

**S-BB**

**Baustoffprüfung GmbH**

**Stracke - Baugrund & Beton**



---

**Beprobung und Vorerkundung im Rahmen der  
Ersatzbaustoffverordnung (EBV) auf der Baustelle**



INSTITUT FÜR ENERGIE-  
UND UMWELTFORSCHUNG  
HEIDELBERG

# Vorerkundung – was ist das?

**Vorerkundung beschreibt die vorbereitende Phase eines Bauprojekts**

- **Literatur- und Aktenstudium**
  - ✓ Sammlung von Daten, die einen Überblick über die geologische und umwelttechnische Situation geben und Erstellung von Felderkundungsplänen
  
- **Felderkundung**
  - ✓ Sammlung von Felddaten aus Kartierungen, Bohrungen, Bauteilöffnungen und Feldversuchen
  
- **Zusammenstellung der Ergebnisse**
  - ✓ Auswertung der gesammelten Daten in Form von Gutachten, welche zur exakten Planung des Bauvorhabens herangezogen werden können

Nicht nur im Bereich „Boden“ sinnvoll, sondern auch bei Rückbau und Abbruch von Gebäuden und technischen Bauwerken.

# Vorerkundung in der EBV

## 1. Sammlung von Informationen

- bisherige Nutzung der Baufläche oder des technischen Bauwerks
- Gibt es Hinweise auf geogene oder anthropogene Schadstoffbelastung?
- Hydrogeologische Situation im Hinblick auf Bewertung der Ergebnisse und Einbau von Ersatzbaustoffen
- Entwicklung einer Probenahmestrategie
- Liegen keine Daten vor → bodenkundliche Kartierung erforderlich

## 2. Probenahme

- Entnahme von Proben zur umwelttechnischen Untersuchung

## 3. Analyse der Proben nach den Vorgaben der Anlage 1 für den jeweiligen Ersatzbaustoff

- Betonabbruch o.ä. (früher LAGA Bauschutt) → Anlage 1, Tab. 1
- Bodenmaterialien, Natursteinschüttgüter (früher LAGA Boden) → Anlage 1, Tab. 3
- Bei Verdacht auf weitere Schadstoffe → Ausweitung des Umfangs auf Anlage 1, Tab. 4

**Es gilt Abschnitt 4 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung für Böden!**

# Probenahme in der EBV

## Wer darf Proben entnehmen?

- „Die Probennahme ist von Sachverständigen im Sinne des § 18 des Bundes-Bodenschutzgesetzes oder Personen mit vergleichbarer Sachkunde zu entwickeln und zu begründen, zu begleiten und zu dokumentieren. Die Probennahme ist von einer nach DIN EN ISO/IEC 17025 oder DIN EN ISO/IEC 17020 akkreditierten oder nach Regelungen der Länder gemäß § 18 Satz 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes notifizierten Untersuchungsstelle durchzuführen.“

Übergangsregelung: BBodSchV §28 Absatz 2

- Regelungen zum Probenehmer sind ab dem 01.08.2028 einzuhalten!!
- nur noch die Umweltlabore !?

**Gilt nur für Bodenmaterial, keine Regelungen bei RC-Baustoffen außerhalb der Güteüberwachung.**

# Probenahme in der EBV

## Haufwerksbeprobung von Böden

- Probenahme gem. LAGA PN 98
- Probenanzahl durch LAGA PN 98 geregelt
- Anzahl kann bei homogener Schadstoffverteilung von aufgemieteten Homogenbereichen (DIN 18300) mit Zustimmung der Behörde verringert werden

## In Situ Beprobung von Böden

- Horizontweise Beprobung
- Verfahren nach DIN EN ISO 22475-1 und DIN EN ISO 10381-2 (Schürfe, Rammkernsondierungen, ...)
- Keine Angaben zur Probenanzahl >> in jedem Fall größere Probenmenge nötig als bisher, da Analysen größere Probenmenge benötigen



# Probenahme in der EBV

## In Situ Beprobung von Böden:

### Probenahme muss sicherstellen:

- Hinreichend repräsentative Erfassung
- Untersuchungsziel, örtliche Umstände, Eigenarten des zu untersuchenden Materials, Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Ergebnisse müssen berücksichtigt werden
- Bei Hinweisen auf Inhomogenitäten und Heterogenitäten muss eine Untergliederung in Teilbereiche vorgenommen werden
- Vermutete Schadstoffanreicherungen müssen gezielt beprobt werden, um die Schadstoffanreicherung abzugrenzen, abzuklären und die mögliche Gefahr zu bewerten

**Mischproben müssen aus mind. 20 Einzelproben je Teilbereich bestehen!**

**Keine weiteren Angaben zu Probenmenge und -anzahl.**

# Probenahme in der EBV

## Zwischenlager für Bodenmaterial

### Direkte Untersuchungspflicht kann bei Beförderung in ein Zwischenlager entfallen

- Annahmекontrolle entsprechend der Regelungen für Produzenten von Ersatzbaustoffen
- Untersuchung durch Untersuchungsstelle vor Inverkehrbringen der Böden:
  - Probenahme gem. der Regelungen zum Eignungsnachweis in der Güteüberwachung:
    - Probenahme nach LAGA PN 98 inkl. Probenahmeprotokoll (Aufbewahrung 5 Jahre)
    - Fachkundiger Probenehmer
    - Rückstellproben 6 Monate aufbewahren
  - Untersuchung, Bewertung, Klassifizierung und Dokumentation gem. Vorgaben für Bodenmaterialien

**Mindestens eine Untersuchung je in Verkehr gebrachte 3.000 m<sup>3</sup>!!**

# Analyse von Böden in der EBV

## Keine Analyse notwendig wenn:

1. Ein Sachverständiger / eine sachkundige Person im Rahmen der Vorerkundung keine Anhaltspunkte für eine mögliche Überschreitung der Materialwerte feststellt und keine Hinweise auf weitere Belastungen vorliegen.

Beispiel:

Grundstücke mit ursprünglich gewachsenem Boden, vorherige Nutzung als Weidefläche.

2. Die angefallene Menge nicht mehr als 500 m<sup>3</sup> beträgt und nach Inaugenscheinnahme am Herkunftsort auf Grund der Vornutzung keine Anhaltspunkte und Hinweise auf Belastungen vorliegen.

Beispiel:

Leitungsgraben im Straßenbereich, Deckschicht ist wasserundurchlässig und „teerfrei“, Auffüllung besteht aus Naturstein.

**Dokumentationspflichtig!**

# Analyse von Böden in der EBV

Analyse gem. Anlage 1, Tabelle 3

Tabelle 3 Materialwerte für Bodenmaterial<sup>1</sup> und Baggergut

| Parameter                                | Dim.   | BM-0<br>BG-0<br>Sand <sup>2</sup> | BM-0<br>BG-0<br>Lehm, Schluff <sup>2</sup> | BM-0<br>BG-0<br>Ton <sup>2</sup> | BM-0*<br>BG-0* <sup>3</sup> | BM-F0*<br>BG-F0* | BM-F1<br>BG-F1 | BM-F2<br>BG-F2 | BM-F3<br>BG-F3 |
|--|--------|-----------------------------------|--|----------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Mineralische Fremdbestandteile           | Vol.-% | bis 10                            | bis 10                                     | bis 10                           | bis 10                      | bis 50           | bis 50         | bis 50         | bis 50         |
| pH-Wert <sup>4</sup>                     |        |                                   |  |                                  |                             | 6,5–9,5          | 6,5–9,5        | 6,5–9,5        | 5,5–12,0       |
| Elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>   | µS/cm  |                                   |  |                                  | 350                         | 350              | 500            | 500            | 2 000          |
| Sulfat                                   | mg/l   | 250 <sup>5</sup>                  | 250 <sup>5</sup>                           | 250 <sup>5</sup>                 | 250 <sup>5</sup>            | 250 <sup>5</sup> | 450            | 450            | 1 000          |
| Arsen                                    | mg/kg  | 10                                | 20   | 20                               | 20                          | 40               | 40             | 40             | 150            |
| Arsen                                    | µg/l   |                                   |  |                                  | 8 (13)                      | 12               | 20             | 85             | 100            |
| Blei                                     | mg/kg  | 40                                | 70   | 100                              | 140                         | 140              | 140            | 140            | 700            |
| Blei                                     | µg/l   |                                   |  |                                  | 23 (43)                     | 35               | 90             | 250            | 470            |
| Cadmium                                  | mg/kg  | 0,4                               | 1  | 1,5                              | 1 <sup>6</sup>              | 2                | 2              | 2              | 10             |
| Cadmium                                  | µg/l   |                                   |  |                                  | 2 (4)                       | 3,0              | 3,0            | 10             | 15             |
| Chrom, gesamt                            | mg/kg  | 30                                | 60   | 100                              | 120                         | 120              | 120            | 120            | 600            |
| Chrom, gesamt                            | µg/l   |                                   |  |                                  | 10 (19)                     | 15               | 150            | 290            | 530            |
| Kupfer                                   | mg/kg  | 20                                | 40   | 60                               | 80                          | 80               | 80             | 80             | 320            |
| Kupfer                                   | µg/l   |                                   |  |                                  | 20 (41)                     | 30               | 110            | 170            | 320            |
| Nickel                                   | mg/kg  | 15                                | 50   | 70                               | 100                         | 100              | 100            | 100            | 350            |
| Nickel                                   | µg/l   |                                   |  |                                  | 20 (31)                     | 30               | 30             | 150            | 280            |
| Quecksilber                              | mg/kg  | 0,2                               | 0,3  | 0,3                              | 0,6                         | 0,6              | 0,6            | 0,6            | 5              |
| Quecksilber <sup>12</sup>                | µg/l   |                                   |  |                                  | 0,1                         |                  |                |                |                |
| Thallium                                 | mg/kg  | 0,5                               | 1,0  | 1,0                              | 1,0                         | 2                | 2              | 2              | 7              |
| Thallium <sup>12</sup>                   | µg/l   |                                   |  |                                  | 0,2(0,3)                    |                  |                |                |                |
| Zink                                     | mg/kg  | 60                                | 150  | 200                              | 300                         | 300              | 300            | 300            | 1 200          |
| Zink                                     | µg/l   |                                   |  |                                  | 100 (210)                   | 150              | 160            | 840            | 1 600          |
| TOC                                      | M%     | 1 <sup>7</sup>                    | 1 <sup>7</sup>                             | 1 <sup>7</sup>                   | 1 <sup>7</sup>              | 5                | 5              | 5              | 5              |
| Kohlenwasserstoffe <sup>8</sup>          | mg/kg  |                                   |  |                                  | 300(600)                    | 300(600)         | 300(600)       | 300(600)       | 1 000(2 000)   |
| Benzo(a)pyren                            | mg/kg  | 0,3                               | 0,3  | 0,3                              |                             |                  |                |                |                |
| PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>           | µg/l   |                                   |  |                                  | 0,2                         | 0,3              | 1,5            | 3,8            | 20             |
| PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>          | mg/kg  | 3                                 | 3  | 3                                | 6                           | 6                | 6              | 9              | 30             |
| Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt | µg/l   |                                   |  |                                  | 2                           |                  |                |                |                |
| PCB <sub>2</sub> und PCB-118             | mg/kg  | 0,05                              | 0,05                                       | 0,05                             | 0,1                         |                  |                |                |                |
| PCB <sub>2</sub> und PCB-118             | µg/l   |                                   |  |                                  | 0,01                        |                  |                |                |                |
| EOX <sup>11</sup>                        | mg/kg  | 1                                 | 1  | 1                                | 1                           |                  |                |                |                |

- pH-Wert und elektr. Leitfähigkeit dienen als Orientierungswerte
- pH-Wert darf um 0,5 Einheit über-/unterschritten werden
- elektr. Leitfähigkeit um 10 %  
→ Ursache muss geprüft werden!

# Analyse von Böden in der EBV

Ausweitung der Analyseparameter auf Tabelle 4 bei Verdacht

**Tabelle 4**  
**Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut.**  
**Zusätzliche Materialwerte für nicht aufbereiteten Bauschutt** (zu § 3 Absatz 1 Satz 3 Nummer 1, bei Hinweisen auf diese Schadstoffe anzuwenden)

| Parameter                     | Dim.  | BM-F0*,<br>BG-F0* | BM-F1,<br>BG-F1 | BM-F2,<br>BG-F2 | BM-F3,<br>BG-F3 |
|-------------------------------|-------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <i>Anorganische Stoffe</i>    |       |                   |                 |                 |                 |
| Antimon                       | µg/l  | 7,5               | 7,5             | 7,5             | 15              |
| Molybdän                      | µg/l  | 55                | 55              | 55              | 110             |
| Vanadium                      | µg/l  | 30                | 55              | 450             | 840             |
| <i>Organische Stoffe</i>      |       |                   |                 |                 |                 |
| BTEX                          | mg/kg | 1                 | 1               | 1               | 1               |
| EOX                           | mg/kg | 3                 | 3               | 3               | 10              |
| MKW                           | µg/l  | 150               | 160             | 160             | 310             |
| LHKW                          | mg/kg | 1                 | 1               | 1               | 1               |
| Cyanide                       | mg/kg | 3                 | 3               | 3               | 10              |
| Tributylzinn-Kation           | µg/kg | 20                | 100             | 100             | 1.000           |
| Phenole                       | µg/l  | 12                | 60              | 60              | 2.000           |
| PCB <sub>5</sub> und PCB-118  | µg/l  | 0,02              | 0,02            | 0,02            | 0,04            |
| PCB <sub>5</sub> und PCB-118  | mg/kg | 0,15              | 0,15            | 0,15            | 0,5             |
| Chlorphenole, ges.            | µg/l  | 1,5               | 10              | 10              | 100             |
| Chlorbenzole, ges.            | µg/l  | 1,5               | 1,7             | 1,7             | 4               |
| Atrazin                       | µg/l  | 0,2               | 0,4             | 0,5             | 1,3             |
| Bromacil                      | µg/l  | 0,2               | 0,2             | 0,3             | 0,4             |
| Diuron                        | µg/l  | 0,1               | 0,1             | 0,2             | 0,3             |
| Glyphosat                     | µg/l  | 0,2               | 0,6             | 2,2             | 4,0             |
| AMPA                          | µg/l  | 2,5               | 2,5             | 2,5             | 4,0             |
| Simazin                       | µg/l  |                   |                 |                 |                 |
|                               |       | 0,2               | 0,6             | 1,2             | 4,0             |
| sonst. Herbizide <sup>1</sup> | µg/l  | 0,2               | 0,7             | 1,0             | 4,0             |
| Hexachlorbenzol               | µg/l  | 0,02              | 0,02            | 0,02            | 0,04            |

- Bei Ausweitung auf andere Parameter erfolgt die Festlegung der Materialklasse, mit Zustimmung der Behörde, durch einen Sachverständigen / eine sachkundige Person.
- Materialien, bei welchen die Analyse entfallen darf, werden als BM-0/ BG-0 klassifiziert.

# Überwachung nach dem Einbau?

**Gemäß EBV bestehen keine Anforderungen an die Überwachung und Gütesicherung der eingebauten Ersatzbaustoffe NACH dem Einbau!**

**Dennoch gilt:**

**Vorsicht ist besser als Nachsicht!**

**>> denn Vorsicht: Gesetzestext !**



# Zusammenfassung

## Änderungen mit Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung im Vergleich zur Untersuchung nach LAGA:

- Bodenmaterial zum Einbau in ein technisches Bauwerk MUSS untersucht werden, sobald ein Aushub erfolgt. (nur wenige Ausnahmen)
- Vorerkundung sinnvoll, Einholen von Informationen über Hinweise auf Belastung vorgeschrieben
- Probenahme nur durch Sachverständige gem. §6, Abs. 6 BBodSchV (Übergangsfrist)
- Probenahme in Situ wie üblich, von Haufwerke nach LAGA PN 98
- Andere Analyseverfahren, andere Bestimmungsparameter → Analysen werden teurer
- Dadurch bei in Situ Beprobungen künftig größere Probenmenge nötig

# Zusammenfassung

**Bei Fragen und Problemen steht Ihnen die S-BB Baustoffprüfung GmbH gerne zur Verfügung.**

**Gerne erstellen wir Ihnen individuelle Angebote zur Vorerkundung, Probenahme, Analyse und Bewertung der Ergebnisse inkl. Klassifizierung.**

