

# IBES Baugrundinstitut GmbH

Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Bauwesen



Fritz-Voigt-Straße 4  
67433 Neustadt/Weinstr.  
Telefon: 06321 4996-00  
Telefax: 06321 4996-29  
ibes-gmbh@ibes-gmbh.de  
www.ibes-gmbh.de

## Umwelttechnisches Gutachten

- Geotechnik
- Umwelttechnik
- Hydrogeologie
- FEM-Berechnungen
- Beweissicherungen
- Erdbaulabor
- Geotechnische Bauüberwachung
- Erschütterungsmessungen
- Infrastrukturgeotechnik
- Bausubstanzuntersuchungen
- Gebäuderückbaukonzepte

Registergericht: Ludwigshafen Nr. HRB 41377  
Steuernummer: 31/652/0418/2

**Projekt:** Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer

**Auftraggeber:** Stadtverwaltung Speyer  
Maximilianstraße 4  
67346 Speyer

**Auftrag vom:** 17.11.2025

**IBES-Projekt-Nr.:** 25.558.1

**Ort und Datum**

**des Gutachtens:** Neustadt/Weinstr., 09.12.2025 hs/vd-gr

**Dieser Bericht enthält 34 Seiten einschließlich Anlagen**

**Hauptsitz:**  
Neustadt an der Weinstraße  
**Zweigniederlassungen:**  
Karlsruhe, Basel

**Geschäftsführer:**  
Dipl.-Ing. (FH) Bernhard Rauch  
Dipl.-Ing. (FH) Johannes Rauch

**Prokuristen:**  
Dipl.-Ing. Christian Böhm  
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Weinacht  
M.Sc. Geow. Max Lang





| <b>Inhaltsverzeichnis</b>                                               | <b>Seite</b> |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 Vorgang                                                               | - 3 -        |
| 2 Erkundungs- und Untersuchungsmaßnahmen                                | - 3 -        |
| 3 Untersuchungsergebnisse                                               | - 4 -        |
| 3.1 Ergebnisse und abfallrechtl. Bewertung von Schwarzdeckenmaterialien | - 4 -        |
| 3.2 Ergebnisse und abfallrechtl. Bewertung von Bodenmaterialien         | - 5 -        |
| 4 Abfallrechtliche Einstufungen und Verwertungsmöglichkeiten            | - 6 -        |
| 4.1 Verwertung von Bodenaushub                                          | - 6 -        |
| 4.2 Entsorgung von Bodenaushub auf einer Deponie                        | - 7 -        |
| 5 Geotechnische Angaben zum Oberflächenausbau                           | - 8 -        |
| 6 Schlussbemerkungen                                                    | - 9 -        |

## **Anlagenverzeichnis**

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 Lageplan (1 Blatt)                                                       |
| 2 Trassenlängsschnitt mit abfallrechtlicher Materialeinstufung (5 Blätter) |
| 3 Geot. Laborversuche (2 Blätter)                                          |
| 4 Probenahmeprotokolle (4 Blätter)                                         |
| 5 Chemische Analysen – Prüfbericht (3775257) (12 Blätter)                  |



## 1 Vorgang

Die Stadtverwaltung plant die Sanierung der vorhandenen Skateranlage im Birkenweg in Speyer.

Im Rahmen dieser Baumaßnahme fallen Aushubmaterialien in Form von Schwarzdecken- und Boden an, die wiederverwertet werden können oder als Abfälle einer geregelten Entsorgung zuzuführen sind.

Für eine Deklaration zur Entsorgung dieser Abfälle sind umwelttechnische Untersuchungen und abfallrechtliche Bewertungen erforderlich.

Die IBES Baugrundinstitut GmbH wurde mit der E-Mail Auftragsschreiben vom 17.11.2025, mit der Probenahme, laborchemischen Analytik und der Erstellung der vorliegenden Stellungnahme beauftragt.

## 2 Erkundungs- und Untersuchungsmaßnahmen

Die Durchführung der Feldarbeiten (Probenahme und Bildung von Mischproben) und im Weiteren die chemoanalytischen Untersuchungen sowie die Erstellung der vorliegenden abfalltechnischen Stellungnahme stützen sich auf die in Rheinland-Pfalz geltenden Richtlinien, Regelwerke, Vorschriften und Verordnungen.

Die Beprobung wurde am 21.11.2025 durch fachkundiges Personal der IBES Baugrundinstitut GmbH durchgeführt. Die Beprobung erfolgte in situ aus insgesamt vier Schürfen (SCH 1 bis SCH 4) bis ca. 1,2 m unter Geländeoberkante (GOK). Die Probenahme und Dokumentation erfolgten entsprechend der fachlichen Vorgaben gemäß LAGA-PN 98. Das Probenahmeprotokoll mit Angabe aller relevanten Daten liegt als Anlage 4 bei.

Bei der Beprobung wurden schichtbezogene, gestörte Einzelproben der anfallenden Materialien entnommen. Für die chemischen Untersuchungen wurden aus den Einzelproben vier Asphaltmischproben (AMP 1 bis AMP 4) sowie zwei Bodenmischproben (BMP 1 und BMP 2) zusammengestellt. Alle entnommenen Proben sowie der analytische Untersuchungsumfang sind in Tabelle 1 zusammenfassend aufgelistet. Für die Bewertung hinsichtlich des Oberflächenausbaus, wurden an zwei Proben unterstützend, Siebungen gemäß DIN EN SIO 17892 ausgeführt

Die Laborprüfberichte der im Zeitraum vom 25.11. bis 01.12.2025 erfolgten chemoanalytischen Untersuchungen liegen als Anlage 2 bei.

**Tabelle 1: Untersuchte Proben und Untersuchungsumfang**

| Entnahmebereich / Materialart                         | Probenbez. | Entnahmestelle | Tiefenbereich [m] | Untersuchungsumfang |
|-------------------------------------------------------|------------|----------------|-------------------|---------------------|
| Skateranlage,<br>Birkenweg, Speyer /<br>Schwarzdecken | AMP1       | SCH 1          | 0,00 – 0,20       | PAK (Feststoff)     |
|                                                       | AMP2       | SCH 2          | 0,00 – 0,10       |                     |
|                                                       | AMP3       | SCH 3          | 0,00 – 0,12       |                     |
|                                                       | AMP4       | SCH 4          | 0,00 – 0,08       |                     |

**Fortsetzung Tabelle 2: Untersuchte Proben und Untersuchungsumfang**

| Entnahmebereich / Materialart                          | Probenbez. | Entnahmestelle | Tiefenbereich [m] | Untersuchungsumfang         |
|--------------------------------------------------------|------------|----------------|-------------------|-----------------------------|
| Skateranlage,<br>Birkenweg, Speyer /<br>Bodenart: Sand | BMP 1      | SCH 1          | 0,20 – 0,40       | EBV<br>(Anl. 1, Tab. 3)     |
|                                                        |            | SCH 2          | 0,10 – 0,40       |                             |
|                                                        |            | SCH 3          | 0,12 – 0,35       |                             |
|                                                        |            | SCH 4          | 0,08 – 0,45       |                             |
|                                                        | BMP 2      | SCH 1          | 0,40 – 1,20       |                             |
|                                                        |            | SCH 2          | 0,40 – 1,20       |                             |
|                                                        |            | SCH 3          | 0,35 - 1,20       |                             |
|                                                        |            | SCH 4          | 0,45 – 1,20       |                             |
| Skateranlage,<br>Birkenweg, Speyer /<br>Bodenart: Sand | --         | SCH 1          | 0,40 – 1,20       | Siebung<br>DIN EN SIO 17892 |
|                                                        |            | SCH 3          | 0,40 – 1,20       |                             |

### 3 Untersuchungsergebnisse

#### 3.1 Ergebnisse und abfallrechtl. Bewertung von Schwarzdeckenmaterialien

Die detaillierte Materialbeschreibung von Schwarzdeckenmaterialien kann in dem Probenahmeprotokoll in Anlage 1 entnommen werden.

Die ermittelten PAK- und Benzo(a)pyren-Gehalte sowie die Einstufungen der untersuchten Schwarzdeckenmaterialien nach RuVASTb 01 und die zugehörige Deklaration nach der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) sind in folgender Tabelle 2 zusammengefasst dargestellt. Gemäß gültiger Rechtspraxis sind Schwarzdeckenmaterialien in Rheinland-Pfalz bei PAK-Gehalten > 30 mg/kg TM als gefährlicher Abfall zu deklarieren.

**Tabelle 2: Ergebnisse der Schwarzdeckenmaterialuntersuchungen und Deklaration**

| Probenbez. | PAK [mg/kg] | Benzo(a)pyren [mg/kg] | teerhaltig | Gefahrzuordnung  | AVV-Schlüssel                                                               |
|------------|-------------|-----------------------|------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| AMP 1      | 2,10        | 0,11                  | nein       | nicht gefährlich | 17 03 02 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen |
| AMP 2      | 0,89        | <0,10                 |            |                  |                                                                             |
| AMP 3      | 2,70        | 0,10                  |            |                  |                                                                             |
| AMP 4      | 6,10        | 0,26                  |            |                  |                                                                             |

Die mit den Proben AMP 1 bis AMP 4 untersuchten Schwarzdeckenmaterialien sind nach RuVASTb 01 als Ausbausphal (teerfrei) einzustufen. Teerfreier Ausbausphal kann ohne besondere Nachweis- oder Andienungspflichten entsorgt werden. Der Entsorger hat lediglich ein Register gemäß Nachweisverordnung (NachwV) zu führen.



### 3.2 Ergebnisse und abfallrechtl. Bewertung von Bodenmaterialien

Die detaillierte Beschreibung der durch die Bodenproben BMP 1 und BMP 2 repräsentierten Materialien kann dem Probenahmeprotokoll (Anlage 1) entnommen werden.

Die durch die Proben BMP 1 und BMP 2 repräsentierten Materialien sind aufgrund ihrer granulometrischen Zusammensetzung auf Grundlage der Zuordnungswerte für die Bodenart Sand zu bewerten.

Die relevanten Ergebnisse der chemoanalytischen Untersuchungen an der Proben BMP 1 und BMP 2 sind in den nachfolgenden Tabellen 3 und 4 dargestellt. Für die Bewertung werden die Untersuchungsergebnisse den bodenartspezifischen Materialwerten für Boden gemäß der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) gegenübergestellt. Parameter, die mit Gehalten bzw. Messwerte unter den Materialwerten BM-0 nach EBV aufweisen, führen nicht zu Einschränkungen bei der Verwertung bzw. Deponieentsorgung und sind daher in den Tabellen 2 und 3 nicht aufgeführt.

Untersuchungen auf die Parameter nach DepV werden nicht ausgeführt. In Bezug auf die Änderung der DepV DepV, § 6, Abs. 1a können Abfälle bis zur der Klassifizierung BM-F0\* als Inertabfälle ohne weitere Untersuchungen der Deponieklasse DK 0 zugeordnet werden.

**Tabelle 3: relevante Untersuchungsergebnisse Probe BMP 1**

| Parameter                                            | Messung   | Einheit | Messwert | Materialklasse   | Deponieklasse |
|------------------------------------------------------|-----------|---------|----------|------------------|---------------|
| Arsen                                                | Feststoff | mg/kg   | 68       | BM-F3            | (DK I)        |
| Blei                                                 | Feststoff | mg/kg   | 73       | BM-0*            | (DK 0)        |
| Zink                                                 | Feststoff | mg/kg   | 84       | BM-0*            | (DK 0)        |
| Arsen                                                | Eluat     | µg/l    | 108      | >BM-F3           | (--)          |
| <b>Klassifizierung nach EBV / Bodenmaterial Sand</b> |           |         |          | <b>&gt;BM-F3</b> | <b>(--)</b>   |

**Tabelle 4: relevante Untersuchungsergebnisse Probe BMP 2**

| Parameter                                            | Messung         | Einheit | Messwert | Materialklasse | Deponieklasse |
|------------------------------------------------------|-----------------|---------|----------|----------------|---------------|
| alle                                                 | Feststoff/Eluat | --      | <BM-0    | BM-0           | (DK 0)        |
| <b>Klassifizierung nach EBV / Bodenmaterial Sand</b> |                 |         |          | <b>BM-0</b>    | <b>(DK 0)</b> |

Im Sinne der Fußnote 3 zu Anlage 1, Tabelle 3 der EBV sind, mit Ausnahme des Parameters Sulfat, Eluatwerte der dort aufgeführten Parameter nur maßgeblich, wenn für die betreffenden Stoffe die Feststoffwerte den jeweiligen Materialwert BM-0 überschreiten. Insofern müssen diese Eluatwerte nicht berücksichtigt werden und sind daher in Klammern dargestellt. Es ergibt sich daher für BMP 2 eine abschließende Klassifizierung BM-0.

Die durch die Probe BMP2 repräsentierten Bodenmaterialien halten die spezifischen Materialwerte BM-0 der EBV ein. Die sich daraus ergebenden zulässigen Einbauverfahren sind dem Anhang 2, Tabelle 5 der EBV zu entnehmen. Weiterhin können Bodenmaterialien der Materialklasse BM 0 uneingeschränkt für bodenähnliche Anwendungen eingesetzt werden.



Bodenmaterial, in dem die Materialwerte der Klasse 3 überschritten (BMP1) werden, kann nicht als mineralischer Ersatzbaustoff verwertet werden. Für derartige Materialien ist eine Verbringung auf eine Deponie angezeigt.

## 4 Abfallrechtliche Einstufungen und Verwertungsmöglichkeiten

In Tabelle 5 sind die untersuchten Proben, die Herkunft der beprobten Materialien, die abfallrechtlichen Einstufung sowie der Zuordnungen zu Abfallarten nach der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) zusammengefasst.

**Tabelle 5: Zusammenfassung der abfallrechtlichen Einstufungen**

| Entnahmebereich /<br>Materialart                                                           | Proben-<br>bez. | Materialklasse /<br>Deponieklasse <sup>A)</sup> | Gefährlichkeits-<br>einstufung | Abfallschlüssel und<br>Bezeichnung nach AVV                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Skateranlage, Birkenweg,<br>Speyer / Schwarzdecken                                         | AMP1            | teerfrei                                        | nicht gefährlich               | 17 03 02 Bitumengemische<br>mit Ausnahme derjenigen,<br>die unter 17 03 01 fallen  |
|                                                                                            | AMP2            |                                                 |                                |                                                                                    |
|                                                                                            | AMP3            |                                                 |                                |                                                                                    |
|                                                                                            | AMP4            |                                                 |                                |                                                                                    |
| Skateranlage, Birkenweg,<br>Speyer / Bodenart: Sand                                        | BMP1            | >BM-F3 / (--)                                   | nicht gefährlich               | 17 05 04-Boden und Steine<br>mit Ausnahme derjenigen,<br>die unter 17 05 03 fallen |
|                                                                                            | BMP2            | BM-0 / (DK 0)                                   |                                |                                                                                    |
| A) Deponieklassen in Klammern bei Einstufungen nach EBV gelten gemäß §6, Abs. 1a der DepV/ |                 |                                                 |                                |                                                                                    |

Für die nicht gefährlichen Abfälle bestehen bei der Entsorgung keine besonderen Nachweispflichten. Der Entsorger hat lediglich ein Register gemäß Nachweisverordnung (NachwV) zu führen.

### 4.1 Verwertung von Bodenaushub

Grundsätzlich sollte, i. S. d. Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) auf die Entsorgung auf Deponien verzichtet (Ressourcenschonung, Schonung von Deponieraum, Reduzierung der Entsorgungskosten) und eine Verwertung der Rückbau-/ Aushubmaterialien der Klassen 0 bis 3 angestrebt werden, sofern diese Materialien aus bodenmechanischen Gesichtspunkten in technischen Bauwerken oder in bodenähnlichen Anwendungen verwertbar sind. Falls Böden nicht in der betreffenden Baumaßnahme verwertet werden können, wird empfohlen, diese Böden im LV zur Verwertung auszuschreiben. In diesem Fall werden keine Untersuchungen der weiteren Parameter gemäß DepV erforderlich. Der Verwertungsweg bzw. die Verwertungsstelle ist dann vor Auftragsvergabe vom Auftragnehmer aufzuzeigen. Sollte der Auftragnehmer jedoch geo- und umwelttechnisch verwertbare Böden trotzdem einer Entsorgung auf einer Deponie zukommen lassen, dann muss dieser die zusätzlich erforderlich werdenden Untersuchungen veranlassen. Diese Untersuchungen sollten dann auf jeden Fall durch den Bauherren bzw. dessen sachkundigen Vertreter, durchgeführt werden.

Gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 3 gilt die EBV grundsätzlich nicht für die Zwischen- oder Umlagerung von mineralischen Ersatzbaustoffen, also die vorübergehende Aufbewahrung am Herkunftsort, zum Zweck des Wiedereinsatzes am selben Ort, unter der Voraussetzung, dass keine relevante Veränderung des Materials eintritt. Eine Zwischenlagerung am Herkunftsort liegt dann vor, wenn die Fläche z. B. als Teil der Baustelleneinrichtungsfläche im Rahmen dieses Bauvorhabens ausgewiesen ist.



Es können daher auch Bodenmaterialien, die nicht als BM-0 klassifiziert sind, innerhalb derselben Maßnahme am selben Ort wieder eingesetzt werden. Anforderungen an die Konfiguration der Grundwasserdeckschicht und die grundwasserfreie Sickerstrecke müssen dann nicht beachtet werden. Das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung i. S. BBodSchV ist dann nicht zu besorgen.

Für die angetroffenen, aufgefüllten und natürlichen Bodenmaterialien wurden Materialklassen der BM-0 bestimmt. Diese Materialien müssen nicht zwingend unter dem Geltungsbereich der EBV entsorgt werden, sondern können prinzipiell an Ort und Stelle verbleiben bzw. dort auch wieder eingebaut werden.

Bei allen Verwertungsmaßnahmen, insbesondere in technischen Bauwerken, ist die bodenmechanische Eignung der eingesetzten Bodenmaterialien zu beachten. Angaben zu Bodengruppen, anhand der Bodenansprache, sind den Aufschlussprofilen in Anlage 2 zu entnehmen.

Somit können die anfallenden Aushubmaterialien unter chemischen Gesichtspunkten in der Baumaßnahme wiederverwendet werden.

Sollten im Zuge der Baumaßnahme in nicht explizit untersuchten Bereichen (zwischen bzw. neben den Erkundungspunkten) sowie im Weiteren des Entsorgungsprozesses organoleptische, bisher nicht erfasste Auffälligkeiten am Aushubmaterial auftreten, die ggf. eine Neueinstufung der jeweiligen Materialcharge bedingen können, ist die Bauüberwachung/-leitung sowie im Weiteren die IBES Baugrundinstitut GmbH zu verständigen und das betreffende Material zu separieren und ggf. eine Neudeklaration vorzunehmen.

## **4.2 Entsorgung von Bodenaushub auf einer Deponie**

Können Böden nicht in technischen Bauwerken oder bodenähnlichen Anwendungen verwertet werden, sind diese auf einer Deponie zu entsorgen. Diese sind dann auf Grundlage der durchgeführten Analysen im LV als Böden zur Entsorgung auf einer Deponie auszuschreiben. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass je 250 m<sup>3</sup> bzw. 500 t zu entsorgendem Bodenaushub eine Deklarationsanalytik auf den Parameterumfang nach Ersatzbaustoff- und Deponieverordnung erforderlich wird. Aufgrund der derzeit nicht eindeutigen Lage bzgl. gültiger Genehmigungsbescheide der Annahmestellen ist es möglich, dass die Parameter nach LAGA ebenfalls relevant werden. Sollte der erforderliche Analyseumfang nicht im Zuge der Voruntersuchungen durchgeführt worden sein, so ist dies entweder rechtzeitig vor Beginn oder während der Baumaßnahme durchzuführen. Für die Durchführung der Beprobung, der Analysen und der abschließenden Klärung des Entsorgungsweges sind 2 bis 4 Wochen (vorbehaltlich evtl. Behördenbestätigungen) einzuplanen.

Erfahrungsgemäß können geotechnisch geeignete Materialien der Klassen 0 bis 2 zumeist einer entsprechenden Verwertung zugeführt werden. Eine Verwertung von Materialien der Klasse 3 ist dagegen nicht realisierbar, wenn regional keine entsprechenden Verwertungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. In diesem Fall einer ungünstigen Marktsituation müssen solche Materialien dann auf eine Deponie verbracht werden, und sind daher auf Grundlage der Bewertungskriterien nach der Deponieverordnung einzustufen.



Zur Mengenreduzierung von evtl. auf einer Deponie zu entsorgenden Aushubmaterialien wird dringend empfohlen, den Aushub analog der hier erfolgten Mischprobenbildung, jedoch unter Berücksichtigung der vorgefundenen Ortssituation vorzunehmen. Der Aushub und der weitere Entsorgungsprozess von unterschiedlichen Materialchargen hat im Allgemeinen getrennt voneinander zu erfolgen.

## 5 Geotechnische Angaben zum Oberflächenausbau

Im Rahmen der Maßnahme ist vorgesehen die Oberfläche im Ausbaubereich zu befestigen. Bis zum Zeitpunkt des Erstellens des Gutachtens wurde diesbezüglich keine Planung seitens des AGs vorgelegt.

Demnach wurde für die Bewertung der geotechnischen Eignung des Baugrunds eine angemessene Bauweise gemäß RStO 12/24 gewählt. Da es sich um eine Skateranlage handelt, die voraussichtlich mit Schwarzdecke befestigt wird und keine maßgebliche Befahrung mit motorisierten Fahrzeugen zu erwarten ist, wurde eine Bauweise gemäß Tafel 1 der RStO12/24 für die Belastungsklasse BK 0,3 und einer Gesamtdicke des Frostsicheren Oberbaus von 55 cm gewählt.

Die im Baugrund angetroffenen Böden können gemäß Tabelle 6 klassifiziert werden.

**Tabelle 6: Geotechnische Klassifizierung des Baugrundes**

| Schichtkomplex                       | Bodengruppe<br>DIN 18196 <sup>1)</sup> | Frostempfindlichkeitsklasse<br>nach<br>ZTVE-StB 17 | Verdichtbarkeitsklasse nach<br>ZTVE-Kommentar |
|--------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| (1)<br>Kiese und Steine              | [GI] <sup>2)</sup>                     | F1                                                 | V1                                            |
| (2)<br>Schluffige Sande<br>und Kiese | [GU], SU                               | F2                                                 | V1                                            |
| (3)<br>Stark schluffige<br>Sande     | SU* <sup>1)</sup>                      | F3                                                 | V2                                            |

<sup>1)</sup> Gemischtkörnige Böden mit einem Feinkorngehalt über 15 M.-% sowie feinkörnige Böden reagieren empfindlich auf Wassergehaltsschwankungen. Bei mechanischer Beanspruchung treten mitunter empfindliche Tragfähigkeitsverluste durch Aufweicherscheinungen bis hin zur Verflüssigung auf

<sup>2)</sup> lokal evtl. erst nach Aufbereitung (Aussortieren, Brechen von Steinen etc.)

Gemäß geltenden Vorschriften und Richtlinien (RStO 12/24, ZTV E-StB 17, ZTV SoB-StB 20) muss das Planum Mindestanforderungen bezüglich Verdichtungsgrad (einfache Proctordichte  $D_{pr}$ ) und Verformungsmodul ( $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ) erfüllen. Des Weiteren ist das Planum mit Gefälle herzustellen und auf eine ausreichende Entwässerungsmöglichkeit bzw. Drainage ist zu achten.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß RStO 12/24 in der Frosteinwirkungszone I.

Es wird davon ausgegangen, dass die bestehende Gradienten-/Geländeoberkante für das geplante Geländeniveau beibehalten wird, d. h. es werden keine größeren, mehrere Dezimeter mächtigen Anschüttungen vorgenommen bzw. das Baugelände wird nicht signifikant eingeschnitten. Gemäß den vorab getroffenen Annahmen befindet sich das Planum somit in einer Tiefe von 0,55 m u. GOK.



Gemäß den Erkundungs- und Laborergebnissen kommt das Planum, bei Beibehaltung der derzeitigen Gradienten, in den gemischtkörnigen, z.T. feinkornreichen Sanden der Bodengruppe SU und SU\* zu liegen. Aller Voraussicht nach kann der gemäß RStO 12/24 geforderte Verformungsmodul auf dem Planum nicht erreicht werden. Dies hängt in erster Linie von den Witterungsverhältnissen, der Ausführungsqualität und dem Willen der Baufirma ab.

In der nachfolgenden Tabelle 7 sind die erreichbaren Verformungsmoduln sowie die sich gemäß FLOSS-Kommentar zur ZTV E-StB ergebenden Bodenaustauschdicken zum Erreichen des geforderten Verformungsmoduls zusammengefasst.

**Tabelle 7: Geschätzte Dicken von Bodenaustausch ab Planumshöhe**

| Erkundungs-<br>punkt | geplantes<br>Planumsniveau<br>[m u. GOK] | Bodengruppe<br>nach<br>DIN 18196 | geschätzter<br>Verformungsmodul $E_{v2}$<br>auf Planum [MN/m <sup>2</sup> ] | geschätzte Dicke<br>Bodenaustausch<br>[cm] |
|----------------------|------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| SCH 1                | 0,55                                     | SU*                              | 25                                                                          | 20                                         |
| SCH 2                | 0,55                                     | SU                               | 30                                                                          | 15                                         |
| SCH 3                | 0,55                                     | SU*                              | 25                                                                          | 20                                         |
| SCH 4                | 0,55                                     | SU                               | 30                                                                          | 15                                         |

Die Dickenangabe bezieht sich auf die Verwendung von Frostschutzmaterial gemäß ZTV SoB-StB 20. Bei Verwendung geringerwertigen Austauschmaterials können in Abhängigkeit vom gewählten Baustoff größere Austauschstärken als oben genannt erforderlich werden, um eine ausreichende Tragfähigkeit auf dem Planum nachweisen zu können.

Es wird empfohlen, die endgültige Austauschstärke im Zuge der Bauausführung nach dem Freilegen des Planums (abschnittsweise) festzulegen. Unter Umständen kann der Bodenaustausch reduziert werden. Bewährt hat sich in diesem Zusammenhang die Ausführung von statischen Plattendruckversuchen nach DIN 18134.

Der Einbau und die Verdichtung des Materials sowie die Verdichtung des Planums sind sorgfältig zu überwachen (vgl. ZTV E-StB 17).

In diesem Zusammenhang wird darauf verwiesen, dass im Bereich bis ca. 0,4 m u. GOK steinige, z.T. schwach schluffige Kiese angetroffen wurden auf denen aller Voraussicht nach, der geforderte Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ , erreicht werden könnte. Grundsätzlich ist ein frostsicherer Oberbau entsprechend der RStO 12/24 zu wählen. Ob ein Oberbau mit ca. 35 cm im vorliegenden Fall als frostsicher anzusehen ist, ist von planerischer Seite zu prüfen. Ein allenfalls notwendig werdender Bodenaustausch kann in diesem Fall nicht ausgeschlossen werden und muss dann entsprechend der Neubewertung ausgeführt werden.

## 6 Schlussbemerkungen

Die Darlegungen in dieser abfalltechnischen Stellungnahme erfolgten aus Sicht des Gutachters unter Zugrundelegung entsprechender Regelwerke und Verordnungen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Ergebnisse der laborchemischen Untersuchungen an Bodenmaterialien nach Ablauf ca. eines Jahres durch den Entsorger nicht mehr anerkannt werden müssen. Wird Bodenmaterial andernorts verwertet bzw. beseitigt, können vom Betreiber des Entsorgungszieles dann erneut chemoanalytische Untersuchungen gefordert werden.



Entnommene Rückstellproben werden nach drei Monaten ordnungsgemäß entsorgt. Sollte eine längere Aufbewahrungszeit gewünscht sein, ist dies rechtzeitig mitzuteilen.

Diese abfalltechnische Stellungnahme besitzt nur in ihrer Gesamtheit Gültigkeit. Bei neu auftretenden Fragen bitten wir um rechtzeitige Benachrichtigung.

Neustadt/Weinstr., 09.12.2025 hs/vd-gr

Fritz-Voigt-Straße 4

Telefon: 06321 4996-00

Telefax: 06321 4996-29

E-Mail: [ibes-gmbh@ibes-gmbh.de](mailto:ibes-gmbh@ibes-gmbh.de)

IBES Baugrundinstitut GmbH

Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Bauwesen

Dipl.-Ing. (FH) Johannes Rauch  
Geschäftsführer

M. Sc. Hamood Shakeel  
Projektbearbeiter



## Lageplan mit Erkundungspunkten

ohne Maßstab

[Quelle: Skatebahn SP-Nord\_Ausschnitt Vermessung]



Legende:



SCH - Schurf





## ZEICHENERKLÄRUNG (EN ISO 14688-1 / DIN 4023)

### PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

- Grundwasser angebohrt  
 Grundwasser nach Bohrende  
 Ruhewasserstand  
 k.GW kein Grundwasser

- Labor Laborversuch durchgeführt  
 GU\* Bodengruppe aufgrund Ansprache  
 [GU\*] Auffüllung

### BODENARTEN

|                 |             |       |   |  |
|-----------------|-------------|-------|---|--|
| Auffüllung      |             | A     | A |  |
| Blöcke          | mit Blöcken | Y y   |   |  |
| Steine          | steinig     | X x   |   |  |
| Kies            | kiesig      | G g   |   |  |
| Sand            | sandig      | S s   |   |  |
| Schluff         | schluffig   | U u   |   |  |
| Ton             | tonig       | T t   |   |  |
| Torf            | humos       | H h   |   |  |
| Mudde           | organisch   | F o   |   |  |
| Geschiebemergel | mergelig    | Mg me |   |  |

### FELSARTEN

|                  |      |  |
|------------------|------|--|
| Fels, allgemein  | Z    |  |
| Fels, verwittert | Zv   |  |
| Kongl., Brekzie  | Gst. |  |
| Sandstein        | Sst  |  |
| Schluffstein     | Ust  |  |
| Tonstein         | Tst  |  |
| Mergelstein      | Mst  |  |
| Kalkstein        | Kst  |  |
| Granit           | Gr   |  |

### KORNGRÖßENBEREICH

- f fein  
 m mittel  
 g grob

### NEBENANTEILE (DIN 4022)

- ' schwach (<15%)  
 -/\* stark (>30%)

### KONSISTENZ

- brg >> breiig    wch > weich  
 stf | steif    hfst | halbfest  
 fst || fest

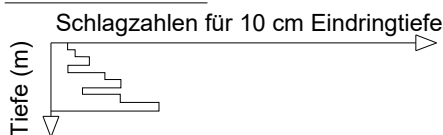
### FEUCHTIGKEIT

- f̄    ∪    nass

### KLÜFTUNG

- klü < klüftig  
 klü ≧ stark klüftig

### RAMMDIAGRAMM



### RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

|                     | leicht               | mittelschwer          | schwer                |
|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Spitzendurchmesser  | 2,52 cm              | 3,57 cm               | 4,37 cm               |
| Spitzenquerschnitt  | 5,00 cm <sup>2</sup> | 10,00 cm <sup>2</sup> | 15,00 cm <sup>2</sup> |
| Gestängedurchmesser | 2,20 cm              | 2,20 cm               | 3,20 cm               |
| Rammbärgewicht      | 10,00 kg             | 30,00 kg              | 50,00 kg              |
| Fallhöhe            | 50,0 cm              | 20,0 cm               | 50,0 cm               |

### ABFALLRECHTLICHE EINSTUFUNG

#### nach EBV

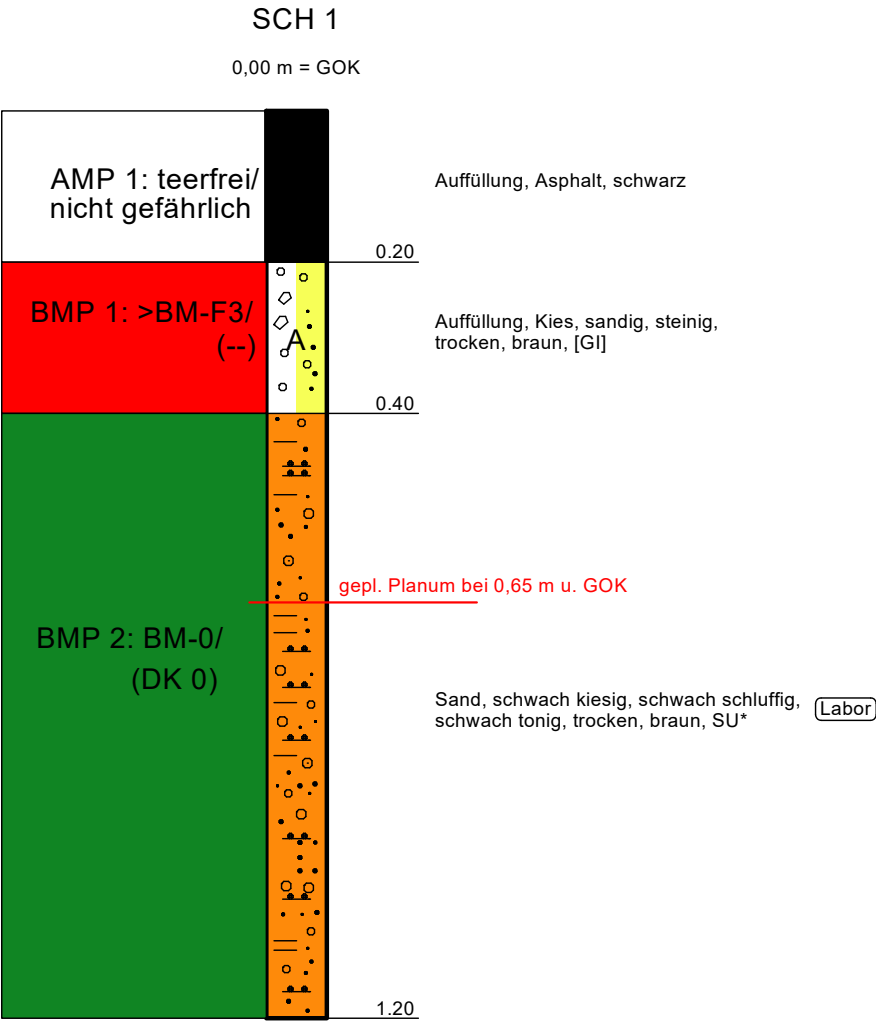
|  |                                 |
|--|---------------------------------|
|  | BM-0 / BG-0                     |
|  | BM-0* / BG-0*                   |
|  | BM-F0* / BG-F0* / GS-0          |
|  | BM-F1 / BG-F1 / RC-1 / GS-1     |
|  | BM-F2 / BG-F2 / RC-2 / GS-2     |
|  | BM-F3 / BG-F3 / RC-3 / GS-3     |
|  | >BM-F3 / >BG-F3 / >RC-3 / >GS-3 |

#### nach LAGA-TR

|  |      |
|--|------|
|  | Z0   |
|  | Z0*  |
|  | Z1.1 |
|  | Z1.2 |
|  | Z2   |
|  | >Z2  |



**Einzelprofil**  
und umwelttechnischer Einstufung  
M. 1:10

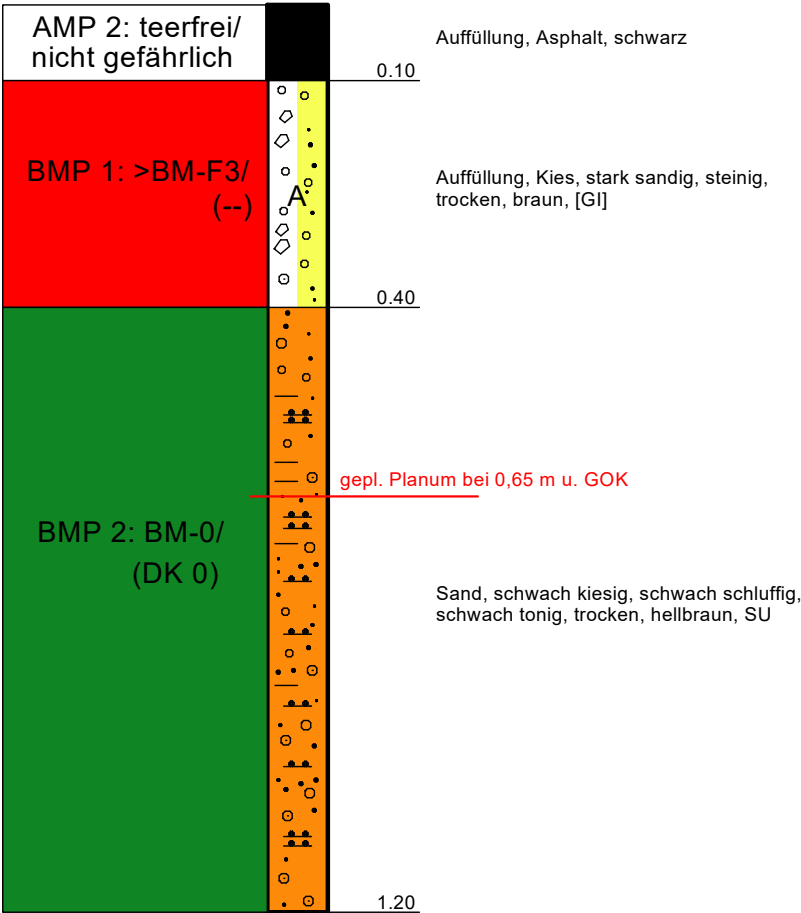




Einzelprofil  
und umwelttechnischer Einstufung  
M. 1:10

SCH 2

0,00 m = GOK

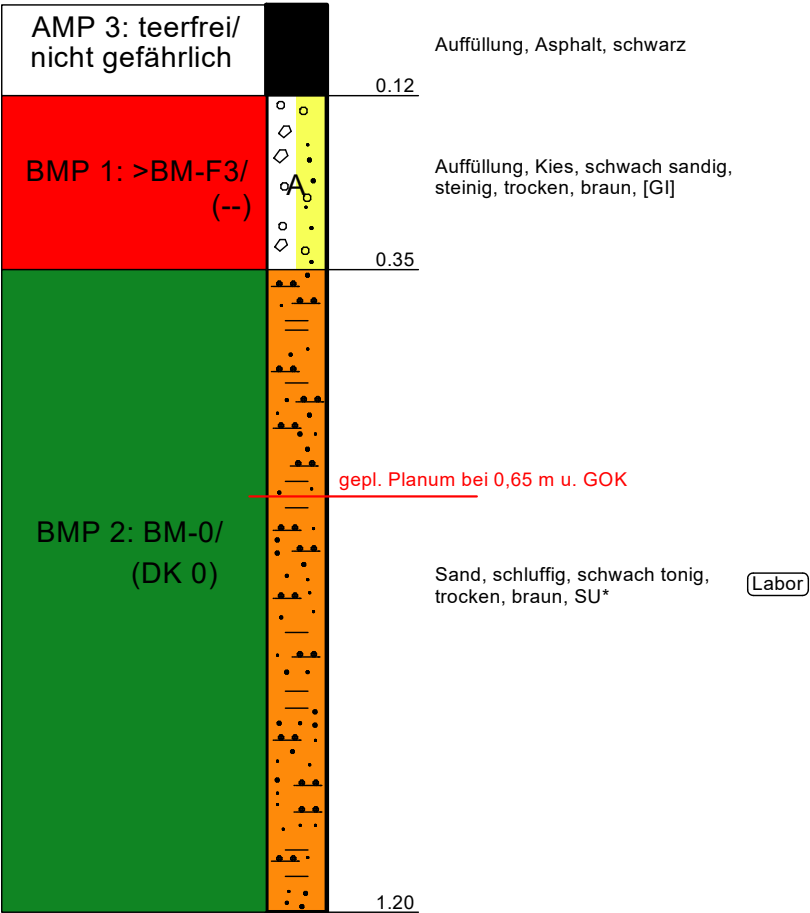




Einzelprofil  
und umwelttechnischer Einstufung  
M. 1:10

SCH 3

0,00 m = GOK

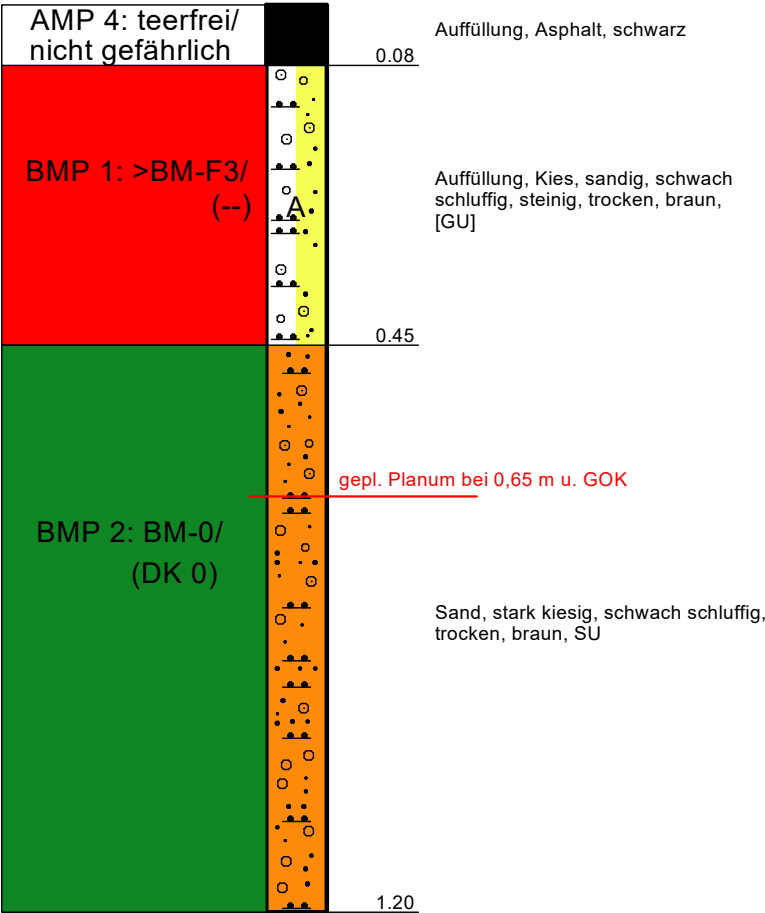


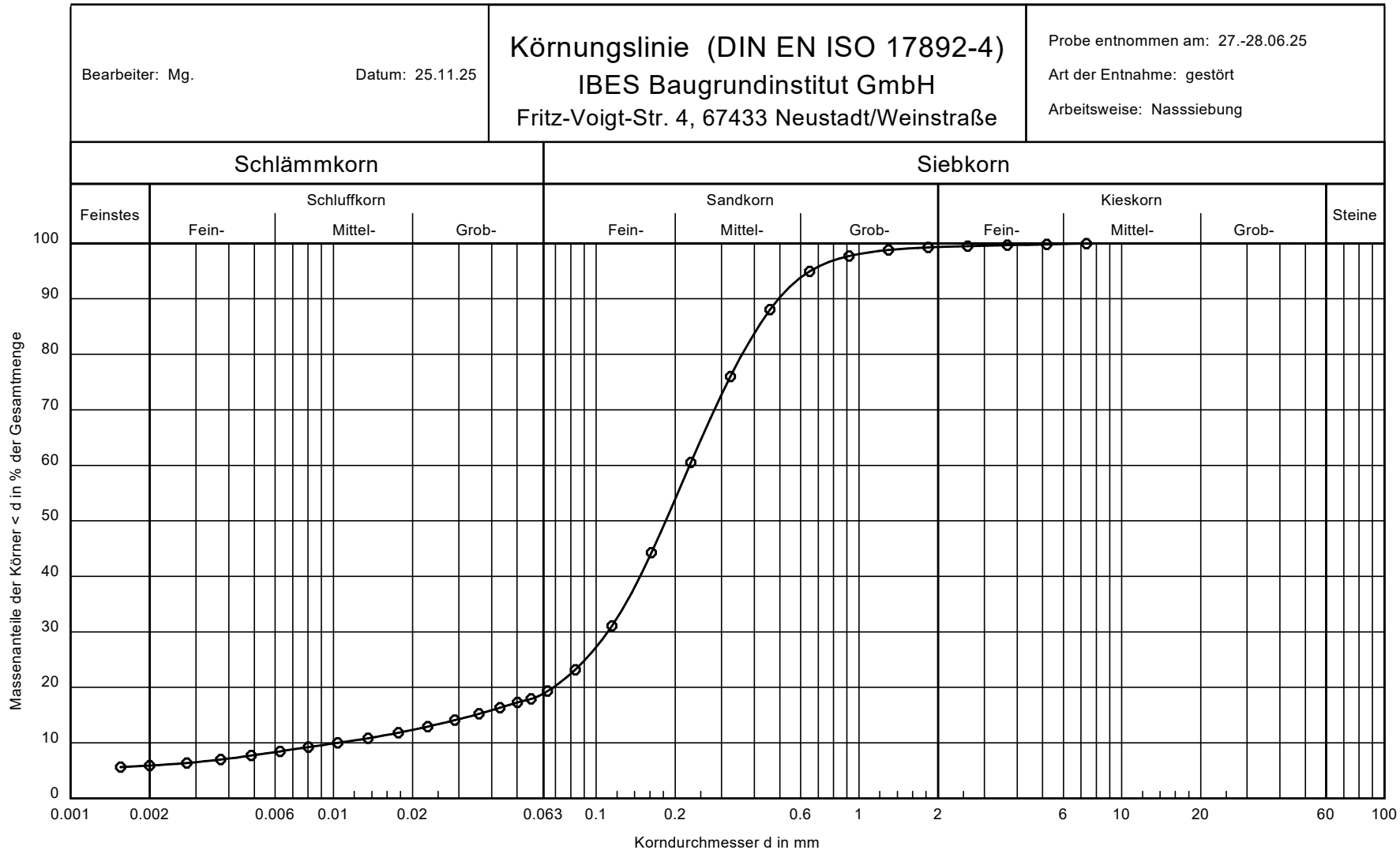


Einzelprofil  
und umwelttechnischer Einstufung  
M. 1:10

SCH 4

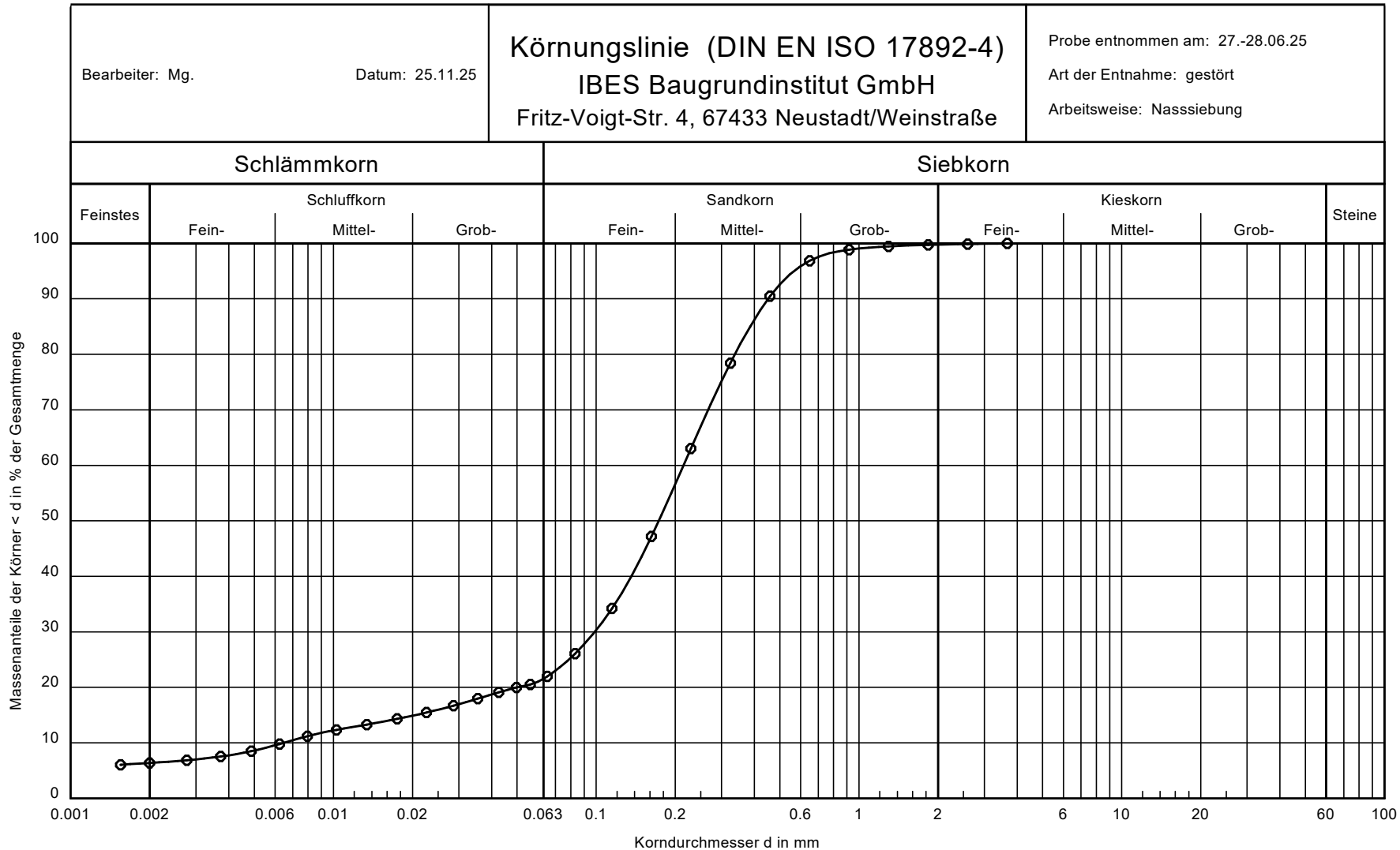
0,00 m = GOK





|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Labornummer:     | 9348              |
| Bodenart:        | S, u', t'         |
| Tiefe:           | 0,40 m - 1,20 m   |
| k [m/s] (Beyer): | -                 |
| Entnahmestelle:  | Schurf 1          |
| U/Cc             | 21.9/5.2          |
| T/U/S/G [%]:     | 5.9/13.0/80.5/0.7 |
| Bodengruppe:     | SU*               |
| Signatur:        |                   |





|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Labornummer:     | 9354              |
| Bodenart:        | S, u, t'          |
| Tiefe:           | 0,35 m - 1,20 m   |
| k [m/s] (Beyer): | -                 |
| Entnahmestelle:  | Schurf 3          |
| U/Cc             | 33.3/7.0          |
| T/U/S/G [%]:     | 6.4/15.2/78.2/0.2 |
| Bodengruppe:     | SU*               |
| Signatur:        |                   |



# Probenahmeprotokoll gem. LAGA PN 98



| A. Projektdaten                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  | Anlage 4- 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| IBES-Proj.-Nr.                                                                                               | 25.558.1                                                                                                                                                                                        |                                            | Auftraggeber<br>(Abfallerzeuger/<br>Firma, Bauherr)<br>(Adresse) | Stadtverwaltung Speyer<br>Maximilianstraße 4<br>67146 Speyer                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Projekt-<br>Bezeichnung                                                                                      | Sanierung Skateranlage Birkenweg in<br>Speyer                                                                                                                                                   |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Probenahme<br>durch                                                                                          | IBES Baugrundinstitut GmbH<br>Fritz-Voigt-Straße 4 - 67433 Neustadt/Wstr.<br>06321 4996-00 - ibes-gmbh@ibes-gmbh.de                                                                             |                                            | Projektanschrift /<br>-lage                                      | Skatepark Birkenweg<br>67346 Speyer                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| B. Probenahme-Daten                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Probenahme-/<br>Entnahmeort                                                                                  | SCH 1 bis SCH 4, Skatepark,<br>Birkenweg, Speyer                                                                                                                                                |                                            | (Labor-)Proben-<br>bezeichnung                                   | AMP 1 bis AMP 4                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Name<br>Probenehmer                                                                                          | Daniel Figiel, IBES GmbH                                                                                                                                                                        |                                            | Datum / Uhrzeit                                                  | 21.11.2025 / 08:00 - 13:00                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| Untersuchungs-<br>stelle (Labor)                                                                             | AGROLAB Labor GmbH<br>Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg                                                                                                                                       |                                            | Grund der<br>Probenahme                                          | Deklarationanalytik                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Probenahme aus                                                                                               | <input type="checkbox"/> Haufwerk, Halde <input checked="" type="checkbox"/> Schurf<br><input type="checkbox"/> Bauwerk <input type="checkbox"/> Bohrung<br><input type="checkbox"/> sonstiges: |                                            | Art der Probe /<br>Materialart                                   | <input type="checkbox"/> Boden <input type="checkbox"/> bodenähnl. Mat. < 10% Fremdbest.<br><input type="checkbox"/> Bauschutt <input type="checkbox"/> bodenähnl. Mat. > 10% Fremdbest.<br><input checked="" type="checkbox"/> "Asphalt" <input type="checkbox"/> sonstiges: |           |
| Probenahmegerät                                                                                              | Kernbohrgerät, Lochspaten,<br>Erdhandbohrer, Kleinwerkzeug                                                                                                                                      |                                            | Probenahme-<br>verfahren                                         | handisch, in situ                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| Anzahl<br>Einzelproben                                                                                       | 32                                                                                                                                                                                              | Anz. Einzelproben je<br>(Labor-)Mischprobe | 8                                                                | Anzahl (Labor-)<br>Mischproben                                                                                                                                                                                                                                                | 4         |
| Probenvorbereit.<br>Probenbehälter                                                                           | homogenisieren-<br>Probenteilung<br>5l P-E-Eimer                                                                                                                                                | Probenbehandl.<br>Probentransport          | gekühlt, dunkel,<br>luftdicht                                    | Volumen/Gewicht<br>der (Labor-)Probe                                                                                                                                                                                                                                          | je ca. 3l |
| C. Material-Daten                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Gesamtvolumen /<br>Lagerungsform                                                                             | ca. 400 m <sup>3</sup> , eingebauter Zustand                                                                                                                                                    |                                            | Lagerungsdauer /<br>Einflüsse auf Material                       | kein, da eingebauter Zustand                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Materialbeschreibung (Anteile Kies-Sand - Schluff - Ton [%] / Fremdbestandteile-Bauschutt [%] / Homogenität) |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| AMP 1 bis AMP 4: Ein- bis zweilagig Schwarzdeckenmaterialien, Dicke max. 0,20 m                              |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Aussehen, Farbe                                                                                              | schwarz - schwarzgraz                                                                                                                                                                           |                                            | Geruch, sonstiges                                                | geruchlos                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| Lageskizze / Darstellung (ggfs. Foto auf Folgeseite)                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Abb. 1: Lageskizze mit Lage der Schürfe                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Ort / Datum                                                                                                  | Speyer / Neustadt a. d. Weinstraße /<br>21.11.2025                                                                                                                                              |                                            | Unterschrift<br>Probenehmer                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| anwesende<br>Zeugen                                                                                          | --                                                                                                                                                                                              |                                            | anwesende<br>Zeugen                                              | --                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |

# Probenahmeprotokoll gem. LAGA PN 98



## A. Projektdaten

## Anlage 4- 1.2

|                                |                                               |                                                                  |                                                              |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| IBES-Proj.-Nr.                 | 25.558.1                                      | Auftraggeber<br>(Abfallerzeuger/<br>Firma, Bauherr)<br>(Adresse) | Stadtverwaltung Speyer<br>Maximilianstraße 4<br>67146 Speyer |
| Projekt-<br>Bezeichnung        | Sanierung Skateranlage Birkenweg in<br>Speyer |                                                                  |                                                              |
| (Labor-)Proben-<br>bezeichnung | AMP 1 bis AMP 4                               | Projektanschrift /<br>-lage                                      | Skatepark Birkenweg<br>67346 Speyer                          |

Lageskizze / Darstellung / Fotos



Abb. 2: Ansicht Erundungspunkt SCH 1



Abb. 3: Ansicht Ansicht Erundungspunkt SCH 2



Abb. 4: Ansicht Erundungspunkt SCH 3



Abb. 5: Ansicht Erundungspunkt SCH 4

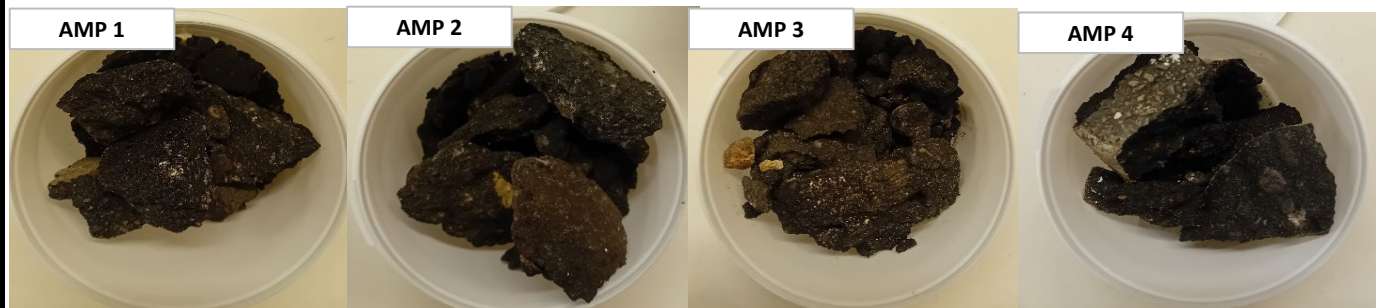


Abb. 6: Ansicht Laborproben AMP 1 bis AMP 4

|             |                                                    |                              |              |
|-------------|----------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| Ort / Datum | Speyer / Neustadt a. d. Weinstraße /<br>21.11.2025 | Unterschrift<br>Probennehmer | <i>Fund.</i> |
|-------------|----------------------------------------------------|------------------------------|--------------|

# Probenahmeprotokoll gem. LAGA PN 98



| A. Projektdaten                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  | Anlage 4- 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| IBES-Proj.-Nr.                                                                                                                                                                              | 25.558.1                                                                                                                                                                                        |                                            | Auftraggeber<br>(Abfallerzeuger/<br>Firma, Bauherr)<br>(Adresse) | Stadtverwaltung Speyer<br>Maximilianstraße 4<br>67146 Speyer                                                                                                                                                                                                                             |           |
| Projekt-<br>Bezeichnung                                                                                                                                                                     | Sanierung Skateranlage Birkenweg in<br>Speyer                                                                                                                                                   |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Probenahme<br>durch                                                                                                                                                                         | IBES Baugrundinstitut GmbH<br>Fritz-Voigt-Straße 4 - 67433 Neustadt/Wstr.<br>06321 4996-00 - ibes-gmbh@ibes-gmbh.de                                                                             |                                            | Projektanschrift /<br>-lage                                      | Skatepark Birkenweg<br>67346 Speyer                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| B. Probenahme-Daten                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Probenahme-/<br>Entnahmeort                                                                                                                                                                 | SCH 1 bis SCH 4, Skatepark,<br>Birkenweg, Speyer                                                                                                                                                |                                            | (Labor-)Proben-<br>bezeichnung                                   | BMP 1 und BMP 2                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Name<br>Probenehmer                                                                                                                                                                         | Daniel Figiel, IBES GmbH                                                                                                                                                                        |                                            | Datum / Uhrzeit                                                  | 21.11.2025 / 08:00 - 12:00                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Untersuchungs-<br>stelle (Labor)                                                                                                                                                            | AGROLAB Labor GmbH<br>Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg                                                                                                                                       |                                            | Grund der<br>Probenahme                                          | Deklarationanalytik                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| Probenahme aus                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> Haufwerk, Halde <input checked="" type="checkbox"/> Schurf<br><input type="checkbox"/> Bauwerk <input type="checkbox"/> Bohrung<br><input type="checkbox"/> sonstiges: |                                            | Art der Probe /<br>Materialart                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Boden <input checked="" type="checkbox"/> bodenähnl. Mat. < 10% Fremdbest.<br><input type="checkbox"/> Bauschutt <input type="checkbox"/> bodenähnl. Mat. > 10% Fremdbest.<br><input type="checkbox"/> "Asphalt" <input type="checkbox"/> sonstiges: |           |
| Probenahmegerät                                                                                                                                                                             | Kernbohrgerät, Lochspaten,<br>Erdhandbohrer, Kleinwerkzeug                                                                                                                                      |                                            | Probenahme-<br>verfahren                                         | handisch, in situ                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Anzahl<br>Einzelproben                                                                                                                                                                      | 56                                                                                                                                                                                              | Anz. Einzelproben je<br>(Labor-)Mischprobe | 14                                                               | Anzahl (Labor-)<br>Mischproben                                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |
| Probenvorbereit.<br>Probenbehälter                                                                                                                                                          | homogenisieren-<br>Probenteilung<br>5l P-E-Eimer                                                                                                                                                | Probenbehandl.<br>Probentransport          | gekühlt, dunkel,<br>luftdicht                                    | Volumen/Gewicht<br>der (Labor-)Probe                                                                                                                                                                                                                                                     | je ca. 5l |
| C. Material-Daten                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Gesamtvolumen /<br>Lagerungsform                                                                                                                                                            | ca. 1000 m <sup>3</sup> , eingebauter Zustand                                                                                                                                                   |                                            | Lagerungsdauer /<br>Einflüsse auf Material                       | kein, da eingebauter Zustand                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| Materialbeschreibung (Anteile Kies-Sand - Schluff - Ton [%] / Fremdbestandteile-Bauschutt [%] / Homogenität)                                                                                |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| BMP 1: Sand/Kies, mit Steinen in Form von Natur- und Sandsteine und ohne weitere sichtbare Fremdbestandteile.<br>BMP 2: Schwach schluffiger kiesiger Sand ohne sichtbare Fremdbestandteile. |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Aussehen, Farbe                                                                                                                                                                             | rotbraun - braun - dunkelbraun -<br>graubeige                                                                                                                                                   |                                            | Geruch, sonstiges                                                | schwach erdig - erdig                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
| Lageskizze / Darstellung (ggfs. Foto auf Folgeseite)                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Abb. 1: Lageskizze mit Lage der Schürfe                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Ort / Datum                                                                                                                                                                                 | Speyer / Neustadt a. d. Weinstraße /<br>21.11.2025                                                                                                                                              |                                            | Unterschrift<br>Probenehmer                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| anwesende<br>Zeugen                                                                                                                                                                         | --                                                                                                                                                                                              |                                            | anwesende<br>Zeugen                                              | --                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |

## A. Projektdaten

## Anlage 4- 2.2

|                                |                                               |                                                                  |                                                              |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| IBES-Proj.-Nr.                 | 25.558.1                                      | Auftraggeber<br>(Abfallerzeuger/<br>Firma, Bauherr)<br>(Adresse) | Stadtverwaltung Speyer<br>Maximilianstraße 4<br>67146 Speyer |
| Projekt-<br>Bezeichnung        | Sanierung Skateranlage Birkenweg in<br>Speyer |                                                                  |                                                              |
| (Labor-)Proben-<br>bezeichnung | BMP 1 und BMP 2                               | Projektanschrift /<br>-lage                                      | Skatepark Birkenweg<br>67346 Speyer                          |

Lageskizze / Darstellung / Fotos



Abb. 2: Ansicht schichtbezogene Einzelproben SCH 1



Abb. 3: Ansicht schichtbezogene Einzelproben SCH 2



Abb. 4: Ansicht schichtbezogene Einzelproben SCH 3



Abb. 5: Ansicht schichtbezogene Einzelproben SCH 4



Abb. 6: Ansicht Laborprobenproben BMP 1 und BMP 2

|             |                                                    |                              |                                                                                       |
|-------------|----------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Ort / Datum | Speyer / Neustadt a. d. Weinstraße /<br>21.11.2025 | Unterschrift<br>Probennehmer |  |
|-------------|----------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

IBES BAUGRUNDINSTITUT GMBH  
Herr Hamood Shakeel  
FRITZ-VOIGT-STR. 4  
67433 NEUSTADT A.D. WEINSTRASSEDatum 01.12.2025  
Kundennr. 27014775

## PRÜFBERICHT

Auftrag 3775257 25.558.1 Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer  
 Analysennr. 442097 Feststoff-/Eluat  
 Probeneingang 25.11.2025  
 Probenahme 21.11.2025  
 Probenehmer Auftraggeber  
 Kunden-Probenbezeichnung AMP1

| Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|---------|----------|-----------|---------|
|---------|----------|-----------|---------|

## Feststoff

|                               |       |          |      |  |                                               |
|-------------------------------|-------|----------|------|--|-----------------------------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion |       |          |      |  | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Backenbrecher                 |       | °        |      |  | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Naphthalin                    | mg/kg | <0,05    | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Acenaphthylen                 | mg/kg | <0,05    | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Acenaphthen                   | mg/kg | <0,05    | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Fluoren                       | mg/kg | <0,05    | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Phenanthren                   | mg/kg | 0,44     | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Anthracen                     | mg/kg | <0,10 m) | 0,1  |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Fluoranthren                  | mg/kg | 0,48     | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Pyren                         | mg/kg | 0,37     | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(a)anthracen             | mg/kg | 0,15     | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Chrysen                       | mg/kg | 0,25     | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(b)fluoranthren          | mg/kg | 0,20     | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(k)fluoranthren          | mg/kg | <0,05    | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(a)pyren                 | mg/kg | 0,11     | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Dibenz(ah)anthracen           | mg/kg | <0,05    | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(ghi)perylene            | mg/kg | <0,20 m) | 0,2  |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren         | mg/kg | 0,09     | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| PAK-Summe (nach EPA)          | mg/kg | 2,1 x)   |      |  | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "&lt;" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 25.11.2025

Ende der Prüfungen: 27.11.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500  
 serviceteam2.bruckberg@agrolab.de  
 Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

IBES BAUGRUNDINSTITUT GMBH  
Herr Hamood Shakeel  
FRITZ-VOIGT-STR. 4  
67433 NEUSTADT A.D. WEINSTRASSE

Datum 01.12.2025  
Kundennr. 27014775

## PRÜFBERICHT

Auftrag 3775257 25.558.1 Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer  
Analysennr. 442098 Feststoff-/Eluat  
Probeneingang 25.11.2025  
Probenahme 21.11.2025  
Probenehmer Auftraggeber  
Kunden-Probenbezeichnung AMP2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

|                               |       |                     |      |  |                                               |
|-------------------------------|-------|---------------------|------|--|-----------------------------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion |       |                     |      |  | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Backenbrecher                 |       | °                   |      |  | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Naphthalin                    | mg/kg | <0,05               | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Acenaphthylen                 | mg/kg | <0,05               | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Acenaphthen                   | mg/kg | <0,05               | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Fluoren                       | mg/kg | <0,05               | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Phenanthren                   | mg/kg | 0,16                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Anthracen                     | mg/kg | <0,05               | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Fluoranthren                  | mg/kg | 0,14                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Pyren                         | mg/kg | 0,18                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(a)anthracen             | mg/kg | 0,07                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Chrysen                       | mg/kg | 0,14                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(b)fluoranthren          | mg/kg | <0,10 <sup>m)</sup> | 0,1  |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(k)fluoranthren          | mg/kg | <0,05               | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(a)pyren                 | mg/kg | <0,10 <sup>m)</sup> | 0,1  |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Dibenz(ah)anthracen           | mg/kg | <0,05               | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(ghi)perylene            | mg/kg | 0,14                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren         | mg/kg | 0,06                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| PAK-Summe (nach EPA)          | mg/kg | 0,89 <sup>x)</sup>  |      |  | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 25.11.2025  
Ende der Prüfungen: 27.11.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500  
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de  
Kundenbetreuung



**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

IBES BAUGRUNDINSTITUT GMBH  
Herr Hamood Shakeel  
FRITZ-VOIGT-STR. 4  
67433 NEUSTADT A.D. WEINSTRASSE

Datum 01.12.2025  
Kundennr. 27014775

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3775257** 25.558.1 Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer  
Analysennr. **442099** Feststoff-/Eluat  
Probeneingang **25.11.2025**  
Probenahme **21.11.2025**  
Probenehmer **Auftraggeber**  
Kunden-Probenbezeichnung **AMP3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

|                               |       |        |      |  |                                               |
|-------------------------------|-------|--------|------|--|-----------------------------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion |       |        |      |  | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Backenbrecher                 |       | °      |      |  | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Naphthalin                    | mg/kg | <0,05  | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Acenaphthylen                 | mg/kg | <0,05  | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Acenaphthen                   | mg/kg | <0,05  | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Fluoren                       | mg/kg | <0,05  | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Phenanthren                   | mg/kg | 0,45   | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Anthracen                     | mg/kg | 0,10   | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Fluoranthren                  | mg/kg | 0,62   | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Pyren                         | mg/kg | 0,43   | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(a)anthracen             | mg/kg | 0,18   | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Chrysen                       | mg/kg | 0,28   | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(b)fluoranthren          | mg/kg | 0,26   | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(k)fluoranthren          | mg/kg | 0,08   | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(a)pyren                 | mg/kg | 0,10   | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Dibenz(ah)anthracen           | mg/kg | <0,05  | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(ghi)perylene            | mg/kg | 0,13   | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren         | mg/kg | 0,09   | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| PAK-Summe (nach EPA)          | mg/kg | 2,7 x) |      |  | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 25.11.2025

Ende der Prüfungen: 27.11.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500**

**serviceteam2.bruckberg@agrolab.de**

**Kundenbetreuung**

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

IBES BAUGRUNDINSTITUT GMBH  
Herr Hamood Shakeel  
FRITZ-VOIGT-STR. 4  
67433 NEUSTADT A.D. WEINSTRASSEDatum 01.12.2025  
Kundennr. 27014775**PRÜFBERICHT**

Auftrag 3775257 25.558.1 Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer  
 Analysennr. 442100 Feststoff-/Eluat  
 Probeneingang 25.11.2025  
 Probenahme 21.11.2025  
 Probenehmer Auftraggeber  
 Kunden-Probenbezeichnung AMP4

| Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|---------|----------|-----------|---------|
|---------|----------|-----------|---------|

**Feststoff**

|                               |       |                     |      |  |                                               |
|-------------------------------|-------|---------------------|------|--|-----------------------------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion |       |                     |      |  | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Backenbrecher                 |       | °                   |      |  | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Naphthalin                    | mg/kg | <0,05               | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Acenaphthylen                 | mg/kg | <0,05               | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Acenaphthen                   | mg/kg | <0,05               | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Fluoren                       | mg/kg | <0,05               | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Phenanthren                   | mg/kg | 1,2                 | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Anthracen                     | mg/kg | 0,24                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Fluoranthren                  | mg/kg | 1,4                 | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Pyren                         | mg/kg | 0,93                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(a)anthracen             | mg/kg | 0,43                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Chrysen                       | mg/kg | 0,65                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(b)fluoranthren          | mg/kg | 0,39                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(k)fluoranthren          | mg/kg | 0,18                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(a)pyren                 | mg/kg | 0,26                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Dibenz(ah)anthracen           | mg/kg | <0,10 <sup>m)</sup> | 0,1  |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(ghi)perylene            | mg/kg | 0,23                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren         | mg/kg | 0,16                | 0,05 |  | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| PAK-Summe (nach EPA)          | mg/kg | 6,1 <sup>x)</sup>   |      |  | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "&lt;" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 25.11.2025

Ende der Prüfungen: 27.11.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500  
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de  
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

IBES BAUGRUNDINSTITUT GMBH  
Herr Hamood Shakeel  
FRITZ-VOIGT-STR. 4  
67433 NEUSTADT A.D. WEINSTRASSEDatum 01.12.2025  
Kundennr. 27014775**PRÜFBERICHT**

Auftrag 3775257 25.558.1 Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer  
 Analysennr. 442101 Feststoff-/Eluat  
 Probeneingang 25.11.2025  
 Probenahme 21.11.2025  
 Probenehmer Auftraggeber  
 Kunden-Probenbezeichnung BMP1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

**Feststoff**

|                                    |       |   |                    |      |                                               |
|------------------------------------|-------|---|--------------------|------|-----------------------------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion      |       |   |                    |      | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Masse Laborprobe                   | kg    | ° | 5,3                | 0,01 | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Trockensubstanz                    | %     | ° | 94,5               | 0,1  | DIN EN 15934 : 2012-11                        |
| Wassergehalt                       | %     | ° | 5,5                |      | Berechnung aus dem Messwert                   |
| Kohlenstoff(C) organisch (TOC)     | %     |   | 0,44               | 0,1  | DIN EN 15936: 2012-11 Verfahren B             |
| EOX                                | mg/kg |   | <0,30              | 0,3  | DIN 38414-17 : 2017-01                        |
| Königswasseraufschluß              |       |   |                    |      | DIN EN ISO 54321 : 2021-04                    |
| Arsen (As)                         | mg/kg |   | 68 <sup>va)</sup>  | 4    | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Blei (Pb)                          | mg/kg |   | 73                 | 2    | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Cadmium (Cd)                       | mg/kg |   | 0,37               | 0,13 | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Chrom (Cr)                         | mg/kg |   | 17                 | 1    | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Kupfer (Cu)                        | mg/kg |   | 10                 | 1    | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Nickel (Ni)                        | mg/kg |   | 9                  | 1    | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Quecksilber (Hg)                   | mg/kg |   | 0,06               | 0,05 | DIN EN ISO 12846 : 2012-08                    |
| Thallium (Tl)                      | mg/kg |   | 0,3                | 0,1  | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Zink (Zn)                          | mg/kg |   | 84                 | 6    | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)    | mg/kg |   | <50                | 50   | DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40         | mg/kg |   | 170                | 50   | DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 |
| Naphtalin                          | mg/kg |   | <0,010 (NWG)       | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Acenaphthylen                      | mg/kg |   | <0,010 (NWG)       | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Acenaphthen                        | mg/kg |   | <0,010 (NWG)       | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Fluoren                            | mg/kg |   | <0,050 (+)         | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Phenanthren                        | mg/kg |   | 0,074              | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Anthracen                          | mg/kg |   | <0,050 (+)         | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Fluoranthren                       | mg/kg |   | 0,18               | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Pyren                              | mg/kg |   | 0,16               | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(a)anthracen                  | mg/kg |   | 0,10               | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Chrysen                            | mg/kg |   | 0,14               | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(b)fluoranthren               | mg/kg |   | 0,14               | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(k)fluoranthren               | mg/kg |   | 0,052              | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(a)pyren                      | mg/kg |   | 0,086              | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Dibenzo(ah)anthracen               | mg/kg |   | <0,050 (+)         | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(ghi)perylene                 | mg/kg |   | 0,067              | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | mg/kg |   | 0,057              | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv | mg/kg |   | 1,1 <sup>#5)</sup> | 1    | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |
| PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021   | mg/kg |   | 1,1 <sup>x)</sup>  | 1    | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

Datum 01.12.2025  
Kundennr. 27014775

## PRÜFBERICHT

Auftrag 3775257 25.558.1 Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer  
Analysennr. 442101 Feststoff-/Eluat  
Kunden-Probenbezeichnung BMP1

|                                  | Einheit | Ergebnis      | Best.-Gr. | Methode                                       |
|----------------------------------|---------|---------------|-----------|-----------------------------------------------|
| PCB (28)                         | mg/kg   | <0,0010 (NWG) | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB (52)                         | mg/kg   | <0,0010 (NWG) | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB (101)                        | mg/kg   | <0,0010 (NWG) | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB (118)                        | mg/kg   | <0,0010 (NWG) | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB (138)                        | mg/kg   | <0,0050 (+)   | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB (153)                        | mg/kg   | <0,0050 (+)   | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB (180)                        | mg/kg   | <0,0050 (+)   | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV | mg/kg   | <0,010 #5)    | 0,01      | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |
| PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021   | mg/kg   | <0,010 x)     | 0,01      | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |

## Eluat

|                                     |       |                |       |                                               |
|-------------------------------------|-------|----------------|-------|-----------------------------------------------|
| Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm |       |                |       | DIN 19529 : 2015-12                           |
| Fraktion < 32 mm                    | %     | ° 95           | 0,1   | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Fraktion > 32 mm                    | %     | ° 5,0          | 0,1   | Berechnung aus dem Messwert                   |
| Eluat (DIN 19529)                   |       | °              |       | DIN 19529 : 2015-12                           |
| Temperatur Eluat                    | °C    | 19,9           | 0     | DIN 38404-4 : 1976-12                         |
| pH-Wert                             |       | 8,8            | 0     | DIN EN ISO 10523 : 2012-04                    |
| elektrische Leitfähigkeit           | µS/cm | 99             | 10    | DIN EN 27888 : 1993-11                        |
| Sulfat (SO4)                        | mg/l  | 3,8            | 2     | DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07                  |
| Arsen (As)                          | µg/l  | 108 va)        | 12,5  | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Blei (Pb)                           | µg/l  | 14             | 1     | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Cadmium (Cd)                        | µg/l  | <0,25          | 0,25  | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Chrom (Cr)                          | µg/l  | <1,0           | 1     | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Kupfer (Cu)                         | µg/l  | <5             | 5     | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Nickel (Ni)                         | µg/l  | <5             | 5     | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Quecksilber (Hg)                    | µg/l  | <0,025         | 0,025 | DIN EN ISO 12846 : 2012-08                    |
| Thallium (Tl)                       | µg/l  | 0,10           | 0,06  | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Zink (Zn)                           | µg/l  | <30            | 30    | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Trübung nach GF-Filtration          | NTU   | 27             | 0,1   | DIN EN ISO 7027 : 2000-04                     |
| PCB (28)                            | µg/l  | <0,00030 (NWG) | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB (52)                            | µg/l  | <0,00030 (NWG) | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB (101)                           | µg/l  | <0,00030 (NWG) | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB (118)                           | µg/l  | <0,00030 (NWG) | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB (138)                           | µg/l  | <0,00030 (NWG) | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB (153)                           | µg/l  | <0,00030 (NWG) | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB (180)                           | µg/l  | <0,00030 (NWG) | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV    | µg/l  | <0,0030 #5)    | 0,003 | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |
| PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021      | µg/l  | <0,0030 x)     | 0,003 | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |
| Naphthalin                          | µg/l  | 0,15           | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| 1-Methylnaphthalin                  | µg/l  | 0,031          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| 2-Methylnaphthalin                  | µg/l  | 0,042          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Acenaphthylen                       | µg/l  | 0,011          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Acenaphthen                         | µg/l  | <0,010 m)      | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Fluoren                             | µg/l  | <0,010 (+)     | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Phenanthren                         | µg/l  | 0,037          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Anthracen                           | µg/l  | <0,0030 (NWG)  | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Fluoranthren                        | µg/l  | 0,013          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Pyren                               | µg/l  | <0,010 (+)     | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Benzo(a)anthracen                   | µg/l  | <0,010 m)      | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Chrysen                             | µg/l  | <0,0030 (NWG)  | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.

Datum 01.12.2025

Kundennr. 27014775

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3775257** 25.558.1 Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer  
 Analysennr. **442101** Feststoff-/Eluat  
 Kunden-Probenbezeichnung **BMP1**

|                                                      | Einheit | Ergebnis      | Best.-Gr. | Methode                                       |
|------------------------------------------------------|---------|---------------|-----------|-----------------------------------------------|
| <i>Benzo(b)fluoranthen</i>                           | µg/l    | <0,0030 (NWG) | 0,01      | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| <i>Benzo(k)fluoranthen</i>                           | µg/l    | <0,0030 (NWG) | 0,01      | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| <i>Benzo(a)pyren</i>                                 | µg/l    | <0,0030 (NWG) | 0,01      | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| <i>Dibenzo(ah)anthracen</i>                          | µg/l    | <0,0030 (NWG) | 0,01      | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| <i>Benzo(ghi)perylene</i>                            | µg/l    | <0,0030 (NWG) | 0,01      | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| <i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>                         | µg/l    | <0,0030 (NWG) | 0,01      | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Naphthalin/Methylnaph.-Summe<br>gem. ErsatzbaustoffV | µg/l    | 0,22 #5)      | 0,05      | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |
| PAK 15 Summe gem.<br>ErsatzbaustoffV                 | µg/l    | 0,081 #5)     | 0,05      | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |
| Naphthalin/Methylnaph.-Summe<br>gem. BBodSchV 2021   | µg/l    | 0,22          | 0,05      | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |
| PAK 15 Summe gem. BBodSchV<br>2021                   | µg/l    | 0,061 x)      | 0,05      | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "&lt;" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "&lt;... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "&lt;...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 25.11.2025

Ende der Prüfungen: 28.11.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



Datum 01.12.2025  
Kundennr. 27014775

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3775257** 25.558.1 Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer  
Analysennr. **442101** Feststoff-/Eluat  
Kunden-Probenbezeichnung **BMP1**

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500**  
**serviceteam2.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

DOC-0-1905984-DE-P8

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Torsten Zurmühl

Seite 4 von 4



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

IBES BAUGRUNDINSTITUT GMBH  
Herr Hamood Shakeel  
FRITZ-VOIGT-STR. 4  
67433 NEUSTADT A.D. WEINSTRASSE

Datum 01.12.2025  
Kundennr. 27014775

## PRÜFBERICHT

Auftrag 3775257 25.558.1 Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer  
Analysennr. 442102 Feststoff-/Eluat  
Probeneingang 25.11.2025  
Probenahme 21.11.2025  
Probenehmer Auftraggeber  
Kunden-Probenbezeichnung BMP2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

|                                    |       |   |              |      |                                               |
|------------------------------------|-------|---|--------------|------|-----------------------------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion      |       |   |              |      | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Masse Laborprobe                   | kg    | ° | 4,9          | 0,01 | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Trockensubstanz                    | %     | ° | 93,3         | 0,1  | DIN EN 15934 : 2012-11                        |
| Wassergehalt                       | %     | ° | 6,7          |      | Berechnung aus dem Messwert                   |
| Kohlenstoff(C) organisch (TOC)     | %     |   | 0,16         | 0,1  | DIN EN 15936: 2012-11 Verfahren B             |
| EOX                                | mg/kg |   | <0,30        | 0,3  | DIN 38414-17 : 2017-01                        |
| Königswasseraufschluß              |       |   |              |      | DIN EN ISO 54321 : 2021-04                    |
| Arsen (As)                         | mg/kg |   | 3,9          | 0,8  | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Blei (Pb)                          | mg/kg |   | 10           | 2    | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Cadmium (Cd)                       | mg/kg |   | <0,13        | 0,13 | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Chrom (Cr)                         | mg/kg |   | 7            | 1    | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Kupfer (Cu)                        | mg/kg |   | 2            | 1    | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Nickel (Ni)                        | mg/kg |   | 5            | 1    | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Quecksilber (Hg)                   | mg/kg |   | <0,05        | 0,05 | DIN EN ISO 12846 : 2012-08                    |
| Thallium (Tl)                      | mg/kg |   | <0,1         | 0,1  | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Zink (Zn)                          | mg/kg |   | 12           | 6    | DIN EN 16171 : 2017-01                        |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)    | mg/kg |   | <50          | 50   | DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40         | mg/kg |   | <50          | 50   | DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 |
| Naphtalin                          | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Acenaphthylen                      | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Acenaphthen                        | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Fluoren                            | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Phenanthren                        | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Anthracen                          | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Fluoranthren                       | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Pyren                              | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(a)anthracen                  | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Chrysen                            | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(b)fluoranthren               | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(k)fluoranthren               | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(a)pyren                      | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Dibenzo(ah)anthracen               | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Benzo(ghi)perylene                 | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | mg/kg |   | <0,010 (NWG) | 0,05 | DIN ISO 18287 : 2006-05                       |
| PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv | mg/kg |   | <1,0 #5)     | 1    | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |
| PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021   | mg/kg |   | <1,0 x)      | 1    | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |

Seite 1 von 4

Datum 01.12.2025

Kundennr. 27014775

**PRÜFBERICHT**

Auftrag

**3775257** 25.558.1 Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer

Analysennr.

**442102** Feststoff-/Eluat

Kunden-Probenbezeichnung

**BMP2**

|                                  | Einheit | Ergebnis      | Best.-Gr. | Methode                                       |
|----------------------------------|---------|---------------|-----------|-----------------------------------------------|
| PCB (28)                         | mg/kg   | <0,0010 (NWG) | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB (52)                         | mg/kg   | <0,0010 (NWG) | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB (101)                        | mg/kg   | <0,0010 (NWG) | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB (118)                        | mg/kg   | <0,0010 (NWG) | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB (138)                        | mg/kg   | <0,0010 (NWG) | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB (153)                        | mg/kg   | <0,0010 (NWG) | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB (180)                        | mg/kg   | <0,0010 (NWG) | 0,005     | DIN EN 17322 : 2021-03                        |
| PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv | mg/kg   | <0,010 #5)    | 0,01      | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |
| PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021   | mg/kg   | <0,010 x)     | 0,01      | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |

**Eluat**

|                                     |       |                |       |                                               |
|-------------------------------------|-------|----------------|-------|-----------------------------------------------|
| Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm |       |                |       | DIN 19529 : 2015-12                           |
| Fraktion < 32 mm                    | %     | ° 100          | 0,1   | DIN 19747 : 2009-07                           |
| Fraktion > 32 mm                    | %     | ° <0,1         | 0,1   | Berechnung aus dem Messwert                   |
| Eluat (DIN 19529)                   |       | °              |       | DIN 19529 : 2015-12                           |
| Temperatur Eluat                    | °C    | 20,1           | 0     | DIN 38404-4 : 1976-12                         |
| pH-Wert                             |       | 7,0            | 0     | DIN EN ISO 10523 : 2012-04                    |
| elektrische Leitfähigkeit           | µS/cm | 34             | 10    | DIN EN 27888 : 1993-11                        |
| Sulfat (SO <sub>4</sub> )           | mg/l  | 3,6            | 2     | DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07                  |
| Arsen (As)                          | µg/l  | 4,6            | 2,5   | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Blei (Pb)                           | µg/l  | 30             | 1     | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Cadmium (Cd)                        | µg/l  | <0,25          | 0,25  | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Chrom (Cr)                          | µg/l  | 2,6            | 1     | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Kupfer (Cu)                         | µg/l  | 6              | 5     | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Nickel (Ni)                         | µg/l  | <5             | 5     | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Quecksilber (Hg)                    | µg/l  | 0,15           | 0,025 | DIN EN ISO 12846 : 2012-08                    |
| Thallium (Tl)                       | µg/l  | <0,06          | 0,06  | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Zink (Zn)                           | µg/l  | <30            | 30    | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01                  |
| Trübung nach GF-Filtration          | NTU   | 200            | 0,1   | DIN EN ISO 7027 : 2000-04                     |
| PCB (28)                            | µg/l  | <0,00030 (NWG) | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB (52)                            | µg/l  | <0,00030 (NWG) | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB (101)                           | µg/l  | <0,0010 (+)    | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB (118)                           | µg/l  | <0,00030 (NWG) | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB (138)                           | µg/l  | 0,0015         | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB (153)                           | µg/l  | 0,0014         | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB (180)                           | µg/l  | <0,0010 (+)    | 0,001 | DIN 38407-37 : 2013-11                        |
| PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv    | µg/l  | 0,0039 #5)     | 0,003 | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |
| PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021      | µg/l  | <0,0030 x)     | 0,003 | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |
| Naphthalin                          | µg/l  | 0,070          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| 1-Methylnaphthalin                  | µg/l  | 0,018          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| 2-Methylnaphthalin                  | µg/l  | 0,015          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Acenaphthylen                       | µg/l  | <0,0030 (NWG)  | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Acenaphthen                         | µg/l  | <0,020 m)      | 0,02  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Fluoren                             | µg/l  | 0,013          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Phenanthren                         | µg/l  | 0,029          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Anthracen                           | µg/l  | <0,010 (+)     | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Fluoranthren                        | µg/l  | 0,018          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Pyren                               | µg/l  | 0,011          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Benzo(a)anthracen                   | µg/l  | <0,0030 (NWG)  | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |
| Chrysen                             | µg/l  | 0,014          | 0,01  | DIN 38407-39 : 2011-09                        |

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.



Datum 01.12.2025

Kundennr. 27014775

## PRÜFBERICHT

Auftrag

3775257 25.558.1 Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer

Analysennr.

442102 Feststoff-/Eluat

Kunden-Probenbezeichnung

BMP2

|                                                      | Einheit | Ergebnis      | Best.-Gr. | Methode                                          |
|------------------------------------------------------|---------|---------------|-----------|--------------------------------------------------|
| Benzo(b)fluoranthen                                  | µg/l    | 0,010         | 0,01      | DIN 38407-39 : 2011-09                           |
| Benzo(k)fluoranthen                                  | µg/l    | <0,0030 (NWG) | 0,01      | DIN 38407-39 : 2011-09                           |
| Benzo(a)pyren                                        | µg/l    | <0,0030 (NWG) | 0,01      | DIN 38407-39 : 2011-09                           |
| Dibenzo(ah)anthracen                                 | µg/l    | <0,0030 (NWG) | 0,01      | DIN 38407-39 : 2011-09                           |
| Benzo(ghi)perylene                                   | µg/l    | <0,0030 (NWG) | 0,01      | DIN 38407-39 : 2011-09                           |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                                | µg/l    | <0,0030 (NWG) | 0,01      | DIN 38407-39 : 2011-09                           |
| Naphthalin/Methylnaph.-Summe<br>gem. ErsatzbaustoffV | µg/l    | 0,10 #5)      | 0,05      | Berechnung aus Messwerten der<br>Einzelparameter |
| PAK 15 Summe gem.<br>ErsatzbaustoffV                 | µg/l    | 0,11 #5)      | 0,05      | Berechnung aus Messwerten der<br>Einzelparameter |
| Naphthalin/Methylnaph.-Summe<br>gem. BBodSchV 2021   | µg/l    | 0,10          | 0,05      | Berechnung aus Messwerten der<br>Einzelparameter |
| PAK 15 Summe gem. BBodSchV<br>2021                   | µg/l    | 0,095 x)      | 0,05      | Berechnung aus Messwerten der<br>Einzelparameter |

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 25.11.2025

Ende der Prüfungen: 28.11.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



Datum 01.12.2025  
Kundennr. 27014775

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3775257** 25.558.1 Sanierung Skateranlage Birkenweg in Speyer  
Analysennr. **442102** Feststoff-/Eluat  
Kunden-Probenbezeichnung **BMP2**

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500**  
**serviceteam2.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

DOC-0-1905984-DE-P12

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Torsten Zurmühl

Seite 4 von 4



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00