



**EIFELINSTITUT MATERIALPRÜFUNG**

**Zweigniederlassung der MPVA Neuwied GmbH**

- anerkannt nach RAP Stra 15 für die Fachbereiche I 1 und I 2 -



# Beprobung und Qualitätskontrolle nach EBV auf der Baustelle

- Anforderungen an den Probenehmer
- Wie laufen Vorerkundung und Probenahme ab?
  - Überwachung nach dem Einbau?

# 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.



## 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, Tabelle 1
- Bodenmaterialien, Natursteinschüttgüter (früher LAGA Boden) → Anlage 1, Tabelle 3
- Bei Verdacht auf weitere Schadstoffe → Ausweitung des Umfangs auf Anlage 1, Tabelle 4

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

## 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 notifizierte(n) Untersuchungsstelle(n) 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.**

## 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



## In Situ Beprobung von Böden:

### Probenahme muss sicherstellen:

- Hinreichend repräsentativ 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 Untergliederungen 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.**

## 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 3000 m<sup>3</sup>!!**

## 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.
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

Grundstücke mit ursprünglich gewachsenem Boden, vorherige Nutzung als Weidefläche

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

## Dokumentationspflichtig!

# Analyse von Boden in der EBV

## Analyse gem. Anlage 1, Tabelle 3

**Tabelle 3**

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

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

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

## Ausweitung der Analyseparameter auf Tabelle 4 bei Verdacht

Parameter	Dim.	BM-F0*, BG-F0*	BM-F1, BG-F1	BM-F2, BG-F2	BM-F3, 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>6</sub> und PCB-118	µg/l	0,02	0,02	0,02	0,04
PCB <sub>6</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

<sup>1</sup> Einzelwerte jeweils für Dimetufuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafuron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe.

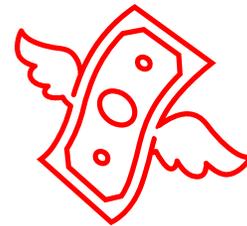
Bei Ausweitung auf andere Parameter erfolgt die Festlegung der Materialklasse, mit Zustimmung der Behörde, durch einen Sachverständigen / eine sachkundige Person.

Materialien, bei welchen die Analyse entfallen darf, werden als BM-0/ BG-0 klassifiziert.

# Überwachung nach 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 !**



## 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 v.a. bei in Situ Beprobungen künftig größere Probenmenge nötig

Bei Fragen und Problemen steht Ihnen das Eifelinstitut in Daun selbstverständlich jederzeit zur Verfügung.

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

