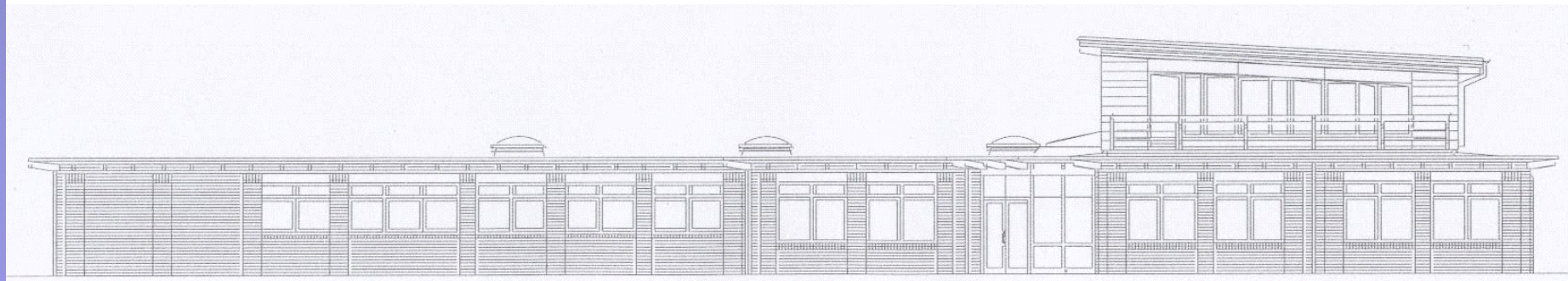
www.heidenlabor.de

Praktische Anwendung der Ersatzbaustoffverordnung:

als Extrakt worauf es ankommt

Konstantin Keplin, 07.11.2023, Linstow



www.heidenlabor.de

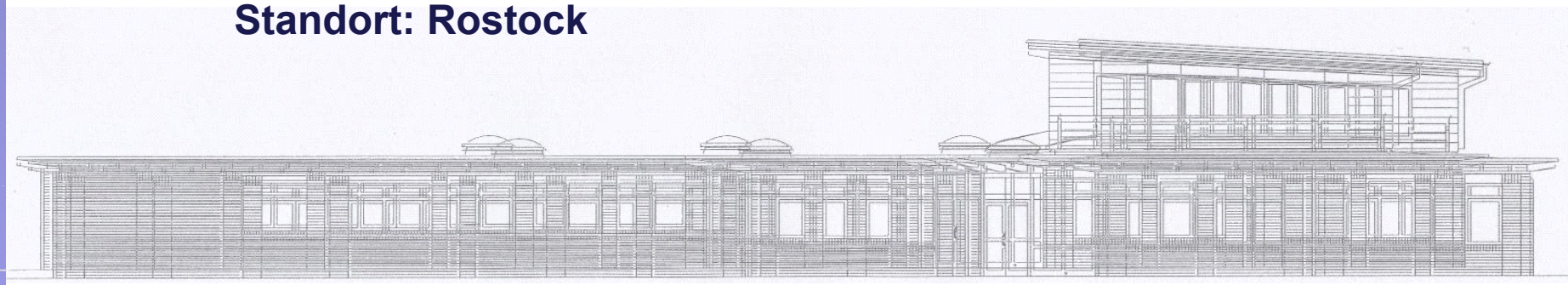
ROLAB

PRÜF- UND INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR VERKEHRSFLÄCHEN MBH

Tochtergesellschaft:
Standort: Bremen

42 Mitarbeiter
14 Ingenieure und Geologen

Standort: Rostock



www.heidenlabor.de

Inhalt

- Geltungsbereich
- LAGA vs EBV
- Praktische Umsetzung
- Einbau MEB

Umwelt

LAGA
Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

Mitteilung der
Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20

Anforderungen
an die stoffliche Verwertung
von mineralischen Abfällen
- Technische Regeln -
Allgemeiner Teil

Überarbeitung
Endfassung vom 06.11.2003

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Mineralstoffe im Straßenbau

Richtlinien
für die
umweltverträgliche Anwendung
von industriellen Nebenprodukten
und Recycling-Baustoffen
im Straßenbau

RuA-StB 01

Ausgabe 2001

www.heidenlabor.de

Umwelt/Technik

Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke

(Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV)

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1
Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Anwendungsbereich

§ 2 Begriffsbestimmungen

Abschnitt 2
Annahme von mineralischen Abfällen

§ 3 Annahmekontrolle

Abschnitt 3
Herstellen von mineralischen Ersatzbaustoffen

Unterabschnitt 1
Güteüberwachung

§ 4 Allgemeine Anforderungen an die Güteüberwachung

§ 5 Eignungsnachweis

§ 6 Werkseigene Produktionskontrolle

§ 7 Fremdüberwachung

§ 8 Probenahme und Probenaufbereitung

§ 9 Analytik der Proben

§ 10 Bewertung der Untersuchungsergebnisse der Güteüberwachung

§ 11 Klassifizierung mineralischer Ersatzbaustoffe

§ 12 Dokumentation der Güteüberwachung

§ 13 Maßnahmen bei in der Güteüberwachung festgestellten Mängeln

nichtamtliche Lesefassung

Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen im Straßenbau (RuA-StB)

Entwurf für eine Neufassung der
Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von industriellen Nebenprodukten und Recycling-Baustoffen im Straßenbau - RuA-StB, Ausgabe 2001

Entwurf

Inhalt

Vorwort 2
1. Zweck und Anwendungsbereich 3
2. Grundsätzliches 4
3. Voraussetzungen für die Anwendung 6
4. Anwendungsmöglichkeiten 10
Anhang A: Abkürzungen 62
Anhang B: Technische Regelwerke 63

Ersatzbaustoffverordnung EBV

- bis 01.08.2023:

- LAGA
- Umsetzung durch TL Gestein StB/RuA StB:
- Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von industriellen Nebenprodukten und Recycling-Baustoffen im Straßenbau - RuA-StB, Ausgabe 2001

- Ab 01.08.2023 EBV:
- regelt Herstellung und Verwertung von Ersatzbaustoffen

- Umsetzung im Straßenbau erfolgt durch
- RuA-StB: Richtlinie für umweltverträgliche Anwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen

www.heidenlabor.de

§1 Anwendungsbereich

- 1.Anforderungen an die Herstellung mineralischen Ersatzbaustoffe (MEB) in mobilen und **stationären Anlagen** und an das **Inverkehrbringen** von mineralischen Ersatzbaustoffen

- 2.Anforderungen an die Probenahme und Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut, das ausgehoben oder abgeschoben werden soll

- Anforderungen (Umwelt) an **den Einbau MEB in technische Bauwerke**

- Anforderungen an die bautechnische Eigenschaften werden durch FGSV Regelwerke geregelt.

www.heidenlabor.de

§1 Anwendungsbereich gilt nicht für

- 1.Bodensachätze: z. B Sand und Kies
- 2. durchwurzelbare Bodenschicht, auch dann nicht wenn es ein Bauwerk ist: z. B Bankett, Oberbodenandeckung
- 3. Rekultivierung von Seitenentnahmen und Kieswerken (Abgrabungen)
- …

www.heidenlabor.de

Ersatzbaustoffe gem. EBV

- RC Baustoff aus Betonaufbruch (RC1, RC2, RC3)
- Bodenmaterial (BM-0, BM-0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3)
- Steinkohlekesselasche SKA
- Hausmüllverbrennungsasche HMVA-1, HMVA-2

und weitere 11 Ersatzbaustoffe

Ziegelbruch=RC!

www.heidenlabor.de

in EBV nicht enthalten:

- Oberboden, organische Böden (für die Entsorgung: Vorsorgewerte der BBSchV oder DepV maßgebend)
- Asphaltgranulat (Verwertungsklasse A-C)
- Bodenbehandlung mit Bindemitteln

www.heidenlabor.de

Warum sind die Ergebnisse der LAGA auf EBV nicht übertragbar?

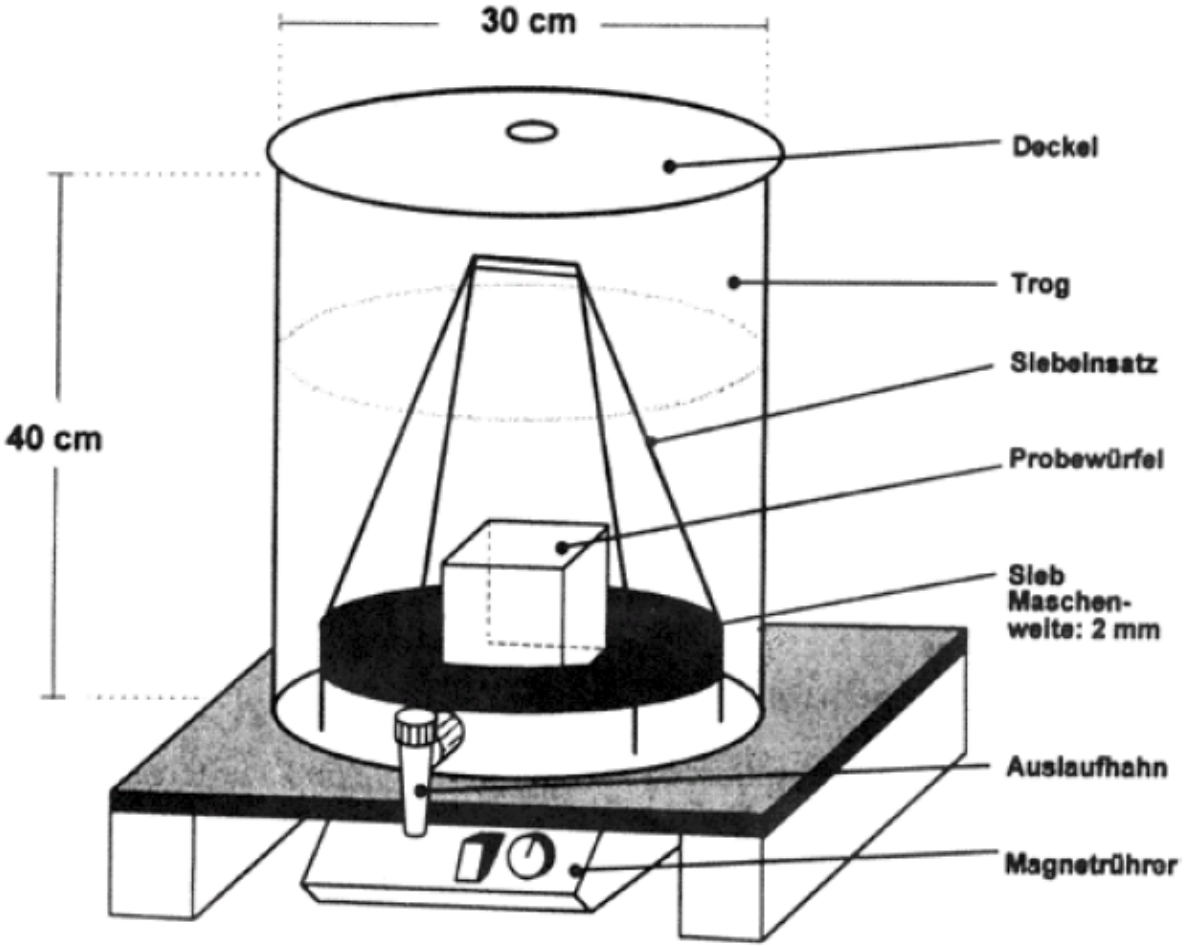
- hier: DEV S-4 Eluat:
- W/F=10

weiterhin maßgebend für DepV

Warum sind die Ergebnisse der LAGA auf EBV nicht übertragbar?

Hier: Trogeluat W/F=10

Weiterhin maßgebend für Probekörper z. B für Nachweis der Immobilisierung

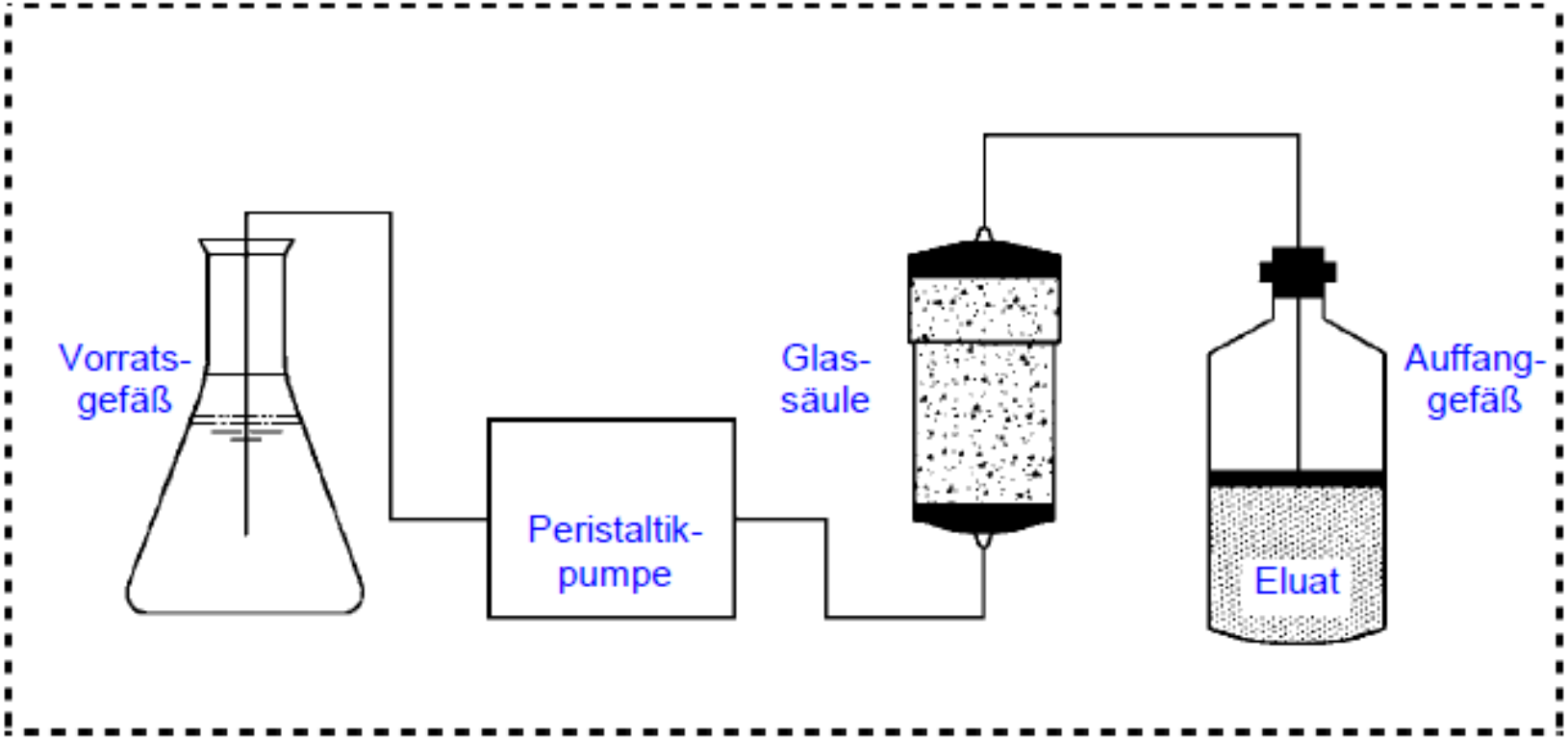


(unmaßstäbliche Darstellung)

Warum sind die Ergebnisse der LAGA auf EBV nicht übertragbar?

Säulen- Eluat DIN EN 19528

maßgebend für EBV W/F=2



www.heidenlabor.de

Warum sind die Ergebnisse der LAGA auf EBV nicht übertragbar?

www.heidenlabor.de

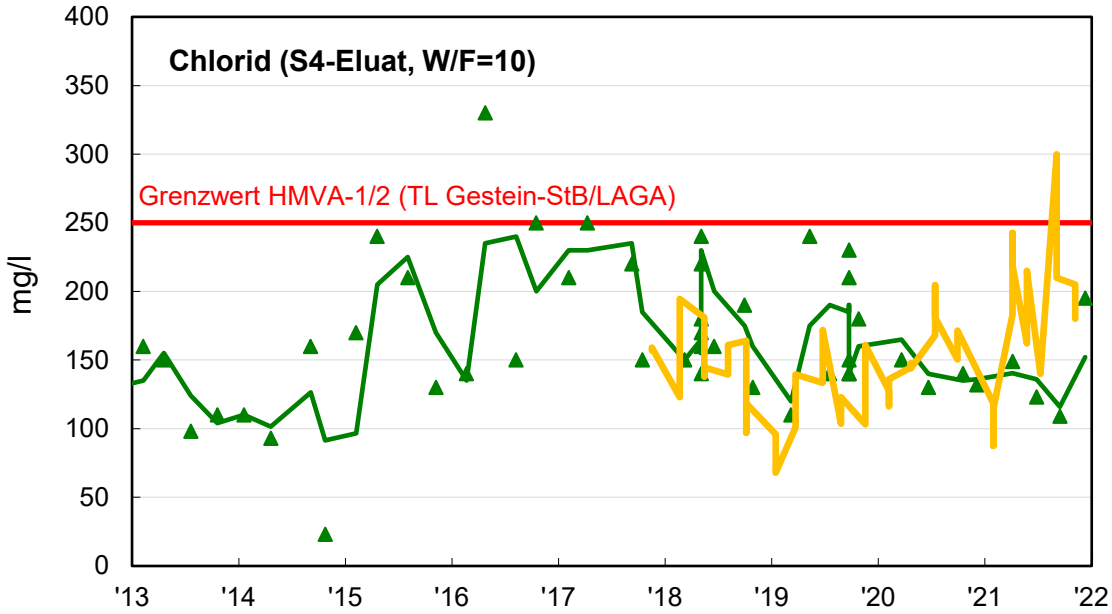
Vergleich

W/S=2

W/S=10

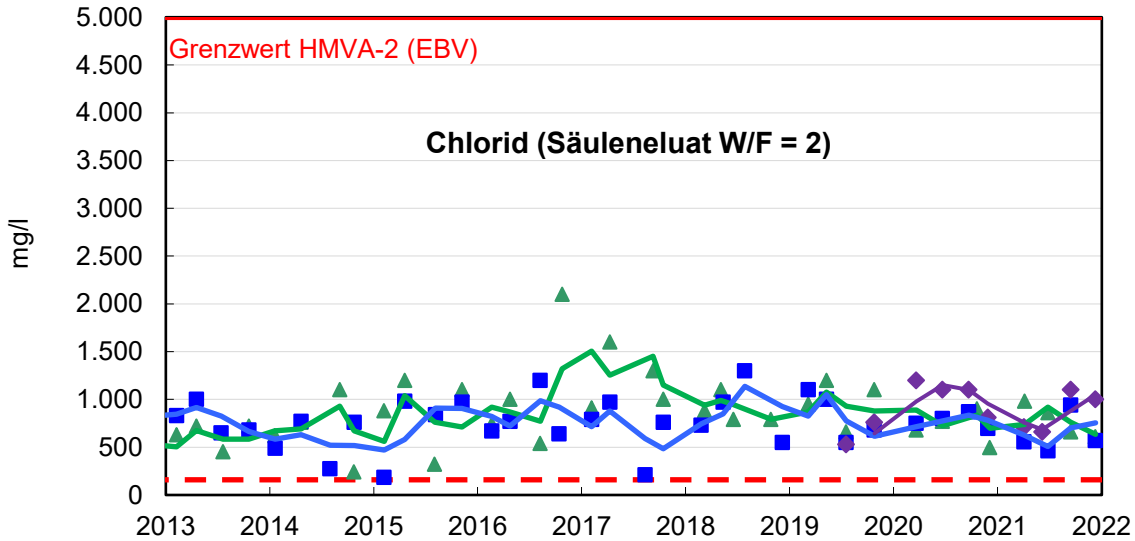
www.heidenlabor.de

EBV vs LAGA



Grenzwert nach LAGA für Z2
Chlorid ≤250 mg/l

Grenzwert EBV für HMVA 2
Chlorid ≤ 5000 mg/l



www.heidenlabor.de

Praktische Umsetzung: Untersuchungsumfang

§ 14
Untersuchungspflicht
(1) Erzeuger und Besitzer haben nicht aufbereitetes Bodenmaterial und nicht aufbereitetes Baggergut, das in ein technisches Bauwerk eingebaut werden soll, unverzüglich nach dem Aushub oder dem Abschieben auf die zur Bestimmung einer Materialklasse erforderlichen Parameter der Anlage 1 Tabelle 3 untersuchen zu lassen. Die Untersuchung ist von einer Untersuchungsstelle nach Maßgabe des § 8 Absatz 1 Satz 1 bis 6 und Satz 8 und 9, § 8 Absatz 4 und § 9 Absatz 1 und Absatz 3 bis 5 untersuchen durchführen zu lassen. Ergebnisse aus einer in situ-Untersuchung können verwendet werden, sofern sich die Beschaffenheit des Bodens zum Zeitpunkt des Aushubs oder des Abschiebens, insbesondere aufgrund der zwischenzeitlichen Nutzung, nicht verändert hat. Ergeben sich auf Grund von Herkunft oder bisheriger Nutzung im Rahmen der Vorerkundung Hinweise auf Belastungen mit in Anlage 1 Tabelle 4 genannten Schadstoffen, haben der Erzeuger oder Besitzer die Untersuchung zusätzlich auf diese Schadstoffe auszudehnen. Für in Anlage 1 Tabelle 4 nicht genannte Schadstoffe gilt Satz 3 in Verbindung mit § 16 Absatz 1 Satz 2 entsprechend. **also W/F=2**

www.heidenlabor.de

Praktische Umsetzung: Untersuchungsumfang

Für Annahme, Zwischenlagerung:

Gegenstand BImSch-Genehmigung der Annahmestellen sind LAGA oder DepV (zul. Konzentration im Eluat W/F=10, z. B Z-Klassen)

Fall Aufbereitung:

gilt EBV (hierfür sind zumindest in Norddeutschland) noch keine Genehmigungen vorhanden

doppelten Untersuchungsumfang (LAGA+EBV)!

abweichende Regelungen je Bundesland sind vorhanden und möglich.

www.heidenlabor.de

Rundschreiben in HH, RBS-Firmengruppe

Auszug:

Bei der Annahme von mineralischen Abfällen wie z. B. Boden, Bauschutt und Beton wird sich innerhalb der RBS Firmengruppe zunächst nichts für Sie ändern. Für die ordnungsgemäße Annahme und entsprechende Entsorgung oder Verwertung von mineralischen Abfällen benötigen wir zunächst keine Untersuchungen gem. der Ersatzbaustoffverordnung (EBV). Vor der Annahme von mineralischen Abfällen benötigen wir stets ausreichend und vollständige Schadstoffanalysen gern. TR LAGA Boden M20 oder TR LAGA Bauschutt mit den dazugehörigen Probenahmeprotokollen. Bei Überschreitung der LAGA Zuordnungswerte Z 2 benötigen wir zudem eine sog. Erweiterungsanalytik gern. Deponieverordnung. Da in einigen Bundesländern jedoch die Untersuchungen gern. der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) bereits vorgeschrieben sind, nehmen wir diese Untersuchungsberichte zur Prüfung entgegen, jedoch nur in Verbindung mit einer Schadstoffanalyse gern. TR LAGA Boden M20 oder TR LAGA Bauschutt (Doppel-Beprobung).

www.heidenlabor.de

EBV vs LAGA

- Aufgrund Änderung des Eluationsverfahrens ist die Vergleichbarkeit der Konzentrationen sowie der Materialklassen nicht möglich.
- Für DepV bleibt weiterhin W/F=10 maßgebend
- Bauherr muss nach EBV untersuchen jedoch nicht mehr nach LAGA!

www.heidenlabor.de

Praktische Umsetzung: Einstufung

Tabelle 3

Materialwerte für Bodenmaterial[1] und Baggergut

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand[2]	BM-0 BG-0 Lehm,Schluff[2]	BM-0 BG-0 Ton[2]	BM-0* BG-0*[3]	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
pH-Wert[4]						6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5-12,0
Elektrische Leitfähigkeit.[4]	µS/cm				350	350	500	500	2 000
Sulfat	mg/l	250[5]	250[5]	250[5]	250[5]	250[5]	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[6]	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[12]	µg/l				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7
Thallium[12]	µg/l				0,2(0,3)	0,2(0,3)	0,2(0,3)	0,2(0,3)	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[7]	1[7]	1[7]	1[7]	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe[8]	mg/kg				300(600)	300(600)	300(600)	300(600)	1 000(2 000)

nichtamtliche Lesefassung

www.heidenlabor.de

Praktische Umsetzung EBV

Wann werden die zusätzliche Materialwerte untersucht:

- durch Besitzer
  - selten
- durch Entsorger
  - immer?

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*, BG-F0*	BM-F1, BG-F1	BM-F2, BG-F2	BM-F3, BG-F3
Anorganische Stoffe					
Antimon	µg/l	7,5	7,5	7,5	15
Molybdän	µg/l	55	55	55	110
Vanadium	µg/l	30	55	450	840
Organische Stoffe					
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_6 und PCB-118	µg/l	0,02	0,02	0,02	0,04
PCB_6 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[1]	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 Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafluron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe.

www.heidenlabor.de

Praktische Umsetzung EBV: Einstuffung

Aktion	Untersuchungsdauer	Ergebnis
Probenahme, EBV, Tabelle 3, Spalte BM-0	ca. 1 Woche	Grenzwerte für BM-0 sind nicht überschritten, Einstufung BM-0
Nachuntersuchung für Tabelle 3 Spalte BM-0*/BM-F	ca. 2 Wochen	Grenzwerte für BM-F1 sind eingehalten
Umfang Tab.4	ca. 2. Wochen	Glyphosat > BM-F3
Untersuchungsbedarf gem. DepV		
neue Probenahme (Doppelbestimmung)	ca. 2. Wochen	DKII

Tipp: Untersuchungsumfang mit Entsorger abstimmen, zus. Parameter aus der Tab. 4 nach Herkunft des Materials untersuchen

Praktische Umsetzung EBV: Einstufung

Darüber hinausgehende Analysen, beispielsweise nach der Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tab. 4 für Untersuchungsparameter bei spezifischem Verdacht, werden wir nicht in das LVPrüfStB aufnehmen. Liegen Ihnen zu einem späteren Zeitpunkt Anhaltspunkte vor, dass die von Ihnen untersuchten Proben durch einen spezifischen Schadstoffparameter belastet sein könnten, ist vor einer Analyse Rücksprache mit uns als Auftraggeber zum Umfang und den Kosten zu halten. ***Diese Vorgehensweise ist zwingend, denn dem subjektiven Sicherheitsgefühl geschuldete Vollanalysen nach Tab. 4 sind weder fachlich noch wirtschaftlich vertretbar.*** *Folgende Begründung: beispielsweise ist die Untersuchung auf Tributylzinn-Kation ausschließlich bei Baggergut aus Seehäfen und die Untersuchungen auf PCB 118 nur bei mit Herbiziden behandeltem Gleisschotter sinnvoll. Für Cyanide ist aktuell nicht klar, ob nur die leicht „freisetzbaren“ oder die gesamten Cyanide untersucht werden sollen.* ***Etwaige Forderungen der Annahmekontrolle nach derartigen Voruntersuchungen werden wir vehement entgegentreten.***

www.heidenlabor.de

Einbautabellen der EBV/RuA: Eingangskenngrößen

Tabelle 1: Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)

Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)										
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservor-	
					HSG III		HSG IV		ranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumenge-bunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+

www.heidenlabor.de

Einbautabellen der EBV/RuA: Eingangskenngrößen

- Materialklasse: z. B BM-F1 oder RC1
- Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht (stark bis gering durchlässig)
  - günstig: grundwasserfreie Sickerstrecke ≥1,5 m
  - ungünstig: ≥0,6 bis 1,5 bzw. ≥1,0 bis 1,5 bzw. m

Diese Angaben sind aus den Baugrundgutachten unter Berücksichtigung Cat & Fill abzuleiten

- Anwendung von Exel-Tool mit Beispiel BM-F2-Einbau

www.heidenlabor.de

EBV: Einbau erfolgt ohne wasserrechtlicher Genehmigung

Tabelle 27: Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2)]

Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2)										
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A HSG III		WSG III B HSG IV		Wasservorranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	-	-	+	+	+	+
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	-	+	+	+	+
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben[2)] unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	-	+	+	+	+
5	Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Bettung[2)], Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	-	-	+	+	+	+
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+

liche Lesefassung

www.heidenlabor.de

EBV: Einsatz aus umwelttechnischer Sicht: Bsp. 1

Tabelle 27: Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2)]

Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2)										
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservorranggebiete	
					HSG III		HSG IV			
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	-	-	+	+	+	+
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	-	+	+	+	+
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben[2)] unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	-	+	+	+	+
5	Asphalttragschicht (teilweise									

Lesefassung

www.heidenlabor.de

Umsetzung durch RuA StB nach bautechnische Eignung, Bsp. 1

Tabelle 29a: Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2) im Oberbau

Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un-günstig	günstig		günstig					
					WSG III A, HSG III		WSG III B, HSG IV		Wasservorrang-gebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
1a	Asphaltdecke									
1b	Asphalttragschicht									
1c	Betondecke									
3a	Betontragschicht unter gebundener Deckschicht									
3b	Hydraulisch gebundene Tragschicht unter gebundener Deckschicht									

www.heidenlabor.de

EBV: Einsatz aus umwelttechnischer Sicht: Bsp. 2

Tabelle 27: Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2)]

Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2)										
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A HSG III		WSG III B HSG IV		Wasservorranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	-	-	+	+	+	+
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	-	+	+	+	+
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben[2)] unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	-	+	+	+	+
5	Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Bettung[2)], Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	-	-	+	+	+	+
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+

liche Lesefassung

www.heidenlabor.de

Umsetzung durch RuA StB nach bautechnische Eignung, Bsp. 2

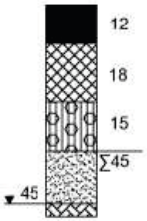
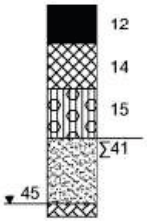
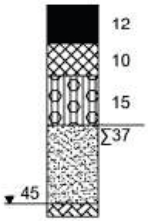
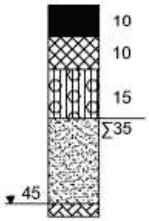
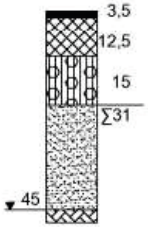
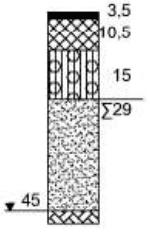
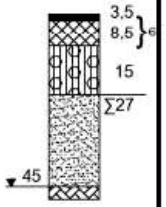
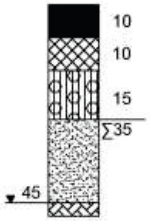
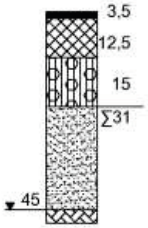
6a	Bettung von Pflasterdecken und Plattenbelägen mit abgedichteten Fugen									
6b	Schottertragschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen mit abgedichteten Fugen									
6c	Frostschutzschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen mit abgedichteten Fugen	+	+	+	-	-	+	+	+	+
7a	Schottertragschicht unter gebundener Deckschicht									
7b	Einbauweise 7a in Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz									
8a	Frostschutzschicht unter gebundener Deckschicht	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
8b	Einbauweise 8a in Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Bundesweit: Einbau HMVA als STS nicht zulässig:

- nicht ausreichende Festigkeit des Materials (SZ, LA)
- nicht ausreichender Widerstand gegen Frost-Tauwechsel

www.heidenlabor.de

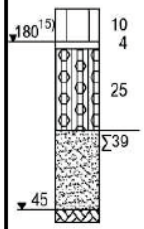
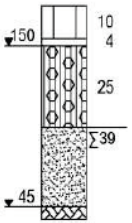
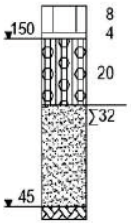
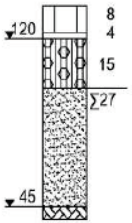
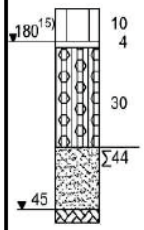
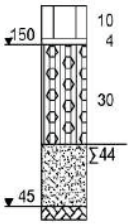
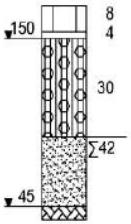
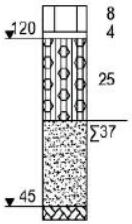
ReStra in HH Asphaltbauweise

Asphalttragschicht und Schotter- oder HMV-Aschen-Tragschicht auf Frostschutzschicht								
3a	Asphaltdecke Asphalttragschicht Schottertragschicht Frostschutzschicht							
	Dicke der Frostschutzschicht	25	29	33	35	39	41	33
3b	Asphaltdecke Asphalttragschicht HMV-Aschen-Tragschicht* Frostschutzschicht							
	Dicke der Frostschutzschicht				35	39		

In HH übernimmt die HMVA-Tragschicht die Funktion der STS bereits seit mehr als 30 Jahren für Bk3,2 und 1,8!

www.heidenlabor.de

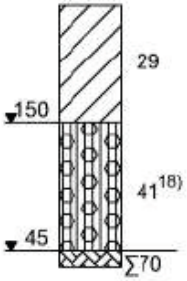
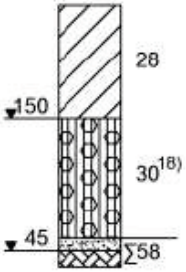
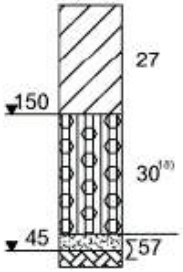
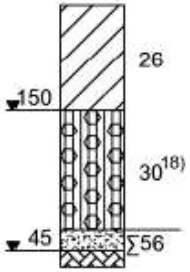
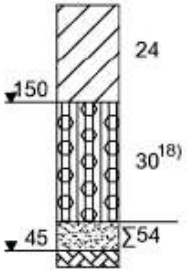
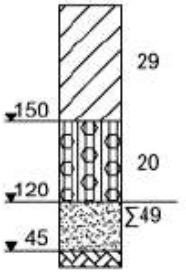
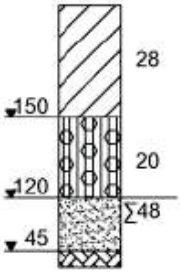
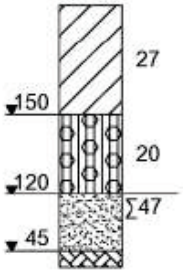
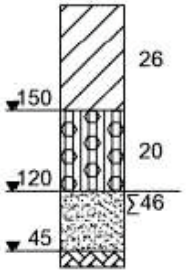
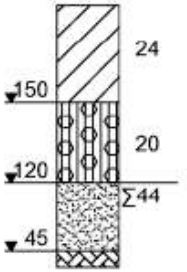
ReStra in HH Pflasterbauweise

Zeile	Belastungsklasse	Bk100	Bk32	Bk10	Bk3,2	Bk1,8	Bk1,0	Bk0,3
	B (Mio)	100 ≥ B > 32	32 ≥ B > 10	10 ≥ B > 3,2	3,2 ≥ B > 1,8	1,8 ≥ B > 1,0	1,0 ≥ B > 0,3	0,3 ≥ B
	Dicke des frosts. Oberbaus	70	70	70	70	70	70	60
Schottertragschicht auf Frostschutzschicht[13)]								
1	Pflasterdecke [9)] Schottertragschicht Frostschutzschicht							
	Dicke der Frostschutzschicht				31	31	38	33
Schottertragschicht auf Schicht aus frostunempfindlichem Material[13)]								
3	Pflasterdecke [9)] Schottertragschicht oder HMV-Asche, salzreduziert Schicht aus frostunempfindlichem Material							
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material				26	26	28	23

In HH übernimmt die HMVA-Tragschicht die Funktion der STS bereits seit mehr als 30 Jahren

www.heidenlabor.de

ReStra in HH Betonbauweise

Schottertragschicht auf Schicht aus frostunempfindlichem Material						
3.1	Betondecke Schottertragschicht oder HMV- Aschen-Tragschicht*) Schicht aus frostunempfindlichem Material					
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material	-	12	13	14	16
Schottertragschicht auf Frostschutzschicht						
3.2	Betondecke Schottertragschicht oder HMV- Aschen-Tragschicht*) Frostschutzschicht					

In HH übernimmt die HMVA-Tragschicht die Funktion der STS bereits seit mehr als 30 Jahren

www.heidenlabor.de

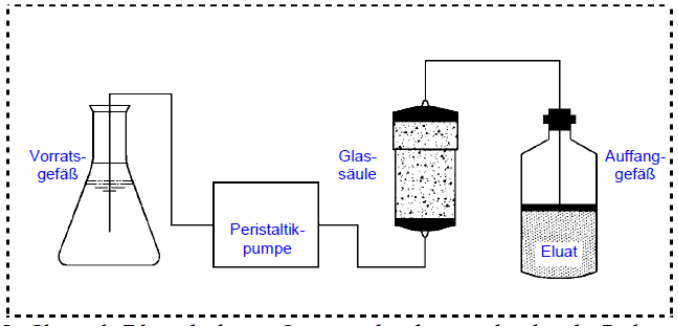
Zusammenfassung bis her

- Ersatzbaustoffverordnung Regelt die Umweltbelange
- Umsetzung der Bautechnik erfolgt durch RuA StB (R1 Dokument)
- Beide müssen durch Länder unter Berücksichtigung der regionale Erfahrungen eingeführt werden

www.heidenlabor.de

EBV Eignungsnachweis (aktuell Dauer ca. 5 Wochen)

Ausführlicher Säulenversuch in 4 Fraktionen:
Säule: 5 kg Feststoff



W/F=0,3,	Eluatmenge: 1,5 l
W/F=1,0	Eluatmenge: 3,5 l (5-1,5)
W/F= 2,0	Eluatmenge 5 l (10-1,5-3,5)
W/F=4,0	Eluatmenge 10 l (20-1,5-3,5-5)

Materialwerte sind für W/F=2 bei 5 kg: 10 l-Eluat als für Bewertung:
Kumulation der Konzentrationen:

W/F=0,3,	Wert x 0,3
W/F=1,0	Wert x 0,7
W/F= 2,0	Wert x 1,0
	∑ Wert /2

Mit analytischer Signifikanz aufgerundet, z. B beim Chlorid sind es 2. Stelle von vorne: also bei 855=860 mg/l.

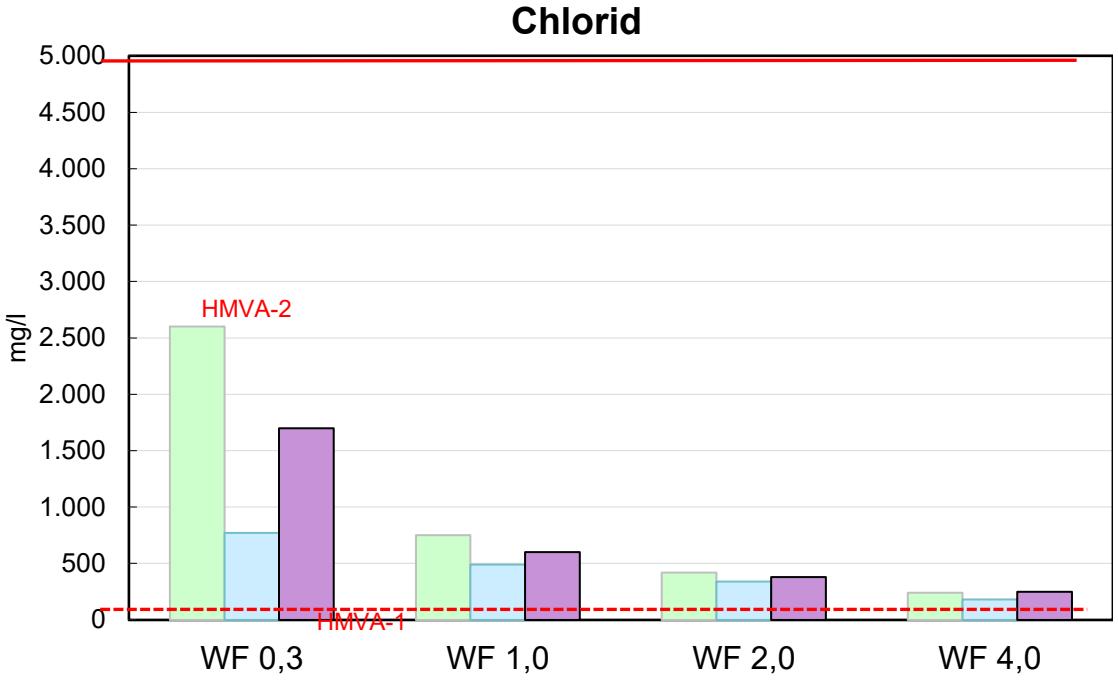
www.heidenlabor.de

EBV Eignungsnachweis

Eluatuntersuchung in 4 Fraktionen:

Säule: 5 kg Feststoff

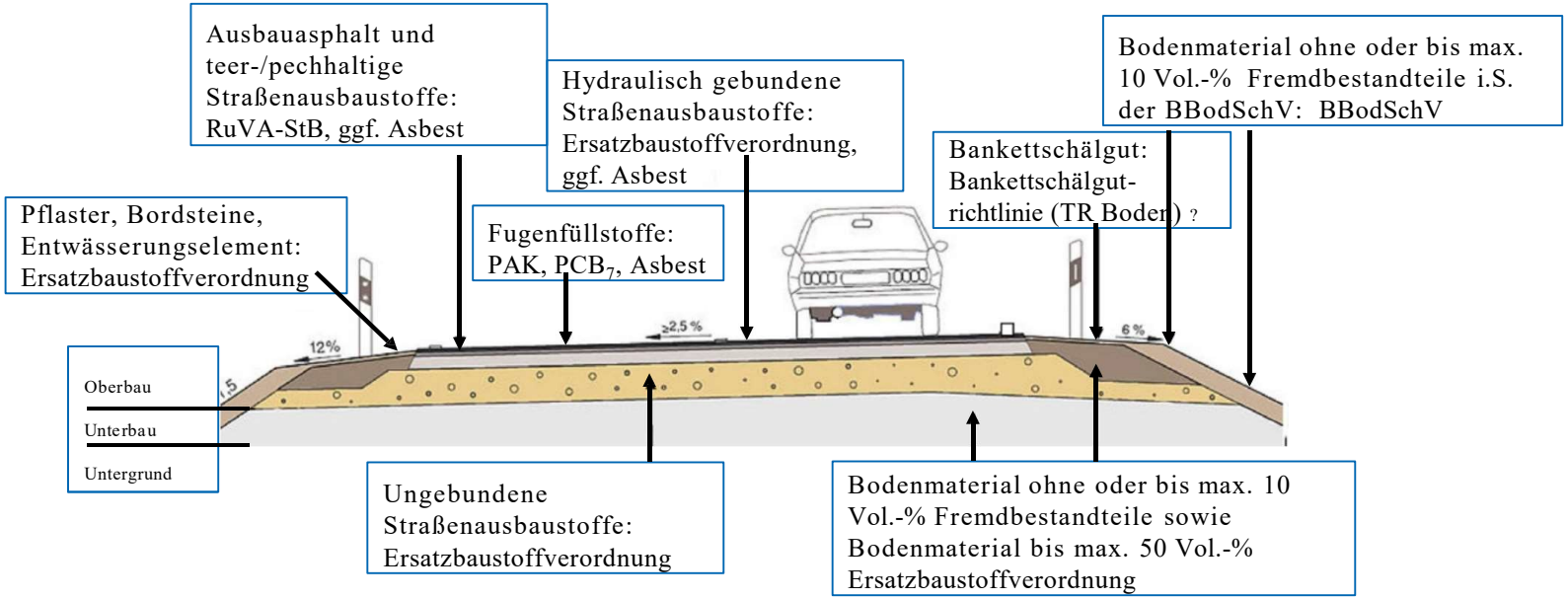
W/F=0,3,	Eluatmenge: 1,5 l
W/F=1,0	Eluatmenge: 3,5 l (5-1,5)
W/F= 2,0	Eluatmenge 5 l (10-1,5-3,5)
W/F=4,0	Eluatmenge 10 l (20-1,5-3,5-5)



www.heidenlabor.de

Praktische Umsetzung EBV:

2. Durchführung von umweltrelevanten Untersuchungen



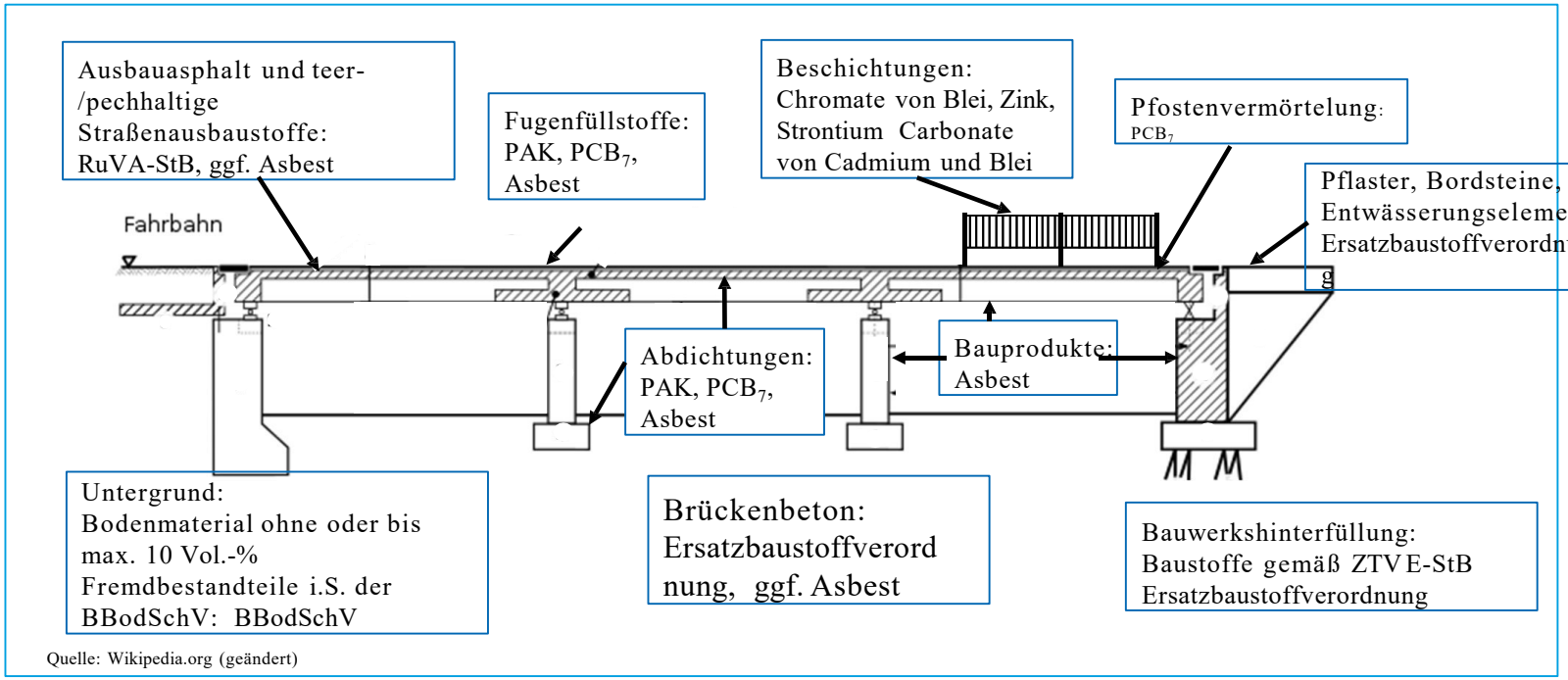
Quelle: Handreichung „Qualifizierter Umgang mit mineralischen Abfällen und Ausbaustoffen im Straßenbau“ NLStBV, September 2019-Fassung 11/2020 (geändert)

www.heidenlabor.de

Praktische Umsetzung EBV:

FGSV

2. Durchführung von umweltrelevanten Untersuchungen



Quelle: Wikipedia.org (geändert)

www.heidenlabor.de

ZUSAMMENFASSUNG

- Neu ist Eluat W/F=2, keine Kompatibilität mit DepV/LAGA und Ablagerungsgenehmigungen, mit Ausstellung bis 2023
- Doppeluntersuchungen im Eluat W/F=2 und W/F=10 bleiben bis auf weiteres erhalten, Folge: lange Untersuchungsdauer
- Einbauweisen gem. EBV dürften sich in Bezug auf LAGA wesentlich ändern (Grundwasserabstand!)
- Anpassungsbedarf der BImSch-Genehmigungen für RC Plätze und Rekultivierungsmaßnahmen

www.heidenlabor.de

AUSWIRKUNG AUF BAUVERTRAG (ÜBERGANG)

- ggf. zusätzliche Leistung:
  - Zwischenlagerung, Nachuntersuchung gem. EBV
  - Achtung auf spezifischen Herkunft/Verdacht
  - Verwertung erfolgt nach EBV, da diese gem. LAGA nicht mehr möglich

- Beim Einbau von MEB:
  - Keine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich (Privatbereich)
  - Anzeigepflicht beim Einbau BM-F3 oder RC-3 (ab 250 m^3)
  - Bauweisen gem. MTSE

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit