrisch,  
ab 3,5 m kein Sondierfortschritt

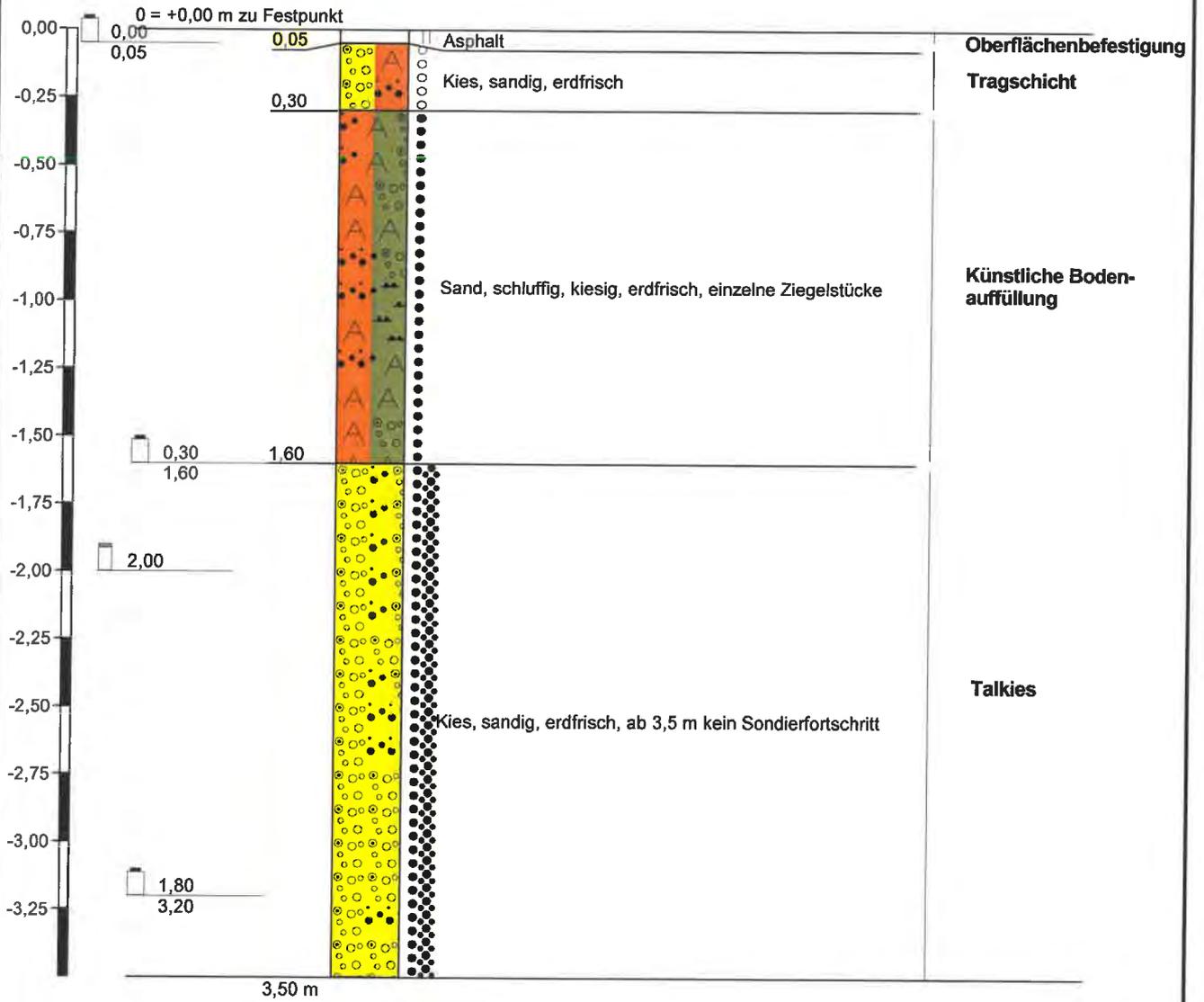
Grundwasser nicht angetroffen

Baustoffprobenahme: 0 – 0,05 m

Bodenprobenahme: 0,3 – 1,6 m; 1,8 – 3,2 m

Bodenluftprobenahme: 2,0 m

RKS 1



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 26  
Biberach / Riß

Datum: 25.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 2

#### 0 - 0,08 m Oberflächenbefestigung

- 0,08 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 2,60 m Künstliche Bodenauffüllung

- 2,00 m Sand, kiesig, beigegrau, z.T. schwarzbraun, mitteldicht gelagert, erdfrisch, Ziegelstücke, schwarzes, pappenähnliches Material

- 2,60 m Kies, sandig, schwach schluffig, braungrau, mitteldicht gelagert, erdfrisch, Ziegelstücke, vereinzelt Einkornbeton

#### - 3,50 m Talkies

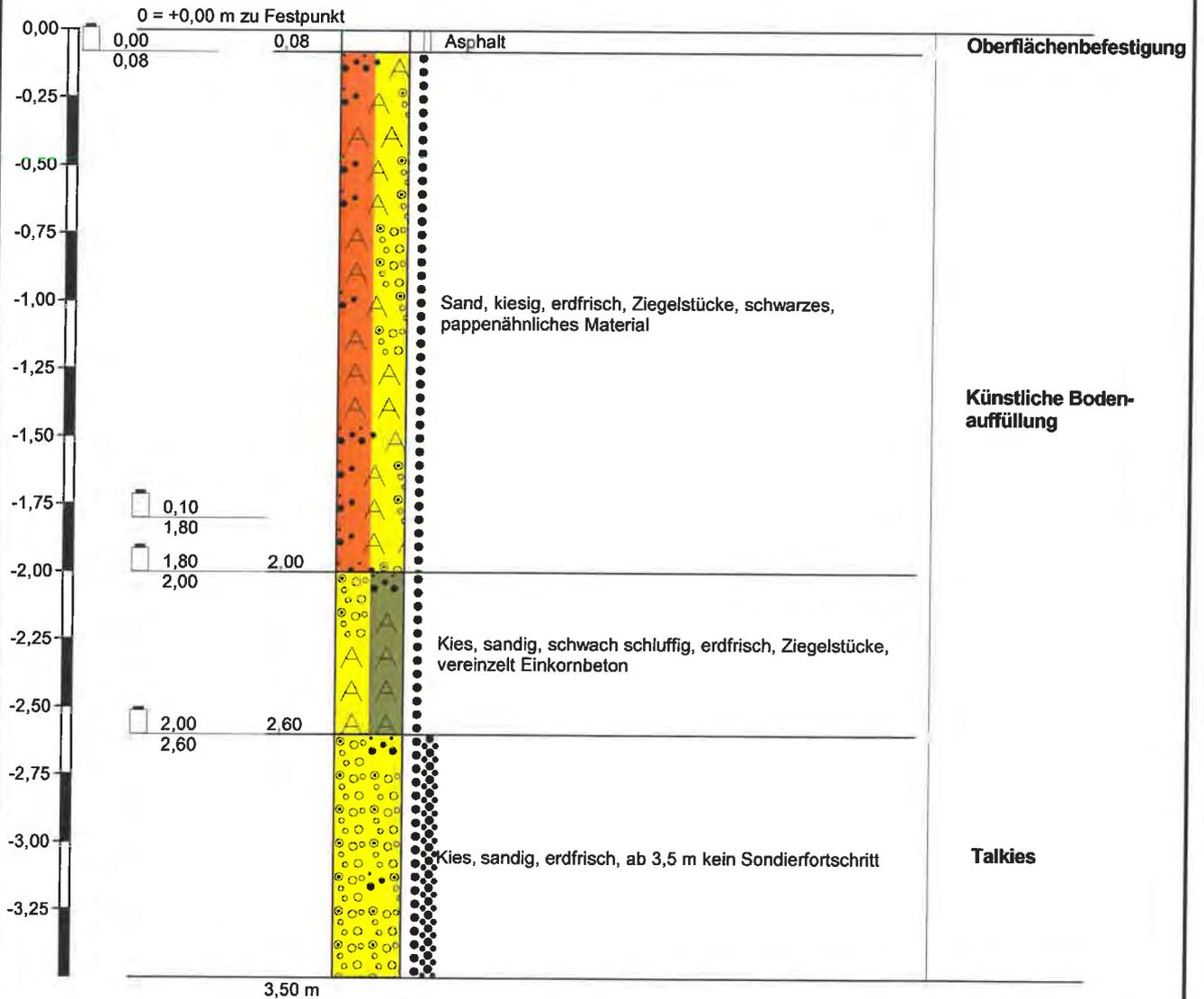
- 3,50 m Kies, sandig, hellgrau, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfrisch,  
ab 3,5 m kein Sondierfortschritt

Grundwasser nicht angetroffen

Baustoffprobenahme: 0 – 0,08 m

Bodenprobenahme: 0,1 – 1,8 m; 1,8 - 2,0 m; 2,0 – 2,6 m

### RKS 2



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 26  
Biberach / Riß

Datum: 25.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 3

#### 0 - 0,11 m Oberflächenbefestigung

- 0,11 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 2,00 m Künstliche Bodenauffüllung

- 1,20 m Kies, sandig, hellgrau, mitteldicht gelagert, erdfrisch

- 2,00 m Kies, stark schluffig, sandig, braun, mitteldicht gelagert, feucht, Ziegelstücke

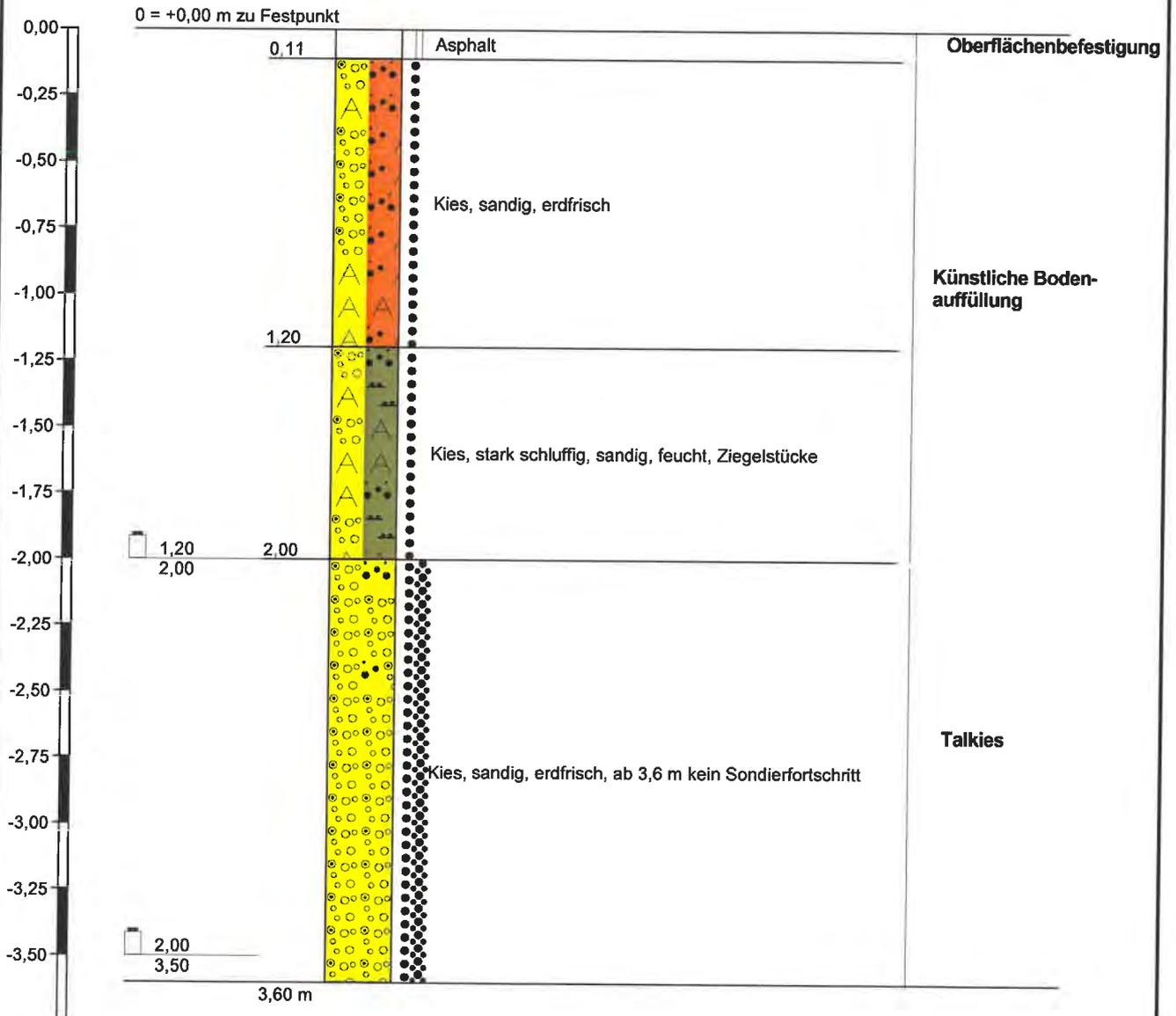
#### - 3,60 m Talkies

- 3,60 m Kies, sandig, hellgraubraun, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfrisch, ab 3,6 m kein Sondierfortschritt

Grundwasser nicht angetroffen

Bodenprobenahme: 1,2 - 2,0 m; 2,0 – 3,5 m

RKS 3



## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 26  
Biberach / Riß

Datum: 25.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 4

#### 0 - 0,09 m Oberflächenbefestigung

- 0,09 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 0,40 m Tragschicht

- 0,40 m Kies, sandig, schwach schluffig, hellgrau, mitteldicht gelagert, erdfrisch

#### - 1,90 m Künstliche Bodenauffüllung

- 1,90 m Schluff, sandig, kiesig, braun bis dunkelbraun, weich bis steif, feucht, Ziegelstückchen

#### - 4,00 m Talkies

- 4,00 m Kies, sandig, hellgraubraun, mitteldicht gelagert, erdfrisch,  
ab 4,0 m kein Sondierfortschritt

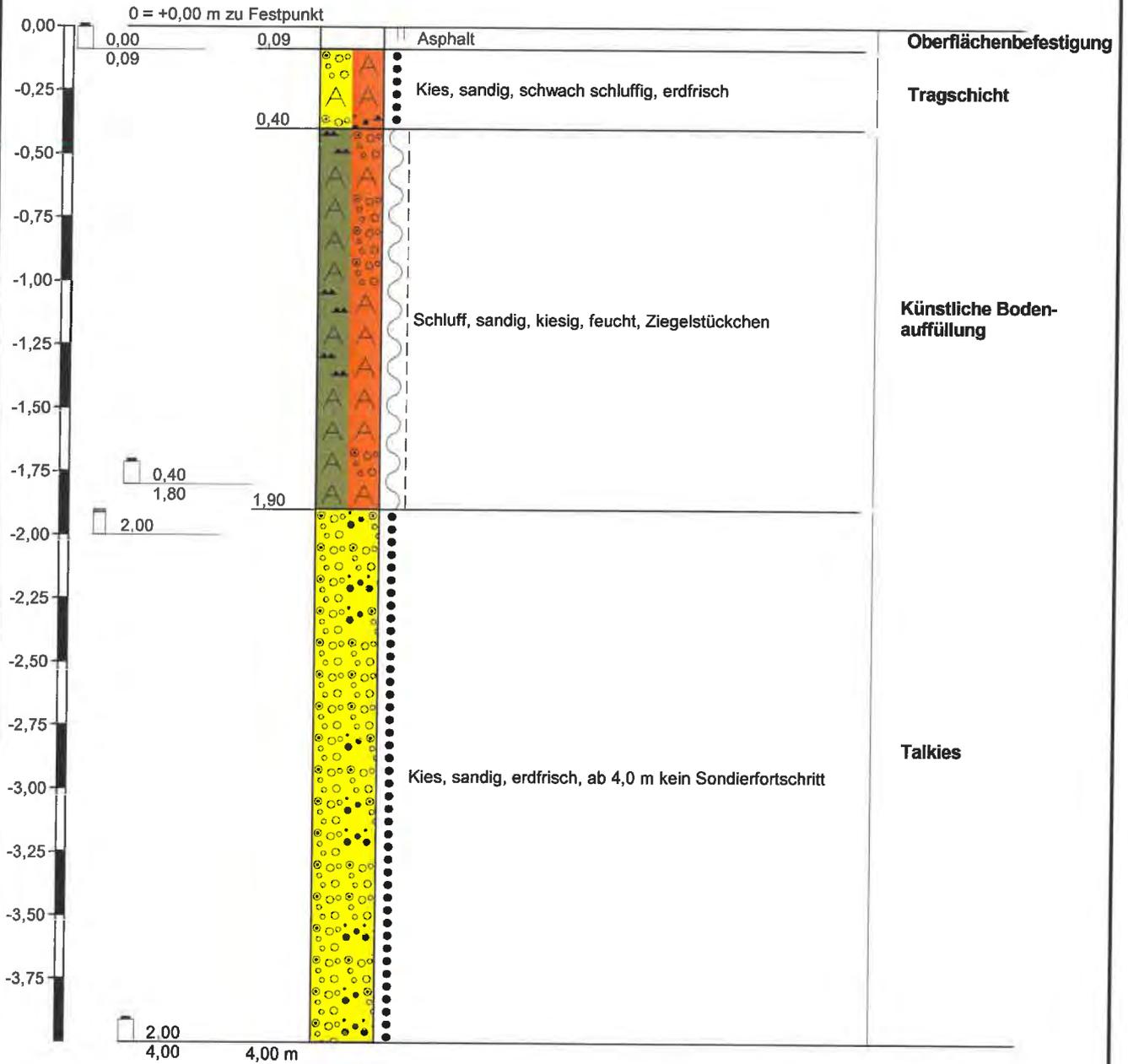
Grundwasser nicht angetroffen

Baustoffprobenahme: 0 – 0,09 m

Bodenprobenahme: 0,4 – 1,8 m; 2,0 – 4,0 m

Bodenluftprobenahme: 2,0 m

RKS 4



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 26  
Biberach / Riß

Datum: 25.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 5

#### 0 - 0,09 m Oberflächenbefestigung

- 0,09 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 0,30 m Tragschicht

- 0,30 m Kies, sandig, hellgrau, mitteldicht gelagert, erdfrisch

#### - 1,90 m Künstliche Bodenauffüllung

- 1,50 m Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, braun bis dunkelbraun, weich, feucht, Ziegel- und Holzkohlepartikel

- 1,90 m Kies, schluffig, schwach sandig, braun, mitteldicht gelagert, feucht

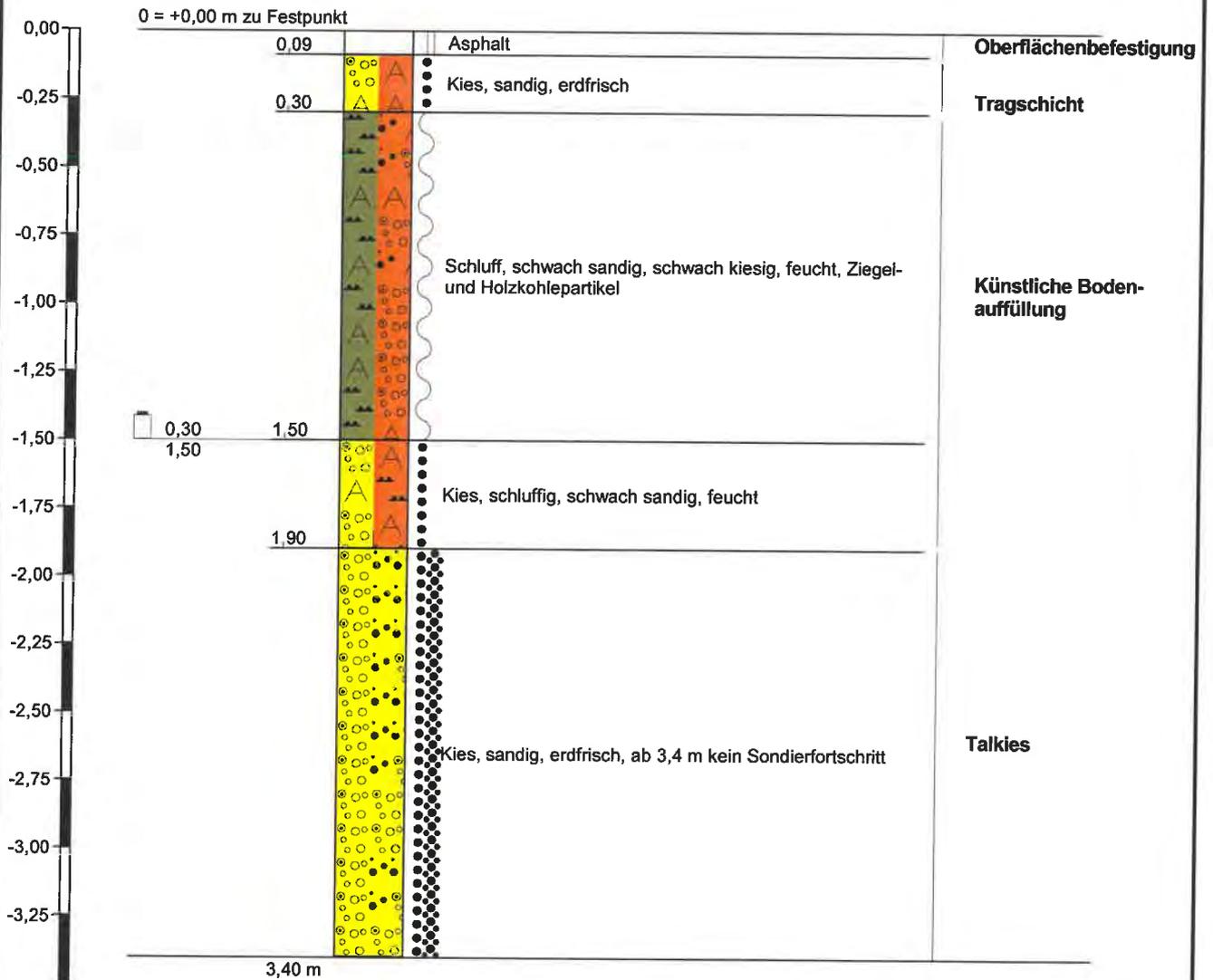
#### - 3,40 m Talkies

- 3,40 m Kies, sandig, hellgraubraun, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfrisch,  
ab 3,4 m kein Sondierfortschritt

Grundwasser nicht angetroffen

Bodenprobenahme: 0,3 – 1,5 m

RKS 5



## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 26  
Biberach / Riß

Datum: 25.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 6

#### 0 - 0,10 m Oberflächenbefestigung

- 0,10 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 0,50 m Tragschicht

- 0,50 m Kies, sandig, hellgrau, mitteldicht gelagert, erdfrisch

#### - 1,90 m Künstliche Bodenauffüllung

- 1,50 m Schluff, kiesig, schwach sandig, dunkelbraun und braun,  
weich, feucht

- 1,90 m Kies, schluffig, sandig, graubraun, mitteldicht gelagert,  
feucht

#### - 3,20 m Talkies

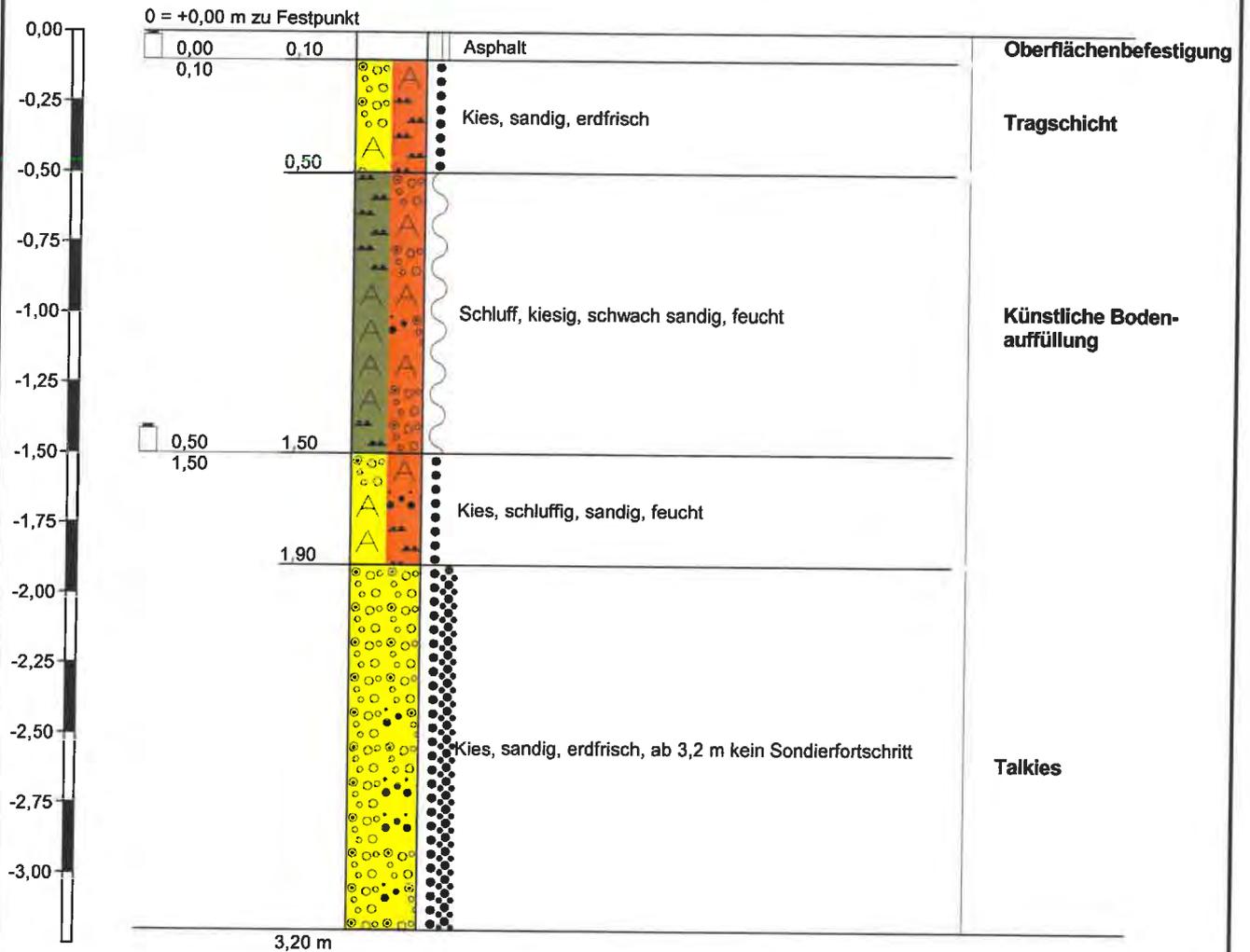
- 3,20 m Kies, sandig, hellgraubraun, mitteldicht bis dicht gelagert,  
erdfrisch,  
ab 3,2 m kein Sondierfortschritt

Grundwasser nicht angetroffen

Baustoffprobenahme: 0 – 0,10 m

Bodenprobenahme: 0,5 – 1,5 m

RKS 6



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 22  
Biberach / Riß

Datum: 25.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 7

#### 0 - 0,11 m Oberflächenbefestigung

- 0,11 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 0,40 m Tragschicht

- 0,40 m Kies, sandig, schwach schluffig, graubraun, mitteldicht gelagert, erdfrisch

#### - 2,00 m Künstliche Bodenauffüllung

- 2,00 m Kies, stark schluffig, sandig, braun, mitteldicht gelagert, erdfrisch, Ziegelstückchen, Mörtelreste

#### - 3,70 m Talkies

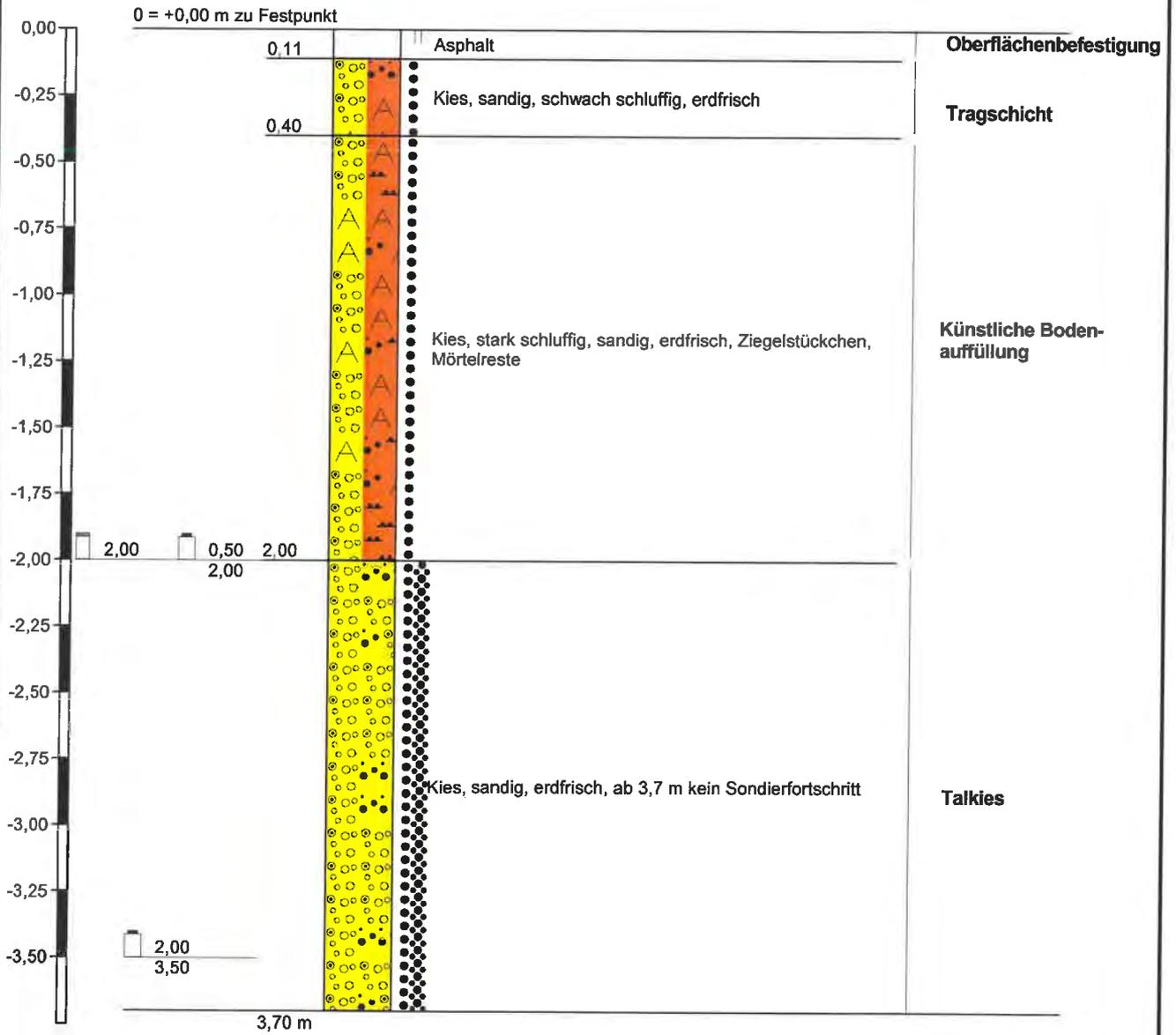
- 3,70 m Kies, sandig, hellgraubraun, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfrisch,  
ab 3,7 m kein Sondierfortschritt

Grundwasser nicht angetroffen

Bodenprobenahme: 0,5 – 2,0 m; 2,0 – 3,5 m

Bodenluftprobenahme: 2,0 m

RKS 7



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 22  
Biberach / Riß

Datum: 25.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 8

#### 0 - 0,11 m Oberflächenbefestigung

- 0,11 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 3,30 m Künstliche Bodenauffüllung

- 3,30 m Kies, schluffig, sandig, graubraun, mitteldicht gelagert,  
erdfrisch

#### - 4,00 m Talkies

- 4,00 m Kies, sandig, hellgrau, mitteldicht bis dicht gelagert,  
erdfrisch,  
ab 4,0 m kein Sondierfortschritt

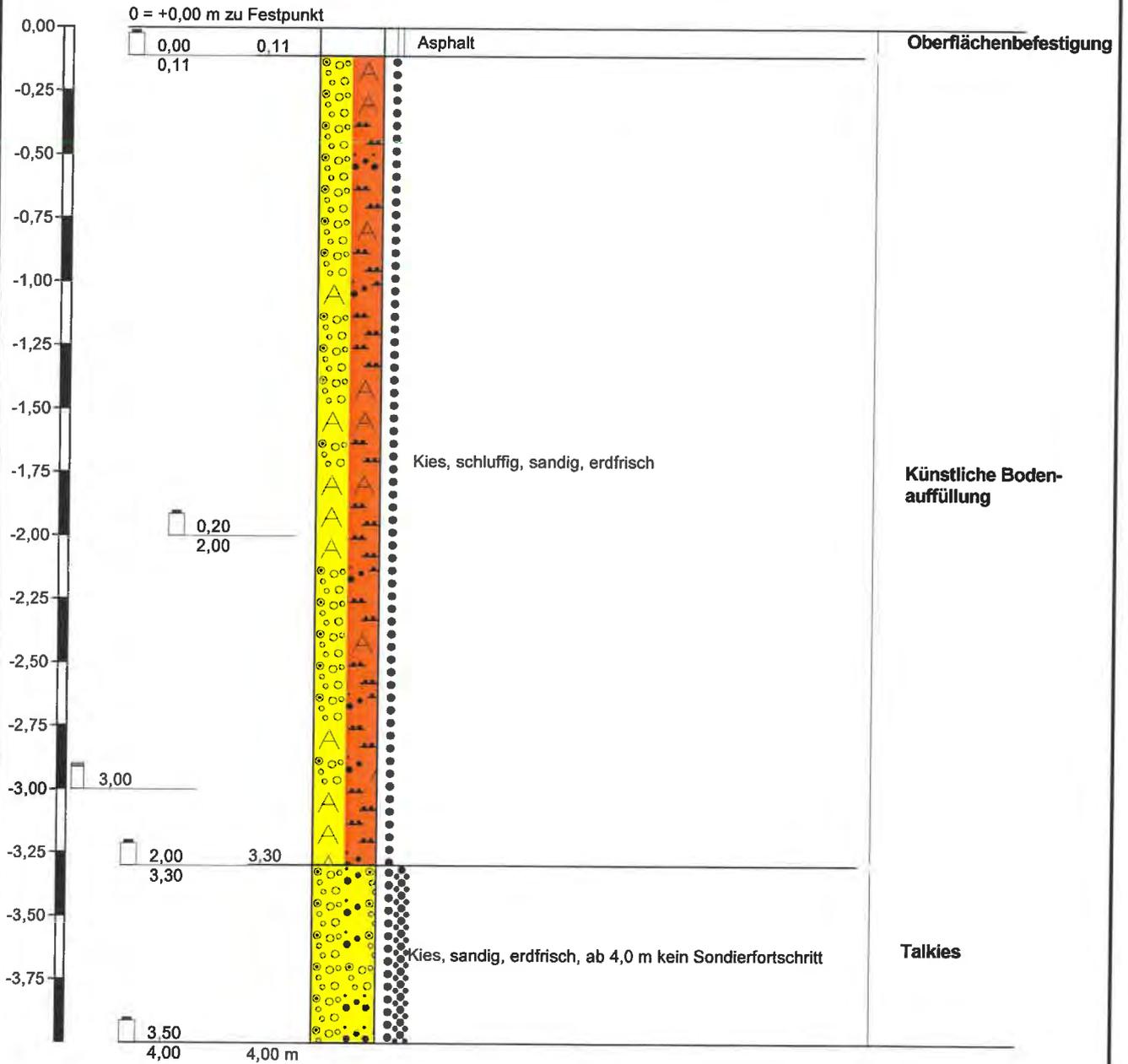
Grundwasser nicht angetroffen

Baustoffprobenahme: 0 – 0,11 m

Bodenprobenahme: 0,2 – 2,0 m; 2,0 – 3,3 m; 3,5 – 4,0 m

Bodenluftprobenahme: 3,0 m

RKS 8



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 22  
Biberach / Riß

Datum: 25.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 9

#### 0 - 0,12 m Oberflächenbefestigung

- 0,12 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 3,00 m Künstliche Bodenauffüllung

- 3,00 m Kies, sandig, graubraun, mitteldicht gelagert, erdfrisch

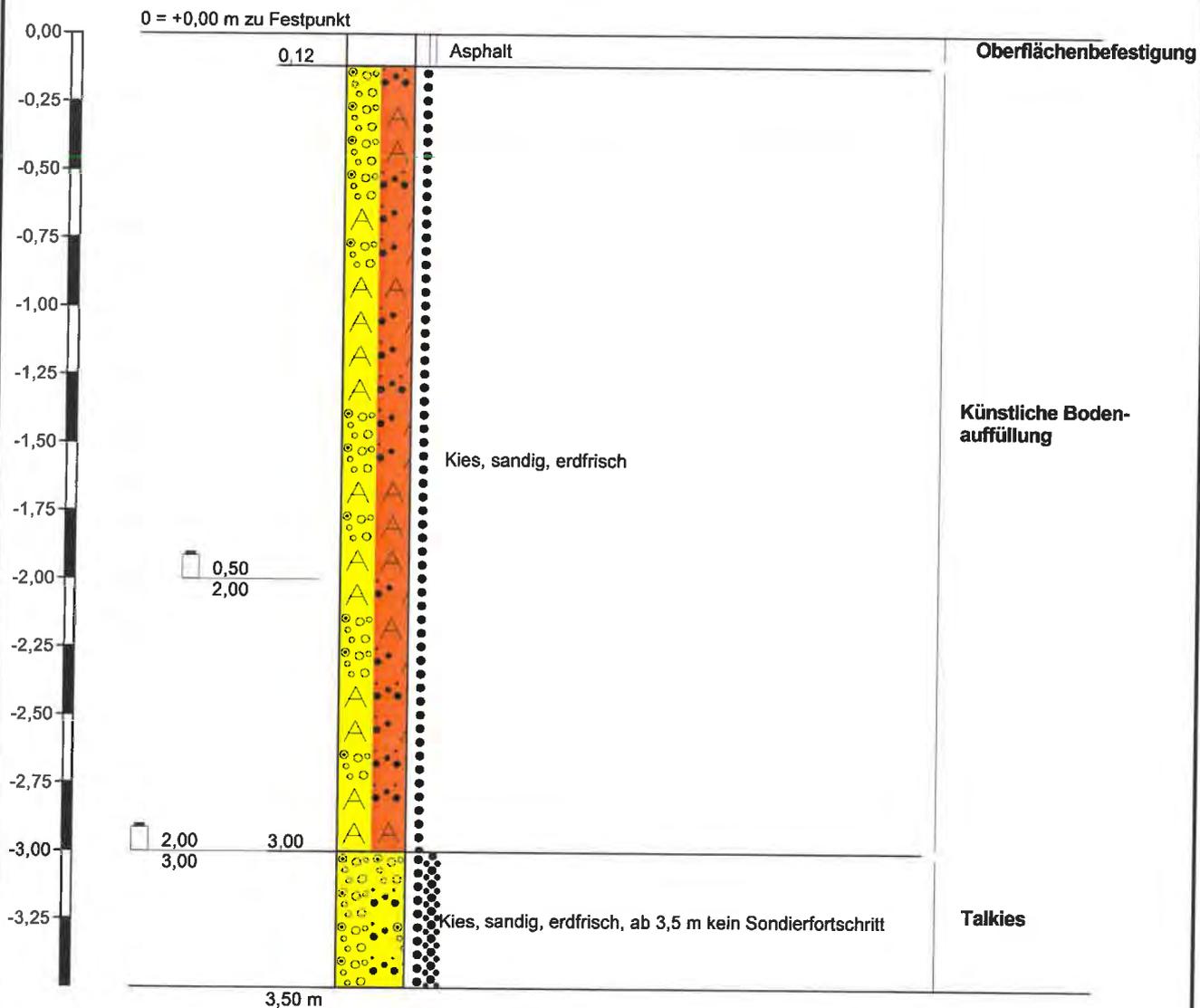
#### - 3,50 m Talkies

- 3,50 m Kies, sandig, hellgraubraun, mitteldicht bis dicht gelagert,  
erdfrisch,  
ab 3,5 m kein Sondierfortschritt

Grundwasser nicht angetroffen

Bodenprobenahme: 0,5 – 2,0 m; 2,0 – 3,0 m

### RKS 9



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 22  
Biberach / Riß

Datum: 25.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 10

#### 0 - 0,13 m Oberflächenbefestigung

- 0,13 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 0,45 m Tragschicht

- 0,45 m Kies, sandig, graubraun, locker, erdfrisch

#### - 2,50 m Künstliche Bodenauffüllung

- 1,20 m Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig, dunkelbraun, weich, feucht, Ziegel- und Holzkohlepartikel, Mörtelreste

- 2,50 m Kies, schluffig, sandig, braun und hellbraun, mitteldicht gelagert, feucht

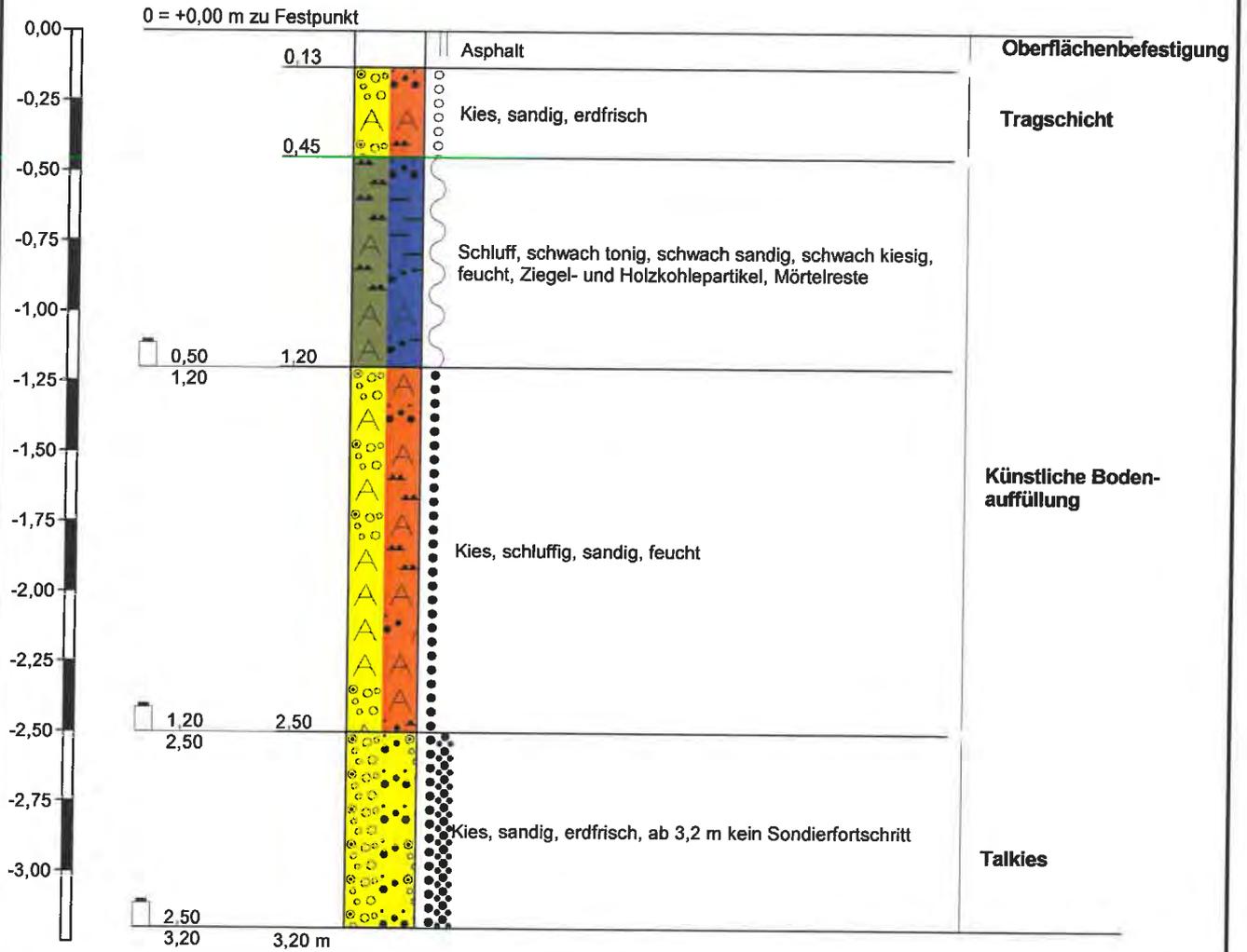
#### - 3,20 m Talkies

- 3,20 m Kies, sandig, hellgraubraun, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfrisch,  
ab 3,2 m kein Sondierfortschritt

Grundwasser nicht angetroffen

Bodenprobenahme: 0,5 – 1,2 m; 1,2 – 2,5 m; 2,5 – 3,2 m

RKS 10



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 22  
Biberach / Riß

Datum: 25.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 11

#### 0 - 0,16 m Oberflächenbefestigung

- 0,08 m Asphalt, schwarz, fest
- 0,16 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 2,00 m Künstliche Bodenauffüllung

- 2,00 m Kies, schluffig, sandig, graubraun, z.T. dunkelbraun, mitteldicht gelagert, feucht, einzelne Ziegelpartikel

#### - 3,40 m Talkies

- 3,40 m Kies, sandig, graubraun, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfrisch,  
ab 3,4 m kein Sondierfortschritt

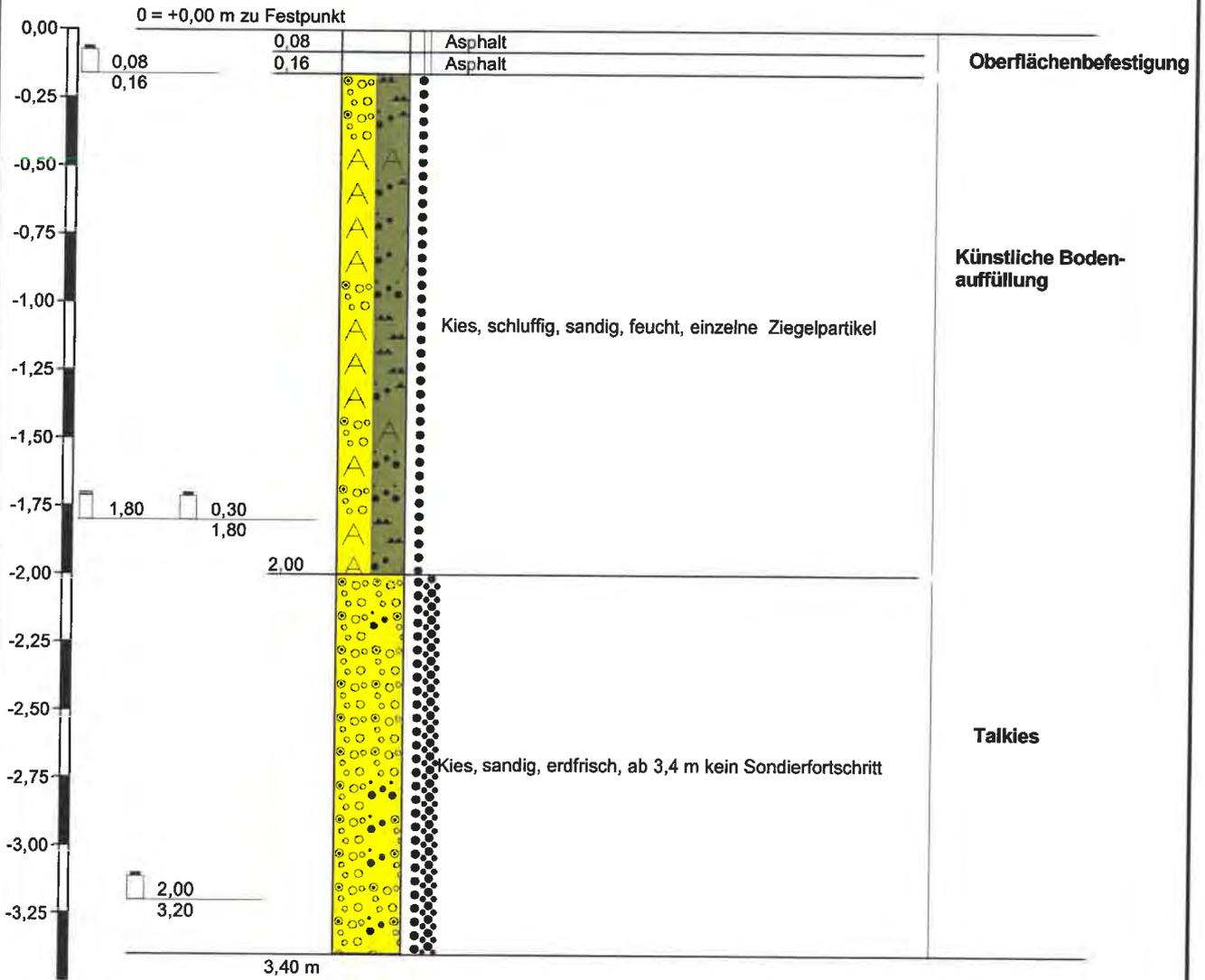
Grundwasser nicht angetroffen

Baustoffprobenahme: 0,08 – 0,16 m

Bodenprobenahme: 0,3 – 1,8 m; 2,0 – 3,2 m

Bodenluftprobenahme: 1,8 m

RKS 11



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 22  
Biberach / Riß

Datum: 25.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 12

#### 0 - 0,24 m Oberflächenbefestigung

- 0,16 m Asphalt, schwarz, fest
- 0,24 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 0,80 m Kernverlust

#### - 2,10 m Künstliche Bodenauffüllung

- 2,10 m Kies, schluffig, sandig graubraun, braun, mitteldicht gelagert, feucht, Ziegelstücke

#### - 3,60 m Talkies

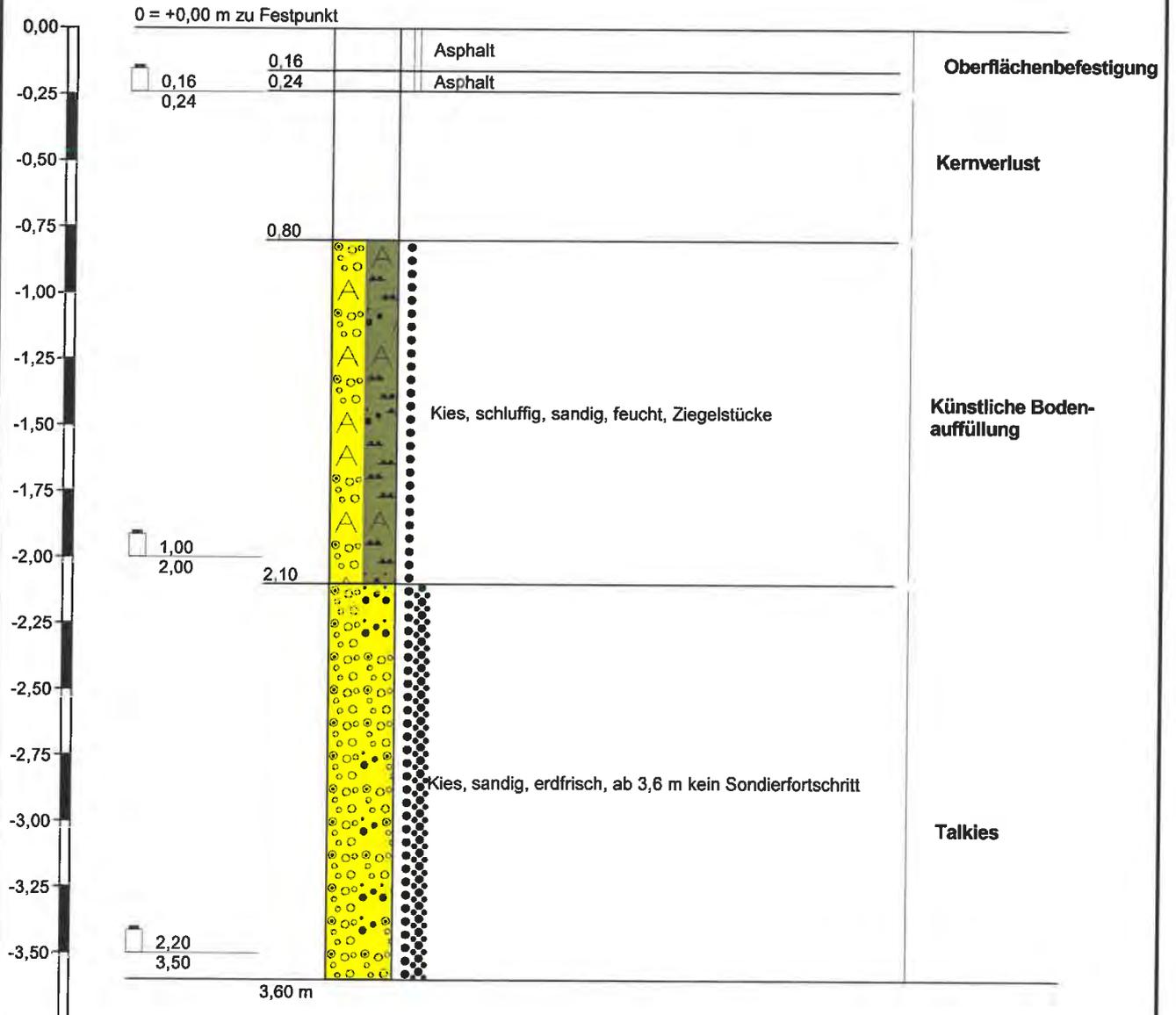
- 3,60 m Kies, sandig, hellgraubraun, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfrisch,  
ab 3,6 m kein Sondierfortschritt

Grundwasser nicht angetroffen

Baustoffprobenahme: 0,16 – 0,24 m

Bodenprobenahme: 1,0 – 2,0 m; 2,2 – 3,5 m

RKS 12



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 22  
Biberach / Riß

Datum: 26.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 13

#### 0 - 0,22 m Oberflächenbefestigung

- 0,13 m Asphalt, schwarz, fest
- 0,22 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 0,45 m Tragschicht

- 0,45 m Kies, sandig, graubraun, mitteldicht, erdfrisch

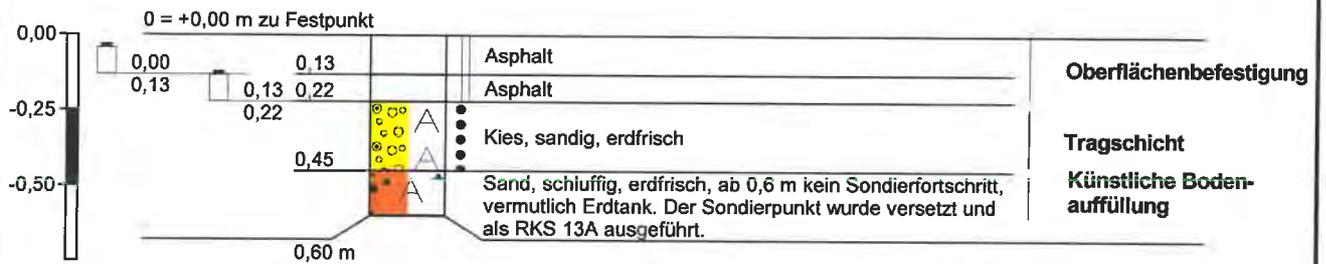
#### - 0,60 m Künstliche Bodenauffüllung

- 0,60 m Sand, schluffig, hellbraun, locker gelagert, erdfrisch,  
ab 0,6 m kein Sondierfortschritt, vermutlich Erdtank.  
Der Sondierpunkt wurde versetzt und als RKS 13A  
ausgeführt.

Grundwasser nicht angetroffen

Baustoffprobenahme: 0 – 0,13 m; 0,13 – 0,22 m

RKS 13



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 22  
Biberach / Riß

Datum: 26.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 13A

#### **0 - 0,23 m Oberflächenbefestigung**

- 0,16 m Asphalt, schwarz, fest
- 0,23 m Asphalt, schwarz, fest

#### **- 0,50 m Tragschicht**

- 0,50 m Kies, sandig, graubraun, mitteldicht gelagert, erdfrisch

#### **- 1,90 m Künstliche Bodenauffüllung**

- 1,90 m Kies, schluffig, sandig, graubraun, z.T. Kies, stark, schluffig, schwach sandig, braun, mitteldicht gelagert, feucht

#### **- 3,90 m Talkies**

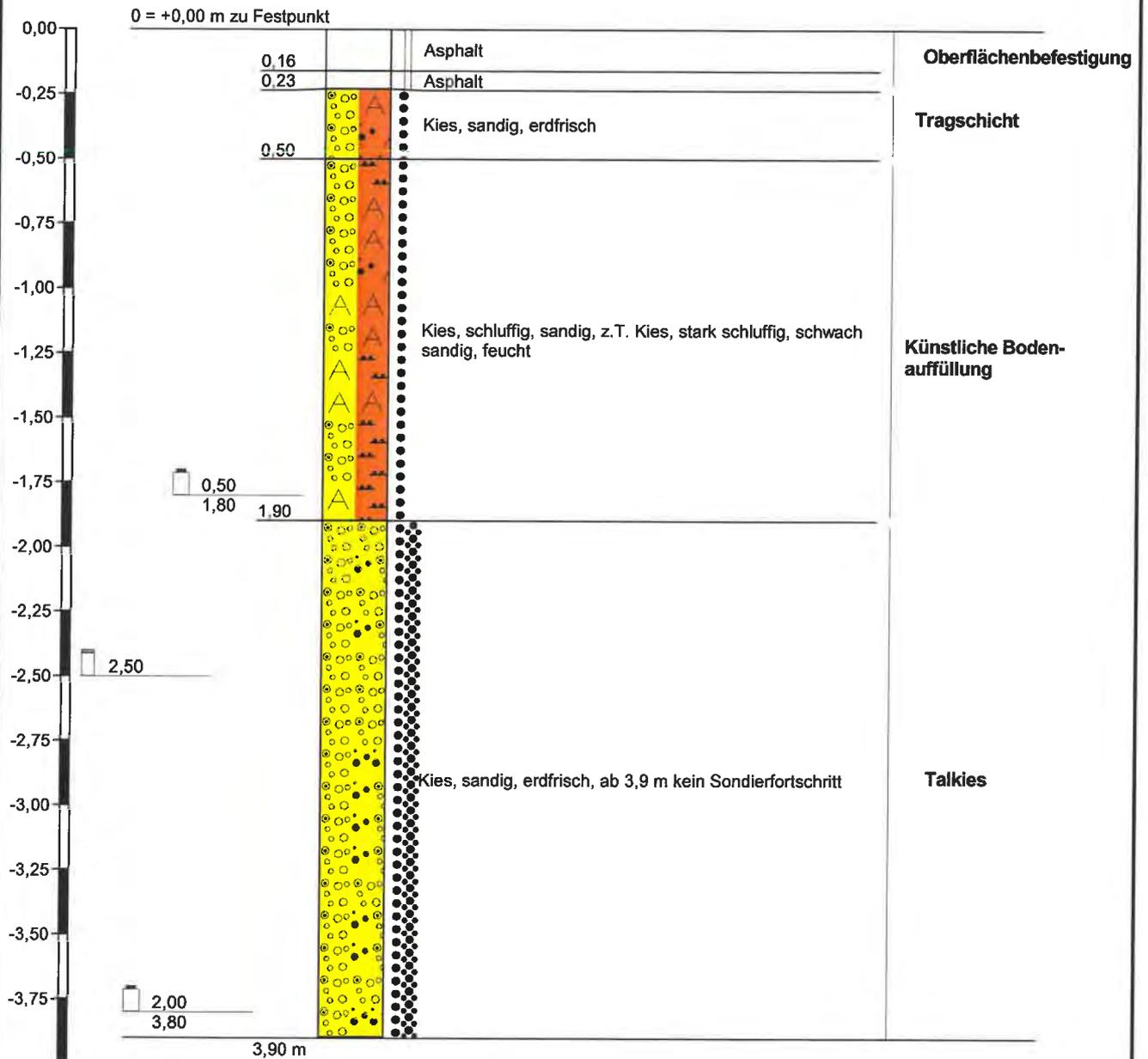
- 3,90 m Kies, sandig, hellgraubraun, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfrisch,  
ab 3,9 m kein Sondierfortschritt

Grundwasser nicht angetroffen

Bodenprobenahme: 0,5 – 1,8 m; 2,0 – 3,8 m

Bodenluftprobenahme: 2,5 m

RKS 13A



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 22  
Biberach / Riß

Datum: 26.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 14

#### 0 - 0,17 m Oberflächenbefestigung

- 0,17 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 1,00 m Kernverlust

#### - 2,10 m Künstliche Bodenauffüllung

- 1,20 m Weißjura-Kalksteine, kleinstückig zerrammt

- 1,40 m Sand, kiesig, schwach schluffig, braun, mitteldicht gelagert, erdfrisch, Ziegelstückchen

- 2,10 m Kies, stark schluffig, schwach sandig, dunkelbraun, mitteldicht gelagert, erdfrisch, einzelne Ziegelpartikel

#### - 3,20 m Talkies

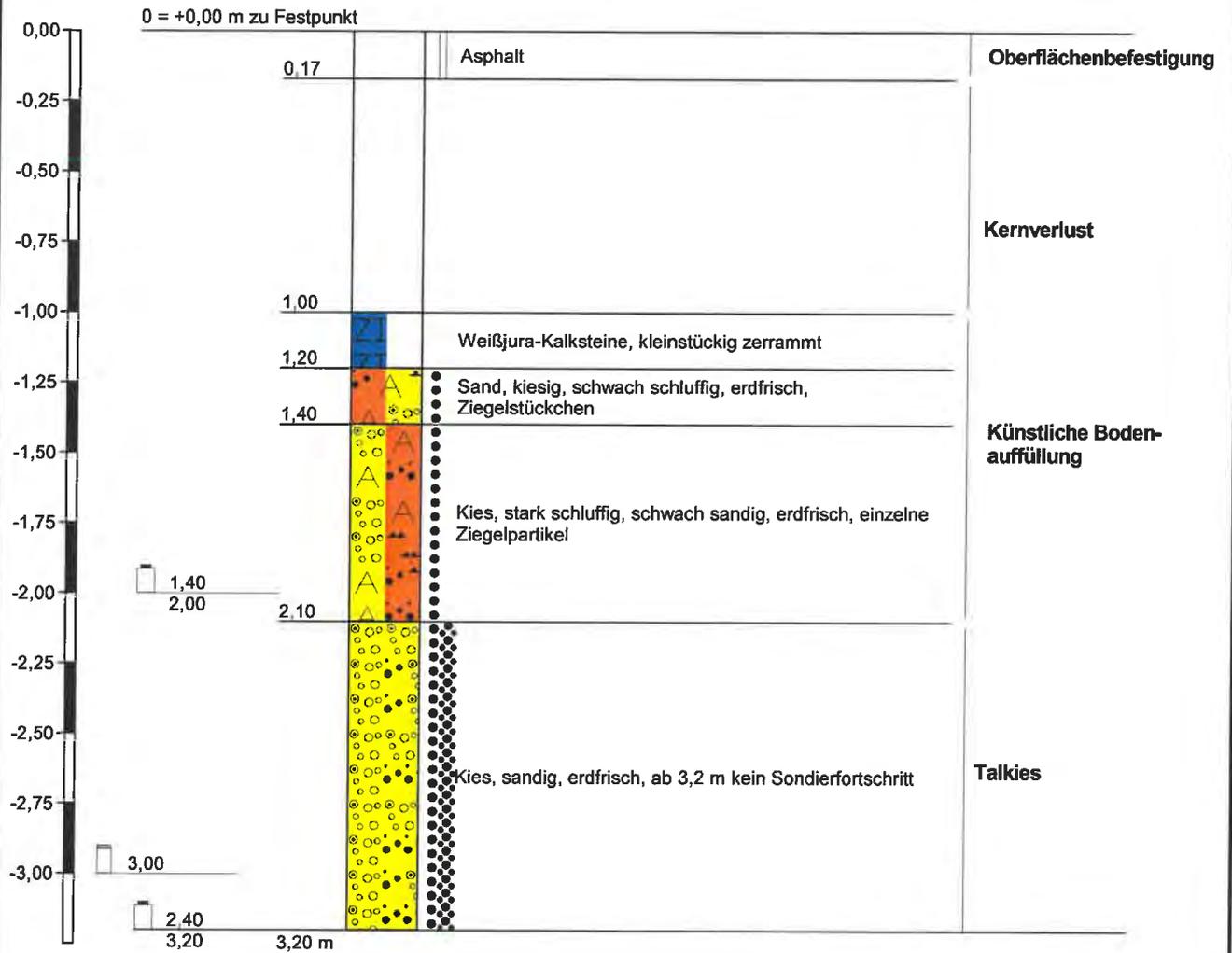
- 3,20 m Kies, sandig, hellgraubraun, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfrisch,  
ab 3,2 m kein Sondierfortschritt

Grundwasser nicht angetroffen

Bodenprobenahme: 1,4 – 2,0 m; 2,4 – 3,2 m

Bodenluftprobenahme: 3,0 m

RKS 14



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 22  
Biberach / Riß

Datum: 26.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 15

#### 0 - 0,12 m Oberflächenbefestigung

- 0,12 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 0,45 m Tragschicht

- 0,45 m Kies, sandig, graubraun, mitteldicht gelagert, erdfrisch

#### - 2,70 m Künstliche Bodenauffüllung

- 2,00 m Kies, schluffig, sandig, z.T. stark schluffig, graubraun, mitteldicht gelagert, feucht, einzelne Ziegelstücke, bei 0,7 m und 1,4 m Asphaltstücke

- 2,70 m Kies, schluffig, sandig, braun, mitteldicht gelagert, feucht, viel Ziegelbruch

#### - 4,50 m Talkies

- 4,50 m Kies, sandig, hellgraubraun, mitteldicht bis dicht gelagert, erdfrisch, von 3,2 - 3,3 m und 3,7 - 4,0 m Fein- bis Mittelsand,  
ab 4,5 m kein Sondierfortschritt

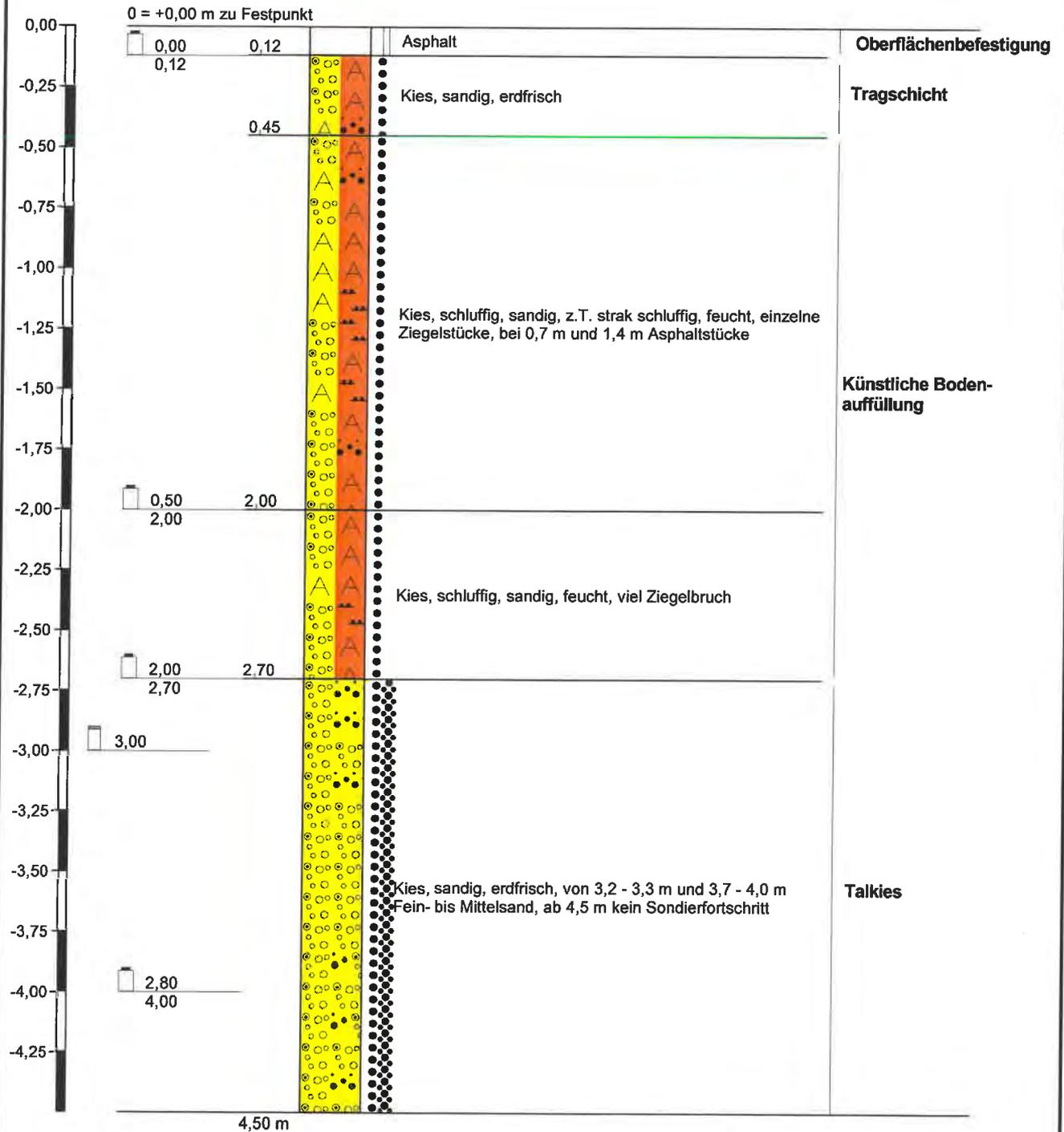
Grundwasser nicht angetroffen

Baustoffprobenahme: 0 – 0,12 m

Bodenprobenahme: 0,5 – 2,0 m; 2,0 – 2,7 m; 2,8 – 4,0 m

Bodenluftprobenahme: 3,0 m

RKS 15



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Kolpingstraße 18  
Biberach / Riß

Datum: 26.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 16

#### 0 - 0,12 m Oberflächenbefestigung

- 0,12 m Asphalt, schwarz, fest

#### - 0,45 m Tragschicht

- 0,45 m Kies, sandig, graubraun, mitteldicht gelagert, erdfrisch

#### - 2,30 m Künstliche Bodenauffüllung

- 2,30 m Kies, schluffig, sandig, graubraun, mitteldicht gelagert,  
feucht, ab 1,5 m viele Ziegelstücke

#### - 3,20 m Talkies

- 3,20 m Kies, sandig, hellgraubraun, mitteldicht bis dicht gelagert,  
erdfrisch, von 2,8 – 3,0 m Fein- bis Mittelsand,  
ab 3,2 m kein Sondierfortschritt

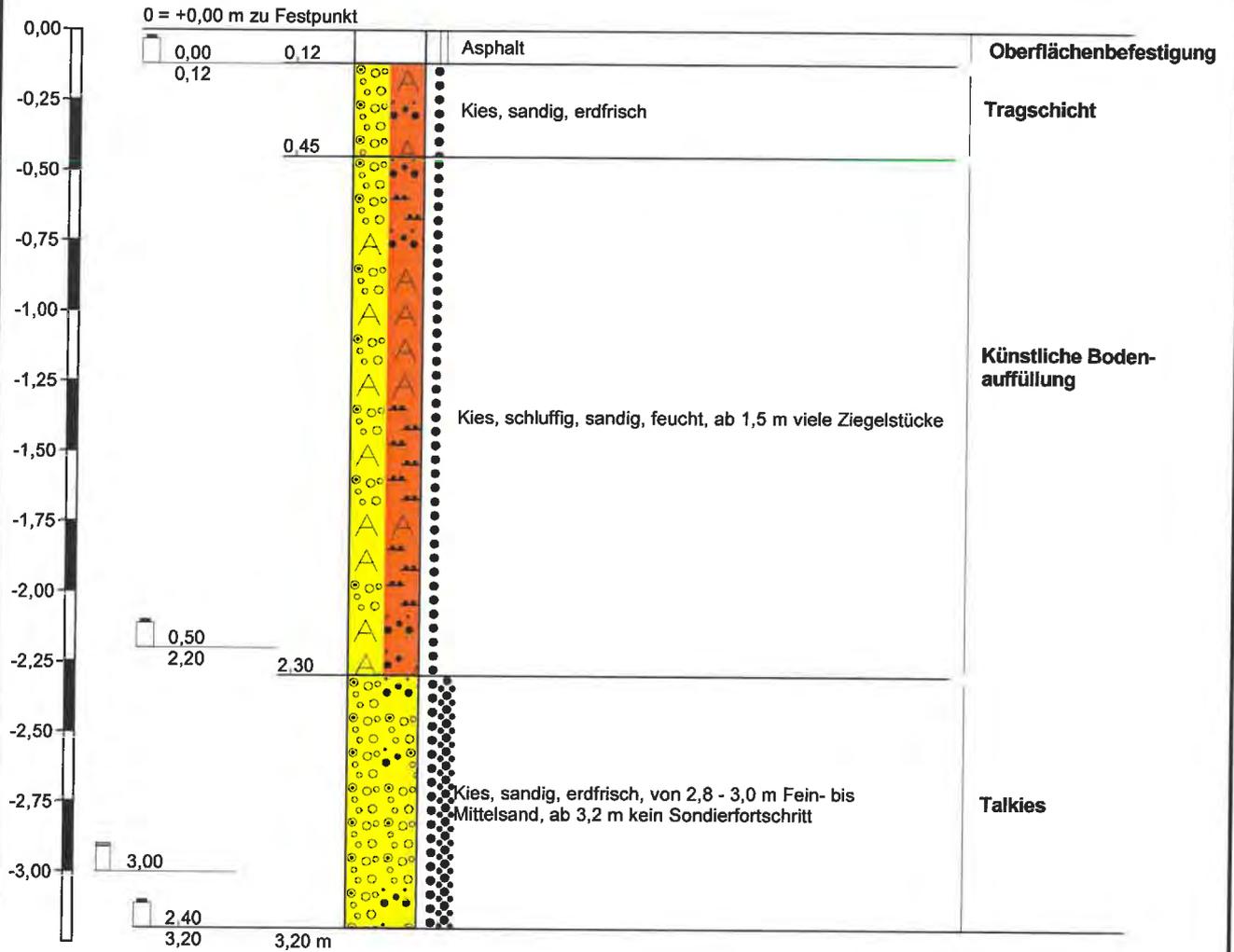
Grundwasser nicht angetroffen

Baustoffprobenahme: 0 – 0,12 m

Bodenprobenahme: 0,5 – 2,2 m; 2,4 – 3,2 m

Bodenluftprobenahme: 3,0 m

RKS 16



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Saulgauer Straße 2  
Biberach / Riß

Datum: 26.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 17

#### 0 - 0,24 m Bodenplatte

- 0,05 m Feinbeton, hellgrau, hart, Reste eines Schwarzanstriches
- 0,24 m Beton, hellgrau, hart

#### - 0,40 m Künstliche Bodenauffüllung

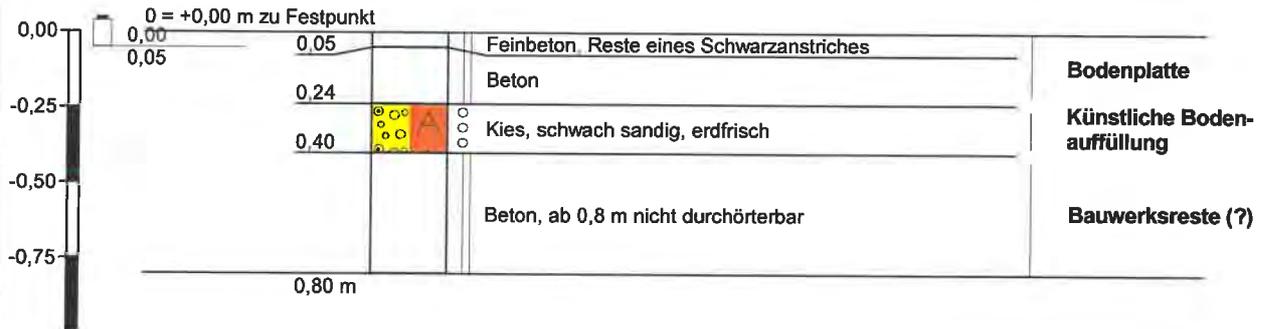
- 0,40 m Kies, schwach sandig, graubraun, locker gelagert, erdfrisch

#### - 0,80 m Bauwerksreste (?)

- 0,80 m Beton, hellgrau, hart,  
ab 0,8 m nicht durchhörterbar

Baustoffprobenahme: 0 – 0,05 m

RKS 17



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Saulgauer Straße 2  
Biberach / Riß

Datum: 26.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 18

#### 0 - 2,70 m Künstliche Bodenauffüllung

- 1,10 m Kies, schluffig, sandig, graubraun und dunkelbraun, mitteldicht gelagert, feucht, vereinzelt Ziegelstückchen, bei 0,9 m schwarze Pappereste
- 1,60 m Kies, sandig, schwach schluffig, hellgraubraun, mitteldicht gelagert, erdfrisch, bei 1,3 m Stein
- 2,70 m Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig, dunkelbraun, weich, feucht, Ziegelstücke

#### - 3,90 m Talablagerungen

- 3,30 m Feinsand, schwach schluffig, graubraun und dunkelbraun, locker gelagert, feucht, ab 3,0 m nass, einzelne Holzreste
- 3,90 m Sand, kiesig, schwach schluffig, graubraun bis dunkelbraun, locker gelagert, nass

#### - 5,00 m Talkies

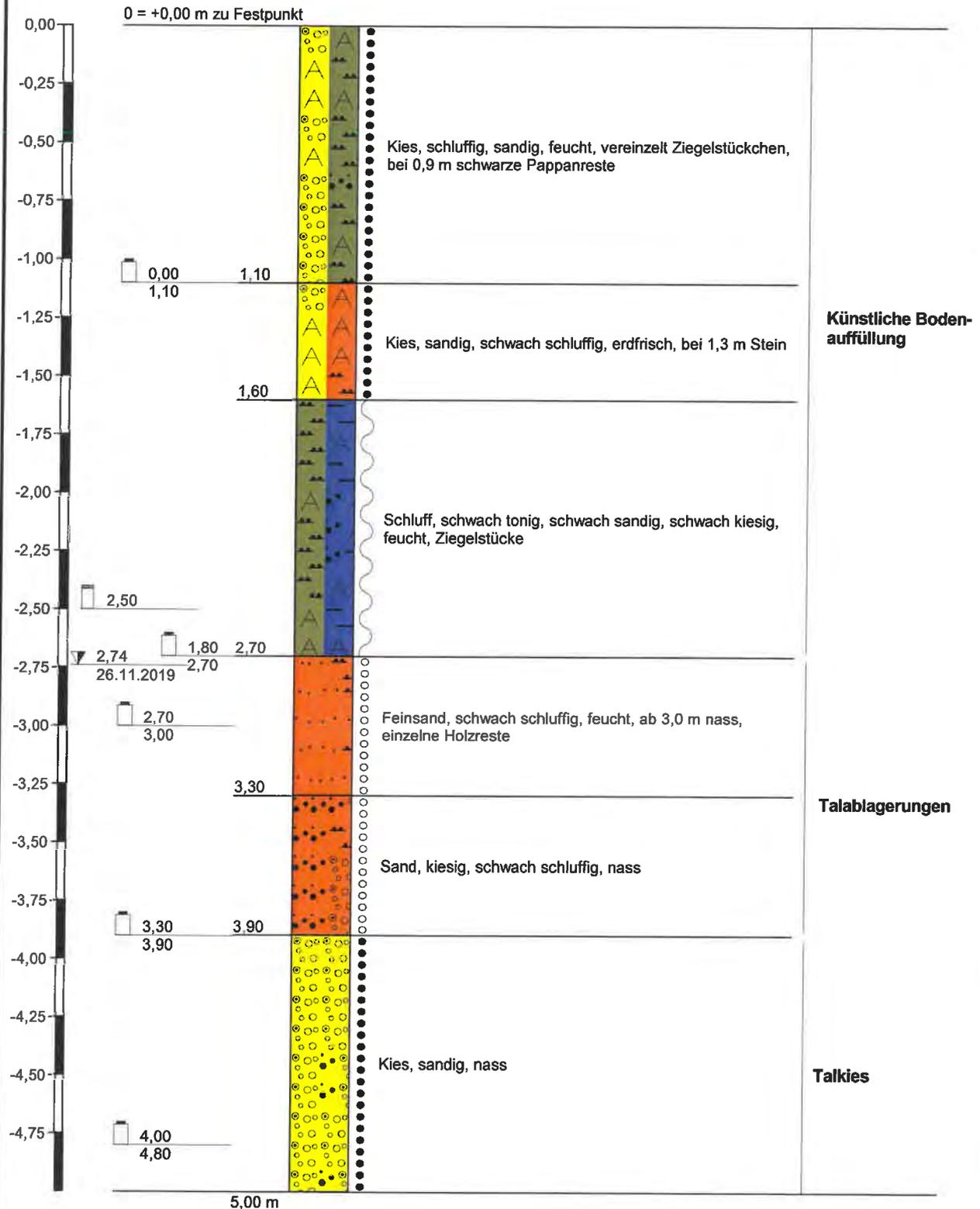
- 5,00 m Kies, sandig, hellgrau, mitteldicht gelagert, nass

Grundwasser angestiegen auf 2,74 m unter Gelände

Bodenprobenahme: 0 – 1,1 m; 1,8 – 2,7 m; 2,7 – 3,0 m;  
3,3 – 3,9 m; 4,0 – 4,8 m

Bodenluftprobenahme: 2,5 m

RKS 18



Höhenmaßstab 1:25

## Protokolle der Sondierungen

Ort: Kundrath-Areal  
Saulgauer Straße 2  
Biberach / Riß

Datum: 26.11.2019

Messpunkt: Bodenprofil in der Rammkernsonde

### RKS 19

#### 0 - 3,40 m Künstliche Bodenauffüllung

- 1,20 m Kies, sandig, graubraun, mitteldicht gelagert, erdfrisch
- 2,70 m Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig, dunkelbraun bis dunkelgraubraun, weich, feucht, bei 1,3 m Schlackenreste, einzelne Ziegelstückchen
- 3,40 m Kies, stark sandig, schwach schluffig, braun, mitteldicht gelagert, feucht, viel Ziegelbruch

#### - 4,00 m Talkies

- 4,00 Kies, sandig, hellgrau, mitteldicht gelagert, nass

Grundwasser angestiegen auf 2,73 m unter Gelände

Bodenprobenahme: 0 – 1,2 m; 1,2 – 2,0 m; 2,0 – 2,6 m;  
2,6 – 3,4 m; 3,5 – 4,0 m



---

**Zusammenfassung und Bewertungsvorschlag**

---

(SIWA-SP Tool Version 1.05)

---

**Kopfdaten**

---

Bearbeiter/in:	H. Altheimer
Behörde/Institution/Büro:	Institut Beer
Datum:	09.12.2019
Flächentyp:	Altstandort
Flächenname:	AS Tankstelle Kolpingstr. 18-22
Flächen-Nr.:	1038-000
Stadt/Landkreis:	Biberach
Regionalschlüssel:	
Gemeinde/Teilgemeinde:	Biberach / Riß
Straße:	Kolpingstraße 18-22
Gewann:	
Flurstück-Nr.:	291/4
Rechtswert:	3558711
Hochwert:	5328838
Beweisniveau:	2
Nutzung und Vornutzung (inkl. Jahresangaben):	Tankstelle 1930 - 1980
vermutete Ursache der Bodenverunreinigung:	

Bemerkungen:

---

**Standort****Grundwasserneubildung**

jährliche Grundwasserneubildung 0 mm/Jahr

Zu-/Abschläge

korrigierte jährliche Grundwasserneubildung 0 mm/Jahr

Hangwasser vorhanden? nicht vorhanden

**Größe der Verdachtsfläche** 141 m<sup>2</sup>**Standortspezifische Schutzklasse**

Mächtigkeit der Schichten mit sichtbarer organischer Substanz (Summe): 0 m

Schicht	Mächtigkeit	Vorauswahl Gestein	Boden- bzw. Gesteinsart	Struktur	Skelettanteil [%]
Schicht 1	0,37 m	Lockergestein (> 75 % Skelett)	sandiger Grus, grusiger Sand		
Schicht 2	1,4 m	Lockergestein (> 75 % Skelett)	sandig schluffiger Grus		
Schicht 3	4,1 m	Lockergestein (> 75 % Skelett)	sandig schluffiger Grus		

**Standortspezifische Schutzklasse:** keine Grundwassergefährdung

**Schadstoffbelastung und Bewertung (Seite 1)**

Schadstoffeigenschaften	BTEX (Summe)
Schadstoffphase vorhanden?	nicht vorhanden
Schadstoff-Untergruppe	BTEX-Gemisch (Standard)
<b>Schadstoffeigenschaften</b>	sehr mobil/persistent
<b>Quellkonzentration</b>	
Methode	Bodenluft
Henry-Konstante $K_H$	0,12
gemessene Konzentration...	...in der Gasphase [mg/m <sup>3</sup> ]
(repräsentativ)	2,65 mg/m <sup>3</sup>
(Maximalwert)	2,65 mg/m <sup>3</sup>
Konzentration...	... im Sickerwasser
(repräsentativ)	22,1 µg/L
(Maximalwert)	22,1 µg/L
Prüfwert	20 µg/L
<b>Schadstoffbelastung (repräsentative Konzentration)</b>	erhöht
<b>Schadstoffbelastung (Maximale Konzentration)</b>	erhöht
<b>Bewertung</b>	Für BTEX (Summe) ist am Ort der Beurteilung...
<b>Bewertung (repräsentative Konzentration)</b>	...eine Prüfwertüberschreitung nicht zu erwarten
<b>Bewertung (Maximalkonzentration)</b>	...eine Prüfwertüberschreitung nicht zu erwarten
<b>Quellstärke der Verdachtsfläche</b>	
Quellstärke (repräsentativ)	0 g/Tag
$E_{max}$ -Wert	20 g/Tag

---

**Zusammenfassung und Bewertungsvorschlag**

---

(SIWA-SP Tool Version 1.05)

---

**Kopfdaten**

---

Bearbeiter/in:	H. Altheimer
Behörde/Institution/Büro:	Institut Beer
Datum:	17.12.2019
Flächentyp:	Auffüllungen, die zu einer SBV geführt haben
Flächenname:	Saulgauer Straße 2
Flächen-Nr.:	
Stadt/Landkreis:	Biberach
Regionalschlüssel:	
Gemeinde/Teilgemeinde:	Biberach / Riß
Straße:	Saulgauer Straße
Gewann:	
Flurstück-Nr.:	296/2
Rechtswert:	
Hochwert:	
Beweisniveau:	2
Nutzung und Vornutzung (inkl. Jahresangaben):	Lagerschuppen 1941 - 1963
vermutete Ursache der Bodenverunreinigung:	

Bemerkungen:

---

**Standort****Grundwasserneubildung**

jährliche Grundwasserneubildung	250 mm/Jahr
Zu-/Abschläge	150 mm/Jahr
korrigierte jährliche Grundwasserneubildung	400 mm/Jahr
Hangwasser vorhanden?	nicht vorhanden

**Größe der Verdachtsfläche** 600 m<sup>2</sup>

**Standortspezifische Schutzklasse**

Schicht	Mächtigkeit	Vorauswahl Gestein	Boden- bzw. Gesteinsart	Struktur	Skelettanteil [%]
Schicht 1	1,1 m	Lockergestein (> 75 % Skelett)	sandig schluffiger Grus		
Schicht 2	0,5 m	Lockergestein (> 75 % Skelett)	sandiger Grus, grusiger Sand		
Schicht 3	1,1 m	Feinboden (> 10 % Skelett)	Ls3, Ut2		15
Schicht 4	0,6 m	Feinboden (> 10 % Skelett)	Ss		50

**Standortspezifische Schutzklasse:** sehr gering

**Schadstoffbelastung und Bewertung (Seite 1)**

<b>Schadstoffeigenschaften</b>	<b>PAK (Summe, ohne Naphthalin)</b>
Schadstoff-Untergruppe	Gesamt
<b>Schadstoffeigenschaften</b>	wenig mobil/persistent

**Quellkonzentration**

Methode	Schüttelverfahren (2:1)
gemessene Konzentration... (repräsentativ)	...im Eluat [ $\mu\text{g/L}$ ] 0,5 $\mu\text{g/L}$
(Maximalwert)	
Konzentration... (repräsentativ)	... im Sickerwasser 0,5 $\mu\text{g/L}$
(Maximalwert)	
Prüfwert	0,2 $\mu\text{g/L}$

**Schadstoffbelastung** erhöht

**(repräsentative Konzentration)**

**Schadstoffbelastung**  
**(Maximale Konzentration)**

**Bewertung** Für PAK (Summe, ohne Naphthalin) ist am Ort der Beurteilung...

**Bewertung** ...eine  
**(repräsentative Konzentration)** Prüfwertüberschreitung  
nicht zu erwarten

**Bewertung**  
**(Maximalkonzentration)**

**Quellstärke der Verdachtsfläche**

Quellstärke (repräsentativ)	0 g/Tag
$E_{\text{max}}$ -Wert	0,32 g/Tag



SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -  
70736 Fellbach

Institut Beer  
Dengelwiesenstr. 6  
70839 Gerlingen

### Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0  
Telefax: 0711-16272-999  
E-Mail: [sui-stuttgart@synlab.com](mailto:sui-stuttgart@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Datum: Seite 1 von 6  
10.12.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0172156/01-1  
Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
Ihr Auftrag: vom 29.11.2019  
Projekt: Kundrath-Areal, Biberach/Riß  
Probenahme: 25.11.2019 - 26.11.2019  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Eingangsdatum: 29.11.2019  
Prüfzeitraum: 29.11.2019 - 10.12.2019  
Probenart: Boden



Sitz der Gesellschaft: SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH · Gubener Str. 39 · 86156 Augsburg  
Geschäftsführer: Mathieu Floreani · Alexander Koff · Doris Schlieszeit · Nicholas Stopford · Sijze Voulon  
eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Augsburg: HRB 33151 · USt. Id-Nr.: DE 195 993 312  
UniCredit Bank AG · IBAN DE 09 6002 0290 0388 7917 21 · BIC HYVEDEMM473





Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/01-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156

10.12.2019

Seite 2 von 6

### Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:	UST-19-0172156-01	UST-19-0172156-02	UST-19-0172156-03	UST-19-0172156-04
Bezeichnung:	KAK-RKS 1 / B 0,3-1,6	KAK-RKS 2 / B 1,8-2,0	KAK-RKS 5 / B 0,3-1,5	KAK-RKS 6 / B 0,5-1,5

### Original

Trockenmasse	%	91,9	90,1	83,9	85,4
EOX	mg/kg TS	<0,5	n.b.	n.b.	n.b.
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	n.b.	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	n.b.	<50	<50

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.b.	1,7	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	0,057	<0,05
Pyren	mg/kg TS	n.b.	0,2	0,052	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	n.b.	<0,05	0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	0,082	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	n.b.	0,16	0,06	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	n.b.	0,38	0,054	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	0,05	<0,05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	n.b.	2,5	0,404	--



Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/01-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
 10.12.2019  
 Seite 3 von 6

### Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:	UST-19-0172156-05	UST-19-0172156-06	UST-19-0172156-07	UST-19-0172156-08
Bezeichnung:	KAK-RKS 8 / B 2,0-3,3	KAK-RKS 10 / B 0,5-1,2	KAK-RKS 11 / B 0,3-1,8	KAK-RKS 13 A / B 0,5-1,8

### Original

Trockenmasse	%	96,4	84,9	94,2	85,3
EOX	mg/kg TS	<0,5	n.b.	n.b.	n.b.
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Acenaphthen	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Fluoren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Phenanthren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Anthracen	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Fluoranthren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Pyren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Chrysen	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.
Summe PAK EPA	mg/kg TS	n.b.	--	--	n.b.



Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/01-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
 10.12.2019  
 Seite 4 von 6

### Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:	UST-19-0172156-09	UST-19-0172156-10	UST-19-0172156-11	UST-19-0172156-12
Bezeichnung:	KAK-RKS 15 / B 0,5-2,0	KAK-RKS 15 / 2,0-2,7	KAK-RKS 16 / 0,5-2,2	KAK-RKS 18 / B 0-1,1

### Original

Trockenmasse	%	93,6	90,7	91,1	90,6
EOX	mg/kg TS	n.b.	n.b.	<0,5	n.b.
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	n.b.	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	n.b.	<50	<50	160

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	n.b.	n.b.	0,22
Acenaphthylen	mg/kg TS	1,7	n.b.	n.b.	1,8
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	n.b.	n.b.	0,91
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	n.b.	n.b.	1,6
Phenanthren	mg/kg TS	0,41	n.b.	n.b.	23
Anthracen	mg/kg TS	0,061	n.b.	n.b.	5,1
Fluoranthren	mg/kg TS	1,5	n.b.	n.b.	49
Pyren	mg/kg TS	1,1	n.b.	n.b.	38
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,55	n.b.	n.b.	23
Chrysen	mg/kg TS	0,78	n.b.	n.b.	20
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,66	n.b.	n.b.	29
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,35	n.b.	n.b.	10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,69	n.b.	n.b.	18
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,063	n.b.	n.b.	5,3
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,61	n.b.	n.b.	11
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,82	n.b.	n.b.	11
Summe PAK EPA	mg/kg TS	9,2	n.b.	n.b.	247,2



Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/01-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
 10.12.2019  
 Seite 5 von 6

### Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:	UST-19-0172156-13	UST-19-0172156-14
Bezeichnung:	KAK-RKS 18 / B 3,3-3,9	KAK-RKS 19 / B 2,6-3,4

### Original

Trockenmasse	%	81,1	88,7
EOX	mg/kg TS	n.b.	n.b.
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	<50

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,15	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,39	<0,05
Pyren	mg/kg TS	0,33	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,19	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,17	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,29	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,088	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,19	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,13	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,12	<0,05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,0	--

n.b. = nicht beauftragt

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH. Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 10.12.2019 um 09:32 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03
EOX	DIN 38414-S 17:2017-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05 ()



Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/01-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156

10.12.2019

Seite 6 von 6

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Dibenz(ah)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Benzo(ghi)perylene	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05 ()
Summe PAK EPA	DIN ISO 18287:2006-05 ()

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg; () -



SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -  
70738 Fellbach

Institut Beer  
Dengelwiesenstr. 6  
70839 Gerlingen

### Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0  
Telefax: 0711-16272-999  
E-Mail: [sui-stuttgart@synlab.com](mailto:sui-stuttgart@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Datum: Seite 1 von 4  
10.12.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0172156/02-1  
Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
Ihr Auftrag: vom 29.11.2019  
Projekt: Kundrath-Areal, Biberach/Riß  
Probenahme: 25.11.2019 - 26.11.2019  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Eingangsdatum: 29.11.2019  
Prüfzeitraum: 29.11.2019 - 10.12.2019  
Probenart: Baustoffe



Sitz der Gesellschaft: SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH · Gubener Str. 39 · 86156 Augsburg  
Geschäftsführer: Mathieu Floreani · Alexander Kolf · Doris Schlieszeit · Nicholas Stopford · Sijze Voulon  
eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Augsburg: HRB 33151 · USt. Id-Nr.: DE 195 993 312  
UniCredit Bank AG · IBAN DE 09 6002 0290 0388 7917 21 · BIC HYVEDEMM473





Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/02-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
 10.12.2019  
 Seite 2 von 4

**Untersuchungsergebnisse**

Probe Nr.:	UST-19-0172156-15	UST-19-0172156-16	UST-19-0172156-17	UST-19-0172156-18
Bezeichnung:	KAK-RKS 2 / OFB 0-0,08	KAK-RKS 4 / OFB 0-0,09	KAK-RKS 6 / OFB 0-0,10	KAK-RKS 8 / OFB 0-0,11

**Original**

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	0,097	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	0,059	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	0,59	<0,05	0,45	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	0,06	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	0,17	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	0,098	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	0,056	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	0,13	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Summe PAK EPA	mg/kg	0,74	--	0,96	--

**Eluat**

Eluat		Filtrat	Filtrat	Filtrat	Filtrat
Phenol-Index	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01



Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/02-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
 10.12.2019  
 Seite 3 von 4

**Untersuchungsergebnisse**

Probe Nr.:	UST-19-0172156-19	UST-19-0172156-20
Bezeichnung:	KAK-RKS 11 / OFB 0,08-0,16	KAK-RKS 15 / OFB 0-0,12

**Original**

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

	mg/kg	<0,05	<0,05
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	0,12	0,15
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	0,95	0,73
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,093
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	0,34
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,17
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,23
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,31
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,097
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,23
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,12
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,18
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
Summe PAK EPA	mg/kg	1,1	2,6

**Eluat**

Eluat		Filtrat	Filtrat
Phenol-Index	mg/l	<0,01	<0,01

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH. Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 10.12.2019 um 09:34 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05



Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/02-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
 10.12.2019  
 Seite 4 von 4

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	DIN ISO 18287:2006-05
Eluat	DIN EN 12457-4:2003-01
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg



SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -  
70736 Fellbach

**Standort Fellbach**

Institut Beer  
Dengelwiesenstr. 6  
70839 Gerlingen

Durchwahl: 0711-16272-0  
Telefax: 0711-16272-999  
E-Mail: [sui-stuttgart@synlab.com](mailto:sui-stuttgart@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 6

Datum: 11.12.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0172156/03-2  
1. Änderung Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/03-1 vom 10.12.19.  
Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
Ihr Auftrag: vom 29.11.2019  
Projekt: Kundrath-Areal, Biberach/Riß  
Probenahme: 26.11.2019 - 27.11.2019  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Eingangsdatum: 29.11.2019  
Prüfzeitraum: 29.11.2019 - 10.12.2019  
Probenart: Boden



**Untersuchungsergebnisse**

Probe Nr.:	UST-19-0172156-21	UST-19-0172156-22
Bezeichnung:	KAK-Auffüllung 1	KAK-Auffüllung 2

**Original**

Trockenmasse	%	89,0	92,6
Glühverlust	% TS	2,2	1,7
TOC	% TS	0,8	0,5
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	<0,3
EOX	mg/kg TS	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	<50
extrahierbare lipophile Stoffe	% OS	0,06	0,05

Sitz der Gesellschaft: SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH · Gubener Str. 39 · 86156 Augsburg  
Geschäftsführer: Mathieu Floreani · Alexander Kolf · Doris Schlieszeit · Nicholas Stopford · Sijze Voulon  
eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Augsburg: HRB 33151 · USt. Id-Nr.: DE 195 993 312  
UniCredit Bank AG · IBAN DE 09 6002 0290 0388 7917 21 · BIC HYVEDEMM473





Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/03-2  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
 11.12.2019  
 Seite 2 von 6

Probe Nr.:	UST-19-0172156-21	UST-19-0172156-22
Bezeichnung:	KAK-Auffüllung 1	KAK-Auffüllung 2

#### Aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Toluol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Styrol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	<0,05
n-Propylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Summe AKW	mg/kg TS	--	--
Summe BTXE	mg/kg TS	--	--

#### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	<0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	<0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Summe LHKW	mg/kg TS	--	--



Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/03-2  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156

11.12.2019  
 Seite 3 von 6

Probe Nr.:	UST-19-0172156-21	UST-19-0172156-22
Bezeichnung:	KAK-Auffüllung 1	KAK-Auffüllung 2

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	0,2
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,075
Fluoranthren	mg/kg TS	0,097	0,56
Pyren	mg/kg TS	0,087	0,52
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,062	0,28
Chrysen	mg/kg TS	0,054	0,24
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,088	1,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	0,26
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,053	0,7
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,12
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	0,42
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,37
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,441	5,0

#### Polychlorierte Biphenyle

PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	<0,005
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	<0,005
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	<0,005
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	<0,005
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	<0,005
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	<0,005
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	<0,005
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	--

#### Schwermetalle

Königswasserauflschluss		-	-
Arsen	mg/kg TS	5,1	4,8
Blei	mg/kg TS	30	40
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	<0,3
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	24	17
Kupfer	mg/kg TS	19	16
Nickel	mg/kg TS	21	17
Quecksilber	mg/kg TS	0,16	0,073
Thallium	mg/kg TS	<0,25	<0,25
Zink	mg/kg TS	64	40



Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/03-2  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
 11.12.2019  
 Seite 4 von 6

Probe Nr.:	UST-19-0172156-21	UST-19-0172156-22
Bezeichnung:	KAK-Auffüllung 1	KAK-Auffüllung 2

**Eluat**

Eluat		Filtrat	Filtrat
pH-Wert		8,8	9,6
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	142	111
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	34	50
DOC	mg/l	1,42	1,02
Fluorid	mg/l	0,1	<0,1
Chlorid	mg/l	1,21	3,89
Sulfat	mg/l	17,2	7,05
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	<0,005
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	<0,005
Phenol-Index	mg/l	<0,01	<0,01

**Schwermetalle**

Arsen	mg/l	0,005	0,005
Blei	mg/l	<0,001	<0,001
Cadmium	mg/l	<0,0001	<0,0001
Chrom (Gesamt)	mg/l	<0,001	0,002
Kupfer	mg/l	0,001	0,002
Nickel	mg/l	<0,001	<0,001
Quecksilber	mg/l	<0,0001	<0,0001
Zink	mg/l	0,003	0,002
Antimon	mg/l	0,001	0,002
Barium	mg/l	0,015	0,010
Molybdän	mg/l	0,001	0,001
Selen	mg/l	<0,001	<0,001

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH. Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 11.12.2019 um 10:59 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03
Glühverlust	DIN EN 15169:2007-05
TOC	DIN EN 13137:2001-12
Cyanid, gesamt	DIN ISO 11262:2012-04 (UAV)



Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/03-2  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156

11.12.2019

Seite 5 von 6

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
EOX	DIN 38414-S 17:2017-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)
extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA KW 04:2009-12
Benzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Ethylbenzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Toluol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
o-Xylol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
m,p-Xylol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Styrol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Isopropylbenzol (Cumol)	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
n-Propylbenzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,3,5-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,4-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,3-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Summe AKW	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Summe BTXE	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Trichlorfluormethan (R11)	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	DIN EN ISO 22155:2013-05
Dichlormethan	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	DIN EN ISO 22155:2013-05
trans-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 22155:2013-05
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlormethan	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorethen	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe LHKW	DIN EN ISO 22155:2013-05
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Dibenz(ah)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)



Prüfbericht Nr. UST-19-0172156/03-2  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172156

11.12.2019

Seite 6 von 6

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Benzo(ghi)perylen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Summe PAK EPA	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
PCB Nr. 28	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 52	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 101	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 118	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 138	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 153	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 180	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
Summe PCB (7 Verbindungen)	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
Königswasserauflschluss	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Eluat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	DIN 38 404-C5:2009-07
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888:1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38 409-H 1:1987-01
DOC	DIN EN 1484:1997-08
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	DIN EN ISO 14403:2002-07 (UAU)
Cyanid, leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403:2002-07 (UAU)
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Barium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Selen	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg



UST-19-0172156/03-2

Seite 1 von 1

### Erklärung der Untersuchungsstelle

1. Untersuchungsinstitut : SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH  
Anschritt : Höhenstr. 24  
70736 Fellbach

Ansprechpartner : Robert Ottenberger

Telefon/Telefax : 0711-16272-0 0711-16272-999

eMail : robert.ottenberger@synlab.com

2. Prüfbericht-Nr : UST-19-0172156/03-2  
Prüfbericht Datum : 11.12.2019

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor :  ja  nein

Auftraggeber : Institut Beer  
Anschritt : Dengelwiesenstr. 6  
70839 Gerlingen

3. Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt.

ja  teilweise

Gleichwertige Verfahren angewandt  ja  nein

Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei.

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert   
nach dem Fachmodul Abfall von **LUBW** notifiziert

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt  ja  nein

Parameter :

Untersuchungsinstitut :

Anschritt :

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025  Notifizierung Fachmodul Abfall

4. Fellbach, den 11.12.2019

Die Erklärung wurde am 11.12.2019 um 10:59 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.





**Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DepV**

Anlage zu Auftrags-Nr. UST-19-0172156

**Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):**

Auftraggeber : Institut Beer		Probenahmedatum : 26.11.2019	
Probenehmer : Auftraggeber			
Probenart : Boden		Konsistenz : Feststoff	
Probengefäß : Eimer		Probenvolumen : 5 L	
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :			

**Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):**

Probennummer : UST-19-0172156-21		Probenbezeichnung : KAK-Auffüllung 1	
Probeneingangsdatum : 29.11.2019		Probenahmeprotokoll :	
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g		Holz : g
	Kunststoff : g		sonstiges : g
Zerkleinerung/Backenbrecher : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Lufttrocknung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>		
Siebung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Siebschnitt : < mm		
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>		Siebrückstand : <input type="checkbox"/> Siebdurchgang : <input type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-rifling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		Probenmenge : ca. 6000 g

**Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :**

untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben :	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung : <input type="checkbox"/>
	Lufttrocknung : <input type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probenvorbereitungsprotokoll wurde am 02.12.2019 um 08:23 Uhr durch Brigitte Ghadban elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DepV**

**Anlage zu Auftrags-Nr. UST-19-0172156**

**Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):**

Auftraggeber : Institut Beer		Probenahmedatum : 27.11.2019	
Probenehmer : Auftraggeber			
Probenart : Boden		Konsistenz : Feststoff	
Probengefäß : Eimer		Probenvolumen : 5 L	
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :			

**Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):**

Probennummer : UST-19-0172156-22		Probenbezeichnung : KAK-Auffüllung 2	
Probeneingangsdatum : 29.11.2019		Probenahmeprotokoll :	
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>		Metall : g	Holz : g
		Kunststoff : g	sonstiges : g
Zerkleinerung/Backenbrecher : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		Lufttrocknung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	
Siebung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>		Siebschnitt : < mm	
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>		Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input type="checkbox"/>
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-rifling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		Probenmenge : ca. 6000 g

**Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :**

untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben :	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung : <input type="checkbox"/>
	Lufttrocknung : <input type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probevorbereitungsprotokoll wurde am 02.12.2019 um 08:23 Uhr durch Brigitte Ghadban elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736 Fellbach

Institut Beer  
Dengelwiesenstr. 6  
70839 Gerlingen

**Standort Fellbach**

Telefon: 0711-16272-0  
Telefax: 0711-16272-999  
E-Mail: [sui-stuttgart@synlab.com](mailto:sui-stuttgart@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 5

Datum: 10.12.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0172156/04-1  
Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
Ihr Auftrag: vom 29.11.2019  
Projekt: Kundrath-Areal, Biberach/Riß  
Eingangsdatum: 29.11.2019  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probenahmedatum: 26.11.2019  
Prüfzeitraum: 29.11.2019 - 10.12.2019  
Probenart: Boden



Sitz der Gesellschaft: SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH · Gubener Str. 39 · 86156 Augsburg  
Geschäftsführer: Mathieu Floreani · Alexander Kolb · Doris Schlieszeit · Nicholas Stopford · Sijtze Voulon  
eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Augsburg: HRB 33151 · USt. Id-Nr.: DE 195 993 312  
UniCredit Bank AG · IBAN DE 09 6002 0290 0388 7917 21 · BIC HYVEDEMM473





**Probenbezeichnung:** KAK-Talkies 1  
 Probe Nr.: UST-19-0172156-23

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	99,3	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 11262:2012-04 (UAU)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)

**Aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
n-Propylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Summe AKW	mg/kg TS	--	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Summe BTXE	mg/kg TS	--	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05



Prüfbericht Nr.: UST-19-0172156/04-1  
Seite 3 von 5

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)

**Schwermetalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	-	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	3,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	mg/kg TS	7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	8,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	mg/kg TS	6,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02



**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	Filtrat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	9,4	DIN 38 404-C5:2009-07
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	63	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	0,7	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	1,35	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5	DIN EN ISO 14403:2002-07 (UAU)
Phenoi-index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

**Schwermetalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	µg/l	<0,1	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 10.12.2019 um 09:53 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736 Fellbach

Institut Beer  
Dengelwiesenstr. 6  
70839 Gerlingen

**Standort Fellbach**

Telefon: 0711-16272-0  
Telefax: 0711-16272-999  
E-Mail: [sui-stuttgart@synlab.com](mailto:sui-stuttgart@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 4

Datum: 10.12.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0172156/05-1  
Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
Ihr Auftrag: vom 29.11.2019  
Projekt: Kundrath-Areal, Biberach/Riß  
Eingangsdatum: 29.11.2019  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probenahmedatum: 27.11.2019  
Prüfzeitraum: 29.11.2019 - 10.12.2019  
Probenart: Boden



Probenbezeichnung: **KAK-Auffüllung 3**  
Probe Nr.: UST-19-0172156-24

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	82,1	DIN EN 14346:2007-03
Glühverlust	% TS	4,2	DIN EN 15169:2007-05
TOC	% TS	2,3	DIN EN 13137:2001-12
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 11262:2012-04 (UAU)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)
extrahierbare lipophile Stoffe	% OS	<0,03	LAGA KW 04:2009-12

Sitz der Gesellschaft: SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH · Gubener Str. 39 · 86156 Augsburg  
Geschäftsführer: Mathieu Floreani · Alexander Kolf · Doris Schlieszeit · Nicholas Stopford · Sijtze Voulon  
eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Augsburg: HRB 33151 · USt. Id-Nr.: DE 195 993 312  
UniCredit Bank AG · IBAN DE 09 6002 0290 0388 7917 21 · BIC HYVEDEMM473



**Aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
n-Propylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Summe AKW	mg/kg TS	--	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Summe BTXE	mg/kg TS	--	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Pyren	mg/kg TS	0,059	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,077	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,206	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	0,021	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	0,018	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	0,009	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	0,056	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)

**Schwermetalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	–	-	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	mg/kg TS	130	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	mg/kg TS	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	mg/kg TS	24	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	0,34	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Zink	mg/kg TS	250	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	Filtrat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,3	DIN 38 404-C5:2009-07
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	127	DIN EN 27888:1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	96	DIN 38 409-H 1:1987-01
DOC	mg/l	1,92	DIN EN 1484:1997-08
Fluorid	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Chlorid	mg/l	1,45	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	7,53	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 14403:2002-07 (UAU)
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 14403:2002-07 (UAU)
Phenol-Index	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

**Schwermetalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	mg/l	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Antimon	mg/l	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Barium	mg/l	0,031	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Molybdän	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Selen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 10.12.2019 um 10:02 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DepV**

**Anlage zu Auftrags-Nr. UST-19-0172156**

**Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):**

Auftraggeber : Institut Beer		Probenahmedatum : 27.11.2019	
Probenehmer : Auftraggeber			
Probenart : Boden	Konsistenz : Feststoff		
Probengefäß : Eimer	Probenvolumen : 5	L	
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :			

**Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):**

Probennummer : UST-19-0172156-24		Probenbezeichnung : KAK-Auffüllung 3	
Probeneingangsdatum : 29.11.2019		Probenahmeprotokoll :	
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g	Holz : g	
	Kunststoff : g	sonstiges : g	
Zerkleinerung/Backenbrecher : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Lufttrocknung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>		
Siebung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Siebschnitt : < mm		
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>		Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input type="checkbox"/>
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-riffling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		Probenmenge : ca. 6000 g

**Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :**

untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben :	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung : <input type="checkbox"/>
	Lufttrocknung : <input type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probenvorbereitungsprotokoll wurde am 02.12.2019 um 08:23 Uhr durch Brigitte Ghadban elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736 Fellbach

Institut Beer  
Dengelwiesenstr. 6  
70839 Gerlingen

**Standort Fellbach**

Telefon: 0711-16272-0  
Telefax: 0711-16272-999  
E-Mail: [sui-stuttgart@synlab.com](mailto:sui-stuttgart@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 4

Datum: 10.12.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0172156/06-1  
Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
Ihr Auftrag: vom 29.11.2019  
Projekt: Kundrath-Areal, Biberach/Riß  
Eingangsdatum: 29.11.2019  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probenahmedatum: 27.11.2019  
Prüfzeitraum: 29.11.2019 - 10.12.2019  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung: KAK-Talkies 2**  
Probe Nr.: UST-19-0172156-25

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	93,7	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 11262:2012-04 (UAU)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)

Sitz der Gesellschaft: SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH · Gubener Str. 39 · 86156 Augsburg  
Geschäftsführer: Mathieu Floreani · Alexander Kolf · Doris Schlieszeit · Nicholas Stopford · Sijze Voulon  
eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Augsburg: HRB 33151 · USt. Id-Nr.: DE 195 993 312  
UniCredit Bank AG · IBAN DE 09 6002 0290 0388 7917 21 · BIC HYVEDEMM473



**Aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
n-Propylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Summe AKW	mg/kg TS	--	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Summe BTXE	mg/kg TS	-	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe LHKW	mg/kg TS	-	DIN EN ISO 22155:2013-05

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2008-05 (UAU)

**Schwermetalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	-	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	mg/kg TS	7,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	mg/kg TS	6,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	77	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	Filtrat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	9,0	DIN 38 404-C5:2009-07
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	63	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	1,08	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	2,2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5	DIN EN ISO 14403:2002-07 (UAU)
Phenol-index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

**Schwermetalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	2,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	µg/l	<0,1	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	2,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 10.12.2019 um 10:02 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



UST-19-0172156/05-1  
Seite 1 von 1

### Erklärung der Untersuchungsstelle

1. Untersuchungsinstitut : SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH  
Anschrift : Höhenstr. 24  
70736 Fellbach
- Ansprechpartner : Robert Ottenberger
- Telefon/Telefax : 0711-16272-0 0711-16272-999
- eMail : robert.ottenberger@synlab.com
2. Prüfbericht-Nr : UST-19-0172156/05-1  
Prüfbericht Datum : 10.12.2019
- Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor :  ja  nein
- Auftraggeber : Institut Beer  
Anschrift : Dengelwiesenstr. 6  
70839 Gerlingen
3. Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt.  
 ja  teilweise
- Gleichwertige Verfahren angewandt  ja  nein
- Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei.  
Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert   
nach dem Fachmodul Abfall von **LUBW** notifiziert
- Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt  ja  nein
- Parameter :  
Untersuchungsinstitut :  
Anschrift :
- Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025  Notifizierung Fachmodul Abfall
4. Fellbach, den 10.12.2019
- Die Erklärung wurde am 10.12.2019 um 10:02 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.





SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736 Fellbach

Institut Beer  
Dengelwiesenstr. 6  
70839 Gerlingen

**Standort Fellbach**

Telefon: 0711-16272-0  
Telefax: 0711-16272-999  
E-Mail: [sui-stuttgart@synlab.com](mailto:sui-stuttgart@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 16.12.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0172156/07-1  
Auftrag-Nr.: UST-19-0172156  
Ihr Auftrag: vom 29.11.2019  
Projekt: Kundrath-Areal, Biberach/Riß  
Eingangsdatum: 29.11.2019  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probenahmedatum: 26.11.2019  
Prüfzeitraum: 29.11.2019 - 16.12.2019  
Probenart: Boden



Sitz der Gesellschaft: SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH · Gubener Str. 39 · 86156 Augsburg  
Geschäftsführer: Mathieu Floreani · Alexander Kolf · Doris Schlieszeit · Nicholas Stopford · Sijtze Voulon  
eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Augsburg: HRB 33151 · USt. Id-Nr.: DE 195 993 312  
UniCredit Bank AG · IBAN DE 09 6002 0290 0388 7917 21 · BIC HYVEDEMM473





Prüfbericht Nr.: UST-19-0172156/07-1  
Seite 2 von 2

**Probenbezeichnung:** KAK-RKS 18 / B 0-1,1  
**Probe Nr.:** UST-19-0172156-12

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 2 l/kg)	--	Filtrat	DIN 19527:2012-08 (*)

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	µg/l	0,23	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthylen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,22	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoren	µg/l	0,07	DIN 38407-F39:2011-09
Phenanthren	µg/l	0,11	DIN 38407-F39:2011-09
Anthracen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,02	DIN 38407-F39:2011-09
Pyren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39:2011-09
Chrysen	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39:2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39:2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39:2011-09
Summe PAK (16)	µg/l	0,73	DIN 38407-F39:2011-09
Summe PAK (15)	µg/l	0,50	DIN 38407-F39:2011-09

(\*) - nicht akkreditiertes Verfahren

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 16.12.2019 um 11:55 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -  
70736 Fellbach

Institut Beer  
Dengelwiesenstr. 6  
70839 Gerlingen

**Standort Fellbach**

Durchwahl: 0711-16272-0  
Telefax: 0711-16272-999  
E-Mail: [sui-stuttgart@synlab.com](mailto:sui-stuttgart@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 4

Datum: 09.12.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0172670/01-1  
Auftrag-Nr.: UST-19-0172670  
Ihr Auftrag: vom 02.12.2019  
Projekt: Kundrath-Areal, Biberach/Riß  
Probenahme: 25.11.2019 - 26.11.2019  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Eingangsdatum: 29.11.2019  
Prüfzeitraum: 29.11.2019 - 09.12.2019  
Probenart: Bodenluft



Sitz der Gesellschaft: SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH · Gubener Str. 39 · 86156 Augsburg  
Geschäftsführer: Mathieu Floreani · Alexander Kolf · Doris Schlieszeit · Nicholas Stopford · Sijtze Voulon  
eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Augsburg: HRB 33151 · USt. Id-Nr.: DE 195 993 312  
UniCredit Bank AG · IBAN DE 09 6002 0290 0388 7917 21 · BIC HYVEDEMM473





Prüfbericht Nr. UST-19-0172670/01-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172670

09.12.2019  
 Seite 2 von 4

### Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:	UST-19-0172670-01	UST-19-0172670-02	UST-19-0172670-03
Bezeichnung:	KAK-RKS1 / BL 2,0	KAK-RKS4 / BL 2,0	KAK-RKS7 / BL 2,0

### Vor-Ort-Parameter

Probenvolumen	L	3,0	3,0	3,0
---------------	---	-----	-----	-----

### Laboruntersuchungen

#### Aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	0,84	<0,50	<0,50
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,41	0,10	<0,10
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,14	<0,10	<0,10
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
n-Propylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	1,49	0,10	--

#### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Vinylchlorid	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorfluormethan (R11)	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	0,12
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	0,23	0,16
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	--	0,23	0,28



Prüfbericht Nr. UST-19-0172670/01-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172670

09.12.2019

Seite 3 von 4

### Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:	UST-19-0172670-04	UST-19-0172670-09	UST-19-0172670-10
Bezeichnung:	KAK-RKS8 / BL 3,0	KAK-RKS16 / BL 3,0	KAK-RKS18 / BL 2,5

### Vor-Ort-Parameter

Probenvolumen	L	3,0	3,0	3,0
---------------	---	-----	-----	-----

### Laboruntersuchungen

#### Aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	0,11	0,12
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
n-Propylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	--	0,11	0,12

#### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Vinylchlorid	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorfluormethan (R11)	mg/m <sup>3</sup>	0,20	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	0,11	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	0,29	<0,10	<0,10
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	0,61	--	--

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH. Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 09.12.2019 um 08:59 Uhr durch Ines Binder elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Prüfbericht Nr. UST-19-0172670/01-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172670

09.12.2019

Seite 4 von 4

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Probenvolumen	
Benzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Toluol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Ethylbenzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
m,p-Xylol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Styrol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
o-Xylol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Isopropylbenzol (Cumol)	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
n-Propylbenzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
1,3,5-Trimethylbenzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
1,2,4-Trimethylbenzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
1,2,3-Trimethylbenzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Summe AKW	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Vinylchlorid	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Trichlorfluormethan (R11)	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Dichlormethan	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
1,1-Dichlorethen	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
trans-1,2-Dichlorethen	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
1,1-Dichlorethan	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
cis-1,2-Dichlorethen	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Trichlormethan	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
1,1,1-Trichlorethan	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Tetrachlormethan	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
1,2-Dichlorethan	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Trichlorethen	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Tetrachlorethen	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Summe LHKW	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und



SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -  
70736 Fellbach

Institut Beer  
Dengelwiesenstr. 6  
70839 Gerlingen

### Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0  
Telefax: 0711-16272-999  
E-Mail: [sui-stuttgart@synlab.com](mailto:sui-stuttgart@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 09.12.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0172670/02-1  
Auftrag-Nr.: UST-19-0172670  
Ihr Auftrag: vom 02.12.2019  
Projekt: Kundrath-Areal, Biberach/Riß  
Probenahme: 25.11.2019 - 26.11.2019  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Eingangsdatum: 29.11.2019  
Prüfzeitraum: 29.11.2019 - 09.12.2019  
Probenart: Bodenluft



Sitz der Gesellschaft: SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH · Gubener Str. 39 · 86156 Augsburg  
Geschäftsführer: Mathieu Floreani · Alexander Kolf · Doris Schlieszeit · Nicholas Stopford · Sijtze Voulon  
eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Augsburg: HRB 33151 · USt. Id-Nr.: DE 195 993 312  
UniCredit Bank AG · IBAN DE 09 6002 0290 0388 7917 21 · BIC HYVEDEMM473





Prüfbericht Nr. UST-19-0172670/02-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172670

09.12.2019

Seite 2 von 3

### Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:	UST-19-0172670-05	UST-19-0172670-06	UST-19-0172670-07	UST-19-0172670-08
Bezeichnung:	KAK-RKS11 / BL 1,8	KAK-RKS13A / BL 2,5	KAK-RKS14 / BL 3,0	KAK-RKS15 / BL 3,0

### Vor-Ort-Parameter

Probenvolumen	L	3,0	3,0	3,0	3,0
---------------	---	-----	-----	-----	-----

### Laboruntersuchungen

#### Aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	1,89	0,92	0,63
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	0,15	<0,10	<0,10
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	0,45	0,31	0,22
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	0,16	0,11	<0,10
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
n-Propylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	--	2,65	1,34	0,85

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH. Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 09.12.2019 um 09:00 Uhr durch Ines Binder elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

### Angewandte Methoden

Parameter	Norm
Probenvolumen	
Benzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Toluol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Ethylbenzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
m,p-Xylol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Styrol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
o-Xylol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Isopropylbenzol (Cumol)	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
n-Propylbenzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
1,3,5-Trimethylbenzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und



Prüfbericht Nr. UST-19-0172670/02-1  
 Auftrag-Nr.: UST-19-0172670

09.12.2019

Seite 3 von 3

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
1,2,4-Trimethylbenzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
1,2,3-Trimethylbenzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und
Summe AKW	VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und