

Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd  
Projekt-Nr. : 2017132

---

**Durchführung von Bodenuntersuchungen  
im Umfeld des historischen Bergbaugebiets  
sowie im Auenbereich der Bieber  
in 63599 Biebergemünd**

**– Untersuchungsbericht –**

**Bearbeiter:**

M. Adam, Dipl.-Geograph

Auftraggeber : Regierungspräsidium Darmstadt  
Abteilung Arbeitsschutz/Umwelt Frankfurt  
Gutleutstraße 114  
60327 Frankfurt am Main

---

Datum : 30.11.2017

**HYDRODATA GmbH** · Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel  
Tel. +49 (0)6171 5892-0  
Fax +49 (0)6171 5892-40  
info@hydrodata.de  
www.hydrodata.de

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>Veranlassung, Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Datenbasis .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Standortbeschreibung .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Durchgeführte Untersuchungen .....</b>	<b>2</b>
4.1	Bodenprobenahmen .....	2
4.2	Laboruntersuchungen .....	3
<b>5</b>	<b>Untersuchungsergebnisse .....</b>	<b>3</b>
5.1	Untergrundverhältnisse / Geologie .....	3
5.2	Grundwasserverhältnisse / Hydrogeologie .....	4
5.3	Laborergebnisse / Referenzwertevergleich .....	4
5.4	Bodenuntersuchungen .....	4
5.4.1	Wirkungspfad Boden – Mensch .....	5
5.4.1.1	Nutzungskategorie Kinderspielflächen .....	5
5.4.1.2	Nutzungskategorie Park- und Freizeitflächen .....	6
5.4.2	Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze .....	6
5.4.3	Wirkungspfad Boden – Grundwasser .....	7
5.4.4	Flächen ohne Nutzung/Brachflächen .....	8
<b>6</b>	<b>Gefährdungsabschätzung und Empfehlung weiterer Maßnahmen .....</b>	<b>9</b>
6.1	Wirkungspfad Boden – Mensch .....	9
6.1.1	Kinderspielflächen .....	9
6.1.2	Park- und Freizeitflächen .....	9
6.2	Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze .....	10
6.2.1	Grünlandflächen .....	10
6.3	Wirkungspfad Boden – Grundwasser .....	10
6.4	Flächen ohne Nutzung .....	10

---

---

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

### **Anlage 1      Übersichtslagepläne**

Anlage 1.1	Übersichtslageplan Gesamtübersicht
Anlage 1.2	Übersichtslageplan Flächen Nr. 01 bis 04
Anlage 1.3	Übersichtslageplan Flächen Nr. 05 bis 08
Anlage 1.4	Übersichtslageplan Flächen Nr. 09 und 10
Anlage 1.5	Übersichtslageplan Flächen Nr. 11 bis 14
Anlage 1.6	Übersichtslageplan Flächen Nr. 15 bis 17
Anlage 1.7	Übersichtslageplan Flächen Nr. 18 und 19
Anlage 1.8	Übersichtslageplan Flächen Nr. 20 bis 25

### **Anlage 2      Lagepläne**

Anlage 2.1	Lageplan Fläche Nr. 01
Anlage 2.2	Lageplan Flächen Nr. 03 und 04
Anlage 2.3	Lageplan Flächen Nr. 05 und 06
Anlage 2.4	Lageplan Fläche Nr. 07
Anlage 2.5	Lageplan Fläche Nr. 08
Anlage 2.6	Lageplan Fläche Nr. 09
Anlage 2.7	Lageplan Fläche Nr. 10
Anlage 2.8	Lageplan Fläche Nr. 11
Anlage 2.9	Lageplan Fläche Nr. 12
Anlage 2.10	Lageplan Flächen Nr. 13 und 14
Anlage 2.11	Lageplan Fläche Nr. 15
Anlage 2.12	Lageplan Fläche Nr. 16
Anlage 2.13	Lageplan Fläche Nr. 17
Anlage 2.14	Lageplan Fläche Nr. 18
Anlage 2.15	Lageplan Fläche Nr. 19
Anlage 2.16	Lageplan Fläche Nr. 20
Anlage 2.17	Lageplan Fläche Nr. 21
Anlage 2.18	Lageplan Flächen Nr. 22 und 23
Anlage 2.19	Lageplan Fläche Nr. 24
Anlage 2.20	Lageplan Fläche Nr. 25

<b>Anlage 3</b>	<b>Probenahmeplan und Flächenangaben</b>
<b>Anlage 4</b>	<b>Probenahmeliste</b>
<b>Anlage 5</b>	<b>Laborbericht</b>
<b>Anlage 6</b>	<b>Referenzwertevergleich</b>
Anlage 6.1	Auswertungen BBodSchV Nutzung Kinderspielflächen
Anlage 6.2	Diagramm BBodSchV Nutzung Kinderspielflächen Arsen und Blei
Anlage 6.3	Lageplan BBodSchV Nutzung Kinderspielflächen mit Darstellung ausgewählter Arsen- und Bleigehalte
Anlage 6.4	Auswertungen BBodSchV Nutzung Park- und Freizeitflächen
Anlage 6.5	Diagramm BBodSchV Nutzung Park- und Freizeitflächen Arsen und Blei
Anlage 6.6	Lageplan BBodSchV Nutzung Park- und Freizeitflächen mit Darstellung ausgewählter Arsen- und Bleigehalte
Anlage 6.7	Auswertungen BBodSchV Nutzung Grünlandflächen
Anlage 6.8	Diagramm BBodSchV Nutzung Grünlandflächen Arsen und Blei
Anlage 6.9	Lageplan BBodSchV Nutzung Grünlandflächen mit Darstellung der Arsen- und Bleigehalte
Anlage 6.10	Auswertung Wirkungspfad Boden – Grundwasser
Anlage 6.11	Diagramm Wirkungspfad Boden – Grundwasser für Arsen, Blei, Kupfer und Zink
Anlage 6.12	Diagramm Wirkungspfad Boden – Grundwasser für Cadmium, Chrom, Nickel, Quecksilber
Anlage 6.13	Lageplan Wirkungspfad Boden – Grundwasser mit Darstellung auffälliger Schadstoffgehalte
Anlage 6.14	Auswertung Flächen ohne Nutzung (Abgleich Grünlandnutzung)
<b>Anlage 7</b>	<b>Erläuterungen zu den Referenzwerten</b>
<b>Anlage 8</b>	<b>Fotodokumentation</b>
<b>Anlage 9</b>	<b>Profildarstellungen</b>



## **ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BP	Bodenprobe
GOK	Geländeoberkante
HAltBodSchG	Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetzes
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
KRB	Kleinrammbohrung
MP	Mischprobe

## **TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1: Angabe Probenbezeichnung und Bohrtiefe bei Endtiefe < 1 m .....	3
Tabelle 2: Auswertung BBodSchV Tab. 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch für die Nutzungskategorie Kinderspielflächen für die Parameter Arsen, Blei und Nickel (auffällige Ergebnisse) .....	5
Tabelle 3: Auswertung BBodSchV Tab. 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch für die Nutzungskategorie Park- und Freizeitflächen für den Parameter Arsen (auffällige Ergebnisse).....	6
Tabelle 4: Auswertung BBodSchV Tab. 2.3. - Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze auf Grünlandflächen für die Parameter Arsen und Blei (auffällige Ergebnisse).....	7
Tabelle 5: Auswertung Handbuch Altlasten - Teil 3, Band 3, Anhang 3 - Beurteilungswerte Boden für die Parameter Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer und Zink (auffällige Ergebnisse) .....	8



## **1 Veranlassung, Aufgabenstellung**

Im Rahmen eines hessenweiten Projekts zur Untersuchung von Auenböden wurden entlang des Baches „Bieber“ in 63599 Biebergemünd (Main-Kinzig-Kreis) erhöhte Arsen- und Schwermetallgehalte im Boden festgestellt, die teilweise deutlich über den Prüf- bzw. Maßnahmenwerten der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV) liegen. Die Ursache hierfür liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit in der historischen Bergbautätigkeit in der Umgebung des Ortsteils Bieber sowie einem oberstromig gelegenen Seitental der Bieber (Schwarzbachtal). Der historische Abbau von Kupfer-, Silber-, Kobalt- und Eisenerzen wurde 1494 erstmals urkundlich erwähnt und im Jahr 1925 endgültig eingestellt. Im Bergbaugebiet und dessen unmittelbarer Umgebung sind erhöhte Schadstoffgehalte z. B. durch Abraumhalden oder anderes umgelagerte Material sowie über den Luftpfad zu erwarten. Der Schadstofftransport zu den untersuchten Auenböden erfolgte vermutlich über Bach-sedimente, die während Hochwasserereignissen wieder abgelagert wurden.[6]

In einem ersten Schritt sollen zunächst vorrangig Flächen mit sensibler Nutzung im Auenbereich sowie in der Umgebung des ehemaligen Bergbaugebiets untersucht und hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze bewertet werden. Zudem sollen stichprobenweise weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen (vorwiegend Grünland-nutzung) im Auenbereich zur Erweiterung des Datenbestandes durchgeführt werden.[6]

Die HYDRODATA GmbH wurde daher am 12.10.2017 vom Regierungspräsidium Darmstadt Abteilung Arbeitsschutz/Umwelt Frankfurt mit der Durchführung entsprechender Bodenuntersuchungen in Biebergemünd beauftragt. Grundlage war das Angebot der HYDRODATA GmbH vom 06.10.2017.

In dem vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsergebnisse zusammenfassend dargestellt und ausgewertet.

## **2 Datenbasis**

Zur Erstellung des Berichts wurden folgende Unterlagen verwendet:

- [1] Übersichtskarte der Trinkwasserschutzgebiete, Hessen, Kartenviewer des Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, URL: <http://gruschu.hessen.de/>, Abruf: 18.09.2017
- [2] Geologische Karten von Hessen 1:25.000, Blatt 5721 Gelnhausen und 5821 Bieber, Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden
- [3] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert am 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 3214) und die dazugehörige Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554) in der aktuell gültigen Fassung
- [4] Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 2, Untersuchung von altlastenverdächtigen Flächen und Schadensfällen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2014
- [5] Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 3, Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden → Grundwasser, Sickerwasserprognose, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002

- [6] Angebotsanfrage, Vollzug des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und des Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetzes (HAltBodSchG); Erkundungsmaßnahmen mit Mitteln der Wasser- und Bodenaufsicht (MdWB) in Biebergemünd, Aktenzeichen: IV/-F-41.1-100i-Biebergemünd, Regierungspräsidium Darmstadt Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt, 22.09.2017
- [7] Untersuchung bergbaubedingter Schwermetallgehalte der Böden im Landkreis Lörrach, [https://www.loerrach-landkreis.de/Historischer\\_Erzbergbau](https://www.loerrach-landkreis.de/Historischer_Erzbergbau)

### 3 Standortbeschreibung

Bei den untersuchten Flächen (s. **Anlagen 1 und 2**) handelt es sich überwiegend um Flächen im Auenbereich der Bieber und in der Umgebung des ehemaligen Bergbaugebietes, die aktuell als landwirtschaftlich genutzte Grünlandflächen, sowie Spiel- und Sportplätze genutzt werden. Zusätzlich wurden Flächen ohne Nutzung bzw. Brachflächen im Auenbereich der Bieber untersucht.

Die Bieber entspringt ca. 2 km südöstlich der Ortschaft Biebergemünd-Bieber und fließt in Richtung Norden entlang der Ortsteile Bieber, Rossbach, Lanzingen und Biebergemünd. Nach ca. 17 km mündet die Bieber nördlich des Ortsteiles Wirtheim in die Kinzig.

Mit Ausnahme der Spiel- und Sportflächen liegen die Untersuchungsflächen unmittelbar in Ufernähe der Bieber.

### 4 Durchgeführte Untersuchungen

#### 4.1 Bodenprobenahmen

Im Rahmen der Feldarbeiten wurden von uns im Zeitraum vom 20.10. bis 07.11.2017 auf 24 Standorten (Fläche Nr. 2 wurde verworfen) mit einer jeweils unterschiedlichen Anzahl an Teilflächen (Teilflächen mit Kleinbuchstaben indiziert) entsprechende Bohrstocksondierungen bzw. Handschürfe zur Bodenprobenahme durchgeführt.

Die Auswahl der Flächen erfolgte durch den Auftraggeber. Entsprechend der BBodSchV [3] wurden jeweils ca. 1.000 m<sup>2</sup> bzw. 500 m<sup>2</sup> große Flächen untersucht. Je nach Vor-Ort-Situation (Versiegelung, Sandspielflächen, etc.) wurden die schematisch geplanten Probenahmeflächen auf den Spielplätzen (Flächen Nr. 03, 12, 22 und 23) vor Ort den Gegebenheiten angepasst

Die genaue Anzahl der Teilflächen sowie die gemäß BBodSchV durchgeführten Bodenprobenahmen mit Angaben der entsprechenden Prüftiefen können dem Beprobungsplan in **Anlage 3** entnommen werden.

Aus dem Bodenmaterial aus den entsprechenden Tiefenbereichen (0-0,1 m, 0,1-0,3 m bzw. 0,1-0,35 m) wurden pro Teilfläche jeweils eine Bodenmischprobe aus 15-25 Einzelproben/Einstichen zusammengestellt. Mischproben aus den Tiefen von 0,3 m bzw. 0,35 m bis 1,0 m wurden aus 5 Einstichen zusammengestellt. Des Weiteren wurde der Sand in den jeweiligen Sandkästen und Sandspielflächen auf den Kinderspielplätzen beprobt.

Beispiel für die Probenbezeichnung von zwei Teilflächen und einer Sandspielfläche:

- **Probenahme Fläche 01a:** „MP 01a (0-0,1m)“ + „MP 01a (0,1-0,35 cm)“ + „MP 01a (0,35-1m)“
- **Probenahme Fläche 01b:** „MP 01b (0-0,1m)“ + „MP 01b (0,1-0,35 cm)“ + „MP 01b (0,35-1m)“
- **Probenahme Sand:** „MP 01 Sand“

Die Probenahmebezeichnungen wurden vor Durchführung der Feldarbeiten festgelegt und trotz z. T. geringerer Endtiefen der Entnahmepositionen beibehalten. Auf den in folgender Tabelle aufgelisteten Flächen konnte die geplante Endtiefe von 1m u. GOK wegen Bohrwiderstand nicht erreicht werden:

**Tabelle 1: Angabe Probenbezeichnung und Bohrtiefe bei Endtiefe < 1 m**

Probenbezeichnung	Bohrtiefe
MP 06a (0,35-1m)	0,85 m
MP 07a (0,35-1m)	0,8 m
MP 11 (0,3-1m)	0,85 m
MP 17 (0,3-1m)	0,9 m
MP 20 (0,3-1m)	0,7 m
MP 21 (0,3-1m)	0,8 m
MP 24b (0,35-1m)	0,6 m
MP 25 (0,35-1m)	0,7 m

Nach Beendigung der Probenahmen wurden die Bohrlöcher verfüllt, die Oberfläche wiederhergestellt und die Bohransatzpunkte nach ihrer Lage eingemessen. Die entsprechenden Koordinaten der Flächen (Mittelpunkt) sind in das Label der Bohrprofile in **Anlage 9** eingetragen. Eine Fotodokumentation ist als **Anlage 8** beigelegt.

## 4.2 Laboruntersuchungen

Die entnommenen Bodenmischproben wurden nach Abschluss der Feldarbeiten umgehend dem mit der Durchführung der Analysen beauftragten Labor EUROFINS Umwelt West GmbH aus Wesseling, übergeben. Die Proben wurden bis zur Abholung und während des Transports dunkel und kühl gelagert (Kühlschrank bzw. Kühlboxen). Die Vorhaltezeit der Bodenproben im Labor beträgt 12 Monate.

Die Bodenmischproben wurden auf die Verdachtsparameter Schwermetalle und Arsen gemäß Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) [3] für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten, Park- und Freizeitanlagen und Industrie - und Gewerbegrundstücken untersucht. Zusätzlich wurde in allen Proben der pH-Wert bestimmt.

Die Probenahmeintervalle und die Probenbezeichnungen sowie der Analysenumfang können der Probenahmeliste in der **Anlage 4** entnommen werden. Jeweils ein exemplarisches Bohrprofil pro Standort zur Darstellung der angetroffenen Bodenschichtung ist als **Anlage 9** beigelegt.

## 5 Untersuchungsergebnisse

### 5.1 Untergrundverhältnisse / Geologie

Das Untersuchungsareal befindet sich laut Geologischer Karten von Hessen, 1:25.000, Blatt 5721 Gelnhausen und Blatt 5821 Bieber [2] im Bereich des hessischen Hochspessart. Der Untergrundaufbau besteht hier überwiegend aus einem Deckgebirge mit Zechstein und Buntsandstein. Der Bodenaufbau entlang der Bieber ist durch holozäne und fluviatile Sedimentablagerungen sowie periodischer und episodischer Überflutungen gekennzeichnet.



Der im Rahmen der aktuellen Untersuchungen angetroffene Untergrundaufbau besteht überwiegend aus Auenböden mit unterschiedlich mächtigem Humusanreicherungshorizont und darunter anstehendem Auenlehm in unterschiedlicher Ausprägung.

Profildarstellungen der erbohrten Schichten sind der **Anlage 9** zu entnehmen.

## **5.2 Grundwasserverhältnisse / Hydrogeologie**

Grundwasser wurde im Rahmen der Bohrstocksondierungen z. T. in Tiefen zwischen 0,35 m und 0,9 m unter GOK angetroffen.

Die Grundwasserfließrichtung dürfte großräumig nach Norden gerichtet sein.

Das untersuchte Areal liegt gemäß [1] außerhalb von ausgewiesenen Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebieten.

## **5.3 Laborergebnisse / Referenzwertevergleich**

Die analysierten Bodenmischproben sind in der **Anlage 6** tabellarisch zusammengefasst und zur Bewertung der Schadstoffkonzentrationen für die maßgebenden Prüftiefen den entsprechenden Prüfwerten der BBodSchV [3] für die Wirkungspfade Boden – Mensch Boden – Nutzpflanze sowie den Beurteilungswerten des Handbuches Altlasten [5] für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser gegenübergestellt.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass mögliche Abweichungen von Schadstoffgehalten in Bereichen zwischen einzelnen Bohransatzpunkten naturgemäß nicht ausgeschlossen werden können. Dieser Umstand ist bei der Beurteilung flächiger Kontaminationen auf der Grundlage punktueller Aufschlussverfahren (Bohrungen) generell einschränkend zu berücksichtigen.

Die vollständigen Laborergebnisse bzw. Referenzwertvergleiche sind dargestellt in:

**Anlage 5** Laborberichte

**Anlage 6** Referenzwertevergleiche und Diagramme

Erläuterungen zu den Referenzwerten sind der **Anlage 7** zu entnehmen.

## **5.4 Bodenuntersuchungen**

Wie die Laborergebnisse zeigen, wurden in den untersuchten Bodenmischproben z. T. deutlich erhöhte Arsen- und Schwermetallgehalte ermittelt. Die entsprechenden Prüfwerte und Maßnahmenwerte der BBodSchV [3] der untersuchten Nutzungskategorien sowie die Beurteilungswerte aus dem Handbuch Altlasten [5] wurden z. T. deutlich überschritten.

Die ermittelten pH-Werte liegen zwischen 4,9 und 7,9 im überwiegend sauren bis schwach basischen Milieu. Die ermittelten pH-Werte größer 7 wurden größtenteils auf den vermutlich mit angeliefertem Bodenmaterial errichteten Kinderspielflächen festgestellt.

## 5.4.1 Wirkungspfad Boden – Mensch

Entsprechend der nutzungsorientierten Beprobungstiefe wurden im Untersuchungsbereich die Laborergebnisse aus den Kinderspielflächen im Tiefenbereich von 0-0,1 m und 0,1-0,35 m und aus den Park- und Freizeitflächen im Tiefenbereich von 0-0,1 m mit den entsprechenden Prüfwerten der BBodSchV [3] abgeglichen.

Überschreitungen der entsprechenden Prüfwerte der BBodSchV [3] werden im Folgenden im Text dargestellt. Jeweils eine tabellarische Übersicht der Laborergebnisse mit entsprechendem Abgleich der Prüfwerte der BBodSchV [3], jeweils ein Diagramm mit Darstellung der auffälligsten Schadstoffe Arsen und Blei sowie Lagepläne mit Darstellung der auffälligsten Arsen- und Bleigehalte können den **Anlagen 6.1 bis 6.6** entnommen werden.

### 5.4.1.1 Nutzungskategorie Kinderspielflächen

Die Untersuchung von insgesamt 8 Kinderspielflächen ergab für 4 Flächen Überschreitungen der entsprechenden Prüfwerte der BBodSchV [3]. Wie die Laborergebnisse zeigen, liegen die Gehalte an Arsen, Blei und Nickel zum Teil deutlich über den jeweiligen Prüfwerten aus [3].

Insbesondere auf der **Fläche 23** werden die Prüfwerte der BBodSchV [3] auch im obersten Bodenhorizont (0-0,1 m) z. T. um mehr als das 30-fache für Arsen und um das 5-fache für Blei überschritten. Auf der **Fläche 22b** wird der Prüfwert der BBodSchV [3] für Arsen im tieferen Bodenbereich von 0,1 – 0,35 m um mehr als das 26-fache überschritten.

Auf den drei übrigen **Flächen 1, 18 und 22a** werden jeweils der Prüfwerte für Arsen und auf der Fläche 22a der Prüfwert für Nickel maximal um das ca. 3-fache überschritten (s. **Anlage 6.2**).

**Tabelle 2: Auswertung BBodSchV Tab. 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch für die Nutzungskategorie Kinderspielflächen für die Parameter Arsen, Blei und Nickel (auffällige Ergebnisse)**

Probenbezeichnung	Arsen [mg/kg]	Blei [mg/kg]	Nickel [mg/kg]
<b>MP 01a (0-0,1m)</b> *	48,9	76	19
MP 01a (0,1-0,35m)	33,1	44	13
<b>MP 01b (0-0,1m)</b> *	77,7	123	22
MP 01b (0,1-0,35m)	69,8	119	23
MP 18a (0,1-0,35m)	25,5	43	17
MP 22a (0,1-0,35m)	17,4	68	143
MP 22b (0,1-0,35m)	646	10	34
<b>MP 23a (0-0,1m)</b> *	834	1130	64
MP 23a (0,1-0,35m)	608	946	38
<b>MP 23b (0-0,1m)</b> *	535	1100	42
MP 23b (0,1-0,35m)	574	945	51

\* fettgedruckt: jeweils oberste Bodenschicht

Prüfwerte BBodSchV Tab. 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch			
Kinderspielflächen	25	200	70
Wohngebiete	50	400	140
Park- u. Freizeitanlagen	125	1000	350
Ind.- u. Gewerbegrundstücke	140	2000	900
	> 140		

In den übrigen untersuchten Proben aus den Kinderspielflächen wurden nur geringe Schwermetallgehalte ermittelt. Insbesondere auch in den Sandproben aus den Sandspießflächen und Sandkästen wurden die entsprechenden Prüfwerte aus [3] jeweils deutlich unterschritten oder lagen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen (s. **Anlage 6.1**)

#### 5.4.1.2 Nutzungskategorie Park- und Freizeitflächen

Die Untersuchung von insgesamt 5 Park- und Freizeitflächen ergab für insgesamt 3 Flächen Überschreitungen der entsprechenden Prüfwerte der BBodSchV [3]. Wie die Laborergebnisse zeigen, liegt auf den **Flächen 7, 14 und 24** ein gemäß dem entsprechenden Prüfwert aus [1] ein maximal um das ca. 2,5-fache überschrittener Gehalt an Arsen vor (s. **Anlage 6.5**).

**Tabelle 3: Auswertung BBodSchV Tab. 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch für die Nutzungskategorie Park- und Freizeitflächen für den Parameter Arsen (auffällige Ergebnisse)**

Probenbezeichnung	Arsen [mg/kg]
MP 07a (0-0,1m)	237
MP 14 (0-0,1m)	322
MP 24b (0-0,1m)	185

Prüfwerte BBodSchV Tab. 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch	
Kinderspielflächen	25
Wohngebiete	50
<b>Park- u. Freizeitanlagen</b>	<b>125</b>
Ind.- u. Gewerbegrundstücke	140
	> 140

In den übrigen untersuchten Proben aus den Park- und Freizeitflächen wurden nur geringe Schwermetallgehalte ermittelt. Die entsprechenden Prüfwerte aus [3] für Park- und Freizeitflächen wurden insbesondere auch auf den Spielfeldern jeweils deutlich unterschritten oder lagen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen (s. **Anlage 6.4**).

#### 5.4.2 Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze

Entsprechend der nutzungsorientierten Beprobungstiefe wurden im Untersuchungsbereich die Laborergebnisse aus den Grünlandflächen im Tiefenbereich von 0-0,1 m und 0,1-0,3 m mit den entsprechenden Maßnahmenwerten der BBodSchV [3] abgeglichen.

Überschreitungen der entsprechenden Maßnahmenwerte der BBodSchV [3] werden im Folgenden im Text dargestellt. Jeweils eine tabellarische Übersicht der Laborergebnisse mit entsprechendem Abgleich der Maßnahmenwerte der BBodSchV [3], ein Diagramm mit Darstellung der Arsen- und Bleigehalte sowie einen Lageplan mit Darstellung der Arsen- und Bleigehalte können den **Anlagen 6.7 bis 6.9** entnommen werden.

Wie die Laborergebnisse der Untersuchungen von insgesamt 6 Grünlandflächen zeigen, liegt jeweils der Gehalt an Arsen über dem entsprechenden Maßnahmenwert der BBodSchV [3]. Auf den **Flächen 8, 10, 11, 15, 20 und 21** wurde der Maßnahmenwert aus [3] für Arsen maximal um das ca. 21-fache überschritten. Die Untersuchung auf Blei ergab hier keine Überschreitung des entsprechenden Maßnahmenwertes aus [3]. Auf den Flächen 8, 10 und 11 liegt der Bleigehalt jedoch im Bereich des Maßnahmenwertes aus [3] (s. **Anlage 6.8**).

**Tabelle 4: Auswertung BBodSchV Tab. 2.3. - Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze auf Grünlandflächen für die Parameter Arsen und Blei (auffällige Ergebnisse)**

Probenbezeichnung	Arsen [mg/kg]	Blei [mg/kg]
MP 08 (0-0,1m)	594	780
MP 08 (0,1-0,3m)	829	1200
MP 10 (0-0,1m)	844	608
MP 10 (0,1-0,3m)	1080	771
MP 11 (0-0,1m)	549	463
MP 11 (0,1-0,3m)	849	593
MP 15 (0-0,1m)	190	218
MP 15 (0,1-0,3m)	204	235
MP 20 (0-0,1m)	153	172
MP 20 (0,1-0,3m)	199	334
MP 21 (0-0,1m)	206	232
MP 21 (0,1-0,3m)	142	182
<b>Maßnahmenwert aus [3]</b>	<b>50</b>	<b>1200</b>

Die Ergebnisse der übrigen in den Proben aus den Grünlandflächen untersuchten Parameter ergaben nur geringe Gehalte. Die entsprechenden Maßnahmenwerte aus [3] für Grünlandflächen wurden jeweils deutlich unterschritten oder lagen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen (s. **Anlage 6.7**).

#### 5.4.3 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Alle im Rahmen der aktuellen Untersuchung entnommenen Proben wurden mit den entsprechenden Beurteilungswerten aus dem Handbuch Altlasten [5] zur Bewertung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser abgeglichen.

Überschreitungen der entsprechenden Beurteilungswerte aus [5] werden im Folgenden im Text dargestellt. Jeweils eine tabellarische Übersicht der Laborergebnisse mit entsprechendem Abgleich der Beurteilungswerte aus [5], Diagramme sowie einen Lageplan mit Darstellung auffälliger Schadstoffgehalte können den **Anlagen 6.10 bis 6.13** entnommen werden.

Die Untersuchung von insgesamt 24 Flächen zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser ergab für 18 der untersuchten Flächen z. T. deutliche Überschreitungen des entsprechenden Beurteilungswertes aus [5] für den Parameter Arsen. Insbesondere auf den **Flächen 7, 8, 9, 10, 11, 14, 17, 23 und 24** wurden neben den hohen Arsengehalten zudem z. T. sehr hohe Gehalte an Blei, Cadmium, Kupfer und Zink festgestellt (s. **Anlage 6.11 und 6.12**).

Die Untersuchungen der übrigen Parameter ergaben nur geringe Gehalte. Die entsprechenden Beurteilungswerte aus [5] wurden jeweils deutlich unterschritten oder lagen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen (s. **Anlage 6.10**).

**Tabelle 5: Auswertung Handbuch Altlasten - Teil 3, Band 3, Anhang 3 - Beurteilungswerte  
Boden für die Parameter Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer und Zink (auffällige  
Ergebnisse)**

Probenbezeichnung	Arsen [mg/kg]	Blei [mg/kg]	Cadmium [mg/kg]	Kupfer [mg/kg]	Zink [mg/kg]
MP 01a (0,35-1m)	224	200	2,4	175	394
MP 04 (0,1-0,3m)	179	235	1,2	148	212
MP 06a (0,35-1m)	210	285	2,2	235	352
MP 07a (0-0,1m)	237	319	1,8	198	356
MP 07a (0,35-1m)	582	668	3,8	523	586
MP 08 (0-0,1m)	594	780	5,0	530	891
MP 08 (0,1-0,3m)	829	1200	7,2	873	1320
MP 09 (0-0,1m)	718	684	5,6	505	1120
MP 09 (0,1-0,3m)	868	771	6,1	629	1200
MP 09 (0,3-1m)	1440	1490	11,9	1240	1790
MP 10 (0-0,1m)	844	608	5,8	540	957
MP 10 (0,1-0,3m)	1080	771	6,5	750	1150
MP 10 (0,3-1m)	1390	1130	6,3	1130	934
MP 11 (0-0,1m)	549	463	4,4	364	808
MP 11 (0,1-0,3m)	849	593	5,7	554	1020
MP 11 (0,3-1m)	1060	1040	5,9	855	1150
MP 14 (0-0,1m)	322	312	2,5	248	463
MP 14 (0,1-0,35m)	1610	1650	7,9	1160	1390
MP 15 (0-0,1m)	190	218	1,0	146	204
MP 15 (0,1-0,3m)	204	235	1,1	161	233
MP 16 (0,1-0,3m)	179	439	0,9	277	229
MP 16 (0,3-1m)	177	101	1,2	109	197
MP 17 (0-0,1m)	451	574	3,8	409	566
MP 17 (0,3-1m)	582	704	5,4	532	894
MP 19 (0-0,1m)	207	271	1,8	197	282
MP 19 (0,1-0,3m)	259	376	2,8	240	480
MP 20 (0-0,1m)	153	172	0,9	119	158
MP 20 (0,1-0,3m)	199	334	1,2	240	231
MP 21 (0-0,1m)	206	232	1,2	149	225
MP 22b (0,1-0,35m)	646	10	< 0,2	13	27
MP 23a (0-0,1m)	834	1130	4,6	289	1350
MP 23a (0,1-0,35m)	608	946	3,5	287	959
MP 23b (0-0,1m)	535	1100	4,3	270	1110
MP 23b (0,1-0,35m)	574	945	4,8	271	1220
MP 24b (0-0,1m)	185	332	2,8	106	412
MP 24b (0,35-1m)	257	398	4,0	107	778
<b>Beurteilungswert</b>	<b>150</b>	<b>500</b>	<b>5</b>	<b>300</b>	<b>750</b>

#### 5.4.4 Flächen ohne Nutzung/Brachflächen

Insgesamt wurden 5 Flächen ohne derzeitige Nutzung untersucht. Die entsprechenden Bodenmischproben aus den Tiefenbereichen von 0-0,1 und 0-0,3 m wurden zur orientierenden Bewertung den Maßnahmenwerten der BBodSchV [3] für Grünlandflächen gegenübergestellt (s. **Anlagen 6.14**).

Insgesamt zeigt sich, dass auf den Brachflächen ebenfalls erhöhte Gehalte an Arsen von max. 868 mg/kg und Blei von max. 771 mg/kg vorliegen.

## **6 Gefährdungsabschätzung und Empfehlung weiterer Maßnahmen**

### **6.1 Wirkungspfad Boden – Mensch**

#### **6.1.1 Kinderspielflächen**

Die entsprechenden Prüfwerte der BBodSchV [3] für den Wirkungspfad Boden – Mensch für die Nutzungskategorie Kinderspielflächen wurden im Rahmen dieser Untersuchung insbesondere für die Parameter Arsen und Blei in den Bodenmischproben der **Fläche 23** und **Fläche 22b** deutlich überschritten.

Auf Basis der vorliegenden Analysedaten sehen wir für die **Fläche 23** bei derzeitiger Nutzung als Kinderspielfläche ein Gefährdungspotential hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch. Aufgrund der sensiblen Nutzung als Kinderspielplatz, empfehlen wir kurzfristige Sicherungsmaßnahmen (z. B. Absperrung, Bodenauftrag, Bodenaustausch) vorzunehmen.

Auf **Fläche 22b** wurde ein hoher Arsengehalt in einer Tiefe von 0,1 - 0,35 m festgestellt. Der oberflächennah anstehende Bodenbereich (0-0,1 m) weist dagegen nur geringe Schadstoffgehalte auf. Auf Basis der vorliegenden Analysedaten ist bei derzeitiger Nutzung als Kinderspielfläche ein Gefährdungspotential hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch nicht vollständig auszuschließen. Aufgrund der sensiblen Nutzung als KITA-Spielfläche empfehlen wir entsprechende Sicherungsmaßnahmen (z. B. Bodenauftrag, Bodenaustausch, etc.) zu prüfen.

Auf den **Flächen 1a, 1b, 18a und 22a** werden die entsprechenden Prüfwerte aus [3] maximal um das ca. 3-fache überschritten. Hier ist zu berücksichtigen, dass auf den Flächen eine vollständige Vegetationsdecke (Rasenfläche) vorhanden ist. Auf Basis der vorliegenden Analysedaten ist bei derzeitiger Nutzung als Kinderspielfläche ein Gefährdungspotential hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch jedoch nicht vollständig auszuschließen. Aufgrund der sensiblen Nutzung als Kinderspielflächen empfehlen wir unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit weitere Maßnahmen zu prüfen. Wir empfehlen zudem die Anwendung eines gebietsbezogenen Beurteilungswertes auf Grundlage der Resorptionsverfügbarkeit\* von Arsen zu prüfen. Bei einer vergleichbaren bergbaubedingten Belastungssituation im Kreis Lörrach wurde für die Nutzungskategorie Kinderspielflächen gem. [7] ein Beurteilungswert für Arsen von 74 mg/kg herangezogen, der im Bereich der hier maximal festgestellten Gehalte liegt.

#### **6.1.2 Park- und Freizeitflächen**

Die entsprechenden Prüfwerte der BBodSchV [3] für den Wirkungspfad Boden – Mensch für die Nutzungskategorie Park- und Freizeitflächen wurden im Rahmen dieser Untersuchung für den Parameter Arsen in den Bodenmischproben der **Flächen 7a, 14 und 24b** um das maximal ca. 2,5-fache überschritten.

Auf Basis der vorliegenden Analysedaten ist bei derzeitiger Nutzung als Park- und Freizeitfläche ein Gefährdungspotential hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch nicht vollständig auszuschließen. Aufgrund der sensiblen Nutzung im Bereich der Sportplätze (**Flächen 7 und 24**) sowie des Festplatzes (**Fläche 14**) empfehlen wir weitere Untersuchungen zur Bewertung möglicher Nutzungseinschränkungen.

\* Die BBodSchV fordert bei prüfwertüberschreitenden Parametern die Ermittlung der Resorptionsverfügbarkeit bzw. der Schadstoffresorption im Verdauungstrakt bei der oralen Aufnahme von Schadstoffen.



## **6.2 Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze**

### **6.2.1 Grünlandflächen**

Die entsprechenden Maßnahmenwerte der BBodSchV [3] für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze wurden im Rahmen dieser Untersuchung für den Parameter Arsen in den Bodenmischproben der **Flächen 8, 10, 11, 15, 20 und 21** z. T. deutlich überschritten.

Auf Basis der vorliegenden Analysedaten sehen wir für die **Flächen 8, 10, 11, 15, 20 und 21** bei derzeitiger Nutzung als Grünlandfläche ein Gefährdungspotential hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Nutzpflanze.

Da zur Gefahrenabgrenzung großflächige und kostenintensive Maßnahmen in der Regel nicht umsetzbar sind, empfehlen wir ggf. nach Durchführung weiterer Detailuntersuchungen zur Gefahrenabgrenzung entsprechende Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen zu prüfen.

Hierzu verweisen wir ebenfalls auf die Ergebnisse der vergleichbaren bergbaubedingten Belastungssituation im Kreis Lörrach, wo nach umfangreichen Detailuntersuchungen Nutzungskategorien für unterschiedliche Belastungsklassen definiert wurden [7].

## **6.3 Wirkungspfad Boden – Grundwasser**

Die entsprechenden Beurteilungswerte aus [5] für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser wurden im Rahmen dieser Untersuchung auf den **Flächen 1, 6, 7, 9, 10, 11, 17 und 24** für die Parameter Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer und Zink z. T. deutlich überschritten.

Auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse kann ein relevantes Gefährdungspotential für das Grundwasser nicht ausgeschlossen werden.

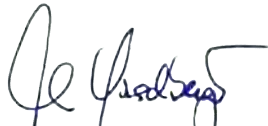
Da Beurteilungswerte nur eine grobe Orientierung bieten, empfehlen wir zur weiteren Überprüfung eines Gefährdungspotentials zunächst Eluatuntersuchungen der entnommenen Proben durchführen zu lassen.

## **6.4 Flächen ohne Nutzung**

Die entsprechenden Maßnahmenwerte für Grünlandflächen aus [3] wurden im Rahmen dieser Untersuchung auf den **Flächen 4, 9, 16, 17 und 19** für den Parameter Arsen z. T. deutlich überschritten.

Da die Flächen derzeit keiner Nutzung unterliegen, empfehlen wir bei Nutzungsänderungen jeweils entsprechende Neubewertungen der Flächen.

**HYDRODATA GmbH**



F. Hirschberger, Dipl.-Geol.  
Geschäftsführer

**Oberursel, den 30.11.2017**



M. Adam, Dipl.-Geogr.  
Projektleiter

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger (öbuv)  
für Erkundung und Sanierung von Boden- und Grundwasser  
verunreinigungen

Sachverständiger nach § 18 BBodSchG (Bundesbodenschutzgesetz):  
Sanierung (Bodenschutz-Altlasten, Sachgebiet 5)



## **Anlage 1**

---

### Anlage 1

Übersichtslagepläne

## **Anlage 1.1**

---

### Anlage 1.1

Übersichtslageplan Gesamtübersicht



Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 1.1</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : ohne Format : DIN A4
<b>Übersichtslageplan Gesamtübersicht</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
Projekt-Nr.: 2017132	
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie <small>Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel            +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de</small>	

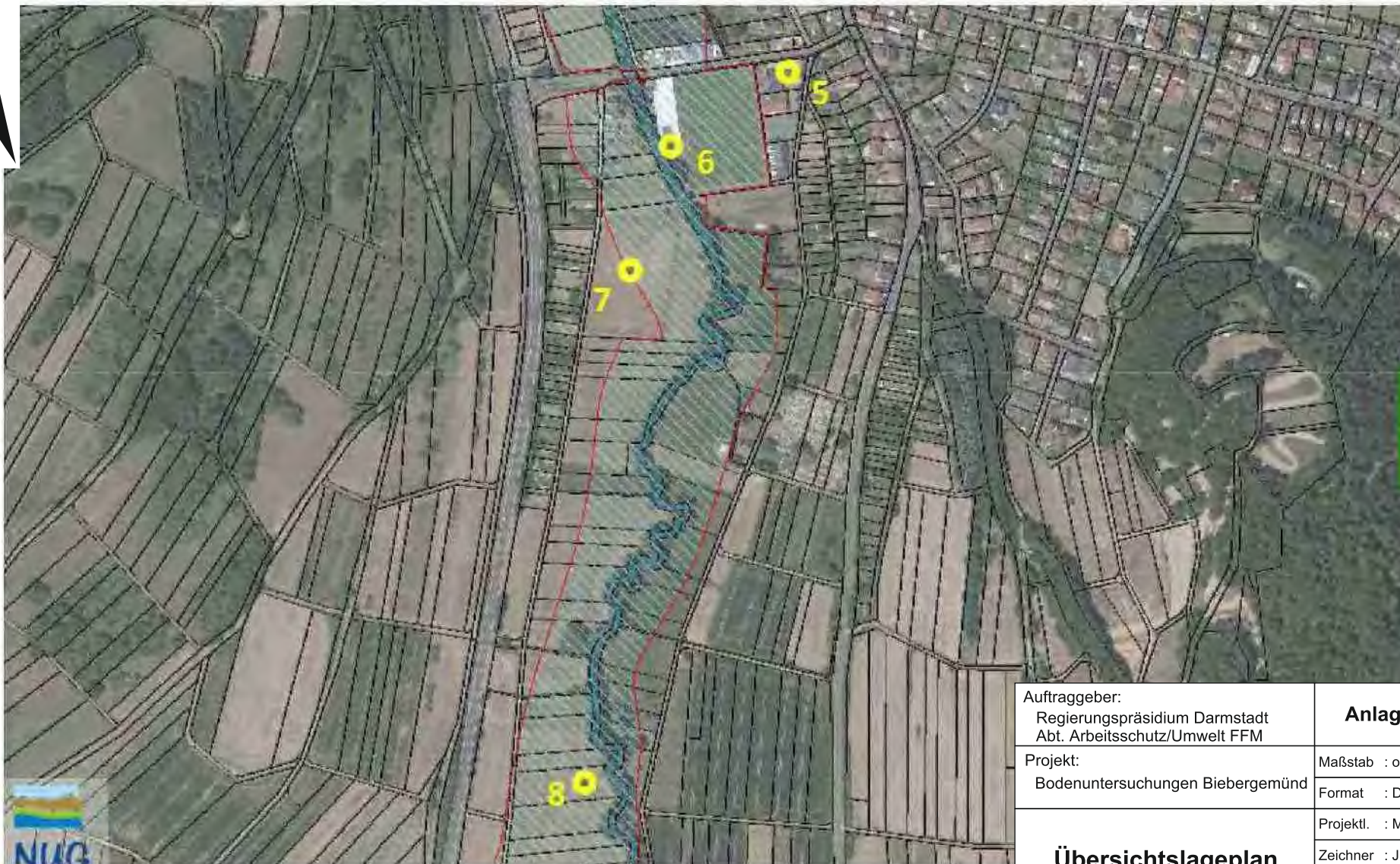
## **Anlage 1.2**

---

### Anlage 1.2

Übersichtslageplan Flächen Nr. 01 bis 04





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 1.3</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : ohne
	Format : DIN A4
<b>Übersichtslageplan Flächen Nr. 05 bis 08</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de	

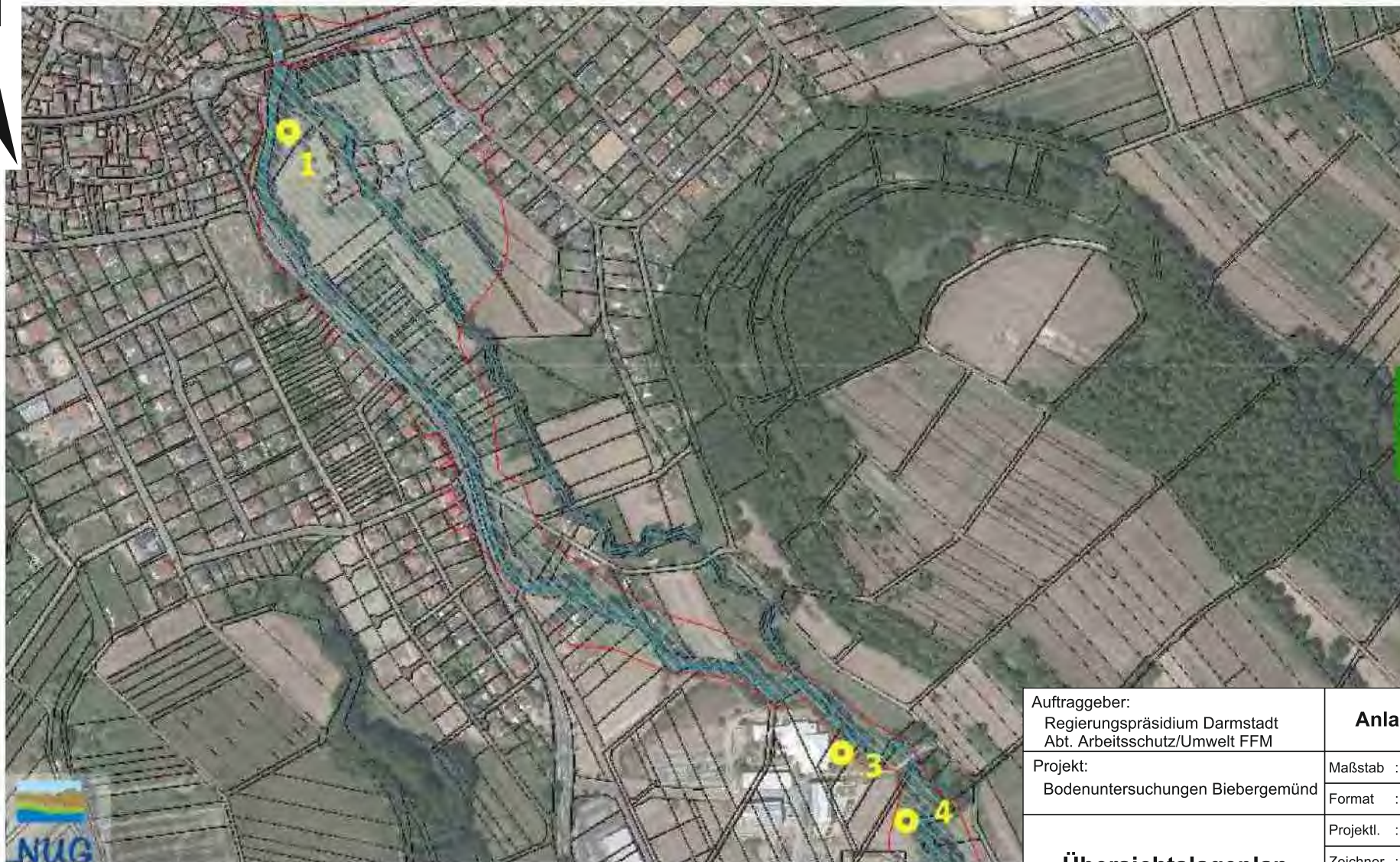
## **Anlage 1.3**

---

### Anlage 1.3

Übersichtslageplan Flächen Nr. 05 bis 08





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 1.2</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : ohne
	Format : DIN A4
<b>Übersichtslageplan Flächen Nr. 01 bis 04</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de	

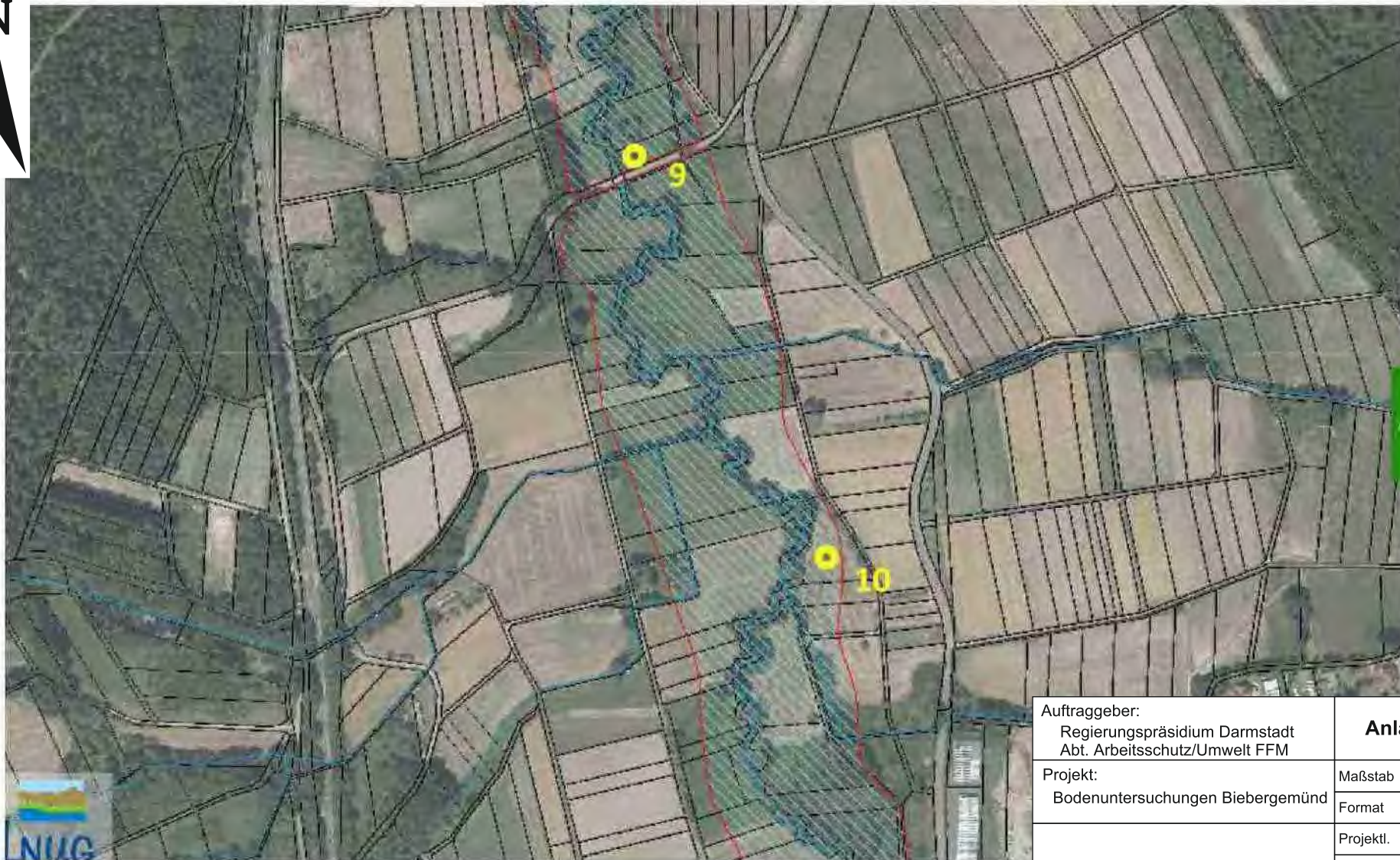
## **Anlage 1.4**

---

### Anlage 1.4

Übersichtslageplan Flächen Nr. 09 und 10





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 1.4</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : ohne
	Format : DIN A4
<b>Übersichtslageplan Flächen Nr. 09 und 10</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de	

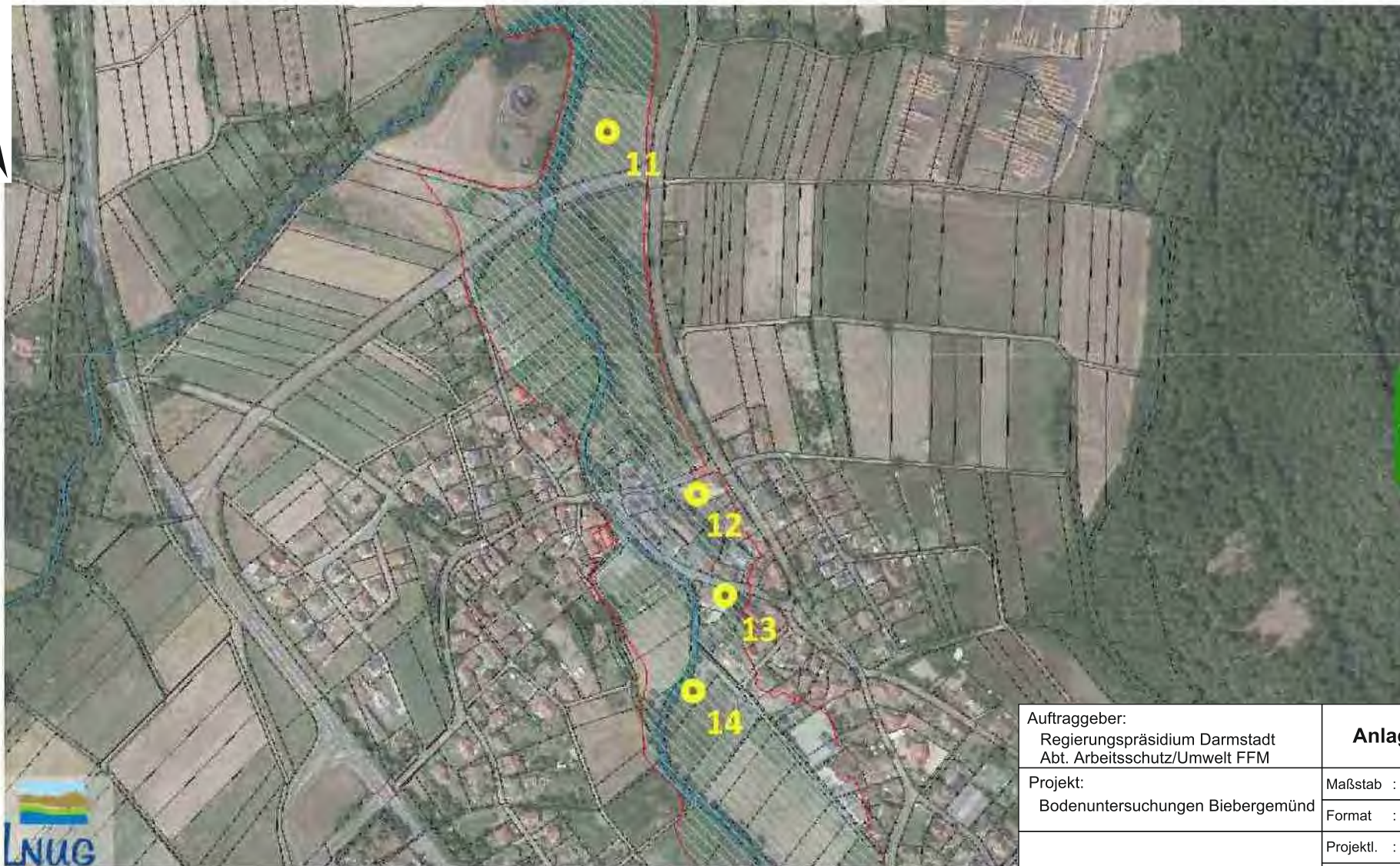
## **Anlage 1.5**

---

### Anlage 1.5

Übersichtslageplan Flächen Nr. 11 bis 14





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 1.5</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : ohne
	Format : DIN A4
<b>Übersichtslageplan Flächen Nr. 11 bis 14</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de	

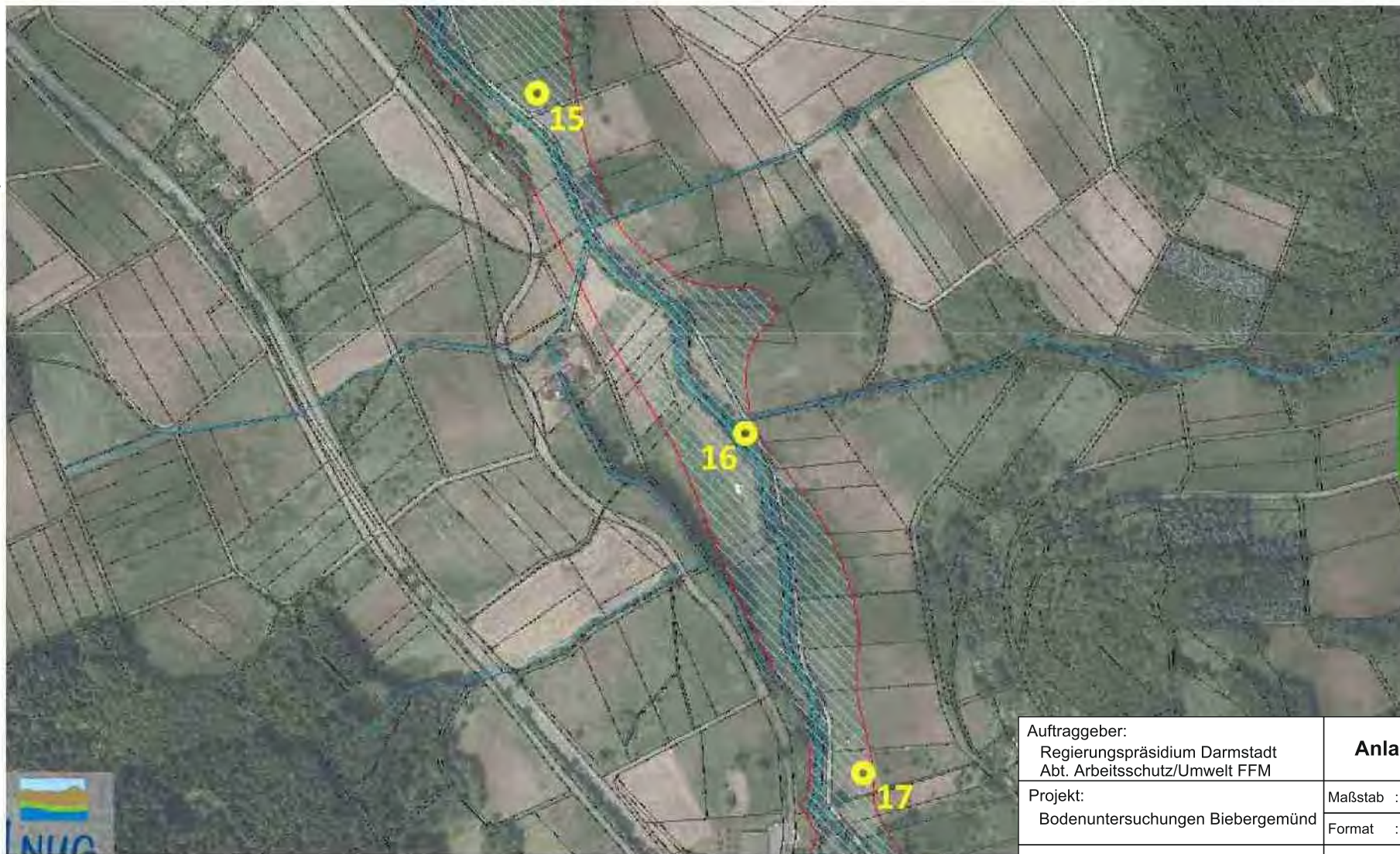
## **Anlage 1.6**

---

### Anlage 1.6

Übersichtslageplan Flächen Nr. 15 bis 17





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 1.6</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : ohne
	Format : DIN A4
<b>Übersichtslageplan Flächen Nr. 15 bis 17</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de	

## **Anlage 1.7**

---

### Anlage 1.7

Übersichtslageplan Flächen Nr. 18 und 19





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 1.7</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : ohne
	Format : DIN A4
<b>Übersichtslageplan Flächen Nr. 18 und 19</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de	

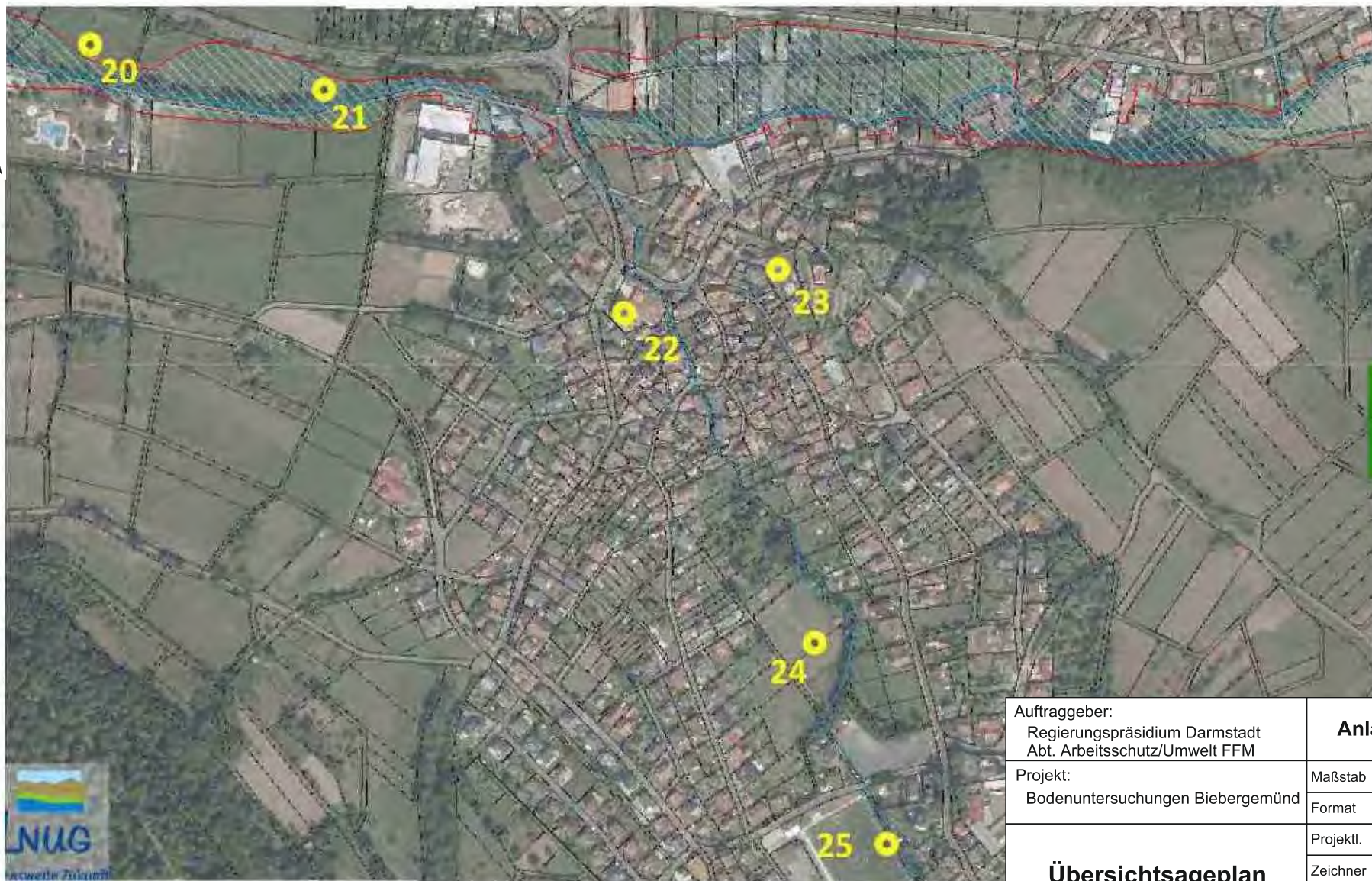
## **Anlage 1.8**

---

### Anlage 1.8

Übersichtsageplan Flächen Nr. 20 bis 25





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 1.8</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : ohne
	Format : DIN A4
<b>Übersichtsageplan Flächen Nr. 20 bis 25</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie <small>Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel            +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de</small>	

## Anlage 2

---

Anlage 2

Lagepläne

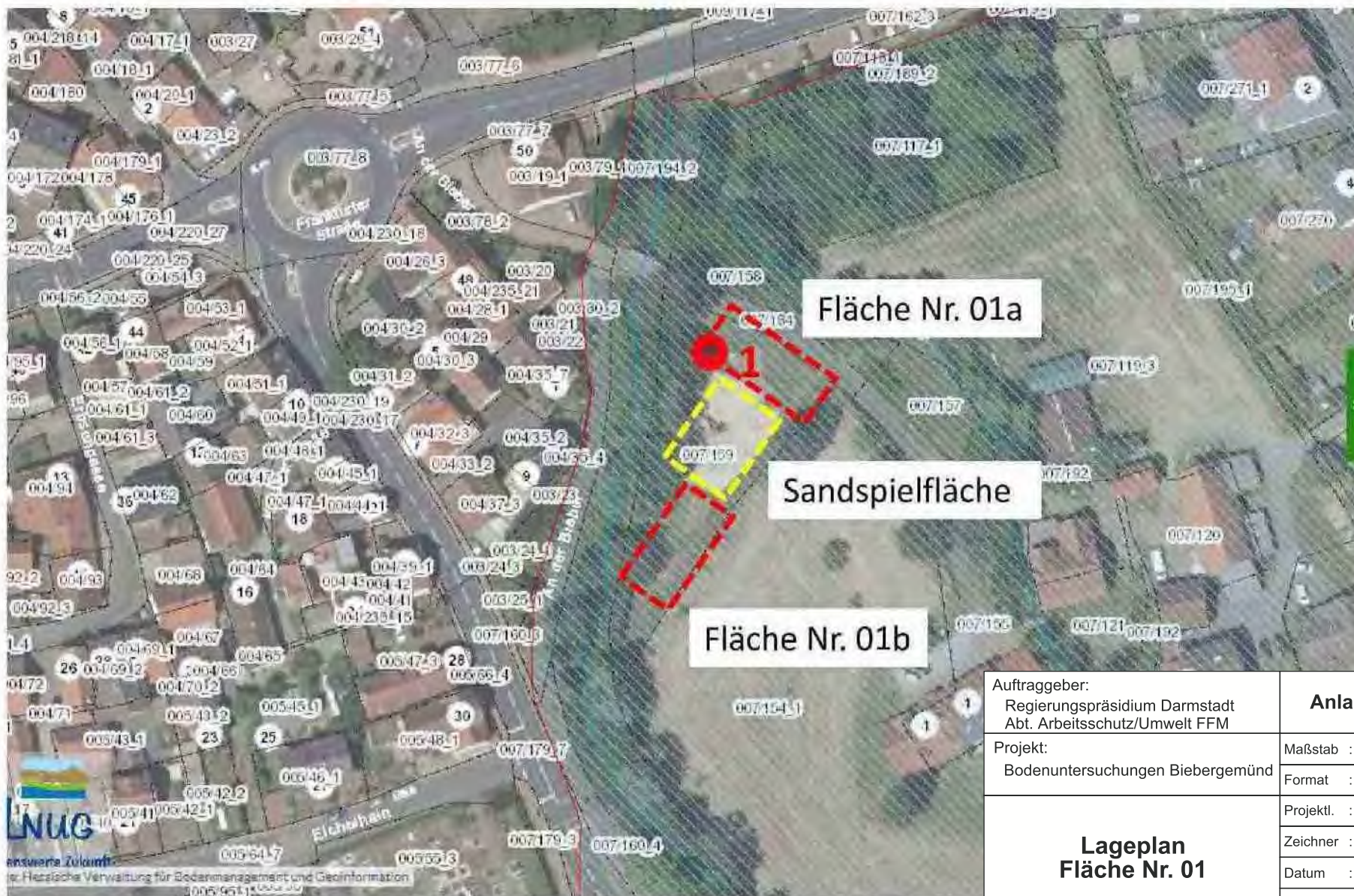
## **Anlage 2.1**

---

### Anlage 2.1

Lageplan Fläche Nr. 01





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.1</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
<b>Lageplan Fläche Nr. 01</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132

**HYDRODATA**  
Umwelt • Bau • Energie  
Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel  
+49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de

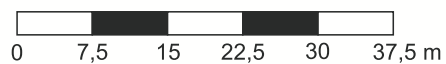
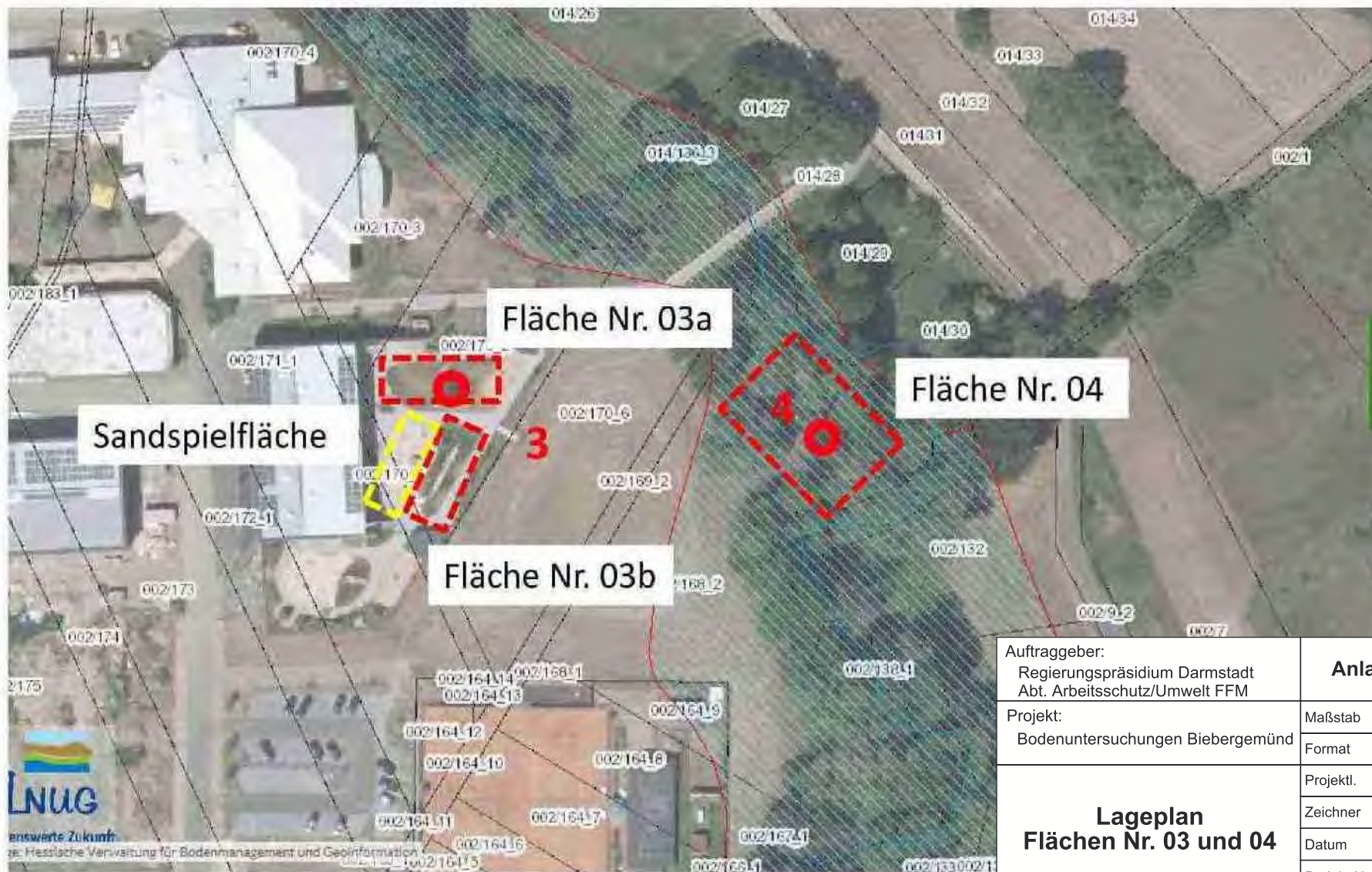
## **Anlage 2.2**

---

### Anlage 2.2

Lageplan Flächen Nr. 03 und 04





<b>Auftraggeber:</b> Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.2</b>
<b>Projekt:</b> Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750 Format : DIN A4
<div style="text-align: center;"> <b>Lageplan</b>  <b>Flächen Nr. 03 und 04</b> </div>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132



**HYDRODATA**  
**Umwelt • Bau • Energie**  
 Gattenhöfenweg 29 • 61440 Oberursel  
 +49(0)6171 5892-0 • [info@hydrodata.de](mailto:info@hydrodata.de)

## **Anlage 2.3**

---

### Anlage 2.3

Lageplan Flächen Nr. 05 und 06





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.3</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750 Format : DIN A4
<b>Lageplan Flächen Nr. 05 und 06</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017 Projekt-Nr.: 2017132

**HYDRODATA**  
Umwelt • Bau • Energie  
Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel  
+49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de

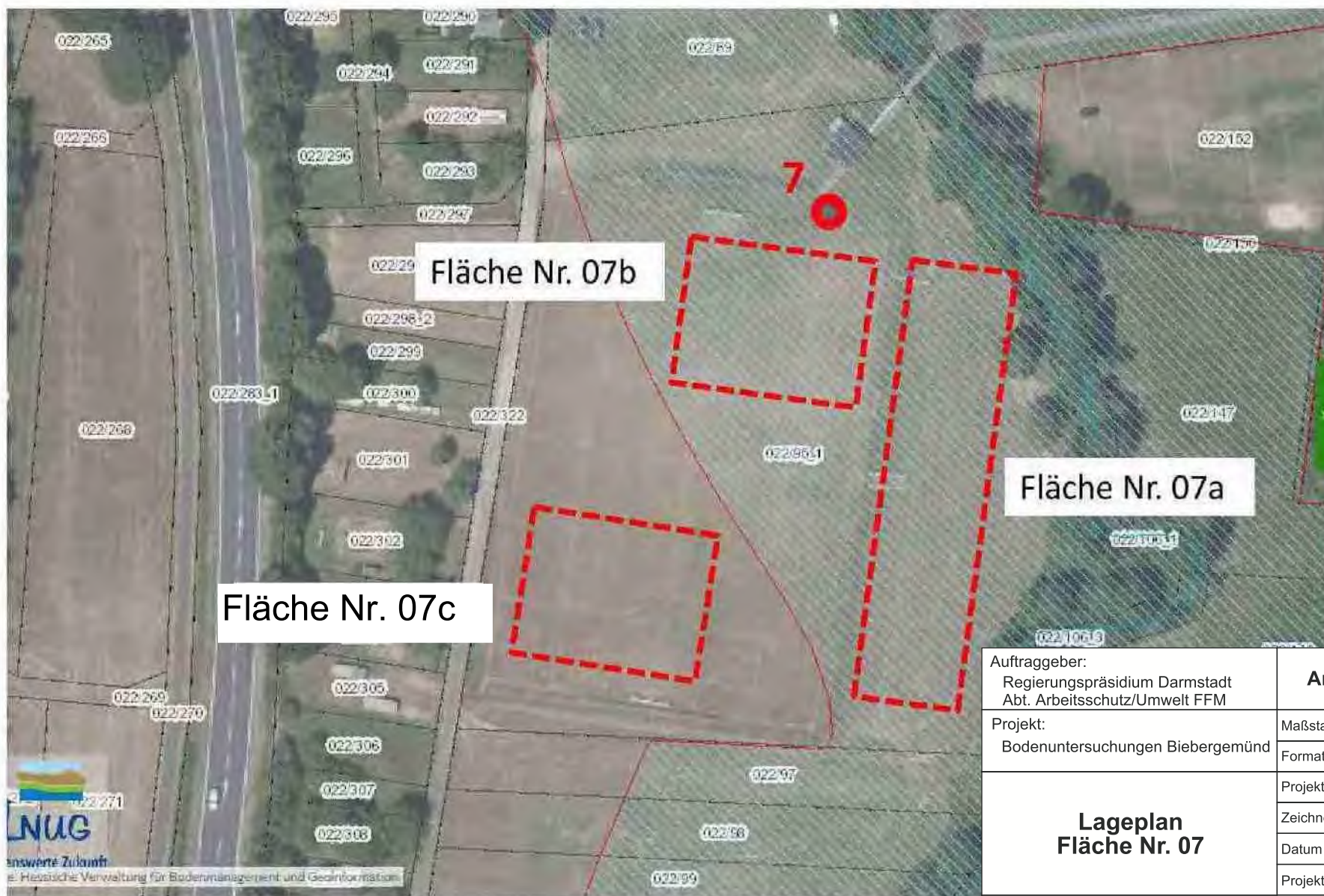


## **Anlage 2.4**

---

### Anlage 2.4

Lageplan Fläche Nr. 07



0 7,5 15 22,5 30 37,5 m

<p>Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM</p> <p>Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd</p> <p><b>Lageplan Fläche Nr. 07</b></p>	<p><b>Anlage 2.4</b></p>
	<p>Maßstab : 1 : 750</p>
	<p>Format : DIN A4</p>
	<p>Projektl. : MA</p>
	<p>Zeichner : JK</p>
	<p>Datum : 22.11.2017</p>
	<p>Projekt-Nr.: 2017132</p>

**HYDRODATA**  
Umwelt • Bau • Energie  
Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel  
+49(0)6171 5892-0 • [info@hydrodata.de](mailto:info@hydrodata.de)

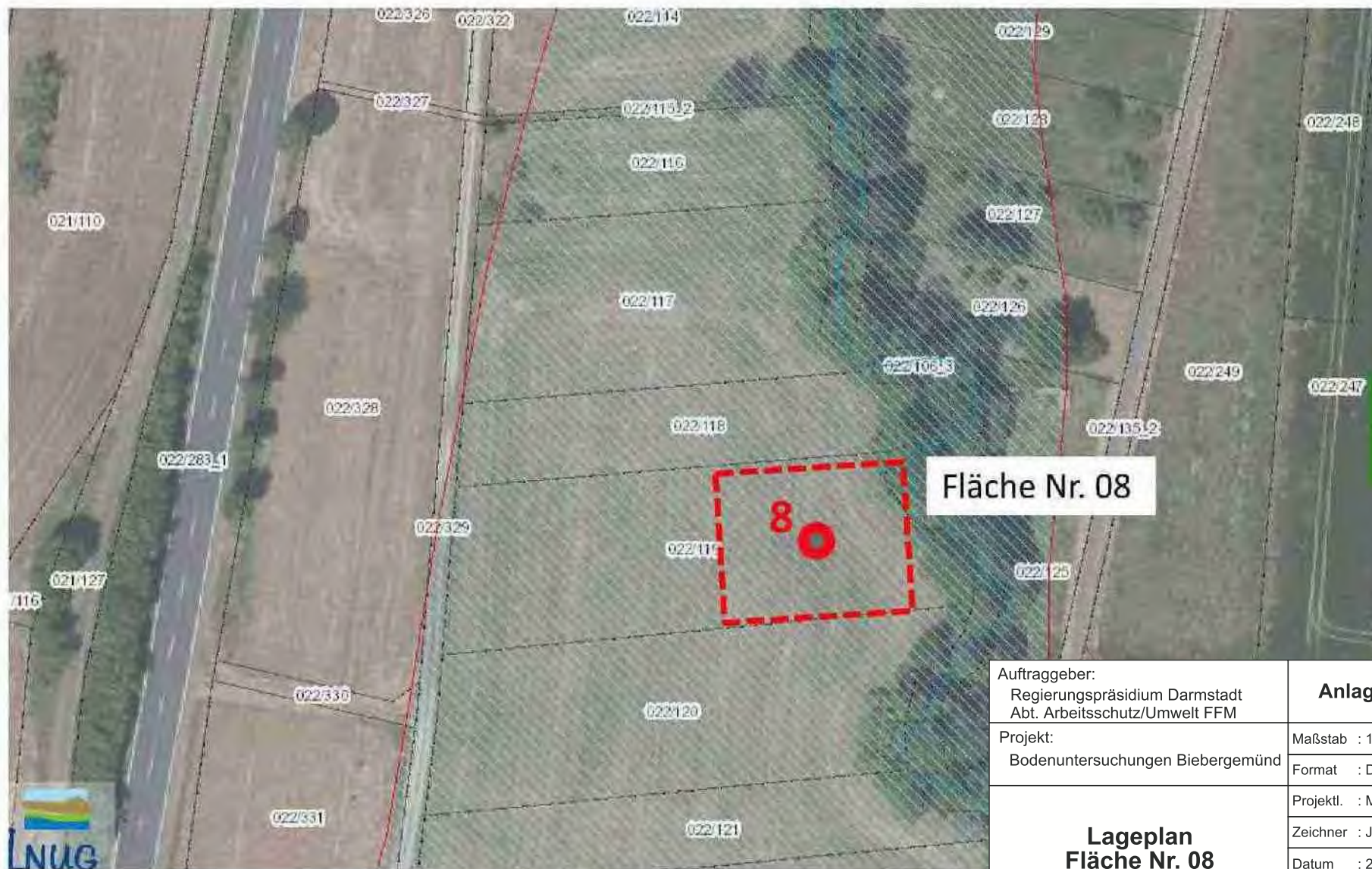
## **Anlage 2.5**

---

### Anlage 2.5

Lageplan Fläche Nr. 08





**Fläche Nr. 08**

Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.5</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
<b>Lageplan Fläche Nr. 08</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie <small>Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel            +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de</small>	

## **Anlage 2.6**

---

### Anlage 2.6

Lageplan Fläche Nr. 09





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.6</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
<b>Lageplan Fläche Nr. 09</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de	

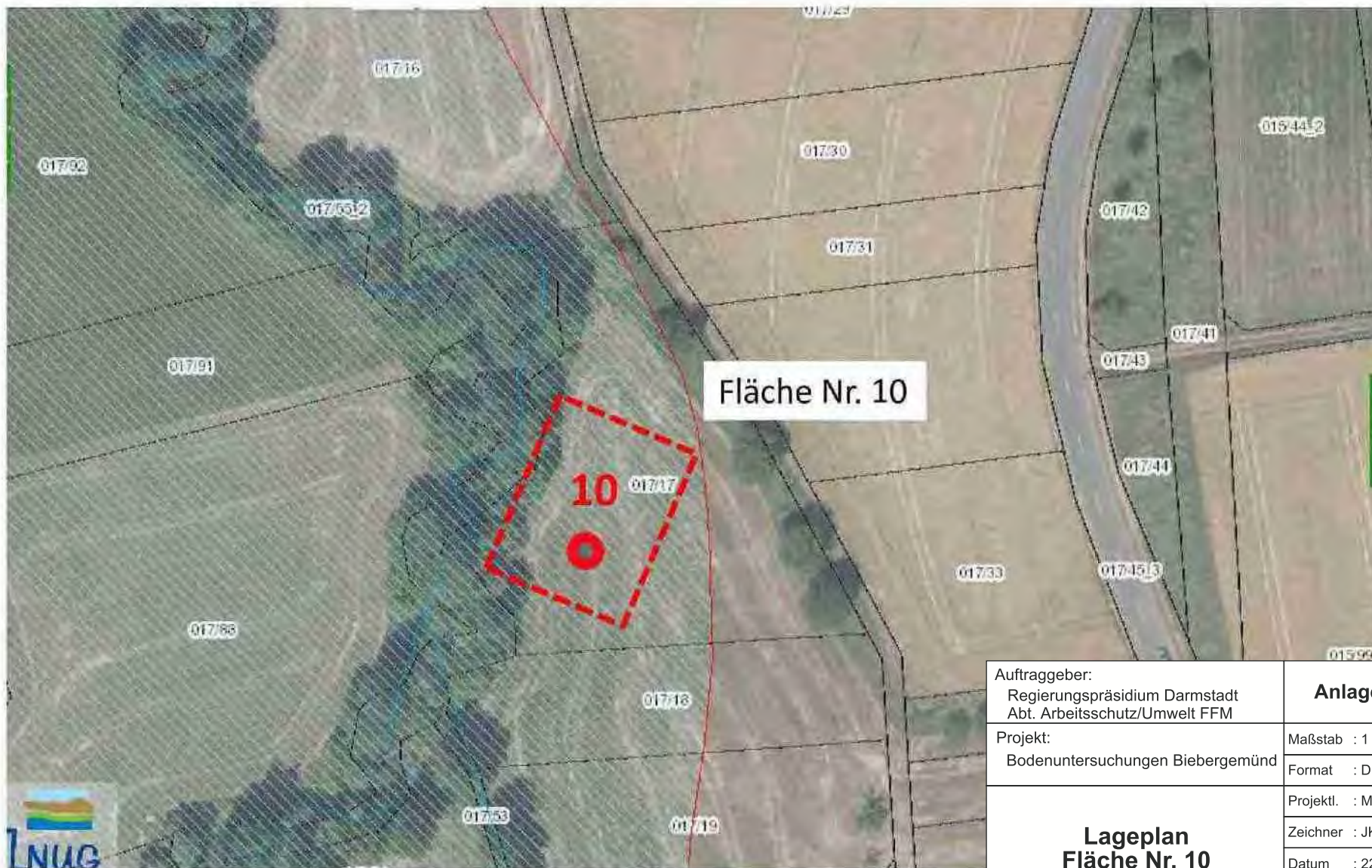
## **Anlage 2.7**

---

### Anlage 2.7

Lageplan Fläche Nr. 10





0 7,5 15 22,5 30 37,5 m

Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.7</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750 Format : DIN A4
<b>Lageplan Fläche Nr. 10</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017 Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de	

## **Anlage 2.8**

---

### Anlage 2.8

Lageplan Fläche Nr. 11





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.8</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
<b>Lageplan Fläche Nr. 11</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de	

## **Anlage 2.9**

---

### Anlage 2.9

Lageplan Fläche Nr. 12





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.9</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
<b>Lageplan Fläche Nr. 12</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132

**HYDRODATA**  
Umwelt • Bau • Energie  
Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel  
+49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de

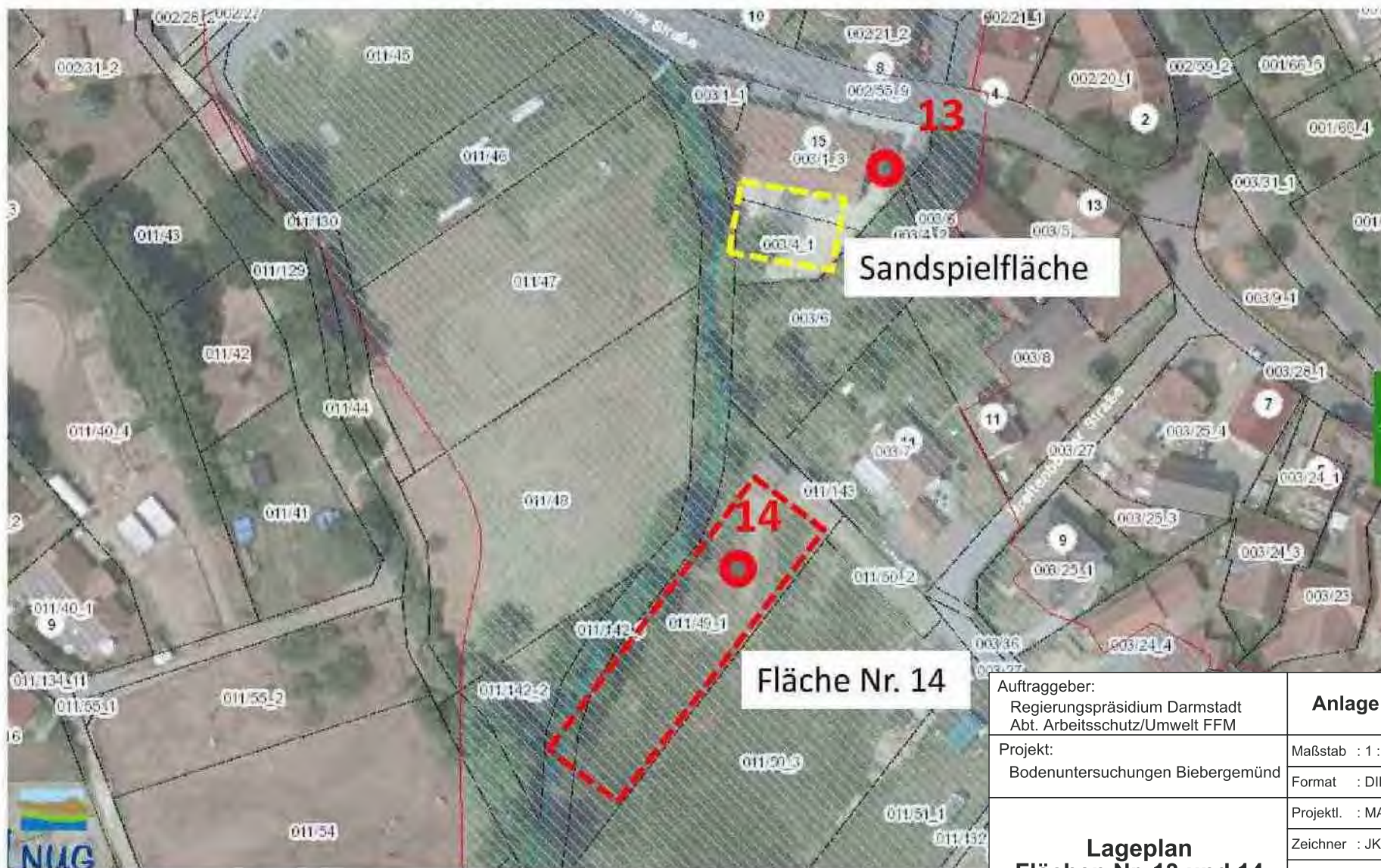


## **Anlage 2.10**

---

### Anlage 2.10

Lageplan Flächen Nr. 13 und 14



Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.10</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
<b>Lageplan Flächen Nr. 13 und 14</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132

**HYDRODATA**  
Umwelt • Bau • Energie  
Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel  
+49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de

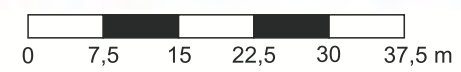
## **Anlage 2.11**

---

### Anlage 2.11

Lageplan Fläche Nr. 15





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.11</b>
	Maßstab : 1 : 750
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Format : DIN A4
	Projektl. : MA
<b>Lageplan Fläche Nr. 15</b>	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie <small>Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel          +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de</small>	

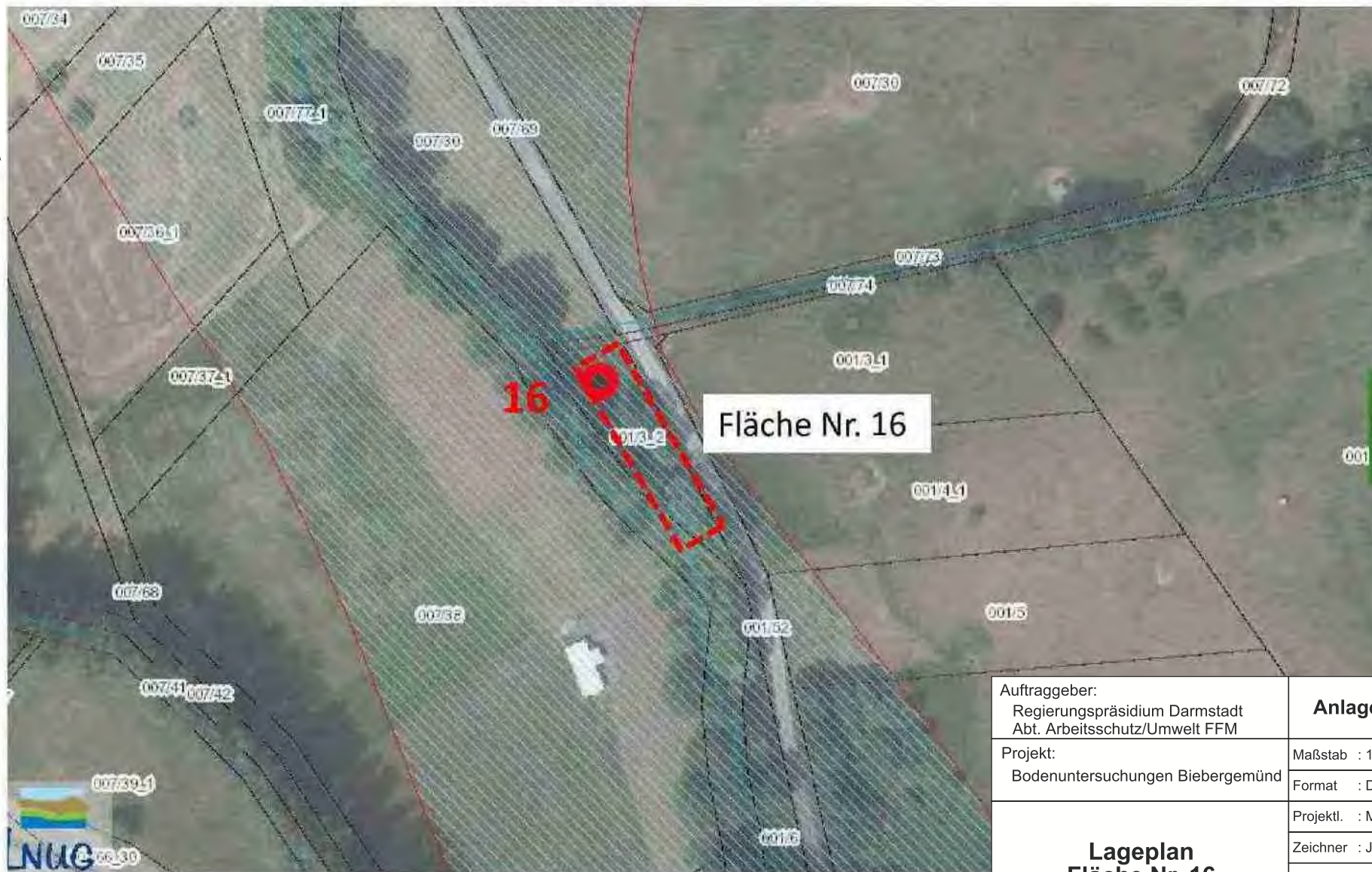


## **Anlage 2.12**

---

### Anlage 2.12

Lageplan Fläche Nr. 16



Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.12</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
<b>Lageplan Fläche Nr. 16</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132

**HYDRODATA**  
Umwelt • Bau • Energie  
Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel  
+49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de

## **Anlage 2.13**

---

### Anlage 2.13

Lageplan Fläche Nr. 17





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.13</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
<b>Lageplan Fläche Nr. 17</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132

**HYDRODATA**  
Umwelt • Bau • Energie  
Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel  
+49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de



## **Anlage 2.14**

---

### Anlage 2.14

Lageplan Fläche Nr. 18



Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.14</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
<b>Lageplan Fläche Nr. 18</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132

**HYDRODATA**  
Umwelt • Bau • Energie  
Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel  
+49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de

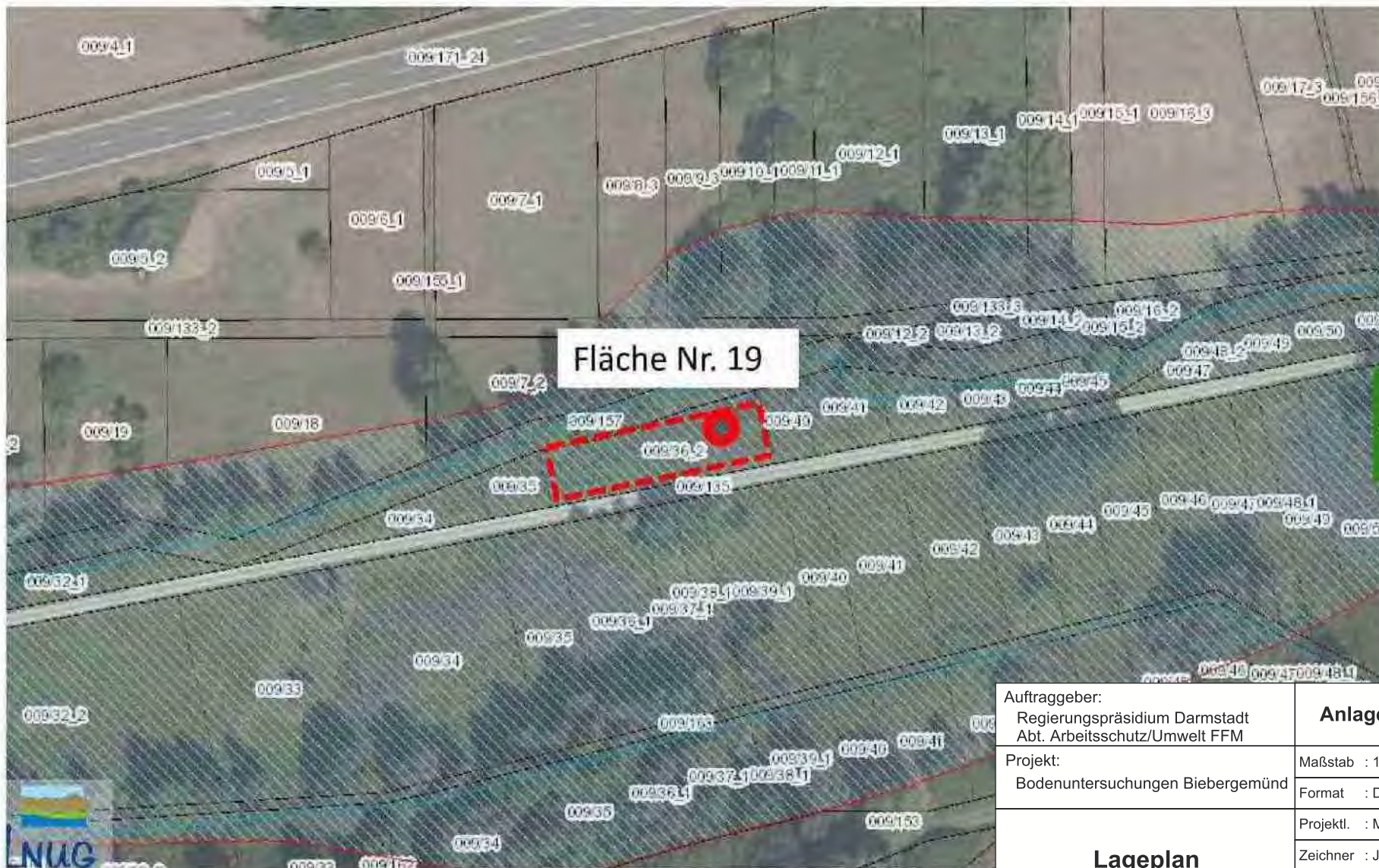
## **Anlage 2.15**

---

### Anlage 2.15

Lageplan Fläche Nr. 19





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.15</b>
	Maßstab : 1 : 750
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Format : DIN A4
	Projektl. : MA
<b>Lageplan Fläche Nr. 19</b>	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie <small>Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel          +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de</small>	

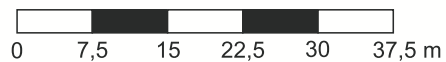
## **Anlage 2.16**

---

### Anlage 2.16

Lageplan Fläche Nr. 20





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.16</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
<b>Lageplan Fläche Nr. 20</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de	



## **Anlage 2.17**

---

### Anlage 2.17

Lageplan Fläche Nr. 21



Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.17</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
<b>Lageplan Fläche Nr. 21</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132

**HYDRODATA**  
Umwelt • Bau • Energie  
Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel  
+49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de

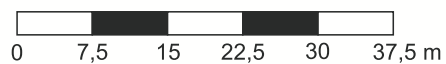
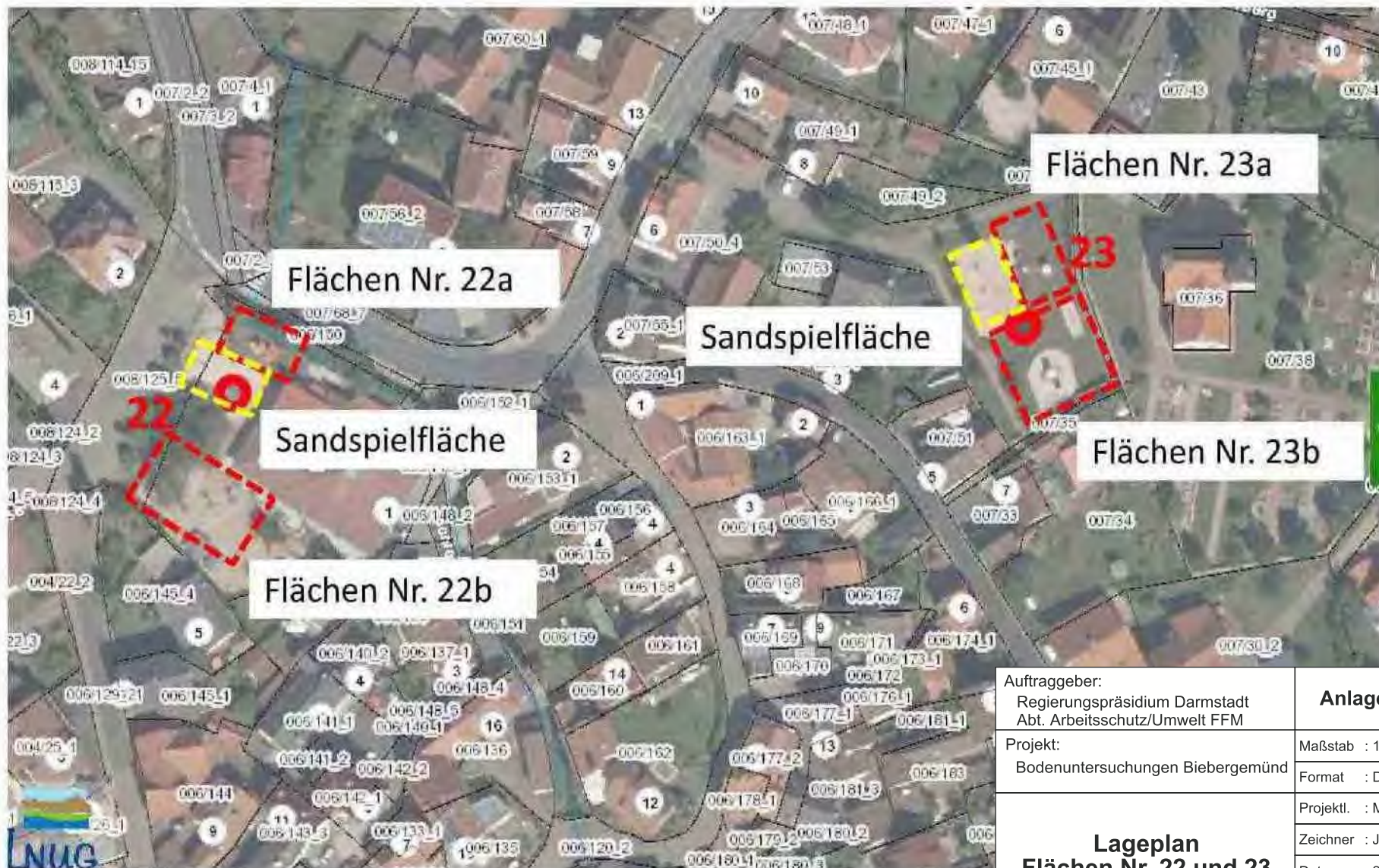
## **Anlage 2.18**

---

### Anlage 2.18

Lageplan Flächen Nr. 22 und 23





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM  Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd  <div style="text-align: center;"> <h1>Lageplan</h1> <h2>Flächen Nr. 22 und 23</h2> </div>	
	<b>Anlage 2.18</b>
	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132

**HYDRODATA**  
Umwelt • Bau • Energie  
Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel  
+49(0)6171 5892-0 • [info@hydrodata.de](mailto:info@hydrodata.de)

## **Anlage 2.19**

---

### Anlage 2.19

Lageplan Fläche Nr. 24





Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM	<b>Anlage 2.19</b>
Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Maßstab : 1 : 750
	Format : DIN A4
<b>Lageplan Fläche Nr. 24</b>	Projektl. : MA
	Zeichner : JK
	Datum : 22.11.2017
	Projekt-Nr.: 2017132
<b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de	

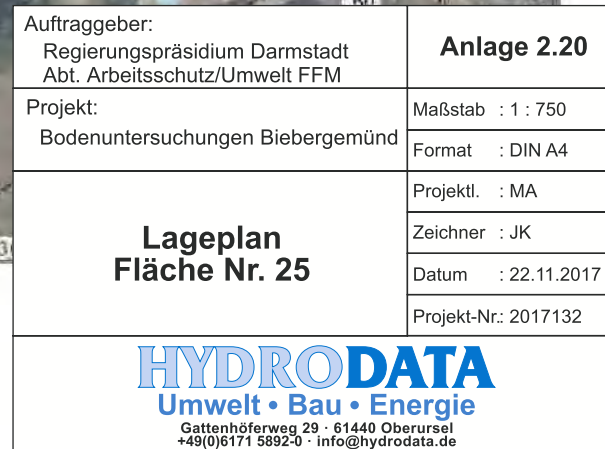


## **Anlage 2.20**

---

### Anlage 2.20

Lageplan Fläche Nr. 25



## **Anlage 3**

---

### Anlage 3

Probenahmeplan und Flächenangaben



2	1.767, davon ca. 500 Kiga-Freifl.	Kindergarten Rasen	Kinderspielfl.	MP 01b (0-0,1m)	MP 01b (0,1-0,35m)		MP 01b (0,35-1 m)		
				MP 03a (0-0,1m)	MP 03a (0,1-0,35m)			MP 03 Sand	5
				MP 03b (0-0,1m)	MP 03b (0,1-0,35m)				
2	3.824	Brachfläche	ohne	MP 04 (0-0,1m)		MP 04 (0,1-0,3m)	MP 04 (0,3-1 m)		3
1	1.354, davon ca. 450 Freifläche	Spielplatz	Kinderspielfl.	MP 05 (0-0,1m)	MP 05 (0,1-0,35m)				2
	11.400	Grünstreifen hinter Vereinsheim	Park- u. Freizeit	MP 06a (0-0,1m)	MP 06a (0,1-0,35m)		MP 06a (0,35-1 m)		5
		Sportplatz		MP 06b (0-0,1m)					
		Sportplatz		MP 06c (0-0,1m)					
	13.871	Ausweichsportplatz Kassel	Park- u. Freizeit	MP 07a (0-0,1m)	MP 07a (0,1-0,35m)		MP 07a (0,35-1 m)		5
				MP 07b (0-0,1m)					
				MP 07c (0-0,1m)					
	2.994	Heuwiese	Grünland	MP 08 (0-0,1m)		MP 08 (0,1-0,3m)	MP 08 (0,3-1 m)		3
	2.223	Brachfläche	ohne	MP 09 (0-0,1m)		MP 09 (0,1-0,3m)	MP 09 (0,3-1 m)		3
	3.782	Heuwiese	Grünland	MP 10 (0-0,1m)		MP 10 (0,1-0,3m)	MP 10 (0,3-1 m)		3
	6.735	Heuwiese	Grünland	MP 11 (0-0,1m)		MP 11 (0,1-0,3m)	MP 11 (0,3-1 m)		3
	1.217	Spielplatz	Kinderspielfl.	MP 12a (0-0,1m)	MP 12a (0,1-0,35m)			MP 12 Sand	5
				MP 12b (0-0,1m)	MP 12b (0,1-0,35m)				
	790, davon ca. 200 Freifläche	Kindergarten	Kinderspielfl.	nur Sand - übrige Flächen gepflastert				MP 13 Sand	1
	1.520	Festwiese, Heuwiese	Park- und Freizeit/ Grünland	MP 14 (0-0,1m)	MP 14 (0,1-0,35m)		MP 14 (0,35-1 m)		3
	2.861	Auenbereich, feuchte Wiesen, extens. Bewirt.	Grünland	MP 15 (0-0,1m)		MP 15 (0,1-0,3m)	MP 15 (0,3-1 m)		3
	496	Schwemmland	ohne	MP 16 (0-0,1m)		MP 16 (0,1-0,3m)	MP 16 (0,3-1 m)		3
	4.827	Brachfläche am Gewässer; Schwemmland	Brache	MP 17 (0-0,1m)		MP 17 (0,1-0,3m)	MP 17 (0,3-1 m)		3
6	1.657; davon ca. 200 Sandspielfl.	Spielfläche	Kinderspielfläche	MP 18a (0-0,1m)	MP 18a (0,1-0,35m)			MP 18 Sand a	7
		Sport-/Bolzplatz	Park- u. Freizeit	MP 18b (0-0,1m)	MP 18b (0,1-0,35m)		MP 18b (0,35-1 m)	MP 18 Sand b	
	556	Brachfläche	ohne	MP 19 (0-0,1m)		MP 19 (0,1-0,3m)	MP 19 (0,3-1 m)		3
6	8.292; davon ca. 7.000 Grünland	Grünland, Nutzung nur für die Heumahd	Grünland	MP 20 (0-0,1m)		MP 20 (0,1-0,3m)	MP 20 (0,3-1 m)		3
	2.676	Grünland	Grünland	MP 21 (0-0,1m)		MP 21 (0,1-0,3m)	MP 21 (0,3-1 m)		3
3	2.106, davon ca. 800 Freifläche	Kindergarten	Kinderspielfl.	MP 22a (0-0,1m)	MP 22a (0,1-0,35m)			MP 22 Sand	5
				MP 22b (0-0,1m)	MP 22b (0,1-0,35m)				
	2.349; davon 1.200 relevant	Spielplatz	Kinderspielfl.	MP 23a (0-0,1m)	MP 23a (0,1-0,35m)			MP 23 Sand	5
				MP 23b (0-0,1m)	MP 23b (0,1-0,35m)				
62	2.948; 4.278	Sportplatz Außenbereich	Park- u. Freizeit	MP 24a (0-0,1m)	verdichtete Auffüllung aus Schottermaterial (kein Bohrfortschritt möglich)				6
				MP 24b (0-0,1m)	MP 24b (0,1-0,35m)		MP 24b (0,35-1 m)		
				MP 24c (0-0,1m)					
				MP 24d (0-0,1m)					
	10.174	Sportplatz	Park- u. Freizeit	MP 25 (0-0,1m)	MP 25 (0,1-0,35m)		MP 25 (0,35-1 m)		3

## Anlage 4

---

### Anlage 4

Probenahmeliste

## Probenahmeliste

Projekt-Nr.: 2017132 / 1

Projekt-Name: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd

KRB = Kleinrammbohrung      GWM = Grundwassermessstelle      RRB = Regenrückhaltebecken  
 Sch = Baggerschürfe      GW = Grundwasserprobe      BLM = Bodenluftmessstelle  
 BL = Bodenluftprobe      OW = Oberflächenwasserprobe      LB = Luftbrunnen  
 MP = Mischprobe      BP = Bodenprobe      FS / E = Feststoff / Eluat

Probenbezeichnung								
Aufschlusstyp	Aufschluss-nummer	Proben-Typ	Proben-Nr.	von... [m u. GOK]	bis... [m u. GOK]	Einzelprobe auch Teil von Mischprobe(n) ...	Analyse auf	Datum der Probenahme
Fläche	Nr. 1a u. 1b	MP	01 Sand				As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
		MP	01a	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
		MP	01a	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
		MP	01a	0,35	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
		MP	01b	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
		MP	01b	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
		MP	01b	0,35	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
Fläche	Nr. 3a u. 3b	MP	03 Sand				As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
		MP	03a	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
		MP	03a	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
		MP	03b	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
		MP	03b	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017



Probenbezeichnung								
Aufschlusstyp	Aufschluss-nummer	Proben-Typ	Proben-Nr.	von... [m u. GOK]	bis... [m u. GOK]	Einzelprobe auch Teil von Mischprobe(n) ...	Analyse auf	Datum der Probenahme
Fläche	Nr. 4	MP	04	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
		MP	04	0,10	0,30		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
		MP	04	0,30	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
Fläche	Nr. 5	MP	05	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
		MP	05	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
Fläche	Nr. 6a	MP	06a	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
		MP	06a	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
		MP	06a	0,35	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
Fläche	Nr. 6b u. 6c	MP	06b	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
		MP	06c	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
Fläche	Nr. 7a	MP	07a	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
		MP	07a	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
		MP	07a	0,35	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	24.10.2017
Fläche	Nr. 7b u. 7c	MP	07b	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
		MP	07c	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
Fläche	Nr. 8	MP	08	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	07.11.2017
		MP	08	0,10	0,30		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	07.11.2017
		MP	08	0,30	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	07.11.2017

Probenbezeichnung								
Aufschluss- typ	Aufschluss- nummer	Proben- Typ	Proben-Nr.	von... [m u. GOK]	bis... [m u. GOK]	Einzelprobe auch Teil von Mischprobe(n) ...	Analyse auf	Datum der Probenahme
Fläche	Nr. 9	MP	09	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	25.10.2017
		MP	09	0,10	0,30		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	25.10.2017
		MP	09	0,30	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	25.10.2017
Fläche	Nr. 10	MP	10	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	25.10.2017
		MP	10	0,10	0,30		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	25.10.2017
		MP	10	0,30	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	25.10.2017
Fläche	Nr. 11	MP	11	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	25.10.2017
		MP	11	0,10	0,30		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	25.10.2017
		MP	11	0,30	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	25.10.2017
Fläche	Nr. 12a u. 12b	MP	12 Sand				As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	07.11.2017
		MP	12a	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	07.11.2017
		MP	12a	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	07.11.2017
		MP	12b	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	07.11.2017
		MP	12b	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	07.11.2017
Fläche	Nr. 13	MP	13 Sand				As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
Fläche	Nr. 14	MP	14	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	14	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	14	0,35	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017

Probenbezeichnung								
Aufschlusstyp	Aufschluss-nummer	Proben-Typ	Proben-Nr.	von... [m u. GOK]	bis... [m u. GOK]	Einzelprobe auch Teil von Mischprobe(n) ...	Analyse auf	Datum der Probenahme
Fläche	Nr. 15	MP	15	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	15	0,10	0,30		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	15	0,30	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
Fläche	Nr. 16	MP	16	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	16	0,10	0,30		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	16	0,30	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
Fläche	Nr. 17	MP	17	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	17	0,10	0,30		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	17	0,30	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
Fläche	Nr. 18a u. 18b	MP	18 Sand a				As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	18 Sand b				As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	18a	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	18a	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	18b	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	18b	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	18b	0,35	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
Fläche	Nr. 19	MP	19	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017
		MP	19	0,10	0,30		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017



Probenbezeichnung								
Aufschluss- typ	Aufschluss- nummer	Proben- Typ	Proben-Nr.	von... [m u. GOK]	bis... [m u. GOK]	Einzelprobe auch Teil von Mischprobe(n) ...	Analyse auf	Datum der Probenahme
Fläche	Nr. 19	MP	19	0,30	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017
Fläche	Nr. 20	MP	20	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017
		MP	20	0,10	0,30		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017
		MP	20	0,30	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017
Fläche	Nr. 21	MP	21	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017
		MP	21	0,10	0,30		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017
		MP	21	0,30	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017
Fläche	Nr. 22a	MP	22 Sand				As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
		MP	22a	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
		MP	22a	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
Fläche	Nr. 22b	MP	22b	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
		MP	22b	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
Fläche	Nr. 23a u. 23b	MP	23 Sand				As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	23a	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	23a	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	23b	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	23b	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
Fläche	Nr. 24a	MP	24a	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017

Probenbezeichnung								
Aufschluss- typ	Aufschluss- nummer	Proben- Typ	Proben-Nr.	von... [m u. GOK]	bis... [m u. GOK]	Einzelprobe auch Teil von Mischprobe(n) ...	Analyse auf	Datum der Probenahme
Fläche	Nr. 24b	MP	24b	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017
		MP	24b	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017
		MP	24b	0,35	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	03.11.2017
Fläche	Nr. 24c u. 24d	MP	24c	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
		MP	24d	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	20.10.2017
Fläche	Nr. 25	MP	25	0,00	0,10		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	25	0,10	0,35		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017
		MP	25	0,35	1,00		As + Schwermetalle (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) aus dem Königswasser-Extrakt; pH-Wert	06.11.2017

Probenbezeichnung									
Aufschlusstyp	Aufschluss- nummer	Proben- Typ	Proben-Nr.	von... [m u. GOK]	bis... [m u. GOK]	Einzelprobe auch Teil von Mischprobe(n) ...	Analyse auf	Datum der Probenahme	

**Standardlegende der Analyse-/Feldparameter:**

BTEX	: Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe
DepV	: Deponieverordnung
DOC	: Dissolved Organic Carbon (gelöster organischer Kohlenstoff)
LAGA	: Parameter der LAGA (Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Technische Regeln vom 06.11.1997 bzw. Technische Regeln Boden vom 05.11.2004)
LCKW	: Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
LHKW	: Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
MKW	: Mineralöl-Kohlenwasserstoffe
PAK	: Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	: Polychlorierte Biphenyle
Rückstellprobe	: Probe, die nur im Bedarfsfall untersucht wird
TMB	: Trimethylbenzol
TOC	: Total Organic Carbon
VC	: Vinylchlorid



## **Anlage 5**

---

### Anlage 5

Laborbericht

Eurofins Umwelt West GmbH - Kronprinzenstrasse 5 - D-52066 - Aachen

**Hydrodata GmbH**  
**Gattenhöferweg 29**  
**61440 Oberursel**

**Titel:** Vorbericht zu Auftrag 01759051  
**Prüfberichtsnummer:** PR-17-JA-000086-01

**Auftragsbezeichnung:** 2017132/1 Bodenuntersuchung Biebergemünd

**Anzahl Proben:** 92  
**Probenart:** Boden  
**Probenahmedatum:** 24.10.2017, 20.10.2017, 07.11.2017, 25.10.2017, 06.11.2017, 03.11.2017  
**Probenehmer:** Auftraggeber  
**Probeneingangsdatum:** 10.11.2017  
**Prüfzeitraum:** 10.11.2017 - 16.11.2017

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

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

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

Aachen, 17.11.2017

Günter Heimbüchel  
Niederlassungsleitung  
Tel. +49 241 94 68 621



Probenbezeichnung	MP 01a (0-0,1m)	MP 01a (0,1-0,35m)	MP 01a (0,35-1m)
Probenahmedatum/ -zeit	24.10.2017	24.10.2017	24.10.2017
Probennummer	017243791	017243792	017243793

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	4,0	1,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	96,0	98,9	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	84,3	88,4	83,8
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			6,7	6,7	6,8

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	48,9	33,1	224
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	76	44	200
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,5	0,4	2,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	17	11	12
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	43	43	175
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	19	13	18
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,09	0,08	0,34
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	109	79	394

Probenbezeichnung	MP 01 Sand	MP 01b (0-0,1m)	MP 01b (0,1-0,35m)
Probenahmedatum/ -zeit	24.10.2017	24.10.2017	24.10.2017
Probennummer	017243794	017243795	017243796

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	3,2	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	96,8	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	94,4	77,9	80,1
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			6,8	5,6	5,7

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	7,9	77,7	69,8
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	17	123	119
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,9	0,9
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	4	18	18
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	11	79	72
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	3	22	23
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,20	0,21
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	29	191	192



Probenbezeichnung	MP 01b (0,35-1m)	MP 03a (0-0,1m)	MP 03a (0,1-0,35m)
Probenahmedatum/ -zeit	24.10.2017	20.10.2017	20.10.2017
Probennummer	017243797	017243798	017243799

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	4,8	0,6	4,0
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	95,2	99,4	96,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	83,6	82,4	84,2
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,9	7,2	7,0

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	58,6	20,6	25,0
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	89	70	47
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,7	0,3	0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	20	38	30
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	59	34	25
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	26	34	25
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,21	0,07	0,08
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	170	81	63

Probenbezeichnung	MP 03 Sand	MP 03b (0-0,1m)	MP 03b (0,1-0,35m)
Probenahmedatum/ -zeit	20.10.2017	20.10.2017	20.10.2017
Probennummer	017243800	017243801	017243802

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	1,0	5,3	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	99,0	94,7	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	97,5	83,0	83,5
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			7,0	6,8	6,8

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	< 0,8	16,1	19,3
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	< 2	45	51
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	2	31	26
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	< 1	25	31
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	2	25	22
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	0,08
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	6	70	76

Probenbezeichnung	MP 04 (0-0,1m)	MP 04 (0,1-0,3m)	MP 04 (0,3-1m)
Probenahmedatum/ -zeit	24.10.2017	24.10.2017	24.10.2017
Probennummer	017243803	017243804	017243805

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	68,5	75,7	78,0
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,2	4,9	5,1

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	140	179	59,9
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	182	235	84
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	1,2	1,2	0,6
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	21	23	26
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	101	148	59
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	22	24	22
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,23	0,29	0,10
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	198	212	124

Probenbezeichnung	MP 05 (0-0,1m)	MP 05 (0,1-0,35m)	MP 06a (0-0,1m)
Probenahmedatum/ -zeit	20.10.2017	20.10.2017	24.10.2017
Probennummer	017243806	017243807	017243808

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	26,1	4,4	17,6
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	73,9	95,6	82,4

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	45,2	82,2	80,8
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,7	7,2	6,6

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	17,1	12,5	84,0
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	124	23	109
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,7
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	29	34	112
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	25	16	92
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	25	32	100
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	0,14
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	123	58	158



Probenbezeichnung	MP 06a (0,1-0,35m)	MP 06a (0,35-1m)	MP 06b (0-0,1m)
Probenahmedatum/ -zeit	24.10.2017	24.10.2017	20.10.2017
Probennummer	017243809	017243810	017243811

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	83,9	82,1	77,6
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			6,8	6,5	6,1

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	107	210	3,7
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	143	285	9
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,8	2,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	61	25	13
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	103	235	5
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	70	40	8
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,14	0,26	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	166	352	25

Probenbezeichnung	MP 06c (0-0,1m)	MP 07a (0-0,1m)	MP 07a (0,1-0,35m)
Probenahmedatum/ -zeit	20.10.2017	24.10.2017	24.10.2017
Probennummer	017243812	017243813	017243814

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	78,7	69,2	76,4
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			6,6	5,0	5,1

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	4,1	237	101
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	7	319	143
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	1,8	0,9
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	12	33	31
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	5	198	90
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	7	35	24
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,38	0,19
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	19	356	163

Probenbezeichnung	MP 07a (0,35-1m)	MP 07b (0-0,1m)	MP 07c (0-0,1m)
Probenahmedatum/ -zeit	24.10.2017	20.10.2017	20.10.2017
Probennummer	017243815	017243816	017243817

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	2,2	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	97,8	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	77,6	69,7	77,3
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,8	5,9	6,9

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	582	39,2	43,2
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	668	57	72
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	3,8	0,3	0,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	30	19	20
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	523	32	40
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	51	11	14
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,65	0,08	0,54
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	586	78	94

Probenbezeichnung	MP 08 (0-0,1m)	MP 08 (0,1-0,3m)	MP 08 (0,3-1m)
Probenahmedatum/ -zeit	07.11.2017	07.11.2017	07.11.2017
Probennummer	017243818	017243819	017243820

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	1,6	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	98,4	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	61,4	65,0	81,8
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,7	5,8	5,6

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	594	829	120
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	780	1200	173
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	5,0	7,2	1,8
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	49	32	19
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	530	873	130
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	52	56	21
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,73	1,02	0,17
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	891	1320	346



Probenbezeichnung	MP 09 (0-0,1m)	MP 09 (0,1-0,3m)	MP 09 (0,3-1m)
Probenahmedatum/ -zeit	25.10.2017	25.10.2017	25.10.2017
Probennummer	017243821	017243822	017243823

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	62,8	71,2	71,6
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			6,4	6,4	6,6

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	718	868	1440
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	684	771	1490
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	5,6	6,1	11,9
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	31	32	16
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	505	629	1240
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	58	66	63
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,71	0,91	1,39
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	1120	1200	1790

Probenbezeichnung	MP 10 (0-0,1m)	MP 10 (0,1-0,3m)	MP 10 (0,3-1m)
Probenahmedatum/ -zeit	25.10.2017	25.10.2017	25.10.2017
Probennummer	017243824	017243825	017243826

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	70,9	74,8	75,1
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			6,9	6,4	7,5

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	844	1080	1390
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	608	771	1130
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	5,8	6,5	6,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	28	25	13
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	540	750	1130
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	51	63	48
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,90	1,03	1,27
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	957	1150	934

Probenbezeichnung	MP 11 (0-0,1m)	MP 11 (0,1-0,3m)	MP 11 (0,3-1m)
Probenahmedatum/ -zeit	25.10.2017	25.10.2017	25.10.2017
Probennummer	017243827	017243828	017243829

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	66,0	71,1	71,5
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			6,4	6,7	6,9

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	549	849	1060
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	463	593	1040
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	4,4	5,7	5,9
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	40	30	17
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	364	554	855
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	48	51	43
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,64	0,88	1,21
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	808	1020	1150

Probenbezeichnung	MP 12a (0-0,1m)	MP 12a (0,1-0,35m)	MP 12 Sand
Probenahmedatum/ -zeit	07.11.2017	07.11.2017	07.11.2017
Probennummer	017243830	017243831	017243832

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	73,1	77,9	96,4
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,4	6,3	6,5

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	12,3	17,3	2,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	30	36	3
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	32	31	3
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	17	19	2
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	25	22	3
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,07	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	66	69	12



Probenbezeichnung	MP 12b (0-0,1m)	MP 12b (0,1-0,35m)	MP 13 Sand
Probenahmedatum/ -zeit	07.11.2017	07.11.2017	20.10.2017
Probennummer	017243833	017243834	017243835

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	1,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	98,9

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	82,2	83,6	96,5
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			6,6	6,7	7,1

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	13,8	9,6	2,4
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	21	13	3
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	32	31	2
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	15	13	2
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	32	27	2
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	55	47	8

Probenbezeichnung	MP 14 (0-0,1m)	MP 14 (0,1-0,35m)	MP 14 (0,3-1m)
Probenahmedatum/ -zeit	06.11.2017	06.11.2017	06.11.2017
Probennummer	017243836	017243837	017243838

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	73,0	75,8	82,5
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,9	6,9	7,0

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	322	1610	79,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	312	1650	45
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	2,5	7,9	0,5
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	22	21	11
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	248	1160	38
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	36	55	10
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,35	1,42	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	463	1390	107

Probenbezeichnung	MP 15 (0-0,1m)	MP 15 (0,1-0,3m)	MP 15 (0,3-1m)
Probenahmedatum/ -zeit	06.11.2017	06.11.2017	06.11.2017
Probennummer	017243839	017243840	017243841

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	61,4	73,4	82,2
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,2	5,2	4,8

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	190	204	38,3
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	218	235	27
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	1,0	1,1	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	28	26	22
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	146	161	14
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	30	33	17
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,25	0,25	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	204	233	57

Probenbezeichnung	MP 16 (0-0,1m)	MP 16 (0,1-0,3m)	MP 16 (0,3-1m)
Probenahmedatum/ -zeit	06.11.2017	06.11.2017	06.11.2017
Probennummer	017243842	017243843	017243844

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	6,3	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	93,7	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	73,2	79,8	82,0
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,9	6,3	6,5

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	138	179	177
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	167	439	101
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,9	0,9	1,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	20	15	15
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	109	277	109
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	27	25	15
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,19	0,45	0,12
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	182	229	197



Probenbezeichnung	MP 17 (0-0,1m)	MP 17 (0,1-0,3m)	MP 17 (0,3-1m)
Probenahmedatum/ -zeit	06.11.2017	06.11.2017	06.11.2017
Probennummer	017243845	017243846	017243847

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	73,4	79,3	76,9
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			4,9	6,1	5,3

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	451	109	582
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	574	99	704
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	3,8	0,7	5,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	24	27	25
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	409	75	532
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	39	25	54
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,58	0,11	0,68
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	566	177	894

Probenbezeichnung	MP 18a (0-0,1m)	MP 18a (0,1-0,35m)	MP 18 Sand a
Probenahmedatum/ -zeit	06.11.2017	06.11.2017	06.11.2017
Probennummer	017243848	017243849	017243850

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	3,5	< 0,1	0,6
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	96,5	100,0	99,4

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	86,2	86,3	96,6
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			6,8	6,7	5,8

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	14,9	25,5	1,2
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	28	43	< 2
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	16	21	2
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	16	29	1
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	12	17	2
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	56	86	6

Probenbezeichnung	MP 18b (0-0,1m)	MP 18b (0,1-0,35m)	MP 18b (0,35-1m)
Probenahmedatum/ -zeit	06.11.2017	06.11.2017	06.11.2017
Probennummer	017243851	017243852	017243853

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	12,6	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	87,4	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	78,7	81,0	84,3
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,3	5,9	6,6

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	24,1	48,4	90,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	46	72	107
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,6	0,7
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	29	26	27
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	27	42	83
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	22	21	26
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	92	128	162

Probenbezeichnung	MP 18 Sand b	MP 19 (0-0,1m)	MP 19 (0,1-0,3m)
Probenahmedatum/ -zeit	06.11.2017	03.11.2017	03.11.2017
Probennummer	017243854	017243855	017243856

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	2,2	10,3	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	97,8	89,7	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	96,0	74,5	79,3
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			6,6	5,4	5,1

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	2,7	207	259
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	2	271	376
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	1,8	2,8
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	4	16	18
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	2	197	240
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	3	22	25
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,30	0,34
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	8	282	480



Probenbezeichnung	MP 19 (0,3-1m)	MP 20 (0-0,1m)	MP 20 (0,1-0,3m)
Probenahmedatum/ -zeit	03.11.2017	03.11.2017	03.11.2017
Probennummer	017243857	017243858	017243859

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	80,3	74,1	83,0
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			6,1	5,8	5,4

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	67,6	153	199
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	93	172	334
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,6	0,9	1,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	15	18	14
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	61	119	240
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	15	19	14
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,18	0,42
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	146	158	231

Probenbezeichnung	MP 20 (0,3-1m)	MP 21 (0-0,1m)	MP 21 (0,1-0,3m)
Probenahmedatum/ -zeit	03.11.2017	03.11.2017	03.11.2017
Probennummer	017243860	017243861	017243862

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	81,2	73,3	76,1
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,8	4,9	5,1

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	39,5	206	142
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	75	232	182
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	1,2	1,1
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	10	25	23
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	40	149	109
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	8	34	31
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,28	0,17
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	60	225	192

Probenbezeichnung	MP 21 (0,3-1m)	MP 22a (0-0,1m)	MP 22a (0,1-0,35m)
Probenahmedatum/ -zeit	03.11.2017	20.10.2017	20.10.2017
Probennummer	017243863	017243864	017243865

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	5,5	22,7
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	94,5	77,3

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	81,2	87,4	90,0
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,6	7,0	7,3

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	44,3	19,6	17,4
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	130	24	68
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	22	46	133
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	38	28	44
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	17	49	143
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	104	56	84

Probenbezeichnung	MP 22 Sand	MP 22b (0-0,1m)	MP 22b (0,1-0,35m)
Probenahmedatum/ -zeit	20.10.2017	20.10.2017	20.10.2017
Probennummer	017243866	017243867	017243868

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	1,2	12,0	74,9
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	98,8	88,0	25,1

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	98,5	87,1	94,0
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			7,2	7,1	7,9

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	4,3	22,3	646
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	6	41	10
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	3	41	29
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	3	27	13
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	3	37	34
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,08	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	13	75	27



Probenbezeichnung	MP 23a (0-0,1m)	MP 23a (0,1-0,35m)	MP 23 Sand
Probenahmedatum/ -zeit	06.11.2017	06.11.2017	06.11.2017
Probennummer	017243869	017243870	017243871

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	2,8	6,6	4,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	97,2	93,4	95,9

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	83,3	80,4	97,0
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			7,1	7,0	7,0

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	834	608	8,3
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	1130	946	17
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	4,6	3,5	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	35	26	3
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	289	287	4
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	64	38	2
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,64	0,55	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	1350	959	21

Probenbezeichnung	MP 23b (0-0,1m)	MP 23b (0,1-0,35m)	MP 24a (0-0,1m)
Probenahmedatum/ -zeit	06.11.2017	06.11.2017	03.11.2017
Probennummer	017243872	017243873	017243874

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	4,8	3,8	34,9
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	95,2	96,2	65,1

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	83,7	83,2	83,3
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			7,3	7,2	7,3

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	535	574	36,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	1100	945	56
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	4,3	4,8	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	31	39	45
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	270	271	39
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	42	51	44
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,61	0,52	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	1110	1220	80

Probenbezeichnung	MP 24b (0-0,1m)	MP 24b (0,1-0,35m)	MP 24b (0,35-1m)
Probenahmedatum/ -zeit	03.11.2017	03.11.2017	03.11.2017
Probennummer	017243875	017243876	017243877

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	< 0,1	1,3
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	100,0	98,7

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	78,6	83,3	82,1
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			5,9	6,3	6,8

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	185	143	257
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	332	219	398
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	2,8	2,5	4,0
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	24	27	37
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	106	76	107
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	28	27	35
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,31	0,20	0,26
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	412	402	778

Probenbezeichnung	MP 24c (0-0,1m)	MP 24d (0-0,1m)	MP 25 (0-0,1m)
Probenahmedatum/ -zeit	20.10.2017	20.10.2017	06.11.2017
Probennummer	017243878	017243879	017243880

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	5,5	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	94,5	100,0	100,0

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	80,5	86,2	82,5
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			6,9	6,8	7,0

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	22,2	18,9	35,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	28	33	57
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	8	10	18
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	24	23	38
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	9	10	15
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	38	44	85



				Probenbezeichnung		MP 25 (0,1-0,35m)	MP 25 (0,35-1m)
				Probenahmedatum/ -zeit		06.11.2017	06.11.2017
				Probennummer		017243881	017243882
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>							
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	< 0,1	5,3
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	100,0	94,7
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>							
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	80,6	81,3
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN	LG004	DIN ISO 10390			7,3	7,3
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657</b>							
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	35,0	45,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	72	107
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,3	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	21	24
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	51	61
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	18	22
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,09	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	86	119

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

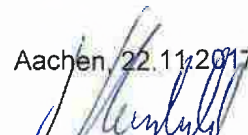
2017132/1 Bodenuntersuchung Biebergemünd

**Messunsicherheit/Nachweisgrenze**

Parameter	MU* (k=2) in [%]	Nachweisgrenze mg(kg
Fraktion > 2mm	3	0,03
Fraktion < 2mm	3	0,03
TM	2	0,03
pH (CaCl <sub>2</sub> )	5	
As	17	0,3
Pb	21	0,6
Cd	27	0,07
Cr	21	0,3
Cu	17	0,3
Ni	16	0,3
Hg	23	0,02
Zn	17	0,3

\* = Erweiterte Messunsicherheit mit den Erweiterungsfaktor k=2  
für eine statistische Ergebniswahrscheinlichkeit von 95%.

Aachen, 22.11.2017

  
Dipl. Biol. G. Heimbüchel  
Prüfleiter  
Tel.: 0241/94686-21

## Anlage 6

---

### Anlage 6

Referenzwertevergleich

## **Anlage 6.1**

---

### Anlage 6.1

Auswertungen BBodSchV Nutzung Kinderspielflächen



Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd

Projekt-Nr : 2017132

Auswertung BBodSchV Tab. 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch für die Nutzungskategorie Kinderspielflächen

Fläche	Ortsteil	aktuelle Nutzung	Bezeichnung	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom (Cr)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Kupfer (Cu)	Zink (Zn)	pH in CaCl2
			Einheit	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	
			BG	0,8	2	0,2	1	1	0,07	1	1	
1	Wirtheim	Spielplatz	MP 01a (0-0,1m)	48,9	76	0,5	17	19	0,09	43	109	6,7
			MP 01a (0,1-0,35m)	33,1	44	0,4	11	13	0,08	43	79	6,7
			MP 01 Sand	7,9	17	< 0,2	4	3	< 0,07	11	29	6,8
			MP 01b (0-0,1m)	77,7	123	0,9	18	22	0,20	79	191	5,6
			MP 01b (0,1-0,35m)	69,8	119	0,9	18	23	0,21	72	192	5,7
3	Kassel	Kindergarten	MP 03a (0-0,1m)	20,6	70	0,3	38	34	0,07	34	81	7,2
			MP 03a (0,1-0,35m)	25,0	47	0,2	30	25	0,08	25	63	7,0
			MP 03 Sand	< 0,8	< 2	< 0,2	2	2	< 0,07	< 1	6	7,0
			MP 03b (0-0,1m)	16,1	45	< 0,2	31	25	< 0,07	25	70	6,8
			MP 03b (0,1-0,35m)	19,3	51	0,4	26	22	0,08	31	76	6,8
5	Kassel	Spielplatz	MP 05 (0-0,1m)	17,1	124	< 0,2	29	25	< 0,07	25	123	5,7
			MP 05 (0,1-0,35m)	12,5	23	< 0,2	34	32	< 0,07	16	58	7,2
12	Lanzingen	Spielplatz	MP 12a (0-0,1m)	12,3	30	< 0,2	32	25	< 0,07	17	66	5,4
			MP 12a (0,1-0,35m)	17,3	36	0,2	31	22	0,07	19	69	6,3
			MP 12 Sand	2,5	3	< 0,2	3	3	< 0,07	2	12	6,5
			MP 12b (0-0,1m)	13,8	21	< 0,2	32	32	< 0,07	15	55	6,6
			MP 12b (0,1-0,35m)	9,6	13	< 0,2	31	27	< 0,07	13	47	6,7
13	Lanzingen	Kindergarten	MP 13 Sand	2,4	3	< 0,2	2	2	< 0,07	2	8	7,1
18	Roßbach	Spielplatz	MP 18a (0-0,1m)	14,9	28	< 0,2	16	12	< 0,07	16	56	6,8
			MP 18a (0,1-0,35m)	25,5	43	< 0,2	21	17	< 0,07	29	86	6,7
			MP 18 Sand a	1,2	< 2	< 0,2	2	2	< 0,07	1	6	5,8
			MP 18 Sand b	2,7	2	< 0,2	4	3	< 0,07	2	8	6,6
22	Bieber	Kindergarten	MP 22a (0-0,1m)	19,6	24	< 0,2	46	49	< 0,07	28	56	7,0
			MP 22a (0,1-0,35m)	17,4	68	< 0,2	133	143	< 0,07	44	84	7,3
			MP 22 Sand	4,3	6	< 0,2	3	3	< 0,07	3	13	7,2
			MP 22b (0-0,1m)	22,3	41	< 0,2	41	37	0,08	27	75	7,1
			MP 22b (0,1-0,35m)	646	10	< 0,2	29	34	< 0,07	13	27	7,9
23	Bieber	Spielplatz	MP 23a (0-0,1m)	834	1130	4,6	35	64	0,64	289	1350	7,1
			MP 23a (0,1-0,35m)	608	946	3,5	26	38	0,55	287	959	7,0
			MP 23 Sand	8,3	17	< 0,2	3	2	< 0,07	4	21	7,0
			MP 23b (0-0,1m)	535	1100	4,3	31	42	0,61	270	1110	7,3
			MP 23b (0,1-0,35m)	574	945	4,8	39	51	0,52	271	1220	7,2

\* fettgedruckt: jeweils oberste Bodenschicht

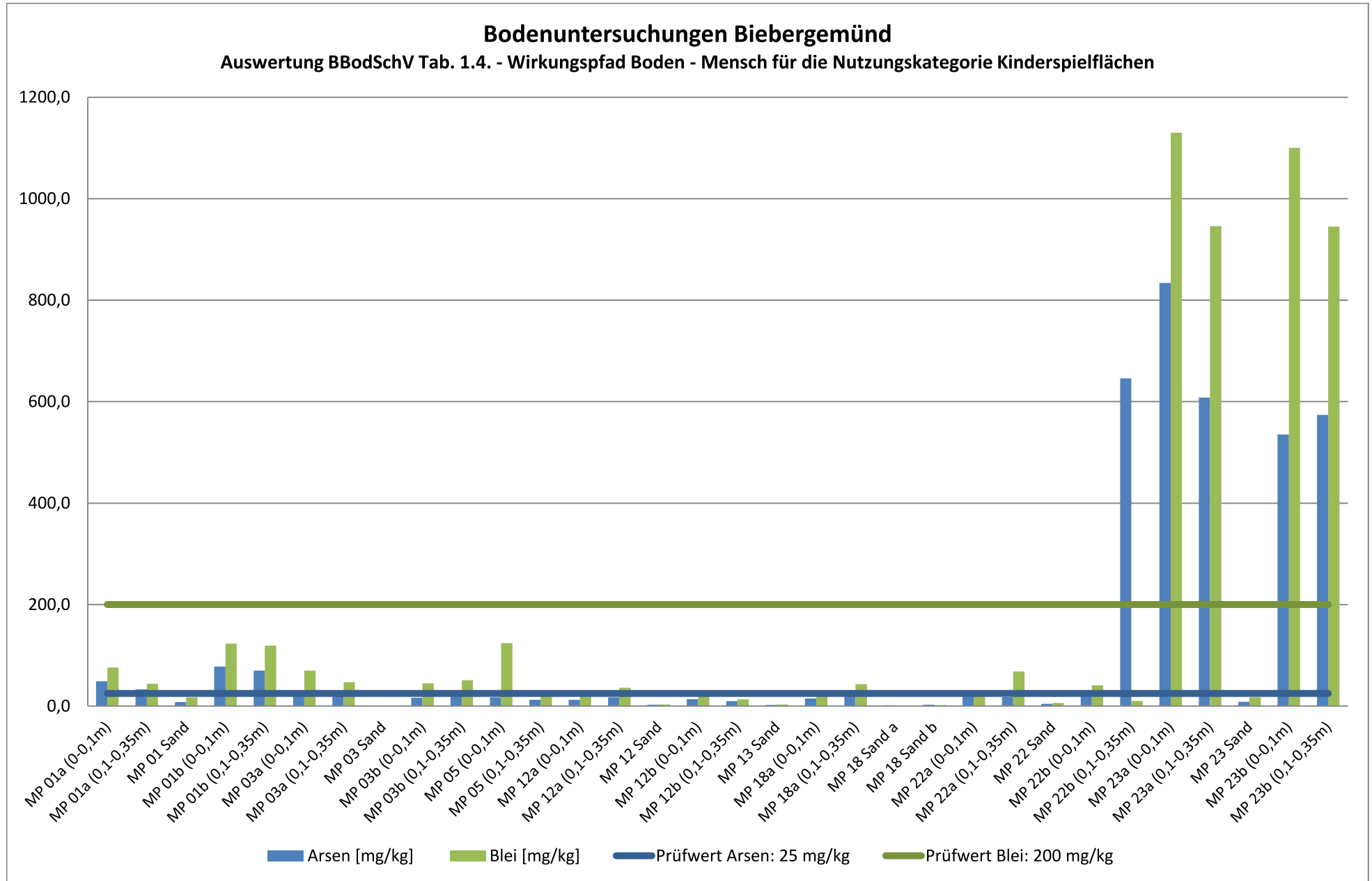
Prüfwerte BBodSchV Tab. 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch						
Bezeichnung	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom (Cr)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)
Einheit	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Kinderspielflächen	25	200	10	200	70	10
Wohngebiete	50	400	20	400	140	20
Park- u. Freizeitanlagen	125	1000	50	1000	350	50
Ind.- u. Gewerbegrundstücke	140	2000	60	1000	900	80
Überschreitung des Prüfwerts	> 140					

## Anlage 6.2

---

### Anlage 6.2

Diagramm BBodSchV Nutzung Kinderspielflächen Arsen und  
Blei

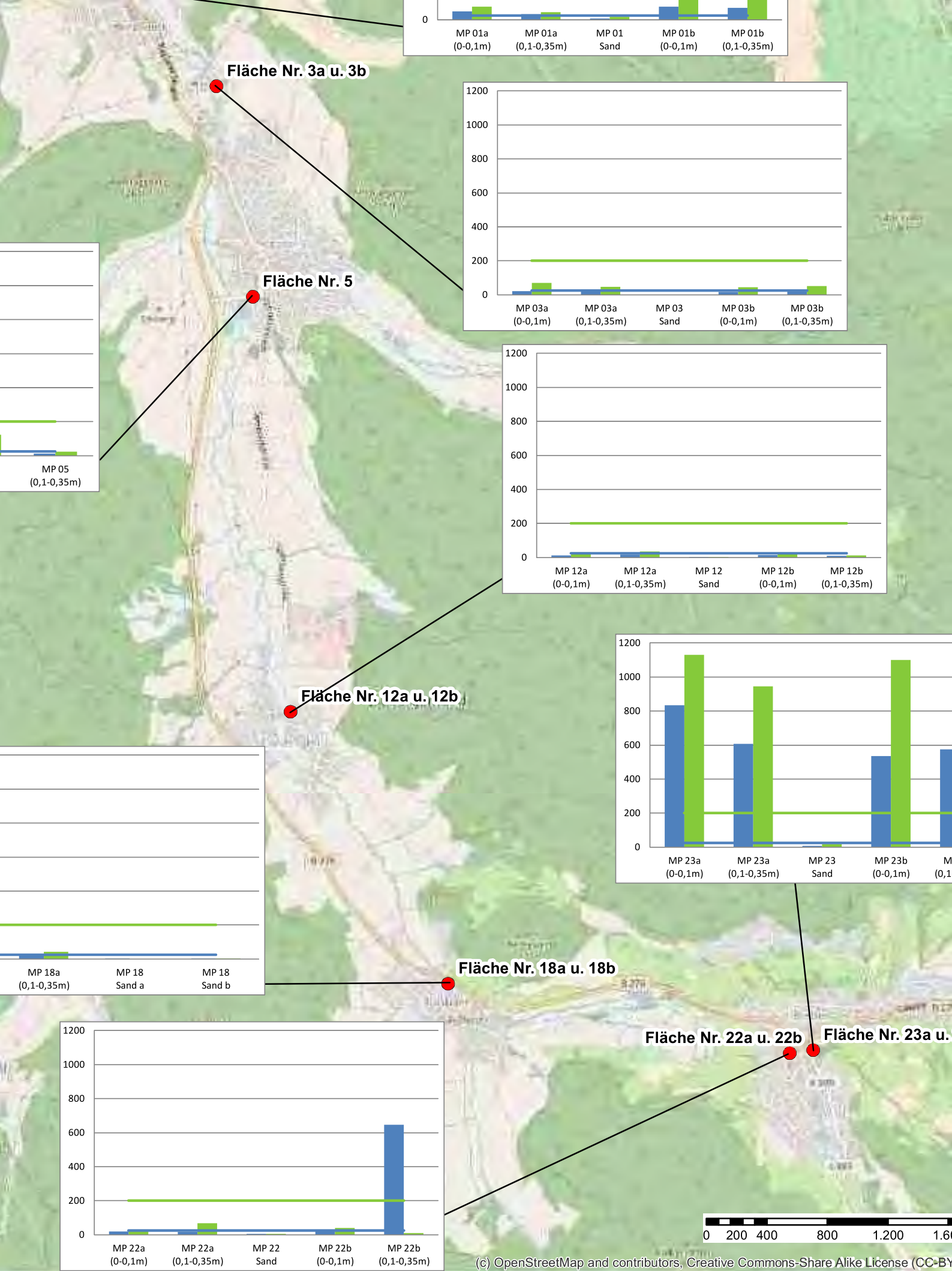


## Anlage 6.3

---

### Anlage 6.3

Lageplan BBodSchV Nutzung Kinderspielflächen mit  
Darstellung ausgewählter Arsen- und Bleigehalte





## **Anlage 6.4**

---

### Anlage 6.4

Auswertungen BBodSchV Nutzung Park- und Freizeitflächen

Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd  
Projekt-Nr : 2017132

Auswertung BBodSchV Tab. 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch für die Nutzungskategorie Park- und Freizeitflächen

Fläche	Ortsteil	aktuelle Nutzung	Bezeichnung	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom (Cr)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Kupfer (Cu)	Zink (Zn)	pH in CaCl2
			Einheit	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	
			BG	0,8	2	0,2	1	1	0,07	1	1	
6	Kassel	Sportplatz	MP 06a (0-0,1m)	84,0	109	0,7	112	100	0,14	92	158	6,6
			MP 06b (0-0,1m)	3,7	9	< 0,2	13	8	< 0,07	5	25	6,1
			MP 06c (0-0,1m)	4,1	7	< 0,2	12	7	< 0,07	5	19	6,6
7	Kassel	Sportplatz	MP 07a (0-0,1m)	237	319	1,8	33	35	0,38	198	356	5,0
			MP 07b (0-0,1m)	39,2	57	0,3	19	11	0,08	32	78	5,9
			MP 07c (0-0,1m)	43,2	72	0,4	20	14	0,54	40	94	6,9
14	Lanzingen	Festwiese/Heuwiese	MP 14 (0-0,1m)	322	312	2,5	22	36	0,35	248	463	5,9
18	Roßbach	Sportplatz	MP 18b (0-0,1m)	24,1	46	< 0,2	29	22	< 0,07	27	92	5,3
24	Bieber	Sportplatz	MP 24a (0-0,1m)	36,5	56	< 0,2	45	44	< 0,07	39	80	7,3
			MP 24b (0-0,1m)	185	332	2,8	24	28	0,31	106	412	5,9
			MP 24c (0-0,1m)	22,2	28	< 0,2	8	9	< 0,07	24	38	6,9
			MP 24d (0-0,1m)	18,9	33	< 0,2	10	10	< 0,07	23	44	6,8
25	Bieber	Sportplatz	MP 25 (0-0,1m)	35,5	57	< 0,2	18	15	< 0,07	38	85	7,0

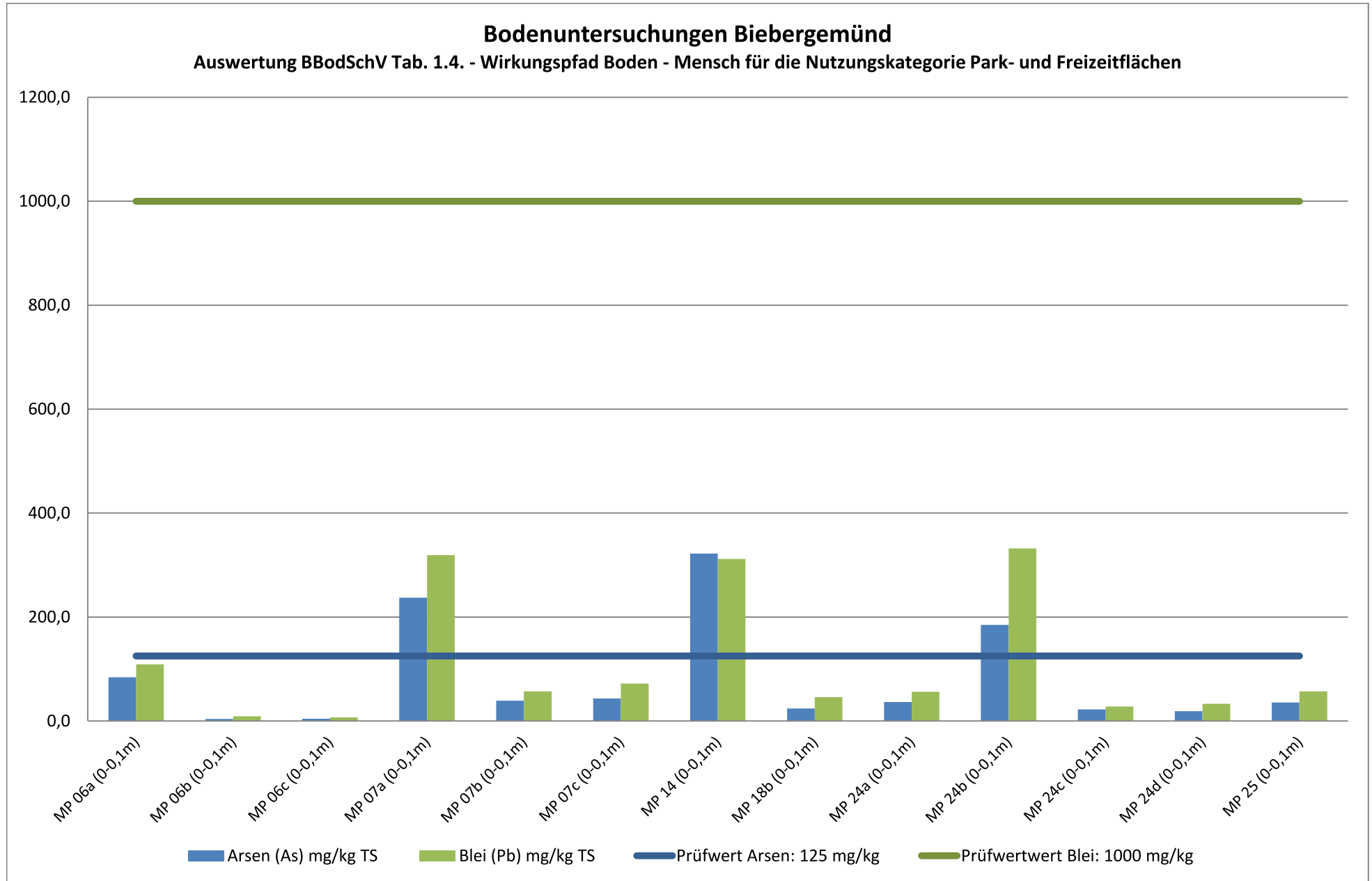
Prüfwerte BBodSchV Tab. 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch						
Bezeichnung	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom (Cr)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)
Einheit	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Kinderspielflächen	25	200	10	200	70	10
Wohngebiete	50	400	20	400	140	20
Park- u. Freizeitanlagen	125	1000	50	1000	350	50
Ind.- u. Gewerbegebiete	140	2000	60	1000	900	80
Überschreitung des Prüfwerts	> 140					

## Anlage 6.5

---

### Anlage 6.5

Diagramm BBodSchV Nutzung Park- und Freizeitflächen Arsen  
und Blei



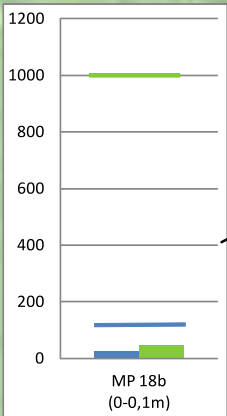
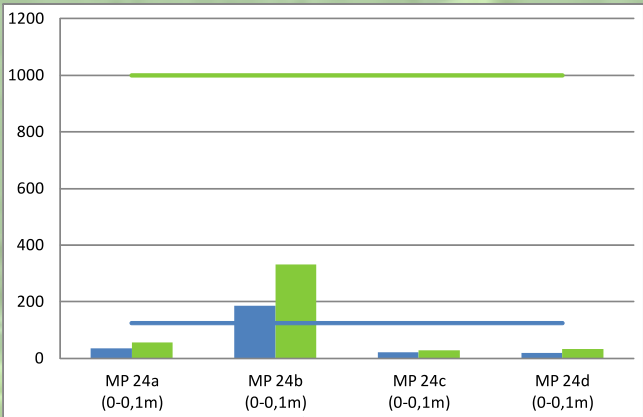
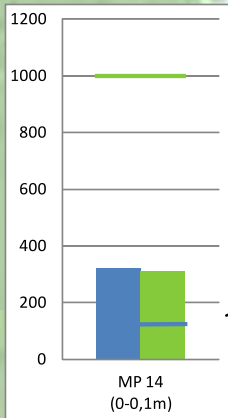
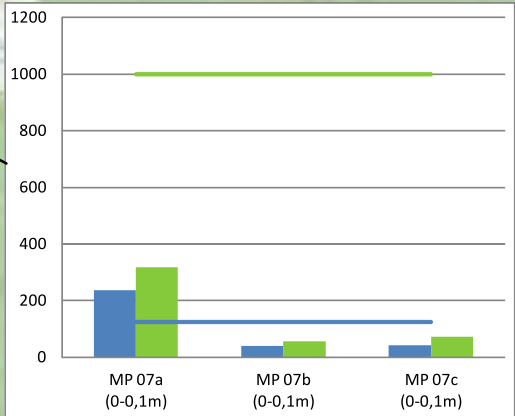
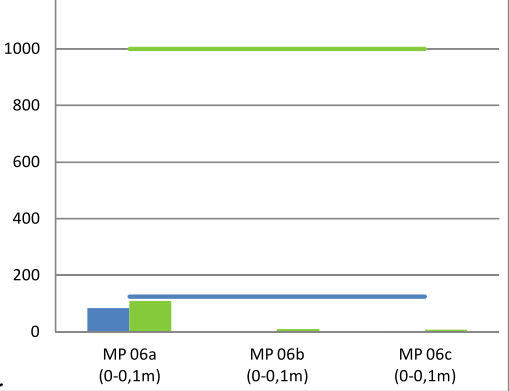
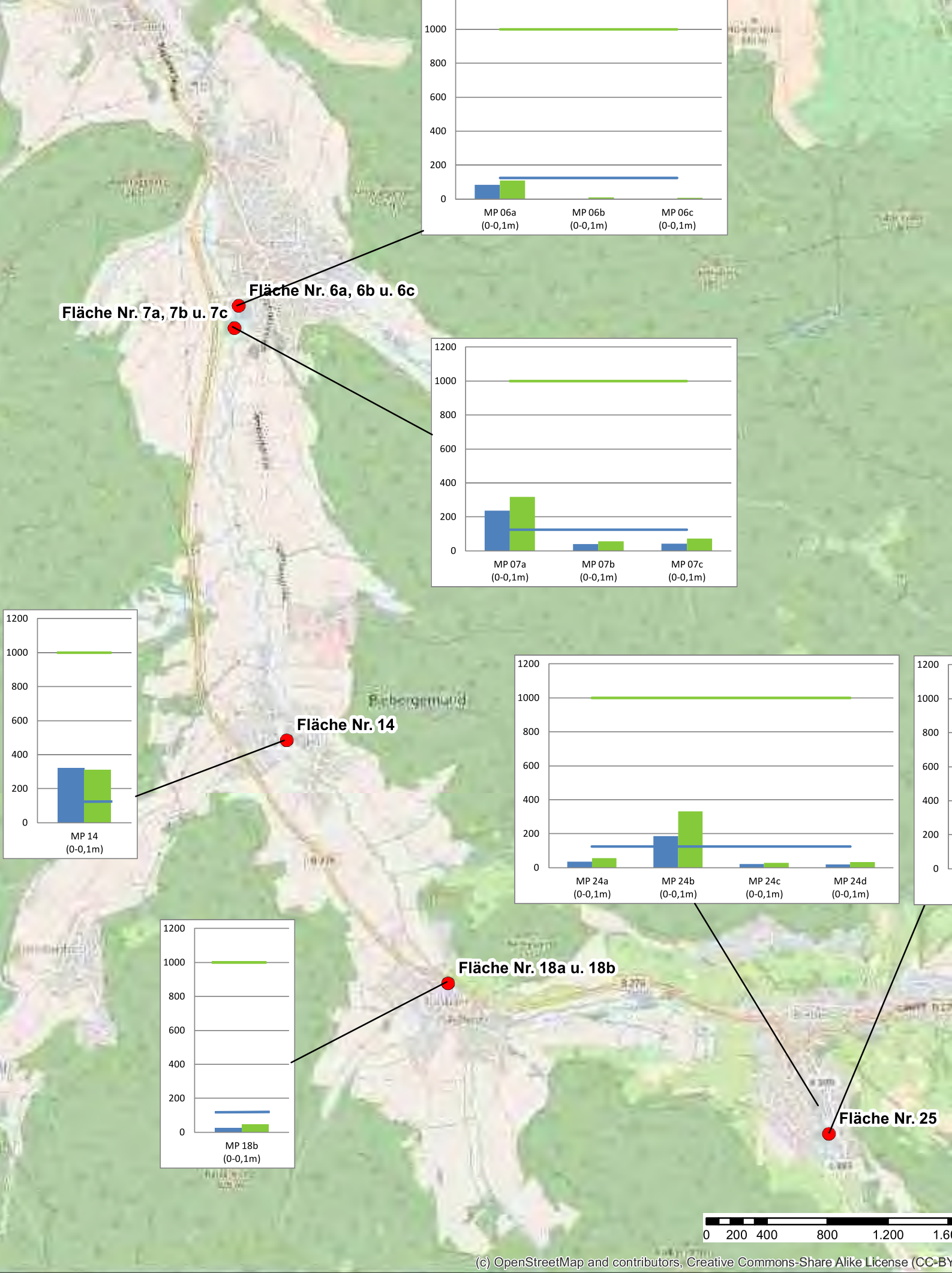
## Anlage 6.6

---

### Anlage 6.6

Lageplan BBodSchV Nutzung Park- und Freizeitflächen mit  
Darstellung ausgewählter Arsen- und Bleigehalte





(c) OpenStreetMap and contributors, Creative Commons-Share Alike License (CC-BY)

Legende

Auftraggeber:
Regierungspräsidium Darmstadt
Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM

## **Anlage 6.7**

---

### Anlage 6.7

Auswertungen BBodSchV Nutzung Grünlandflächen

Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd

Projekt-Nr : 2017132

angewendete Vergleichstabelle: BBodSchV Tab. 2.3. - Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze auf Grünlandflächen

Fläche Nr.	Ortsteil	aktuelle Nutzung	Bezeichnung	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Chrom (Cr)	Zink (Zn)	pH in CaCl2
			Einheit	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	
			BG	0,8	2	0,2	1	1	0,07	1	1	
8	Kassel	Heuwiese	MP 08 (0-0,1m)	594	780	5,0	530	52	0,73	49	891	5,7
			MP 08 (0,1-0,3m)	829	1200	7,2	873	56	1,02	32	1320	5,8
10	Kassel	Heuwiese	MP 10 (0-0,1m)	844	608	5,8	540	51	0,90	28	957	6,9
			MP 10 (0,1-0,3m)	1080	771	6,5	750	63	1,03	25	1150	6,4
11	Kassel	Heuwiese	MP 11 (0-0,1m)	549	463	4,4	364	48	0,64	40	808	6,4
			MP 11 (0,1-0,3m)	849	593	5,7	554	51	0,88	30	1020	6,7
15	Lanzingen	Auenbereich, feuchte Wiesen, extens. Bewirt.	MP 15 (0-0,1m)	190	218	1,0	146	30	0,25	28	204	5,2
			MP 15 (0,1-0,3m)	204	235	1,1	161	33	0,25	26	233	5,2
20	Bieber	Grünland, Nutzung nur für die Heumahd	MP 20 (0-0,1m)	153	172	0,9	119	19	0,18	18	158	5,8
			MP 20 (0,1-0,3m)	199	334	1,2	240	14	0,42	14	231	5,4
21	Bieber	Grünland	MP 21 (0-0,1m)	206	232	1,2	149	34	0,28	25	225	4,9
			MP 21 (0,1-0,3m)	142	182	1,1	109	31	0,17	23	192	5,1

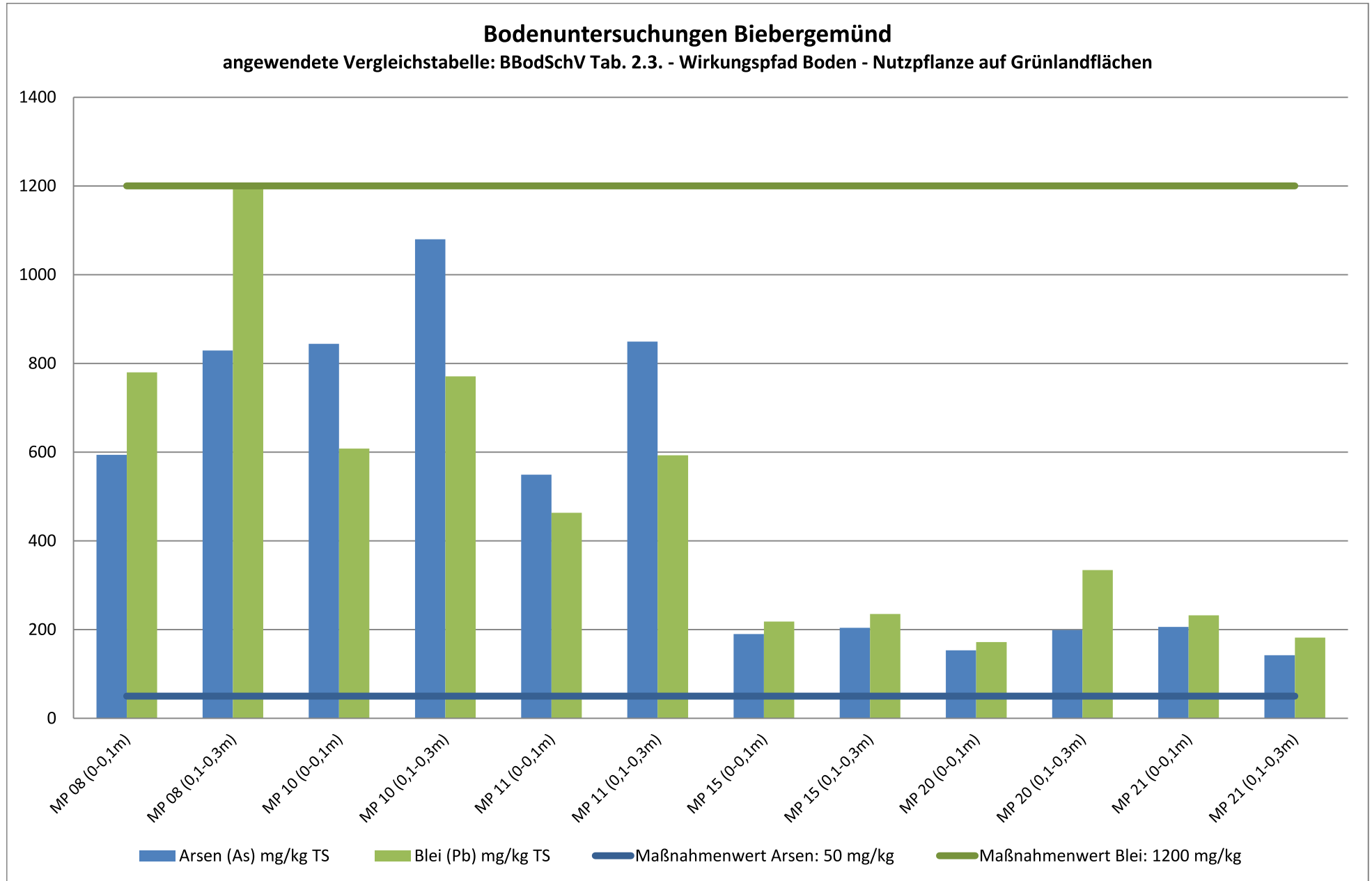
Maßnahmenwert BBodSchV Tab. 2.3. - Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze auf Grünlandflächen						
Bezeichnung	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)
Einheit	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Boden - Nutzpflanze	50	1200	20	1300	1900	2
Überschreitung des Maßnahmenwerts	> 50					

## **Anlage 6.8**

---

### Anlage 6.8

Diagramm BBodSchV Nutzung Grünlandflächen Arsen und Blei



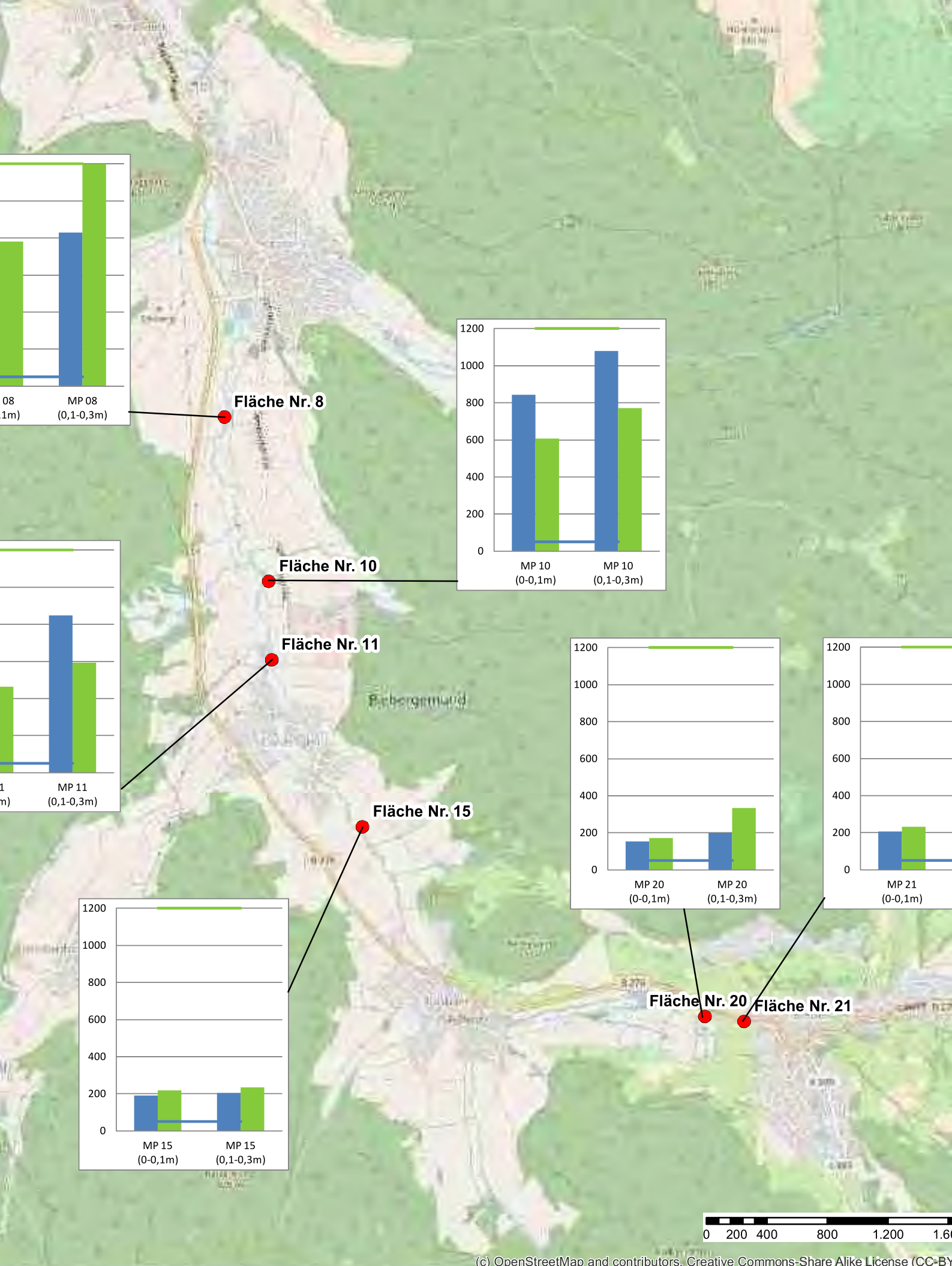


## Anlage 6.9

---

### Anlage 6.9

Lageplan BBodSchV Nutzung Grünlandflächen mit Darstellung  
der Arsen- und Bleigehalte



(c) OpenStreetMap and contributors, Creative Commons-Share Alike License (CC-BY)

**Legende**

Auftraggeber:  
Regierungspräsidium Darmstadt  
Abt. Arbeitsschutz/Umwelt FFM

## **Anlage 6.10**

---

### Anlage 6.10

Auswertung Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd  
Projekt-Nr : 2017132

angewendete Vergleichstabelle: HLUG Handbuch Altlasten - Teil 3, Band 3, Anhang 3 - Beurteilungswerte Boden-Grundwasser

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	Beurteilungs- wert	MP 01a (0-0,1m)	MP 01a (0,1-0,35m)	MP 01a (0,35-1m)	MP 01 Sand	MP 01b (0-0,1m)	MP 01b (0,1-0,35m)	MP 01b (0,35-1m)	MP 03a (0-0,1m)	MP 03a (0,1-0,35m)	MP 03 Sand	MP 03b (0-0,1m)	MP 03b (0,1-0,35m)
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657																
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	150	48,9	33,1	224	7,9	77,7	69,8	58,6	20,6	25,0	< 0,8	16,1	19,3
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	500	76	44	200	17	123	119	89	70	47	< 2	45	51
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	5	0,5	0,4	2,4	< 0,2	0,9	0,9	0,7	0,3	0,2	< 0,2	< 0,2	0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	500	17	11	12	4	18	18	20	38	30	2	31	26
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	300	43	43	175	11	79	72	59	34	25	< 1	25	31
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	250	19	13	18	3	22	23	26	34	25	2	25	22
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846	5	0,09	0,08	0,34	< 0,07	0,20	0,21	0,21	0,07	0,08	< 0,07	< 0,07	0,08
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	750	109	79	394	29	191	192	170	81	63	6	70	76
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe																
Fraktion < 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		96,0	98,9	100,0	96,8	100,0	100,0	95,2	99,4	96,0	99,0	94,7	100,0
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		4,0	1,1	< 0,1	3,2	< 0,1	< 0,1	4,8	0,6	4,0	1,0	5,3	< 0,1
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346		84,3	88,4	83,8	94,4	77,9	80,1	83,6	82,4	84,2	97,5	83,0	83,5
pH in CaCl2			DIN ISO 10390		6,7	6,7	6,8	6,8	5,6	5,7	5,9	7,2	7,0	7,0	6,8	6,8

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,  
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd  
Projekt-Nr : 2017132

angewendete Vergleichstabelle: HLUG Handbuch Altlasten - Teil 3, Band 3, Anhang 3 - Beurteilungswerte

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	Beurteilungswert	MP 04 (0-0,1m)	MP 04 (0,1-0,3m)	MP 04 (0,3-1m)	MP 05 (0-0,1m)	MP 05 (0,1-0,35m)	MP 06a (0-0,1m)	MP 06a (0,1-0,35m)	MP 06a (0,35-1m)	MP 06b (0-0,1m)	MP 06c (0-0,1m)	MP 07a (0-0,1m)	MP 07a (0,1-0,35m)
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657																
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	150	140	179	59,9	17,1	12,5	84,0	107	210	3,7	4,1	237	101
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	500	182	235	84	124	23	109	143	285	9	7	319	143
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	5	1,2	1,2	0,6	< 0,2	< 0,2	0,7	0,8	2,2	< 0,2	< 0,2	1,8	0,9
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	500	21	23	26	29	34	112	61	25	13	12	33	31
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	300	101	148	59	25	16	92	103	235	5	5	198	90
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	250	22	24	22	25	32	100	70	40	8	7	35	24
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846	5	0,23	0,29	0,10	< 0,07	< 0,07	0,14	0,14	0,26	< 0,07	< 0,07	0,38	0,19
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	750	198	212	124	123	58	158	166	352	25	19	356	163
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe																
Fraktion < 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		100,0	100,0	100,0	73,9	95,6	82,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		< 0,1	< 0,1	< 0,1	26,1	4,4	17,6	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346		68,5	75,7	78,0	45,2	82,2	80,8	83,9	82,1	77,6	78,7	69,2	76,4
pH in CaCl2			DIN ISO 10390		5,2	4,9	5,1	5,7	7,2	6,6	6,8	6,5	6,1	6,6	5,0	5,1

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,  
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen



Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd  
Projekt-Nr : 2017132

angewendete Vergleichstabelle: HLUG Handbuch Altlasten - Teil 3, Band 3, Anhang 3 - Beurteilungswerte

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	Beurteilungswert	MP 07a (0,35-1m)	MP 07b (0-0,1m)	MP 07c (0 0,1m)	MP 08 (0-0,1m)	MP 08 (0,1-0,3m)	MP 08 (0,3-1m)	MP 09 (0-0,1m)	MP 09 (0,1-0,3m)	MP 09 (0,3-1m)	MP 10 (0-0,1m)	MP 10 (0,1-0,3m)	MP 10 (0,3-1m)	MP 11 (0-0,1m)
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657																	
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	150	582	39,2	43,2	594	829	120	718	868	1440	844	1080	1390	549
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	500	668	57	72	780	1200	173	684	771	1490	608	771	1130	463
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	5	3,8	0,3	0,4	5,0	7	1,8	6	6	12	6	7	6	4,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	500	30	19	20	49	32	19	31	32	16	28	25	13	40
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	300	523	32	40	530	873	130	505	629	1240	540	750	1130	364
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	250	51	11	14	52	56	21	58	66	63	51	63	48	48
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846	5	0,65	0,08	0,54	0,73	1,02	0,17	0,71	0,91	1,39	0,90	1,03	1,27	0,64
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	750	586	78	94	891	1320	346	1120	1200	1790	957	1150	934	808
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe																	
Fraktion < 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		97,8	100,0	100,0	100,0	98,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		2,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,6	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																	
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346		77,6	69,7	77,3	61,4	65,0	81,8	62,8	71,2	71,6	70,9	74,8	75,1	66,0
pH in CaCl <sub>2</sub>			DIN ISO 10390		5,8	5,9	6,9	5,7	5,8	5,6	6,4	6,4	6,6	6,9	6,4	7,5	6,4

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,  
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd  
Projekt-Nr : 2017132

angewendete Vergleichstabelle: HLUG Handbuch Altlasten - Teil 3, Band 3, Anhang 3 - Beurteilungswerte

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	Beurteilungswert	MP 11 (0,1-0,3m)	MP 11 (0,3-1m)	MP 12a (0-0,1m)	MP 12a (0,1-0,35m)	MP 12 Sand	MP 12b (0-0,1m)	MP 12b (0,1-0,35m)	MP 13 Sand	MP 14 (0-0,1m)	MP 14 (0,1-0,35m)	MP 14 (0,3-1m)	MP 15 (0-0,1m)	MP 15 (0,1-0,3m)
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657																	
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	150	849	1060	12,3	17,3	2,5	13,8	9,6	2,4	322	1610	79,5	190	204
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	500	593	1040	30	36	3	21	13	3	312	1650	45	218	235
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	5	6	6	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2,5	8	0,5	1,0	1,1
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	500	30	17	32	31	3	32	31	2	22	21	11	28	26
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	300	554	855	17	19	2	15	13	2	248	1160	38	146	161
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	250	51	43	25	22	3	32	27	2	36	55	10	30	33
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846	5	0,88	1,21	< 0,07	0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,35	1,42	< 0,07	0,25	0,25
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	750	1020	1150	66	69	12	55	47	8	463	1390	107	204	233
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe																	
Fraktion < 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																	
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346		71,1	71,5	73,1	77,9	96,4	82,2	83,6	96,5	73,0	75,8	82,5	61,4	73,4
pH in CaCl2			DIN ISO 10390		6,7	6,9	5,4	6,3	6,5	6,6	6,7	7,1	5,9	6,9	7,0	5,2	5,2

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,  
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd  
Projekt-Nr : 2017132

angewendete Vergleichstabelle: HLUG Handbuch Altlasten - Teil 3, Band 3, Anhang 3 - Beurteilungswerte

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	Beurteilungswert	MP 15 (0,3-1m)	MP 16 (0-0,1m)	MP 16 (0,1-0,3m)	MP 16 (0,3-1m)	MP 17 (0-0,1m)	MP 17 (0,1-0,3m)	MP 17 (0,3-1m)	MP 18a (0-0,1m)	MP 18a (0,1-0,35m)	MP 18 Sand a	MP 18b (0-0,1m)	MP 18b (0,1-0,35m)	MP 18b (0,35-1m)
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657																	
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	150	38,3	138	179	177	451	109	582	14,9	25,5	1,2	24,1	48,4	90,5
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	500	27	167	439	101	574	99	704	28	43	< 2	46	72	107
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	5	< 0,2	0,9	0,9	1,2	3,8	0,7	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,6	0,7
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	500	22	20	15	15	24	27	25	16	21	2	29	26	27
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	300	14	109	277	109	409	75	532	16	29	1	27	42	83
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	250	17	27	25	15	39	25	54	12	17	2	22	21	26
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846	5	< 0,07	0,19	0,45	0,12	0,58	0,11	0,68	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	750	57	182	229	197	566	177	894	56	86	6	92	128	162
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe																	
Fraktion < 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		100,0	93,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,5	100,0	99,4	100,0	87,4	100,0
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		< 0,1	6,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3,5	< 0,1	0,6	< 0,1	12,6	< 0,1
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																	
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346		82,2	73,2	79,8	82,0	73,4	79,3	76,9	86,2	86,3	96,6	78,7	81,0	84,3
pH in CaCl2			DIN ISO 10390		4,8	5,9	6,3	6,5	4,9	6,1	5,3	6,8	6,7	5,8	5,3	5,9	6,6

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,  
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd  
Projekt-Nr : 2017132

angewendete Vergleichstabelle: HLUG Handbuch Altlasten - Teil 3, Band 3, Anhang 3 - Beurteilungswerte

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	Beurteilungswert	MP 18 Sand b	MP 19 (0-0,1m)	MP 19 (0,1-0,3m)	MP 19 (0,3-1m)	MP 20 (0-0,1m)	MP 20 (0,1-0,3m)	MP 20 (0,3-1m)	MP 21 (0-0,1m)	MP 21 (0,1-0,3m)	MP 21 (0,3-1m)	MP 22a (0-0,1m)	MP 22a (0,1-0,35m)	MP 22 Sand
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657																	
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	150	2,7	207	259	67,6	153	199	39,5	206	142	44,3	19,6	17,4	4,3
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	500	2	271	376	93	172	334	75	232	182	130	24	68	6
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	5	< 0,2	1,8	2,8	0,6	0,9	1,2	< 0,2	1,2	1,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	500	4	16	18	15	18	14	10	25	23	22	46	133	3
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	300	2	197	240	61	119	240	40	149	109	38	28	44	3
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	250	3	22	25	15	19	14	8	34	31	17	49	143	3
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846	5	< 0,07	0,30	0,34	< 0,07	0,18	0,42	< 0,07	0,28	0,17	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	750	8	282	480	146	158	231	60	225	192	104	56	84	13
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe																	
Fraktion < 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		97,8	89,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	94,5	77,3	98,8
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		2,2	10,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5,5	22,7	1,2
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																	
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346		96,0	74,5	79,3	80,3	74,1	83,0	81,2	73,3	76,1	81,2	87,4	90,0	98,5
pH in CaCl2			DIN ISO 10390		6,6	5,4	5,1	6,1	5,8	5,4	5,8	4,9	5,1	5,6	7,0	7,3	7,2

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,  
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd  
Projekt-Nr : 2017132

angewendete Vergleichstabelle: HLUG Handbuch Altlasten - Teil 3, Band 3, Anhang 3 - Beurteilungswerte

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	Beurteilungswert	MP 22b (0-0,1m)	MP 22b (0,1-0,35m)	MP 23a (0-0,1m)	MP 23a (0,1-0,35m)	MP 23 Sand	MP 23b (0-0,1m)	MP 23b (0,1-0,35m)	MP 24a (0-0,1m)	MP 24b (0-0,1m)	MP 24b (0,1-0,35m)	MP 24b (0,35-1m)	MP 24c (0 0,1m)	MP 24d (0-0,1m)
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657																	
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	150	22,3	646	834	608	8,3	535	574	36,5	185	143	257	22,2	18,9
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	500	41	10	1130	946	17	1100	945	56	332	219	398	28	33
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	5	< 0,2	< 0,2	4,6	3,5	< 0,2	4,3	4,8	< 0,2	2,8	2,5	4,0	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	500	41	29	35	26	3	31	39	45	24	27	37	8	10
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	300	27	13	289	287	4	270	271	39	106	76	107	24	23
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	250	37	34	64	38	2	42	51	44	28	27	35	9	10
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846	5	0,08	< 0,07	0,64	0,55	< 0,07	0,61	0,52	< 0,07	0,31	0,20	0,26	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	750	75	27	1350	959	21	1110	1220	80	412	402	778	38	44
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe																	
Fraktion < 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		88,0	25,1	97,2	93,4	95,9	95,2	96,2	65,1	100,0	100,0	98,7	94,5	100,0
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		12,0	74,9	2,8	6,6	4,1	4,8	3,8	34,9	< 0,1	< 0,1	1,3	5,5	< 0,1
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																	
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346		87,1	94,0	83,3	80,4	97,0	83,7	83,2	83,3	78,6	83,3	82,1	80,5	86,2
pH in CaCl2			DIN ISO 10390		7,1	7,9	7,1	7,0	7,0	7,3	7,2	7,3	5,9	6,3	6,8	6,9	6,8

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,  
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen



**Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd**  
**Projekt-Nr : 2017132**

angewendete Vergleichstabelle: HLUG Handbuch Altlasten - Teil 3, Band 3, Anhang 3 - Beurteilungswerte

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	Beurteilungswert	MP 25 (0-0,1m)	MP 25 (0,1-0,35m)	MP 25 (0,35-1m)
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657							
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	150	35,5	35,0	45,5
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	500	57	72	107
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	5	< 0,2	0,3	< 0,2
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	500	18	21	24
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	300	38	51	61
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	250	15	18	22
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846	5	< 0,07	0,09	< 0,07
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	750	85	86	119
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe							
Fraktion < 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		100,0	100,0	94,7
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464		< 0,1	< 0,1	5,3
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346		82,5	80,6	81,3
pH in CaCl <sub>2</sub>			DIN ISO 10390		7,0	7,3	7,3

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,  
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

## Anlage 6.11

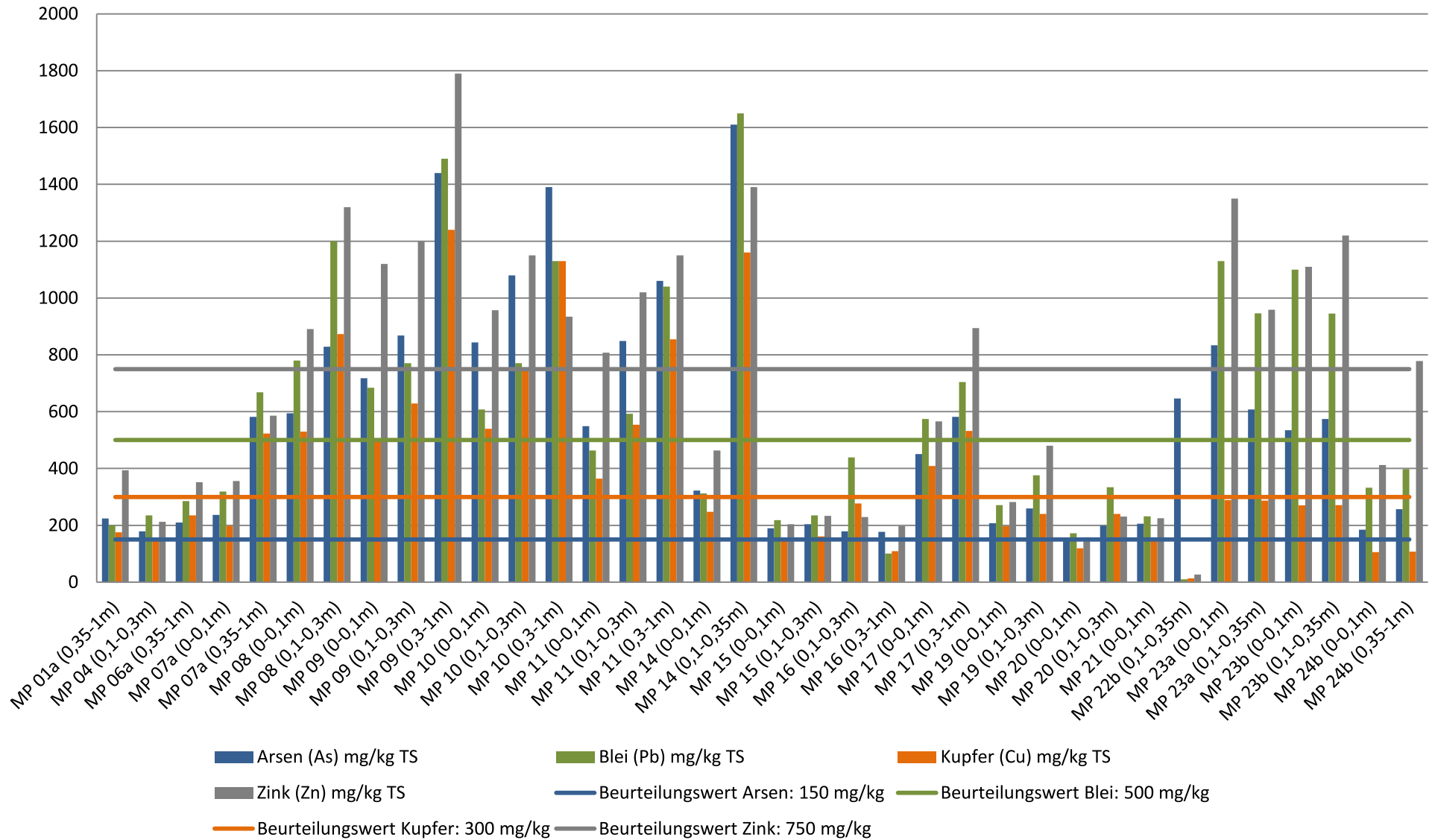
---

### Anlage 6.11

Diagramm Wirkungspfad Boden – Grundwasser für Arsen, Blei,  
Kupfer und Zink

**Bodenuntersuchungen Biebergemünd**

angewendete Vergleichstabelle: HUG Handbuch Altlasten - Teil 3, Band 3, Anhang 3 - Beurteilungswerte Boden -Grundwasser



## Anlage 6.12

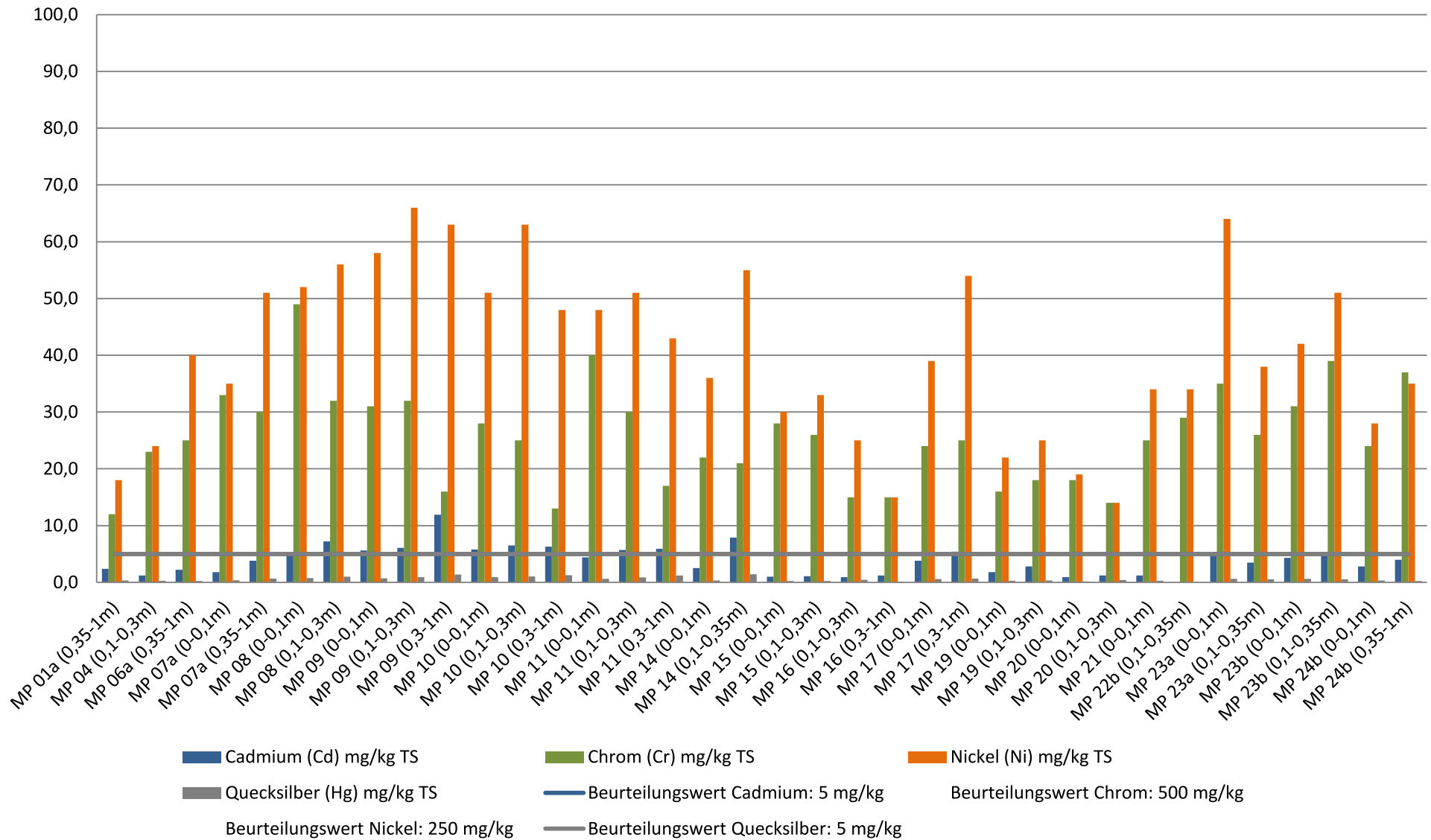
---

### Anlage 6.12

Diagramm Wirkungspfad Boden – Grundwasser für Cadmium,  
Chrom, Nickel, Quecksilber

**Bodenuntersuchungen Biebergemünd**

angewendete Vergleichstabelle: HLUG Handbuch Altlasten - Teil 3, Band 3, Anhang 3 - Beurteilungswerte Boden -Grundwasser



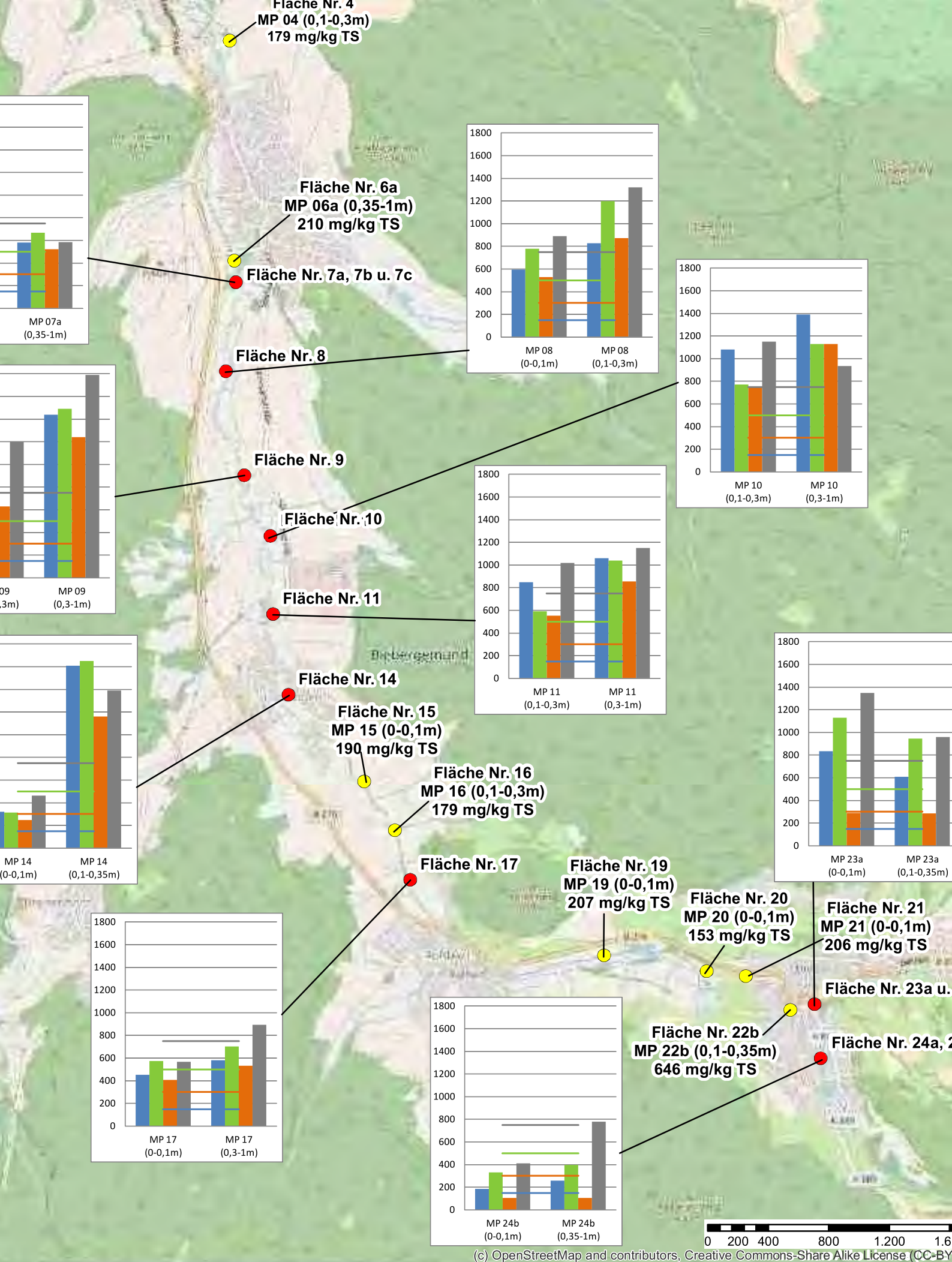


## **Anlage 6.13**

---

### Anlage 6.13

Lageplan Wirkungspfad Boden – Grundwasser mit Darstellung  
auffälliger Schadstoffgehalte



## Anlage 6.14

---

### Anlage 6.14

Auswertung Flächen ohne Nutzung (Abgleich  
Grünlandnutzung)

Projekt : Bodenuntersuchungen Biebergemünd

Projekt-Nr : 2017132

angewendete Vergleichstabelle: BBodSchV Tab. 2.3. - Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze auf Grünlandflächen

Fläche Nr.	Ortsteil	aktuelle Nutzung	Bezeichnung	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Chrom (Cr)	Zink (Zn)	pH in CaCl <sub>2</sub>
			Einheit	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	
			BG	0,8	2	0,2	1	1	0,07	1	1	
			Probenbezeichnung	50	1200	20	1300	1900	2			
4	Kassel	Brachfläche	MP 04 (0-0,1m)	140	182	1,2	101	22	0,23	21	198	5,2
			MP 04 (0,1-0,3m)	179	235	1,2	148	24	0,29	23	212	4,9
9	Kassel	Brachfläche	MP 09 (0-0,1m)	718	684	5,6	505	58	0,71	31	1120	6,4
			MP 09 (0,1-0,3m)	868	771	6,1	629	66	0,91	32	1200	6,4
16	Roßbach	Schwemmland	MP 16 (0-0,1m)	138	167	0,9	109	27	0,19	20	182	5,9
			MP 16 (0,1-0,3m)	179	439	0,9	277	25	0,45	15	229	6,3
17	Roßbach	Brachfläche am Gewässer; Schwemmland	MP 17 (0-0,1m)	451	574	3,8	409	39	0,58	24	566	4,9
			MP 17 (0,1-0,3m)	109	99	0,7	75	25	0,11	27	177	6,1
19	Roßbach	Brachfläche	MP 19 (0-0,1m)	207	271	1,8	197	22	0,30	16	282	5,4
			MP 19 (0,1-0,3m)	259	376	2,8	240	25	0,34	18	480	5,1

Maßnahmenwert BBodSchV Tab. 2.3. - Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze auf Grünlandflächen						
Bezeichnung	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)
Einheit	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Boden - Nutzpflanze	50	1200	20	1300	1900	2
Überschreitung des	> 50					

## **Anlage 7**

---

### Anlage 7

Erläuterungen zu den Referenzwerten



## ERLÄUTERUNGEN ZU DEN REFERENZWERTEN

Die Ergebnisse von orientierenden Untersuchungen sind nach BBodSchV unter Beachtung der Gegebenheiten des Einzelfalls anhand von Orientierungswerten zu bewerten. Die **BBodSchV** unterscheidet:

- Vorsorgewerte
- Prüfwerte
- Maßnahmenwerte

Die **Vorsorgewerte** der BBodSchV grenzen den für alle Wirkungspfade und Bodenverhältnisse geltenden Bereich unbedenklicher Schadstoffkonzentrationen in Böden (Unbedenklichkeitsbereich) vom Bereich der Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Bodenveränderung (Besorgnisbereich) ab. Die Vorsorgewerte berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen.

**Prüfwerte** kennzeichnen die Abgrenzung des Vorsorgebereichs vom Gefahrenabwehrbereich. Prüfwerte geben die Schwelle an, bei deren Überschreitung der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung besteht.

**Maßnahmenwerte** sind Werte für Einwirkungen oder Belastungen, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodennutzung in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen ist und Maßnahmen erforderlich sind.

Die Vorgaben des BBodSchG für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser werden durch die BBodSchV nur teilweise konkretisiert. Um die Vorgaben der BBodSchV umzusetzen, gibt das **Hessische Handbuch Altlasten, Band 3 Teil 3** konkrete Hinweise zu Untersuchungsmethoden und Bewertungsansätzen, mit denen der Wirkungspfad Boden – Grundwasser beurteilt werden kann. In die Abschätzung der Grundwassergefährdung fließen u.a. die gemessenen Schadstoffgehalte im Feststoff ein, indem sie mit den entsprechenden **Beurteilungswerten** verglichen werden.

Schadstoffgehalte im Grundwasser werden den **Geringfügigkeitsschwellenwerten** (GFS) der hessischen **Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen (GWS-VwV)** gegenübergestellt. Bei Überschreitung des GFS ist im Einzelfall zu beurteilen, ob eine schädliche Grundwasserverunreinigung vorliegt. Hierzu ist das Gefährdungspotential nach Art, Gefährlichkeit, räumlicher Verteilung und Menge der Schadstoffe sowie nach den örtlichen Verhältnissen abzuschätzen. Eine schädliche Grundwasserverunreinigung ist von den dafür Verantwortlichen unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes zu sanieren.

## **Anlage 8**

---

### Anlage 8

Fotodokumentation



Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM	Projektl.: MA	Datum : 22.11.2017
		Projekt-Nr.: 2017132	Zeichner : JK
Oben: Fläche Nr. 01a und Probe „MP 01 Sand“ Abb. 1		Unten: Fläche Nr. 01b Abb. 2	





Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM	Projektl.: MA	Datum : 22.11.2017
		Projekt-Nr: 2017132	Zeichner : JK
Oben: Fläche Nr. 03a (hinten), 03b (vorne) und Probe „MP 13 Sand“ Abb. 3		Unten: Fläche Nr. 04 Abb. 4	





Projekt:  
Bodenuntersuchungen Biebergemünd

Auftraggeber:  
Regierungspräsidium Darmstadt  
Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM

Projektl.: MA

Datum : 22.11.2017

Projekt-Nr.: 2017132

Zeichner : JK

Oben: Fläche Nr. 05  
Abb. 5

Unten: Fläche Nr. 06a  
Abb. 6





Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM	Projektl.: MA	Datum : 22.11.2017
		Projekt-Nr.: 2017132	Zeichner : JK
Abb. 7: Flächen Nr. 06c (links) und 06b (rechts) oben		Abb. 8: Fläche Nr. 07a unten	



Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM	Projektl.: MA	Datum : 22.11.2017
		Projekt-Nr: 2017132	Zeichner : JK
Abb. 9: Flächen Nr. 07b (vorne) und 07c (hinten) oben		Abb. 10: Fläche Nr. 08 unten	





Projekt:  
Bodenuntersuchungen Biebergemünd

Auftraggeber:  
Regierungspräsidium Darmstadt  
Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM

Projektl.: MA

Datum : 22.11.2017

Projekt-Nr.: 2017132

Zeichner : JK

Abb. 11: Fläche Nr. 09  
oben

Abb. 12: Fläche Nr. 10  
unten





Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM	Projektl.: MA	Datum : 22.11.2017
		Projekt-Nr.: 2017132	Zeichner : JK
Abb. 13: Fläche Nr. 11 oben		Abb. 14: Fläche Nr. 12a (unten) und 12b (oben) unten und Probe „MP 12 Sand“ (gelb)	





Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM	Projektl.: MA	Datum : 22.11.2017
		Projekt-Nr: 2017132	Zeichner : JK
Abb. 15: Fläche Nr. 13, Probe „MP 13 Sand“ oben		Abb. 16: Fläche Nr. 14 unten	





Projekt:  
Bodenuntersuchungen Biebergemünd

Auftraggeber:  
Regierungspräsidium Darmstadt  
Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM

Projektl.: MA  
Projekt-Nr.: 2017132

Datum : 22.11.2017  
Zeichner : JK

Abb. 17: Fläche Nr. 15  
oben

Abb. 18: Fläche Nr. 16  
unten





Projekt:  
Bodenuntersuchungen Biebergemünd

Auftraggeber:  
Regierungspräsidium Darmstadt  
Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM

Projektl.: MA

Datum : 22.11.2017

Projekt-Nr.: 2017132

Zeichner : JK

Abb. 19: Fläche Nr. 17  
oben

Abb. 20: Fläche Nr. 18a  
unten





Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM	Projektl.: MA	Datum : 22.11.2017
		Projekt-Nr.: 2017132	Zeichner : JK
Abb. 21: Fläche Nr. 18b oben		Abb. 22: Fläche Nr.18 Sandspielfläche (kleiner Sandkasten: Probe unten „MP 18 Sand a“; große Sandfläche: Probe „MP 18 Sand b“)	





Projekt:  
Bodenuntersuchungen Biebergemünd

Auftraggeber:  
Regierungspräsidium Darmstadt  
Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM

Projektl.: MA

Datum : 22.11.2017

Projekt-Nr.: 2017132

Zeichner : JK

Abb. 23: Fläche Nr. 19  
oben

Abb. 24: Fläche Nr. 20  
unten





Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM	Projektl. : MA	Datum : 22.11.2017
		Projekt-Nr.: 2017132	Zeichner : JK
Abb. 25: Fläche Nr. 21 oben		Abb. 26: Fläche Nr. 22a und Probe „MP 22 Sand“ unten	





Projekt: Bodenuntersuchungen Biebergemünd	Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM	Projektl.: MA	Datum : 22.11.2017
		Projekt-Nr.: 2017132	Zeichner : JK
Abb. 27: Fläche Nr. 22b oben		Abb. 28: Fläche Nr. 23a (vorne), 23b (hinten) unten und Probe „MP 23 Sand“	





Projekt:  
Bodenuntersuchungen Biebergemünd

Auftraggeber:  
Regierungspräsidium Darmstadt  
Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM

Projektl.: MA

Datum : 22.11.2017

Projekt-Nr.: 2017132

Zeichner : JK

Abb. 29: Fläche Nr. 24a  
oben

Abb. 30: Fläche Nr. 24b (seitlich d. Sportplatzes),  
unten 24c (hinten) und 24d (vorne)



Projekt:  
Bodenuntersuchungen Biebergemünd

Auftraggeber:  
Regierungspräsidium Darmstadt  
Abt. Arbeitsschutz, Umwelt FFM

Projektl.: MA

Datum : 22.11.2017

Projekt-Nr.: 2017132

Zeichner : JK

Abb. 31 Fläche Nr. 25

## Anlage 9

---

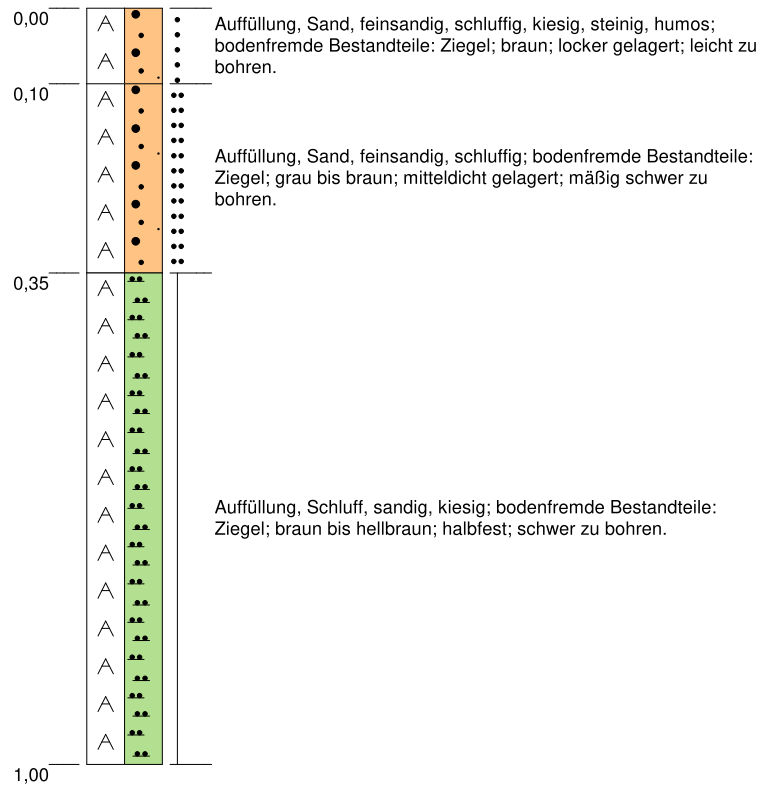
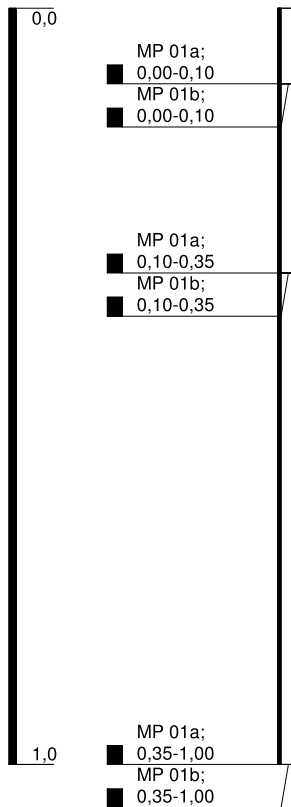
### Anlage 9

Profildarstellungen



## Fläche Nr. 1a u. 1b

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

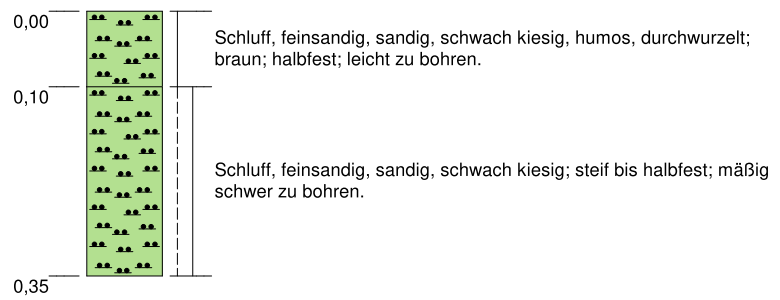
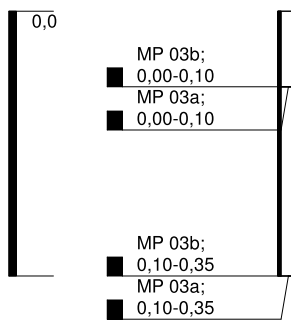
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			 <p>HYDRODATA Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5692-0 • info@hydrodata.de</p>
<b>Bohrung: Fläche Nr. 01</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32518974,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5563385,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 24.10.2017	Bohrtiefe: 1,00 m u. AH	




## Fläche Nr. 3a u. 3b

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



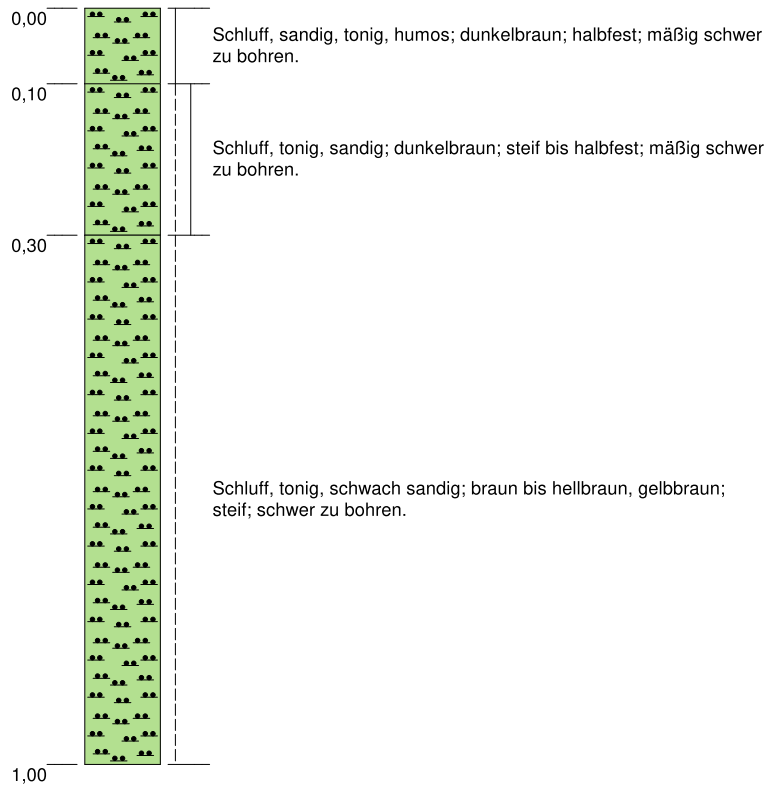
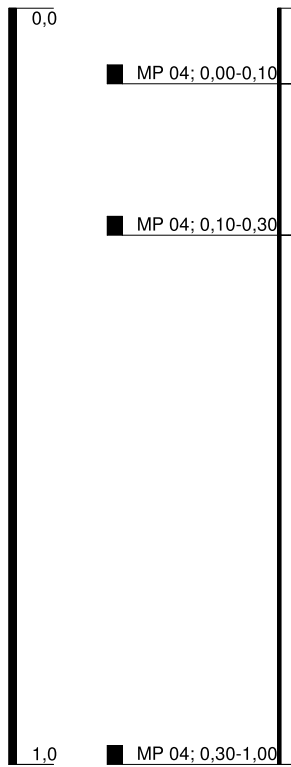
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			
<b>Bohrung: Fläche Nr. 03</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32519506,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5562754,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 20.10.2017	Bohrtiefe: 0,35 m u. AH	

## Fläche Nr. 4

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)

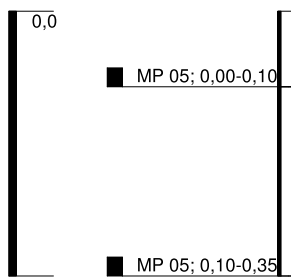


zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

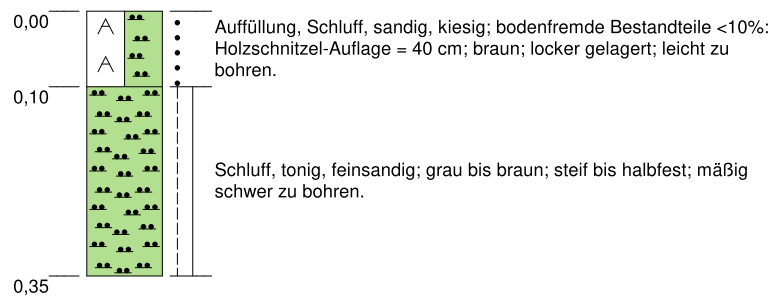
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>				
<b>Bohrung: Fläche Nr. 04</b>				
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert:	32519584,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert:	5562752,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m		
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 24.10.2017	Bohrtiefe:	1,00 m u. AH	

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)




## Fläche Nr. 5



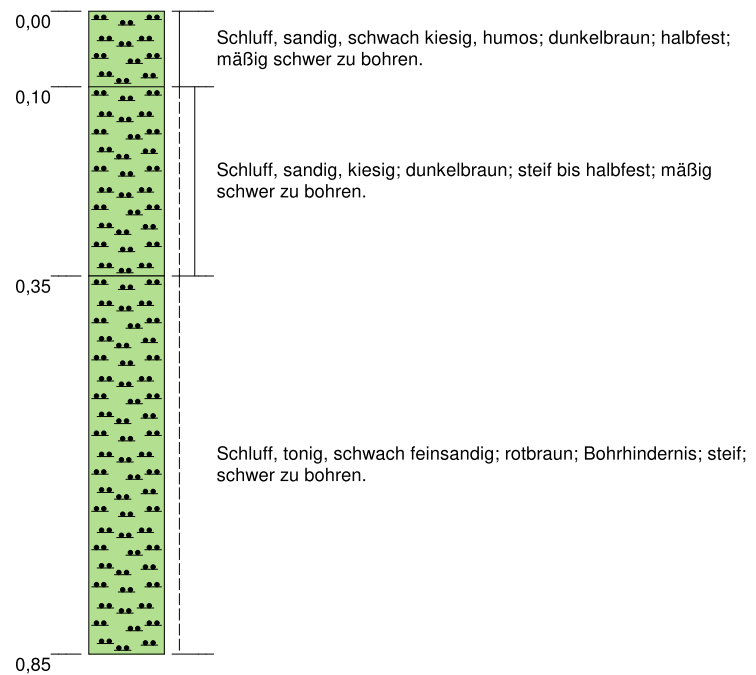
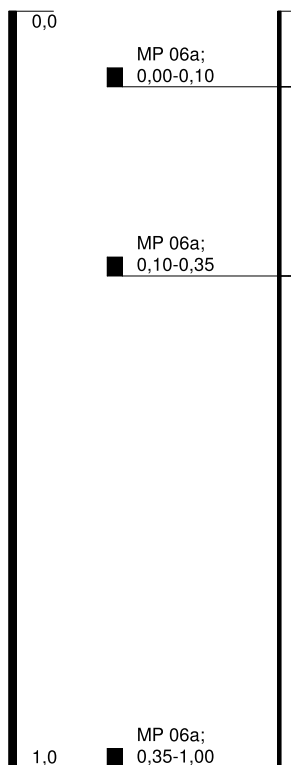
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			
<b>Bohrung: Fläche Nr. 05</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32519747,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5561361,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 20.10.2017	Bohrtiefe: 0,35 m u. AH	


m u. Ansatzhöhe (0,00 m)

## Fläche Nr. 6a



zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

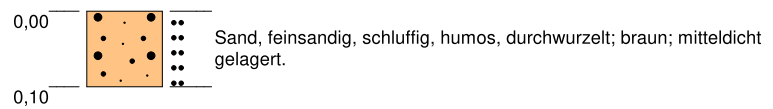
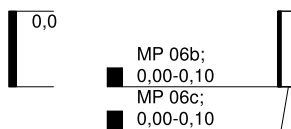
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			 <p>Umwelt • Bau • Energie</p> <p>Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5692-0 • info@hydrodata.de</p>
<b>Bohrung: Fläche Nr. 06</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32519615,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5561296,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 24.10.2017	Bohrtiefe: 0,85 m u. AH	




m u. Ansatzhöhe (0,00 m)

## Fläche Nr. 6b u. 6c



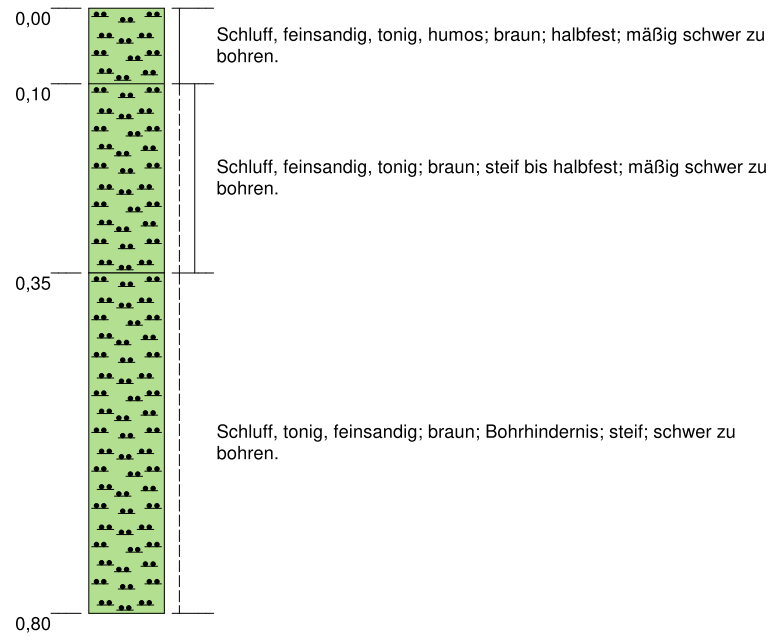
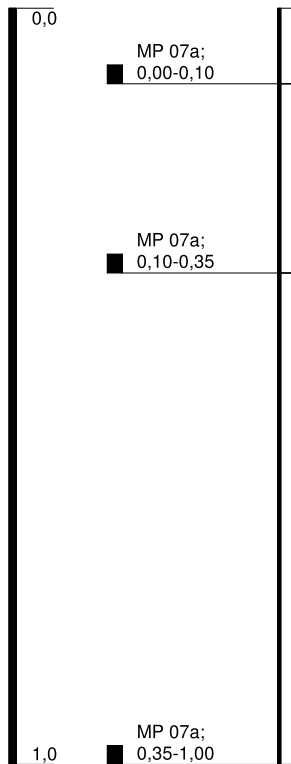
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			 Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de
<b>Bohrung: Fläche Nr. 06c</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32519685,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5561306,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 20.10.2017	Bohrtiefe: 0,10 m u. AH	

## Fläche Nr. 7a

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



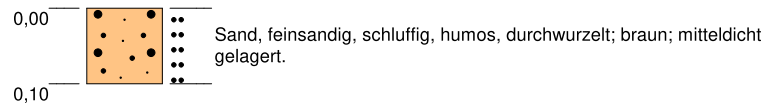
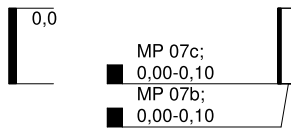
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			 <p>Umwelt • Bau • Energie</p> <p>Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5692-0 • info@hydrodata.de</p>
<b>Bohrung: Fläche Nr. 07</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32519649,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5561154,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 24.10.2017	Bohrtiefe: 0,80 m u. AH	

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)

## Fläche Nr. 7b u. 7c



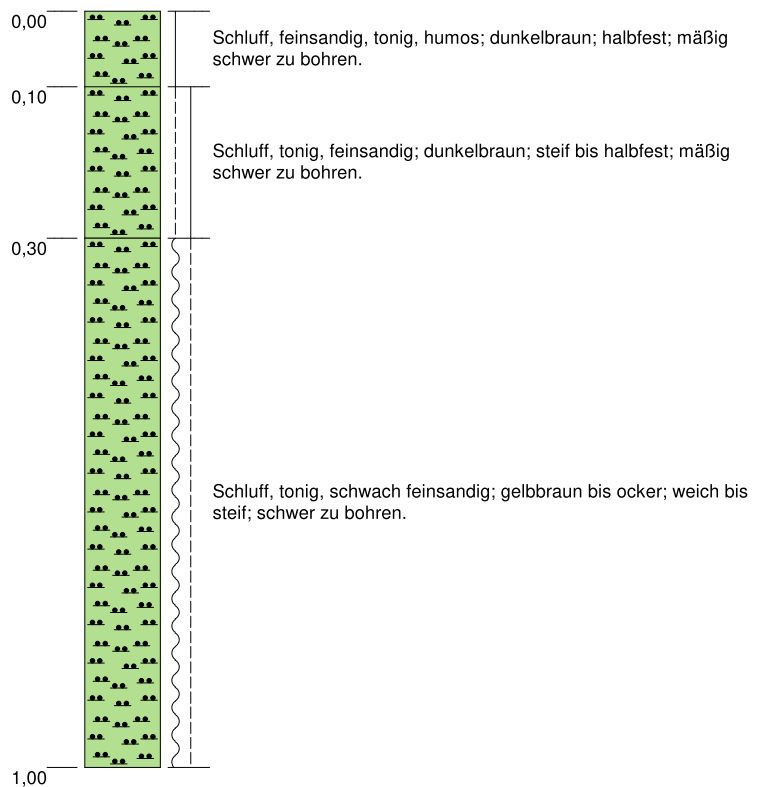
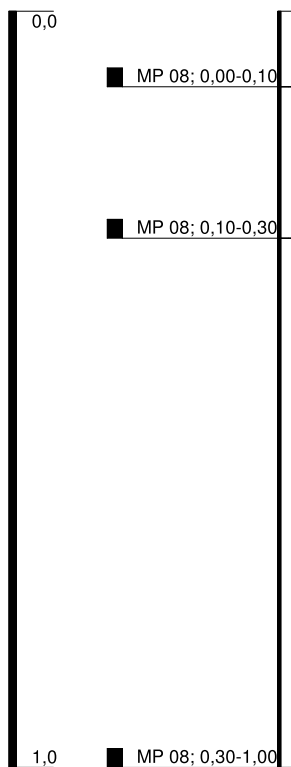
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			
<b>Bohrung: Fläche Nr. 07b</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32519598,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5561158,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 20.10.2017	Bohrtiefe: 0,10 m u. AH	


## Fläche Nr. 8

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



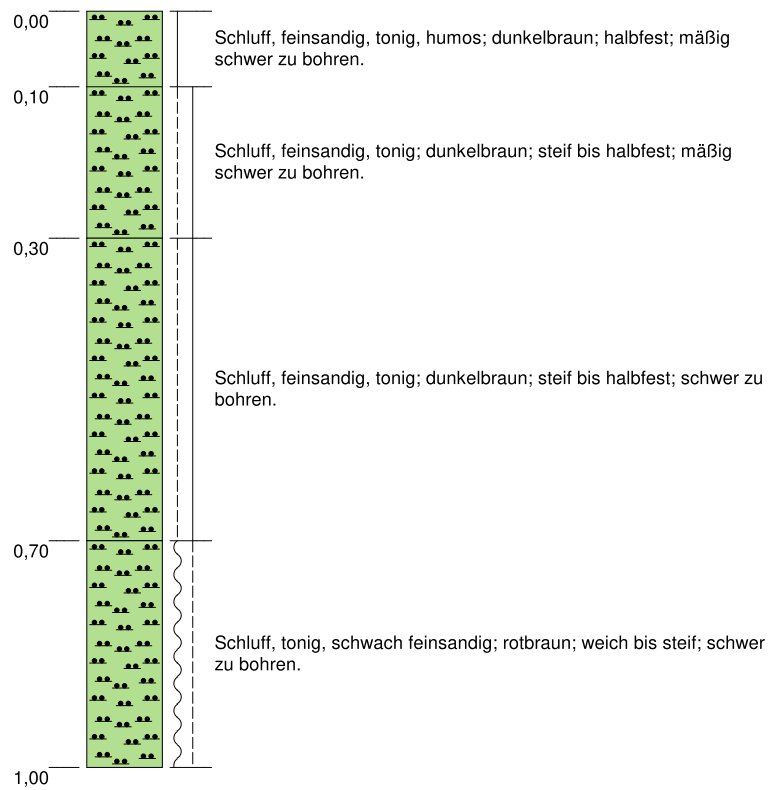
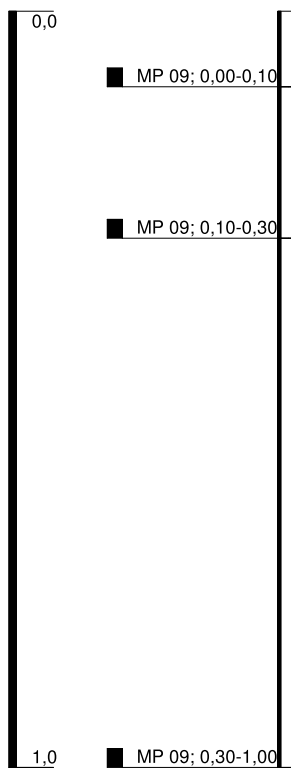
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			
<b>Bohrung: Fläche Nr. 08</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32519558,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5560564,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 07.11.2017	Bohrtiefe: 1,00 m u. AH	

## Fläche Nr. 9

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

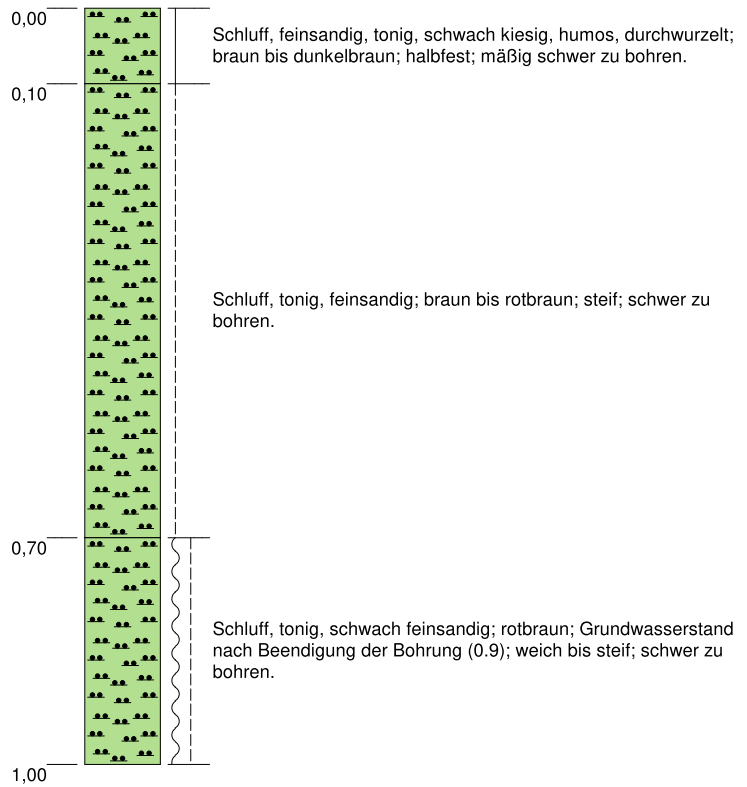
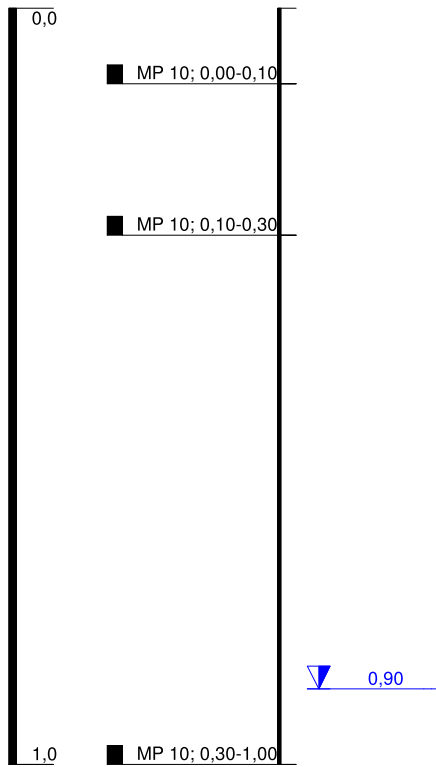
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>				
<b>Bohrung: Fläche Nr. 09</b>				
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert:	32519680,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert:	5559877,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m		
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 25.10.2017	Bohrtiefe:	1,00 m u. AH	



## Fläche Nr. 10

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



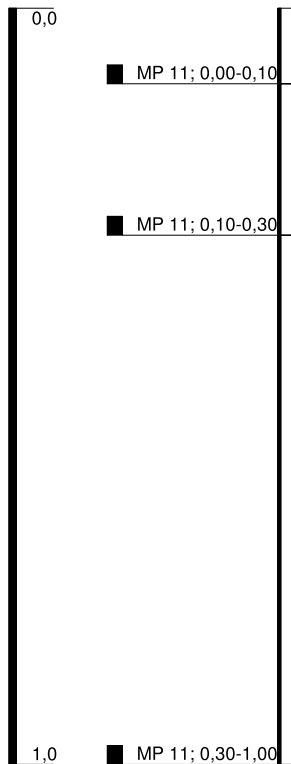
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

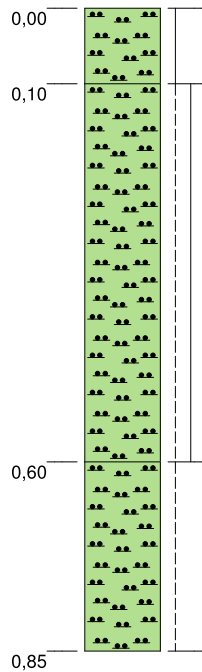
<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>				 <p>Umwelt • Bau • Energie</p> <p>Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de</p>
<b>Bohrung: Fläche Nr. 10</b>				
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert:	32519852,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert:	5559475,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m		
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 25.10.2017	Bohrtiefe: 1,00 m u. AH		

# Fläche Nr. 11

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



▽ 0,85



Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig, humos; dunkelbraun; halbfest; mäßig schwer zu bohren.

Schluff, feinsandig, tonig; dunkelbraun; steif bis halbfest; schwer zu bohren.

Schluff, tonig, schwach sandig; rotbraun; Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (0,85), Bohrhindernis; steif; schwer zu bohren.

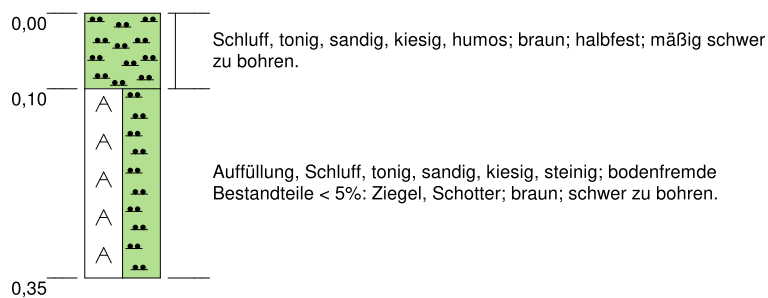
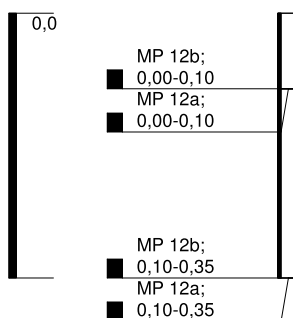
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>				
<b>Bohrung: Fläche Nr. 11</b>				
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert:	32519871,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert:	5558959,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m		
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 25.10.2017	Bohrtiefe:	0,85 m u. AH	

## Fläche Nr. 12a u. 12b


m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			
<b>Bohrung: Fläche Nr. 12</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert:	32519996,0
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert:	5558618,0
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH):	0,00 m
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 07.11.2017	Bohrtiefe:	0,35 m u. AH

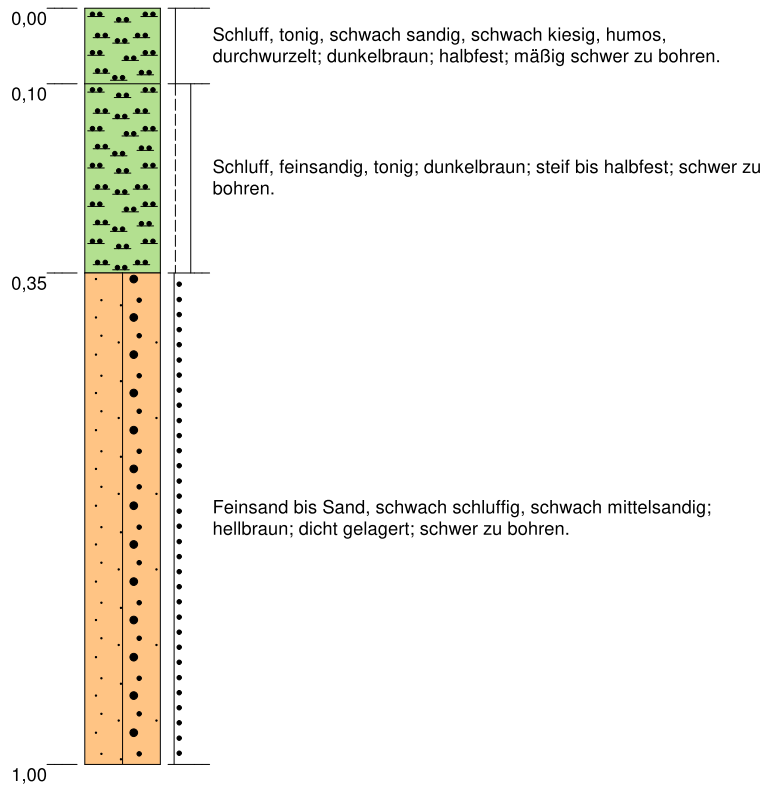
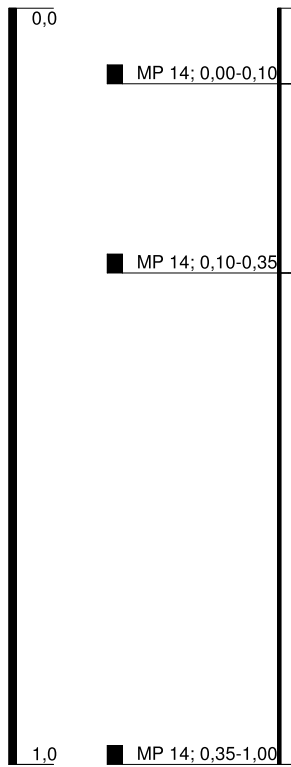


Umwelt • Bau • Energie

Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel  
+49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de

## Fläche Nr. 14

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



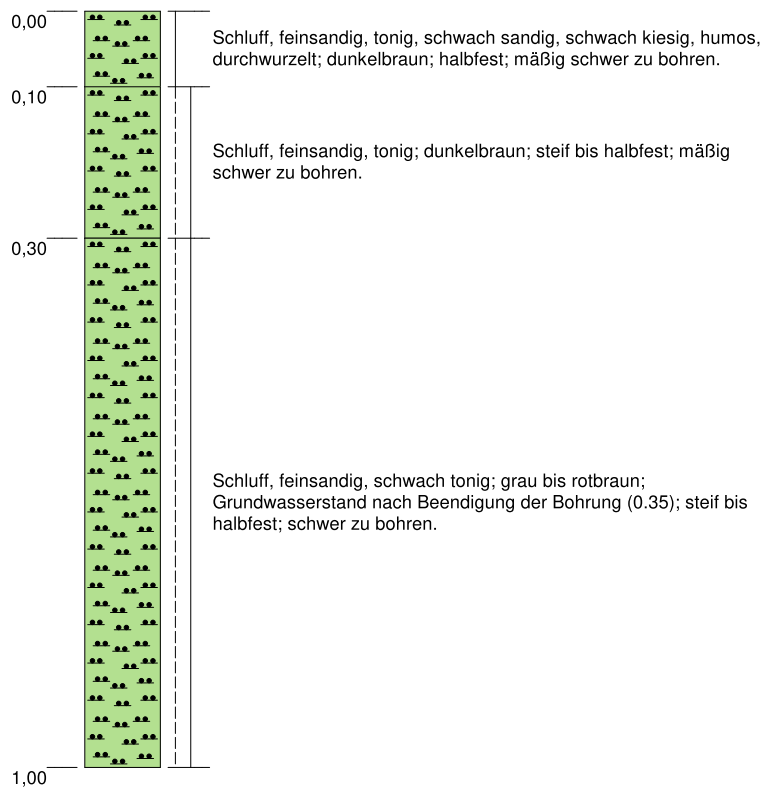
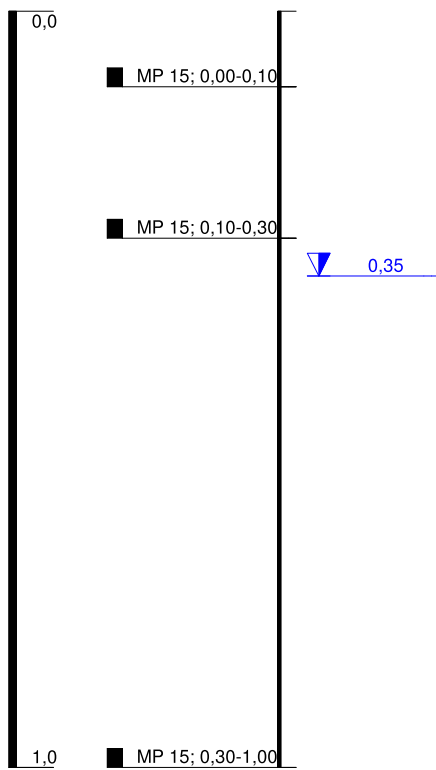
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>				 <p><b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de</p>
<b>Bohrung: Fläche Nr. 14</b>				
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert:	32519971,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert:	5558427,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m		
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 06.11.2017	Bohrtiefe:	1,00 m u. AH	

## Fläche Nr. 15

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

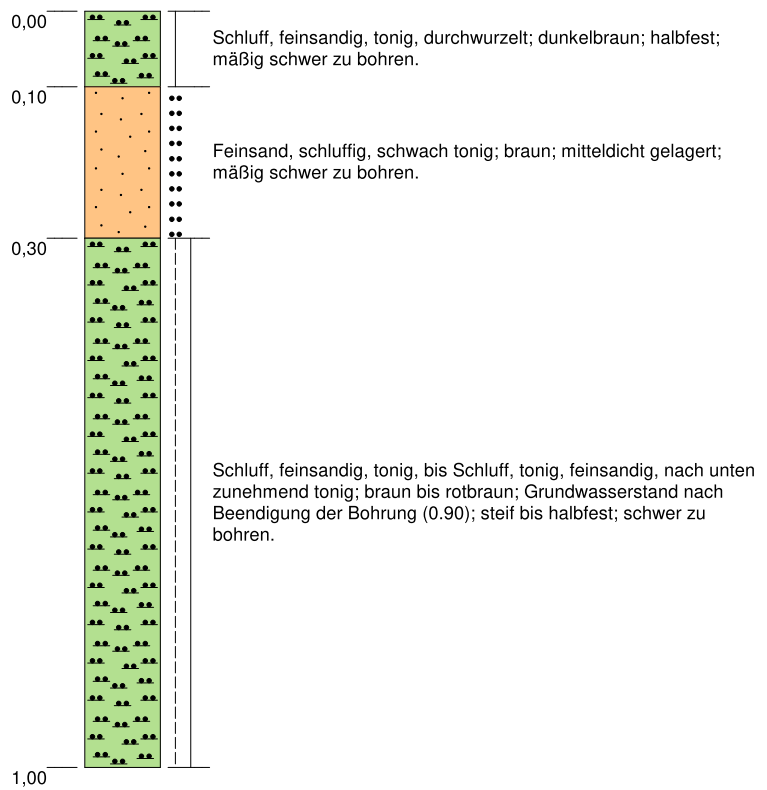
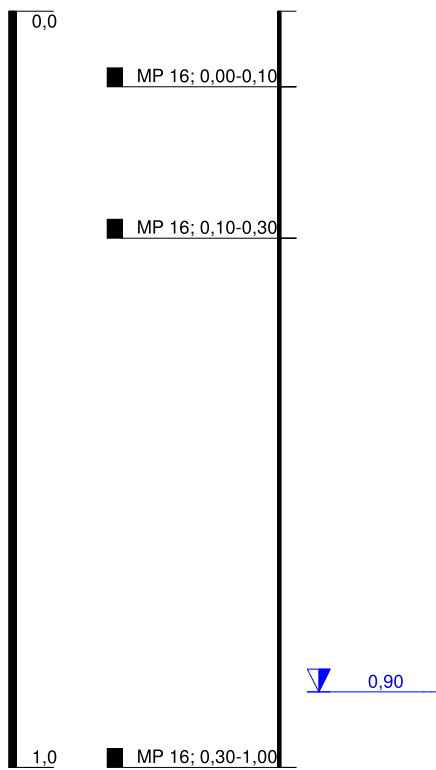
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			 <p>Umwelt • Bau • Energie</p> <p>Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de</p>
<b>Bohrung: Fläche Nr. 15</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32520472,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5557852,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 06.11.2017	Bohrtiefe: 1,00 m u. AH	



## Fläche Nr. 16

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



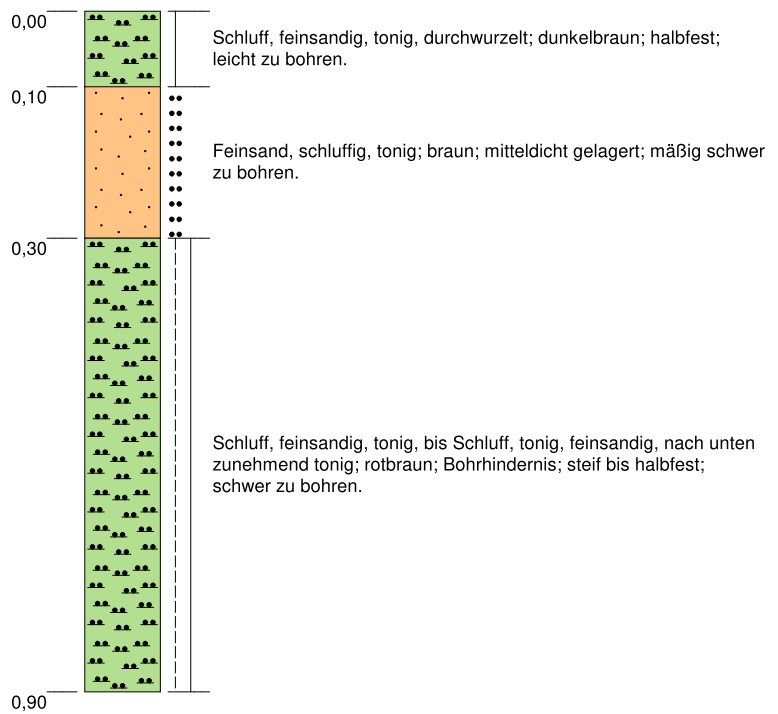
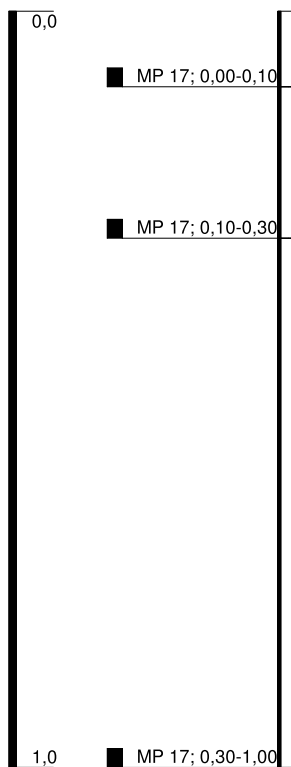
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>				 <p>Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de</p>
<b>Bohrung: Fläche Nr. 16</b>				
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert:	32520675,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert:	5557530,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m		
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 06.11.2017	Bohrtiefe:	1,00 m u. AH	


## Fläche Nr. 17

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



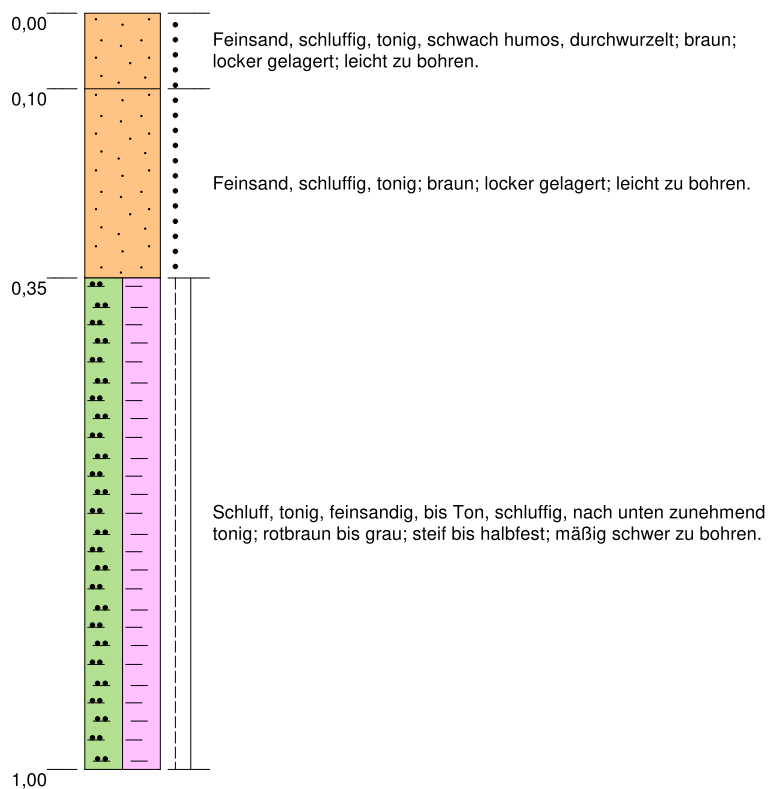
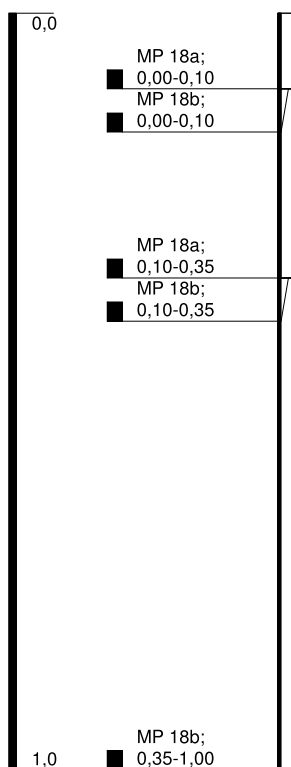
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			 Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5692-0 • info@hydrodata.de
<b>Bohrung: Fläche Nr. 17</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32520776,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5557201,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 06.11.2017	Bohrtiefe: 0,90 m u. AH	


## Fläche Nr. 18a u. 18b

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



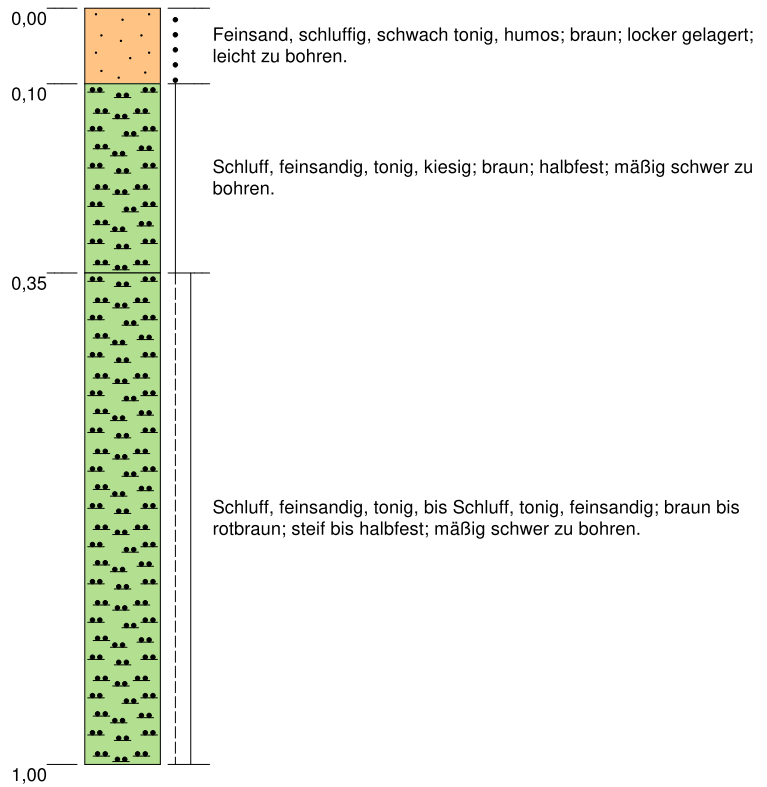
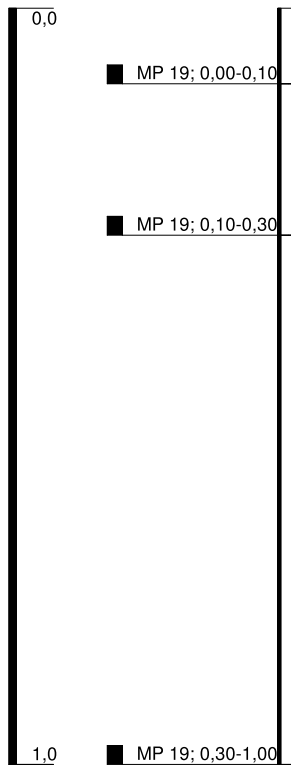
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>				
<b>Bohrung: Fläche Nr. 18</b>				
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert:	32521038,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert:	5556819,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH):	0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 06.11.2017	Bohrtiefe:	1,00 m u. AH	

## Fläche Nr. 19

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



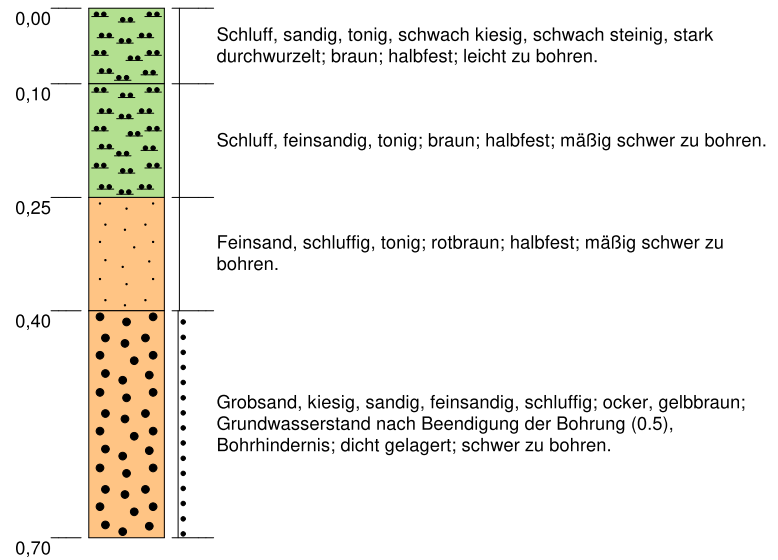
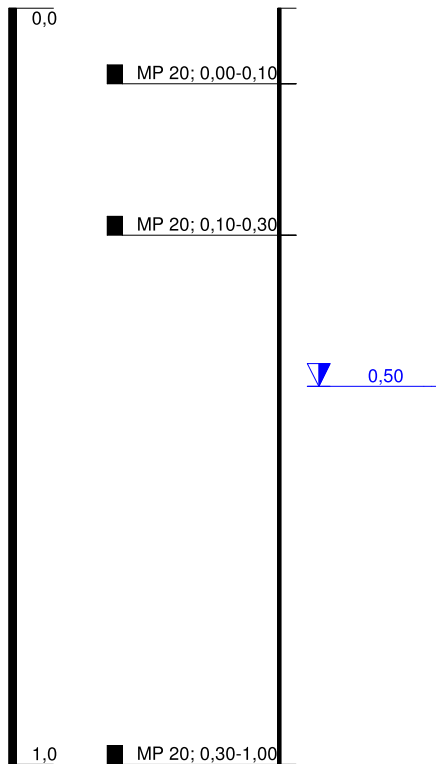
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			
<b>Bohrung: Fläche Nr. 19</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32522059,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5556700,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 03.11.2017	Bohrtiefe: 1,00 m u. AH	

## Fläche Nr. 20

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

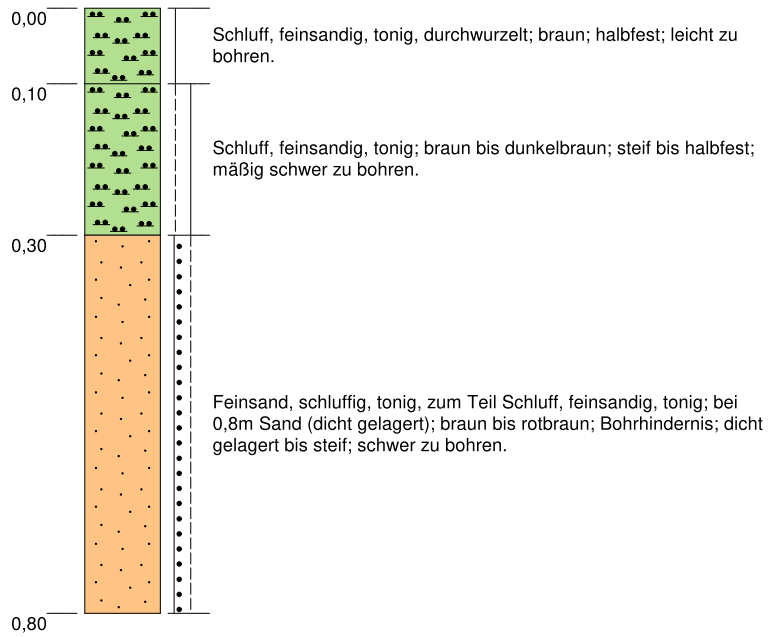
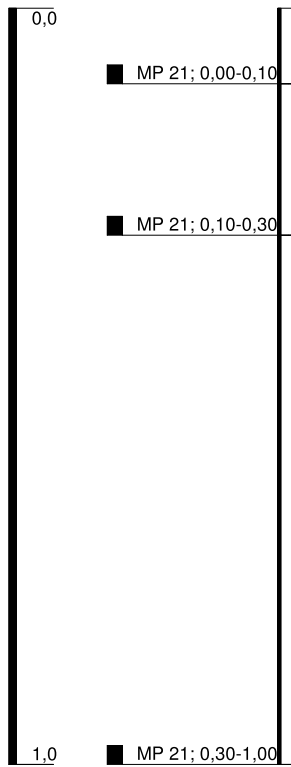
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			
<b>Bohrung: Fläche Nr. 20</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32522738,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5556597,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 03.11.2017	Bohrtiefe: 0,70 m u. AH	




## Fläche Nr. 21

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



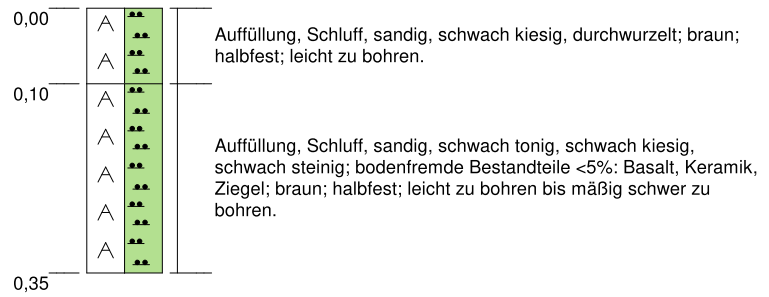
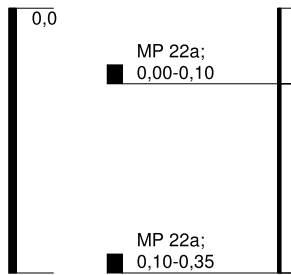
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			 Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5692-0 • info@hydrodata.de
<b>Bohrung: Fläche Nr. 21</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32522997,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5556565,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 03.11.2017	Bohrtiefe: 0,80 m u. AH	


m u. Ansatzhöhe (0,00 m)

## Fläche Nr. 22a

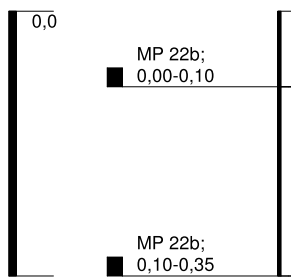


zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

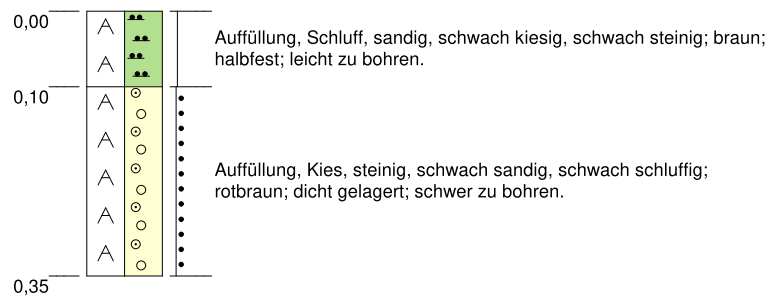
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			 Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5692-0 • info@hydrodata.de
<b>Bohrung: Fläche Nr. 22a</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32523303,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5556372,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 20.10.2017	Bohrtiefe: 0,35 m u. AH	

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)




## Fläche Nr. 22b



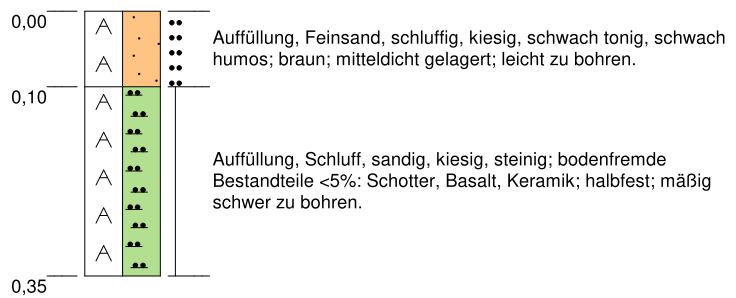
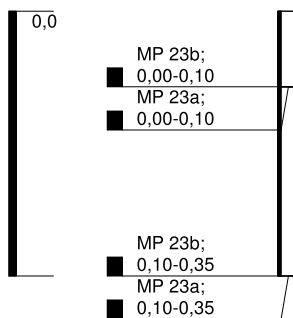
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			 Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5692-0 • info@hydrodata.de
<b>Bohrung: Fläche Nr. 22b</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32523292,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5556341,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 20.10.2017	Bohrtiefe: 0,35 m u. AH	


## Fläche Nr. 23a u. 23b

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



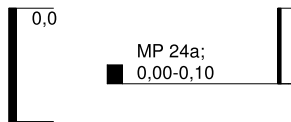
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			
<b>Bohrung: Fläche Nr. 23a</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32523453,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5556379,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 06.11.2017	Bohrtiefe: 0,35 m u. AH	

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)

## Fläche Nr. 24a



0,00	A		Auffüllung, Schluff, kiesig, sandig, steinig; bodenfremde Bestandteile: Basalt, Quarzite, Schotter; graubraun bis braun; halbfest; schwer zu bohren.
0,10	A		Auffüllung, Steine, kiesig; bodenfremde Bestandteile: Schotter; grau; dicht gelagert.
0,15			

zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

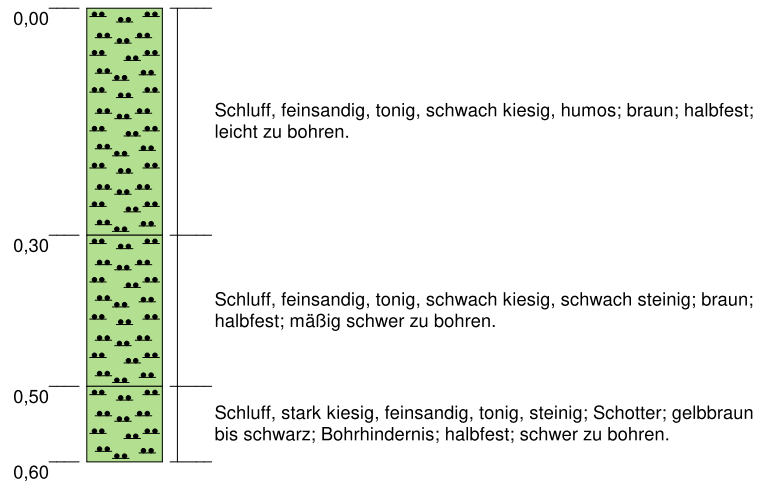
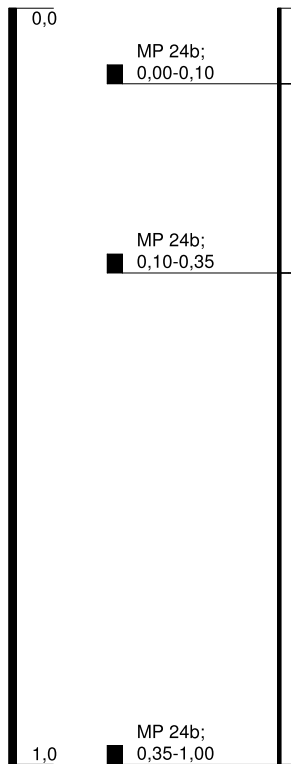
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			
<b>Bohrung: Fläche Nr. 24a</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32523494,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5555980,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 03.11.2017	Bohrtiefe: 0,15 m u. AH	




## Fläche Nr. 24b

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)



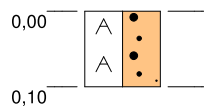
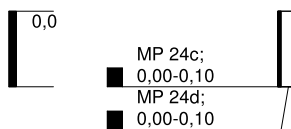
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			 <p>HYDRODATA Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de</p>
<b>Bohrung: Fläche Nr. 24b</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32523495,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5556054,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 03.11.2017	Bohrtiefe: 0,60 m u. AH	

m u. Ansatzhöhe (0,00 m)

## Fläche Nr. 24c u. 24 d



Auffüllung, Sand, feinsandig, schluffig, humos, durchwurzelt; braun.

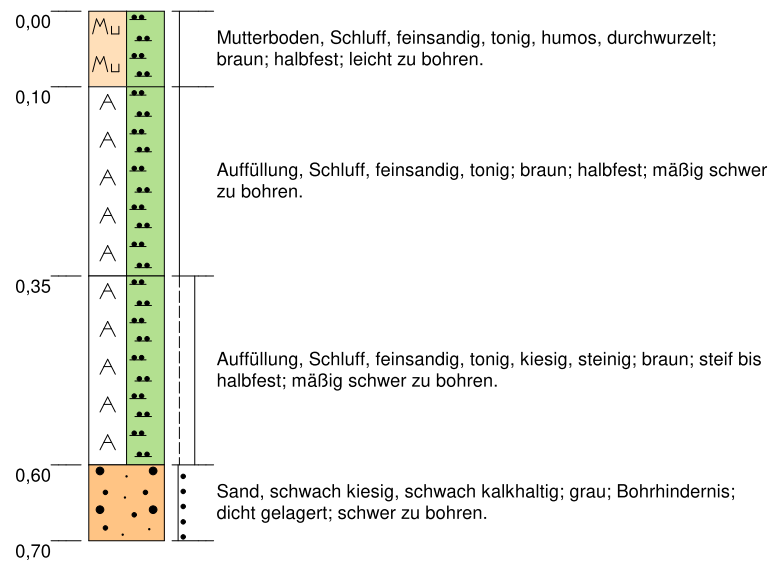
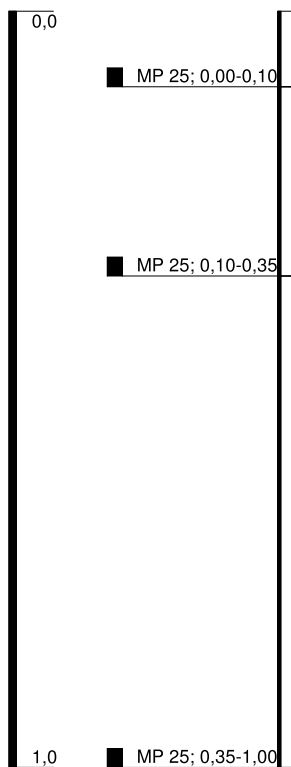
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			
<b>Bohrung: Fläche Nr. 24c</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32523466,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5556034,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 20.10.2017	Bohrtiefe: 0,10 m u. AH	


m u. Ansatzhöhe (0,00 m)

## Fläche Nr. 25



zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Bodenuntersuchungen, Biebergemünd</b>			 <p><b>HYDRODATA</b> Umwelt • Bau • Energie Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de</p>
<b>Bohrung: Fläche Nr. 25</b>			
Auftraggeber: Regierungspräsidium Darmstadt		Rechtswert: 32523558,0	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5555823,0	
Projektleiter: MA	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 0,00 m	
Projekt-Nr.: 2017132	Bohrdatum: 06.11.2017	Bohrtiefe: 0,70 m u. AH	