

Verwertung, Recycling, Deponierung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial / Bodenaushub

iste

QRB

Dr. Bernd Susset, Diplom-Geologe^{1,2},
Umweltreferent ISTE, GF QRB



1: wiss. Angestellter



2: Gutachter für Boden- und Grundwassergefahrenabschätzung



Verwertung, Recycling, Deponierung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial / Bodenaushub

- Umgang mit Bodenaushub und korrekte Anwendung der Regelwerke, Ausblick auf die geplante MantelV

Fortbildungsseminar - 14. Technik-Tag der Schotterindustrie am 26. Juni 2019 in Vaihingen/Enz – Roßwag

Dr. Bernd Susset

- Was? woher? wieviel? wohin? - Stoffstrom Boden und Steine: Materialien, Herkunft, Mengen, Verwertungs- und Beseitigungspfade in Baden-Württemberg
- Regulierung: Bundesgesetze, -verordnungen, Technische Regeln, Ländererlasse
- Baden-Württemberg: Materialklassifizierung nach Art und Schadstoffen, technische Umsetzung: Probenahme und Analytik
- Qualitätssicherung RC: QRB
- Interessensvertretung RC/BM: ISTE
- Zukunft: Ausblick auf bundeseinheitliche Regelung des BMU, Folgeabschätzung der geplanten Novelle der BBodSchV im Rahmen der geplanten Mantelverordnung

Was, wieviel, wohin?

Mineralische Stoffströme in BW

ROHSTOFFGEWINNUNG

in Steinbrüchen, Baggerseen, Kiesgruben und Bergwerken

NATURSTEINE

39,5 Mio t

Karbonatgesteine, hochreine Kalksteine, Vulkanite, Metamorphite und Plutonite



KIESE UND SANDE

38,3 Mio t

ZEMENTROHSTOFFE 7,0 Mio t

incl. Ölschiefer

STEINSALZ 5,0 Mio t

SONSTIGE 2,3 Mio t

Sulfatgesteine, Ziegelerohstoffe, Naturwerksteine, etc.

ROHSTOFFBEDARF IN BADEN-WÜRTTEMBERG

Ca. 100 Mio t / Jahr

werden benötigt für Wohnungs- und Hochbau, Verkehrsinfrastruktur, Düngemittel, Medikamente, Umwelttechnik, Farben, Papier, Keramik ...



Zuschlag für R-Beton 0,07 Mio t

Asphaltherstellung 2,2 Mio t

Straßen-, Wege-, Erdbau 7,1 Mio t

RC-BAUSTOFFGEMISCHE 9,4 Mio t

Aufgrund des begrenzten Rückflusses kann der Anteil recycelter Gesteinskörnungen bei gleichbleibendem Gesamtbedarf max. 10% betragen.

Mehr als 99% der RC-Baustoffgemische werden im Straßen-, Wege- und Erdbau und in der Asphaltherstellung recycelt. Der Anteil recycelter Gesteinskörnungen für Beton beträgt derzeit 0,8%.

Aus 9,6 Mio t Bauschutt und Straßenaufbruch werden durch Stofftrennung und Sortierung 9,4 Mio t Rc-Baustoffgemische.

BAUSCHUTT UND STRASSENAUFBRUCH 9,6 Mio t

BAU- UND ABRUCHABFÄLLE

36,3 Mio t



0,2 Mio t in Recyclinganlagen aufbereitet. Bau- und Abbruchabfälle müssen aufgrund von Schadstoffbelastungen auf Deponien beseitigt werden.

Rund 2,7 Mio t Bau- und Abbruchabfälle werden auf Deponien verwertet. Rund 5,4 Mio t Bau- und Abbruchabfälle müssen aufgrund von Schadstoffbelastungen auf Deponien beseitigt werden.

DEPONIERUNG 1,3 Mio t

(auf Deponien beseitigt)

VERFÜLLUNG 18,6 Mio t

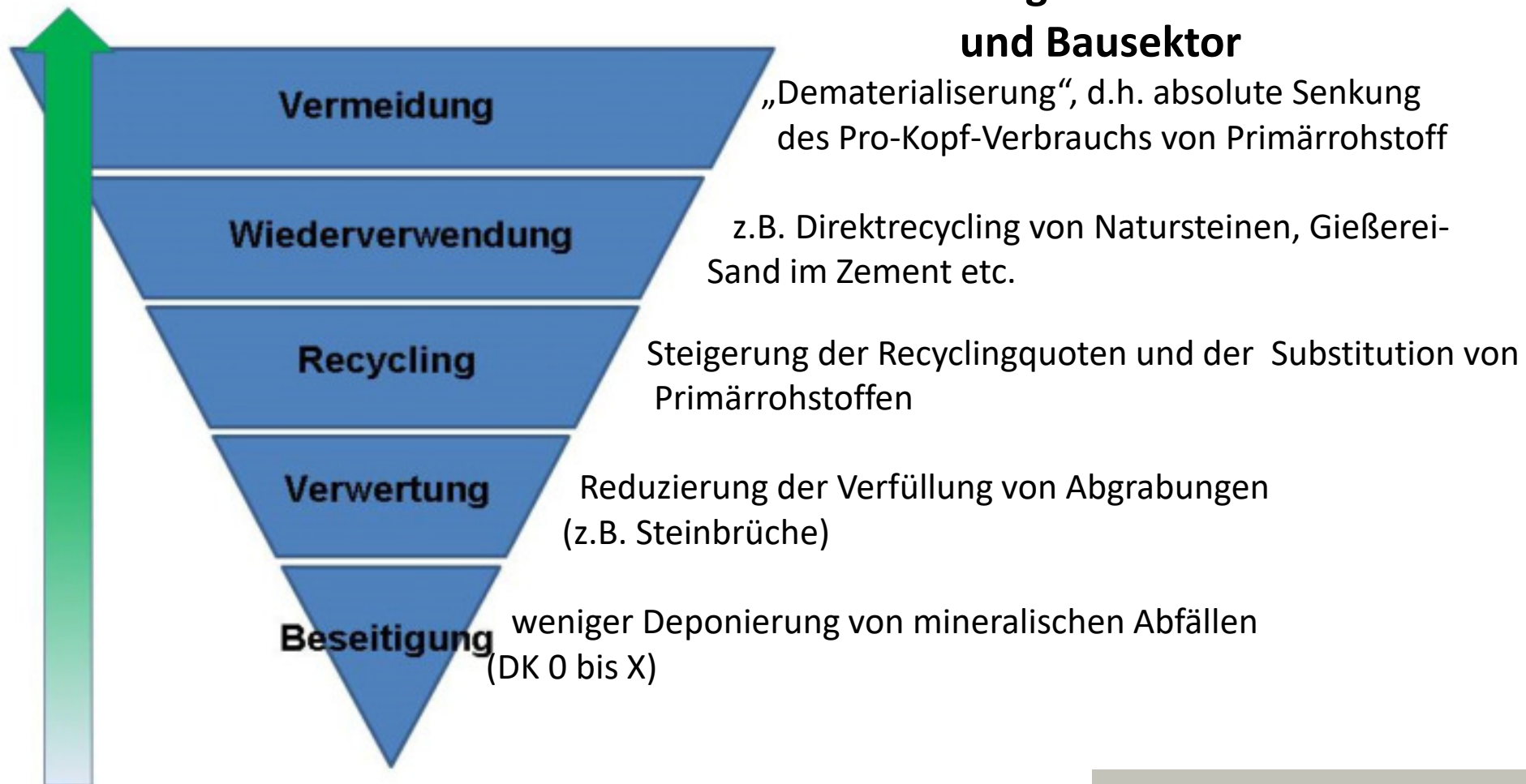
(BODEN UND STEINE 5,4 Mio t)

Rund 19 Mio t Boden und Steine werden im Rahmen der Rekultivierungsverpflichtungen von Gewinnungsstätten zur Verfüllung, Oberflächengestaltung und Herstellung von Böden für land- und forstwirtschaftliche Folgenutzung verwertet.

Bau- und Abbruchabfälle aus selektivem Rückbau von Gebäuden und technischen Bauwerken, Straßenaufbruch und Bodenaushub werden auf ihre Verwertbarkeit untersucht.

Gesetzliche Rahmenbedingungen zur Steigerung der Verwertungsquoten 5-stufige Abfallhierarchie im Kreislaufwirtschaftsgesetz neu

Bedeutung für Steine und Erden und Bausektor



- Bietet Ermächtigungsgrundlage für bundeseinheitliche Regelung z.B. des Recyclings wie z.B. ErsatzbaustoffV (Umweltschutzanforderungen)
- Ermöglicht Nebenproduktstatus im Sinne § 4 (1) Nr. 4 (z.B. für Schlacken)
- Ermöglicht Ende der Abfalleigenschaft im Sinne § 5 (1), Nr. 4 (z.B. für Recyclingbaustoffe, Gleisschotter, Bodenmaterial aus Anlagen)
- Anzeige-, Erlaubnis- und Nachweispflichten nach §§49, 53, 54, 55 und nachgeordnete VO's wie z.B. NachweisVO, VO zur Fortentwicklung der abfallrechtlichen Überwachung mit AbfAEV:
Grundsätzlich gilt für **gewerblich tätige Sammler und Beförderer der Abfallbranche**, dass Tätigkeiten angezeigt (ungefährliche Abfälle) bzw. erlaubt (gefährliche Abfälle) und Fahrzeuge, die Abfälle transportieren (gefährlich oder nicht gefährlich bzw. zur Verwertung oder Beseitigung) mit A-Schildern gekennzeichnet werden müssen. Zudem Registerführung für Eingangs- und Ausgangslager (schriftlich, Zuordnung zu Abfallschlüsseln, Mengen, Analysenprotokolle, etc.).
I.d.R. entfällt Erlaubnispflicht (§54) und Kennzeichnungspflicht (§55 (1) Satz 2) für Sammler und Beförderer, die im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmen nicht gefährliche Abfälle sammeln oder befördern.

- Anforderungen an Errichtung, Betrieb, Stilllegung, Nachsorge, Organisation und Personal von Deponien
 - Art (DK 0 bis IV), Standort, geologische Barriere, Basisabdichtung, Sickerwasserfassung, Monitoring, Abdeckung, Rekultivierung, Fach- und Sachkunde
- Anforderungen an Ablagerung von Abfällen auf Deponien
 - Grundlegende Charakterisierung (Probenahme, Art, Herkunft, Zusammensetzung, Auslaugbarkeit), Schlüsselparameter, Untersuchungsturnus, Analysen, Annahmekriterien, Kontrolluntersuchungen
- Anforderungen an Einsatz und Herstellung von Deponieersatzbaustoffen

BBodSchV:

Altlasten (Nachsorge): Probenahme, Analytik, Grenzwerte Boden-Grundwasser, Sickerwasserprognose

Vorsorge gegen schädliche Bodenveränderungen:

- Grundsätzlich liegt der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung vor, sobald die einfachen Bodenvorsorgewerte überschritten sind.
- Anforderungen an die Rekultivierung, Auf- oder Einbringen von Boden auf oder in den Boden: Durchwurzelbarkeit, Einhaltung einfacher Bodenvorsorgewerte, Einhaltung 70 % der einfachen Bodenvorsorgewerte bei landwirtschaftlicher Folgenutzung.

Bisher Vorsorgewerte für: Cadmium, Blei, Chrom, ges., Kupfer, Quecksilber, Nickel, Zink,
geplant: 9 weitere

GrwV:

- Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) am Übergang und im Grundwasser wirken sich auf EBV indirekt als Zielwerte der Gefährdungsbeurteilung aus. **Bisher:** 10 GFS-Werte,
geplant: insgesamt 46 Werte

BBodSchV:

Altlasten (Nachsorge): Probenahme, Analytik, Grenzwerte Boden-Grundwasser, Sickerwasserproben

Vorsorge gegen

- Grundsätzlich einfache B
- Anforderung Boden: Durch der einfache

Bisher Vorsorge geplant: 9 weitere

GrwV:

- Geringfügig EBV indirekt

geplant: insgesamt 46 Werte

Weder BBodSchV, noch KrwG, noch GrwV, noch sonstige Bundesgesetze oder Bundesverordnungen regeln materielle Anforderungen (Schadstoffe) an die Verfüllung von Abgrabungen oder an den Einsatz von Recyclingbaustoffen in technischen Bauwerken

vor, sobald die auf oder in den Einhaltung 70 % ng. Nickel, Zink, er wirken sich auf GFS-Werte,

Bundeseinheitliche Regelung?

- bisher "Flickenteppich"



Bundesländer	Richtlinien und Erlasse zu Recycling/ Technische Bauwerke	Richtlinien und Erlasse Bodenverwertung/Verfüllung von Abgrabungen
BB, BE, HB, HE, HH, MV, NI, RP, SH, SL, SN, ST, TH	Technische Richtlinie der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, LAGA M 20 1997	Technische Richtlinie der LAGA TR Boden, 2004
BW	eigener Erlass	eigener Erlass
BY	eigener Erlass	eigener Erlass
NW	eigener Erlass	eigener Erlass
HE	LAGA M 20	eigener Erlass

Regulierung

– Erlasse und Handlungshilfen in Baden-Württ.

- „RC-Erlass“ und „VwV Boden“

„Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 13. April 2004 https://www.qrb-bw.de/home/pdf_pool/2013-12-10_UVM-Erlass-komplett.pdf; VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die „Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ vom 14. März 2007- https://www.qrb-bw.de/home/eu_gesetze/pdf_pool/2014-02-03_2007-03-14_VwV-Boden_Verlaengerung.pdf

Beide bis zum 31. Dezember 2019 verlängert, längstens jedoch bis zur Einführung einer Mantelverordnung (mit Novelle der BBodSchV)

- **Interne Vollzugshinweise des UM zur Überprüfung von Bauschutt-RC-Anlagen (nicht öffentl.)**
- **Handlungshilfe Neue Deponieverordnung (LUBW, 2012)** http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/61895/handlungshilfe_neue_deponieverordnung.pdf?command=downloadContent&filename=handlungshilfe_neue_deponieverordnung.pdf
- **Handlungshilfe für die Verwertung von Gleisschotter in Baden-Württemberg (UM, 2008) -** https://www.qrb-bw.de/home/eu_gesetze/pdf_pool/2008-03_UM-Version-Handlungshilfe-fuer-die-Verwertung-von-Gleisschotter.pdf
- **Leitfaden zum Umgang mit teerhaltigem Straßenaufbruch in Baden-Württemberg (UM, aktualisiert Mai 2018)** <http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/275833/?shop=true&shopView=6640>

- **Weitere konkretisierende Erlasse**

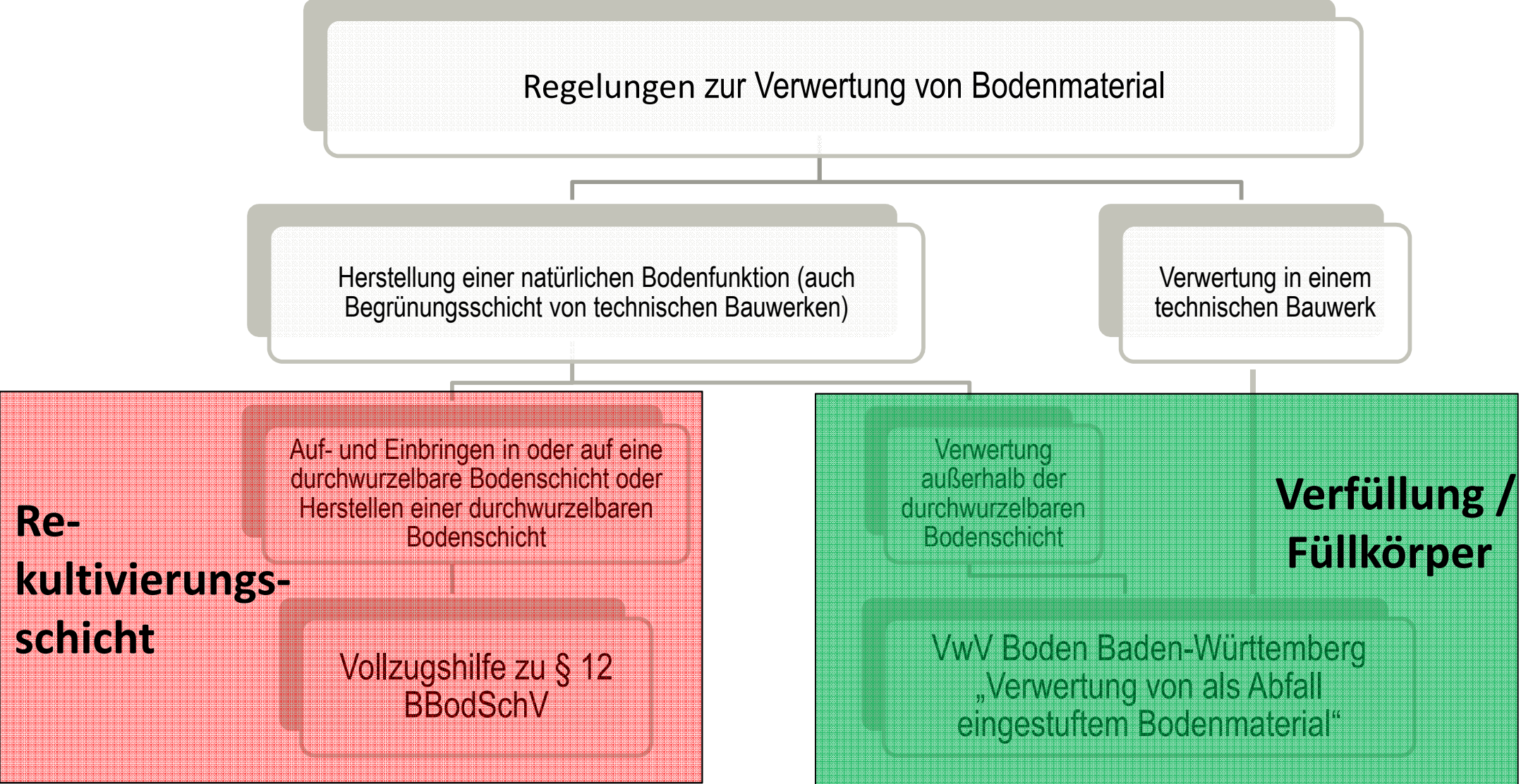
- Abgrenzung zwischen einem Technischen Bauwerk und einer Verfüllung, 13. Juni 2019 (basierend auf Dienstbesprechung 2016)
- Entsorgung von PFC-haltigem Bodenaushubmaterial II, Erlass vom 08. April 2019
- Korrigendum zur VwV Boden vom 29. Dezember 2017
- Verwertung von pyrithaltigem Bodenaushubmaterial in Verfüllungen von Abgrabungen, Erlass vom 07. April 2017
- Anwendung der VwV Boden bei großflächig erhöhten Schadstoffgehalten, 27. Juli 2016
- Entsorgung von Bodenmaterial aus PFC (PFAS)-belasteten Flächen, Erlass vom 22.12.2014, Fortschreibung vom 29. Januar 2016

Verfüllung von Bodenmaterial in Baden-Württemberg nach VwV

VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die „Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ vom 14. März 2007



Verfüllung von Bodenmaterial in BW nach VwV - Abgrenzung



Verfüllung von Bodenmaterial in Baden-Württemberg nach VwV

VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die „Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ vom 14. März 2007

gilt für

- Bodenmaterial das als Abfall nach KrW-/AbfG einzustufen ist und in
- bodenähnlichen Anwendungen **unterhalb** der durchwurzelbaren Bodenschicht (z.B. Verfüllung von Abgrabungen) sowie technische Bauwerke (z.B. Lärmschutzwall) verwertet wird.

gilt nicht für

- Bodenmaterialien, die nach § 12 BBodSchV auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht eingebracht werden sollen (wird über LABO-Vollzugshilfe zu §12, www.labo.de geregelt)
- Gleisschotter als Abfall
- Massenausgleich in Baumaßnahmen

Verfüllung von Bodenmaterial in Baden-Württemberg nach VwV



Bodenmaterial – Material aus Böden im Sinne §2 BBodSchG und Ausgangssubstrate, ohne Mutterboden

Bodenaushub aus Gewinnung und Aufbereitung nichtmetallhaltiger Bodenschätze (und Abfall in Gewinnungsanlage)

Bodenmaterial mit Fremdbestandteilen bis 10 Vol.-%, frei von nichtmineralischen Fremdstoffen (z.B. Folien, Kunststoffe, Metallteile, Altholz)

Bodenmaterial aus Bodenbehandlung, Baggergut aus Gewässern (< 10 M.-% Feinkornanteil < 63 µm)

- Abfälle von Kies- und Gesteinsbruch (010408)
- Abfälle von Sand und Ton (010409)
- Boden und Steine (170504 und 200202)
- Baggergut (170506)
- Feste Abfälle aus Bodensanierung (191302)

gilt nicht für Gleisschotter als Abfall

VwV Boden BW - Verfüllung

zulässige Ausgangsmaterialien

In Verfüllungen von Abgrabungen (ohne technische Bauwerke) ist grundsätzlich ausschließlich Bodenmaterial zulässig

Ausnahme: Z 1.1 Recycling-Baustoffe (z.B. QRB-Produkt) in Fahrstraßen innerhalb Verfüllung:

Verwertung von geeignet aufbereitetem Baustoffrecyclingmaterial, das die Anforderungen Z1 und die sonstigen Maßgaben des Schreibens des Ministeriums für Umwelt und Verkehr vom 13.04.2004, Az:25-8982.31/37, erfüllt und für **betriebstechnisch notwendige Zwecke (z. B. Fahrstraßen)** erforderlich ist.



VwV Boden BW

Zuordnungsklassen Z0, Z0* - Chemie

Zur Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen und zur Verfüllung von Abgrabungen sind ausschließlich die Materialqualitäten bzw. Einbaukonfigurationen Z0 bzw. Z0* zugelassen

Materialqualität Z0:

- Schwermetall-Grenzwerte ausschließlich im Feststoff
- Feststoffgehalte = Bodenvorsorgewerte nach BBodschV (1999)
- pH, Lf, Chlorid, Sulfat, Cyanide, ges., Phenolindex im Schüttel-Eluat bei *WF* 10

Materialqualität Z0*:

- Neben Feststoffwerten auch Schwermetall-Grenzwerte im Schütteleluat bei *WF* 10
- Z0*: i.d. R. doppelte Bodenvorsorgewerte Z 0 Lehm/Schluff
- Z0* IIIA: einfache Bodenvorsorgewerte Z 0 Ton

Parameter	Dimension	Z0 Sand	Z0 Lehm/Schluff	Z0 Ton	Z0* IIIA	Z0*
pH-Wert ¹	-	6,5 – 9,5				
Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250				
Chlorid	mg/l	30				
Sulfat ²	mg/l	50				
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³	
	µg/l	-	-	-	14	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140
	µg/l	-	-	-	40	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0	
	µg/l	-	-	-	1,5	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120
	µg/l	-	-	-	12,5	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80
	µg/l	-	-	-	20	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100
	µg/l	-	-	-	15	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7	
	µg/l	-	-	-		-
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0	
	µg/l	-	-	-	0,5	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300
	µg/l	-	-	-	150	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-
	µg/l	5				
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1	
Kohlenwasserstoffe ⁴	mg/kg TS	100	100	100	100	200 (400)
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6
Phenolindex	µg/l	20				

VwV Boden BW – Zuordnungsklassen Z0, Z0* IIIA, Z0*; hier: Besonderheiten und Ausnahmen



- Z1.1 - RC-Baustoffe in Fahrstraßen für betriebstechnische Zwecke, z.B. QRB-Produkt
- Sulfat und elektrische Leitfähigkeit bleibt bei der Verfüllung von Gipssteinbrüchen außer Betracht
- Für Bodenmaterial das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff zugeordnet werden kann, gelten bodenartspezifische Zuordnungswerte (siehe Folie zuvor), bei Einhaltung der Z0-Werte keine Eluate
- Für Bodenmaterialien mit Fremdbestandteilen oder Bodenmaterialien aus Bodenbehandlung muss (auch für Z0) Einhaltung der Feststoffwerte und der Eluatwerte nachgewiesen werden, ggf. weitere spezifische Belastungen zu untersuchen
- Für Bodenmaterialien, die nicht Bodenarten zugeordnet werden können oder Gemische oder BM aus Bodenbehandlung muss (auch für Z0) Einhaltung der Feststoffwerte Lehm/Schluff und der Eluatwerte nachgewiesen werden, ggf. weitere spezifische Belastungen zu untersuchen
- Keine TOC-Messung erforderlich, aber: Bodenmaterial ist humusfrei zu gewinnen, keine organischen Fremdbestandteile

Einbaukonfigurationen Z0, Z0* IIIA und Z0*

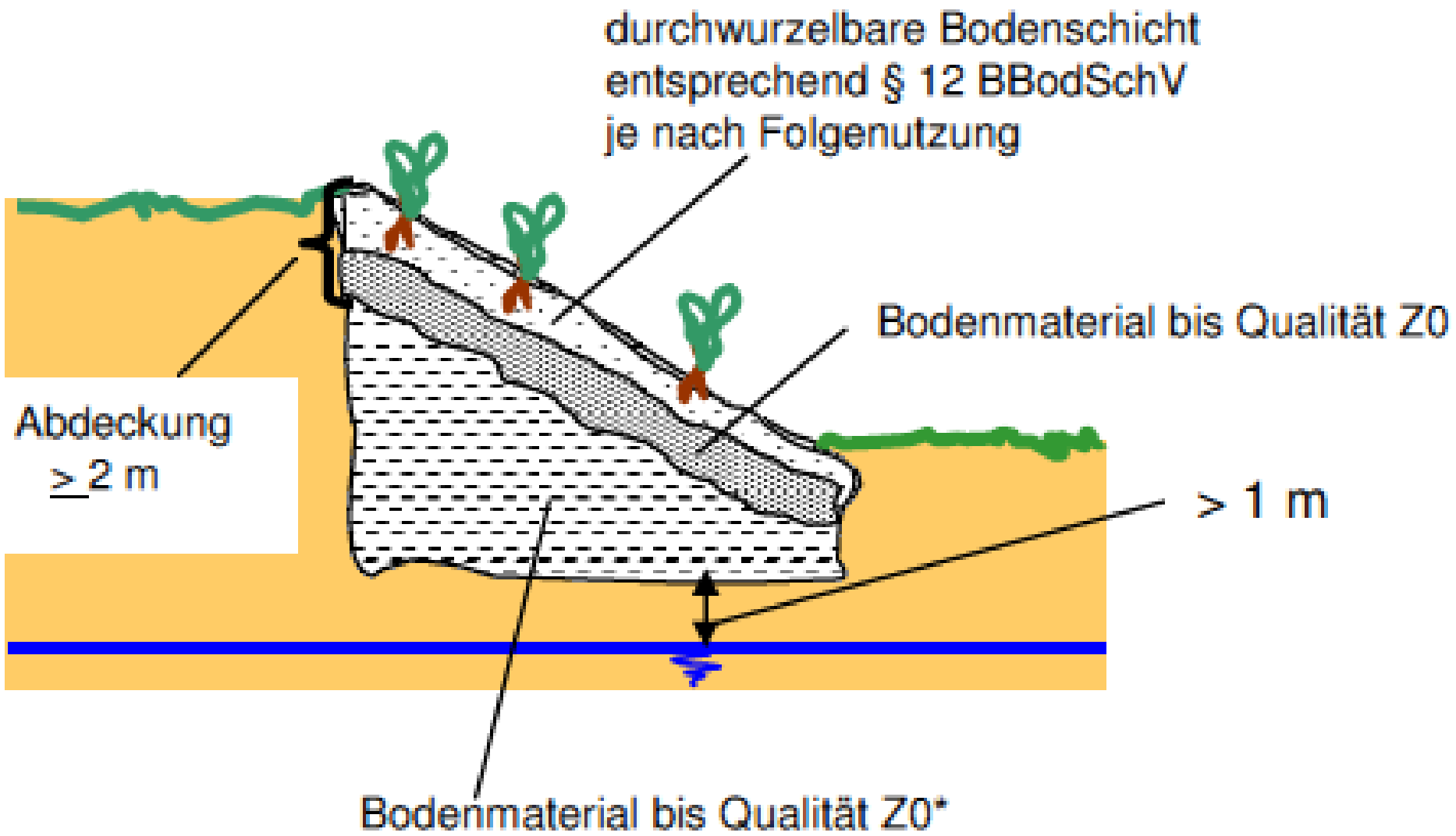
Materialqualität Z0 uneingeschränkt in Verfüllungen von Abgrabungen einsetzbar

Materialqualität Z0* bedingt in Verfüllungen von Abgrabungen einsetzbar, wenn:

- Abdeckung oberhalb Füllkörper aus Bodenmaterial, das die einfachen Vorsorgewerte einhält
- Mindestmächtigkeit der Abdeckung inklusive durchwurzelbare Bodenschicht von 2 Metern
- Sohle der Verfüllung mit Mindestabstand zum höchsten Grundwasserstand von 1 Meter
- Verfüllung außerhalb von:
 - Wasserschutzgebiete IIIA (festgesetzt, vorläufig oder geplant)
 - Heilquellenschutzgebiete III oder III/1A (festgesetzt, vorläufig oder geplant), Ausnahmen für Zonen entsprechend III B im Einzelfall
 - raumordnerisch ausgewiesene Wasservorranggebiete
 - Karstgebiete, besonders sensible stark klüftige Gebiete

Materialqualität Z0* IIIA bedingt auch in oben genannten Wasserschutz-, Heilquellenschutz-, Karstgebieten und Vorranggebieten einsetzbar, wenn:

- Keine Staunässe
- Kalkgehalt des Bodenmaterials mindestens 20 % (Säureneutralisationskapazität)



Vor Aushub Inaugenscheinnahme sowie historische Erkundung (z.B. Altlastenkataster, regionaler Bodenzustand) zur Beurteilung, ob mit Schadstoffbelastung zu rechnen ist.

Fall 1: Keine Analytik, wenn

- keine Hinweise auf anthropogene Veränderungen und keine geogene Belastung („grüne Wiese“, siehe oben)
- < 500 m³ an nicht spezifisch belastetem Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteile bis 10 Vol.-% und Einbau in vergleichbarer Tiefenlage und Verwertung am Ausbauort oder vergleichbaren Standorten in der Region
- Bodenmaterial aus Gebieten mit geogen oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten, wenn Einbau in vergleichbarer Tiefenlage und Verwertung am Ausbauort oder vergleichbaren Standorten eines Gebietes

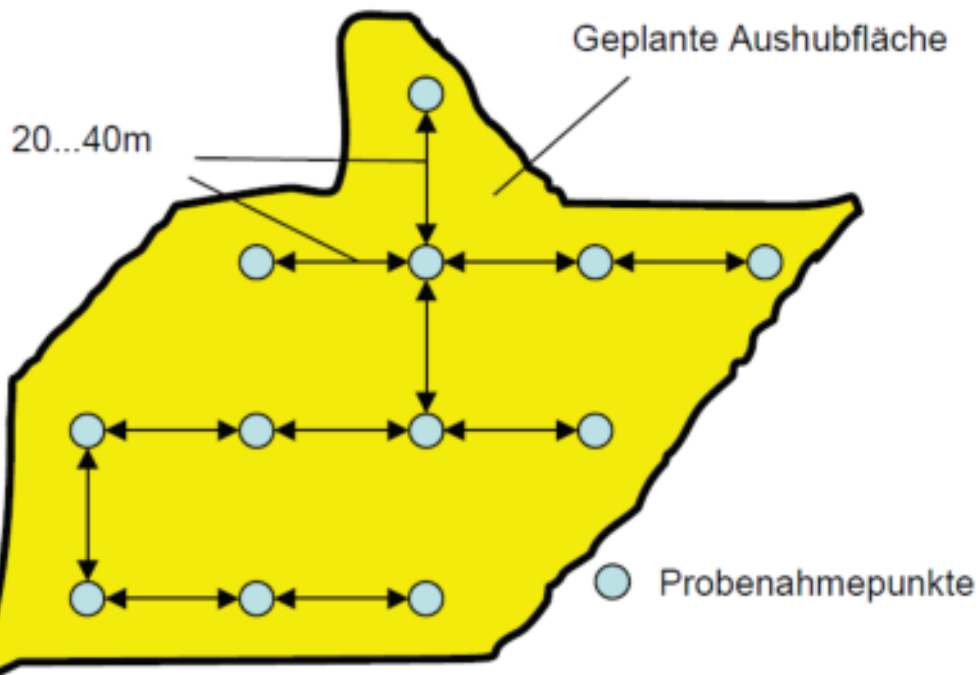
VwV Boden BW - Verfüllung

Untersuchungsumfang

Inaugenscheinnahme ergibt, dass Schadstoffspektrum sensorisch nicht abgrenzbar ist

Fall 2: Analytik notwendig:

- Tabellierte Zuordnungswerte sind zu messen, wenn Stoffspektrum sensorisch nicht abgrenzbar
- Erweiterung der Analytik bei begründetem spezifischem Belastungsverdacht
- Untersuchungen ausbauseitig über spezifische geometrische Probennahmeraster (1 Probe pro 100 m² wenn Anfallstelle < 400 m², Proben pro Tiefenintervallen von 1 Meter zur Erkundung der vertikalen Verteilung)
- Probenmenge nach LAGA PN 98
- Probenauswahl für Analytik, große Gesamtzahl von Proben, gezielt Auswahl nach “expert judging“, übrige zurückstellen, im Detail kompliziert!
- Für Verfüllungen sind i.d.R. keine Probenahmen am Einbauort vorgesehen, Untersuchungen immer ausbauseitig, einbauseitige Untersuchungen bei technischen Bauwerken gemäß Kapitel 7.2 der VwV.



- Probenahmepunkte nach regelmäßigen geometrischen Raster
- Richtwerte Raster:
 - 20 – 40 m bei Flächenbauwerken
 - Abstände 50 – 200 m bei Linienbauwerken
- Kleinflächen: 1 Probe pro 100 m², wenn Anfallstelle < 400 m²
- Schürfe und Kleinbohrungen (DIN 4021, DIN ISO 10381 -2)
- Vertikal: schichtenspezifische Proben pro Tiefenintervallen von 1 Meter zur Erkundung der vertikalen Verteilung
- Probenmenge nach LAGA PN 98, Analyse der Kornfraktion < 2mm bei nat. Böden, gesonderte Untersuchung auffälliger Grobmaterialien > 2mm, Massenanteil ermitteln

Qualitätssicherung durch:

- Sensorische Prüfung im Rahmen der Bauüberwachung entlang der gesamten Kette von Ausbau, Anlieferung bis Einbau
- Dokumentation der Auffälligkeiten
- Empfehlung einer freiwilligen Nachweisführung: Dokumentation des Weges von Anfall bis Einbau, Unterschriften der jeweils Verantwortlichen, auf Basis des Stammdatenblattes nach VwV - Boden
- Untersuchungserfordernis am Einbauort entfällt bei entsprechender Dokumentation
- Bei Maßnahmen > 500 m³ und Bodenmaterial Z 2 soll Dokumentationspflicht für jede Fuhre angeordnet werden.
- Träger der Verwertungsmaßnahme übermittelt Kopie des Stammdatenblattes an zuständige untere Abfallbehörde, Original soll 10 Jahre aufbewahrt werden
- Überwachungsbehörde stets zu Stichproben, Analyse und ggf. Anordnungen berechtigt.

→ **VwV-Boden mit Stammdatenblatt (Anlage zu 8) auf www.qrb-bw.de**

Bodenmaterial – Material aus Böden im Sinne §2 BBodSchG und Ausgangssubstrate, ohne Mutterboden

Wie bei Verfüllung, zusätzlich jedoch auch Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (z.B. Bauschutt, Schlacken) mit mehr als 10 Vol.-%

- Abfälle von Kies- und Gesteinsbruch (010408)
- Abfälle von Sand und Ton (010409)
- Boden und Steine (170504 und 200202)
- Baggergut (170506)
- Feste Abfälle aus Bodensanierung (191302)

Gilt nicht für Gleisschotter als Abfall!



VwV Boden tech. Bauw.

Zuordnungsklassen Z1.1, Z1.2, Z 2 - Chemie

Zur Verwertung in technischen Bauwerken sind auch Materialqualitäten bzw. Einbaukonfigurationen Z1.1 bis Z 2 zugelassen

Materialqualität Z 1.1 und Z 1.2:

- Neben Feststoffwerten auch Schwermetall-Grenzwerte im Schütteleluat bei *WF 10*
- Z1.1 und Z 1.2: i.d.R. dreifache Bodenvorsorgewerte Z 0 Lehm/Schluff
- Z1.1.-Eluat: Eluatwerte indentisch mit Z0*
- Z1.2-Eluat: Eluatwerte i.d.R. Faktor 1,5 bis 2 höher als Z 1.1

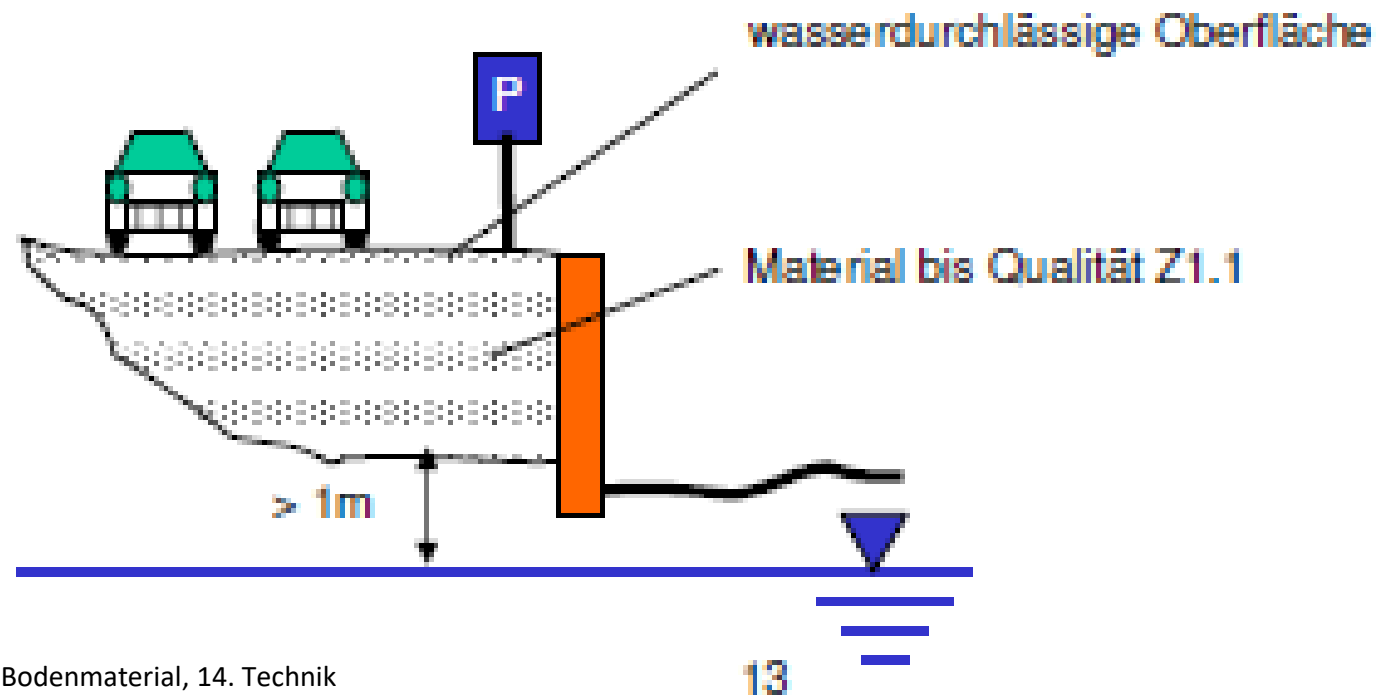
Materialqualität Z 2:

- Neben Feststoffwerten auch Schwermetall-Grenzwerte im Schütteleluat bei *WF 10*
- Z2: i.d.R. 10-fache Bodenvorsorgewerte Z 0 Lehm/Schluff
- Z2-Eluat: Eluatwerte i.d.R. Faktor 5 höher als Z 1.1

Parameter	Dimension	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert ¹	-		6-12	5,5-12
Leitfähigkeit ¹	µS/cm		1500	2000
Chlorid	mg/l		50	100
Sulfat ²	mg/l		100	150
Arsen	mg/kg TS	45		150
	µg/l		20	60
Blei	mg/kg TS	210		700
	µg/l		80	200
Cadmium	mg/kg TS	3,0		10
	µg/l		3	6
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	180		600
	µg/l		25	60
Kupfer	mg/kg TS	120		400
	µg/l		60	100
Nickel	mg/kg TS	150		500
	µg/l		20	70
Thallium	mg/kg TS	2,1		7
	µg/l	-	-	-
Quecksilber	mg/kg TS	1,5		5
	µg/l		1	2
Zink	mg/kg TS	450		1500
	µg/l		200	600
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	3		10
	µg/l		10	20
EOX	mg/kg TS	3		10
Kohlenwasserstoffe ⁴	mg/kg TS	300 (600)		1000 (2000)
BTX	mg/kg TS	1		1
LHKW	mg/kg TS	1		1
PCB _e	mg/kg TS	0,15		0,5
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	9	30
Benz(a)pyren	mg/kg TS	0,9		3
Phenolindex	µg/l		40	100

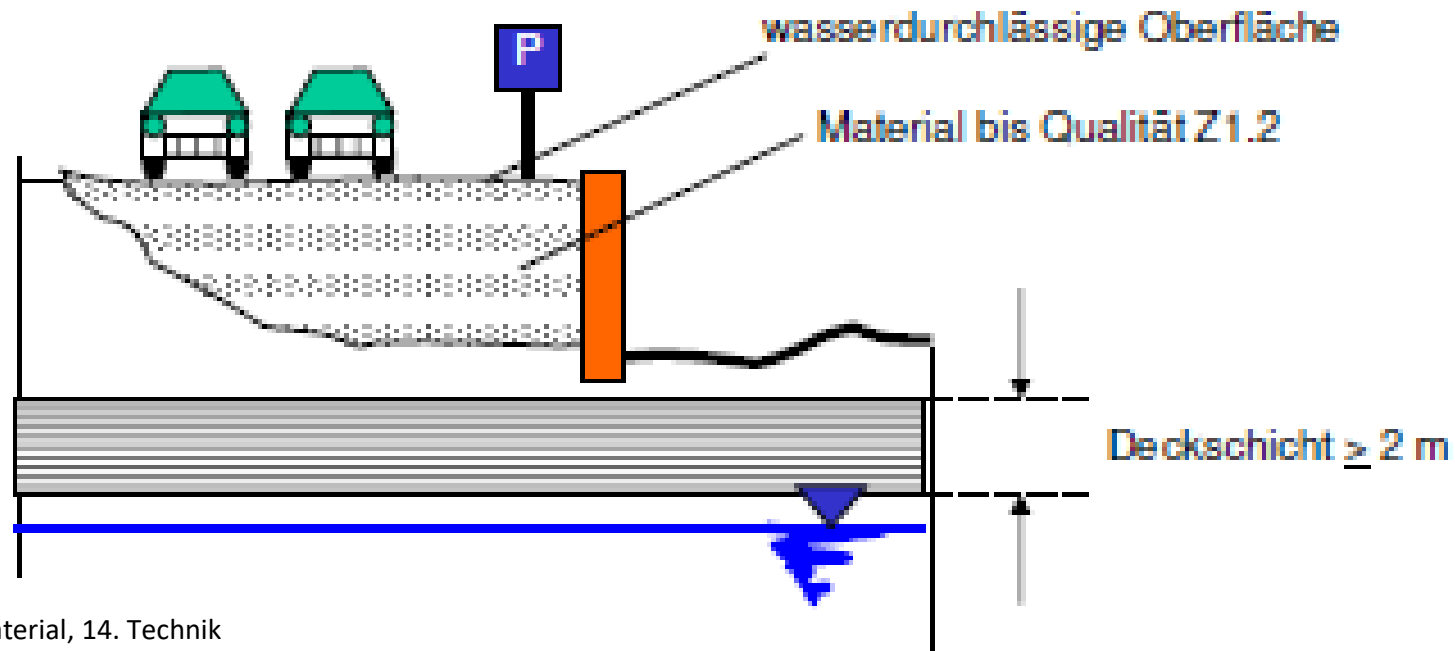
Einbaukonfiguration Z 1 -Verwertung in offenen technischen Bauwerken: Z0 ohne Einschränkung, aber Z 1.1: Grundwasserabstand > 1 Meter

Abbildung 5-2: Z1.1 - Verwertung in technischen Bauwerken ohne definierte technische Sicherungsmaßnahmen



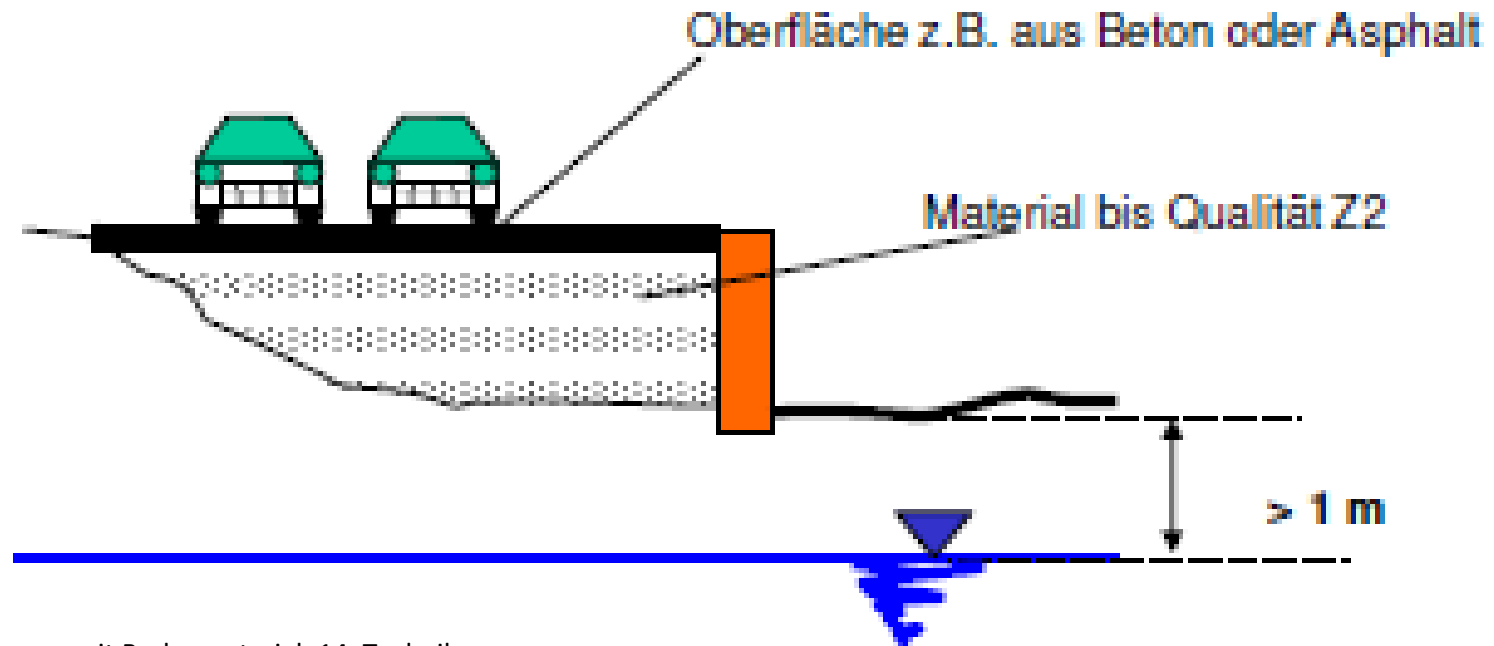
Einbaukonfiguration Z 1 -Verwertung in offenen technischen Bauwerken: aber bei Z 1.2: Grundwasserabstand > 2 Meter und 2 Meter hydrologisch günstige Schicht

Abbildung 5-3: Z1.2 - Verwertung in technischen Bauwerken ohne definierte technische Sicherungsmaßnahmen, jedoch bei günstigen hydrogeologischen Verhältnissen



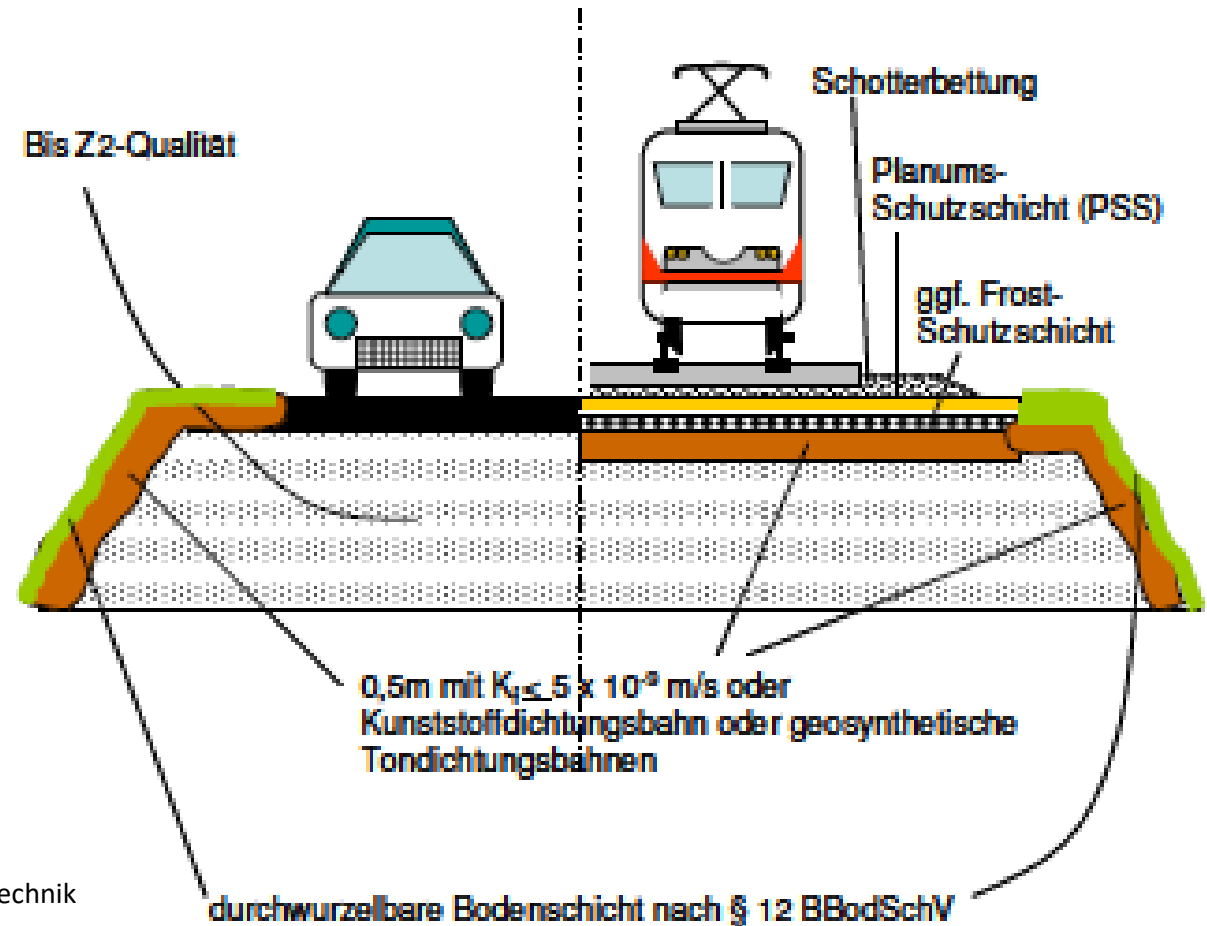
Einbaukonfiguration Z 2 - Verwertung in wasserundurchlässigen technischen Bauwerken: bei Z 2: Grundwasserabstand > 1 Meter

Abbildung 5-4: Z2 - Verwendung in Erdbauwerken ohne bestimmte Geometrie unter einer wasserundurchlässigen Deckschicht (z.B. Oberfläche aus Beton oder Asphalt)



Einbaukonfiguration Z 2 -Verwertung in wasserundurchlässigen technischen Bauwerken: bei Z 2: Grundwasserabstand > 1 Meter

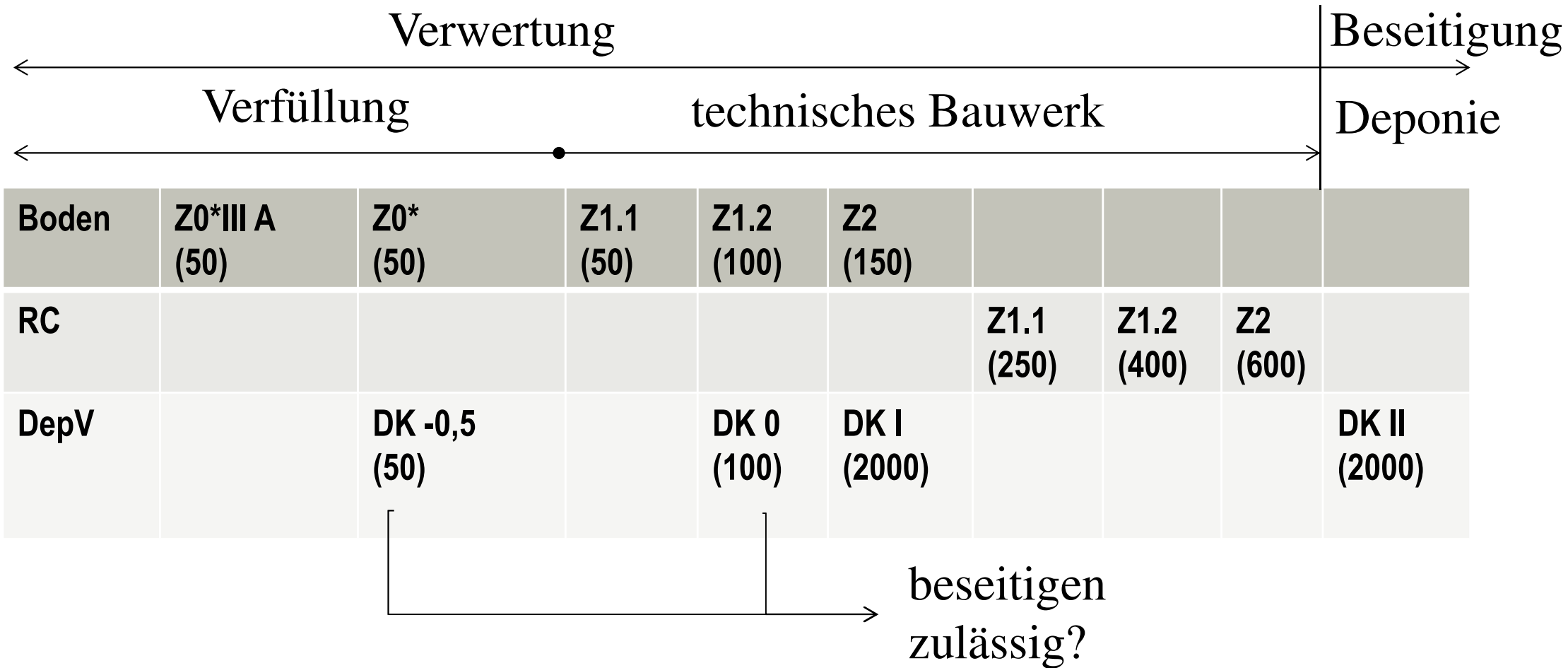
Abbildung 5-7 Regelbauweise Verkehrswege damm



Zusätzlich gilt für Z 2

- Z 2 nur mit Dichtung (kein Eindringen von Niederschlagswasser)
- Verboten in:
 - Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten der Zonen I und II
 - Überschwemmungsgebieten
 - Karstgebieten ohne ausreichende Deckschicht
 - Dränschichten und
 - i.d.R. Leitungsgräben
- Detaillierte Anforderungen an Abdichtung und Dichtungssysteme
- Technische Regelwerke, wie z.B. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB) mit technischen Sicherungsmaßnahmen gelten mit
- Abweichungen im Einzelfall bei Gleichwertigkeitsnachweis gegenüber Behörde möglich

Abstufung sulfatorientiert, modifiziert nach Nagel, UM-Vortrag Baustofftage 2013



modifiziert nach Nagel, UM-Vortrag Baustofftage 2013

§ 6 KrWG

- 5 stufige Abfallhierarchie
 1. Vermeidung,
 2. Vorbereitung zur Wiederverwendung,
 3. Recycling,
 4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung,

Abfallerzeuger / Besitzer

- 5 stufige Abfallhierarchie
- 5. Beseitigung.

öffentlich-rechtliche
Entsorgungsträger

modifiziert nach Nagel, UM-Vortrag Baustofftage 2013

Abfallerzeuger / Besitzer

Verwertungsmaßnahmen sind
ausfindig zu machen

Recyclingprodukte müssen am
Markt etabliert und akzeptiert
werden

**öffentlich-rechtliche
Entsorgungsträger**

Entsorgungssicherheit von
mindestens 10 Jahren ist zu
gewährleisten

Umsetzung in der Praxis

Umwelt-Prüfungen nach Norm

**Bisher
WF 10 -
Schüttel-
Test DEV S4
Norm zurückgezogen**



Probleme in der Praxis

Akzeptanzproblem in der Verwaltung und Öffentlichkeit

Schwarze Schafe
Medienwirksam!



⇒ **Waldwegebau
so nicht!**



Empörung über Schutt im Wald

Spaziergänger beobachten, wie Bauschutt in Waldwegen vergraben wird. Das Landratsamt sagt: „Alles in Ordnung.“



Mitte Januar war Peter Kochert im Zaberfelder Wald auf eine Bauschuttentsorgung größeren Ausmaßes gestoßen. „Dort wurden 2500 Tonnen unsortierter Bauschutt mit Sondermüll, transportiert durch 125 Lkw in den Waldboden eingebracht, deklariert als Waldwegebau“, schreibt Kochert in einer E-Mail an unsere Zeitung. Es handelt sich um ein FFH-Gebiet sowie um ein Landschaftsschutz- und Vogelschutzgebiet.

https://www.lkz.de/lokales/stadt-kreis-ludwigsburg_artikel,-Empoerung-ueber-Schutt-im-Wald-_arid,468175.html

Mit anderen Worten: Dieses so genannte Recyclingmaterial darf auf Waldwegen verbaut werden. „Man hat keine rechtliche Handhabe dagegen“, sagt Christine Fabricius. Die studierte Forstwissenschaftlerin ist Naturschutzreferentin beim BUND Baden-Württemberg und sie wird im Gespräch deutlich: „Es ist trotzdem eine Sauerei, das ist Umweltfrevel. Bauschutt hat im Wald nichts verloren, der Außenbereich ist keine Deponie.“

Peter Kochert jedenfalls will keine Ruhe geben. Eine Petition, die er bei Campact gestartet hatte, war nach juristischer Intervention einer beteiligten Recyclingfirma abgeblasen worden – man hatte auf Fotos das Logo der Firma erkennen können. Den engagierten Naturpädagogen brems das nicht: „Ich lasse mir den Mund nicht verbieten!“ Auch die Spaziergängerin im Wald will am Ball bleiben: „Ich bin da jetzt wachsam“, sagt sie im Gespräch mit unserer Zeitung.

Und Peter Kochert, der im Ehrenamt Realschülern das Wissen um die Natur nahebringt, hat einen guten Grund dafür: „Wir müssen unseren Enkeln doch eine intakte Natur hinterlassen.“

Andrea Nicht-Roth
06. März 2018



**Wir distanzieren uns
ausdrücklich von dieser Art
der Müllverklappung.**

SO NICHT !



**Wir befürworten
ausdrücklich den Einsatz
produktzertifizierter
Recycling-Baustoffe.**

JA !

Probleme in der Praxis

Qualitätsinitiativen zur Steigerung der Akzeptanz

weniger medienwirksam!

RC-Baustoffe = Qualität

- Eigenüberwachung
- Fremdüberwachung
- Prüfbericht
- Produkt-Zertifikat
- Zuordnungswerte Z 1.1
- Sicherheit
- Vertrauen



Einrichtung und Aufrechterhaltung eines Systems zur Güteüberwachung von Recycling- Baustoffen (Qualitätssicherungssystem)

sowie Möglichkeit der
Einstufung von **Recycling-
Baustoffen als *Produkt***



Wir sind Mitglied im QRB

Qualitätssicherungssystem
Recycling-Baustoffe
Baden-Württemberg e.V.
www.qrb-bw.de

Einbaukonfigurationen

Die Tabelle zeigt die einzuhaltenden Zuordnungswerte für die Recycling-Baustoffe (Eigen- und Fremdüberwachung). Die Anforderungen gelten für stationäre, semi-mobile und mobile Anlagen. Bitte Fußnoten beachten!

Verfüllung von Rohr- und Leitungsgräben: je nach Gegebenheit (Einbaukonfiguration Z 1.1, Z 1.2 oder Z 2) ist die entsprechende Materialqualität verwendbar.

Die Einhaltung der Zuordnungswerte Z 1.1 bedeutet Produktstatus. Besondere gebietsbezogene Anforderungen (z. B. Wasserschutzgebietsverordnungen) und andere Anforderungen (z. B. DIN 4226-100) sind zu beachten.
Kein Einbau (Z 1.1 bis Z 2) in Wasserschutzgebietszonen I und II.

Einbaukonfiguration Z 1.1

Unser güteüberwachter Recyclingbaustoff der Qualität Z 1.1 kann überall eingebaut werden, wenn ein Abstand von mind. 1 m zum Grundwasser besteht.

Verwendung in technischen Bauwerken (offen)



Einbaukonfiguration Z 1.2

Unser güteüberwachter Recyclingbaustoff bis zu der Qualität Z 1.2 kann überall dort eingebaut werden, wo eine flächig ausgebreitete, mind. 2 m mächtige bindige Schicht vorhanden ist und ein Abstand von mind. 2 m zum Grundwasser besteht.

Verwendung in technischen Bauwerken (offen)



Zuordnungstabelle

		Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1	Kohlenwasserstoffe C10 – C22 (C10 – C40)	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)
2	PAK nach EPA	10	15	35
3	EOX	3	5	10
4	PCB6	0,15	0,5	1
5	Arsen	15	30	60
6	Blei	40	100	200
7	Cadmium	2	5	6
8	Chrom Gesamt	30	75	100
9	Kupfer	50	150	200
10	Nickel	50	100	100
11	Quecksilber	0,5	1	2
12	Zink	150	300	400
13	Phenole	20	50	100
14	Chlorid	100	200	300
15	Sulfat	250	400	600
16	pH-Wert	6,5 – 12,5	6 – 12,5	5,5 – 12,5
17	elektr. Leitfähigkeit	2500	3000	5000

Bei den Parametern 1 bis 4 sind die Feststoffgehalte zu bestimmen, bei den übrigen Parametern die Eluatwerte nach DIN 38414, Teil 4, Ausgabe 10/1984. Grundsätzlich gilt, dass das Material in der Körnungsteilung zu untersuchen ist, in der es verwendet werden soll. Alternativ hierzu kann zur Eluatherstellung entsprechend den Regelungen der „Verwaltungsvorschrift über vorläufige Lieferbedingungen für aufbereiteten Straßenaufbruch und Bauschutt zur Verwendung im Straßenbau Baden-Württemberg“ vom 15.11.1991 (GABl. 1991, S.1182) Verfahren werden.

Zu 1. (Mineral)kohlenwasserstoffe: Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

Zu 1. (Mineral)kohlenwasserstoffe: Überschreitungen der Klammerwerte (C10 bis C40), die nach analytischer Messwertbeurteilung auf Bitumenanteile zurückzuführen sind, sind außer Betracht zu lassen (UVM 12.10.2004, Az.: 25-8902.31/37 – Anerkennung des QRB).

Zu 4. (PCB6): Zu bestimmen ist die Summe der 6 PCB-Kongeneren nach Bailschmitter Nr. 28, 52, 101, 138, 153 und 180

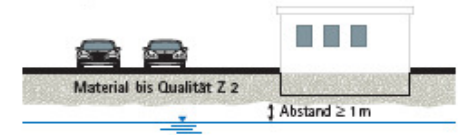
Zu 16. (pH-Wert): pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar.

Evtl. aktuelle Änderungen/Ergänzungen unter www.qrb-bw.de

Einbaukonfiguration Z 2 – eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Unser güteüberwachter Recyclingbaustoff bis zu der Qualität Z 2 kann überall dort eingebaut werden, wo eine wasserundurchlässige Abdeckung (z. B. Asphalt, Beton) erfolgt oder das Material hydraulisch gebunden eingebaut wird und ein Abstand von mind. 1 m zum Grundwasser besteht.

Verwendung unter einer Deckschicht aus Beton, Asphalt oder als Unterfütterung von Gebäuden und Verfüllung von Arbeitsräumen



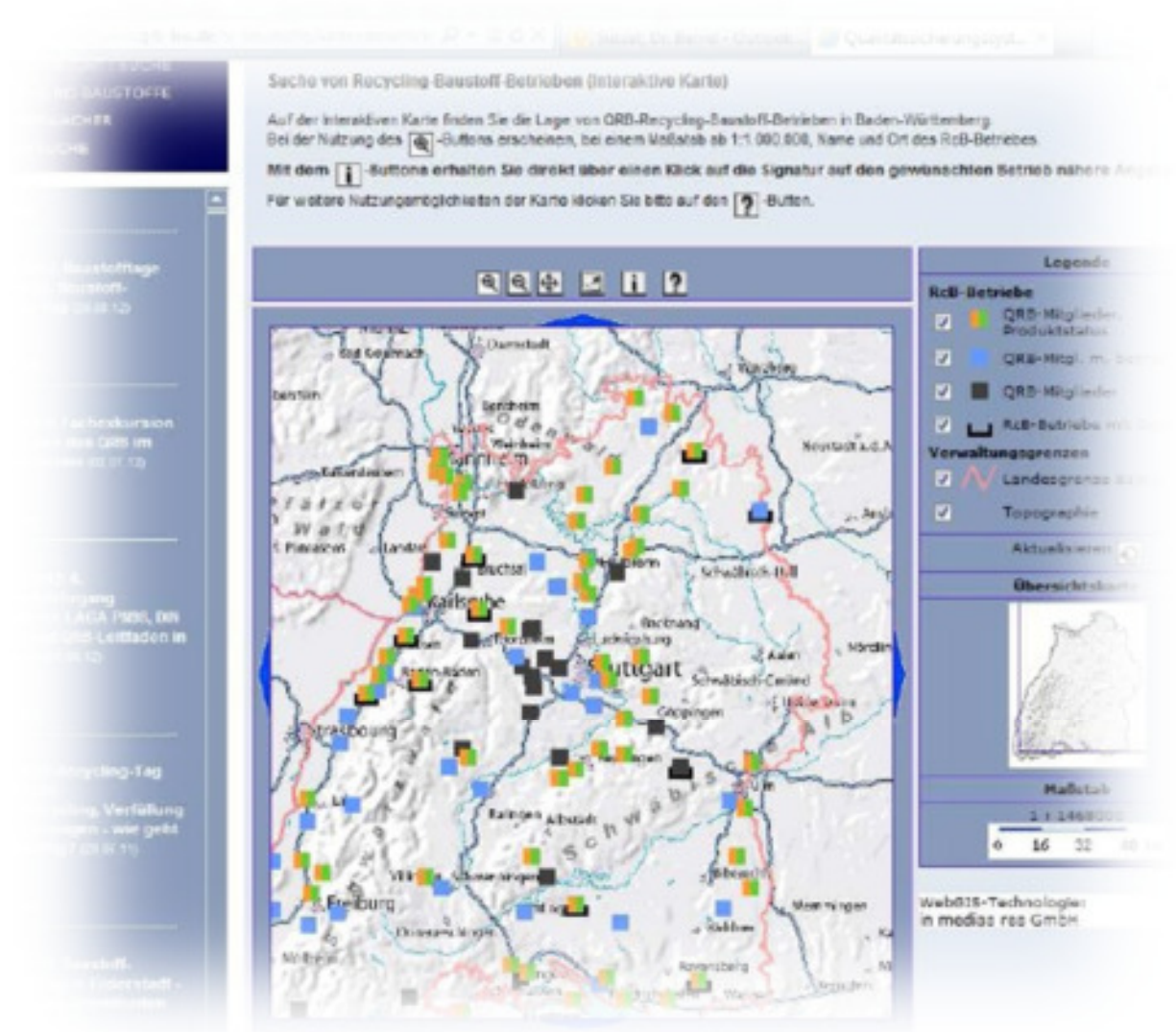
Verwendung als hydraulisch gebundene Tragschicht oder als Auffütterung unter wenig durchlässiger Deckschicht (Pflaster, Platten)



Verwendung als Schüttmaterial (Verkehrswegedämm, Lärmschutzwall) bei hydrogeologisch günstigen Verhältnissen (andernfalls Einzelfallentscheidung)



- Internetapplikation für verschiedene Nutzergruppen
- Interaktives Kartensystem
- Mitgliederstatus
- Firmen-Homepages
- Güteüberwachung
 - Registrierung
 - Dokumentation
 - Bewertung
 - ggf. Produktzertifikat
- Standardreports
- Kurzstatistiken



QRB

- Was bislang erreicht wurde



QRB Produktzertifikat



- Europäische Union jährl. ca. 1.000 Mio.t
- Deutschland jährlich 240 Mio.t
- Baden-Württemberg jährlich 35 Mio.t
- Kennzahl: „Aufkommen pro Einwohner“:
- 3,5 Tonnen / Jahr
- 9,5 Kilogramm / Tag
- 0,4 Kilogramm / Stunde oder
- eine Hand voll / Stunde

ISTE integriert zusammen mit QRB schon seit über 20 Jahren Baustoffrecycling und Bodenverwertung als ergänzenden Bestandteil einer ganzheitlichen Strategie des Massenstrommanagements.



Baubetriebe klagen über mangelnden Deponieraum für Erdaushub

Verband warnt vor Kostensteigerungen und Beeinträchtigung der Bautätigkeit

STUTT GART. Viele Bauunternehmen wissen nicht mehr wohin mit ihrem unbelasteten Erdaushub. Insbesondere im Großraum Stuttgart gebe es nur noch wenige sogenannte Deponien der Klasse 0, die noch freie Kapazitäten hätten, teilt der Verband Bauwirtschaft Baden-Württemberg mit. Selbst vergleichsweise geringe Mengen von 500 Kubikmeter Erdmasse, wie sie etwa bei einem normalen Einfamilienhausbau anfallen, würden von den meisten Deponien im Umkreis nicht mehr angenommen. Die Landeshauptstadt selbst verfügt über keine eigenen Deponien.

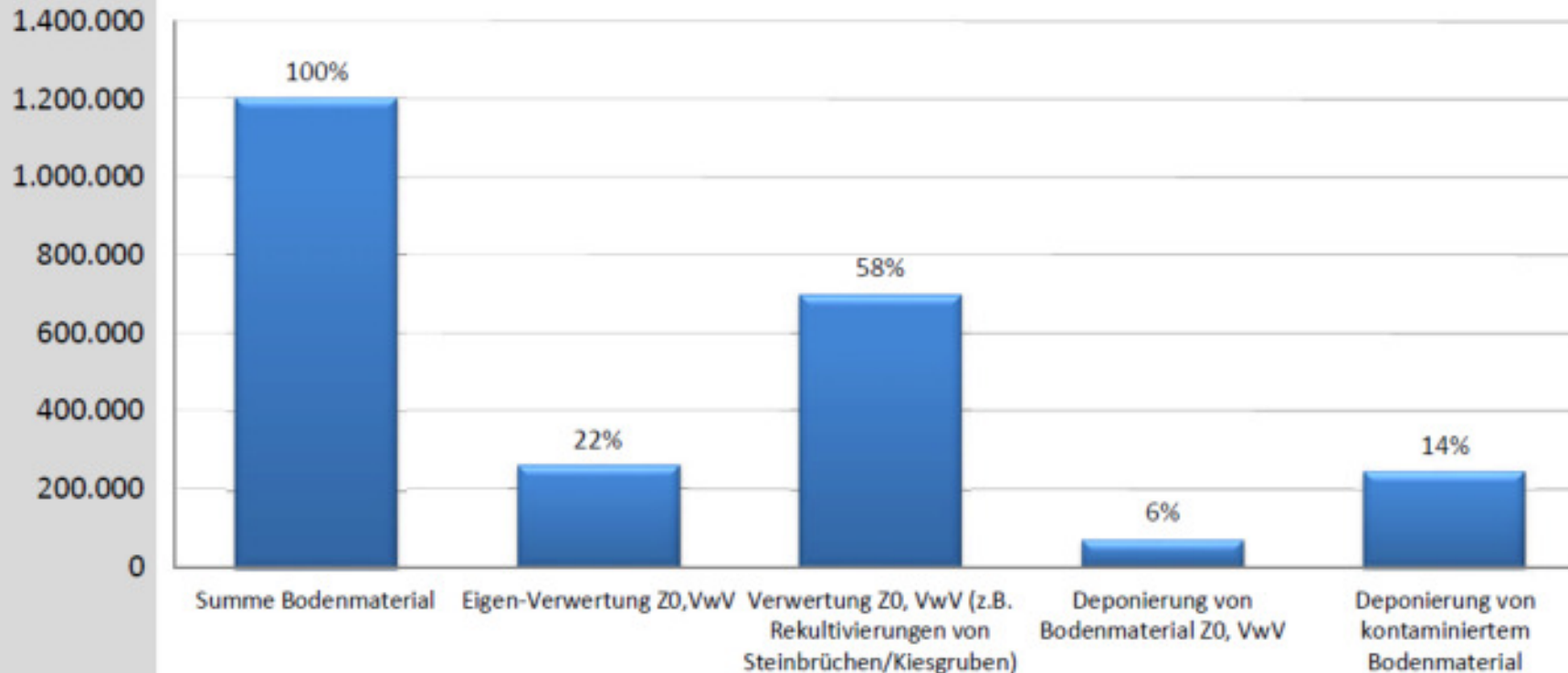
Zusätzliche Kosten für Mehrfamilienhaus von 40 000 Euro



Bei vielen Bauvorhaben fallen große Mengen unkontaminierter Erdaushub an: Eine Bodenbörse könnte helfen, die Erde dort unterzubringen, wo sie gebraucht wird. PHOTO: DPA

II. Entsorgungssituation Bodenmaterial

Verwertung und Deponierung von Bodenmaterial



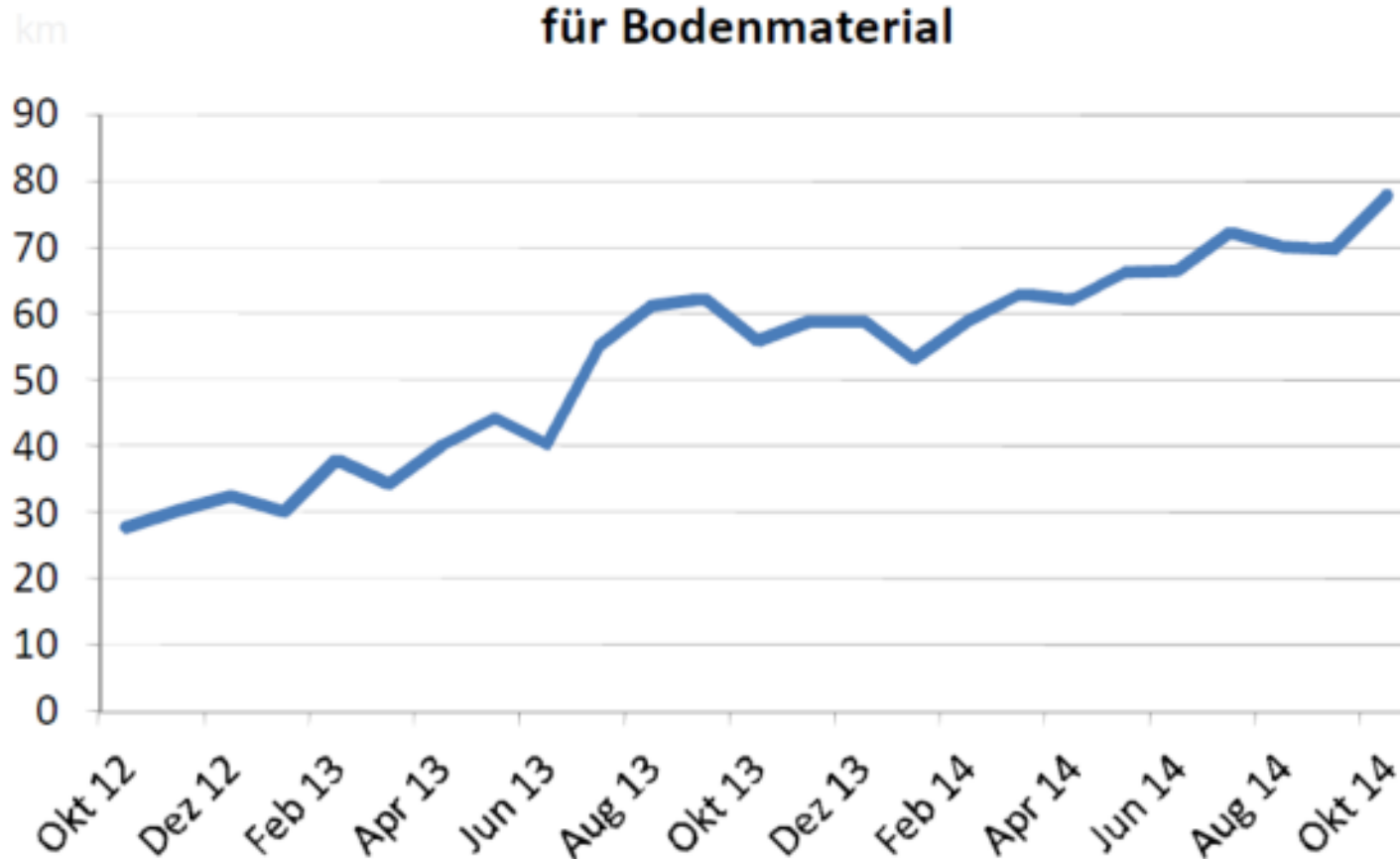
Quelle:
Firma Feess
Baustofftage 2014

II. Entsorgungssituation Bodenmaterial

Transportentfernungen für Bodenmaterial



Entwicklung der „mittleren Transportentfernungen“ für Bodenmaterial



Einführung

Entsorgungssituation von Bodenmaterial

Entsorgungssituation von mineralischem Bauschuttmaterial

Verwertung von mineralischem Bauschuttmaterial

Fazit

Quelle:
Firma Feess
Baustofftage 2014

Ausblick MantelV des BMU



Mineralische Stoffströme in BW

ROHSTOFFGEWINNUNG

in Steinbrüchen, Baggerseen, Kiesgruben und Bergwerken

NATURSTEINE

39,5 Mio t

Karbonatgesteine, hochreine Kalksteine, Vulkanite, Metamorphite und Plutonite



KIESE UND SANDE

38,3 Mio t

ZEMENTROHSTOFFE 7,0 Mio t

incl. Ölschiefer

STEINSALZ 5,0 Mio t

SONSTIGE 2,3 Mio t

Sulfatgesteine, Ziegelerohstoffe, Naturwerksteine, etc.

ROHSTOFFBEDARF

IN BADEN-WÜRTTEMBERG

Ca. 100 Mio t / Jahr

werden benötigt für Wohnungs- und Hochbau, Verkehrsinfrastruktur, Düngemittel, Medikamente, Umwelttechnik, Farben, Papier, Keramik ...



Zuschlag für R-Beton 0,07 Mio t

Asphaltherstellung 2,2 Mio t

Straßen-, Wege-, Erdbau 7,1 Mio t

RC-BAUSTOFFGEMISCHE 9,4 Mio t

Aufgrund des begrenzten Rückflusses kann der Anteil recycelter Gesteinskörnungen bei gleichbleibendem Gesamtbedarf max. 10% betragen.

Mehr als 99% der RC-Baustoffgemische werden im Straßen-, Wege- und Erdbau und in der Asphaltherstellung recycelt. Der Anteil recycelter Gesteinskörnungen für Beton beträgt derzeit 0,8%.

Aus 9,6 Mio t Bauschutt und Straßenaufbruch werden durch Stofftrennung und Sortierung 9,4 Mio t Rc-Baustoffgemische.

BAUSCHUTT UND STRASSENAUFBRUCH 9,6 Mio t

BAU- UND ABRUCHABFÄLLE

36,3 Mio t



DEPONIERUNG

1,3 Mio t

VERFÜLLUNG

18,6 Mio t

BODEN UND STEINE

15,4 Mio t

0,2 Mio t in Recyclinganlagen aufbereiten. Bau- und Abbruchabfälle müssen aufgrund von Schadstoffbelastungen auf Deponien beseitigt werden.

Rund 2,7 Mio t Bau- und Abbruchabfälle werden auf Deponien verwertet.

Rund 5,4 Mio t Bau- und Abbruchabfälle müssen aufgrund von Schadstoffbelastungen auf Deponien beseitigt werden.

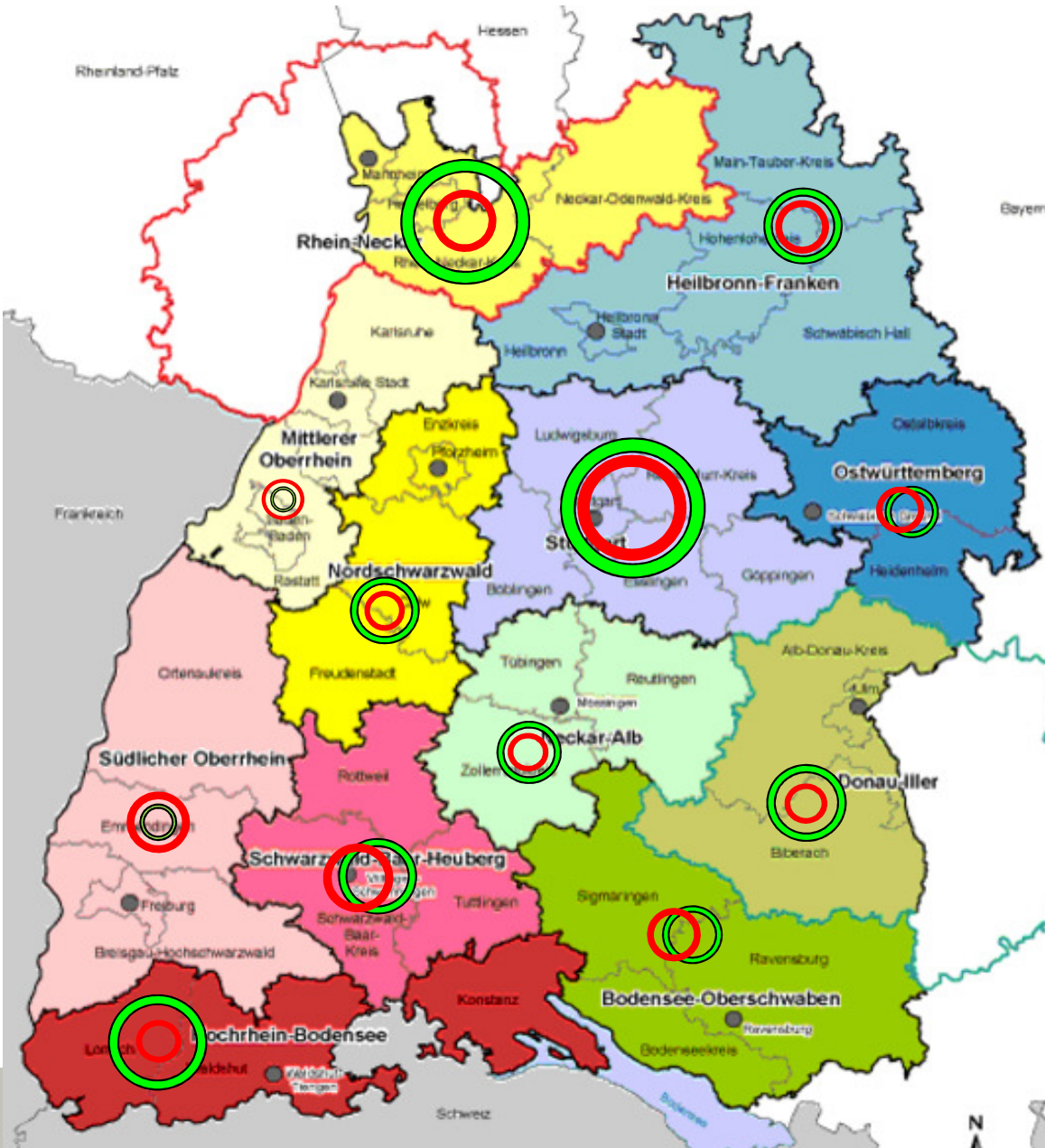


Rund 19 Mio t Boden und Steine werden im Rahmen der Rekultivierungsverpflichtungen von Gewinnungsstätten zur Verfüllung, Oberflächengestaltung und Herstellung von Böden für land- und forstwirtschaftliche Folgenutzung verwertet.

Bau- und Abbruchabfälle aus selektivem Rückbau von Gebäuden und technischen Bauwerken, Straßenaufbruch und Bodenaushub werden auf ihre Verwertbarkeit untersucht.

Entsorgungssicherheit Deponien DK 1 in BW

Abschätzung Umweltministerium April 2018 (Nagel)



Restvolumen

1.000.000 m³ ○

Anfallmenge p.a.

100.000 m³ ○

Entsorgungssicherheit

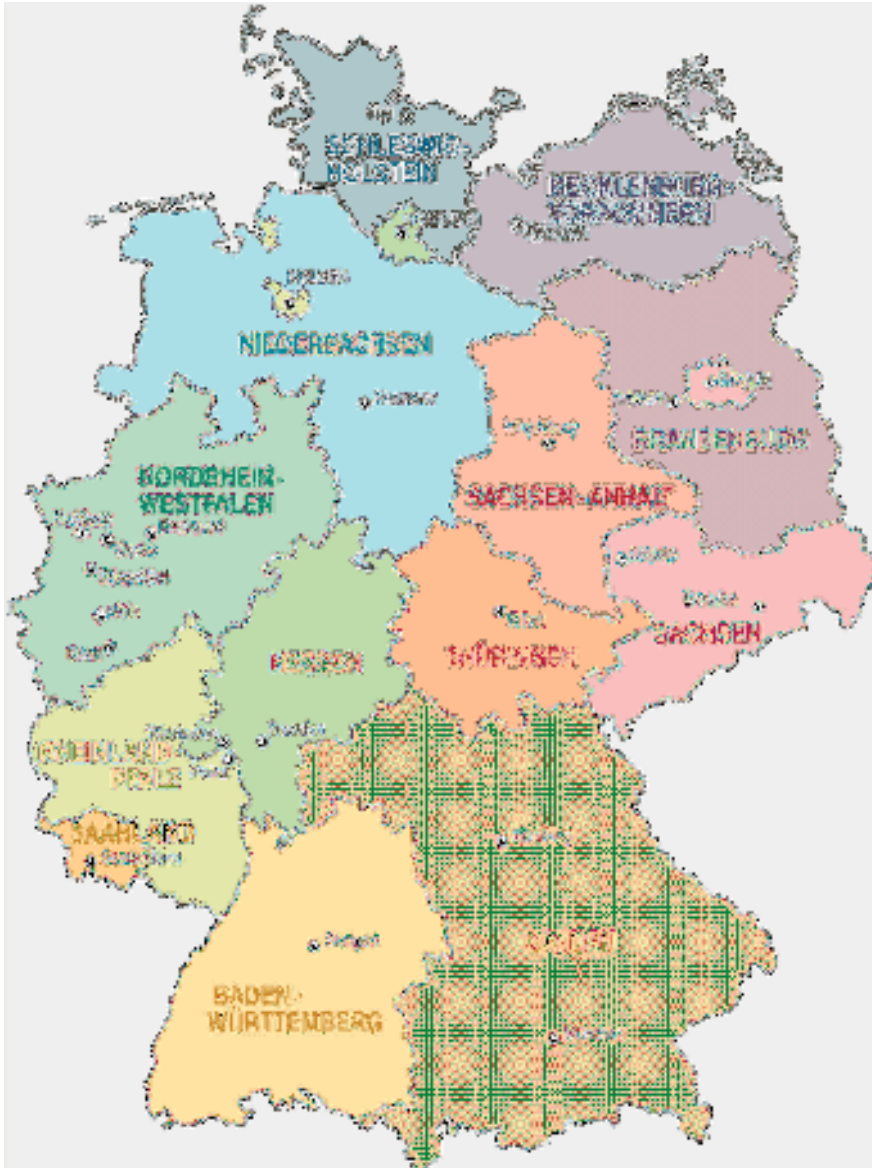
> 10 Jahre ○

< 10 Jahre ○

= 10 Jahre ○

Bundeseinheitliche Regelung?

- bisher "Flickenteppich"



Bundesländer	Richtlinien und Erlasse zu Recycling in technischen Bauwerken	Richtlinien und Erlasse Bodenverwertung/Verfüllung von Abgrabungen
BB, BE, HB, HE, HH, MV, NI, RP, SH, SL, SN, ST, TH	Technische Richtlinie der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, LAGA M 20 1997	Technische Richtlinie der LAGA TR Boden, 2004
BW	eigener Erlass	eigener Erlass
BY	eigener Erlass	eigener Erlass
NW	eigener Erlass	eigener Erlass
HE	LAGA M 20	eigener Erlass

Regierungsentwurf der MantelV vom 03. Mai 2017

- der lange Weg zur bundeseinheitlichen Verwertung/Recycling



– Regelungsinhalte

- **Artikel 1: Ersatzbaustoffverordnung (EBV):** Bis zu welchen Konzentrationen in *WF 2* - Eluaten und ggf. im Feststoff sind mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) in welchen Einbauweisen und unter welchen Randbedingungen (Grundwasserabstand, Art des Untergrundes) zulässig?
- **Artikel 2: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV):** Erstmalig bundeseinheitliche Regelung u.a. der Verfüllung: Bis zu welchen Konzentrationen in *WF 2*- Eluaten und im Feststoff können Bodenmaterialien (und weitere mineralische Materialien) zur Verfüllung und aus bautechnischen Erfordernissen in Verfüllungen verwertet werden (Fahrstraße)? Auch Neuregelungen zu Sickerwasserprognose, Altlasten, etc.
- **Artikel 3: Änderung der Deponieverordnung (DepV):** Zuordnung von nach EBV klassifizierten MEB, die nicht verwertet werden können (z.B. aus Markt- oder qualitativen Gründen) zu Deponieklassen ohne weitere Messungen.
- **Artikel 4: Änderung der Gewerbeabfallverordnung:** Wie müssen MEB, die bei Rückbau, Sanierung, Reparatur technischer Bauwerke als Abfälle anfallen, gesammelt, getrennt und recycelt werden?

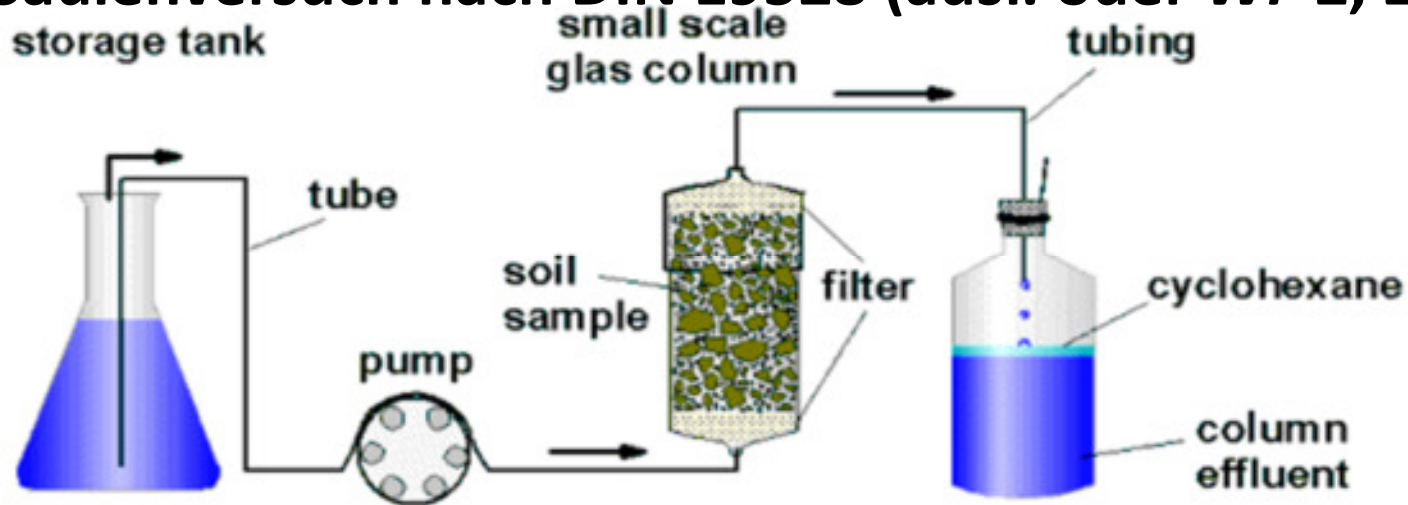
- 2007 bis 2015, 3 verschiedene Arbeitsentwürfe der MantelV
- 06. Februar 2017, Referentenentwurf der MantelV des BMUB
- 03. Mai 2017, **Beschluss** Kabinettsfassung der **Bundesregierung**
- 05. Mai 2017, **Bundestag** (18/12213) leitet **zustimmend** an Bundesrat weiter
- 07. August, **EU-Notifizierung** erfolgreich abgeschlossen
- 17. Juli, Bundesratsdrucksache 566/17
- 07. September 2017: Umweltausschuss des **Bundesrates vertagt** (16:0) bis zur Neuvorlage durch neue BundesReg
- **Mantelverordnung im Koalitionsvertrag (BundesReg hält an VO-Verfahren fest)**

- UM-Studien zur Folgeabschätzung Novelle BBodSchV (Uni Tübingen) und ErsatzbaustoffV (HPC) – Grenzwerte zwar ambitioniert aber Recycling (EBV)- und Verwertungsquoten (BBodSchV Verfüllung) in BW haltbar
- BMU-Schreiben an die Länder am VO-Verfahren festzuhalten, keine Trennung BBodSchV/EBV
- 2 Länder-Unterarbeitsgemeinschaften zur BBodSchV und EBV tagen zur Vorbereitung von Maßgabenvorschlägen der Länder im Bundesrat
- BMU will den Länder AG`s die erforderliche Zeit geben, Ergebnisse 3. Quartal
- BMU startet Bundesratsbefassung voraussichtlich noch im Jahr 2019

Was man wissen muss

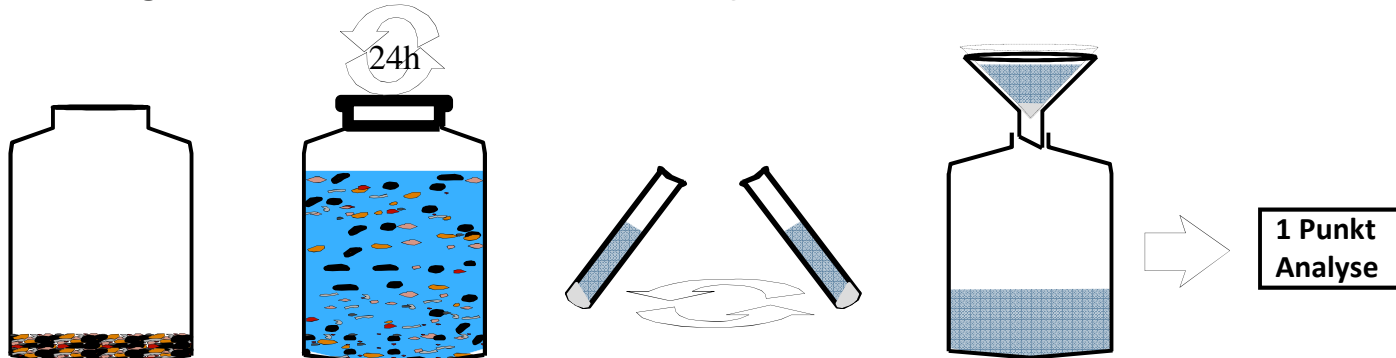
neue erstmalig validierte Elutionsmethoden (DIN/ZAG)

Säulenversuch nach DIN 19528 (ausf. oder WF 2, 2009), validiert



~~Schüttelversuch nach DEV S 4 (WF 10) zurückgezogen, nicht validiert~~

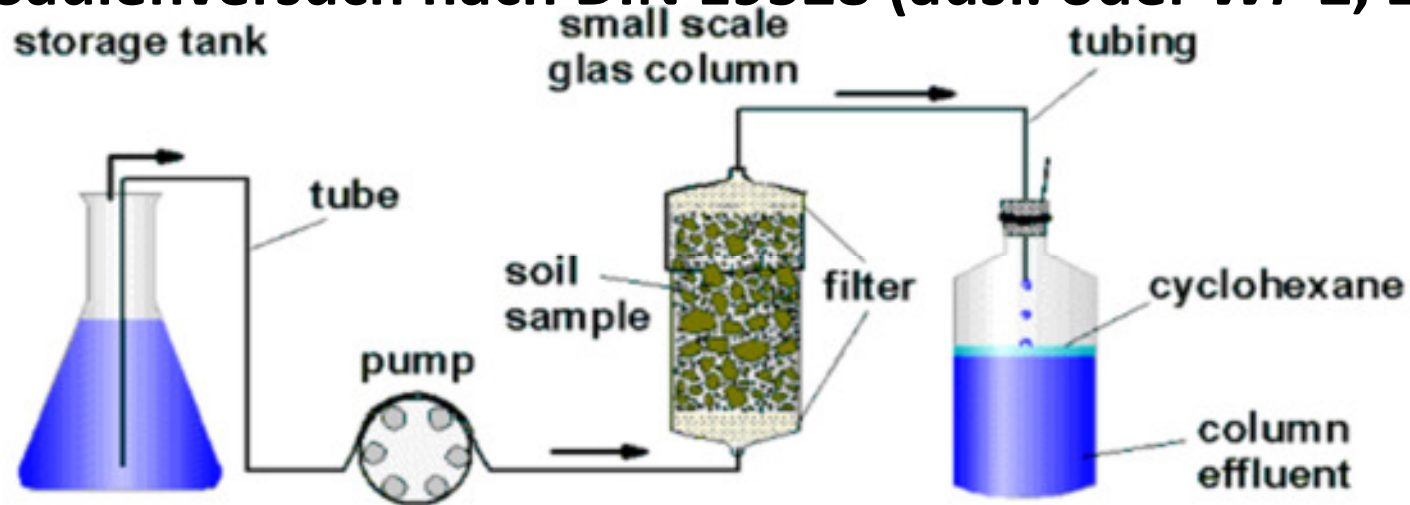
Trockenmasse **1,0 kg** Wasser **10 L**
 Überkopfschüttler Zentrifugation (Druck-) Filtration



Was man wissen muss

neue erstmalig validierte Elutionsmethoden (DIN/ZAG)

Säulenversuch nach DIN 19528 (ausf. oder WF 2, 2009), validiert



Schüttelversuch nach DIN 19529 (2012, WF 2) validiert

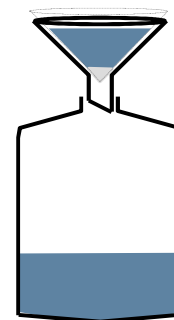
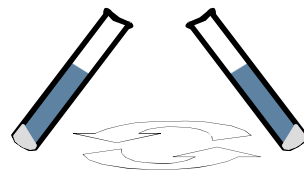
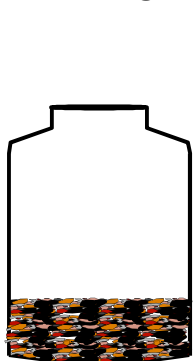
Trockenmasse
2,5 kg

Wasser **5,0 L**

Überkopfschüttler

Zentrifugation

(Druck-) Filtration

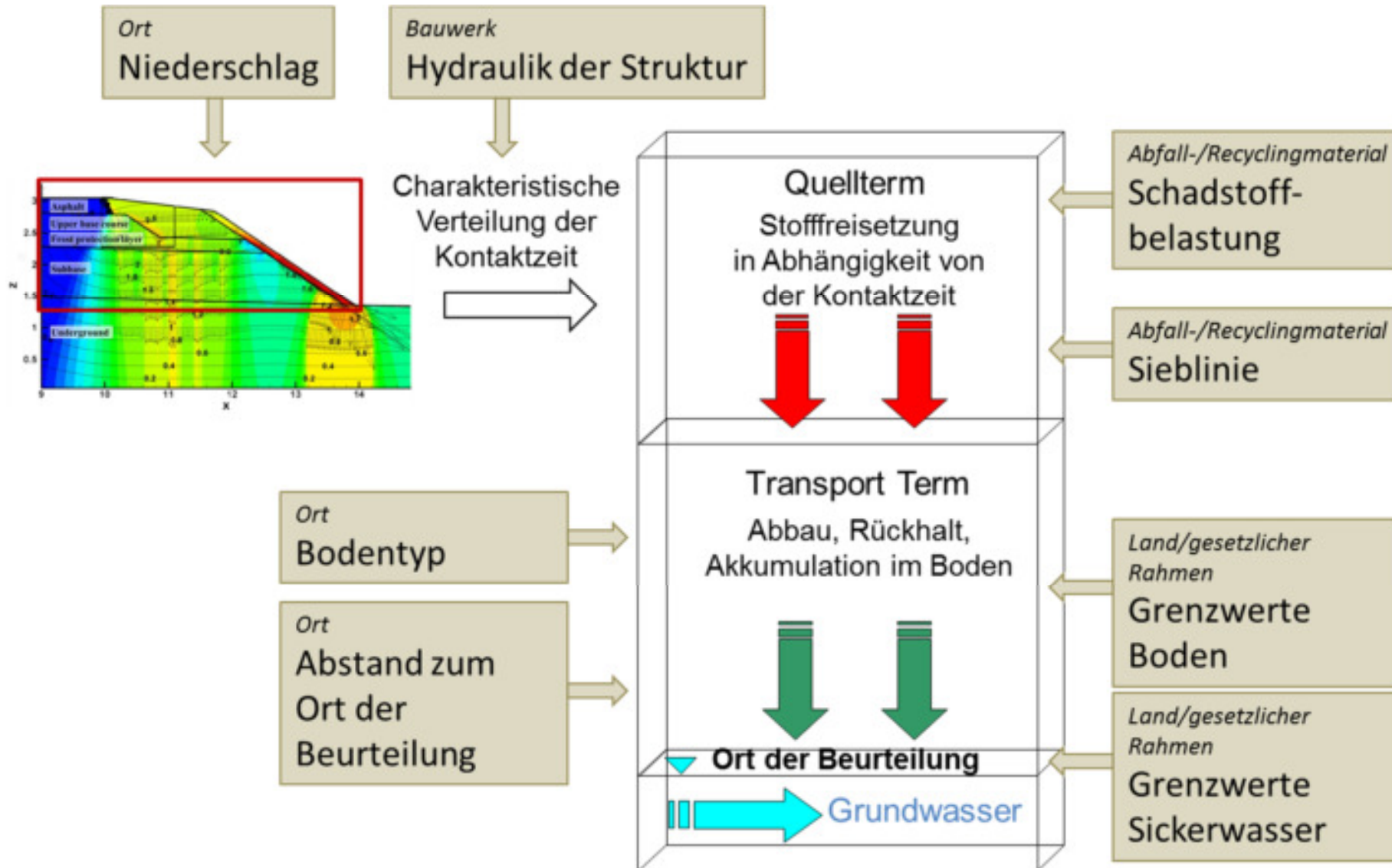


1 Punkt
Analyse



Was man wissen muss

erstmalig wissenschaftliche Ableitung von Materialwerten
(UBA, LANUV NRW, ZAG)



Was man wissen muss

– neue Materialwerte in der MantelV (BMU, 2017),
hier: Gleisschotter

Tabelle 2

Materialwerte für Gleisschotter

Parameter	Dimension	GS-0	GS-1	GS-2	GS-3
pH ¹		6,5–10	6,5–10	6,5–10	5–12
elektr. Leitfähigkeit ¹	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 ²	µg/l	0,2	2,1	17	27
MKW	µg/l	150	160	310	500
PAK ₁₅	µg/l	0,3	2,3	42	50

¹stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

²Einzelwerte jeweils für Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafluron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe

Was man wissen muss

– neue Materialwerte in der MantelV (BMU, 2017),
hier: Bodenmaterial

Tabelle 3 Materialwerte für Bodenmaterial¹ 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
elektr. Leitfähigkeit ⁴	µS/cm					350	500	500	2 000
Sulfat	mg/l				250 ⁵	250	450	450	1 000
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150
Arsen	µg/l				10 (13)				
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)				
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	µg/l				0,1				
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7
Thallium	µg/l				0,8				
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1 200
Zink	µg/l				100 (210)	150	160	840	1 600
TOC	M%	†	†	†	†	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe ⁵	mg/kg					300(600)	300(600)	300(600)	1 000(2 000)
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3					
PAK ₁₆ ⁹	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30
PAK ₁₂ ¹⁰	µg/l				0,2	0,3	2,3	3,8	20
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2				
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1				
PCB ₆ und PCB-118	µg/l				0,01				
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1				

Was man wissen muss

– neue Materialwerte in der MantelV (BMU, 2017),
hier: Bodenmaterial

Tabelle 4

Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut

Parameter	Dim.	BM-F0*, BG-F0*	BM-F1, BG-F1	BM-F2, BG-F2	BM-F3, BG-F3
<i>Anorganische Stoffe</i>					
Antimon	µg/l	10	10	10	15
Arsen	µg/l	15	20	95	100
Cadmium	µg/l	3,0	3,0	10	15
Molybdän	µg/l	55	55	55	110
Vanadium	µg/l	30	55	450	840
<i>Organische Stoffe</i>					
BTEX	mg/kg	1	1	1	1
EOX	mg/kg	3	3	3	10
MKW	µg/l	150	160	160	310
LHKW	mg/kg	1	1	1	1
Cyanide	mg/kg	3	3	3	10
Phenole	µg/l	12	2 000	2 000	2 000
PCB6 und PCB-118	µg/l	0,02	0,02	0,02	0,04
PCB gesamt	mg/kg	0,15	0,15	0,15	0,5
Chlorphenole, ges.	µg/l	1,5	50	55	100
Chlorbenzole, ges.	µg/l	1,5	1,7	1,7	4
Hexachlorbenzol	µg/l	0,02	0,02	0,02	0,04

Was man wissen muss

– Einbautabellen in der MantelV (BMU, 2017), hier: RC-1

Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)							
Einbauweise	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht						
	außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen			
	un- günstig	günstig		günstig			
	Sand	Lehm/Schluff /Ton	WSG III A HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor- rangsgebiete		
	1	2	3	4	5	6	
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+
5	Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+
8	Frostschuttschicht (ToB), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Plazum jeweils unter gebundener Deckschicht	+ ¹⁾	+	+	BU ¹⁾	U ¹⁾	+
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A-D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	+	+	+	+	+	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+
13	ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Plazum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+ ²⁾	+ ³⁾	+	BU ^{2) 3)}	U ^{2) 3)}	+ ³⁾
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+ ²⁾	+ ⁴⁾	+	BU ^{2) 4)}	U ^{2) 4)}	+ ⁴⁾
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	+ ²⁾	+	+	BU ²⁾	U ²⁾	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	+ ²⁾	+	+	BU ²⁾	U ²⁾	+
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+ ²⁾	+	+	BU ²⁾	U ²⁾	+

1) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l und PAK₁₅ ≤ 2,3 µg/l.

1) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 1) erfüllt ist, ist RC-1 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 1) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

2) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l, Kupfer ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 30 µg/l und PAK₁₅ ≤ 0,3 µg/l.

2) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 2) erfüllt ist, ist RC-1 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 2) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

3) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 55 µg/l und PAK₁₅ ≤ 2,7 µg/l.

3) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 3) erfüllt ist, ist RC-1 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 3) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist RC-1 nicht zulässig.

4) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 90 µg/l.

4) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 4) erfüllt ist, ist RC-1 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 4) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist RC-1 nicht zulässig.

Können RC-Baustoffe in BW (Z 1.1, Z 1.2, Z 2) auch zukünftig die Materialwerte nach EBV (RC 1, RC-2, RC-3) einhalten und verwertet werden?

https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Umwelt/Studie_Bauschutt_Kampagne_Fresenius.pdf

PROBENAHME- UND ANALYSENKAMPAGNE ZUR VERIFIZIERUNG DER AUSWIRKUNGEN DER ERSATZBAUSTOFFVERORDNUNG AUF DEN EINSATZ VON RC-BAUSTOFFEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG



Beurteilung möglicher Stoffstromveränderungen BW

– UM- Untersuchungskampagnen Boden

(Studie ZAG der Uni Tübingen, 2018)



Können Bodenmaterialien aus Baden-Württemberg (Z0, Z0*, Z 1.1, Z 1.2, Z 2) auch zukünftig die Materialwerte nach EBV (BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3) einhalten und verfüllt/verwertet werden?

https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Umwelt/Studie-Bodenkampagne_Abschlussbericht_211117.pdf

EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN



MATHEMATISCH-
NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT
Zentrum für Angewandte Geowissenschaften



Kabinettsfassung der MantelIV und Ergebnisse der Bodenuntersuchungskampagne des Umweltministeriums Baden-Württemberg

Bernd Susset¹, Peter Grathwohl¹, Jan Herrmann², Hans Albrich³

1: Zentrum für Angewandte Geowissenschaften (ZAG)

2: Institut für Baustoffprüfung und Umwelttechnik GmbH (IBE)

3: Gewerbliches Institut für Umweltanalytik GmbH (GIU)

Fortbildungsverband Boden und Altlasten Baden-Württemberg, "Mineralische Abfälle Bereich Freiburg", RP Freiburg, 12. Dezember 2017

INSTITUT FÜR BAUSTOFFPRÜFUNG UND UMWELTTECHNIK GMBH



4. Ergebnisse – Vergleich der Einstufungen neu / alt



Zuordnungsklasse	Z1.1	Z1.2	Z2	> Z2
UVM-Erlass (KW C10-C40 und elektrische Leitfähigkeit nicht berücksichtigt)	44 %	30 %	6 %	20 %
UVM-Erlass (nur PAK & Sulfat berücksichtigt)	62 %	12 %	6 %	20 %
Zuordnungsklasse	RC-1	RC-2	RC-3	> RC-3
EBV 2012 nur Feststoff PAK	90 %	2 %	0 %	8 %
EBV 2012 DIN 19529 / 19527 2:1 - Schüttel-Eluat und Feststoff	58 %	8 %	26 %	8 %
EBV 2012 DIN 19528 - Säulenkurztest 2:1 und Feststoff	62 %	10 %	20 %	8 %
EBV 2012 Berechnung 2:1 DIN 19528, 9.4.3 und Feststoff	60 %	16 %	16 %	8 %



EBV-Materialwerte für RC-Baustoffe ambitioniert aber bei sorgfältiger Aufbereitung einhaltbar → 50 - 60 % RC-1 in Baden-Württemberg, geringe Verschiebung nach RC-2/-3 möglich weniger > Z2/RC3

Donnerstag, 22. Oktober 2015

Moderation: Dr. Bernd Susset, ISTE

Neue Erkenntnisse zur Umweltqualität von RC-Baustoffen, zur Aufbereitungstechnik und zur zukünftigen Ausrichtung des QRB

In Baden-Württemberg werden 75 Prozent der Recycling-Baustoffe im Straßen-, Wege- und Erdbau verwendet. Der Rückgang des Infrastrukturneubaus insgesamt, Akzeptanzrückgang und zusätzliche Einschränkungen durch höhere Anforderungen an die Umwelteigenschaften aus Bund und EU können das Ziel der Landesregierung, die Recyclingquoten weiter zu steigern, gefährden. Der ISTE hatte im Jahr 2014 das Land dazu aufgefordert, ein positives Signal für die Bundesverordnung zu setzen. Das Land Baden-Württemberg ist mit einer umfangreichen Untersuchungskampagne in Vorlage gegangen und kann sich nun auf höchstem fachlichem Niveau in den Verordnungsprozess und in das „Planspiel Mantelverordnung“ einbringen.

- 14.15 Uhr **Baustoff-Recycling in Baden-Württemberg – Ländererlass vor dem Hintergrund der UM-Untersuchungskampagne**
Peter Dihlmann, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
- 14.30 Uhr **Ergebnisse der RC-Untersuchungskampagne – welche Grenzwerte können Recyclingbaustoffe aus Baden-Württemberg einhalten?**
Phillip Schwarz, HPC AG, Stuttgart



Beurteilung möglicher Stoffstromveränderungen BW

– Probenahme Bodenmaterial

109 Bodenmaterialproben:

- 59 Rückstellproben der LUBW aus Erddeponien (2005)
- 50 Bodenaushubproben aus BW-Großbaustellen, Bodenabraum aus Steinbrüchen, etc.





Folgenabschätzung, Referenz: 25,4 Mio. Tonnen Boden & Steine in BW, Basis: neuer Datensatz des UM 50 BM

Geplante Novelle BBodSchV - Standard- und Einzelfallbetrachtung

Einhaltbarkeit BM-0 und BM-0* in Tonnen pro Jahr	Standardfall MantelV	TOC immer einstuferungsrelevant	TOC und Sulfat immer einstuferungsrelevant
Delta Novelle BBodSchV / VwV Boden BM-0 bzw. Z0	+ 1,5 Mio. Tonnen	+ 1,0 Mio. Tonnen LUBW 59: - 5 Mio. Tonnen	-
Delta Novelle BBodSchV / VwV Boden BM-0* bzw. Z0*	+ 4 Mio. Tonnen	+ 2,5 Mio. Tonnen LUBW 59: - 7,8 Mio. Tonnen	+ 1,5 Mio. Tonnen LUBW 59: - 8,1 Mio. Tonnen

- Zunahme der Verfüllmöglichkeiten von Z0/Z0* als BM-0 um 1,5 Mio. Tonnen und als BM-0* um 4 Mio. Tonnen ✓
- Folglich erwarteter Rückgang der Bodenmaterialien um 4 Millionen Tonnen, die in technischen Bauwerken verwertet oder auf Deponien beseitigt werden müssen ✓
- Novelle BBodSchV weist äußerst sensitive Stellschrauben auf: TOC, Sulfat, Maßgeblichkeit weiterer Eluatwerte (!)
- **Bei kumulativer Betrachtung aller potentiellen abweichenden Festlegungen im Bundesrat (TOC 1 M.-%, Sulfat 250 mg/L und alle Eluatparameter als Grenzwerte) wären gegenüber Status Quo der VwV Boden 2007 in Baden-Württemberg statt 4 Millionen Tonnen weniger (nach Regierungsentwurf MantelV, 2017) bis zu 10 Millionen Tonnen mehr Boden & Steine zu erwarten, die in technischen Bauwerken verwertet oder auf Deponien beseitigt werden müssten**

Entsorgungssicherheit Deponien DK 1 in BW auch mit MantelV?

- unter alleiniger Betrachtung der Einhaltung der Grenzwerte für Verfüllung und Recycling kaum zusätzliche Probleme zu erwarten



Restvolumen
1.000.000 m³ ○

Anfallmenge p.a.
100.000 m³ ○

Entsorgungssicherheit
> 10 Jahre ○

< 10 Jahre ○

= 10 Jahre ○

Entsorgungssicherheit Deponien DK 1 in BW auch mit MantelV?

- unter alleiniger Betrachtung der Einhaltung der Grenzwerte für Verfüllung und Recycling kaum zusätzliche Probleme zu erwarten



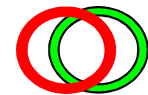
Aber Vorsicht,

sensitive Stellschrauben für Verfüllung im Bundesrat genau im Blick behalten: TOC, Sulfat, Maßgeblichkeit weiterer Eluatwerte

eit

“DK 1 hängt am Tropf der Verfüllung“

= 10 Jahre



- UM-Studien zur Folgeabschätzung Novelle BBodSchV (Uni Tübingen) und ErsatzbaustoffV (HPC) – Grenzwerte zwar ambitioniert aber Recycling (EBV)- und Verwertungsquoten (BBodSchV Verfüllung) in BW haltbar
- BMU-Schreiben an die Länder am VO-Verfahren festzuhalten, keine Trennung BBodSchV/EBV
- **2 Länder-Unterarbeitsgemeinschaften zur BBodSchV und EBV tagen zur Vorbereitung von Maßgabenvorschlägen der Länder im Bundesrat**
- BMU will den Länder AG`s die erforderliche Zeit geben, Ergebnisse 3. Quartal
- BMU startet Bundesratsbefassung voraussichtlich noch im Jahr 2019

Berliner Konferenz: Erstmals öffentliche Informationen aus Länder UAG

BERLINER KONFERENZ

MINERALISCHE NEBENPRODUKTE UND ABFÄLLE

13. und 14. Mai 2019

Hotel Berlin, Berlin | Lützowplatz 17 | 10785 Berlin



Foto: R. Ferrat

Recht • Wirtschaft • Aschen | Schlacke
Abfallverbrennungsrückstände • Nebenprodukte
Bauabfälle • Deponiebedarf und Kapazität

AKTUALISIERT

Plenarveranstaltung

9.00 Uhr Begrüßung: Elisabeth Thomé-Kozmiensky, M.Sc.
Einführung: Dr.-Ing. Stephanie Thiel

MODERATION: DR.-ING. STEPHANIE THIEL

9.15 Uhr Stand der Mantelverordnung
Dr. Gila Merschel, Abteilung Wasserwirtschaft, Ressourcenschutz
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Bonn
**Ergebnisse der Beratungen über die Mantelverordnung im Bundesratsverfahren –
Forderungen der Länder zur Änderung des Regierungsentwurfs**

9.45 Uhr Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
Ministerialrat Professor Dr. Jens Utermann, Referatsleiter Bodenschutz, Altlasten, Deponien
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

10.15 Uhr Ersatzbaustoffverordnung
N.N.

10.45 Uhr Kaffeepause

11.15 Uhr Podiumsdiskussion mit Unternehmern aus den Bereichen Bau, Abbruch und Recycling
Praktische Auswirkungen der Mantelverordnung

MODERATION: JOACHIM MAHRHOLDT

- **Viele Anträge, nur das Wichtigste**
- Keine Grenzwertänderungen, Systematik einfache oder doppelte Vorsorgewerte + Eluatwerte bleibt
- Neue Definition zu Schadstoffe, grundwasserfreie Sickerstrecke, höchster gemessener + 0,5 Meter
- Bodenkundliche Baubegleitung 3000 m²
- **Mengenschwelle 50 m³ statt 500 m³**
- **keine Verfüllung WSG III und IIIA,
“Antrag“ aus Baden-Württemberg**

Massenströme der Steine- und Erdenindustrie in Baden-Württemberg

ROHSTOFFGEWINNUNG

in Steinbrüchen, Baggerseen, Kiesgruben und Bergwerken

NATURSTEINE

39,5 Mio t

Karbonatgesteine, hochreine Kalke, Vulkanite, Metamorphite und Plutonite

KIESE UND SANDE

38,3 Mio t

ZEMENTROHSTOFFE 7,0 Mio t

incl. Ölschlacke

STEINSALZ 5,0 Mio t

SONSTIGE 2,3 Mio t

Sulfatgesteine, Ziegeleirohstoffe, Naturwerksteine, etc.

Aus 9,6 Mio t Bauschutt und Straßenaufbruch werden durch Stofftrennung und Sortierung 9,4 Mio t Rc-Baustoffgemische gewonnen.

0,2 Mio t Bau- und Abbruchabfälle müssen aufgrund von Schadstoffbelastungen auf Deponien beseitigt werden.

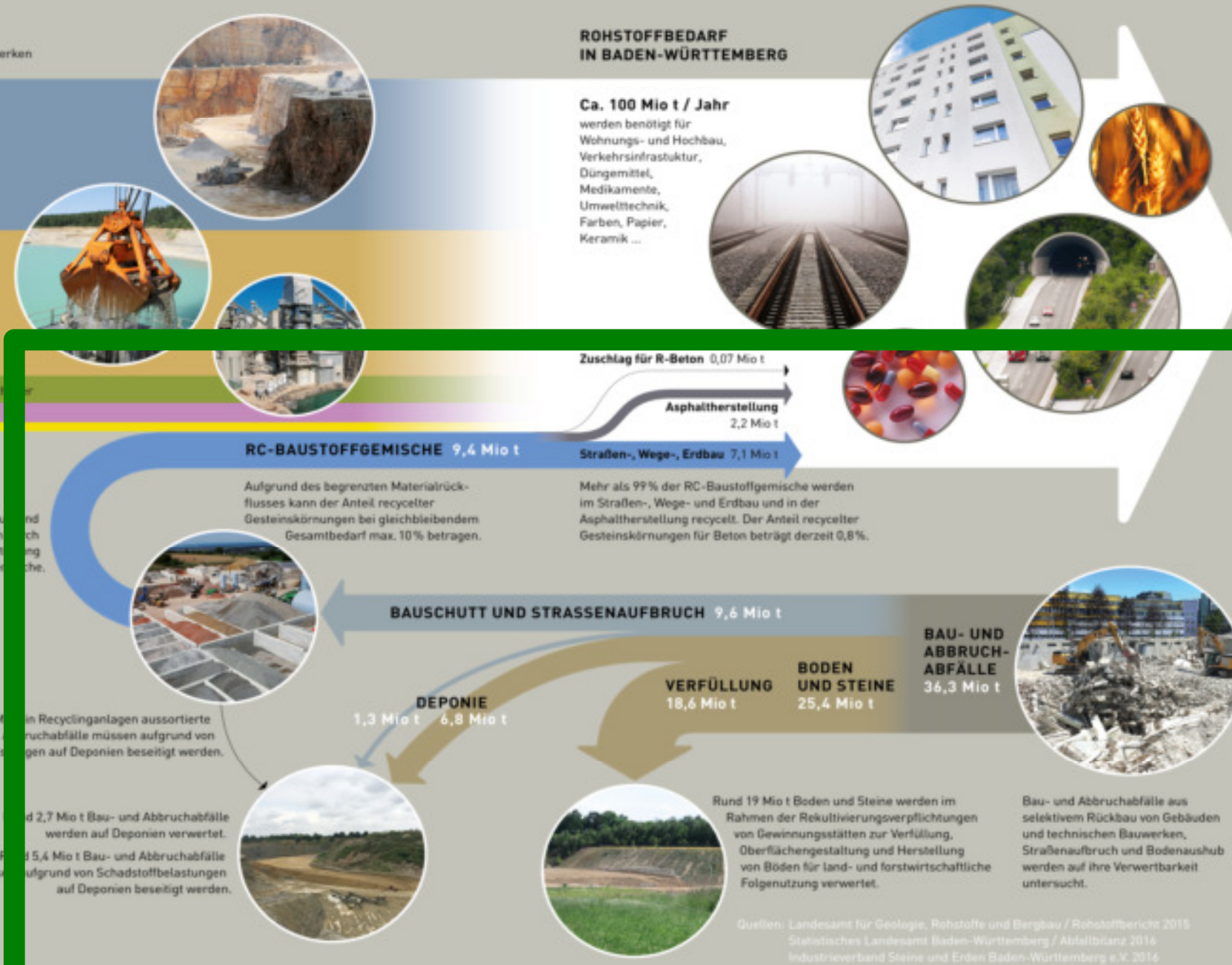
Rund 2,7 Mio t Bau- und Abbruchabfälle werden auf Deponien verwertet.

Rund 5,4 Mio t Bau- und Abbruchabfälle müssen aufgrund von Schadstoffbelastungen auf Deponien beseitigt werden.

ROHSTOFFBEDARF IN BADEN-WÜRTTEMBERG

Ca. 100 Mio t / Jahr

werden benötigt für Wohnungs- und Hochbau, Verkehrsinfrastruktur, Düngemittel, Medikamente, Umwelttechnik, Farben, Papier, Keramik ...



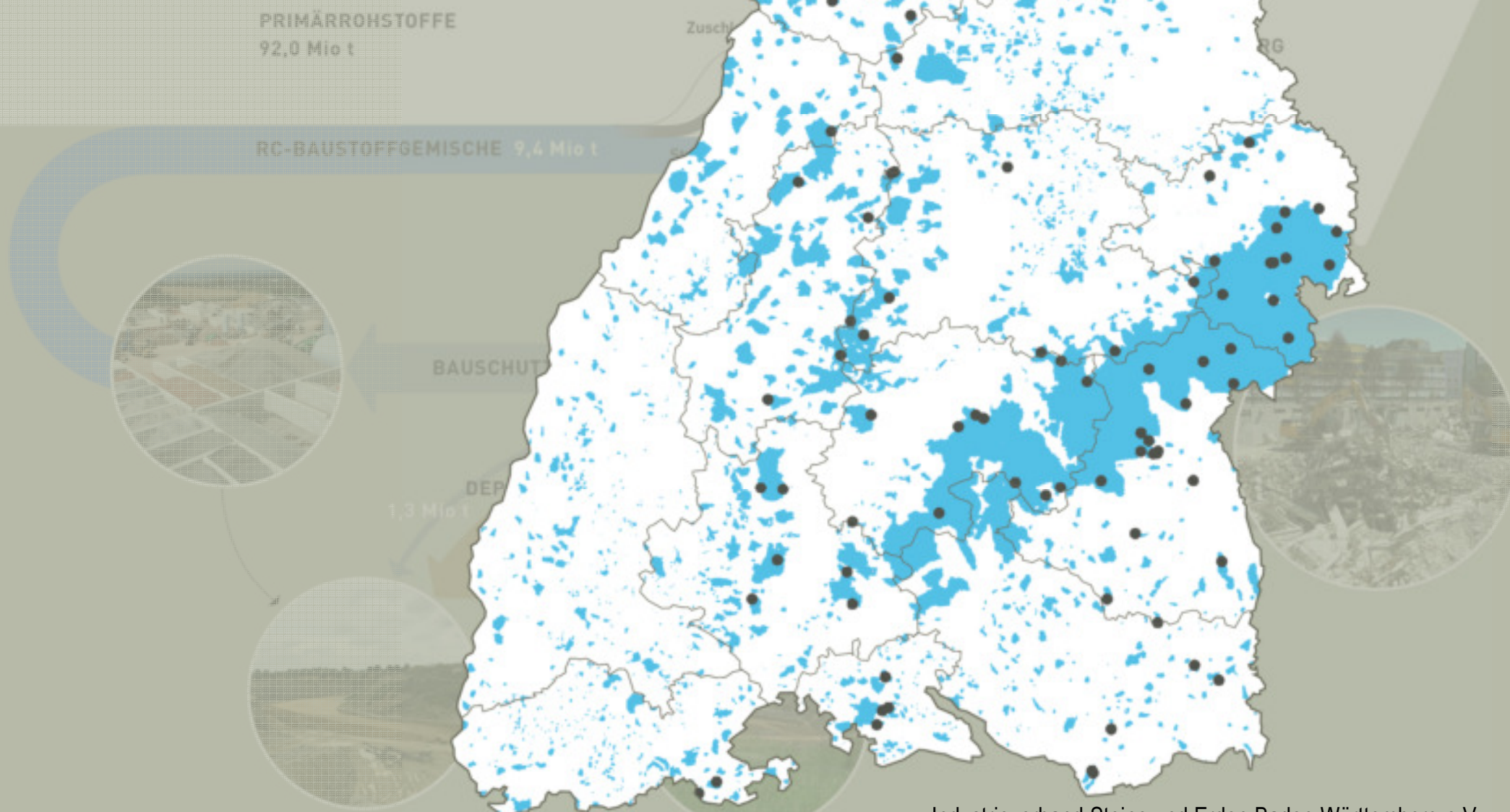
Massenströme BW jetzt und mit Regierungsentwurf der MantelV – voraussichtlich nur geringe Änderungen



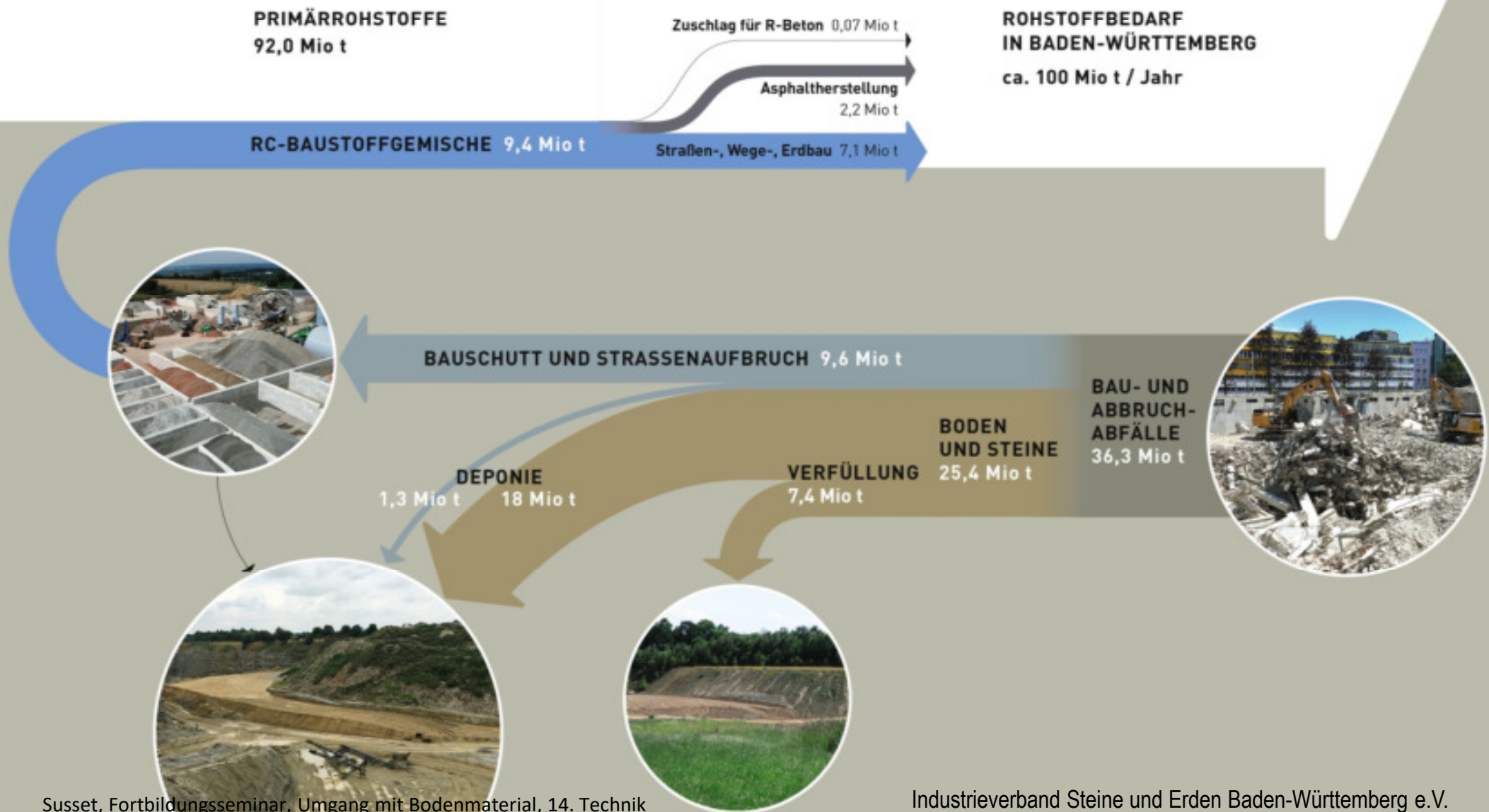
Aber bei Umsetzung Maßgabenvorschlag aus BW (Länder-UAG) - Verfüllungsverbot WSG IIII / IIIA:



Rund 50 % der Gesteinsgewinnung, Verfüllung und Rekultivierung in WSG II, III, III A



Aber bei Umsetzung Maßgabenvorschlag aus BW (Länder-UAG) - Verfüllungsverbot WSG IIII / IIIA: + 165 % Deponiematerial



Geo-Informationssystem (GIS) zur Förderung des Einsatzes von mineralischen Ersatzbaustoffen

**QEB 2.0 - Qualitätssicherungssystem mineralische Ersatzbaustoffe und Boden zur operativen
Umsetzung der geplanten Ersatzbaustoffverordnung (Artikel 1, MantelV, 2017)**

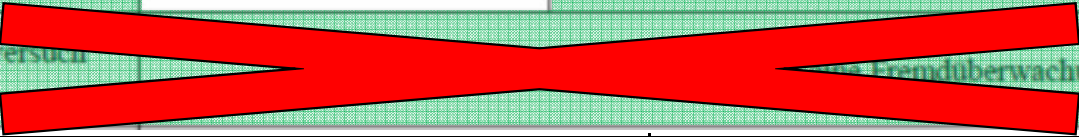
Die Pflicht

Weiterentwicklung und Anpassung des Moduls „Güteüberwachung“ an EBV/BBodSchV

ErsatzbaustoffV: Elutionsmethoden und Untersuchungsturnus

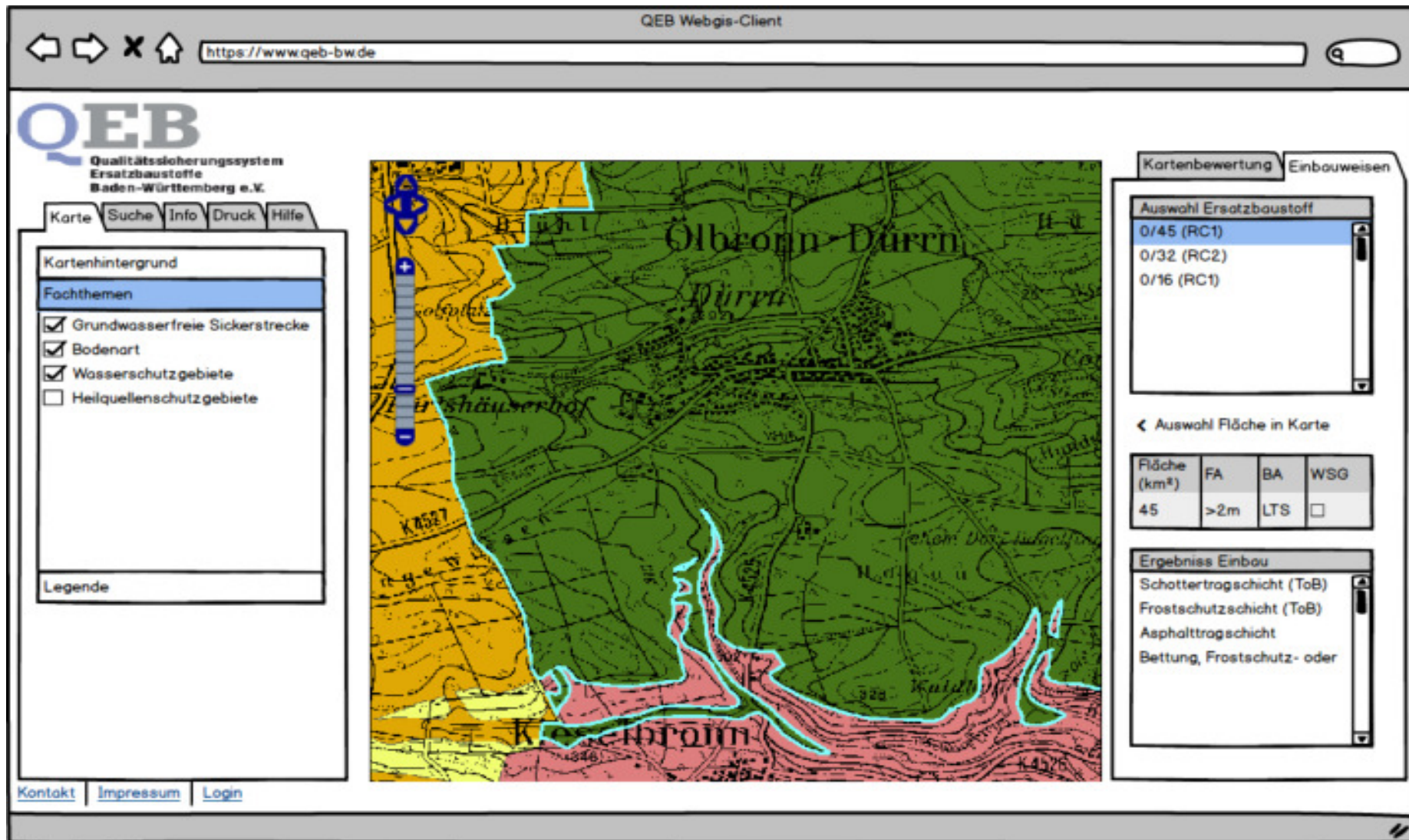
Teilschritt	Untersuchungsverfahren zur Herstellung des Eluats	Turnus		
Eignungsnachweis (EN)	ausführlicher Säulenversuch (DIN 19528)	Einmalig		
werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	Säulenkurztest (DIN 19528) oder Schüttelversuch (DIN 19529)	alle 4 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 5.000 Tonnen, jedoch maximal 36 pro Jahr für RC, HMVA, SAVA, 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, EDS, SKG, SKA und für RC, HMVA, SAVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG bei Erfüllung der Fußnote 1	alle 13 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 20.000 Tonnen, jedoch maximal 6 pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, EDS, SKG, SKA bei Erfüllung der Fußnote 1
Freiüberwachung (eFU)	ausführlicher Säulenversuch (DIN 19528)	Aufbereitungsanlagen, BG	GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG bei Erfüllung der Fußnote 1	BFA, SWS, EDS, SKG, SKA bei Erfüllung der Fußnote 1
erweiterte Fremdüberwachung (eFU)	ausführlicher Säulenversuch (DIN 19528)	... Fremüberwachung)		

Bei Anerkennung von QEB durch zuständige Behörde resultiert ein reduzierter Untersuchungsrythmus für u.a. RC-Baustoffe



für Mitglieder einer durch die zuständige Behörde anerkannten Güteüberwachungsgemeinschaft

GIS-gefilterte zulässige Einbauweisen nach EBV für bestimmte MEB



The screenshot shows the QEB Webgis-Client interface. The browser address bar displays <https://www.qeb-bw.de>. The main content area features a map of a region with various colored overlays (yellow, green, red) and a blue outline. The map is titled "Olbeonn-Durrn" and "Durrn".

On the left side, there is a navigation menu with tabs: "Karte", "Suche", "Info", "Druck", "Hilfe". Below this is a "Kartenhintergrund" section with a "Fachthemen" sub-section containing the following checked items:

- Grundwasserfreie Sickerstrecke
- Bodenart
- Wasserschutzgebiete
- Heilquellenschutzgebiete

Below the map is a "Legende" section.

On the right side, there are two main panels:

Kartenbewertung / **Einbauweisen**

Auswahl Ersatzbaustoff

- 0/45 (RC1)
- 0/32 (RC2)
- 0/16 (RC1)

Auswahl Fläche in Karte

Fläche (km²)	FA	BA	WSG
45	>2m	LTS	<input type="checkbox"/>

Ergebnis Einbau

- Schottertragschicht (ToB)
- Frostschuttschicht (ToB)
- Asphalttragschicht
- Bettung, Frostschutz- oder

At the bottom of the interface, there are links for "Kontakt", "Impressum", and "Login".

**Erstmalig berichtet auf dem 20. RC-Baustofftag des ISTE
am 24. Oktober 2017 in Filderstadt**

Q **EB**

**Qualitätssicherungssystem
Ersatz-Baustoffe e.V.
Baden-Württemberg e.V.**

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt:

susset@iste.de