



# Mantelverordnung

AGROLAB - Ihr kompetenter  
Laborpartner

## Webinar

Dienstag, 9. Mai 2023

15:00 – 16:15 Uhr

# VORSTELLUNG

Herzlich willkommen zu unserem Webinar

## IHR MODERATOR

**Andreas Knollmeyer**

Commercial Director Environment  
DE/AT/DK



## IHR REFERENT

**Peter Hingerl**

Product Manager Environment  
DE/AT/DK

- VUP Mitglied, PG Mantelverordnung
- QRB Mitglied, AK Güteüberwachung
- ITVA Mitglied, RG Bayern
- Seminarleitung Sachkunde Probenahme
- DIN EN ISO 19011 Auditor

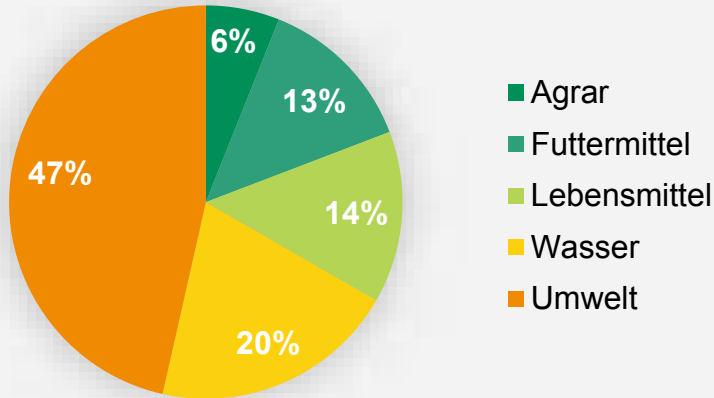






# VORSTELLUNG

## AGROLAB GROUP

In ganz **Europa** sind etwa 2.100 Mitarbeitende an 29 Standorten für unsere Kunden tätig.

### Umsatzverteilung nach Bereich:



-  Umweltlabor
-  Agrarlabor
-  Lebens- und Futtermittellabor
-  Weitere Ansprechpartner

# VORSTELLUNG

## AGROLAB in Deutschland

- 6 Labore für Umwelt- und Wasseranalytik
- Über 1.000 Mitarbeitende
- Mittelständisches Unternehmen mit Eigenwachstum durch **Serviceorientierung**
- Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte und notifizierte Untersuchungsstellen
- Ansprechpartner im Außendienst sind bundesweit vor Ort verfügbar
- Persönliche **Kundenbetreuer** an den Untersuchungsstellen
- **ALOORA** - unser Kundenportal zur Abwicklung von Analysen



# ORGANISATORISCHES



## GoTo Webinar

Funktionalität

Fragen und Beiträge  
direkt in den Chat



## Nachträgliche Fragen

Nachträgliche Fragen  
und Beiträge an  
[webinar.mantelv@agrolab.de](mailto:webinar.mantelv@agrolab.de)



## Antworten

Nach Sammlung und  
Bündelung aller Fragen und  
Beiträge, setzen wir uns zur  
Beantwortung persönlich mit  
Ihnen in Verbindung



## Webinar Unterlagen

Handout als Download im  
Seminarraum und Versand  
im Nachgang an die  
angegebene E-Mail  
Adresse

Aufzeichnung unter  
[www.agrolab.de/webinar](http://www.agrolab.de/webinar)

# AGENDA

1

ÜBERBLICK UND GESETZLICHE  
ÄNDERUNGEN

2

LABORANALYTIK UND  
UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

3

ELUTIONSVERFAHREN UND  
SÄULENVERSUCH

4

EIGNUNGSNACHWEIS UND  
ERSTPRÜFUNG

5

PROBENAHEANFORDERUNGEN

6

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK



1

ÜBERBLICK UND GESETZLICHE  
ÄNDERUNGEN

2

LABORANALYTIK UND  
UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

3

ELUTIONSVERFAHREN UND  
SÄULENVERSUCH

4

EIGNUNGSNACHWEIS UND  
ERSTPRÜFUNG

5

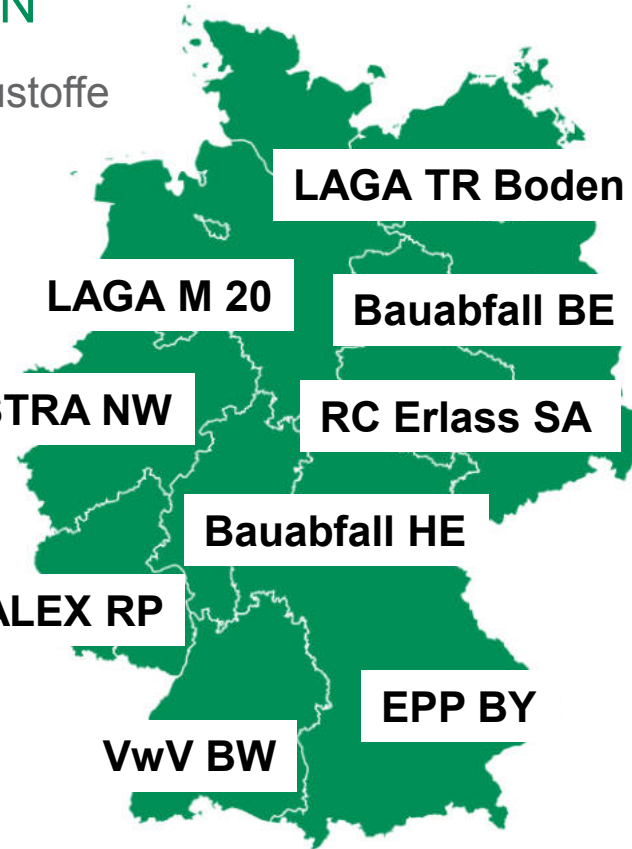
PROBENAHEANFORDERUNGEN

6

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

# ÜBERBLICK UND GESETZLICHE ÄNDERUNGEN

Ländervollzug zur Wiederverwendung mineralischer Ersatzbaustoffe



# ÜBERBLICK UND GESETZLICHE ÄNDERUNGEN

- Mantelverordnung (MantelV) vom 9. Juli 2021
- Umfasst 5 Artikel
- Tritt am 1. August 2023 in Kraft
- Aktuelle Fassung BBodSchV (1999) tritt gleichzeitig außer Kraft
- Umsetzung startet nach 16 Jahren Vorlaufzeit

## Artikel 1

EBV Ersatzbaustoffverordnung –  
ErsatzbaustoffV  
*Einführung*

## Artikel 2

BBodSchV Bundes-Bodenschutz-  
und Altlastenverordnung  
*Neufassung*

## Artikel 3

DepV Deponieverordnung  
*Änderung*

## Artikel 4

GewAbfV Gewerbeabfallverordnung  
*Änderung*

## Artikel 5


Inkrafttreten, Außerkrafttreten  
*Fristen und Validierung*


# ERSATZBAUSTOFFVERORDNUNG


- ▶ Regelt Anforderungen an die Herstellung, die Untersuchung, das Inverkehrbringen und den Einbau von **mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB)** in technische Bauwerke

16 Arten mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB) definiert

Straßen, Parkplätze, Brücken, Schienenverkehrswege, Lärm- und Sichtschutzwälle etc.

 Gilt nicht für die Verwendung von Bodenschätzen wie z.B. Minerale, Steine, Kies oder Sand

 Regelwerk greift ab Aufbereitungsanlage, nicht am Ort der Entstehung

 Annahmekontrolle bei Anlieferung von Materialien vorzunehmen




## Ziele

- Erhöhung der Recyclingrate
- Boden und Grundwasserschutz
- Entlastung der Deponierung
- Akzeptanz Recycling-Baustoffe
- Reduzierung Verbrauch Primärrohstoffe



Baustoffverbrauch in Deutschland pro Jahr: **550 Mio.t**

# ERSATZBAUSTOFFVERORDNUNG

- Bewertung anhand von **Materialwerten** zur Einstufung in **Materialklassen** 
- Spezifische **Einbauanforderungen** in Abhängigkeit (u.a.) der Materialklasse
- Tabellen zu bautechnischen **Einbauweisen** entsprechend Einbauanforderungen
- Materialwerte gem. Fachkonzept Umweltbundesamt (UBA) 2018 zur medienschutzbasierten Beurteilung
- Materialwerte überwachen die Einhaltung der Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) beim Einbau

Keine zusätzliche wasserrechtliche Genehmigung erforderlich bei Einhaltung der Vorgaben

# BUNDES-BODENSCHUTZ- UND ATLASTENVERORDNUNG

## ALLGEMEIN

- Aktualisierte Regelungen zur Vorsorge, Untersuchung und Bewertung, Abwehr und Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten
- Weitere Vorsorgeaspekte der physikalischen Einwirkungen und der Bodenerosion
- Neufassung der Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmewerte der unterschiedlichen Wirkungspfade
- Regelungen zur Vorerkundung, Probenahme und Analytik

## ÄNDERUNGEN LABOR

- Anpassung der Untersuchungsumfänge an den Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse
- Weitere Analysenparameter z.B. PFAS Per- und polyfluorierte Chemikalien Wirkungspfad Boden-Grundwasser
- Aktualisierung analytischer Methoden
- Reduzierung erforderlicher Bestimmungs- und Nachweisgrenzen bei vielen Parametern

## WESENTLICHE NEUERUNGEN

- Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf- oder in den Boden
- Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht z.B. Verfüllung von Abgrabungen und Tagebauen
- Bei Bauvorhaben mit einer Fläche von mehr als 3.000 m<sup>2</sup> kann künftig eine bodenkundliche Baubegleitung seitens der Behörden verlangt werden

# AKTUELLE SITUATION

## Termine und Fristen



### Verordnungsentwurf

vom 5. April 2023  
zur Änderung der EBV



### Überprüfung

der MantelV Auswirkungen bis  
1. August 2025, Artikel 5



### Übergangsregelung

Probenahme BBodSchV bis  
1. August 2028



**Vor 16. Juli 2021**  
genehmigte Verfüllung:  
Anforderungen der  
BBodSchV gelten erst ab  
**1. August 2031**

### Übergangsregelungen

zur EBV bis 31. Juli 2023  
BW, RP, NW, BE, HE, TH



### Eignungsnachweis

gem. EBV §5, §27 bis zum  
1. Dezember 2023 erforderlich



### Monitoring

Ergebnisse bis zum  
1. August 2027 dem Bundestag  
zu berichten, Artikel 5



# VERORDNUNG ZUR ÄNDERUNG DER ERSATZBAUSTOFFVERORDNUNG

## Überwachungsstellen

- ▶ Können nach DIN EN ISO/IEC 17020 akkreditierte Inspektionsstellen werden
- ▶ Konkretisierung, dass nach DIN EN ISO/IEC 17065 akkreditierte Überwachungsstellen die Kompetenz explizit für mineralische Ersatzbaustoffe nachweisen müssen

## Güteüberwachungsgemeinschaften

- ▶ Regelungen zur Anerkennung, Organisation und den Betrieb sogenannter Güteüberwachungsgemeinschaften (GÜG)

## Betreiber von stationären Anlagen

- ▶ Können eine Güteüberwachungsgemeinschaft (GÜG) auch direkt mit der Güteüberwachung beauftragen
- ▶ Müssen Untersuchungsergebnisse der Güteüberwachung unverzüglich bewerten

## Mobile Aufbereitungsanlagen

- ▶ Aktualisierung des Eignungsnachweises für nicht genehmigungsbedürftige mobile Anlagen ist bei Standortwechseln innerhalb einer Baumaßnahme nicht notwendig

## Mobile Aufbereitungsanlagen eingesetzt als externe Dienstleister auf einer stationären Anlage

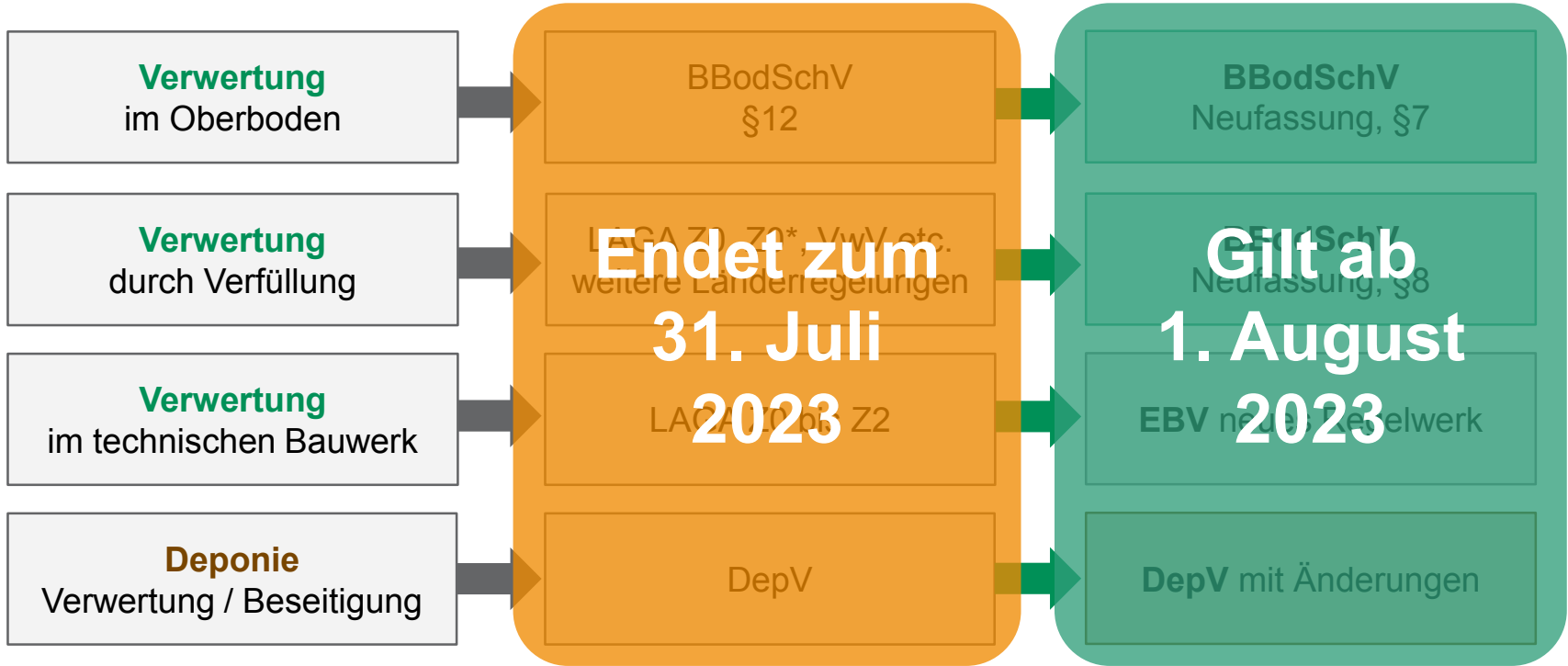
- ▶ Müssen keine eigenständige Güteüberwachung durchführen



Thermisch behandelte Ausbausplatt oder teer-pechhaltiger Straßenausbaustoff wird dem Recycling-Baustoff RC zugeordnet.

# ÜBERBLICK UND GESETZLICHE ÄNDERUNGEN

## Änderungen in der Praxis



# ÜBERBLICK UND GESETZLICHE ÄNDERUNGEN

## EBV Einsatzmöglichkeiten von MEB in technischen Bauwerken

Konfiguration der Grundwasserdeckschicht	→ <b>ungünstig</b>	→ <b>günstig</b>	
	Sand oder Lehm, Schluff, Ton ←	Sand ←	Lehm, Schluff, Ton ←
Grundwasserfreie Sickerstrecke ←	<p>Für RC-1, BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1, GS-0, GS-1, SWS-1, CUM-1, HOS-1, HS, SKG:</p> <p>≥ 0,1 – 1 m</p> <p>Für alle anderen MEB: ≥ 0,5–1 m jeweils zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m</p>	<p>Für alle MEB: &gt; 1 m zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m</p>	<p>Für alle MEB: &gt; 1 m zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m</p>

- Bautechnisch unterschiedliche Einbauweisen in 40 Einbautabellen der Anlagen 2 + 3 beschrieben
- Zusätzlich zu den Materialwerten gibt es Konzentrationswerte, für die sich weitere Einsatzmöglichkeiten ergeben können
- Einschränkungen oder Verbot in Wasserschutz-/Heilquellenschutzgebieten
- Einsatz in spezifischen Bahnbauweisen in Anlage 3 beschrieben



1

ÜBERBLICK UND GESETZLICHE  
ÄNDERUNGEN

2

LABORANALYTIK UND  
UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

3

ELUTIONSVERFAHREN UND  
SÄULENVERSUCH

4

EIGNUNGSNACHWEIS UND  
ERSTPRÜFUNG

5

PROBENAHEANFORDERUNGEN

6

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

## Untersuchungsprogramme in den Varianten



# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

## Mineralische Ersatzbaustoffe: Abkürzungsverzeichnis

HOS-1, HOS-2	Hochofenstückschlacke der Klassen 1, 2
SKG	Schmelzkammergranulat aus der Schmelzfeuerung von Steinkohle
SKA	Steinkohlenkesselasche
HMVA-1, HMVA-2	Hausmüllverbrennungsgasche der Klassen 1, 2
HS	Hüttensand
SFA	Steinkohlenflugasche
BFA	Braunkohlenflugasche
SWS-1, SWS-2	Stahlwerksschlacke der Klassen 1, 2
CUM-1, CUM-2	Kupferhüttenmaterial der Klassen 1, 2
GKOS	Gießerei-Kupolofenschlacke
GRS	Gießereirestsand
RC-1, RC-2, RC-3	Recycling-Baustoff der Klassen 1, 2, 3
BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3	Bodenmaterial der Klassen 0, 0*, F0*, F1, F2, F3
BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1, BG-F2, BG-3	Baggergut der Klassen 0, 0*, F0*, F1, F2, F3
GS-0, GS-1, GS-2, GS-3	Gleisschotter der Klassen 0, 1, 2, 3
ZM	Ziegelmaterial <sup>1)</sup>

1) Für ZM keine Materialwerte definiert; Einbauweise EBV Anl. 2 Tab. 4

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

## Übersicht und Mindestprobenvolumen (1/3)

Paket-Name	Nr.	Mindestproben- volumen <sup>1)</sup>	Mindestproben- menge für in situ- Probenahme <sup>2)</sup>
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 1 Tab. 1 (TOC konv.) Vorsorgewerte für anorganische Stoffe zur Beurteilung von Materialien	13244	500mL Braunglas	-
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 1 Tab. 1 (TOC400) Vorsorgewerte für anorganische Stoffe zur Beurteilung von Materialien	13034	500mL Braunglas	-
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 1 Tab. 2 (TOC konv.) Vorsorgewerte für organische Stoffe zur Beurteilung von Materialien	13247	500mL Braunglas	-
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 1 Tab. 2 (TOC400) Vorsorgewerte für organische Stoffe zur Beurteilung von Materialien	13035	500mL Braunglas	-
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 1 Tab 1+2 (TOC konv.) Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe zur Beurteilung von Materialien	13243	500mL Braunglas	-
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 1 Tab 1+2 (TOC400) Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe zur Beurteilung von Materialien	13109	500mL Braunglas	-
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 1 Tab. 4 (TOC konv.) Beurteilung Materialien Auf-/Einbringen unterh. außerh. durchw. Boden inkl. Elution DIN 19529	13249	5L Eimer	1.5 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 1 Tab. 4 (TOC konv.) Beurteilung Materialien Auf-/Einbringen unterh. außerh. durchw. Boden inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13248	5L Eimer	1.5 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 1 Tab. 4 (TOC400) Beurteilung Materialien Auf-/Einbringen unterh. außerh. durchw. Boden inkl. Elution DIN 19529	13037	5L Eimer	1.5 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 1 Tab. 4 (TOC400) Beurteilung Materialien Auf-/Einbringen unterh. außerh. durchw. Boden inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13036	5L Eimer	1.5 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 1 Tab. 5 zus. Mat. Werte >10% Fremdb. Auf-/Einbringen unterh. außerh. durchw. Boden inkl. Elution DIN 19529	13017	5L Eimer**	1.5 kg TM**
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 1 Tab. 5 zus. Mat. Werte >10% Fremdb. Auf-/Einbringen unterh. außerh. durchw. Boden inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13016	5L Eimer**	1.5 kg TM**
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 1 (TOC konv.) Prüfwerte anorganische Stoffe WP Boden-Grundwasser inkl. Elution DIN 19529	13251	2,5L Eimer*	1.2 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 1 (TOC konv.) Prüfwerte anorganische Stoffe WP Boden-Grundwasser inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13250	2,5L Eimer*	1.2 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 1 (TOC400) Prüfwerte anorganische Stoffe WP Boden-Grundwasser inkl. Elution DIN 19529	13039	2,5L Eimer*	1.2 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 1 (TOC400) Prüfwerte anorganische Stoffe WP Boden-Grundwasser inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13038	2,5L Eimer*	1.2 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 3 Prüfwerte organische Stoffe WP Boden-Grundwasser inkl. Elution DIN 19529	13041	5L Eimer	2.6 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 3 Prüfwerte organische Stoffe WP Boden-Grundwasser inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13040	5L Eimer	2.6 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 1+3 (TOC konv.) Prüfwerte anorganische und organische Stoffe WP Boden-Grundwasser inkl. Elution DIN 19529	13246	5L Eimer	2.6 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 1+3 (TOC konv.) Prüfwerte anorganische und organische Stoffe WP Boden-Grundwasser inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13245	5L Eimer	2.6 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 1+3 (TOC400) Prüfwerte anorganische und organische Stoffe WP Boden-Grundwasser inkl. Elution DIN 19529	13191	5L Eimer	2.6 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 1+3 (TOC400) Prüfwerte anorganische und organische Stoffe WP Boden-Grundwasser inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13190	5L Eimer	2.6 kg TM
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 4 Prüfwerte WP Boden-Mensch	13042	500mL Braunglas	-
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 5 Maßnahmewerte WP Boden-Mensch (Dioxine/Furane, dl-PCB)	5259	500mL Braunglas	-
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 6 Prüf-/Maßnahmenwerte WP Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen und Nutzgärten hinsichtl. Pflanzenqualität	12911	500mL Braunglas	-
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 7 Prüf-/Maßnahmenwerte WP Boden-Nutzpflanze auf Grünflächen hinsichtl. Pflanzenqualität	13045	500mL Braunglas	-
BBodSchV vom 09.07.2021 Anlage 2 Tab. 8 Prüf-/Maßnahmenwerte WP Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen hinsichtl. Wachstumsbeeinträchtigung	12913	500mL Braunglas	-



**BBodSchV** 27 Pakete

- Varianten
  - ✓ Elution-Schüttelverfahren  
DIN 19529: 2015-12
  - ✓ Säulenkurztest  
DIN 19528: 2009-01
  - ✓ TOC konventionell  
DIN EN 15936: 2012-11
  - ✓ TOC 400  
DIN 19539: 2016-12

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

## Übersicht und Mindestprobenvolumen (2/3)

Paket-Name	Nr.	Mindestproben- volumen <sup>1)</sup>	Mindestproben- menge für in situ- Probenahme <sup>2)</sup>
EBV vom 09.07.2021 EgN RC gem. Anl. 1 Tab. 1 und Anl. 4 Tab. 2.1+2.2 Berechnungswert, 4 Frakt. inkl. ausführl. Säulenversuch DIN 19528	14002	2x10L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 EgN BM/BG gem. Anl. 1 Tab. 3 und Anl. 4 Tab. 2.1 (TOC konv.) Berechnungswert, 4 Frakt. inkl. ausführl. Säulenversuch DIN 19528	13242	2x10L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 EgN BM/BG gem. Anl. 1 Tab. 3 und Anl. 4 Tab. 2.1 (TOC400) Berechnungswert, 4 Frakt. inkl. ausführl. Säulenversuch DIN 19528	13005	2x10L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 EgN GS gem. Anl. 1 Tab. 2 und Anl. 4 Tab. 2.1 Berechnungswert, 4 Frakt. inkl. ausführl. Säulenversuch DIN 19528	12879	2x10L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 EgN GRS gem. Anl. 1 Tab. 1 und Anl. 4 Tab. 2.1 Berechnungswert, 4 Frakt. inkl. ausführl. Säulenversuch DIN 19528	12877	2x10L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 EgN HOS/SKG/KA/HMVA gem. Anl. 1 Tab. 1 und Anl. 4 Tab. 2.1 Berechnungswert, 4 Frakt. inkl. ausführl. Säulenversuch DIN 19528	12868	10L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 EgN HS gem. Anl. 1 Tab. 1 und Anl. 4 Tab. 2.1 Berechnungswert, 4 Frakt. inkl. ausführl. Säulenversuch DIN 19528	12870	10L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 EgN SWS/CUM/GKOS/SFA/BFA gem. Anl. 1 Tab. 1 und Anl. 4 Tab. 2.1 Berechnungswert, 4 Frakt. inkl. ausführl. Säulenversuch DIN 19528	12872	10L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Überwachungswerte Feststoffwerte RC-Baustoffe gem. Anlage 4 Tab. 2.2	14001	500mL Braunglas	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Recyclingbaustoffe RC 1-3 gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Elution DIN 19529	13002	10L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Recyclingbaustoffe RC 1-3 gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13001	10L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-0 gem. Anlage 1 Tab. 3 (TOC konv.) inkl. Elution DIN 19529	13253	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-0 gem. Anlage 1 Tab. 3 (TOC konv.) inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13254	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-0 gem. Anlage 1 Tab. 3 (TOC400) inkl. Elution DIN 19529	12995	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-0 gem. Anlage 1 Tab. 3 (TOC400) inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12996	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-0* gem. Anlage 1 Tab. 3 (TOC konv.) inkl. Elution DIN 19529	13255	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-0* gem. Anlage 1 Tab. 3 (TOC konv.) inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13256	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-0* gem. Anlage 1 Tab. 3 (TOC400) inkl. Elution DIN 19529	12997	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-0* gem. Anlage 1 Tab. 3 (TOC400) inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12998	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-F0*, F1, F2, F3 gem. Anlage 1 Tab. 3 (TOC konv.) inkl. Elution DIN 19529	13258	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-F0*, F1, F2, F3 gem. Anlage 1 Tab. 3 (TOC konv.) inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13257	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-F0*, F1, F2, F3 gem. Anlage 1 Tab. 3 (TOC400) inkl. Elution DIN 19529	13000	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-F0*, F1, F2, F3 gem. Anlage 1 Tab. 3 (TOC400) inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12999	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Zusätzliche Materialwerte als Ergänzung für Boden/Baggergut BM/BG-F0*, F1, F2, F3 gem. Anlage 1 Tab. 4 im Eluat DIN 19529	13003	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Zusätzliche Materialwerte als Ergänzung für Boden/Baggergut BM/BG-F0*, F1, F2, F3 gem. Anlage 1 Tab. 4 im Säulenschnelltest DIN 19528	13006	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte als Ergänzung von BM/BG-0 auf BM/BG-0* gem. Anlage 1 Tab. 3 inkl. Elution DIN 19529	13138	5L Eimer	1.5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte als Ergänzung von BM/BG-0 auf BM/BG-0* gem. Anlage 1 Tab. 3 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13139	5L Eimer	1.5 kg TM

EBV

55 Pakete

- Varianten
  - ✓ Elution-Schüttelverfahren  
DIN 19529: 2015-12
  - ✓ Säulenkurztest  
DIN 19528: 2009-01
  - ✓ TOC konventionell  
DIN EN 15936: 2012-11
  - ✓ TOC 400  
DIN 19539: 2016-12
- EgN: 8 Pakete
- Ergänzungspakete von BM/BG-0 auf BM/BG-0\*

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

## Übersicht und Mindestprobenvolumen (3/3)


Paket-Name	Nr.	Mindestprobenvolumen <sup>1)</sup>	Mindestprobenmenge für in situ Probenahme <sup>2)</sup>
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte der Eluatparameter für BM/BG-0* gem. Anlage 1 Tab. 3 inkl. Elution DIN 19529	13152	5L Eimer	1,5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte der Eluatparameter für BM/BG-0* gem. Anlage 1 Tab. 3 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13153	5L Eimer	1,5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte der Eluatparameter für BM/BG-F0*,F1,F2,F3 gem. Anlage 1 Tab. 3 inkl. Elution DIN 19529	13154	5L Eimer	1,5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte der Eluatparameter für BM/BG-F0*,F1,F2,F3 gem. Anlage 1 Tab. 3 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	13155	5L Eimer	1,5 kg TM
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Braunkohlenflugasche BFA gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Elution DIN 19529	12899	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Braunkohlenflugasche BFA gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12898	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Gießerei-Kupolofenschlacke GKOS gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Elution DIN 19529	12887	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Gießerei-Kupolofenschlacke GKOS gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12886	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Gießereireissand GRS gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Elution DIN 19529	12891	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Gießereireissand GRS gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12890	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Gleisschotter GS 0-3 gem. Anhang 1 Tab. 2 inkl. Elution DIN 19529	12994	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Gleisschotter GS 0-3 gem. Anlage 1 Tab. 2 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12993	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Hausmüllverbrennungssaschen HMVA 1-2 gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Elution DIN 19529	12901	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Hausmüllverbrennungssaschen HMVA 1-2 gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12900	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Hochofenstückschlacke HOS 1-2 gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Elution DIN 19529	12881	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Hochofenstückschlacke HOS 1-2 gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12880	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Hüttensand HS gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Elution DIN 19529	12883	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Hüttensand HS gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12882	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Kupferhüttenmaterial CUM 1-2 gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Elution DIN 19529	12889	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Kupferhüttenmaterial CUM 1-2 gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12888	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Schmelzkammergranulat a. d. Schmelzf. v. Steinkohle SKG gem. Anl.1 Tab. 1inkl. Elution DIN 19529	12893	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Schmelzkammergranulat a. d. Schmelzf. v. Steinkohle SKG gem. Anl.1 Tab. 1 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12892	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Stahlwerksschlacke SWS 1-2 gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Elution DIN 19529	12885	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Stahlwerksschlacke SWS 1-2 gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12884	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Steinkohlenflugasche SFA gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Elution DIN 19529	12897	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Steinkohlenflugasche SFA gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12896	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Steinkohlenkesselasche SKA gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Elution DIN 19529	12895	5L Eimer	-
EBV vom 09.07.2021 Materialwerte für Steinkohlenkesselasche SKA gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Säulenschnelltest DIN 19528	12894	5L Eimer	-


**BBodSchV** 27 Pakete

**EBV** 55 Pakete

- Methoden, Bestimmungsgrenzen, Berechnungen
  - ✓ gem. gesetzlicher Vorgabe und geplanter Novelle zur EBV

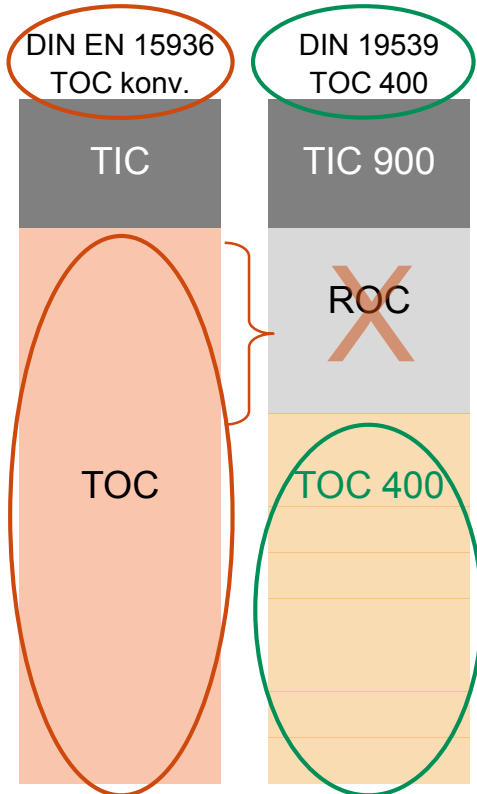
- Download

 [Übersicht Mindestprobenvolumen](#)

 [Detailübersicht Untersuchungspakete](#)

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

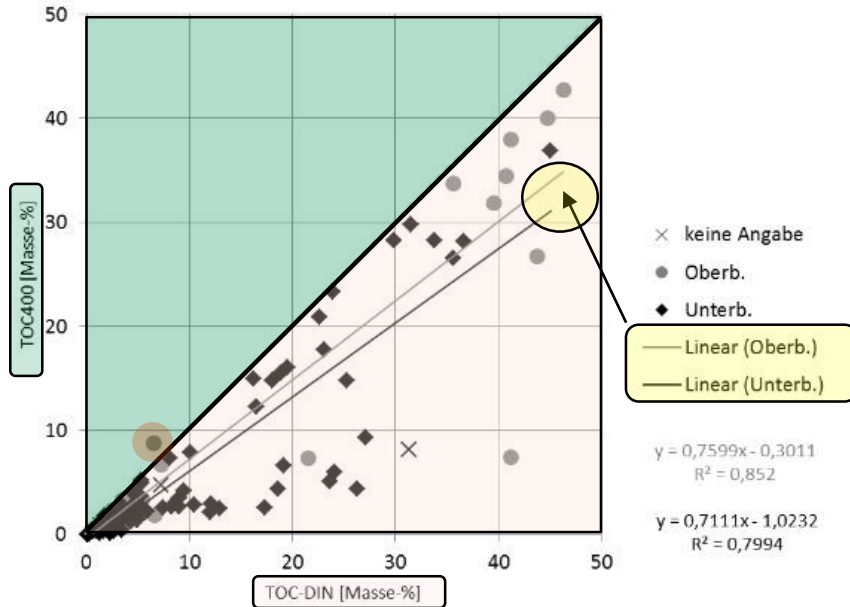
TOC – Total organic carbon: zwei alternative Methoden nach EBV und BBodSchV



- TOC konventionell nach DIN EN 15936: 2012-11
  - Gesamter organischer Kohlenstoff: elementar und organisch gebunden
  - Trockene Verbrennung bei hoher Temperatur
- TOC 400 nach DIN 19539: 2016-12
  - Gesamter organisch gebundener Kohlenstoff: Freisetzung bis 400°C
  - Temperaturabhängige Differenzierung des Gesamtkohlenstoffs in TOC 400, ROC, TIC 900
- Methoden führen zu unterschiedlichen Ergebnissen, da DIN EN 15936 auch C elementar erfasst, z.B. Kohle, Ruß; und höhere Humusgehalte in Oberböden stören
- TOC 400 ist das geeignetere Verfahren, C elementar wird nicht erfasst
- EBV Novelle: „...aufgrund unterschiedlicher Konventionen sind die Ergebnisse der Methoden...nicht gleichwertig“
- Jedoch höherer Aufwand und Kosten beim TOC 400

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

TOC – Total organic carbon: zwei alternative Methoden nach EBV und BBodSchV



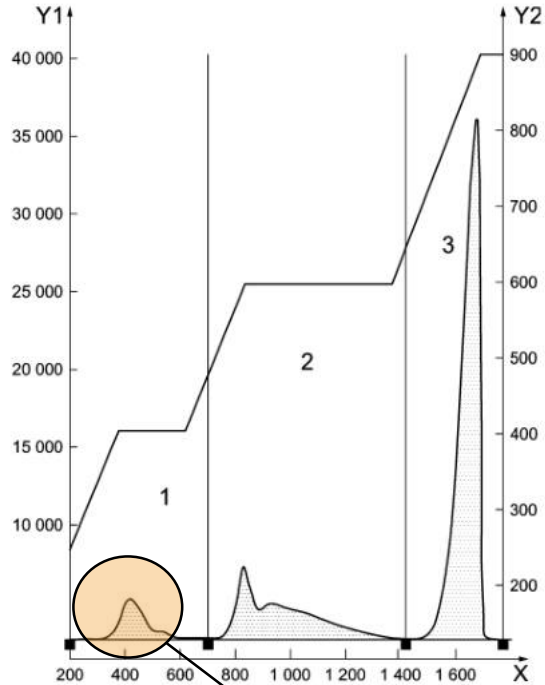
## Quotienten-Verhältnis

TOC 400 / TOC konventionell

- TOC 400 liefert niedrigere Werte
- Datenkollektiv
  - 128 Wertepaare
  - 8 Bundesländer
  - 25 Bodentypen
  - Ober-/Unterboden
- BBodSchV, §6 Abs. (11) Auf- oder Einbringung von Materialien in den Unterboden bei TOC > 1%

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

## TOC 400 Verfahrensprinzip



Parameter	Start-Temperatur °C	Temperatur- erhöhungsrate °C/min	End-Temperatur °C	Mindest- Verweilzeit s
TOC <sub>400</sub>	150	70	400	120
ROC	400	70	600	100
TIC <sub>900</sub>	600	70	900	100

Quelle:

DIN 19539: 2016-12 Untersuchung von Feststoffen – Temperaturabhängige Differenzierung des Gesamtkohlenstoffs (TOC 400, ROC, TIC 900)



Profil eines typischen Stadtbodens mit höheren anthropogenen Fremdbestandteilen

Quelle:

Beurteilungskriterien zur Ermittlung von Gebieten mit erhöhten Kohlenstoffgehalten in (Unter-) Böden und Entwicklung von Einbauempfehlungen, Teilprojekt I / B1.14, LANUV 6. Januar 2016  
erstellt für Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern

### Legende

X Zeit in s

Y1 Signalintensitäten (nach Tabelle 2)

Y2 Temperatur in °C

1 TOC<sub>400</sub>

2 ROC

3 TIC<sub>900</sub>

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

MEB		RC-1	RC-2	RC-3	HOS-1	HOS-2	HS	SWS-1	SWS-2	GKOS
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2		13001	13001	13001	12880	12880	12883	12884	12884	12886
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2		13002	13002	13002	12881	12881	12882	12885	12885	12887
Parameter	Einheit									
Probenvorbereitungsprotokoll		x	x	x	x	x	x	x	x	x
pH-Wert <sup>1)</sup>		6 - 13	6 - 13	6 - 13	9 - 12	9 - 12	8 - 12	9 - 13	9 - 13	7 - 12
Elektrische Leitfähigkeit <sup>2)</sup>	µS/cm	2.500	3.200	10.000	5.000	7.000	4.000	10.000	10.000	1.500
Chlorid	mg/l									
Sulfat	mg/l	600	1.000	3.500	1.300	3.600	350			
Fluorid	mg/l							1,1	4,7	
DOC	mg/l									
PAK <sub>15</sub> <sup>3)</sup>	µg/l	4,0	8,0	25						
PAK <sub>16</sub> <sup>4)</sup>	mg/kg	10	15	20						
Antimon	µg/l									
Arsen	µg/l									
Blei	µg/l									90
Cadmium	µg/l									
Chrom, gesamt	µg/l	150	440	900				110	190	150
Kupfer	µg/l	110	250	500						
Molybdän	µg/l							55	400	
Nickel	µg/l									30
Vanadium	µg/l	120	700	1.350			55	180	450	55
Zink	µg/l									

1) Nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

2) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

3) PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

4) PAK<sub>16</sub>: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren, Pyren

## EBV

### Anl. 1 Tab. 1

Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut  
Auszug

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

MEB		GS-0	GS-1	GS-2	GS-3
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2		12993	12993	12993	12993
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2		12994	12994	12994	12994
Parameter	Einheit				
Probenvorbereitungsprotokoll		x	x	x	x
pH-Wert <sup>1)</sup>		6,5 - 10	6,5 - 10	6,5 - 10	5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit <sup>1)</sup>	µS/cm	500	500	500	1.000
Atrazin	µg/l	0,2	0,7	3,5	14
Bromacil	µg/l	0,2	0,4	1,2	5,3
Diuron	µg/l	0,1	0,2	0,8	4,6
Glyphosat	µg/l	0,2	1,7	17	27
AMPA	µg/l	2,5	4,5	17	50
Simazin	µg/l	0,2	1,5	12	27
sonst. Herbizide <sup>2)</sup>	µg/l	0,2	2,1	17	27
MKW	µg/l	150	160	310	500
PAK <sub>15</sub> <sup>3)</sup>	µg/l	0,3	2,3	42	50

1) Stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

2) Einzelwerte jeweils für Dimetfuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafuron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe

3) PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

## EBV

### Anl. 1 Tab. 2

Materialwerte für  
Gleisschotter

- PSM: Materialwert für neu zugelassene Wirkstoffe festgelegt
- DB Richtlinie Gleisschotter, 880.4010 aktuell in Überarbeitung: Anpassung an EBV
- Organoleptisch unauffällige Grobfraktion > 31,5 mm kann ohne Analytik im Schotteroberbau wieder verwendet werden

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

MEB	BM-0	BM-0	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Ergänzung BM-0 / BG-0 auf BM-0* / BG-0*	
	BG-0	BG-0	BG-0	BG-0* <sup>3)</sup>	BG-F0*	BG-F1	BG-F2	BG-F3		
	Sand <sup>2)</sup>	Lehm, Schluff <sup>2)</sup>	Ton <sup>2)</sup>							
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2, TOC 400	12996	12996	12996	12998	12999	12999	12999	12999		
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2, TOC conv.	13254	13254	13254	13256	13257	13257	13257	13257		
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2, TOC 400	12995	12995	12995	12997	13000	13000	13000	13000		
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2, TOC conv.	13253	13253	13253	13255	13258	13258	13258	13258		
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2									13139	
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2									13138	
Parameter	Einheit									
Probenvorbereitungsprotokoll		x	x	x	x	x	x	x		
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	
pH-Wert <sup>4)</sup>		x	x	x	x	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0	x
Elektrische Leitfähigkeit <sup>4)</sup>	µS/cm	x	x	x	350	350	500	500	2.000	x
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	x
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	
Blei	µg/l				23 (43)	35	90	250	470	x
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	x
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	
Chrom, gesamt	µg/l				10 (19)	15	150	290	530	x
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	
Kupfer	µg/l				20 (41)	30	110	170	320	x
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	
Nickel	µg/l				20 (31)	30	30	150	280	x
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	x	x	x	x	x
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)	x	x	x	x	x
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1.200	
Zink	µg/l				100 (210)	150	160	840	1.600	x
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)	x
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	x
PAK <sub>16</sub> <sup>10)</sup>	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30	
Naphthalin und Methylnaphthalin, gesamt	µg/l				2					x
PCB <sub>a</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					
PCB <sub>b</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					x
EOX <sup>11)</sup>	mg/kg	1	1	1	1					

EBV

## Anl. 1 Tab. 3

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

Fußnote <sup>1)</sup> Verweis auf

BBodSchV §2 Abs. (8) & (9)

- Fremdbestandteile
- Störstoffe

BBodSchV §7 Abs. (3)

- BM-0 / BG-0

BBodSchV §8 Abs. (2)

- BM-0 / BG-0 Sand

BBodSchV §8 Abs. (3) Nr. 1

- BM-0\* / BG-0\*

Fußnote <sup>3)</sup> BM-0\* / BG-0\*

- Eluatwert maßgeblich wenn Feststoffwert BM-0 / BG-0 überschritten

Klammerwert: TOC ≥ 0,5 %

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

## EBV Anl. 1, Tab. 3 Materialwerte für Bodenmaterial<sup>1)</sup> und Baggergut: Fußnoten

- 1) Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. **Korrektur EBV Novelle Bodenkundliche Kartieranleitung: Fußnote 2)** **Ausgabestand „... Hannover 2005...“** Bodenmaterial der Klasse BM-0\* und Baggergut der Klasse BG-0\* erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
- 2) **Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5): stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartenspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten**
- 3) Die Eluatwerte in Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK<sub>16</sub> nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten je **Ergänzung EBV Novelle zu Sulfat im Eluat: Fußnote 5)** **„... und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden“**
- 4) Stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen
- 5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden
- 6) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 7) **Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen**
- 8) Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039 – Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C22. **Neufassung EBV Novelle zu TOC im Feststoff, Fußnote 7)** **„Böden kann der TOC-Gehalt der Masse des anfallenden Materials als maßgeblich bei Verwertung im Umfeld des anfallenden Materials und Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden.“**
- 9) PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthalin
- 10) PAK<sub>16</sub>: **„Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Bei heterogenen Bodenverhältnissen mineralischer Böden kann der TOC-Gehalt der Masse des anfallenden Materials als maßgeblich bei Verwertung im Umfeld des anfallenden Materials und Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden.“**
- 11) Bei Überschreitung **Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse sowie die Vorgaben von § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu berücksichtigen“**
- 12) Bei Quecksilber **Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse sowie die Vorgaben von § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu berücksichtigen“**

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

MEB		BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2		13006	13006	13006	13006
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2		13003	13003	13003	13003
Parameter	Einheit				
Probenvorbereitungsprotokoll		x	x	x	x
Antimon	µg/l	7,5	7,5	7,5	15
Molybdän	µg/l	55	55	55	110
Vanadium	µg/l	30	55	450	840
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, gesamt	µg/l	1,5	10	10	100
Chlorbenzole, gesamt	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

1) Einzelwerte jeweils für Dimetfuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafuron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe

## EBV

### Anl. 1 Tab. 4

Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut, nicht aufbereiteten Bauschutt

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

		Vorsorgewerte bei Bodenart <sup>2)</sup> und bei TOC-Gehalt					
		Sand	Sand	Lehm, Schluff	Lehm, Schluff	Ton	Ton
		TOC ≤ 4%	TOC > 4% - 9% <sup>7)</sup>	TOC ≤ 4%	TOC > 4% - 9% <sup>7)</sup>	TOC ≤ 4%	TOC > 4%-9% <sup>7)</sup>
Paket-Nr. mit TOC 400		13109	13109	13109	13109	13109	13109
Paket-Nr. mit TOC konv.		13243	13243	13243	13243	13243	13243
Parameter	Einheit						
Probenvorbereitungsprotokoll		x	x	x	x	x	x
Arsen	mg/kg TM	10	10	20	20	20	20
Blei <sup>3)</sup>	mg/kg TM	40	40	70	70	100	100
Cadmium <sup>4)</sup>	mg/kg TM	0,4	0,4	1	1	1,5	1,5
Chrom, <i>gesamt</i>	mg/kg TM	30	30	60	60	100	100
Kupfer	mg/kg TM	20	20	40	40	60	60
Nickel <sup>5)</sup>	mg/kg TM	15	15	50	50	70	70
Quecksilber	mg/kg TM	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Thallium	mg/kg TM	0,5	0,5	1	1	1	1
Zink <sup>6)</sup>	mg/kg TM	60	60	150	150	200	200
PCB <sub>6</sub> und PCB-118 <sup>8)</sup>	mg/kg TM	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5
PAK <sub>16</sub> <sup>9)</sup>	mg/kg TM	3	5	3	5	3	5

## BBodSchV

### Anl. 1 Tab. 1 + 2

Vorsorgewerte für anorganische<sup>1)</sup> und organische Stoffe

§ 5 Zulässige jährliche Zusatzbelastungen bis zu festgelegten jährlichen Frachten der Anl. 1, Tab 3



# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

		Feststoffwert / Eluatwert	
		bei TOC < 0,5%	bei TOC ≥ 0,5%
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2, TOC 400		13036	13036
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2, TOC konv.		13248	13248
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2, TOC 400		13037	13037
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2, TOC konv.		13249	13249
Parameter	Einheit		
Probenvorbereitungsprotokoll		x	x
Arsen	mg/kg TM	20	20
Arsen	µg/l	8	13
Blei	mg/kg TM	140	140
Blei	µg/l	23	43
Cadmium	mg/kg TM	1	1
Cadmium	µg/l	2	4
Chrom, gesamt	mg/kg TM	120	120
Chrom, gesamt	µg/l	10	19
Kupfer	mg/kg TM	80	80
Kupfer	µg/l	20	41
Nickel	mg/kg TM	100	100
Nickel	µg/l	20	31
Quecksilber	mg/kg TM	0,6	0,6
Quecksilber	µg/l	0,1	0,1
Thallium	mg/kg TM	1	1
Thallium	µg/l	0,2	0,3
Zink	mg/kg TM	300	300
Zink	µg/l	100	210
Sulfat <sup>1)</sup>	µg/l	250.000	250.000
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg TM	0,1	0,1
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l	0,01	0,01
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TM	6	6
PAK <sub>15</sub> <sup>2)</sup>	µg/l	0,2 <sup>3)</sup>	0,2 <sup>3)</sup>
Naphthalin und Methylnaphthaline	µg/l	2 <sup>3)</sup>	2 <sup>3)</sup>
EOX <sup>4)</sup>	mg/kg TM	1	1

- 1) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungs-eignung im Einzelfall und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden
- 2) PAK<sub>15</sub>; PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline
- 3) Eluatwert ist maßgeblich, wenn der Vorsorgewert von PAK<sub>16</sub> nach Anlage 1 Tabelle 2 überschritten wird
- 4) Bei Überschreitung des Wertes sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen hin zu untersuchen

## BBodSchV Anl. 1 Tab. 4

Werte zur Beurteilung von Materialien für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht

- Neu im Vergleich zur LAGA Boden 1997
  - PCB und PAK im Eluat, TOC im Feststoff

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

Parameter	Dimension	EBV	BBodSchV	BBodSchV
		Anl.1 Tab.3 BM-0* BG-0*	Anl.1 Tab.1+2 BM BG	Anl.1 Tab.4 BM BG
pH-Wert		x		x
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	x		x
Sulfat	mg/l	x		x
Arsen	mg/kg	x	x	x
Arsen	µg/l	x		x
Blei	mg/kg	x	x	x
Blei	µg/l	x		x
Cadmium	mg/kg	x	x	x
Cadmium	µg/l	x		x
Chrom, gesamt	mg/kg	x	x	x
Chrom, gesamt	µg/l	x		x
Kupfer	mg/kg	x	x	x
Kupfer	µg/l	x		x
Nickel	mg/kg	x	x	x
Nickel	µg/l	x		x
Quecksilber	mg/kg	x	x	x
Quecksilber	µg/l	x		x
Thallium	mg/kg	x	x	x
Thallium	µg/l	x		x
Zink	mg/kg	x	x	x
Zink	µg/l	x		x
TOC	M%	x	x	x
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	x		
Benzo(a)pyren	mg/kg	x		x
PAK	µg/l	x		x
PAK	mg/kg	x	x	x
Naphthalin & Methylnaphthaline	µg/l	x		x
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	x	x	x
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l	x	x	x
EOX	mg/kg	x		x

Vergleich

EBV

Anl. 1 Tab. 3

mit

BBodSchV

Anl. 1 Tab. 4

▶ MKW fehlt im Feststoff

Anl. 1 Tab. 1 + 2

▶ Vorsorgewerte abgedeckt

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

		Feststoffwert / Eluatwert	
		bei TOC < 0,5%	bei TOC ≥ 0,5%
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2		13016	13016
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2		13017	13017
Parameter	Einheit		
Probenvorbereitungsprotokoll		x	x
Antimon	mg/kg TM	4	4
Antimon	µg/l	5	5
Kobalt	mg/kg TM	50	50
Kobalt	µg/l	26	62
Molybdän	mg/kg TM	4	4
Molybdän	µg/l	35	35
Selen	mg/kg TM	3	3
Selen	µg/l	5	5
Vanadium	mg/kg TM	200	200
Vanadium	µg/l	20	35

## BBodSchV Anl. 1 Tab. 5

Werte für zusätzlich zu untersuchende Stoffe beim Auf- oder Einbringen von Materialien mit mehr als 10% Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

		Prüfwert		Grund-/Sickerwasser
		Feststoff		
		bei TOC < 0,5%	bei TOC ≥ 0,5%	
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2, TOC 400		13190	13190	
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2, TOC konv.		13245	13245	
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2, TOC 400		13191	13191	
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2, TOC konv.		13246	13246	
Paket-Nr.				13228
Parameter	Einheit			
Probenvorbereitungsprotokoll				
Antimon	µg/l	x	x	
Arsen	µg/l	15	25	5
Blei	µg/l	45	85	10
Bor	µg/l	1.000	1.000	1.000
Cadmium	µg/l	4	7,5	3
Chrom, gesamt	µg/l	50	50	50
Chrom-VI	µg/l	8	8	8
Kobalt	µg/l	50	125	10
Kupfer	µg/l	50	80	50
Molybdän	µg/l	70	70	35
Nickel	µg/l	40	60	20
Quecksilber	µg/l	1	1	1
Selen	µg/l	10	10	10
Zink	µg/l	600	600	600
Cyanid, gesamt	µg/l	50	50	50
Cyanid, leicht freisetzbar	µg/l	10	10	10
Fluorid	µg/l	1.500	1.500	1.500
Aldrin	µg/l	0,03	0,03	0,03
BTEX <sup>1)</sup> , Summe alkylierte Benzole	µg/l	20	20	20
Benzol	µg/l	1	1	1
Chlorbenzole, Summe	µg/l	2	2	2
Vinylchlorid (Chlorethen)	µg/l	0,5	0,5	0,5
Chlorphenole, Summe	µg/l	2	2	2

		Prüfwert		Grund-/Sickerwasser
		Feststoff		
		bei TOC < 0,5%	bei TOC ≥ 0,5%	
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2, TOC 400		13190	13190	
Paket-Nr. mit Säulenversuch WF2, TOC konv.		13245	13245	
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2, TOC 400		13191	13191	
Paket-Nr. mit Schüttelversuch WF2, TOC konv.		13246	13246	
Paket-Nr.				13228
Parameter	Einheit			
Hexachlorbenzol (HBC)				
MKW <sup>2)</sup> , Summe Kohlenwasserstoffe	µg/l	0,1	0,1	0,1
LHKW <sup>3)</sup> , Summe leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	µg/l	200	200	200
Trichlorethen und Tetrachlorethen, Summe	µg/l	20	20	20
MTBE (Methyl-tertiär-butylether)	µg/l	10	10	10
Nonylphenole	µg/l	3	3	3
PCP (Pentachlorphenol)	µg/l	0,1	0,1	0,1
Phenol	µg/l	80	80	80
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l	0,01	0,01	0,01
PAK <sub>15</sub> <sup>4)</sup>	µg/l	0,2	0,2	0,2
Naphthalin und Methylnaphthaline	µg/l	2	2	2
2,4-Dinitrotoluol	µg/l	0,05	0,05	0,05
2,6-Dinitrotoluol	µg/l	0,05	0,05	0,05
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	µg/l	0,2	0,2	0,2
Hexyl (2,2',4,4',6,6'-Hexanitrodiphenylamin)	µg/l	2	2	2
Hexogen (1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3,5-Triazin)	µg/l	1	1	1
Nitropenta (Pentaerythrityltetranitrat PETN)	µg/l	10	10	10
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	10	10	10
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	6	6	6
Perfluoroktansäure (PFOA)	µg/l	0,1	0,1	0,1
Perfluormonansäure (PFNA)	µg/l	0,06	0,06	0,06
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	6	6	6
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,1	0,1	0,1
Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,1	0,1	0,1

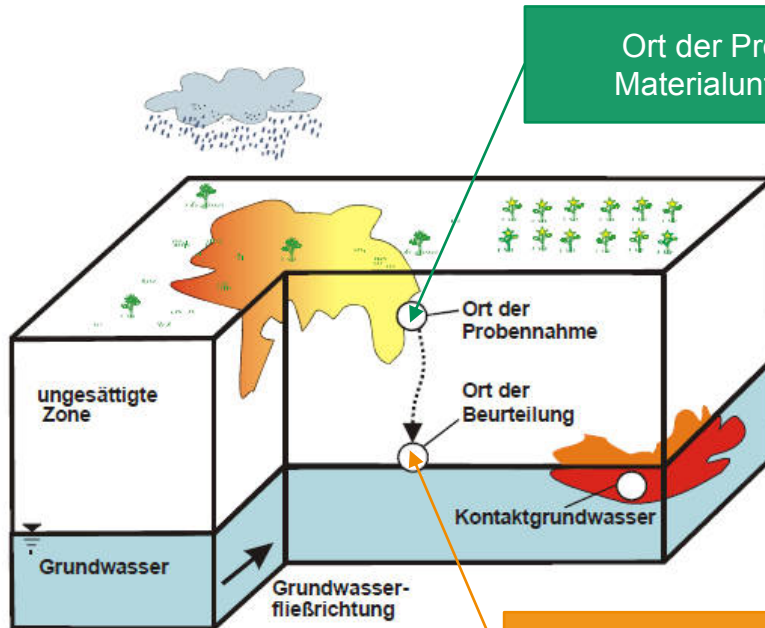
- 1) Summe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol
- 2) Summe der Kohlenwasserstoffe, die zwischen n-Dekan (C 10) und n-Tetracontan (C 40) von der gaschromatographischen Säule eluieren
- 3) Summe leichtflüchtiger Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW): Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe; einschließlich Trihalogenmethane. Der Prüfwert für Chlorethen ist zusätzlich einzuhalten
- 4) PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

## BBodSchV Anl. 2 Tab. 1 + 3 Feststoff - Eluat Anl. 2 Tab. 2 + 3 Sickerwasser

Prüfwerte für anorganische und organische Stoffe für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Probenahme und im Sickerwasser am Ort der Beurteilung

- **Neue Parameter z.B. Chrom VI und neue Parametergruppen z.B. STV, PFAS**
- **Niedrigere Prüfwerte**

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME



Quelle: Arbeitshilfe „Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen“

Altlastverdächtige Altablagerung?  
Altlast?

- Schadstoffpotenzial  
Ablagerungsmaterial?
- Übergang von Schadstoffen  
in das Grundwasser?
- Prüfwertüberschreitung am  
Ort der Probenahme
- Sickerwasserprognose

## BBodSchV Wirkungspfad Boden-Grundwasser

- Begriffe
  - Ort der Probenahme
  - Ort der Beurteilung
  - Materialuntersuchung
  - Sickerwasser
  - Schadstoffpotential

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

		Prüfwerte			
		Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Paket-Nr.		13042	13042	13042	13042
Parameter	Einheit				
Probenvorbereitungsprotokoll		x	x	x	x
Antimon	mg/kg TM	50	100	250	250
Arsen	mg/kg TM	25	50	125	140
Blei	mg/kg TM	200	400	1.000	2.000
Cadmium	mg/kg TM	10 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>	50	60
Cyanid, gesamt	mg/kg TM	50	50	50	100
Chrom, gesamt <sup>2)</sup>	mg/kg TM	200	400	400	200
Chrom-VI <sup>2)</sup>	mg/kg TM	130	250	250	130
Kobalt	mg/kg TM	300	600	600	300
Nickel	mg/kg TM	70	140	350	900
Quecksilber	mg/kg TM	10	20	50	100
Thallium	mg/kg TM	5	10	25	-
Aldrin	mg/kg TM	2	4	10	-
2,4-Dinitrotoluol	mg/kg TM	3	6	15	50
2,6-Dinitrotoluol	mg/kg TM	0,2	0,4	1	5
DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan)	mg/kg TM	40	80	200	400
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TM	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder b-HCH)	mg/kg TM	5	10	25	400
Hexyl (2,2',4,4',6,6'-Hexanitrodiphenylamin)	mg/kg TM	150	300	750	1.500
Hexogen (1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3,5-Triazin)	mg/kg TM	100	200	500	1.000
Niotropenta (Pentaerythrityltetranitrat PETN)	mg/kg TM	500	1.000	2.500	5.000
PCP (Pentachlorphenol)	mg/kg TM	50	100	250	500
PAK <sub>16</sub> <sup>3)</sup>	mg/kg TM	0,5	1	1	5
PCB <sub>8</sub>	mg/kg TM	0,4	0,8	2	40
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	mg/kg TM	20	40	100	200

## BBodSchV Anl. 2 Tab. 4

### Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden- Mensch

- 3) Der Boden ist auf alle PAK<sub>16</sub> hin zu untersuchen. Die Prüfwerte beziehen sich auf den Gehalt an Benzo(a)pyren im Boden. Benzo(a)pyren repräsentiert dabei die Wirkung typischer PAK-Gemische auf ehemaligen Kokereien, ehemaligen Gaswerksgeländen und ehemaligen Teermischwerken/-ölläger. Weicht das PAK-Muster oder der Anteil von Benzo(a)pyren an der Summe der Toxizitätsäquivalente im zu bewertenden Einzelfall deutlich von diesen typischen PAK-Gemischen ab, so ist dies bei der Anwendung der Prüfwerte zu berücksichtigen. Liegen die siedlungsbedingten Hintergrundwerte oberhalb der Prüfwerte für Benzo(a)pyren, ist dies bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse gemäß § 15 zu berücksichtigen

- 1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, gilt für Cadmium ein Prüfwert von 2,0 mg/kg Trockenmasse  
 2) Bei Überschreitung der Prüfwerte für Chrom gesamt ist der Anteil an Chrom-VI zu messen und anhand der Prüfwerte für Chrom-VI zu bewerten

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

		Maßnahmewerte			
		Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Paket-Nr.		5259	5259	5259	5259
Parameter	Einheit				
Dioxine/Furane (PCDD/F) und dl-PCB <sup>2)</sup> Summe	ng WHO-TEQ <sup>1)</sup> /kg TM	100	1.000	1.000	10.000

- 1) Toxizitätsäquivalente, berechnet unter Verwendung der Toxizitätsäquivalenzfaktoren (WHO-TEF) von 2005
- 2) Summe der Dioxine (polychlorierte Dibenzo-para-dioxine (PCDD) und polychlorierte Dibenzofurane (PCDF) und dioxinähnlichen polychlorierten Biphenyle (dl-PCB) nach der DIN EN 16190:2019-10

Wirkungspfad	Nutzungsarten	Beprobungstiefe
Boden-Mensch	Kinderspielflächen, Wohngebiete	0 - 10 cm <sup>1)</sup>
		10 - 30 cm <sup>2)</sup>
	Park- und Freizeitanlagen	0 - 10 cm <sup>1)</sup>
	Industrie- und Gewerbegrundstücke	0 - 10 cm <sup>1)</sup>
Boden-Nutzpflanze	Ackerflächen, Nutzgärten	0 - 30 cm <sup>3)</sup> 30 - 60 cm
	Grünlandflächen	0 - 10 cm <sup>4)</sup> 10 - 30 cm

BBodSchV Anl. 3 Tab. 3  
Nutzungsorientierte  
Beprobungstiefe bei  
Untersuchungen zu den  
Wirkungspfaden  
Boden-Mensch und  
Boden-Nutzpflanze

- 1) Kontaktbereich für orale und dermale Schadstoffaufnahme, zusätzlich 0-2 cm bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfad
- 2) 30 cm durchschnittliche Mächtigkeit aufgebracht Bodenschichten, zugleich von Kindern erreichbare Tiefe
- 3) Bei abweichender Mächtigkeit des Bearbeitungshorizontes bis zur Untergrenze des Bearbeitungshorizontes
- 4) Bei abweichender Mächtigkeit des Hauptwurzelbereiches bis zur Untergrenze des Hauptwurzelbereiches

## BBodSchV Anl. 2 Tab. 5

### Dioxine / Furane / dl-PCB

Maßnahmenwerte für den  
Wirkungspfad Boden-  
Mensch

- Neu: dl-PCB
- Berechnung der TEQ  
gem. WHO 2005

## BBodSchV Anl. 3 Tab. 3

### Beprobungstiefen

Wirkungspfad

- Boden-Mensch
- Boden-Nutzpflanze

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

		Extraktionsverfahren	Prüfwert	Maßnahmewert
Paket-Nr.			12911	12911
Parameter	Einheit			
Probenvorbereitungsprotokoll			x	x
Arsen	mg/kg TM	KW <sup>4)</sup>	200 <sup>1)</sup>	-
Blei	mg/kg TM	AN <sup>3)</sup>	0,1	-
Cadmium	mg/kg TM	AN <sup>3)</sup>	-	0,04 / 0,1 <sup>2)</sup>
Quecksilber	mg/kg TM	KW <sup>4)</sup>	5	-
Thallium	mg/kg TM	AN <sup>3)</sup>	0,1	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	Anl.3, Tabl.5	1	-
DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan)	mg/kg TM	Anl.3, Tabl.5	1	-

- 1) Bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg
- 2) Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Gemüseanbau gilt ein Maßnahmenwert von 0,04 mg/kg; ansonsten gilt ein Maßnahmenwert von 0,1 mg/kg
- 3) AN Ammoniumnitrat
- 4) KW Königswasser

		Extraktionsverfahren	Prüfwert
Paket-Nr.			12913
Parameter	Einheit		
Probenvorbereitungsprotokoll			x
Arsen	mg/kg TM	AN <sup>1)</sup>	0,4
Kupfer	mg/kg TM	AN <sup>1)</sup>	1
Nickel	mg/kg TM	AN <sup>1)</sup>	1,5
Zink	mg/kg TM	AN <sup>1)</sup>	2

- 1) AN Ammoniumnitrat

## BBodSchV Anl. 2 Tab. 6

Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen und in Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität

## BBodSchV Anl. 2 Tab. 8

Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen im Hinblick auf Wachstumsbeeinträchtigungen bei Kulturpflanzen

# LABORANALYTIK UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

## BBodSchV Anl. 2 Tab. 7

Prüf- und Maßnahmenwerte  
für den Wirkungspfad  
Boden-Nutzpflanze auf  
Grünflächen im Hinblick auf  
die Pflanzenqualität

		Extraktions- verfahren	Prüfwert	Maßnahmewert
Paket-Nr.			13045	13045
Parameter	Einheit			
Probenvorbereitungsprotokoll			x	x
Arsen	mg/kg TM	KW <sup>4)</sup>	50	-
Blei	mg/kg TM	KW <sup>4)</sup>	-	1.200
Cadmium	mg/kg TM	KW <sup>4)</sup>	-	20 <sup>1)</sup>
Kupfer	mg/kg TM	KW <sup>4)</sup>	-	1.300 <sup>2)</sup>
Nickel	mg/kg TM	KW <sup>4)</sup>	-	1.900
Quecksilber	mg/kg TM	KW <sup>4)</sup>	-	2
Thallium	mg/kg TM	KW <sup>4)</sup>	-	15
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TM	Anl.3, Tabl.5	0,5	-
Hexachlorcyclohexan (a-/b-/d-/e-/g-HCH), Summe	mg/kg TM	Anl.3, Tabl.5	0,05	-
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TM	Anl.3, Tabl.5	-	0,2
Dioxine/Furane (PCDD/F) <sup>3)</sup>	ng WHO-TEQ/kg TM	Anl.3, Tabl.5	15	-

- 1) Bei Flächen mit pH-Werten unter pH 5 gilt ein Maßnahmenwert von 15 mg/kg
- 2) Bei Grünlandnutzung durch Schafe gilt ein Maßnahmenwert von 200 mg/kg
- 3) Summe der Dioxine, Furane (PCDD/F): polychlorierte Dibenzo-para-dioxine (PCDD) und polychlorierte Dibenzofurane (PCDF) ausgedrückt in WHO-TEQ (2005)
- 4) KW Königswasser



1

ÜBERBLICK UND GESETZLICHE  
ÄNDERUNGEN

2

LABORANALYTIK UND  
UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

3

ELUTIONSVERFAHREN UND  
SÄULENVERSUCH

4

EIGNUNGSNACHWEIS UND  
ERSTPRÜFUNG

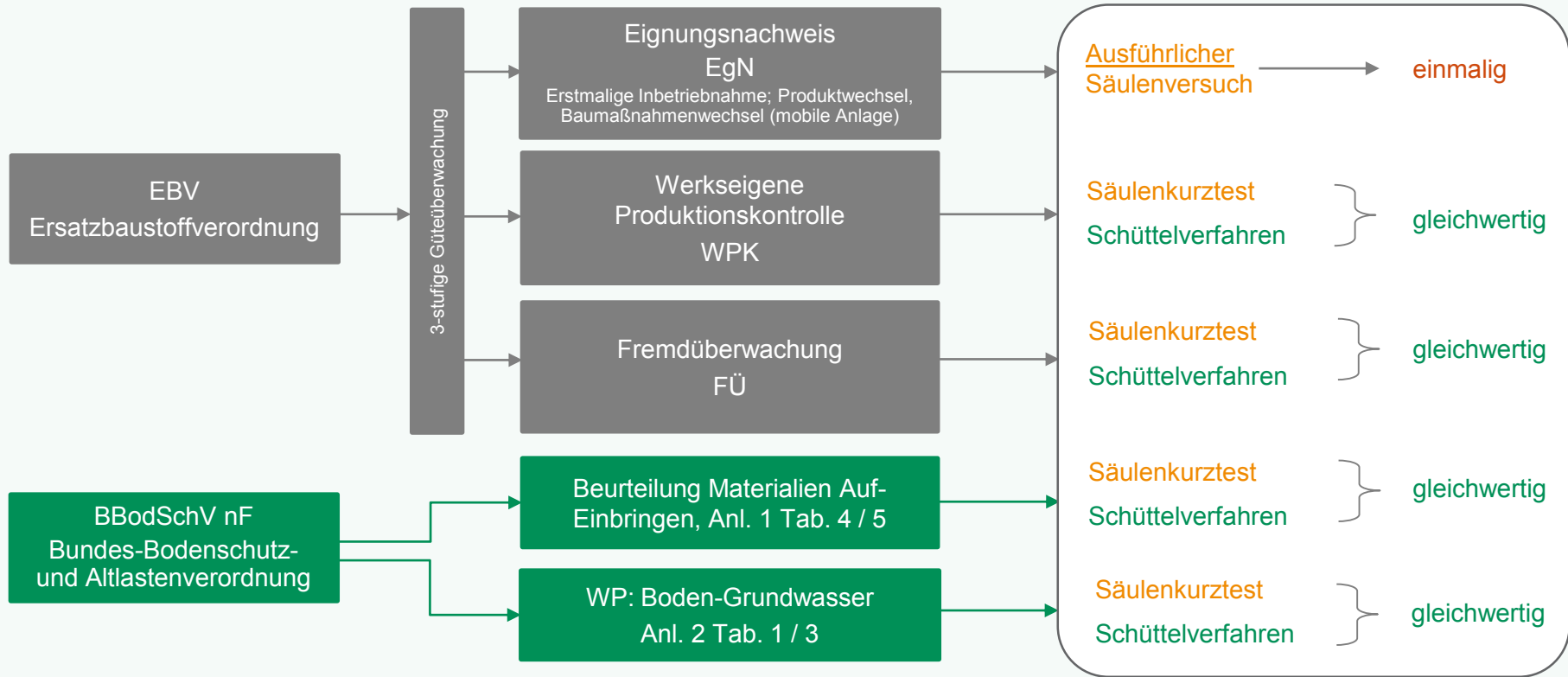
5

PROBENAHEANFORDERUNGEN

6

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

# ELUTIONSVERFAHREN UND SÄULENVERSUCH



# ELUTIONSVERFAHREN UND SÄULENVERSUCH

Elutionsverfahren: 2 Kategorien zur Beurteilung des Freisetzungsverhaltens

## Grundlegende Charakterisierung

Kurz- und langfristiges Elutionsverhalten von Feststoffen bei unterschiedlichen W/F Verhältnissen

- ▶ Ausführlicher Säulenversuch: DIN 19528
  - EgN
  - W/F = 0,3 / 1,0 / 2,0 / 4,0
  - 4 Laborproben zu analysieren

## Übereinstimmungsuntersuchung

Prüfung Einhaltung von Bezugswerten bei einem bestimmten W/F Verhältnis

- ▶ Säulenkurztest: DIN 19528
  - WPK, FÜ, BBodSchV
  - W/F = 2,0
- ▶ Schüttelverfahren: DIN 19529
  - WPK, FÜ, BBodSchV
  - W/F = 2,0

gleichwertig

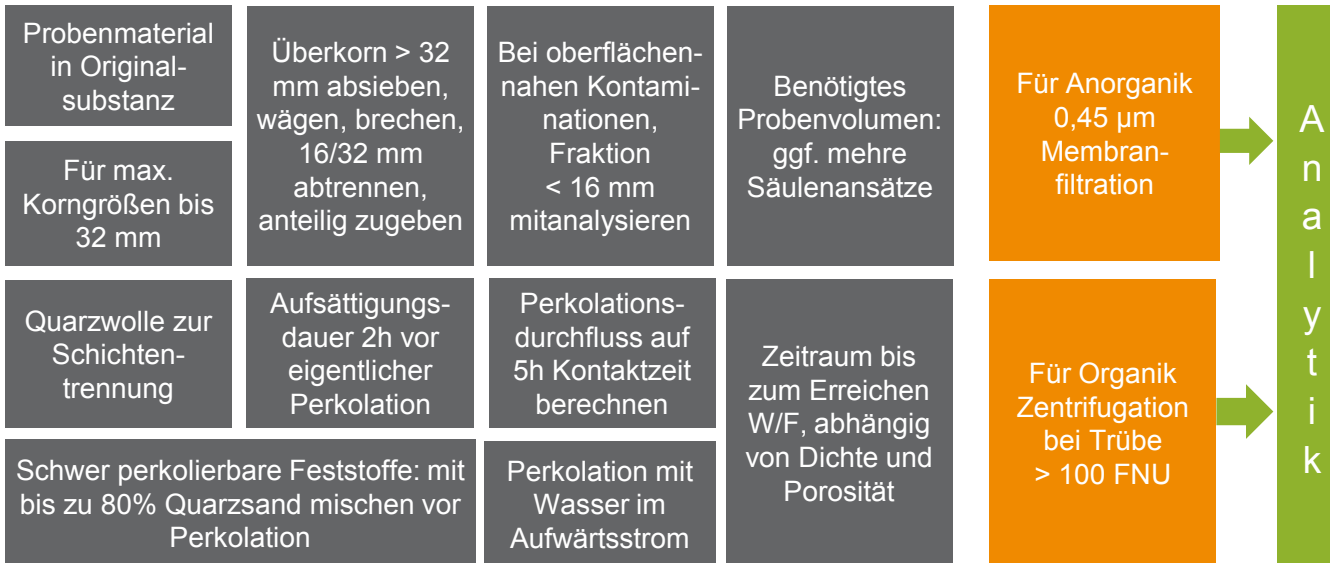
W/F = Wasser-Feststoff Verhältnis

# ELUTIONSVERFAHREN UND SÄULENVERSUCH

## Säulenversuch

DIN 19528: 2009-01 Elution von Feststoffen – **Perkulationsverfahren**

Zur gemeinsamen Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen



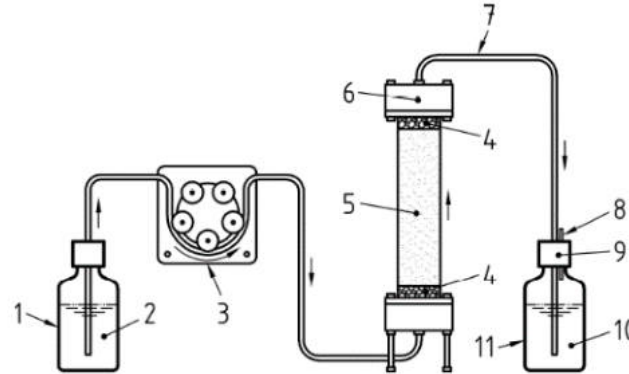
# ELUTIONSVERFAHREN UND SÄULENVERSUCH

## Säulenversuch

Ausführlicher Säulenversuch					Säulenkurztest		
Fraktion	W/F-Verhältnis	Eluatvolumen (erwartet)	Analytik Ergebnis je Fraktion	Ergebnis berechnet aus Fraktion Nr. 1-3 für EgN	Fraktion	W/F-Verhältnis	Analytik Ergebnis für Fraktion W/F-2
Nr.	l/kg	l	Konzentration	Konzentration	Nr.	l/kg	Konzentration
1	0,3 ± 0,05	$(0,3 \pm 0,05) \times M_T$	$C_1$	} $C_{EgN\ W/F-2}$	1	2,0 ± 0,05	} $C_{W/F-2}$
2	1,0 ± 0,2	$(0,7 \pm 0,2) \times M_T$	$C_2$				
3	2,0 ± 0,4	$(1,0 \pm 0,4) \times M_T$	$C_3$				
4	4,0 ± 0,8	$(2,0 \pm 0,8) \times M_T$	$C_4$				
<p>4 Proben werden analysiert: Fraktion 1, 2, 3, 4                      Berechnung <math>C_{EgN\ W/F-2} = 0,3 \times C_1 + 0,7 \times C_2 + 1,0 \times C_3 \rightarrow</math> EBV §9 Abs. (2)  <b>Berechneter Wert der 3 Fraktionen entspricht W/F-2</b>                      Fraktion 4 geht <u>nicht</u> in die Berechnung ein                      Prüfbericht befundet Fraktion <math>C_1 / C_2 / C_3 / C_4</math> und <math>C_{EgN\ W/F-2}</math></p>					<p>1 Probe wird analysiert                      Analysenergebnis bezieht sich auf W/F-2</p>		

# ELUTIONSVERFAHREN UND SÄULENVERSUCH

## Säulenversuch



### Legende

- 1 Vorratsgefäß (nach 6.6)
- 2 Eluent (5.1)
- 3 Pumpe (variabel einstellbar)(6.2.3)
- 4 Quarzsandbett (6.2.2)
- 5 Säule (6.2.1) mit zu untersuchendem Feststoff
- 6 Säulenverschlusskappe (6.2.1)
- 7 Leitungen (6.5)
- 8 Entlüftungskanüle (siehe 6.6)
- 9 Schraubverschluss (6.6)
- 10 Eluat
- 11 Sammelgefäß (nach 6.6)

Schematische Darstellung des Säulenversuchs gem. DIN19528: 2009-01

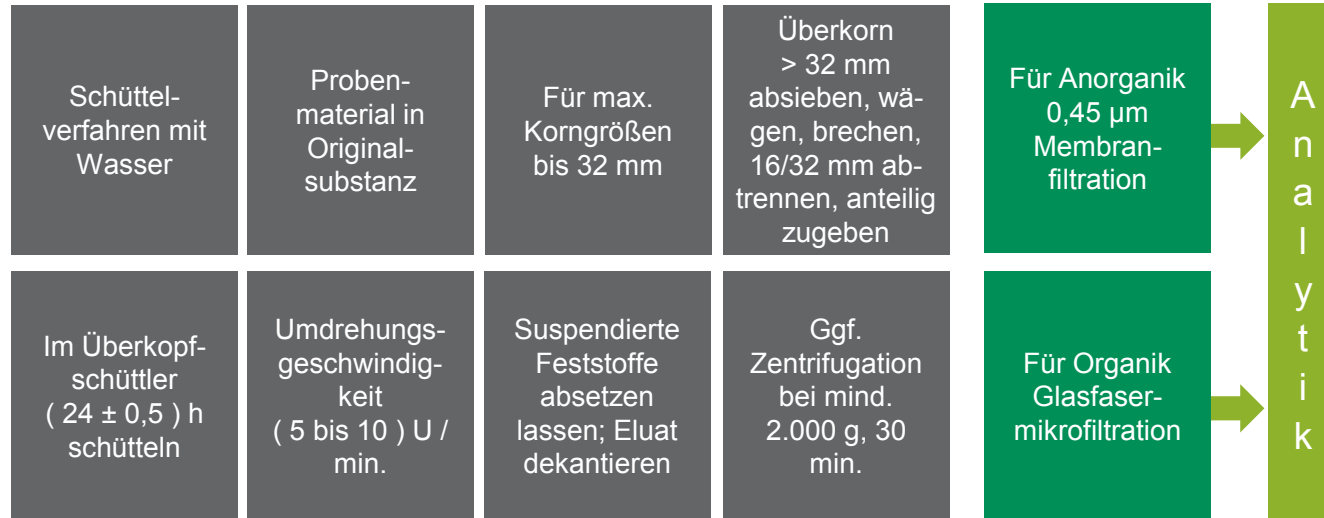


# ELUTIONSVERFAHREN UND SÄULENVERSUCH

## Schüttelverfahren

DIN 19529: 2015-12 Elution von Feststoffen – Schüttelverfahren

Zur Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen mit einem Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2 l/kg





1

ÜBERBLICK UND GESETZLICHE  
ÄNDERUNGEN

2

LABORANALYTIK UND  
UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

3

ELUTIONSVERFAHREN UND  
SÄULENVERSUCH

4

EIGNUNGSNACHWEIS UND  
ERSTPRÜFUNG

5

PROBENAHEANFORDERUNGEN

6

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

# EIGNUNGSNACHWEIS UND ERSTPRÜFUNG

## EBV § 5 Eignungsnachweis

- Anlagenbetreiber / **Hersteller** von mineralischen Ersatzbaustoffen
- Unterliegt der **3-stufigen Güteüberwachung**
- Beginnt mit dem **Eignungsnachweis**
- Vorgabe: **Erbringung** Eignungsnachweis oder **Aktualisierung** bei Änderungen
- Bei erstmaliger **Inbetriebnahme** einer Anlage
- Für **stationäre** und **mobile** Anlagen
- Bei **Wechsel der Baumaßnahme – mobile Anlage**
- Je **hergestelltem MEB**
- Ab **1. Dezember 2023**: Inverkehrbringung von mineralischen Ersatzbaustoffen nur **mit Eignungsnachweis**



# EIGNUNGSNACHWEIS UND ERSTPRÜFUNG

## EBV § 5 Eignungsnachweis

### Eignungsnachweis bestehend aus

#### ▶ Erstprüfung

- Ausführlicher Säulenversuch und Analytik Anlage 4, Tab. 2.1 + Tab. 2.2 bei RC-Baustoff
- Bewertung der Einhaltung der Materialwerte der Anlage 1, Tab. 1, 2, 3, 4
- pH, Lf nur Orientierungswerte: bei Überschreitung definierter Abweichungen Ursache ermitteln
- Feststellung von Schadstoffen für die keine Materialwerte in Anlage 1 festgelegt sind

#### ▶ Betriebsbeurteilung

- Technische Anlagenkomponenten
- Betriebsorganisation
- Personelle Ausstattung
- Gewährleistung der qualitativen Anforderungen

### Prüfzeugnis über erbrachten Eignungsnachweis durch Überwachungsstelle

- Durchführung Erstprüfung, Probenahme, Ergebnis Analytik, Ergebnis Betriebsbeurteilung
- Bewertung Materialwerte gem. § 10
- Dokumentation Ergebnisse für die es keine Materialwerte gibt und der Überwachungswerte gem. Tab. 2.2. bei RC

# EIGNUNGSNACHWEIS UND ERSTPRÜFUNG

## EBV Art und Turnus der Untersuchung von MEB bei der Güteüberwachung

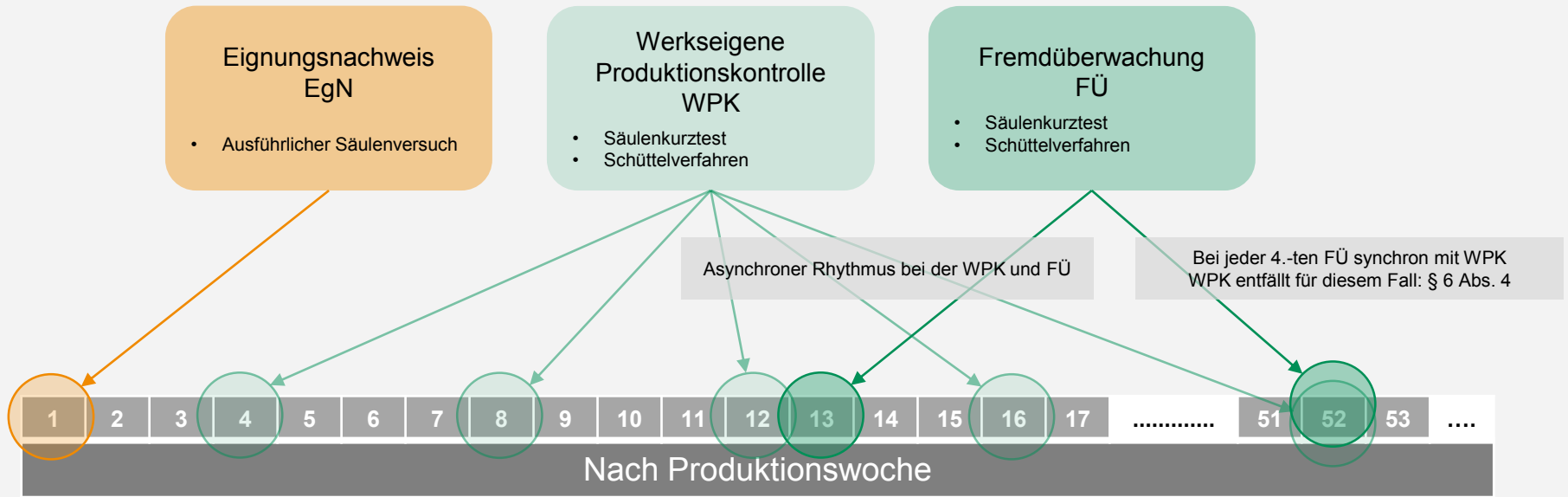
Teilschritt	Untersuchungsverfahren Herstellung des Eluats	Turnus		
Eignungsnachweis EgN	Ausführlicher Säulenversuch DIN 19528: 2009-01	Einmalig		
Werkseigene Produktionskontrolle WPK	<b>Säulenkurztest</b> DIN 19528: 2009-01 oder <b>Schüttelversuch</b> DIN 19529: Dezember 2015-12	Alle 4 Produktionswochen Mindestens alle angefangenen 5.000 Tonnen Jedoch maximal 36 pro Jahr für RC, HMVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG	Alle 8 Produktionswochen Mindestens alle angefangenen 10.000 Tonnen Jedoch maximal 18 pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, SKG, SKA	<b>Bei Erfüllung von Fußnote 1</b> Alle 13 Produktionswochen Mindestens alle angefangenen 20.000 Tonnen Jedoch maximal 6 pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, SKG, SKA und  Alle 8 Produktionswochen Mindestens alle angefangenen 10.000 Tonnen Jedoch maximal 18 pro Kalenderjahr für RC, HMVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG
Fremdüberwachung FÜ	<b>Säulenkurztest</b> DIN 19528: 2009-01 oder <b>Schüttelversuch</b> DIN 19529: Dezember 2015-12	Alle 13 Produktionswochen Mindestens alle angefangenen 15.000 Tonnen Jedoch maximal 12 pro Jahr für RC, HMVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG	Alle 26 Produktionswochen Mindestens alle angefangenen 30.000 Tonnen Jedoch maximal 6 pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, SKG, SKA	<b>Bei Erfüllung von Fußnote 1</b> Alle 26 Produktionswochen Mindestens alle angefangenen 60.000 Tonnen Jedoch maximal 3 pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, SKG, SKA und  Alle 26 Produktionswochen Mindestens alle angefangenen 30.000 Tonnen Jedoch maximal 6 pro Kalenderjahr für RC, HMVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG

Fußnote 1: Für Mitglieder einer durch eine zuständige Behörde anerkannten Güteüberwachungsgemeinschaft

# EIGNUNGSNACHWEIS UND ERSTPRÜFUNG

## EBV Art und Turnus der Untersuchung von MEB bei der Güteüberwachung

### Beispiel für RC Material ohne Mitgliedschaft in Güteüberwachungsgemeinschaft



# EBV, Anl. 4 Tab. 2 Eignungsnachweis

Parameter	Dim.	MEB	HoS	HS	SWS	CUM	GKOS	GRS	SKG	SKA	SFA BFA	HMVA	RC	BM BG	GS
pH-Wert	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
el. Leitf.	µS/cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chlorid	mg/l	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	
Sulfat	mg/l	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Fluorid	mg/l			X	X	X	X			X			X	X	
DOC	mg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PAK	µg/l						X						X	X	X
MKW	µg/l												X	X	X
Phenole	µg/l												X	X	X
Antimon	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Arsen	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Blei	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cadmium	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chrom ges.	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kupfer	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Molybdän	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nickel	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vanadium	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zink	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atrazin	µg/l														X
Bromacil	µg/l														X
Diuron	µg/l														X
Glyphosat	µg/l														X
AMPA	µg/l														X
Simazin	µg/l														X
sonst. PBSM	µg/l														X
Arsen	mg/kg												X		
Blei	mg/kg												X		
Chrom	mg/kg												X		
Cadmium	mg/kg												X		
Kupfer	mg/kg												X		
Quecksilber	mg/kg												X		
Nickel	mg/kg												X		
Thallium	mg/kg												X		
Zink	mg/kg												X		
MKW	mg/kg												X		
PCB	mg/kg												X		

Tab. 2.1 Eluatwerte

- kein Materialwert in Anl. 1 Tab. 1
- zusätzlicher Materialwert für PAK im Feststoff für RC in Anl. 1 Tab. 1
- kein Materialwert in Anl. 1 Tab. 3 für Klasse BM-/BG-0\*
- weitere fehlen für BM-/BG-0, BM-/BG-F0\*, -F1,-F2, -F3
- Anl. 1 Tab. 4 → liefert Materialwerte für MKW, Phenole, Antimon, Molybdän, Vanadium
- Kein Materialwert in Anl. 1 Tab. 2

Tab. 2.2 Feststoffwerte RC-Baustoff Überwachungswerte



# EIGNUNGSNACHWEIS UND ERSTPRÜFUNG

## EBV § 6 Werkseigene Produktionskontrolle § 7 Fremdüberwachung

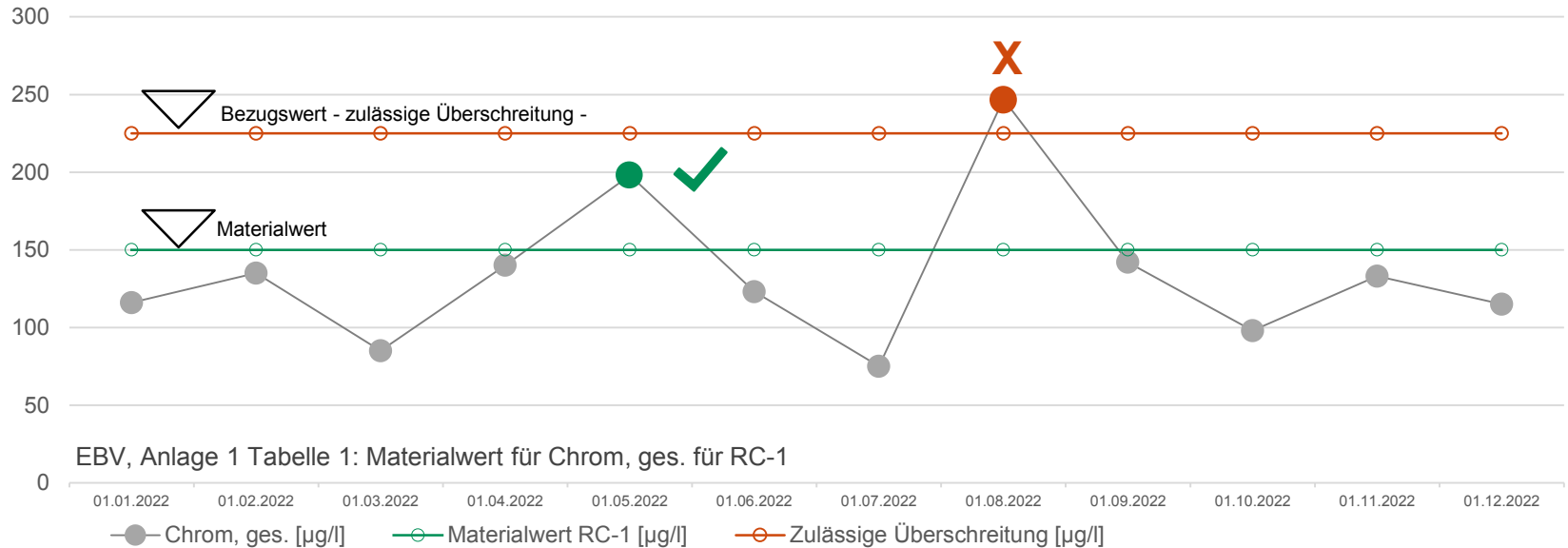
Parameter	Dim.	Bestimmungsbereich	zulässige Überschreitung in %
Chlorid, Sulfat, Fluorid jeweils	mg/l		25
DOC	mg/l		0
PAK	µg/l	≤20	65
	mg/kg	≤20	40
	mg/kg	>20	20
Chlorbenzole	µg/l		20
Chlorphenole	µg/l		20
Hexachlorbenzol	µg/l		20
Phenole (H16)	µg/l		20
Phenolindex	µg/l		50
Metalle	µg/l		50
	mg/kg		30
Cyanide	mg/kg		30
Tributylzinn-Kation	µg/kg		30
TOC	M%		30
EOX	mg/kg		20
MKW	mg/kg		30
	µg/l		30
BTEX	µg/l		30
	mg/kg		20
LHKW	µg/l		30
	mg/kg		20
PCB	µg/l		40
	mg/kg		30
Arom. Chlorkohlenwasserstoffe	µg/l		30
Herbizide	µg/l		30

- Im Anschluss an den Eignungsnachweis
- § 10 Abs. (3) Bewertung Untersuchungsergebnisse der WPK und FÜ
  - 4 aus 5 Regel
  - Innerhalb Zeitreihe von 5 aufeinanderfolgenden Untersuchungen ist 1 Überschreitung des selben Materialwertes zulässig
  - Überschreitung des Messwertes muss kleiner sein als der „Bezugswert“ der Anlage 6 sein
  - Bezugswert ist Summe Materialwert und zulässiger Überschreitung (%)

# EIGNUNGSNACHWEIS UND ERSTPRÜFUNG

EBV § 6 Werkseigene Produktionskontrolle § 7 Fremdüberwachung

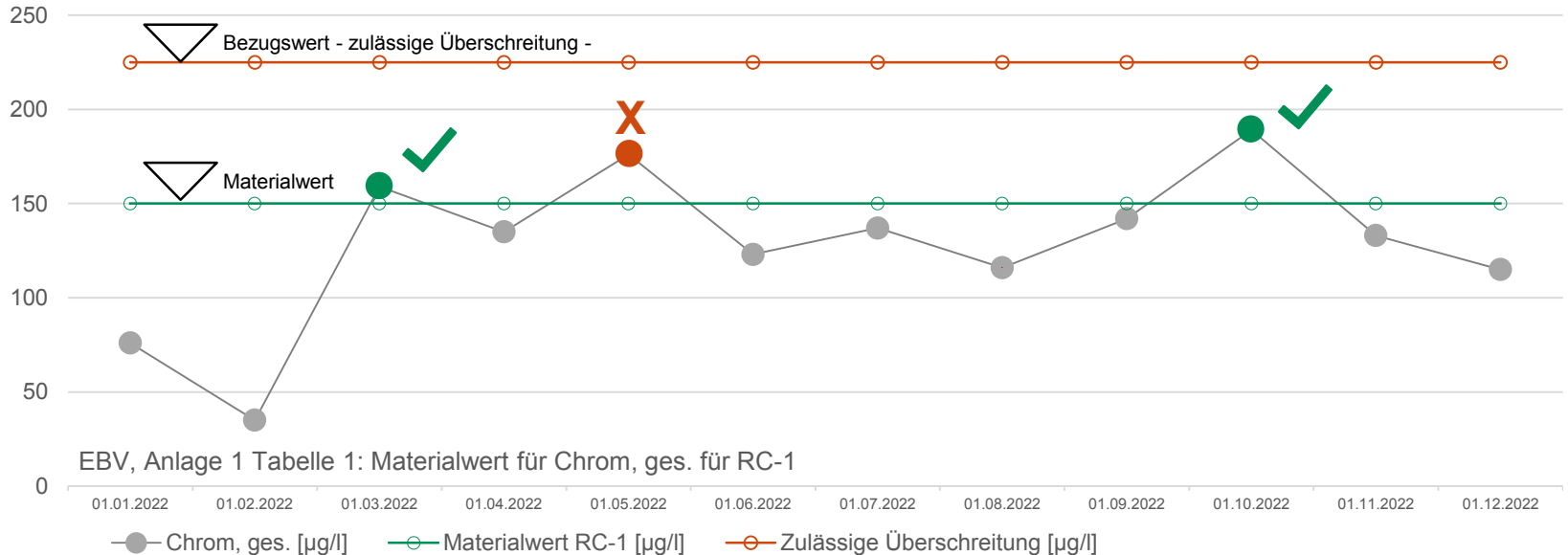
## ► Beispiel 4 aus 5 Regel für Chrom, ges. im Eluat



# EIGNUNGSNACHWEIS UND ERSTPRÜFUNG

EBV § 6 Werkseigene Produktionskontrolle § 7 Fremdüberwachung

## ► Beispiel 4 aus 5 Regel für Chrom, ges. im Eluat





1

ÜBERBLICK UND GESETZLICHE  
ÄNDERUNGEN

2

LABORANALYTIK UND  
UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

3

ELUTIONSVERFAHREN UND  
SÄULENVERSUCH

4

EIGNUNGSNACHWEIS UND  
ERSTPRÜFUNG

5

PROBENAHPMEANFORDERUNGEN

6

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

# PROBENAHEANFORDERUNGEN

EBV §8 Probenahme und Probenaufbereitung, Abs. (1) und (2)

3-stufige Güteüberwachung	Durchführung der Probenahme	Chemische Analytik
Eignungsnachweis EgN	Überwachungsstelle** <ul style="list-style-type: none"> <li>• RAP Stra 15*</li> <li>• DIN EN ISO/IEC 17065: 2013-01</li> </ul>	Untersuchungsstelle <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkreditiert</li> <li>• DIN EN ISO/IEC 17025: 2018-03</li> </ul>
Werkseigene Produktionskontrolle WPK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sachkundiger Probenehmer: MA von Anlagenbetreiber, Untersuchungsstelle, Nachunternehmer</li> <li>• Einweisung durch Untersuchungsstelle</li> <li>• Fachkundiger bestätigt ordnungsgemäße Probenahme</li> </ul>	Untersuchungsstelle <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkreditiert</li> <li>• DIN EN ISO/IEC 17025: 2018-03</li> </ul>
Fremdüberwachung FÜ	Überwachungsstelle** <ul style="list-style-type: none"> <li>• RAP Stra 15*</li> <li>• DIN EN ISO/IEC 17065: 2013-01</li> </ul>	Untersuchungsstelle <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkreditiert</li> <li>• DIN EN ISO/IEC 17025: 2018-03</li> </ul>

\* Anerkennung nach

- Fachgebiet D  
Gesteinskörnungen oder
- Fachgebiet I  
Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel und für den Erdbau

\*\* geplante EBV Novelle

- DIN EN ISO/IEC 17020: 2012-07 „Inspektionsstelle“ zusätzlich
- Nach §13a anerkannte GÜG bei stationärer Aufbereitungsanlage zusätzlich
- DIN EN ISO/IEC 17065  
Konkretisierung: für mineralische Ersatzbaustoffe akkreditiert

# PROBENAHEANFORDERUNGEN

## BBodSchV §19 Allgemeine Anforderungen an die Probenahme

Sachverständige gem. §18 BBodSchG oder Personen mit vergleichbarer **Sachkunde**

- entwickeln
- begründen
- begleiten
- dokumentieren

die Probenahme



### Durchführung der Probenahme

- Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 oder
- Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17020 oder
- Notifizierung nach BBodSchG § 18 Abs. 2 im Bundesland
- § 28 Übergangsregelung bis 1. August 2028
- Querverweis EBV § 14 Abs. (2) Vorerkundung Böden in situ und Haufwerken am Anfallort auf BBodSchV Abschnitt 4

zum Vergleich: DepV aktuelle Fassung 9. Juli 2021, Anhang 4, Nr. 1, 2, 3.1.1 Probenahme

Probenahme durch **Fachkundige**  
Annahmekontrolle: **Sachkunde**



- Grundsätzlich keine Akkreditierung erforderlich
- Außer Probenahme durch Untersuchungsstelle mit **Sach-/Fachkunde**
- Dann Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 erforderlich

# PROBENAHMEANFORDERUNGEN

## Normative Anforderungen

- ✓ LAGA Richtlinie PN 98: 2019-05
  - ✓ DIN 19698-1: 2014-05 *ergänzend*
  - ✓ DIN 19698-2: 2016-12 *ergänzend*
  - ✓ DIN 19698-5: 2018-05 *Novelle*
  - ✗ DIN 19698-6: 2019-01 *Novelle*
- Probennahmeprotokoll 5 Jahre aufbewahren
  - auf Verlangen der Behörde vorzulegen EBV
  - Bestandteil Prüfzeugnis EBV
  - Sach-/Fachkunde Anforderungen

## Hinweise

[Handlungshilfe zur LAGA PN 98: 2019](#)

Entwurf LAGA M23 – Vollzugshilfe zur  
Entsorgung asbesthaltiger Abfälle: kommt 2023

# PROBENAHEANFORDERUNGEN

Sachkunde – Fachkunde nach MantelV / DepV / Normen

## Sachkunde

- Erfolgreiche Teilnahme an einem Probenahmelehrgang nach LAGA PN 98
- Geschultes, zuverlässiges Fachpersonal, mit der Aufgabenstellung vertraut
- Für wiederkehrende Kontrolluntersuchungen z.B. WPK ausreichend, wenn ein Fachkundiger die ordnungsgemäße Probenahme bestätigt

## Fachkunde

- Nachweis durch qualifizierte Ausbildung oder durch langjährige praktische Erfahrung
- Jeweils in Verbindung mit erfolgreicher Teilnahme an einem Probenahmelehrgang nach LAGA PN 98
- Fachkunde durch regelmäßige, alle 5 Jahre, stattfindende Schulung / Weiterbildung aufrecht zu erhalten
- Zur Festlegung des Probenahmeplans und zur Bestätigung ordnungsgemäßer Probenahmen
- Nicht zu verwechseln mit Fachkunde nach §9 der Entsorgungsfachbetriebsverordnung oder § 13a Gewerbeordnung

# PROBENAHEANFORDERUNGEN

Sachkunde – Fachkunde nach MantelV / DepV / Normen

## AGROLAB Sachkundelehrgang: **Probenahme mineralische Feststoffe**

Weitere Details  
und ein Anfrage-  
Formular finden  
Sie auf unserer  
Website.

Qualifizierung zur Durchführung der Probenahme

- im gesetzlich geregelten Bereich
- zum Nachweis der **Sachkunde**
- zur Aufrechterhaltung der **Fachkunde**



## SCHULUNGSIHALTE:



Rechtliche  
Grundlagen



Theoretische  
Grundlagen der  
Probenahme



Probenahmestrategie  
und Probenahme-  
planung



Systematik und  
Durchführung der  
Probenahme



Anforderungen an die  
Dokumentation und  
Qualitätssicherung



Hinweise zum  
Arbeitsschutz



1

ÜBERBLICK UND GESETZLICHE  
ÄNDERUNGEN

2

LABORANALYTIK UND  
UNTERSUCHUNGSPROGRAMME

3

ELUTIONSVERFAHREN UND  
SÄULENVERSUCH

4

EIGNUNGSNACHWEIS UND  
ERSTPRÜFUNG

5

PROBENAHEANFORDERUNGEN

6

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

# ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Marktveränderung mit Herausforderungen, Chancen und Risiken

Weitere Übergangsregelungen in Bundesländern

LAGA M23 Asbest: Entwurf in Arbeit

Mineralische Ersatzbaustoffe benötigen Eignungsnachweis bis 1. Dezember 2023

Deutsche Bahn: neue Richtlinie Gleisschotter in Vorbereitung

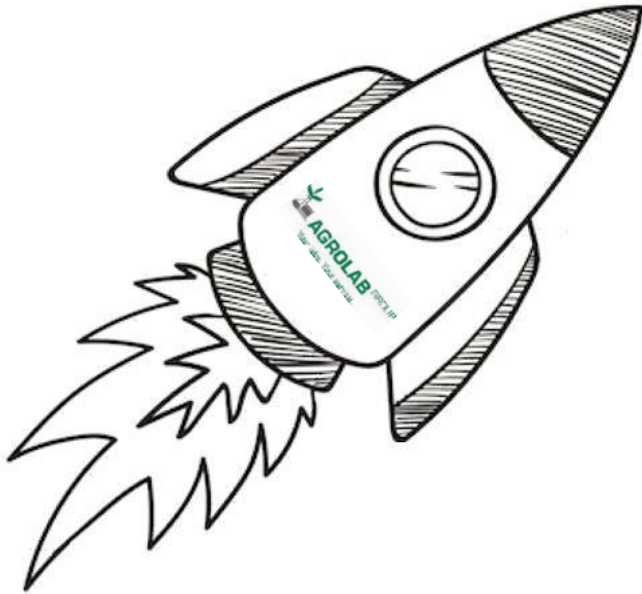
Gesetzliche Anforderung der akkreditierten Probenahme

Änderungsverordnung zur Ersatzbaustoffverordnung: Verabschiedung in vorliegender Fassung bis 1. August 2023 (?)

LAGA FAQ zur Ersatzbaustoffverordnung: Entwurf Version-2 geht in Verbändeanhörung

Verordnung zum Ende der Abfalleigenschaft von bestimmten mineralischen Ersatzbaustoffen in Vorbereitung

# WIR SIND STARTKLAR



- ✓ **Untersuchungspakete** stehen bereit
- ✓ **Methoden und Parameter** sind eingefahren
- ✓ Ausreichend Kapazitäten für den **Säulenversuch** sind vorhanden
- ✓ **Schulungen** für Probenehmer sind aufgesetzt
- ✓ Konzept zum **Einbinden externer Probenehmer** ist ausgearbeitet
- ✓ Unser digitales Kundenportal ALOORA ist angepasst
- ✓ Vertrieb und Innendienst sind **fachlich geschult**



## Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Fragen und Beiträge an [webinar.mantelv@agrolab.de](mailto:webinar.mantelv@agrolab.de)



Handout als Download im Webinar und per E-Mail



Aufzeichnung unter [www.agrolab.de/webinar](http://www.agrolab.de/webinar)

Wir freuen uns über Ihr Feedback.



# QUELLENANGABE UND BILDNACHWEIS

## Quellennachweis und Literatur

Bundesanzeiger: Bundesgesetzblatt 2021 Teil I Nr. 43 v. 9. Juli 2021: [Link zur Mantelverordnung](#)

Deutscher Bundesrat: Drucksache 494/21 v. 11. Juni 2021: [Link Erläuterungen zur Mantelverordnung](#)

Deutscher Bundestag: Drucksache 20/6310 v. 5. April 2023: [Link zur geplanten EBV Änderungsverordnung](#)

UBA Texte 26/2018 „Weiterentwicklung von Kriterien zur Beurteilung des schadlosen und ordnungsgemäßen Einsatzes mineralischer Ersatzbaustoffe und Prüfung alternativer Wertevorschläge“: [Link zu UBA Texte 26/2018](#)

DIN 19528:2009-01 Elution von Feststoffen – Perkolationsverfahren zur gemeinsamen Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen

DIN 19529:2009-01 Elution von Feststoffen – Schüttelverfahren zur Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen Stoffen mit einem Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2 l/kg

DIN 19539:2016-12 Untersuchung von Feststoffen –Temperaturabhängige Differenzierung des Gesamtkohlenstoffs (TOC 400, ROC, TIC 900)

Beurteilungskriterien zur Ermittlung von Gebieten mit erhöhten Kohlenstoffgehalten in (Unter-) Böden und Entwicklung von Einbauempfehlungen, Teilprojekt I / B1.14, LANUV 6. Januar 2016, erstellt für Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern

Peter Dihlmann / Dr. Bernd Susset: „Einführung in die Mantelverordnung“, 1. Auflage 2022; „Praxishandbuch für Bauunternehmen, Baustoff-Recyclingunternehmen und Betreiber von Verfüllungen“; Beuth Verlag GmbH: ISBN 978-3-410-31349-6, ISBN E-Book 978-3-410-31350-2

Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei der orientierenden Untersuchung; LABO/ALA 2003

Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA Mitteilung 32 (LAGA PN 98): [Link zur Handlungshilfe LAGA PN 98](#)

## Bildnachweis

Pixabay lizenzfrei

Freepik lizenzfrei

AGROLAB GROUP