

**Zusammenfassung und Kommentierung der Stellungnahmen des Fachbeirates zum Fachberichtsentswurf des LANUV vom 06.12.2007 zum UBA UFO-Plan-Vorhaben (FKZ:20574251): „Umsetzung der Ergebnisse des BMBF-Verbundes Sickerwasserprognose in konkrete Vorschläge zur Harmonisierung von Methoden“ - Ableitung von Materialwerten im Eluat und Einbaumöglichkeiten mineralischer Ersatzbaustoffe.**

## **Hier: Stellungnahme des LAGA-Projektbeirats vom 14.02.2008 basierend auf Stellungnahmen der Länder Sachsen und Niedersachsen**

### **Beim UBA bis 20.02.2008 eingegangene Stellungnahmen**

- 1: Stellungnahme der Bundesanstalt für Straßenwesen (BaSt) vom 22.01.2008
- 2: Stellungnahme der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA-Projektbeirat) vom 14.02.2008
- 3: Stellungnahme der Länderarbeitsgemeinschaft Boden (LABO-Fachausschüsse) vom 15.02.2008
- 4: Stellungnahme des Umweltministeriums Niedersachsen vom 20.02.2008
- 5: Stellungnahme des Landes Sachsen vom 15.02.2008
- 6: Stellungnahme des FEhS-Instituts für Baustoffforschung vom 31.01.2008
- 7: Stellungnahme des Bund der Deutschen Industrie (BDI) – Forschung und Technik vom 30.01.2008
- 8: Stellungnahme des Verbandes Deutscher Großkraftwerksbetreiber (VGB Powertech) vom 13.02.2008

Die bis zum 20.02.2008 beim UBA eingegangenen Stellungnahmen des Fachbeirates beziehen sich auf den Fachberichtsentswurf von Susset & Leuchs vom 06.12.2007, der am 07.12.2007 dem Fachbeirat vor der Fachbegleitenden Sitzung vom 10.12.2007 in Berlin zur Verfügung gestellt wurde. Zwischenzeitlich wurde ein überarbeiteter und durch die restlichen Ergebnisse der Datenauswertungen vervollständigter Fachbericht Anfang Februar auf der UBA-Homepage eingestellt. Da die Stellungnahmen nach Veröffentlichung des Fachberichts Susset & Leuchs, 2008 eingingen, sind sie dort nicht explizit berücksichtigt. Einige Änderungsvorschläge und Fragestellungen sind infolge der Überarbeitungen und Ergänzungen in Fachbericht Susset & Leuchs (2008) jedoch hinfällig, was in den Synopsen durch entsprechende Querverweise erkenntlich gemacht ist.

**Hinweis:** Im Auftrag des Bundesverbands Baustoffe – Steine und Erden e. V. wurde ein Gutachten von Herrn Professor Gäth und Herrn Prof. Luckner zur „Wissenschaftlichen Bewertung des UBA-Abschlussberichts von Susset & Leuchs (2008)“ erstellt. Eine ausführliche fachliche Stellungnahme von Herrn Susset zu den fachlichen Aspekten des Gutachtens Gäth & Luckner (2008), finden Sie veröffentlicht in den Tagungsunterlagen des 11. Baustoff-Recycling-Tages des Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg und unter [www.iste.de](http://www.iste.de). (Vortragsunterlagen Susset zum 11. Baustoff-Recycling-Tag).

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	<b>Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang</b> (z.B. 3.1)	<b>Absatz/Bild/ Tabelle/</b>	<b>Komm ent- art<sup>2</sup></b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Kommentar der Autoren</b>	<b>Ggf. Textänderungen in Susset &amp; Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber</b>

**Quellenverzeichnis zur Synopse:**

Delay, M., Bahnmüller, S., Doll, T., Glauner, T., Haak, D., Heise, C., Kiesel, D., Klüpfel, A., Metreveli, G., Reichert, U., Sembritzki, R., Voskamp, M. (2006): Elutionsversuche zur Ermittlung von Näherungsfunktionen für die Schadstoff-Quellstärke von Lockermaterialien.- Abschlussbericht der Univ. Karlsruhe, Engler-Bunte-Inst., Lehrstuhl für Wasserchemie zum Nachfolgeprojekt 02WP0516 an das Teilprojekt 02WP0089 im BMBF- F&E-Vorhaben „Sickerwasserprognose“, vorgelegt beim Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe, Bereich Wassertechnologie und Entsorgung (PTKA-WTE), Koordination: Heinrich-Sontheimer-Laboratorium für Wassertechnologie (HSL) im Technologiezentrum Wasser (TZW), 100 S., Technische Informationsbibliothek, Universitätsbibliothek Hannover (TIB/UB), <http://www.tib.uni-hannover.de>

Delay, M., Lager, T., Schulz, H.D., Frimmel, F.H. (2007): Comparison of leaching tests to determine and quantify the release of inorganic contaminants in demolition waste. Waste Management, 27 (2), 248-255 (2007)

Grathwohl, P (2004): Gutachten zur Beschreibung von fachlichen Eckpunkten für die Festlegung von Zuordnungswerten der Einbauklasse 1.1 (Z 1.1) für organische Schadstoffe in mineralischen Abfällen.- Umweltbundesamt (Hrsg.) Texte 37/2004. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Forschungsbericht 36301047, UBA-FB 000721, Berlin, 71 S.

Grathwohl, P., Susset, B. (2008): Erläuterungen zur DIN 19528.- Entwurf vom 26.05.08, unveröffentlichtes Papier des DIN NAW UA 5

Henzler, R., Grathwohl, P. (2005): Elutionsverfahren zur Ermittlung der Quellstärke im Rahmen einer Sickerwasserprognose.- altlastenspektrum 06/2005, S. 323 - 330

Henzler, R., Rügner, H., Grathwohl, P. (2006): Bewertung der Filter- und Pufferfunktion von Unterböden für organische Schadstoffe.- Bodenschutz 1/2006, S. 8–14

Kalbe, U., Berger, W., Eckardt, J., Simon, F.-G., Christoph, G. (2007): Results of interlaboratory comparisons of column percolation tests. Journal of Hazardous Materials 148, 714–72

Kalbe, U., Berger, W., Eckardt, J., Simon, F.-G. (2008): Evaluation of leaching and extraction procedures for soil and waste. Waste Management, 28, 1027 – 1038

Roth, K., Bayer, A. (2005) : Erfassung und Quantifizierung von bevorzugten Wegsamkeiten in gröbstrukturierten Materialien.- Abschlussbericht der Universität Heidelberg, Institut für Umwelphysik, zum Teilprojekt 02WP0261 im BMBF- F&E-Vorhaben „Sickerwasserprognose“, vorgelegt beim Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Projekt-träger Forschungszentrum Karlsruhe, Bereich Wassertechnologie und Entsorgung (PTKA-WTE), Koordination: Heinrich-Sontheimer-Laboratorium für Wassertechnologie (HSL) im Technologiezentrum Wasser (TZW), 11 S., Technische Informationsbibliothek, Universitätsbibliothek Hannover (TIB/UB), <http://www.tib.uni-hannover.de>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	<b>Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang</b> (z.B. 3.1)	<b>Absatz/Bild/ Tabelle/</b>	<b>Komm ent- art<sup>2</sup></b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Kommentar der Autoren</b>	<b>Ggf. Textänderungen in Susset &amp; Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber</b>

Stieber, M., Kraßnitzer, S., Coutinho, C. d. S., Thiem, A. (2006): Teilvorhaben TFQ-4: Laborsäulenversuche mit Referenzmaterialien zur Beurteilung des zeitlichen Verlaufs der Quellstärke unter gesättigten und ungesättigten Bedingungen.- Abschlussbericht des DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW) zum Task Force Projekt TFQ-4 im BMBF- F&E-Vorhaben „Sickerwasserprognose“, vorgelegt beim Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe, Bereich Wassertechnologie und Entsorgung (PTKA-WTE), Koordination: Heinrich-Sontheimer-Laboratorium für Wassertechnologie (HSL) im Technologiezentrum Wasser (TZW), 30 S.

Liedl, R., Grathwohl, P., Halm, D., Bold, S., Madlener, I., Amankwah, E., A. (2005): „Entwicklung und Validierung eines Modells zur Abschätzung der Stoffkonzentration am Beurteilungsort – Teil 1: Bestimmung der Retardation unter Nichtgleichgewichtsbedingungen“.- Abschlussbericht der Universität Tübingen, Zentrum für Angewandte Geowissenschaften, zum Teilprojekt 02WP0198 im BMBF- F&E-Vorhaben „Sickerwasserprognose“, vorgelegt beim Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe, Bereich Wassertechnologie und Entsorgung (PTKA-WTE), Koordination: Heinrich-Sontheimer-Laboratorium für Wassertechnologie (HSL) im Technologiezentrum Wasser (TZW), 70 S., Technische Informationsbibliothek, Universitätsbibliothek Hannover (TIB/UB), <http://www.tib.uni-hannover.de>

Susset, Bernd, Leuchs, Wolfgang (2008a): Ableitung von Materialwerten im Eluat und Einbaumöglichkeiten mineralischer Ersatzbaustoffe - Umsetzung der Ergebnisse des BMBF-Verbundes „Sickerwasserprognose“ in konkrete Vorschläge zur Harmonisierung von Methoden.- Abschlußbericht zum UBA FuE FKZ 205 74 251 vorgelegt beim UBA im Februar 2008, [www.UBA.de](http://www.UBA.de)

Susset, B., Leuchs, W (2008b): „Stofffreisetzung aus mineralischen Ersatzbaustoffen und Böden - Ermittlung der Quellstärke-Entwicklung und des Rückhalte- und/oder Abbaupotentials mittels Freilandlysimetern und Laborelationsmethoden“.- Abschlussbericht des Landesamt für Natur Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) zum Teilprojekt 02WP0286 im BMBF- F&E-Vorhaben „Sickerwasserprognose“, vorgelegt am 12.07.2008 beim Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe, Bereich Wassertechnologie und Entsorgung (PTKA-WTE), Koordination: Heinrich-Sontheimer-Laboratorium für Wassertechnologie (HSL) im Technologiezentrum Wasser (TZW), 299 S. (+214S. Anhang, Technische Informationsbibliothek, Universitätsbibliothek Hannover (TIB/UB), <http://www.tib.uni-hannover.de>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
1			ge	<p>Mit dem BMBF-Vorhaben "Sickerwasserprognose" wurden Methoden zur Auslaugung von Schadstoffen aus Feststoffen erarbeitet sowie Modellwerkzeuge entwickelt, um Rückhalte- und Abbauprozesse von Schadstoffen im Sickerwasser beim Transport durch Bodenschichten bis zum Grundwasser bewerten zu können. Demzufolge können sich die Ergebnisse des vorliegenden Abschlussberichtes nur auf den Pfad Boden-Grundwasser beziehen. Der Pfad Boden-Mensch wird in dem Bericht kurz erwähnt. So heißt es auf den Seiten 66 und 75, dass Einbaubeschränkungen vorgenommen werden sollen, wenn hohe Feststoffbelastungen nicht auszuschließen sind, da hierdurch insbesondere die Gefährdung von Kindern durch orale Bodenaufnahme vermieden werden soll. Dies ist keinesfalls für die Zuordnung der verschiedenen mineralischen Abfälle/Ersatzbaustoffe in die Einbauklassen ausreichend. Weder die Erhöhung der Schadstoffgehalte im Boden durch die Verwertung schadstoffhaltiger Abfälle noch die Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf (z.B. mineralischer Abfall &gt; Tragschicht &gt; Straßenaufbruch &gt; mineralischer Abfall &gt; Tragschicht) wurden berücksichtigt. Dies konnte vom Auftraggeber allein auf der Basis des BMBF-Vorhabens auch nicht geleistet werden. Dies ist jedoch deutlich im Abschlussbericht herauszustellen. Vorschläge dazu sind in den Anmerkungen zu den einzelnen Seiten aufgeführt.</p>	<p>Auftrag war die Bewertung des Pfad Boden-Grundwassers. Dieser Schwerpunkt ist im Fachbericht eindeutig herausgestellt worden; ferner ist an mehrere Stellen darauf hingewiesen worden, dass zur Gesamtbeurteilung noch andere Kriterien relevant sein können, zu denen im Rahmen des Vorhabens keine speziellen Untersuchungen angestellt worden sind:</p> <p>In der Einleitung: S. 8 erster Absatz: Aus den wissenschaftlichen und konzeptionellen Grundlagen wurde im Rahmen dieses Projektes ein fachliches Konzept entwickelt, mit dem die <b>Freisetzung der umweltrelevanten Stoffe aus den jeweiligen Materialien in das Sickerwasser beurteilt und bewertet</b> werden kann und der Stofftransport durch standardisierte Bodenprofile in Abhängigkeit von den spezifischen Bedingungen der Einbauszenarien berücksichtigt wird.</p> <p>.....Bewertungsvorschläge für die Verfüllung von Abgrabungen mit Bodenmaterial sowie für belastete Böden aus Altlastverdachtsflächen gemacht (<b>Wirkungspfad Boden – Grundwasser</b>).</p> <p>S. 8 letzter Satz: <b>Weitergehende fachliche oder administrative Aspekte, die bei der Bewertung der Einbaubarkeit eine Rolle spielen können, werden im Bericht nicht oder nur kursorisch</b></p>	<p><i>Bereits berücksichtigt, keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i></p>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					<p><b>angesprochen.</b></p> <p>z. B. S 67, letzter Absatz:... Beim Einbau von Mineralstoffen als ungebundene Deckschicht sollten Einbaubeschränkungen zusätzlich vorgenommen werden, wenn hohe <b>Feststoffbelastungen</b> nicht auszuschließen sind. Hierdurch soll insbesondere die Gefährdung von Kindern durch "orale Bodenaufnahme" vermieden werden. <b>Zu dieser Einschränkung sind im Rahmen dieses Projektes keine spezifischen Untersuchungen und Überlegungen vorgenommen worden.</b> Insoweit sind die <b>Eintragungen in den Einbautabellen in Anhang 3 als Einschätzungen der Autoren aufzufassen</b>, die sich aus deren Kenntnis der Feststoffbelastung der MEB sowie der Diskussionen über die NRW-Verwertererlasse (MUNLV, 2001) und die Technischen Regeln der LAGA (LAGA 2003 und 2004b)</p> <p>und weiter auf S. 68 Die Einordnungen der Mineralstoffe zu den nicht oder schlecht wasserdurchlässigen Bauweisen ergeben sich relativ zur Zuordnung der Materialien zu den wasserdurchlässigen Bauweisen und abgestuft in Abhängigkeit des Gefährdungspotentials. Aus Sicht der Autoren sind sie stimmig zur Beurteilung der wasserdurchlässigen Bauweisen, <b>im Einzelfall, da harte Beurteilungskriterien fehlen, jedoch grundsätzlich diskutabel.</b> Ein Vorschlag für mögliche Bewertungen ist in Anhang</p>	

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					3 beigelegt.  <b>Aus Sicht des Medienschutzes ist der Einbau von hochbelasteten Materialien in wasserundurchlässigen Bauweisen unkritisch (Tab. 3.5.1: schwarze Felder).</b>  <b>Bitte auch Ausführungen in der LABO-Synopse und weiter unten zu den Beziehungen zwischen Feststoffgehalt und Sickerwasserkonzentrationen beachten</b>	
2			ge	Einbauweisen Der Auftragnehmer hat in Anlehnung an die Systematik der nordrhein-westfälischen Verwertungsklassen für verschiedene Ersatzbaustoffe Einbautabellen erarbeitet, in denen die Ersatzbaustoffe in Abhängigkeit von ihrem Schadstofffreisetzungsverhalten und der Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht verschiedenen Einsatzmöglichkeiten zugeordnet werden. Die Einordnung erfolgt entweder unmittelbar nach dem fachlichen Konzept für wasserundurchlässige Einbauweisen oder - für die nicht oder nur wenig wasserundurchlässigen Einbauweisen - in Relation zu diesen. Abgesehen davon, dass - wie oben bereits ausgeführt - eine Berücksichtigung der Feststoffbelastungen nicht bzw. nur unzureichend erfolgte, stellt sich die Frage, warum die "gröbere" Systematik der LAGA in drei Einbauklassen mit entsprechender Beschreibung der Randbedingungen nicht im Rahmen des Forschungsvorhabens wieder aufgegriffen wurde. In der Einführung des Abschlussberichtes wird auf die Verknüpfung der	Laut Auftrag sollte das Projekt auf den LAGA-Eckpunkten aufsetzen und die neuen Erkenntnisse, die sich aus das BMBF-Verbundvorhaben „Sickerwasserprognose“ ergeben, berücksichtigen. Hinsichtlich der Bauweisen wurde das LAGA M 20-Konzept bereits in Richtung der jetzt vorliegenden Empfehlung weiterentwickelt, in dem abfall-/materialspezifische Belastungswerte unabhängig von den Bauweisen definiert wurden. Bei den Bauweisen gab es ebenfalls eine Weiterentwicklung. Aus den drei Einbauklassen der LAGA wurden 2 übergeordnete Klassen mit insgesamt 6 unterschiedlich bewerteten Unterklassen (z.B. Unterscheidung von Schichtdicken) unterschieden. Es hat sich während der Projektbearbeitung durch die Modellierung und Parametrisierung der verschiedenen Bauweisen jedoch gezeigt, dass diese Differenzierung immer noch zu grob ist und durch eine entsprechende Kategorisierung die	<i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i>  Überarbeitung durch Umwelt-Verkehrswege-Arbeitsgruppe UVAGE der BaSt  Umsetzung der wissenschaftlichen Vorschläge ist Aufgabe des VO-Gebers  Nomenklatorische Überarbeitungen der Einbaulisten und ggf. Ergänzungen neuer

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
				<p>neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse der Sickerwasserprognose u.a. mit den LAGA-Mitteilungen 20 hingewiesen. Vor dem Hintergrund, dass die Systematik bzgl. der Einbauklassen der LAGA in nahezu allen Bundesländern angewendet bzw. eingeführt wird und dem ursprünglichen Auftrag zur Harmonisierung von Methoden, sollten die 28 Einsatzmöglichkeiten in wenige Einbauklassen gruppiert werden. Da eine wissenschaftlich exakte Herleitung für jede Einbaumöglichkeit aufgrund von nicht zu vermeidenden Annahmen im Konzept nicht durchführbar ist und damit Unschärfen bzgl. der Zuordnung in die Einbauweisen zu akzeptieren sind, sollte eine qualifizierte, d.h. die Relationen wahrende, Zuordnung vorgenommen werden. Auch die LAGA-Eckpunkte stellen für diese Clusterbildung eine gute Basis dar.</p>	<p>Einbaumöglichkeiten von Ersatzbaustoffen, die aus Sicht des Medienschutzes zulässig sind, nicht ausgeschöpft werden würden.</p> <p>Hierzu wrd u.a. auf Tabelle 3.6.1 zu den Modellrandbedingungen der einzelnen wasserdurchlässigen Einbauweisen. verwiesen Die Tabellenzeilen unterscheiden sich in der Sickerwasserrate und Einbaumächtigkeiten. Letztere hat starken Einfluss auf die zulässigen Konzentrationen von Salzen. Die Sickerwasserrate hat starken Einfluss auf die Rückhaltepotentiale.</p> <p>Eine Aggregation und weitere Generalisierung führt zu einer weniger differenzierten Betrachtung und stets zu Worst-case Annahmen, um auf der sicheren Seite zu bleiben. Viele Bauweisen würden dann zu negativ bewertet.</p> <p>Aufgabe der Gutachter war eine wissenschaftliche möglichste differenzierte Ableitung. Wie diese umgesetzt wird, ist Aufgabe des VO-Gebers.</p> <p>Beim BMU-WS in Dessau wurde das differenzierte, an die NRW-Erlasse angelehnte, Einbautabellenprinzip deutlich unterstützt und der VO-Geber gebeten, dieses System beizubehalten.</p> <p>Tatsächlich gibt es wenige Tabellenzeilen die zusammengefasst werden können und ggf. eindeutiger beschrieben werden können. Dies wird derzeit in der BaSt-Umwelt-Verkehrswege-Arbeitsgruppe geprüft.</p> <p>Aggregation und Vereinfachungen können auch</p>	<p>Bauweisen werden in einem <i>separatem FuE-Bericht</i> dargestellt und finden keinen Eingang in Susset &amp; Leuchs, 2008</p>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm ent- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					<p>zu Fehleinschätzungen führen: Für Chlorid und Sulfat kann anhand statistisch gut belegter Quellstärkefunktionen von den LAGA-Werten auf neue 2:1 Werte umgerechnet werden. Mit diesen Werten haben wir die Überschreitungsdauern z.B. für Sulfat von RC1 in den differenzierten Bauweisen der ErsatzbaustoffV berechnet, die sich aus den LAGA-Werten ergeben würden:</p> <p>Tragschichten unter Pflaster: 7 Jahre Baugruben unter Plattenbelägen: 20a Schutzwälle: 40 a</p> <p>Dies bedeutet, dass mit der „groben“ Systematik nach LAGA der Grundwasserschutz - nach der derzeitigen Grundwasserschutzphilosophie der Bundesrepublik Deutschland - bei Weitem nicht gewährleistet war und ist</p> <p>Das Ziel der ErsatzbaustoffV ist es, unter der Voraussetzung einer entsprechenden Güteüberwachung und Dokumentationspflicht, den Verwerter aus der wasserechtlichen Genehmigungspflicht zu entlassen. Eine Aggregierung auf eine „gröbere Systematik“ wäre dafür viel zu ungenau. Entsprechende Interpretationsspielräume würden zur Rechtsunsicherheit und letztlich wieder zur Einzelfallbetrachtung führen.</p>	
3			ge	Nachvollziehbarkeit Der Abschlussbericht enthält viele Hinweise auf das BMBF-Vorhaben "Sickerwasserprognose", dessen	Die Kommentare beziehen sich auf den unvollständigen FB-Entwurf vom 06.12.2007. Inzwischen liegt ein überarbeiteter und	<i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
				Ergebnisse derzeit nicht allgemein zugänglich sind und auf zahlreiche, noch in Vorbereitung befindliche Veröffentlichungen. Mitunter fällt das Erfassen der Aussagen in zahlreichen grafischen Darstellungen schwer (Informationsfülle, kaum Unterschiede oder Abweichungen in den Verläufen, unvollständige Anhänge und mitunter auch fehlende Legenden). Insofern ist der Abschlussbericht nur eingeschränkt nachvollziehbar und erst nach Offenlegung der Daten abschließend bewertbar.	<p>vervollständigter Fachbericht vor, der im Februar 2008 auf der UBA Homepage veröffentlicht wurde (Susset &amp; Leuchs, 2008)</p> <p>Susset &amp; Leuchs, 2008: detaillierter Datenanhang, Zusammenfassung und Literaturverzeichnis sind ergänzt</p> <p>Zitierte Literatur vervollständigt und erhältlich.</p> <p>Sämtliche F&amp;E-Berichte der abgeschlossenen BMBF F&amp;E "SiWaP"-Projekte sind unter <a href="http://www.tib.uni-hannover.de">http://www.tib.uni-hannover.de</a> erhältlich.</p>	
4	Titel des Abschlussberichtes und Einführung (Seiten 3 und 4)		ge	<p>Der Entwurf des Abschlussberichtes trägt in der Hauptüberschrift den Titel "Ableitung von Materialwerten und Einbaumöglichkeiten mineralischer Ersatzbaustoffe". Erst in einer Unterüberschrift wird der o.g. Titel des Forschungsvorhabens genannt. Die Änderung des Titels ist nicht akzeptabel, weil er der ursprünglichen Zielrichtung nicht entspricht und hinsichtlich des Inhalts falsche Erwartungen weckt. Ziel des Vorhabens war die Umsetzung der Ergebnisse des BMBF-Verbundes "Sickerwasserprognose" und nicht die umfassende Festlegung von Einbaumöglichkeiten für mineralische Abfälle.</p> <p>Außerdem ist in einer Vorbemerkung klarzustellen, dass in dem Vorhaben ausschließlich die Auswirkungen von Stoffen im Sickerwasser auf die ungesättigte Bodenzone und das Sickerwasser bewertet werden, nicht jedoch die Erhöhung der Schadstoffgehalte im Boden durch die</p>	<p>Der UBA FuE-Titel des Projekts war sehr allgemein gehalten, Die Konkretisierung und Weiterentwicklung der Projektziele sind in Absprache mit dem Auftraggeber UBA und dem BMU im Verlauf des Projekts erfolgt, sind in der angewandten Forschung durchaus üblich, Voraussetzung für die wissenschaftliche Innovation in der Bundesrepublik Deutschland und nur redaktionell.</p> <p>Akzeptiert: Untertitel und Haupttitel werden getauscht</p> <p>Abfallwirtschaftliche Fragestellungen wurden nicht bearbeitet, wie klar herausgestellt wird. Weiter wurde herausgestellt, dass kein wissenschaftlich belastbarer Zusammenhang zwischen</p>	<p><i>Titelreihenfolge wird geändert:</i></p> <p><i>Umsetzung der Ergebnisse des BMBF-Verbundes „Sickerwasserprognose“ in konkrete Vorschläge zur Harmonisierung von Methoden – Ableitung von Materialwerten im Eluat und Einbaumöglichkeiten mineralischer Ersatzbaustoffe</i></p> <p><i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i></p>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/ Tabelle	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
				<p>Verwertung schadstoffhaltiger Abfälle und die Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf.</p> <p>Diese Klarstellung ist auch deshalb erforderlich, weil auf den Seiten 3 und 4 auf verschiedene Regelwerke der LAGA dahingehend Bezug genommen wird, dass sie "im Rahmen dieses Vorhabens weiterentwickelt wurden". Genannt werden u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die LAGA-Mitteilung 20 (Stand 6.11.2003)</li> <li>- die TR Boden (Stand 5.11.2004)</li> <li>- die LAGA-Eckpunkte (Stand 31.8.2004)</li> </ul> <p>In dem fachlichen Konzept, das diesen Regelwerken zugrunde liegt, werden auch die Feststoffgehalte berücksichtigt und bewertet.</p> <p>Auch auf Seite 4 (letzter Absatz) ist daher klarzustellen, dass bei den materialspezifischen Eluatwerten und den bauwerks- und standortspezifischen Einbauwerten ausschließlich die Bewertung der Auswirkungen des Sickerwassers auf die ungesättigte Bodenzone und das Grundwasser berücksichtigt wurden.</p>	<p>Feststoffgehalten und Höhe und zeitlichem Verlauf der Quellstärke besteht (siehe auch weiter unten und LABO-Synopse). Aus dem Retardationsmodell wurden jedoch die Stoffanreicherung in der Boden-Transportzone berechnet und als weiteres Kriterium neben dem Durchbruchkriterium eingeführt. Der Bezug auf die Regelwerke ist aus Sicht der Autoren auch dann gerechtfertigt, wenn nicht alle Regelungsaspekte übernommen wurden. Die Hintergründe zu den Regelwerken sind übrigens sehr gut bekannt, weil Dr. Leuchs die genannten Papiere maßgebend mit erarbeitet hat.</p> <p>Selbstverständlich wurden auch die Eluatwerte der zitierten Regelwerke sowohl methodisch als auch hinsichtlich der Grenzwerte weiterentwickelt. Für die Ableitung von Feststoffgehalten existieren nachweislich (siehe unten und LABO-Stellungnahme) keine naturwissenschaftlichen Kriterien. Dieser Aspekt muss seitens des VO-gebers unter anderen Gesichtspunkten geregelt werden.</p> <p>An mehreren Stellen im UBA-Fachbericht klargestellt (siehe auch Zitate unter Punkt 1).</p>	
5	Seiten 12 und 13	Abb. 2.2.2.1 e		<p>Aus Abb. 2.2.2.1 erschließt sich nicht, warum der Säulenversuch die bessere Labormethode sein soll. Mit</p>	<p>Im nachfolgenden Kapiteln 2.2.3 und in 2.2.4 ist erläutert, dass der Säulenversuch vergleichsweise</p>	Keine Änderung in Susset &

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
				der 1:1-Extraktion wird stoffübergreifend die gleiche Reproduzierbarkeit erzielt. Die Erläuterungen im Text geben dazu keine Erklärung ab.	<p>sehr gute Reproduzierbarkeiten besitzt und die derzeit realitätsnächste, praktikable Methode darstellt (darüber herrscht verbreitet Konsens im BMBF-Verbund, in der nationalen und internationalen Fachliteratur und in den CEN- und ISO-Normungsgremien, in welchen die Normen für zukünftige EU-Regelwerke erarbeitet werden: Delay et al. 2007, Delay et al., 2006; Kalbe et al. 2007 und 2008; Henzler &amp; Grathwohl, 2005; CEN/TC 351/TR2, Technical Report, van der Sloot, 2008)</p> <p>Nicht alleine die Reproduzierbarkeit ist wichtig, sondern die Aussagekraft der Ergebnisse und damit die Einsetzbarkeit für die Sickerwasserprognose.</p> <p>Vergleiche Susset &amp; Leuchs, 2008 BMBF-Bericht: 1:1 Extraktion lieferte für viele Stoffe zu wenig Eluat, schlechtere Reproduzierbarkeiten und viele Fehlprognosen. Im Übrigen auch gegensätzliche Befunde (1 Parallele mit positiven Befund, andere Parallele &lt; BG) diese Werte würden als 100 % Abweichung eingehen, wurden aber nicht berücksichtigt. „Aus Susset &amp; Leuchs, 2008b: Laborelutionsergebnisse erlauben eine hinreichend genaue Prognose, wenn diese mit den Feldlysimeterergebnissen übereinstimmen, die im Feld auftretenden Maximalkonzentration prognostizieren (im Sinne einer „Worst-case-Prognose“) oder die Abweichungen so gering sind (geringe Minder- bzw. Überbefunde), dass noch eine hinreichend genaue Quelltermprognose im</p>	Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a> )

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					<p>Sinne der Sickerwasserprognose möglich ist. Letzterer Fall bedeutet, dass die mit Laboreluaten ermittelten Konzentrationen von den Konzentrationen im Feldlysimeterablauf zwar abweichen, aber noch so hoch sind, dass nach den derzeit diskutierten Bewertungskonzepten die gleichen Verwertungslimitierungen bzw. Einschränkungen resultieren (vgl. Susset &amp; Leuchs, 2008b) und/oder eine Gefahr für das Grundwasser im Sinne der BBodSchV erkannt wird. Die Evaluierung der Methoden für die Sickerwasserprognose basiert demnach auf qualitativen Kriterien – eine quantitative z.B. statistische Auswertung ist hier nicht möglich, da dafür hunderte von Feldlysimeteruntersuchungen durchgeführt werden müssten Details in Susset &amp; Leuchs, 2008b, Kapitel 3.5.3.3). Fakt ist, dass Säulenversuche im Vergleich zu allen anderen hier untersuchten Laboreluaten kaum Fehlprognosen aufweisen. Logische Konsequenz ist, dass der Säulenversuch für die Prognose eingesetzt werden sollte.“</p> <p>Viele Projekte im BMBF-FuE-“Sickerwasserprognose“ haben sich mit der Eignung des Säulenversuchs beschäftigt (Gerth &amp; Förstner, Delay &amp; Frimmel, Susset und Leuchs, Susset &amp; Grathwohl, Lange &amp; Stien, Stieber &amp; Thiem u.v.m.) und kommen zu sehr guten Ergebnissen für Säulenversuche. Dies führte zu folgenden Aussagen im LEP-Entwurf: „In den Empfehlungen wird der Anwendung von Perkolationsversuchen der Vorzug gegeben“ ....“</p>	

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					<p>Perkolationsversuche bilden die Prozesse beim Versickern von Niederschlagswasser durch eine Quellstärkeschicht bzw. den Boden am naturnähesten ab. Die Ergebnisse zeigen eine gute Reproduzierbarkeit und lassen sich grundsätzlich über die Betriebsdauer bzw. über das im Versuch erreichte WF hinaus extrapolieren. Damit sind realistische Aussagen zur Stofffreisetzung aus einer Ablagerung über die gesamte Bandbreite der real interessierenden Zeiten möglich, u. a. auch der Zeitpunkt des Unter- oder Überschreitens einer Prüfwertkonzentration..“</p> <p>Als logische Konsequenz haben Susset &amp; Leuchs eine Konventionsmethode für die Übereinstimmungsuntersuchung auf Basis der Säulenversuche abgeleitet: „.....die Säulenversuchsergebnisse eignen sich darüber hinaus als Grundlage, um das unterschiedliche Freisetzungverhalten der Schadstoffgruppen zu charakterisieren und daraus Bewertungskriterien für die grundlegende Eignung eines Materials z.B. als Ersatzbaustoff abzuleiten. Hierzu wird ein ausführlicher Säulenversuch empfohlen. Für Übereinstimmungstest z.B. im Rahmen einer regelmäßigen Güteüberwachung werden einfachere Tests benötigt. ...., müssen Übereinstimmungsuntersuchungen mit den Eignungstest in einem systematischen Zusammenhang stehen, da sonst keine Verknüpfung zwischen Eignung und Übereinstimmung hergestellt werden kann und damit</p>	

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					keine justiziable Bewertung möglich ist .“	
6	Seiten 43 und 44	Im 2. Absatz		Im 2. Absatz heißt es pauschal "Die in der TR Boden verwendete Ableitungssystematik hat sich aus verschiedenen wissenschaftlichen und sonstigen Gründen nicht durchgesetzt". Eine derart pauschale und undifferenzierte Aussage kann in einem Forschungsbericht nicht akzeptiert werden. Die Gründe sind konkret zu benennen. Dies ist auch deshalb erforderlich, weil auf Seite 44 (2. Absatz) ausgeführt wird, dass bei der Bewertung der Rückhalteprozesse auf den Ansatz der TR Boden zurückgegriffen wurde "Diese entspricht grundsätzlich auch dem Ansatz, der bei der Ableitung der Zuordnungswerte Z1.2 in der TR Boden (2004) gewählt wurde".	Dr. Leuchs hat das Eluatwertkonzept der TR Boden (E, 2004) damals federführend erarbeitet. Insoweit ist es auch zulässig in einer eigenen späteren wissenschaftlichen Arbeit eine solche Wertung ohne weitere Begründung vorzunehmen. Begründung VO  Der Bezug auf den Bodensättigungsextrakt überschätzt nach heutigen Erkenntnissen die realen Konzentrationen. Die Berücksichtigung der halben Rückhaltekapazität wurde vom Grundgedanken her übernommen, allerdings anders berechnet.	<i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i>
7	Seite 48			Im vorletzten Absatz wird ausgeführt, dass der gewählte Zeitraum von vier Jahren eine Konkretisierung des Zeitraumes im GAP-Konzept darstellt, innerhalb dessen die GFS-Werte kurzzeitig überschritten werden dürfen. Diese Aussage ist nicht korrekt. Nach den bisherigen Festlegungen im GAP-Konzept galt ein Zeitraum von 6 bis 12 Monaten als kurzzeitig (siehe z.B. Ableitungskonzept des DIBt zur Bewertung von Bauprodukten). D.h., der Zeitraum "kurzzeitig" war bisher bereits konkretisiert. Er wird im Forschungsvorhaben daher nicht konkretisiert sondern um den Faktor 8 bis 4 vergrößert. Inwieweit dies zulässig ist und welche Auswirkungen das für andere Bereiche hat, ist durch die LAWA zu bewerten und mit dieser abzustimmen.	Die Diskussionen zur Konkretisierung von „kurzfristig“ waren den Autoren gut bekannt, da Dr. Leuchs an der Erstellung des GAP-Konzeptes beteiligt war. Erste Modellierungen der Auslaugdauer von Salzen, haben jedoch ergeben, dass unter diesen Randbedingungen ein offener Einbau von sulfathaltigen Materialien nicht möglich ist. Insoweit haben die Autoren hierzu Bedarf gesehen, über diese Bewertung fachlich neu zu diskutieren. Im Übrigen führen die nach LAGA M 20 zulässigen 10:1-Eluatkonzentrationen in bestimmten Bauweisen zu Überschreitungsdauern von bis zu 40 Jahren (vgl. Punkt 2, diese Synopse). Dies wurde offensichtlich mangels	<i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					<p>besseren naturwissenschaftlichen Kenntnisstandes akzeptiert. Es verwundert deshalb, dass die nun nach Wahrnehmung der Gutachter im Konsens des Verordnungsgebers mit den Länderarbeitsgemeinschaften festgelegten Konventionen, die basierend auf einem langjährigen BMBF F&amp;E-Vorhaben - also wissenschaftlich besser abgesichert - in allen Einbauweisen nur zu moderaten Überschreitungsdauern führen, nicht akzeptabel sein sollen.</p> <p>Seitens der Gutachter wurde- außerhalb des Projektauftrages - ein erheblicher Aufwand betrieben, die erforderlichen vom Verordnungsgeber zu empfehlenden Konventionen frühzeitig in der Anfangsphase des Projekts einem breiten Fachpublikum vor- und zur Diskussion zu stellen - ein Auszug:</p> <p>Sitzungen von Herrn Dr. Leuchs mit verschiedenen Ausschüssen der Länderarbeitsgemeinschaften, bei welchen im Detail dargestellt wurde, dass Definitionen von kurzfristigen Einträgen, nachhaltigen Rückhaltezeiträumen und Anreicherungskriterien für Böden benötigt werden.</p> <p>Dies geschah auch bei folgenden Vollversammlungen:</p> <p>Leuchs &amp; Susset (2006) Vorstellung von Zwischenergebnissen auf Veranlassung des BMU bei der LAGA-Vollversammlung am 12.09.2006 in</p>	

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					<p>Saarbrücken</p> <p>Leuchs &amp; Susset (2006) Vorstellung von Zwischenergebnissen auf Veranlassung des BMU bei der LAWA-Vollversammlung am 20.09.2006 in Mainz</p> <p>Leuchs &amp; Susset (2006) Vorstellung der Zwischenergebnisse auf Veranlassung des BMU bei der LABO-Vollversammlung am 29.09.2006 in Wismar</p> <p>und Fachworkshops:</p> <p>Leuchs &amp; Susset (2006) Präsentation der Zwischenergebnisse und des weiteren Vorgehens Im Rahmen des UBA-Workshops „Anforderungen an die Verwertung mineralischer Abfälle und von...“</p> <p>Die 4 Jahre stammen somit aus einem gemeinsamen Abstimmungsprozess des BMU mit der LAWA und wurden den Gutachtern als Randbedingungen genannt. Konventionen und ggfs. politische Randbedingungen sind Voraussetzung für die Entwicklung eines generalisierten Bewertungsansatzes und zur Ableitung entsprechender Grenzwerte. Diese müssen zu Beginn eines Projekts bekannt sein, da sonst die Erfüllung des förderpolitischen Auftrags für die Gutachter ein unlösbares Problem darstellt. Aufgabe der Gutachter ist es, diejenigen Stellen im wissenschaftlichen Konzept aufzuzeigen, die für eine generalisierte Bewertung - also zur Vermeidung von Einzelfallbetrachtungen -</p>	

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm ent- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					vereinfachende Konventionen benötigen. Die Randbedingungen und Konventionen zu "setzen" sind allerdings nicht Aufgaben der Gutachter.	
8	S. 56			<p>Grundlage für die Bewertung der Rückhaltevorgänge in der ungesättigten Bodenzone ist der Tongehalt des Unterbodens. Das Konzept basiert auf der Auswertung von 400 Leitprofilen der Bodenübersichtskarte der BGR im Maßstab 1:1000000 (BÜK 1000). Es bleibt völlig unklar, wie aus diesen Leitprofilen ein Tongehalt für Sandböden (2,46 %) mit einer Genauigkeit von zwei Stellen hinter dem Komma ermittelt wird. Die Korngrößenverteilung von Sandböden wird i.d.R. mit Hilfe einer Siebanalyse ermittelt. Die Maschenweite des feinsten Siebes liegt deutlich über der Korngröße der Tonfraktion. Selbst mit Hilfe einer Schlämmanalyse dürfte es schwierig sein, Korngrößen derart exakt zu bestimmen.</p> <p>Erschwerend kommt hinzu, dass das Schadstoffrückhaltevermögen nicht von der Korngröße sondern vom Tonmineralanteil abhängt. In Nr. 9.3.2 der TA Abfall wird für Deponien z.B. ein natürlicher Untergrund gefordert, der "... ein hohes Adsorptionsvermögen aufweist. Dies ist i.d.R. erfüllt, wenn bei tonmineralhaltigem Untergrund ...".</p> <p>Im Anhang E der TA Abfall wird bei mineralischem Dichtungsmaterial (Nr. 1.1) unterschieden zwischen dem Anteil an Feinstkorn (mindestens 20 Gew.-%) und dem Anteil und der Art von Tonmineralien (mindestens 10 Gew.-%), der im Einzelfall auf das erforderliche Adsorptionsvermögen abzustimmen ist.</p>	<p>Wie im Gutachten genau beschrieben, stammt der Tongehalt aus der BÜK aus bodenkundlichen Ansprachen nach K4. Bei den Werten handelt es sich um gewichtet gemittelte Tongehalte bezogen auf das gesamte Sand- bzw. Schluffprofil die statistisch ausgewertet wurden. Statistisch bestimmt wurde derjenige Tongehalt, der von 90% der Böden nach BÜK eingehalten werden kann und weisen deshalb Kommastellen auf. Die Szenarien Sand und Lehm/Schluff/Ton sind statistisch parametrisierte Bodenprofile. 90 % der Sandböden und 90 % der lehmig schluffigen und tonigen Böden halten diese Werte ein. Die Parameter bestimmen demnach die Sorptionsqualität, die bei Sandböden oder lehmig/schluffig/tonigen Böden mindestens vorliegt. Auftrag von Susset &amp; Leuchs war es, für einen Meter das Retardations- und Abbauvermögen generalisiert einzuschätzen und dieses bei der Grenzwertableitung anzurechnen, mit dem Ziel das min. 90 % der Fälle berücksichtigt sind. Damit sollte die Voraussetzung für eine generalisierte Bewertung in einem Regelwerk geschaffen werden, so dass ohne Einzelfallprüfung bei Nachweis des Standardfalls mit einfachen Mitteln (keine Messung der Transportparameter im Boden, sondern einfache kartografische oder bodenkundliche Entscheidung, ob: ungünstig,</p>	<p><i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i></p>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
				<p>Da es sich in beiden Fällen um abfallwirtschaftliche Regelungen im Bereich der Vorsorge und um die Bewertung des Rückhaltevermögens handelt, sind die vorstehend beschriebenen Widersprüche auszuräumen. Das Rückhaltevermögen ist daher auf den Tonmineralanteil und nicht auf die Korngröße zu beziehen (Quarzstaub besitzt kein Rückhaltevermögen). Es ist darzustellen, wie der Tonmineralanteil aus den Profilen der BÜK 1000 ermittelt wurde. Außerdem ist darzulegen, ob das Rückhaltevermögen aus Versuchen mit hohem Tonmineralanteil (z.B. bindiger Boden in der ungesättigten Zone) extrapoliert wurde, oder ob es Lysimeterversuche mit einem derart geringen Tonmineralanteil gibt, in denen das unterstellte Rückhaltevermögen tatsächlich nachgewiesen wurde.</p>	<p>moderat günstig Sand oder günstiger Fall Lehm, Schluff und besser) eine Entscheidung über die Zulässigkeit einer Verwertungsmaßnahme ohne wasserrechtliche Genehmigung getroffen werden kann (unter der weiteren Bedingung einer Güteüberwachungs- und Dokumentationspflicht).</p> <p>Es handelt sich selbstverständlich nicht um Sieb- oder Schlämmanalysen – hier liegt ein offensichtlich ein großes Missverständnis vor. Nach bodenkundlicher Ansprachen nach K4 wird bekanntlich kein "Quarzstaub" sondern der Tongehalt bestimmt.</p> <p>Hier liegt ein massives Missverständnis des Ableitungskonzeptes vor. Selbstverständlich wird die Pedotransfunktion über pH, Tongehalte, TOC etc. parametrisiert. Dies geschah über eine statistische Auswertung sämtlicher Bodenleitprofile der BÜK wie im UBA-FB detailliert beschrieben. Das zum Verständnis des Ableitungskonzeptes notwendige Know-How kann z. B. in Scheffer und Schachtschabel (Lehrbuch der Bodenkunde) oder in Veröffentlichungen wie Rügner, H., Henzler, R., Grathwohl, P. (2005): Beurteilung der Empfindlichkeit der Filter- und Pufferfunktion von Böden (i.B. Unterböden) nach Maßstäben des vorsorgenden Bodenschutzes für organische Schadstoffe.- Abschlussbericht der Universität Tübingen, Zentrum für Angewandte Geowissenschaften zum Projekt: „LABO 2003 B 2.03" (Programm: "Wasser und Boden" 2002 der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz),</p>	

1: Nummer des Kommentators siehe erste Seite

2: Art des Kommentars: ge = general / allgemein te = technical/fachlich

ed = editorial/redaktionell

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					erlangt werden.	
9	S. 58			Im 1. Absatz wird ausgeführt, dass der in den beiden Bodenkategorien definierte Tongehalt von 90 % der Böden überschritten wird. Es ist zu ergänzen, um welche Böden es sich bei den verbleibenden 10 % handelt. Diese Aussage ist vor allem für den Vollzug von Bedeutung, weil andernfalls die in den Einbautabellen vorgesehene Kategorie "ungünstig" ins Leere läuft.	Die Werte wurden in der Regel auf das 90. Perzentil gesetzt. 90% bezieht sich nicht auf die Gesamtheit aller Böden sondern auf die beiden Bodenszenarien. Der Bezug auf das 90. Perzentil ist in der Umweltwissenschaft ein übliches Vorgehen. Man macht dadurch nicht den ungünstigsten Fall zum Maßstab der Bewertung, sondern die weit überwiegend vorkommenden Gegebenheiten.  Bezogen auf den schlechtesten Einzelfall in Deutschland würde dazu führen, dass praktisch alle Böden zu negativ bewertet werden. Dies wird nicht für gerechtfertigt gehalten. Uns ist nicht bekannt, dass die Verwertung von mineralischen Abfällen in Deutschland hauptsächlich auf norddeutschen Marschböden erfolgt.  Ungünstig bedeutet im Übrigen nicht nur ungünstigere Bodenparameter sondern auch kleinerer GwAbstand etc.	<i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i>
10	Seite 62			Im 2. Absatz wird für die Verfüllung von Trockenabgrabungen eine Durchbruchzeit von 500 Jahren angesetzt. Bei diesem Ansatz bleibt die Größe der Quelle völlig unberücksichtigt. Verfüllungen von Sandgruben können durchaus mehrere Dekameter dick sein. D.h., es handelt sich hier um eine unendliche Quelle, die auch nach 500 Jahren noch emittiert. Es ist fraglich, ob der Schadstoffaustrag aus einer derartigen Quelle von einer 1 m dicken Sandschicht dauerhaft zurückgehalten werden kann. Es besteht die Gefahr,	Sowohl bei Metallen als auch bei PAK wird eine kontinuierliche Quelle angenommen, deren Quellstärke per Konvention im WF 2 Säulenkurzeluat gemessen wird, welches zwischen anfänglich erhöhten und langfristigen +/- konstanten Konzentrationen im Tailing mittelt. Die Konzentration bei WF 2 stellt eine mittlere Konzentration dar, die sich mittelfristig (Jahre bis wenige Jahrzehnte) unterhalb eines Materials einstellt). Sie ist <b>unabhängig</b> von der Mächtigkeit	<i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
				<p>dass nach der berechneten bzw. tatsächlichen Durchbruchzeit sehr hohe Schadstofffrachten punktuell ausgetragen werden. Daher muss - ebenso wie im GAP-Konzept und in der TR Boden der LAGA-Mitteilung 20 - die Größe der Quelle im Ableitungskonzept berücksichtigt werden.</p> <p>In der Fußnote 4 wird die Rückhaltewirkung der für die Bewertung der Schadlosigkeit der Verwertung von mineralischen Abfällen vorgeschlagenen Vorgehensweise mit der Rückhaltewirkung der geologischen Barriere von Deponien verglichen. Der Vergleich ist in dieser Form nicht korrekt. Bei Deponien ist die geologische Barriere eines von mehreren Sicherungssystemen (Multibarrierenkonzept). Bei der Verwertung von mineralischen Abfällen ist die rückhaltende Schicht dagegen das einzige Sicherungssystem. Auf diesen Unterschied ist hinzuweisen. Außerdem ist zu begründen, warum trotz dieses grundlegenden Unterschiedes das Konzept für die Bewertung der Schadlosigkeit der Verwertung ebenfalls dem Vorsorgegrundsatz genügt.</p>	<p>eines Szenarios, da selbst bei hohen Quellstärken werden nur geringe Mengen aus dem Feststoff abgereichert. Die Schichtdicke ist nur relevant bei Salzen. Nach den Empfehlungen der Gutachter wird bei Verfüllungen nur von Bodenmaterial ohne Salzbelastungen ausgegangen.</p> <p>Bei allen Szenarien besteht die Gefahr, das nach 200 bzw. 500 Jahren theoretisch die GFS am Übergang ins Grundwasser überschritten wird, wenn die Quelle nicht abklingt. Die Konzentration bei WF 2 als konstante Quellkonzentration festzulegen ist eine wissenschaftlich nachvollziehbare und notwendige Konvention, da nach derzeitigem Erkenntnisstand das Abklingverhalten von Metallen und Organika nicht generalisiert bewertbar ist: Eine Begrenzung der Lebensdauer einer Quelle und damit der Fracht über die Dimension der Quelle und über die Feststoffgehalte setzt einen wissenschaftlich belastbaren Zusammenhang zwischen Feststoffbelastung und Höhe der Quellstärke und zeitlicher Quellstärkenentwicklung voraus. Es herrscht wissenschaftlicher Konsens darüber, dass dieser Zusammenhang in den meisten Fällen nicht existiert und insbesondere nicht konstant ist.. Das Abklingverhalten der Metalle ist von Probe zu Probe innerhalb einer Materialklasse unterschiedlich, da die Bindungsformen der Metalle unterschiedlich sind. Das Freisetzungverhalten von organischen Stoffen wie z.B. PAK hängt nicht von Feststoffgehalt, sondern insbesondere von der Sorptionsqualität</p>	

1: Nummer des Kommentators siehe erste Seite

2: Art des Kommentars: ge = general / allgemein te = technical/fachlich

ed = editorial/redaktionell

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					<p>des Materials ab (siehe hierzu z. B. Grathwohl (2004).</p> <p>Diese Erkenntnis schlägt sich auch in Technical Reports der CEN-Normungsgremien nieder (Technical Report des CEN 351, van der Sloot, 2008). Hier wird ebenfalls nachgewiesen, dass die Freisetzung von Schadstoffen und das Freisetzungverhalten nicht über Feststoffwerte begrenzt werden kann und folglich die Messung im Eluat empfohlen (Technical Reports der CEN-Gremien haben maßgeblichen Einfluss auf zukünftige EU-Regelwerke).</p> <p>Auszug aus Susset &amp; Leuchs (2008a, UBA-Bericht:</p> <p>Auftrag war die Betrachtung des Wasserpfades. Nachweislich kann die Quellstärke, die Quellstärkenentwicklung (Dauer einer Überschreitung von Bezugswerten an der Unterkante der Quelle) und damit auch nicht die Fracht, die in einem nachhaltigen also begrenzten Zeitraum zu erwarten ist, insbesondere für einen generalisierten Ansatz (aber i.d.R. auch nicht im Einzelfall), nicht anhand der Begrenzung von Feststoffgehalten und selten anhand von mobilisierbaren Gehalten erfolgen. Details zu diesem Thema finden sich in den Kapiteln 3.3.5.5 ab Seite 117 und in 3.6, ab S. 231 in (Susset &amp; Leuchs 2008b)</p> <p><b>Die Festlegung von Feststoffgrenzwerten in Verordnungen ist demnach separat zu</b></p>	

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					<p><b>betrachten und kann unter abfallwirtschaftlichen Aspekten sinnvoll sein und spielt ggf. für den Pfad Boden-Mensch eine Rolle.</b> Die Gutachter haben hierzu außerhalb des Auftrags Vorschläge gemacht, jedoch betont, dass diese nicht nach naturwissenschaftlich harten Kriterien abgeleitet werden können. Die ggf. Notwendigkeit der Festsetzung von Feststoffgrenzwerten unter abfallwirtschaftlichen Gesichtspunkten bleibt davon völlig unberührt</p> <p>Weitere wissenschaftliche Begründungen finden sich z. B. in Eschenbach et al., 2006, Liedl et al., 2005, Susset &amp; Leuchs, 2008., Klotz, 2006. Viele weitere Verbundprojekte und nationale wie internationale Literatur außerhalb des Verbundes belegen dies. Susset &amp; Leuchs (2008, Teilprojekt 02WP0286) belegen dies unter anderem anhand von Nachuntersuchungen der Quellterme und der Bodenmonolithen der Feldlysimeter nach knapp 5 Jahren Feldlysimetrie – ein Auszug:</p> <p><i>Insgesamt zeigt sich sowohl in den eigenen Untersuchungen als auch bestätigt durch die Ergebnisse der GSF München, dass eine wissenschaftlich belastbare Massenbilanzierung aufgrund der Messunsicherheiten in den Feststoffgehalten nicht möglich ist. Die über die Freisetzung mit dem Sickerwasser nachweisbaren Abreicherungen liegen i.d.R. bei weniger als 1 Promille, seltener im Prozentbereich bzw. mit Absolutwerten für die Abreicherung von &lt; 1 mg/kg</i></p>	

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					<p>im Bereich der Bestimmungsgrenzen.</p> <p>Ein weiteres Problem wird bei der Abschätzung der Emissionsdauer von Schadstoffquellen basierend auf dem mobilisierbaren Stoffanteil gesehen. Selbst bei bekanntem mobilisierbaren Stoffanteil kann keine Abschätzung der Quellstärke und des zeitlichen Quellstärkeverhaltens durchgeführt werden. Schon geringe mobilisierbare Gehalte können zu dauerhaft moderaten GFS-Überschreitungen im Sickerwasser führen, umgekehrt können vergleichsweise hohe mobilisierbare Gehalte zu kurzfristig hohen Stoffgehalten führen die relativ schnell abklingen.</p> <p>Dies bedeutet in der Konsequenz, dass anhand der Feststoffgehalte des Quellterms keine Bewertung des Grundwassergefahrenpotentials im Sinne einer Sickerwasserprognose vorgenommen werden kann. Dies gilt sowohl für die Höhe der zu erwartenden Konzentration im Sickerwasser als auch für die zeitliche Quellstärkenentwicklung.</p> <p>Folglich kann insbesondere für einen generalisierten Bewertungsansatz wie z.B. für die Regelung der Verwertung von Ersatzbaustoffen (BMU, 2007) gefordert, nach derzeitigem Stand des Wissens kein Grenzwert für mobilisierbare Stoffanteile oder für Feststoffgehalte festgelegt werden, der eine Einhaltung der GFS im Sickerwasser an der Unterkante des Quellterms innerhalb eines als nachhaltig definierten Zeitraums bzw. eine Frachtbegrenzung über</p>	

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					<p>diesen Zeitraum erlauben. Weiter können für Metalle und Organika keine stoff- und materialübergreifend konstanten Quellstärkefunktionen angegeben werden (vgl. auch UBA FB Susset &amp; Leuchs). Für eine generalisierte Bewertung des Quellterms müssen wissenschaftlich belastbare Konvention getroffen werden. Als bewertungsrelevante Größe kann per Konvention eine kumulative Konzentration im Säuleneluat bis WF 2 herangezogen werden. Hiermit werden mittelfristige Konzentration im Sickerwasser entweder exakt gemessen oder die im Gelände eintretende maximale Konzentration ermittelt (z.B. wenn Bioabbau versagt). WF 2 entspricht i.d.R. bewertungsrelevanten Zeiträumen von mehreren Jahren bis wenigen Jahrzehnten. Die Konzentration bei WF 2 wäre als konstante Quellstärkekonzentration für eine Transportmodellierung im Rahmen der Sickerwasserprognose (Transportprognose) anzusetzen, wobei die Annahme eines konstanten Quellterms eine aus wissenschaftlicher Sicht und vor dem Hintergrund der hier und an anderen Stellen vorgestellten Ergebnisse gerechtfertigte Vereinfachung darstellt. Bei der Transportprognose sollte dann neben dem Rückhaltepotential des Bodens auch das Abbaupotential bewertet werden.</p> <p>Das Restrisiko zukünftiger Stoffeinträge ist der, nach derzeitigem Wissensstand mangelnden Einschätzbarkeit des Quellstärkeverhaltens</p>	

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					<p><i>geschuldet und gesellschaftspolitisch ab zu wägen. Dieser Abwägungsprozess des Restrisikos erscheint hier vernünftig, da durch die nachweislich unsichere Prognose der Endlichkeit von Metall- und Organika-Quellen ein deutlich höheres Potential an Fehleinschätzungen besteht. Insbesondere eine Einschätzung der Quellstärke als zu kurzfristig würde infolge der Dispersionseffekte im Transportterm zu der Fehleinschätzung einer scheinbaren Konzentrationsabminderung führen (diese findet selbst dann statt, wenn die Schadstoffe weder Sorption noch Abbau unterliegen- durch "Auffächerung der Konzentrationsfront"). Die Frachten die mit dem Sickerwasser in das Grundwasser eingetragen werden sind jedoch immer gleich. Wie die Grenzwerte des derzeitigen Arbeitsentwurfs zur ErsatzbaustoffV zeigen, sind die zulässigen konstanten Quellkonzentrationen und die damit geregelten Frachten so niedrig gewählt, dass es nicht zu einer theoretischen Anreicherung von mehr als 50 % der Filterkapazität in der Transportzone über einen nachhaltigen Zeitraum kommen kann. Die Quelltermliebensdauer und die Gesamtfrachten sind bei technischen Bauwerken durch die "Lebensdauer der Bauwerke" technisch begrenzt (i.d.R. maximal 200 Jahre). Flächiger Einbau von MEB in Verfüllungen ist zusätzlich durch schärfere Anforderungen (nachhaltiger Rückhaltezeitraum von 500 Jahren und max. 50 % Filterkapazität) limitiert.</i></p>	

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
11	Seite 66			<p>Die Einsatzmöglichkeiten und die daraus resultierenden Einbautabellen, auf die in Nr. 3.5 Bezug genommen wird, orientieren sich am Regelwerk der Straßenbauverwaltung und an den nordrhein-westfälischen Verwertungsregelungen. Die Einteilung der LAGA wird aufgegeben. Dieses Bewertungssystem berücksichtigt - anders als die LAGA-Mitteilung 20 - keine Feststoffgehalte und ist für eine ganzheitliche Bewertung ungeeignet. Daher hat die 58. Umweltministerkonferenz am 6./7.6.2002 u.a. der Anwendung der "Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von industriellen Nebenprodukten und Recycling-Baustoffen im Straßenbau" (RuA-StB 01) widersprochen und eine Überprüfung wegen der nicht in vollem Umfang berücksichtigten umweltrechtlichen Anforderungen gefordert. Insbesondere bei Bodenmaterial, für das es weder im Regelwerk der Straßenbauverwaltung noch in den nordrhein-westfälischen Verwertungsregelungen Anforderungen an den Einbau gibt, aber auch bei Bauschutt (z.B. Industrieabbrüche) und anderen mineralischen Abfällen spielen auch Feststoffgehalte für die Bewertung der Schadlosigkeit der Verwertung eine wichtige Rolle.</p> <p>Grundlage für die Abdichtungssysteme von Dämmen, Lärmschutzwällen und Hinterfüllungen von Bauwerken ist der Entwurf des FGSV-Merkblattes über "Technische Sicherungsmaßnahmen bei schadstoffbelasteten Böden und Baustoffen im Erdbau, Teil 2: Bauweisen" (Stand 30.4.2007). Die in diesem Merkblatt beschriebenen Bauweisen werden im Hinblick auf die anfängliche Wasserdurchlässigkeit grundsätzlich als "gleich gut"</p>	<p>Feststoffwerte sind nicht Gegenstand dieses Gutachtens, können aber unter abfallwirtschaftlichen Gesichtspunkten durch den VO-Geber gesetzt werden. Sie haben jedoch keinen Einfluss auf die Ableitungssystematik, weil kein naturwissenschaftlich belastbarer Zusammenhang zwischen Feststoffgehalten und Quellstärke sowie zeitlicher Quellstärkenentwicklung besteht.</p> <p>Wie an vielen verschiedenen Stellen klaggestellt gibt es keine naturwissenschaftlichen Kriterien für die Bewertung von wasserundurchlässigen Bauweisen nach diesem Konzept.</p> <p>Zitat: <b>Aus Sicht des Medienschutzes ist der Einbau von hochbelasteten Materialien in</b></p>	<p><i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i></p>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
				<p>eingestuft. Mit technischen Sicherungsmaßnahmen soll der Austrag von Schadstoffen aus Abfällen über das Sickerwasser verhindert werden. Dieser hier verwendete Entwurf ist nach Auffassung der LAGA (s. LAGA-Stellungnahme vom 17.9.2007 an die FGSV, die im Umlaufverfahren abgestimmt wurde) nicht geeignet, die Anforderungen des vorsorgenden Umweltschutzes zu erfüllen. Unklar ist insbesondere, auf welcher Grundlage die Gleichwertigkeit der unterschiedlichen Abdichtungssysteme bewertet wurde. Während nach Anhang 1 Nr. 2 des Entwurfes der Integrierten Deponieverordnung (Stand 17.10.2007) für Abdichtungssysteme nur Elemente verwendet werden dürfen, die den Stand der Technik erfüllen und deren Gleichwertigkeit auf der Basis ausführlicher Anforderungen nachgewiesen werden muss, enthält der Entwurf hierzu keine Aussagen.</p> <p>Dies überrascht auch deshalb, weil selbst bei Deponien der Klasse I, auf denen nicht verwertbare mineralische Abfälle i.d.R. abgelagert werden müssten, zusätzliche Anforderungen (geeigneter Standort, Grundwasserbeweissicherung) erfüllt sein müssen und von einer Funktionserfüllung über mindestens 100 Jahre ausgegangen wird, während in dem Konzept für die Bewertung der Schadlosigkeit der Verwertung von mineralischen Abfällen derartige Anforderungen nicht gestellt werden und ein Zeitraum von mindestens 200 Jahren zugrunde gelegt wird. Auch die Frage der Austrocknung von mineralischen Abdichtungselementen und die daraus resultierende verminderte Wirksamkeit ist bei der Bewertung zu berücksichtigen.</p>	<p><b>wasserundurchlässigen Bauweisen unkritisch (Tab. 3.5.1: schwarze Felder).</b></p> <p>...., <b>im Einzelfall, da harte Beurteilungskriterien fehlen, jedoch grundsätzlich diskutabel.</b> Ein Vorschlag für mögliche Bewertungen ist in Anhang 3 beigefügt.</p> <p>Auch war selbstverständlich nicht der Auftrag der Gutachter, die Bewertung von Abdichtungssystemen der FGSV vorzunehmen. Diese sollten aber grundsätzlich dazu geeignet sein, die Wasserdurchlässigkeit zu verhindern und werden deshalb grundsätzlich positiv beurteilt.</p> <p>Es ist bemerkenswert, dass den</p>	

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
				<p>Da es vermutlich den Rahmen des Vorhabens sprengen würde, die Gleichwertigkeit unterschiedlicher Abdichtungssysteme nachzuweisen, ist zumindest auf Folgendes hinzuweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Gleichwertigkeit der Abdichtungssysteme wurde nicht nachgewiesen.</li> <li>- Es gibt eine ausführliche Stellungnahme der LAGA, in der erhebliche Defizite festgestellt werden und die zu dem Ergebnis kommt, dass die Abdichtungssysteme nicht als gleichwertig angesehen werden können.</li> </ul>	<p>Forschungsnehmern vorgeschrieben werden soll, im FuE-Bericht zunächst eine lange Abhandlung dazu zu geben, was sie alles nicht erforscht haben? Aus BMBF-, und UBA-Merkblättern zur Erstellung von Forschungsberichten geht dies nicht hervor.</p>	
12	Seite 73			<p>In Nr. 4.2 (1. Absatz) wird der Begriff "Grundwassergefahrenbeurteilung" verwendet. Da die Verwertung von mineralischen Abfällen den Anforderungen der Vorsorge genügen muss, ist der Begriff der "Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Veränderung der Beschaffenheit des Grundwassers" zu verwenden.</p> <p>In der Fußnote 5 zu Nr. 4.2.2 wird zu "Bodenmaterial" ausgeführt, dass dieses nur "anlassbezogen vor Einbau" untersucht werden muss. Diese Festlegung widerspricht allen abfallwirtschaftlichen Notwendigkeiten und wird daher abgelehnt. Bodenmaterial ist beim Ausbau zu bewerten. Sofern hierfür Untersuchungen erforderlich sind, sind diese am Ausbauort durchzuführen. Nur so ist es möglich, Bodenmaterial einer Verwertungskategorie oder einer Deponieklasse zuzuordnen. Sofern es sich um gefährlichen Abfall handelt, müssen auch Nachweise (Vorabkontrolle, Verbleibskontrolle) geführt werden. Die Deklarationsanalyse ist daher am Anfallort und die</p>	<p>Nein, zunächst wird wissenschaftlich nachgewiesen, ob ein Stoff eine Grundwassergefahr darstellen kann oder nicht. Dieses hat mit Vor- oder Nachsorge und irgendwelchen Regelungskonzepten und/oder gesetzlichen Anforderungen nichts zu tun</p> <p>Der vorliegende Bericht ist kein Regelwerk, sondern ein wissenschaftlicher Abschlussbericht. Durch die Formulierung sollte auf den Unterschied zu den regelmäßig überwachten MEB aus Aufbereitungsanlagen hingewiesen werden.</p> <p>??</p>	<p>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</p>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
13	Seite 74			<p>Identifikationsanalyse am Einbauort durchzuführen.</p> <p>Unter der Überschrift "Bodenmaterial" wird ausgeführt, dass der Anteil an Fremdbestandteilen nicht begrenzt wird. Dies wird abgelehnt. Die Praxis der Differenzierung hat sich in der LAGA-Mitteilung 20 (TR Boden) bewährt und ist beizubehalten. Dies gilt insbesondere für Bodenmaterial, das in bodenähnlichen Anwendungen verwertet wird.</p> <p>Die Ausführungen im letzten Absatz auf dieser Seite widersprechen der Tab. 4.2.2.1. Die Begrenzung des TOC-Gehaltes auf 2 % ist nicht für BM-3 vorgesehen. Zudem stellt sich die Frage, warum von den Regelungen der TR Boden abgewichen wurde. Diese sieht für technische Bauwerke einen TOC von 1,5 % für die Einbauklasse 1 und 5 % für die Einbauklasse 2 vor.</p>	<p>Diese Entscheidung ist nicht Auftrag der Gutachter. Aufgabe der Gutachter ist es, einen praktikablen wissenschaftlich fundierten Lösungsweg aufzuzeigen wie z.B. Fremdbestandteile auszuschließen sind: Der Anteil an Fremdbestandteilen wird nach dem Vorschlag der Autoren indirekt begrenzt über die Festsetzung von pH-Werten und Leitfähigkeiten als Grenzwerte für die pH-neutralen bis schwach alkalischen Materialien (Bodenmaterial, Gleisschotter, tongebundener Gießereirestsand, Schmelzkammergranulat). Bei diesen Materialien verhindert die Begrenzung einen zu hohen Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen, die alkalisch reagieren und sulfathaltig sind, ohne dass ein schwer zu überwachender Anteil an diesen Stoffen angegeben werden muss. Die elektrische Leitfähigkeit wird entweder aus verfügbaren Daten von Säulenversuchen abgeleitet oder aus den Äquivalentleitfähigkeiten der Salze (Sulfat, Chlorid) und der Hydroxidionen (pOH = 14 - pH) abgeschätzt.</p> <p>Auch dies ist im UBA-FB exakt beschrieben.</p> <p>Zum TOC wird auf die Ausführungen zu Bodenmaterial im aktuellen Bericht verwiesen. Die Erhöhung des in den Eckpunkten genannten Werts von 1,5 % wurde von vielen Fachleuten als notwendig erachtet. Aus Sicht der Autoren ist ein Wert von 2 % unproblematisch. Über eine weitere Erhöhung bei geschlossenen Bedingungen kann</p>	<p><i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i></p> <p><i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i></p>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
					im Rahmen des VO-Verfahrens diskutiert werden.	
14	Seite 75			<p>Es ist nicht nachvollziehbar, warum erhöhte Feststoffbelastungen beim Einsatz in gebundenen Deckschichten nur die Kategorie BM 2 betreffen sollen. Da die Feststoffgehalte nicht begrenzt worden sind, kann auch Bodenmaterial der Kategorien BM 0 und BM 1 hohe Feststoffgehalte aufweisen. Außerdem spielt nicht nur die orale Aufnahme sondern auch die Verstaubung eine erhebliche Rolle für den Schadstofftransfer. Im Übrigen ist dieser Aspekt nicht ausreichend, um erhöhte Schadstoffgehalte zu bewerten.</p> <p>Die Erfahrung bei der Bewertung von Bodenaushub in Innenstädten zeigt, dass dieses Bodenmaterial in erheblichem Umfang durch Trümmerschutt verunreinigt sein kann und daher auch hohe Sulfatgehalte aufweisen kann. In der TR Boden wurde daher bei derartigen Bodenmaterial auch der Parameter Sulfat untersucht. Dies ist beizubehalten.</p>	<p>Wie bereits erwähnt besteht kein naturwissenschaftlich belastbarer Zusammenhang zwischen Sickerwasserkonzentration und Feststoffgehalt. Nach Ansicht der Autoren dürften hohe Feststoffgehalte dennoch überwiegend in den Bereich BM 2 fallen. Diese Feststellung ist als Bemerkung der Autoren zu werten und ersetzt nicht die im Rahmen der VO zu führende Diskussion über die Erfordernis von Feststoffgehalten.</p> <p>Der Anteil an Fremdbestandteilen wird indirekt über die Festsetzung von pH-Werten und Leitfähigkeiten begrenzt. Die hohen Sulfatgehalte aus Trümmerschutt würden die pH- und Lf-Kriterien "reißen" und sofort erkannt. Im Feststoff kann man sich vorstellen, dass diese eher "übersehen" werden.</p>	<p><i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i></p>
15	Seite 76			<p>Bei der Bewertung des Auslaugverhaltens von Verfüllmaterial in Kiesgruben wird der Aspekt der großen Masse (unendliche Quelle) nicht berücksichtigt (s. Ausführungen zu S. 62). Dies ist nicht akzeptabel und daher zu korrigieren.</p>	Siehe 10 und 11	<p><i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i></p>
16	Seite 80			<p>Im 1. Absatz wird ausgeführt, dass die abzuleitenden Grenzwerte das 50-Perzentil nicht unterschreiten sollen. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass die überwiegende Mehrheit der anfallenden Qualitäten in möglichst vielen Einsatzgebieten eingebaut werden kann. Die Wahl des 50-Perzentils wird nicht begründet (es könnte auch jeder andere Wert sein).</p>	<p>Mit den Materialwerten sind bestimmte oft stark eingeschränkte Verwertungsmöglichkeiten in den Einbautabellen verbunden. 50% heißt nicht, dass 50 % der Materialien in allen erdenklichen Möglichkeiten eingesetzt werden können, sondern dass 50 % der üblichen Materialqualitäten diese Materialwerte einhalten können (basierend auf</p>	<p><i>Keine Änderung in Susset &amp; Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a>)</i></p>

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
				Maßstab für die Bewertung der Schadlosigkeit der Verwertung dürfen in einem schutzgutbezogenen Bewertungskonzept - wie es § 5 Abs. 3 KrW-/AbfG vorgibt - nicht Verwertungsquoten sein. Der Vorrang der Verwertung steht vielmehr unter dem Vorbehalt der Schadlosigkeit. Das Ableitungskonzept ist daher in diesem Punkt zu korrigieren.	statistischen Auswertungen der Konzentrationen im Eluat bis WF 2, Datengrundlage für z. B. RC-Baustoffe über 250 Eluate, erhoben durch LUBW und Verbände). Es macht keinen Sinn besonders gute Materialwerte zu setzen, mit denen zwar viele Einsatzmöglichkeiten verbunden sind, die später aber nur durch z. B. 4 % der Materialien in der Praxis eingehalten werden können.  Fachlich nicht korrekt: Die Setzung der Materialwerte basiert auf der statistischen Verteilung der Materialqualitäten, selbstverständlich nicht auf Verwertungsquoten. Haben 100% der Materialien eine schlechte Qualität (hohe Eluatwerte) besitzen 100 % dieser Materialien kaum Einsatzmöglichkeiten.	
17	Seite 83			Unter der Überschrift "Gießereikupolofenschlacke" wird ausgeführt, dass der Einsatz in offenen Bauweisen auf der Grundlage der vorliegenden Daten nicht beurteilt werden kann. Dennoch wird der Einbau in offenen Bauweisen zugelassen. Dies ist ein Widerspruch.	Fachlich nicht korrekt: Das Material kann nur dann offen eingebaut werden, wenn es im Säuleneluat Werte von SWS 1 einhalten kann und kann nur geschlossen eingebaut werden, wenn es sehr schlechte Eluatwerte wie SWS 2 hat. Die Einsatzmöglichkeiten entsprechen immer der tatsächlich in der Güteüberwachung nachgewiesenen Qualität. Diese Systematik ist im Übrigen sehr robust und "betrugsfest"	Keine Änderung in Susset & Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a> )
18	Seite 86			In der Fußnote 6 wird der Einsatz von Steinkohlenflugasche unter der Voraussetzung zugelassen, dass diese nach dem Zusatz von hydraulischen Bindemitteln monolithische Eigenschaften aufweist und im Erdbau Niederschlagswasser in der Bodenabdeckung abfließt. Diese Option wurde zwar nicht	Bemerkenswert nicht korrekte Wiedergabe des Inhaltes dieser Fußnote und des Gutachtens. Wir sagen exakt das Gegenteil:  .. "...Aufgrund der hier gewonnen Erkenntnisse wird empfohlen, SFA nicht im offenen Einbau einzusetzen. Aufgrund der Korngrößenverteilung	Keine Änderung in Susset & Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a> )

Name, Vorname	Titel	Firma	Straße, Ort	E-Mail-Adresse
Susset, Bernd	Dr.	UBA-FuE, ZAG Tübingen	Jahnstraße 10, 40215 Düsseldorf	Bernd.susset@ifg.uni-tuebingen.de

(1)	2	(3)	4	5	(6)	(7)
Nr. <sup>1</sup>	Abschnitt/ Unter- abschnitt/ Anhang (z.B. 3.1)	Absatz/Bild/ Tabelle/	Komm entar- art <sup>2</sup>	Stellungnahme	Kommentar der Autoren	Ggf. Textänderungen in Susset & Leuchs, 2008 / sonstige Empfehlungen (z.B. Diskussion mit VO-Geber
				berücksichtigt, es sollte jedoch in diesem Zusammenhang auf die Problematik der Verfestigung mit hydraulischen Bindemitteln hingewiesen werden, die in der Abfallwirtschaft nicht zulässig ist. Zulässig ist nur eine Stabilisierung, mit der eine chemische Umwandlung verbunden ist.	ist allerdings beim verdichteten Einbau (und ggf. nach Zusatz von hydraulischem Bindemittel) nicht auszuschließen, dass SFA monolithische, schwer wasserdurchlässige Schüttkörper bildet. In diesem Fall würde u. U. Niederschlagswasser in der Bodenabdeckung abfließen, ohne dass durch den Kontakt zur SFA eine Belastung des Sickerwasser hervorgerufen wird. <b>Da im Rahmen dieses Vorhabens hierzu keine spezifischen Erkenntnisse</b> gewonnen wurden und aus der neueren Literatur keine diesbezüglichen Ergebnisse bekannt sind, <b>ist diese Option in Kapitel 4.3 und der Einbautabelle im Anhang 3 nicht berücksichtigt.</b>	
19	Fazit		ge	<p>Mit dem UBA-Forschungsvorhaben konnte ein wichtiger Beitrag zur Umsetzung der Ergebnisse aus dem BMBF-Vorhaben "Sickerwasserprognose" für das Verordnungsvorhaben des BMU (Ersatzbaustoffverordnung u. Fortschreibung § 12 BBodSchV) erarbeitet werden. Es muss jedoch im Abschlussbericht sehr deutlich werden, dass die Ergebnisse nur ein Baustein für die Erstellung der Verordnungen sind, da abfall- und bodenschutzrechtliche Belange nicht oder nur in unzureichendem Maße berücksichtigt wurden bzw. werden konnten.</p> <p>Eine Überarbeitung des Entwurfs des Abschlussberichtes ist auf der Basis der Anmerkungen erforderlich.</p>	<p>Richtig das Gutachten ist ein Baustein für Verordnungen und keine Verordnung.</p> <p>Boden- und wasserschutzrechtliche Belange sind gemäß der gesetzten Randbedingungen berücksichtigt worden Abfallrechtliche Belange sind davon unabhängig und müssen separat mit dem VO-Geber diskutiert werden.</p> <p>Aufgrund des Status des Abschlussberichtes sind daher keine inhaltlichen Änderungen des Berichts erforderlich.</p>	Keine Änderung in Susset & Leuchs (2008, <a href="http://www.uba.de">www.uba.de</a> )