



## UMWELTECHNISCHE ERKUNDUNG TENNISHALLE MAINZ-BRETZENHEIM

ALBERT-STOHR-STR. 46  
55128 MAINZ

### KURZBERICHT ZU DEN ERGEBNISSEN

Auftraggeber:

emag GmbH  
Hechtsheimer Str. 37  
55131 Mainz

Gutachter:

Dr. Thomas Pfirrmann  
DIPL.-INGENIEUR

Karsten Herrmann  
DIPL.-GEOLOGE

Projekt- Nr. 16-022

Bruchsal, den 25.05.2016

### Unternehmensgruppe Dr. Pfirrmann

**Dr. Thomas Pfirrmann**  
Dipl.-Ing. Umweltsicherung  
Im Fränkle/Pfirrmann Industriepark  
Ernst-Blickle-Str. 21-25; 76646 Bruchsal  
Telefon 07251-722-5520; Telefax 07251-722-5528  
<http://www.drpfirrmann.de>; e-mail: [info@drpfirrmann.de](mailto:info@drpfirrmann.de)

## INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1. Veranlassung und Aufgabenstellung .....	3
2. Standortbeschreibung.....	3
3. Untersuchungsumfang.....	4
4. Ergebnisse.....	4
5. Fazit .....	8

## VERWENDETE UNTERLAGEN

- [U1] Gesetz zum Schutz des Bodens BBodSchG, vom 17.03.1998, BGBl 1998, Teil I Nr. 16 S. 502 ff, zuletzt geändert 09.12.2004, BGBl. I S. 3214.
- [U2] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12.07.1999, BGBl 1999 Teil I S. 1554 ff, zuletzt geändert 23.12.2004, BGBl. I S 3758.
- [U3] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (2004). Technische Regeln für die Verwertung.
- [U4] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (1997). Technische Regeln.
- [U5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphaltstraßen: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbaupasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01), Ausgabe 2001, Fassung 2005.
- [U6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 09)
- [U7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), Ausgabe 2012.
- [U8] DIN 18130-1: Baugrund – Untersuchungen von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts – Teil 1: Laborversuche
- [U9] DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.: Arbeitsblatt DWA-A 138; Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zu Versickerung von Niederschlagswasser (April 2005).

## ANLAGEN

- Anlage 1.1.....Übersichtslageplan
- Anlage 1.2.....Lageplan Bestand mit Lage der Erkundungsbohrungen
- Anlage 2 .....Schichtenprofile der ausgeführten Rammkernbohrungen
- Anlage 3 .....Prüfberichte der Eurofins Umwelt Ost GmbH

## Präambel

Die Unternehmensgruppe Dr. Pfirmann (DrP) bestätigt hiermit, dass bei der Abwicklung des Auftrages die Sorgfaltspflicht angewendet wurde, die Ergebnisse und Schlussfolgerungen auf dem derzeitigen und im Bericht dargestellten Kenntnisstand beruhen und diese nach den anerkannten Regeln des Fachgebietes und nach bestem Wissen ermittelt wurden.

DrP geht davon aus, dass

- seitens des Auftraggebers oder von ihm benannter Drittpersonen richtige und vollständige Informationen und Dokumente zur Auftragsabwicklung zur Verfügung gestellt wurden,
- von den Arbeitsergebnissen nicht auszugsweise Gebrauch gemacht wird, und
- die Arbeitsergebnisse nicht unüberprüft für einen nicht vereinbarten Zweck oder für ein anderes Objekt verwendet oder auf geänderte Verhältnisse übertragen werden.

Andernfalls lehnt DrP gegenüber dem Auftraggeber jegliche Haftung für dadurch entstandene Schäden ausdrücklich ab. Macht ein Dritter von den Arbeitsergebnissen Gebrauch oder trifft er darauf basierende Entscheidungen, wird durch DrP jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen, die aus der Verwendung der Arbeitsergebnisse gegebenenfalls entstehen.

## 1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die emag GmbH aus Mainz plant in der Albert-Stohr-Str. 46 die Errichtung von 27 Reihenhäusern auf dem Standort der Tennishalle Mainz im Stadtteil Bretzenheim (siehe Anlage 1.1). Vor abschließendem Ankauf des Standortes (Flurstücknummer 728) sollte untersucht werden, ob unbekannte Schadstoffbelastungen des Untergrundes (Auffüllungen) oder der Bausubstanz vorliegen. Hierzu wurden aus allen vier ausgeführten Erkundungsbohrungen Proben entnommen.

Darüber hinaus war die Mächtigkeit des Oberbaus im Süden des Standortes hinsichtlich einer geplanten Feuerwehrumfahrt zu prüfen.

Abschließend waren die gewonnen Ergebnisse aus der Schichtenaufnahme hinsichtlich einer ersten Einschätzung zur Versickerungsfähigkeit am Standort heranzuziehen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind vorliegendem Bericht zu entnehmen.

## 2. STANDORTBESCHREIBUNG

Der Standort befindet sich im Mainzer Stadtteil Bretzenheim und umfasst etwa 5.800 m<sup>2</sup>. Die Umgebung wird im Norden und Westen wohnbaulich genutzt. Östlich befinden sich Sportplätze der Bezirkssportanlage Bretzenheim, südlich eine städtische Kindertagesstätte.

Die Tennishalle umfasste eine Länge von etwa 85 Metern und eine Breite von rund 37 Metern. Innerhalb der Tennishalle sind 5 Tennisfelder platziert. Es handelt sich bei der Halle um eine Holztragkonstruktion mit einer Dacheindeckung aus Welleternit. Im Osten der Halle befindet sich ein unterkellertes, zweigeschossiges Gebäude, welches derzeit durch ein Restaurant genutzt wird. Im Obergeschoss des Gebäudes befindet sich eine Hausmeisterwohnung.

Der Standort befindet sich auf einer Höhe zwischen ca. 129,50 bis 130,50 m+NN und ist nahezu eben. Im Süden ist eine mit Schwarzdecke belegte Zufahrt mit Parkplätzen vorhanden.

### Geologie und Hydrogeologie

Der Standort befindet sich im Mainzer Becken. Der natürliche Untergrund baut aus in den tiefern Schichten aus brackisch-limnischen Sedimenten auf, welche im oberen Profilabschnitt mit zunehmender Anhebung im Pliozän und Pleistozän durch fluviale Ablagerungen sowie Flugsande und Löß abgelöst werden.

Am Standort folgen unter anthropogenen Auffüllungen eine Lößlehm- / Lößschicht, welche durch sandig-kiesige Fluvialablagerungen unterlagert wird.

Das Grundwasser wurde bis in eine Tiefe von 6 Metern nicht angetroffen.

### 3. UNTERSUCHUNGSUMFANG

Für die Erkundung wurden auf dem Standort stichprobenhaft vier Rammkernbohrungen abgeteuft (siehe Anlage 1.2). Davon wurden zwei Bohrungen innerhalb der Tennishalle niedergebracht, um das Material und die Mächtigkeit des Hartplatzes, sowie den Aufbau des Spielfeld-Belages genauer zu erkunden. Hierzu führte DrP sowohl im alten Teil der Halle, als auch im neuen Teil der Halle je eine Rammkernbohrung aus.

Darüber hinaus führte DrP auch im mit Schwarzdecken versehenen Parkplatz- und Zufahrtbereich südlich der Tennishalle zwei Rammkernbohrungen aus.

Im Einzelnen wurden folgende Feldarbeiten ausgeführt:

- Detektion der Bohrpunkte mittels Leitungssuchgerät
- Aufbrechen der Oberflächenbefestigungen (Schwarzdecke) mittels Kernbohrgerät (DN 80 mm)
- Ausführung von 4 Rammkernbohrungen (DN 60 mm), davon zwei in der Tennishalle und zwei im Bereich der Zufahrt und des Parkplatzes bis maximal in 6 Meter Tiefe.
- Schichtenaufnahme der aufgenommenen Profile (siehe Anlage 2)
- Entnahme von Bausubstanz- und Bodenproben, sowie Erstellung von Mischproben zur umweltchemischen Analyse.

### 4. ERGEBNISSE

#### Untergrundaufbau

In Anlage 2 sind die aufgenommenen Schichtenprofile dargestellt.

**In der Tennishalle** folgt unterhalb eines etwa 3 mm mächtigen roten Spielfeld-Belags eine Schwarzdecke als Untergrund des Hartplatzes. Im alten Abschnitt der Tennishalle (Spielfelder 1-3, RKB 1) erreicht die Schwarzdecke eine Mächtigkeit von etwa neun Zentimetern, im neueren Abschnitt (Spielfelder 4-5, RKB 2) von etwa fünf Zentimetern.

Beide Schwarzdecken werden nach unten durch eine gummiartige Abdichtung gegen die mineralische Tragschicht abgeschlossen. Die gummiartige Abdichtung dient vermutlich als Feuchtigkeitsschutz und/oder zur Elastizität des Hartplatzes beim Spielbetrieb (Dämmung).

Die anschließende Tragschicht aus Kiesen und Sanden reicht unterhalb der Tennishalle bis in etwa 35 cm hinab.

**Im Zufahrt und Parkplatzbereich** ist eine Schwarzdecke verbaut. In RKB 3 reicht diese bis 15 cm, in RKB 4 bis in 23 cm unter die Geländeoberkante hinab. Darunter folgt bis in etwa 35-40 Zentimeter Tiefe eine kiesig-sandige Tragschicht.

Unterhalb der anthropogenen Auffüllungen folgt natürlich anstehender Lößlehm, der ab 1,0 bis 1,2 m Tiefe in Löß mit geringen Feinsandanteilen übergeht. Ab etwa 4 bis 5 Meter unter der Geländeoberkante gehen die Lößschichten in Feinsandlagen aus Flugsand und fluviale Sand-/Kiesgemische über (siehe Anlage 2).

Die Ansatzpunkte der Rammkernbohrungen ist der Anlage 1.2 zu entnehmen.

### Laboranalytische Ergebnisse

Zur Überprüfung der umweltchemischen Eigenschaften wurden an den in Tabelle 1 aufgeführten Bausubstanz- und Bodenproben laboranalytische Untersuchungen ausgeführt:

*Tabelle 1: Umweltchemisch untersuchte Proben der Bausubstanz und des Bodens mit Beschreibung der entnommenen Proben und Bezeichnung*

Beschreibung Probe Bausubstanz	Probenbezeichnung	Analysenumfang
Spielfeld-Belag alte Tennishalle	RKB 1-1	PCB <sub>6</sub> , EOX
Spielfeld-Belag Anbau Tennishalle	RKB 2-1	PCB <sub>6</sub> , EOX
Hartplatz alte Tennishalle (Schwarzdecke)	RKB 1-2	LAGA M20 Bauschutt
Hartplatz Anbau Tennishalle (Schwarzdecke)	RKB 2-2	LAGA M20 Bauschutt
Abdichtung/Dämmung unter Hartplatz alte Tennishalle	RKB 1-3	PCB <sub>6</sub> , EOX
Abdichtung/Dämmung unter Hartplatz Anbau Tennishalle	RKB 2-3	PCB <sub>6</sub> , EOX
Schwarzdecke Zufahrt/Parkplatz (Süd)	RKB 3-1	Teerererkennung
Schwarzdecke Zufahrt/Parkplatz (Nord)	RKB 4-1	Teerererkennung
schwarzer Anstrich Regenablauftrinne entlang Längsseiten der Tennishalle	BS 1	Teerererkennung
Beschreibung Probe Boden	Probenbezeichnung	Analysenumfang
Mischprobe anstehender Boden bis ca. 3 Meter u. GOK*	MP 1	LAGA M20 Boden

\*Mischprobe aus RKB 1-5, RKB 1-6, RKB 2-5, RKB 3-3, RKB 4-3, RKB 4-4

Die Ergebnisse der laboranalytischen Untersuchungen werden nachfolgend bewertet. Die Prüfberichte der EUROFINS Umwelt Ost GmbH liegen als Anlage 3 bei:

Die **Spielfeld-Beläge** der untersuchten Tennisplätze weisen mit 0,5 mg/kg im alten Teil der Halle (RKB 1-1) und 1,3 mg/kg im neuen Teil der Halle (RKB 1-2) Schadstoffbelastungen durch PCB<sub>6</sub> auf. Abfälle bis 50 mg/kg PCB<sub>gesamt</sub> gelten für die Entsorgung als PCB frei. Allerdings konnten in den Spielfeldbelägen mit 30 mg/kg (RKB 1-1) und 110 mg/kg (RKB 2-1) hohe EOX-Konzentrationen festgestellt werden. Diese Befunde führen bei nichtmineralischen Abfällen allerdings nicht zu einer Einstufung als gefährlicher Abfall.

Eine eventuell zu vermutende Diffusion der EOX-Konzentrationen aus dem Spielfeld-Belag in die Schwarzdecken hinein konnte nicht beobachtet werden. In den Proben der Schwarzdecken waren keine EOX (RKB 1-2) bzw. mit 1,3 mg/kg lediglich minimale Konzentrationen (RKB 2-2) nachweisbar, welche aus Restanhaftungen des Belages an der Probe resultieren. Diese Vermutung wird durch die PCB<sub>6</sub>-Befunde in den Schwarzdeckenproben bestätigt. In RKB 1-2 waren keine, in RKB 2-2 mit 0,1 mg/kg lediglich minimale und abfallrechtlich irrelevante Konzentrationen nachweisbar.

In jedem Fall muss der Spielfeldbelag von der Schwarzdecke abgefräst werden, da beide Komponenten extrem stark aneinander haften. Hierzu sind Kosten von etwa 17 €/m<sup>2</sup> exkl. MwSt. für die Fräsarbeiten anzusetzen. Daraus resultieren bei etwa 3.000 m<sup>2</sup> Spiel- bzw. Hallenfläche Kosten in Höhe von rund 51.000 € exkl. MwSt.

**Die Hartplätze aus Schwarzdecken** im alten und später angebauten Teil der Tennishalle, sind als teerfreier Ausbauasphalt, Verwertungsklasse A gemäß RuVA-StB 01 [U5] einzustufen. In beiden Proben (RKB 1-2 und RKB 2-2) waren PAK im Feststoff und Phenole im Eluat (Phenolindex) laboranalytisch nicht nachweisbar. Die Hartplätze sind dem Abfallschlüssel (EAK 170302, Bitumengemische) zuzuordnen. Weitere Untersuchungen der Hartplätze auf den Umfang der LAGA Bauschutt (1997) ergaben keine weiteren auffälligen Befunde der untersuchten Parameter. Lediglich Mineralölkohlenwasserstoffe [MKW<sub>C10-C40</sub>] waren in hohen Konzentrationen (891 mg/kg und 868 mg/kg) nachweisbar, was für Asphalt mit Bitumenbindemittel allerdings ein völlig normaler Umstand und nicht als Schadstoffbelastung zu werten ist.

**Die Abdichtung und Dämmung unterhalb des Hartplatzes** weist ebenso wie der Spielfeldbelag mit 1,0 mg/kg (RKB 1-3) und 1,2 mg/kg (RKB 2-3) geringe Befunde an PCB<sub>6</sub> auf. Die Ergebnisse führen wie beim Spielfeld-Belag nicht zu einer Einstufung als gefährlichen Abfall, was zu Mehrkosten bei Ausbau und Entsorgung führen würde. Die PCB<sub>gesamt</sub>-Konzentrationen bleiben deutlich unter der Grenze von 50 mg/kg, auch die EOX-Konzentrationen bleiben mit 2,1 mg/kg (RKB 1-3) und laboranalytisch nicht nachweisbar (RKB 2-3) unauffällig.

**Die Schwarzdecken im Zufahrt- und Parkplatzbereich** südlich der Tennishalle sind gemäß RuVA-StB 01 [U5] als teerfreier Ausbauasphalt, Verwertungsklasse A, einzustufen. In beiden Proben (RKB 3-1 und RKB 4-1) waren PAK im Feststoff und Phenole im Eluat (Phenolindex) laboranalytisch nicht nachweisbar. Die Schwarzdecke im Zufahrtbereich kann dem Abfallschlüssel 170302 (Bitumengemische) zugeordnet werden.

Entlang der Längsseiten der Tennishalle verlaufen Betonrinnen, welche das ablaufende Regenwasser der Halle fassen und dem Kanal zuführen. Diese etwa 60 cm breite und 50 cm tiefe **Betonrinnen** sind mit einem **schwarzen Belag** bestrichen worden. Dieser Belag (Pro-

be BS1) ist als teerfrei anzusprechen (EAK 170302). In der Probe (BS1) waren keine PAK im Feststoff und keine Phenole im Eluat (Phenolindex) laboranalytisch nachweisbar.

Die laboranalytischen Ergebnisse der aus den vier Rammkernbohrungen bis in **eine Tiefe von 3 Metern aus anstehendem Boden erstellten Mischprobe (MP 1)** sind als unauffällig anzusprechen. Abfallrechtlich ist die MP1 in die Zuordnungsgruppe Z0 (Bodenart Lehm/Schluff) nach LAGA M20 [U3] einzustufen.

### **Aufbau Zufahrt/Parkplatzbereich**

Am Standort ist eine Feuerwehrumfahrung geplant, für welche der bestehende Straßenbelag im Süden des Standortes ggf. zu erhalten ist. Hier war zu prüfen, ob der Aufbau des Oberbaus der bestehenden Verkehrsflächen ausreicht.

Für die Ausbildung des Oberbaus der Verkehrsflächen wird empfohlen, die Vorgaben der Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO 12), der Planung zugrunde zu legen. Die am Standort oberflächennah aufgeschlossenen Lößlehme sind gemäß ZTV E-StB 09 [U6] in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 einzustufen.

Unter Bezugnahme auf die Tabellen 4 und 5 der RStO 12 [U7] wird vorgeschlagen, die Belastungskategorie Bk0,3 den Planungen zugrunde zu legen. Gemäß RStO 12, Tabelle 6, wird danach für ein Erdplanum der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 ein frostsicherer Oberbau in einer Stärke von 50 cm benötigt, der gemäß Tabelle 7 RStO 12 ohne Zu- oder Abschläge in Ansatz gebracht werden kann.

Der am Standort in RKB 3 und RKB 4 aufgeschlossene Oberbau umfasst lediglich 35-40 cm Mächtigkeit. Entsprechend ist der Oberbau des vorhandenen Zufahrt- und Parkplatzbereichs für eine geplante Feuerwehrumfahrung (geringer Schwerlastverkehr) nicht ausreichend dimensioniert.

### **Versickerung**

Die am Standort oberflächennah anstehenden tonigen Schluffe und Lehme sind mit einem Wasserdurchlässigkeitswert kf-Wert von ca.  $1 \times 10^{-6}$  bis  $1 \times 10^{-8}$  m/s als lediglich schwach durchlässig nach DIN 18130-1 [U8] anzusprechen. Eine wirtschaftliche Versickerung von Niederschlagswasser gemäß ATV Arbeitsblatt A 138 [U9] ist hier nicht gegeben.

Ab etwa 1,0 bis 1,2 m u. GOK nimmt die Verlehmung des anstehenden Lößes ab. Diesem tonfreien Schluff mit geringen Feinsandanteilen ist ein höherer Durchlässigkeitsbeiwert kf von ca.  $1 \times 10^{-5}$  bis  $5 \times 10^{-6}$  m/s zuzuweisen. Mit diesen gemäß DIN 18130-1 als durchlässig anzusprechenden kf-Werten ist in der Regel eine wirtschaftliche Versickerung gerade noch geeignet.

In vorliegendem Fall ist es zielführend die oberflächennahe, verlehnte und kaum durchlässige Lößlehmschicht hydraulisch wirksam zu durchstoßen und eine Versickerung in den Lößablagerungen ab ca. 1,2 m u. GOK, oder sicherer in den kiesig sandigen Ablagerungen ab ca. vier bis fünf Metern u. GOK, mit technischen Hilfsmitteln auszuführen (bspw. Rigolenversickerung). Den Sanden und Kiesen mit nur geringen bindigen Anteilen, welche auf Grundlage der bisher vorliegenden Feld-Ergebnisse in einer Tiefe zwischen vier und fünf Meter raumgreifen, ist ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $1 \times 10^{-3}$  bis  $1 \times 10^{-5}$  m/s zuzuschreiben. Diese Böden sind gemäß DIN 18130-1 als stark durchlässig bis durchlässig zu bezeichnen und für eine Versickerungslösung geeignet.

Für eine genauere Bestimmung von kf-Werten empfehlen wir am Standort Versickerungsversuche auszuführen.

Die vorliegende Laboranalyse des anstehenden Materials bis in drei Meter Tiefe (MP1) lässt eine Versickerung im Hinblick auf die umweltchemische Beschaffenheit des natürlichen Untergrundes zu.

## 4. FAZIT

Aus den Ergebnissen der vorliegenden umweltchemischen Untersuchungen lassen sich keine relevanten Entsorgungs-Mehrkosten ableiten, die auf bislang unbekannte Schadstoffbelastungen zurückgehen. Lediglich die Untersuchungsergebnisse für die Spielfeld-Beläge der Tennishalle weisen hohe EOX-Befunde auf, die aber nicht aus dem Belag in die unterlagernde Schwarzdecke diffundiert sind. Der schadstoffbelastete Spielfeld-Belag muss allerdings im Zuge des selektiven Rückbaus vollständig vom Spielfeldgrund, der unterlagernden Schwarzdecke, abgefräst werden, um eine sortenreine Entsorgung der Schwarzdecke als Bitumengemisch [EAK 170302] zu gewährleisten. Für diese aufgrund der enormen Haftverbindung zwischen Schwarzdecke und Belag notwendigen Fräsarbeiten werden Kosten in Höhe von rund 50.000 € exkl. MwSt anfallen.

Der im Zuge der Erkundungsarbeiten erschlossene Oberbau des Zufahrt- und Parkplatzbereiches ist bezüglich der nach RStO 2012 [U7] geltenden Vorgaben für eine Feuerwehrumfahrt (geringer Schwerlastverkehr) nicht ausreichend dimensioniert.

Eine Versickerung von Regenwasser ist am Standort möglich. Wir empfehlen allerdings die oberste schwach durchlässige Schicht (Lößlehm) zu durchstoßen und das Regenwasser erst in den anstehenden Löß oder noch besser in die sandig-kiesigen Schichten darunter zu versickern. Hierzu sind passende Versickerungssysteme einzusetzen und auszulegen.



Karsten Herrmann  
Diplom-Geologe

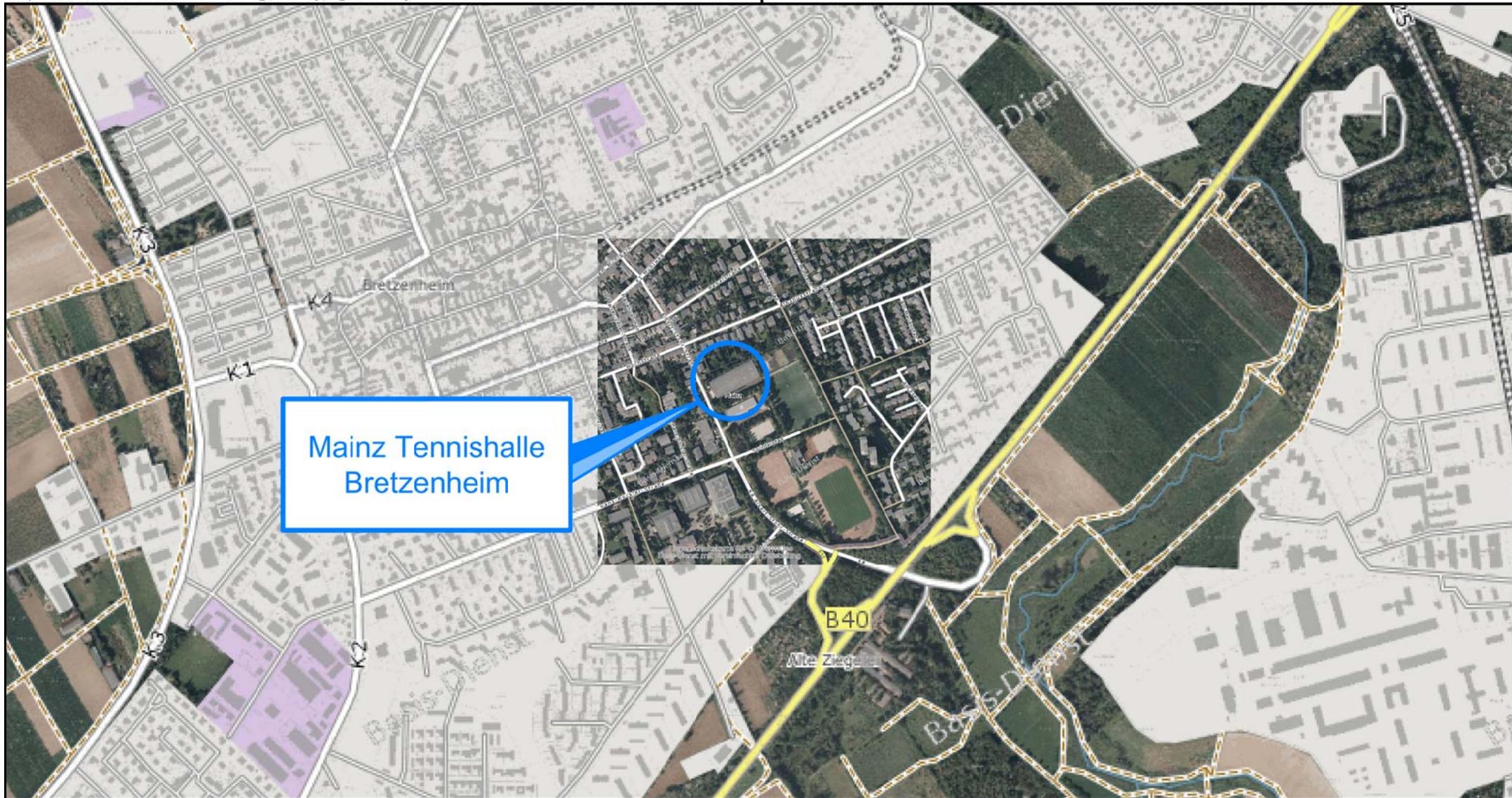


Dr. Thomas Pfirrmann  
Diplom-Ingenieur

# ANLAGEN

# **ANLAGE 1.1**

## **ÜBERSICHTSLAGEPLAN**



Mainz Tennishalle  
Bretzenheim



**DrP - Unternehmensgruppe Dr. Pfirmann**

Im Fränkle/Pfirmann Industriepark Bruchsal • Ernst-Blickle-Str. 21-25 • D-76646 Bruchsal  
Tel.: (07251) 722-5520 • Fax.: (07251) 722 - 5528 • www.drpfirmande • info@drpfirmande

Projektname:

**Mainz Tennishalle Bretzenheim**

Planname:

**Übersichtslageplan**

Projekt-Nr.: 16-022

Maßstab: 1 : 10.000

Datum: 18.05.2016

Bearbeiter: K. Herrmann

Zeichner: N. Förderer



**Anlage 1.1**

## **ANLAGE 1.2**

LAGEPLAN BESTAND MIT LAGE DER ERKUNDUNGSBOHRUNGEN

**Legende:**

- Standort
- Ansatzpunkt Rammkernbohrung
- BS Probenahme Bausubstanz

**DrP - Unternehmensgruppe Dr. Pffirmann**

Im Fränkle/Pffirmann Industriepark Bruchsal • Ernst-Blickle-Str. 21-25 • D-76646 Bruchsal  
Tel.: (07251) 722-5520 • Fax.: (07251) 722 - 5528 • www.drpfirmande • info@drpfirmande



Projektname: <b>Mainz Tennishalle Bretzenheim</b>				Anlage 1.2	
Plannamen: <b>Lageplan Aufschlusspunkte</b>					
Projekt-Nr.: 16-022	Bearbeiter: K. Herrmann	Zeichner: N. Förderer	Datum: 18.05.2016	Masstab: 1 : 500	

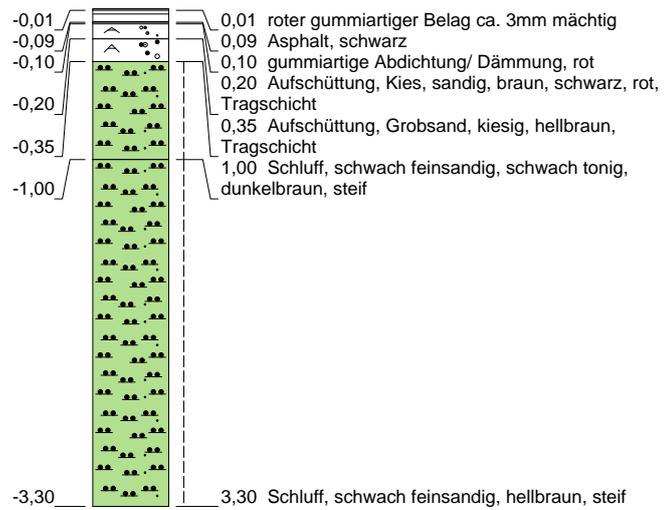
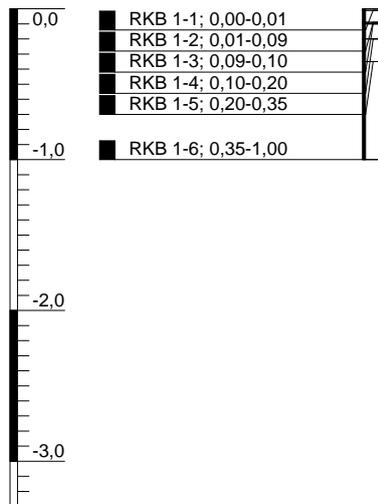


# **ANLAGE 2**

## **SCHICHTENPROFILE DER AUSGEFÜHRTEN RAMMKERNBOHRUNGEN**

0,00 m + NN

## RKB 1



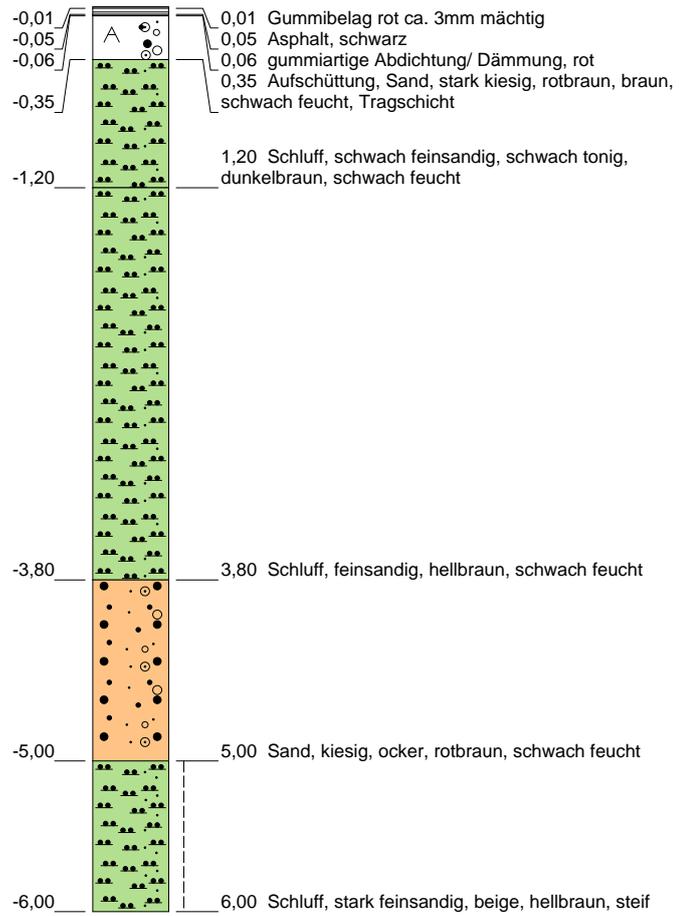
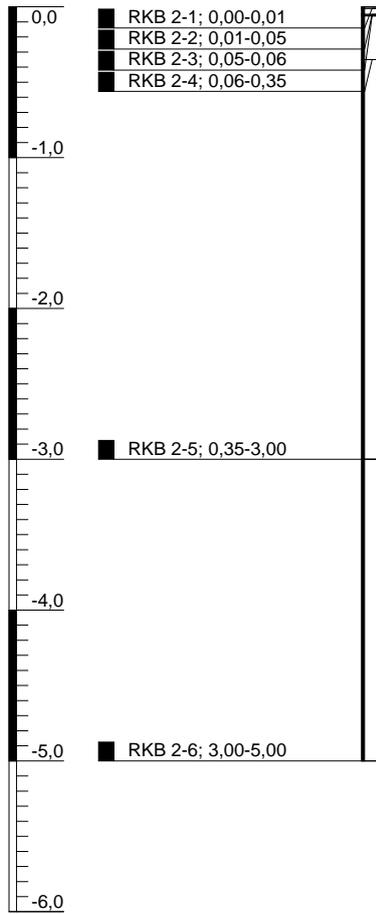
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage 2.1

<b>Projekt: 16-022 Mainz Tennishalle Bretzenheim</b>		
<b>Bohrung: RKB 1</b>		
Auftraggeber: emag GmbH, Mainz	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Unternehmensgruppe Dr. Pfirrmann	Hochwert: 0	
Bearbeiter: K. Herrmann	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 09.05.2016	Anlage 2	Endtiefe: 0,00 m

0,00 m + NN

## RKB 2



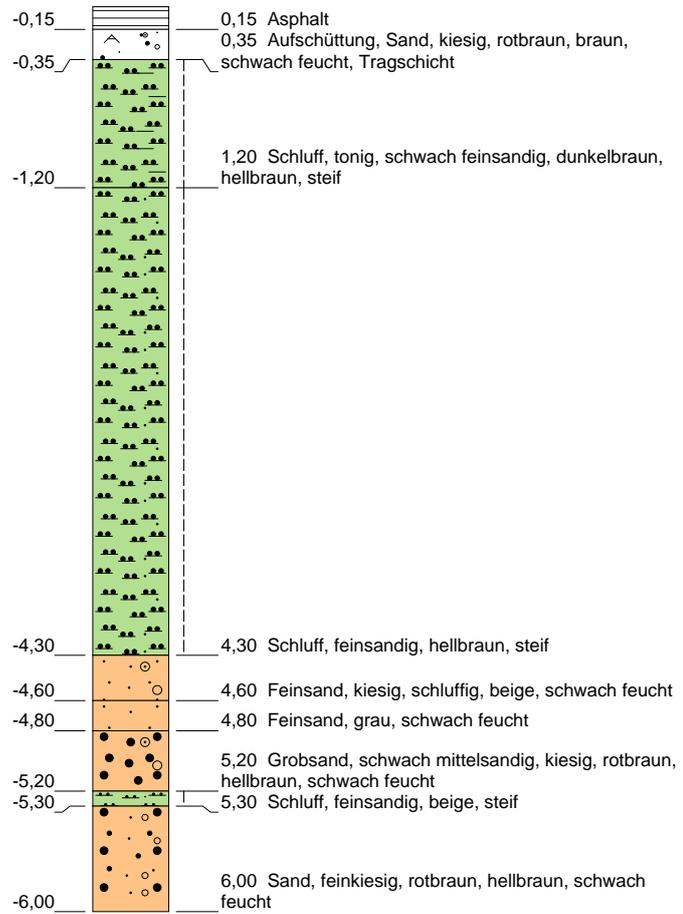
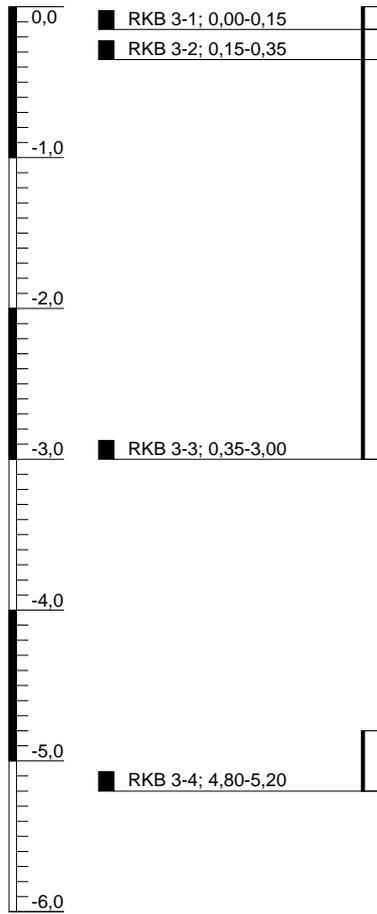
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage 2.2

<b>Projekt: 16-022 Mainz Tennishalle Bretzenheim</b>		
<b>Bohrung: RKB 2</b>		
Auftraggeber: emag GmbH, Mainz	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Unternehmensgruppe Dr. Pfirrmann	Hochwert: 0	
Bearbeiter: K. Herrmann	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 09.05.2016	Anlage 2	Endtiefe: 0,00 m

0,00 m + NN

### RKB 3



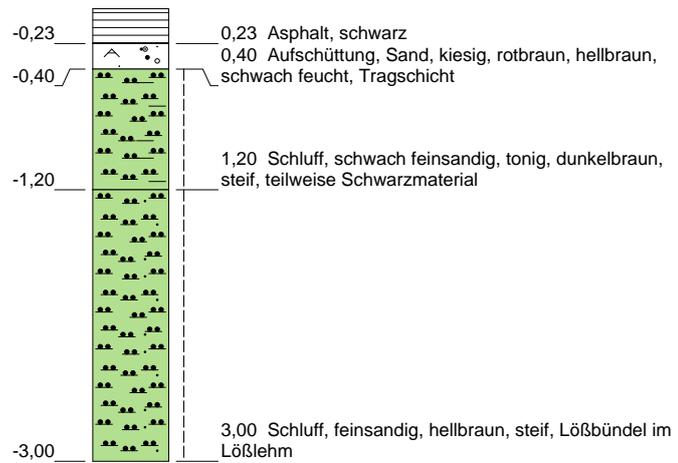
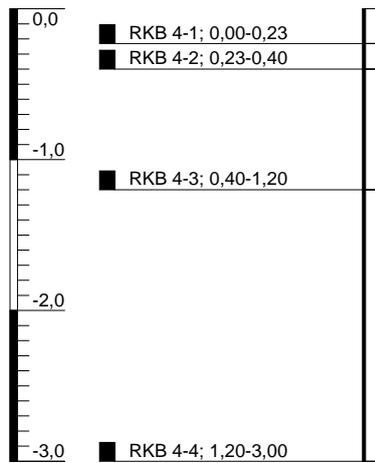
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage 2.3

<b>Projekt: 16-022 Mainz Tennishalle Bretzenheim</b>		
<b>Bohrung: RKB 3</b>		
Auftraggeber: emag GmbH, Mainz	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Unternehmensgruppe Dr. Pfirrmann	Hochwert: 0	
Bearbeiter: K. Herrmann	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 09.05.2016	Anlage 2	Endtiefe: 0,00 m

0,00 m + NN

## RKB 4



Höhenmaßstab: 1:50

Anlage 2.4

<b>Projekt: 16-022 Mainz Tennishalle Bretzenheim</b>		
<b>Bohrung: RKB 4</b>		
Auftraggeber: emag GmbH, Mainz	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Unternehmensgruppe Dr. Pfirrmann	Hochwert: 0	
Bearbeiter: K. Herrmann	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 09.05.2016	Anlage 2	Endtiefe: 0,00 m

# **ANLAGE 3**

PRÜFBERICHTE DER EUROFINS UMWELT OST GMBH

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11  
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**Ing.- und Sachverständigenbüro Dr. Thomas M. Pfirrmann**  
**Ernst-Blickle-Straße 21-25**  
**76646 Bruchsal**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11608393**  
**Prüfberichtsnummer: AR-16-FR-001416-01**

**Auftragsbezeichnung: 16-022 Tennishalle Bretzenheim**  
**Anzahl Proben: 4**  
**Probenart: Abbruchmaterialien**  
**Probenahmedatum: 12.05.2016**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probeneingangsdatum: 17.05.2016**  
**Prüfzeitraum: 17.05.2016 - 24.05.2016**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Axel Ulbricht  
Geschäftsführer  
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 25.05.2016  
Viki Holzapfel  
Prüfleitung



				Probenbezeichnung	RKB 1-1	RKB 1-3	RKB 2-1	RKB 2-3	
				Probenahmedatum/ -zeit	12.05.2016	12.05.2016	12.05.2016	12.05.2016	
				Probennummer	116035726	116035728	116035729	116035731	
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Einheit	BG				
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>									
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	Ma.-%	0,1	-	-	-	100,0
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>									
EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17	mg/kg TS	1,0	30	2,1	110	< 1,0
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>									
PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg OS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg OS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg OS	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg OS	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg OS	0,1	0,2	0,4	0,6	0,4
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg OS	0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,2
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg OS		0,5	1,0	1,3	1,2
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg OS	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg OS		0,5	1,1	1,3	1,3

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11  
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**Ing.- und Sachverständigenbüro Dr. Thomas M. Pfirrmann**  
**Ernst-Blickle-Straße 21-25**  
**76646 Bruchsal**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11608393**  
**Prüfberichtsnummer: AR-16-FR-001432-01**

**Auftragsbezeichnung: 16-022 Tennishalle Bretzenheim**  
**Anzahl Proben: 2**  
**Probenart: Asphalt**  
**Probenahmedatum: 12.05.2016**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probeneingangsdatum: 17.05.2016**  
**Prüfzeitraum: 17.05.2016 - 25.05.2016**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Axel Ulbricht  
Geschäftsführer  
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 25.05.2016  
Viki Holzapfel  
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Grenzwerte				Probenbezeichnung	RKB 1-2		
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	12.05.2016		
								Probennummer	116035727		
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Einheit	BG		
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>											
Probenmenge inkl. Verpackung	FR		DIN 19747:2009-07					kg		0,2	
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07							nein	
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07					g		0,0	
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747:2009-07							ja	
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>											
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346					Ma.-%	0,1	100,0	
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657</b>											
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	20				mg/kg TS	0,8	1,2	
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	100				mg/kg TS	2	5	
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,6				mg/kg TS	0,2	< 0,2	
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	50				mg/kg TS	1	14	
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	40				mg/kg TS	1	47	
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	40				mg/kg TS	1	12	
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,3				mg/kg TS	0,07	< 0,07	
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	120				mg/kg TS	1	40	
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>											
EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17	1	3	5	10	mg/kg TS	1,0	< 1,0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039					mg/kg TS	40	< 40	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	100	300	500	1.000	mg/kg TS	40	890	
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>											
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5	
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287	1	5 <sup>2)</sup>	15 <sup>3)</sup>	75 <sup>4)</sup>	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>	
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>	

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Grenzwerte				Probenbezeichnung	RKB 1-2
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	12.05.2016
								Probennummer	116035727
								Einheit	BG

**PCB aus der Originalsubstanz**

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Einheit	BG	
PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB excl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308	0,02	0,1	0,5	1	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4**

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Einheit	BG	
pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5			8,2
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888	500	1.500	2.500	3.000	µS/cm	5	61

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

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Einheit	BG	
Chlorid	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	10	20	40	150	mg/l	1,0	2,1
Sulfat	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	50	150	300	600	mg/l	1,0	7,6

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

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Einheit	BG	
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	10	10	40	50	µg/l	1	< 1
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	20	40	100	100	µg/l	1	< 1
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	2	2	5	5	µg/l	0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	15	30	75	100	µg/l	1	< 1
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	50	50	150	200	µg/l	5	8
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	40	50	100	100	µg/l	1	< 1
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,2	0,2	1	2	µg/l	0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	100	100	300	400	µg/l	10	< 10

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

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Einheit	BG	
Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	< 10	10	50	100	µg/l	10	< 10

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Grenzwerte				Probenbezeichnung	RKB 2-2	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	12.05.2016	
								Probennummer	116035730	
								Einheit	BG	
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>										
Probenmenge inkl. Verpackung	FR		DIN 19747:2009-07					kg		2,8
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07							nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07					g		0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747:2009-07							ja
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>										
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346					Ma.-%	0,1	100,0
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657</b>										
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	20				mg/kg TS	0,8	2,5
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	100				mg/kg TS	2	7
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,6				mg/kg TS	0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	50				mg/kg TS	1	19
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	40				mg/kg TS	1	60
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	40				mg/kg TS	1	21
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,3				mg/kg TS	0,07	0,24
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	120				mg/kg TS	1	54
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>										
EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17	1	3	5	10	mg/kg TS	1,0	1,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039					mg/kg TS	40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	100	300	500	1.000	mg/kg TS	40	870
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>										
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS	0,5	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287	1	5 <sup>2)</sup>	15 <sup>3)</sup>	75 <sup>4)</sup>	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287					mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Grenzwerte				Probenbezeichnung	RKB 2-2	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	12.05.2016	
								Probennummer	116035730	
								Einheit	BG	
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>										
PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB excl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308	0,02	0,1	0,5	1	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS	0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308					mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4**

pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5			8,4
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888	500	1.500	2.500	3.000	µS/cm	5	46

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

Chlorid	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	10	20	40	150	mg/l	1,0	2,2
Sulfat	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	50	150	300	600	mg/l	1,0	2,3

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

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	10	10	40	50	µg/l	1	1
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	20	40	100	100	µg/l	1	< 1
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	2	2	5	5	µg/l	0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	15	30	75	100	µg/l	1	< 1
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	50	50	150	200	µg/l	5	10
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	40	50	100	100	µg/l	1	1
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,2	0,2	1	2	µg/l	0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	100	100	300	400	µg/l	10	< 10

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

Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	< 10	10	50	100	µg/l	10	< 10
------------------------------	----	------	------------------	------	----	----	-----	------	----	------

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar

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

## Erläuterungen zu Grenzwerten

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997) Tab. 1.4.-5/6 Z0-Z2.

- <sup>2)</sup> Im Einzelfall kann bis zu einem Wert von 20 mg/kg TS abgewichen werden.
- <sup>3)</sup> Im Einzelfall kann bis zu einem Wert von 50 mg/kg TS abgewichen werden.
- <sup>4)</sup> Im Einzelfall kann bis zu einem Wert von 100 mg/kg TS abgewichen werden.

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11  
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**Ing.- und Sachverständigenbüro Dr. Thomas M. Pfirrmann**  
**Ernst-Blickle-Straße 21-25**  
**76646 Bruchsal**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11608393**  
**Prüfberichtsnummer: AR-16-FR-001419-01**

**Auftragsbezeichnung: 16-022 Tennishalle Bretzenheim**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Asphalt**  
**Probenahmedatum: 12.05.2016**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probeneingangsdatum: 17.05.2016**  
**Prüfzeitraum: 17.05.2016 - 23.05.2016**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Axel Ulbricht  
Geschäftsführer  
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 25.05.2016  
Viki Holzapfel  
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		RKB 3-1
				Probenahmedatum/ -zeit		12.05.2016
				Probennummer		116035732
Einheit	BG					

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	Ma.-%	0,1	96,0
--------------	----	------	--------------	-------	-----	------

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelrat nach DIN EN 12457-4**

Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	mg/l	0,010	< 0,010
---------------------------------	----	------	------------------	------	-------	---------

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar

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

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11  
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**Ing.- und Sachverständigenbüro Dr. Thomas M. Pfirrmann**  
**Ernst-Blickle-Straße 21-25**  
**76646 Bruchsal**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11608393**  
**Prüfberichtsnummer: AR-16-FR-001428-01**

**Auftragsbezeichnung: 16-022 Tennishalle Bretzenheim**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Asphalt**  
**Probenahmedatum: 12.05.2016**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probeneingangsdatum: 17.05.2016**  
**Prüfzeitraum: 17.05.2016 - 23.05.2016**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Axel Ulbricht  
Geschäftsführer  
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 25.05.2016  
Viki Holzapfel  
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		RKB 4-1
				Probenahmedatum/ -zeit		12.05.2016
				Probennummer		116035733
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Einheit	BG	
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>						
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	Ma.-%	0,1	98,3

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,5	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteluat nach DIN EN 12457-4**

Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	mg/l	0,010	< 0,010
---------------------------------	----	------	------------------	------	-------	---------

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar

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

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11  
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**Ing.- und Sachverständigenbüro Dr. Thomas M. Pfirrmann**  
**Ernst-Blickle-Straße 21-25**  
**76646 Bruchsal**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11608393**  
**Prüfberichtsnummer: AR-16-FR-001429-01**

**Auftragsbezeichnung: 16-022 Tennishalle Bretzenheim**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Abbruchmaterialien**  
**Probenahmedatum: 12.05.2016**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probeneingangsdatum: 17.05.2016**  
**Prüfzeitraum: 17.05.2016 - 24.05.2016**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Axel Ulbricht  
Geschäftsführer  
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 25.05.2016  
Viki Holzapfel  
Prüfleitung



				Probenbezeichnung		BS1
				Probenahmedatum/ -zeit		12.05.2016
				Probennummer		116035734
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Einheit	BG	

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	Ma.-%	0,1	100,0
--------------	----	------	--------------	-------	-----	-------

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS	0,5	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg OS		(n. b.) <sup>1)</sup>

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4**

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	mg/l	0,010	< 0,010
-------------------------------------	----	------	------------------	------	-------	---------

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar

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

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11  
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**Ing.- und Sachverständigenbüro Dr. Thomas M. Pfirrmann**  
**Ernst-Blickle-Straße 21-25**  
**76646 Bruchsal**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11608393**  
**Prüfberichtsnummer: AR-16-FR-001427-01**

**Auftragsbezeichnung: 16-022 Tennishalle Bretzenheim**  
**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 12.05.2016**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probeneingangsdatum: 17.05.2016**  
**Prüfzeitraum: 17.05.2016 - 25.05.2016**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Axel Ulbricht  
Geschäftsführer  
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 25.05.2016  
Viki Holzapfel  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 1</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>12.05.2016</b>
<b>Probennummer</b>	<b>116035735</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Einheit	BG	
-----------	------	------	---------	---------	----	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenmenge inkl. Verpackung	FR		DIN 19747:2009-07	kg		1,8
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07	g		0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			ja

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	Ma.-%	0,1	90,2
--------------	----	------	--------------	-------	-----	------

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 17380	mg/kg TS	0,5	< 0,5
-----------------	----	------	------------------	----------	-----	-------

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

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	0,8	7,6
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	2	21
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	1	21
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	1	37
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	1	18
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	mg/kg TS	0,07	0,08
Thallium (Tl)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	1	36

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	FR	JE02	DIN EN 13137	Ma.-% TS	0,1	0,2
EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17	mg/kg TS	1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	mg/kg TS	40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	mg/kg TS	40	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	mg/kg TS	0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	mg/kg TS	0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1
				Probenahmedatum/ -zeit		12.05.2016
				Probennummer		116035735
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>						
Einheit	BG					
Dichlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Trichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>

				Probenbezeichnung		MP 1
				Probenahmedatum/ -zeit		12.05.2016
				Probennummer		116035735
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Einheit	BG	
<b>Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4</b>						
pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5			7,9
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888	µS/cm	5	86
<b>Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4</b>						
Chlorid	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	1,0	1,4
Sulfat	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	1,0	2,9
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 14403	mg/l	0,005	< 0,005
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4</b>						
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,001	< 0,001
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	mg/l	0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,01	< 0,01
<b>Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4</b>						
Phenolindex, wasserdampffüchtig	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	mg/l	0,010	< 0,010

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar

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