



Einführung und Vorstellung

„Entwicklung innovativer Verfahren zur Rückgewinnung ausgewählter Ressourcen aus Siedlungsabfall- und Schlackedeponien“

Bernd Becker, AML
Michael Krüger, Tönsmeier
Klaus Fricke, LWI

Abschluss des r³-Verbundprojekts
„TönsLM“

26.11.2015, Hille





Dipl.-Ing. **Bernd Becker**

Betriebsleitung
Abfallentsorgungsbetrieb
des Kreises Minden-Lübbecke



Einführung und Überblick

TönsLM



Ø 11 Städte und Gemeinden

Ø ca. 309.000 Einwohner

Ø ca. 1.152 km² Fläche

Einführung

Abschluss TönsLM, Hille, 26.11.2015



3





Einführung und Überblick

TönsLM

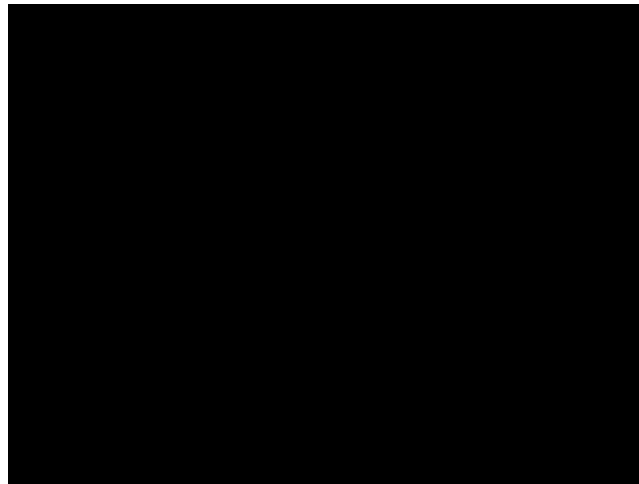


Einführung

Abschluss TönsLM, Hille, 26.11.2015

Einführung und Überblick -Film-

TönsLM





Motivation Gruppe Tönsmeier

TönsLM



Dr.-Ing. Michael Krüger

Leiter Forschung und Entwicklung
Karl Tönsmeier Entsorgungswirtschaft
GmbH & Co. KG



Einführung und Überblick

TönsLM

Ausgangs- lage

- Deponien führen zu hohen Kosten in der Nachsorge und ggf. zu Umweltbeeinträchtigungen
- Deponien beanspruchen große Flächen in urbanen Räumen
- Deponien weisen Rohstoffpotenzial auf

Projektziel

Entwicklung innovativer Verfahren sowie eines Gesamtkonzepts zur Rückgewinnung ausgewählter Ressourcen aus Deponien

Praxispartner



Universitäre Partner



Ausgewählte Forschungs- fragen

- Mit welchen technologischen Konzepten können welche Sekundärrohstoffe in welchen Mengen und Qualitäten bereitgestellt werden?
- Unter welchen Rahmenbedingungen kann ein ELFM ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltig gestaltet werden?



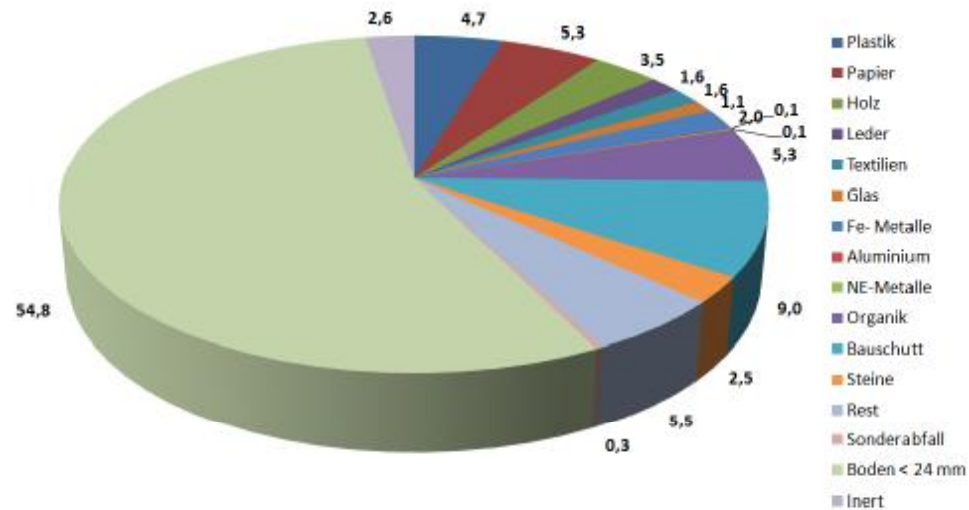


Einführung und Überblick

TönsLM

Aus 60 Projekten berechnet

- 4 22 % HwrF
- 4 2% Fe-Metalle
- 4 ca. 76 % der Abfallmasse
erneut deponiert!



van Vossen, 2011

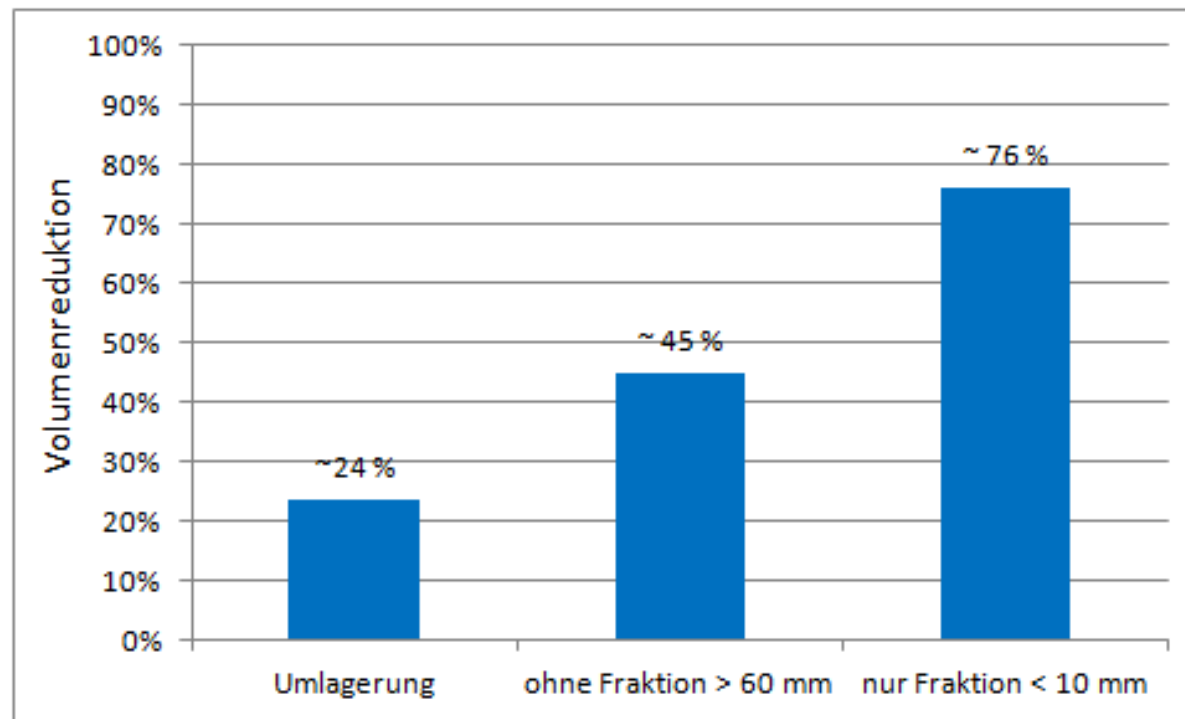
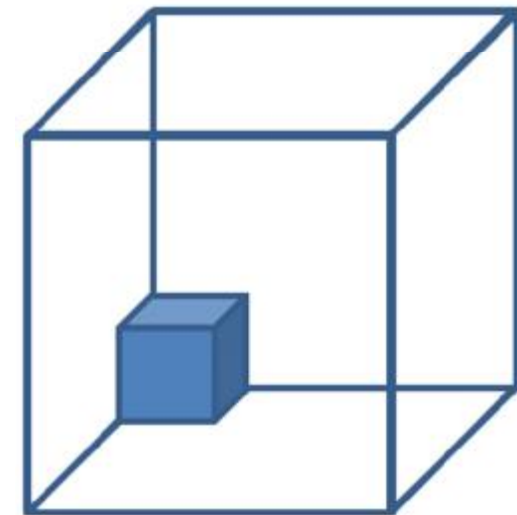
- 4 **Ziel TönsLM:** Enhanced Landfill Mining = Deponierückbau mit dem Fokus auf Rückgewinnung von Wertstoffen, wie Metalle und Mineralien, Kunststoffe, Energierohstoffe und mineralische Fraktionen



Einführung und Überblick

TönsLM

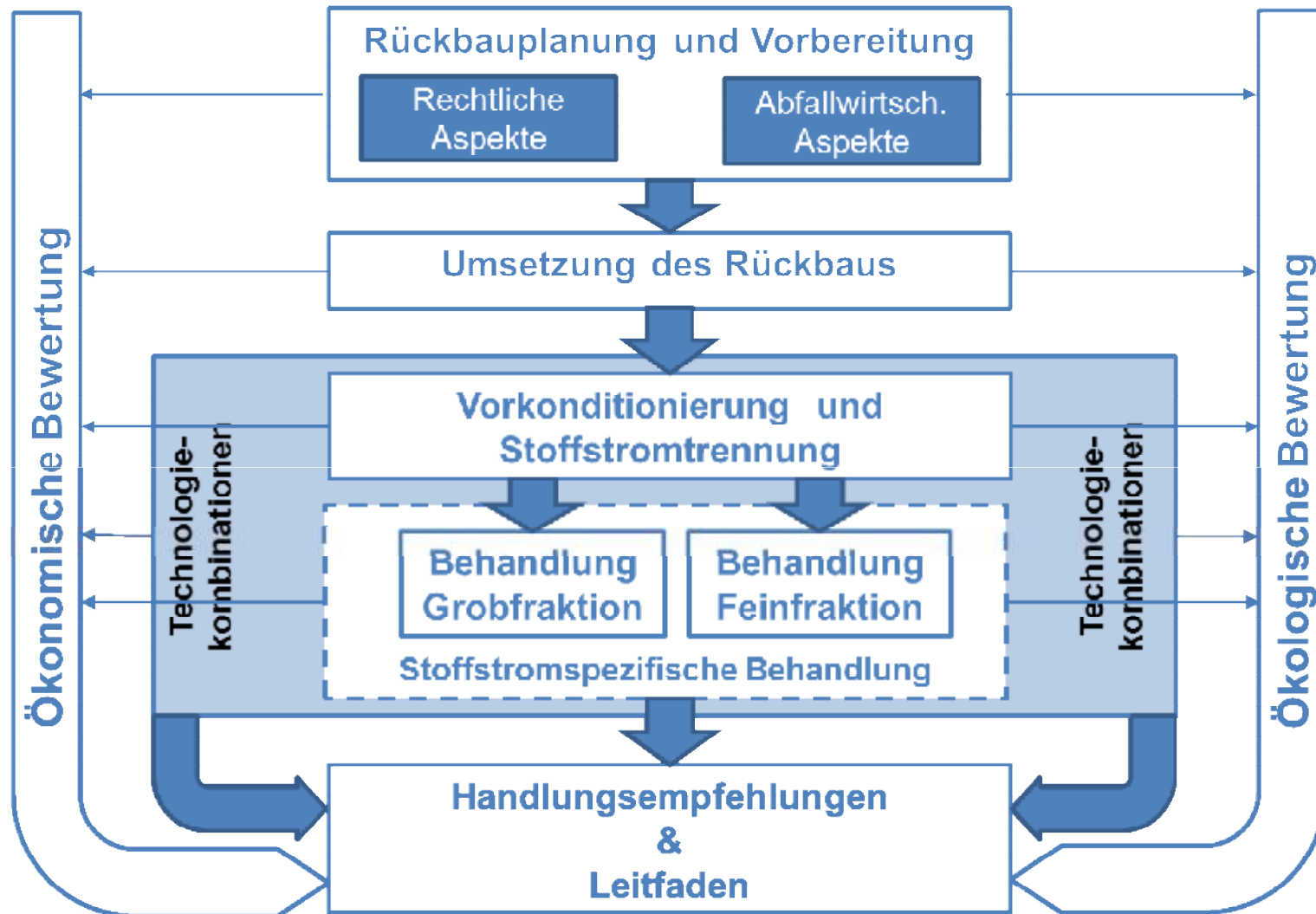
- 4 Deponierückbau ist immer mit Volumengewinn verbunden!
- 4 Volumengewinn abhängig von Behandlungstiefe
- 4 Abschätzung im Fall der Deponie Pohlsche Heide





Einführung und Überblick

TönsLM

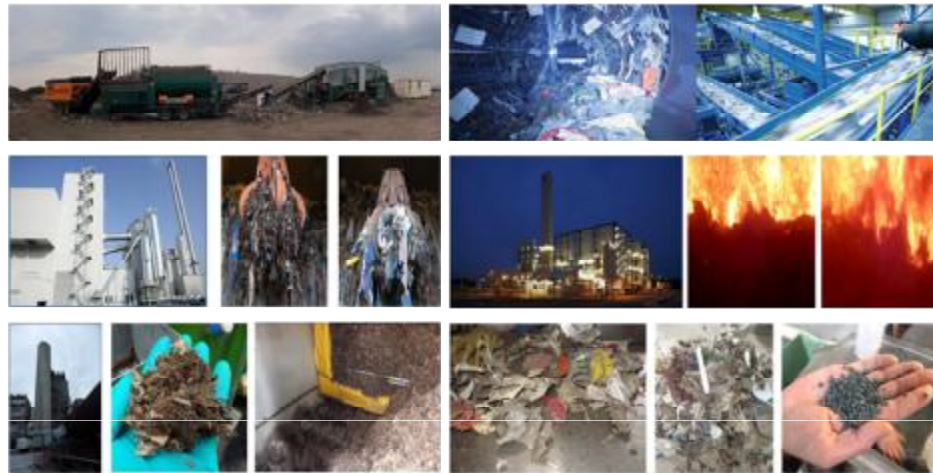
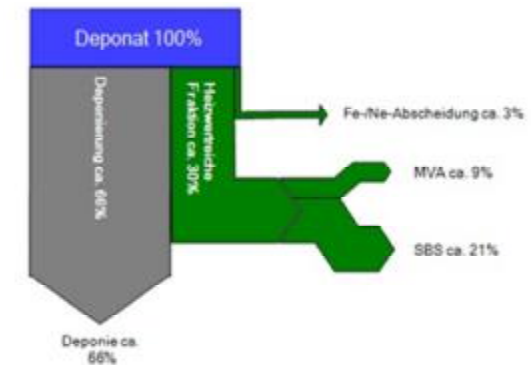




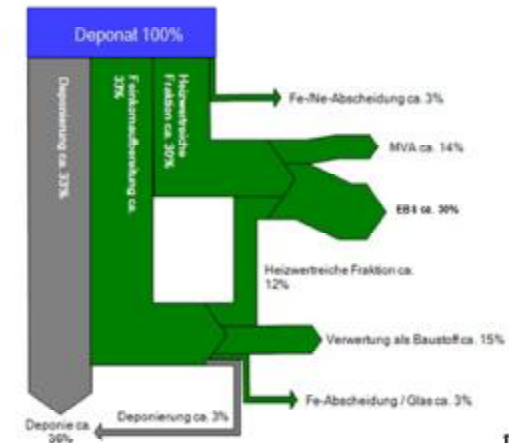
Einführung und Überblick

TönsLM

Behandlung Grobfraction > 11.000 t (Unternehmen)



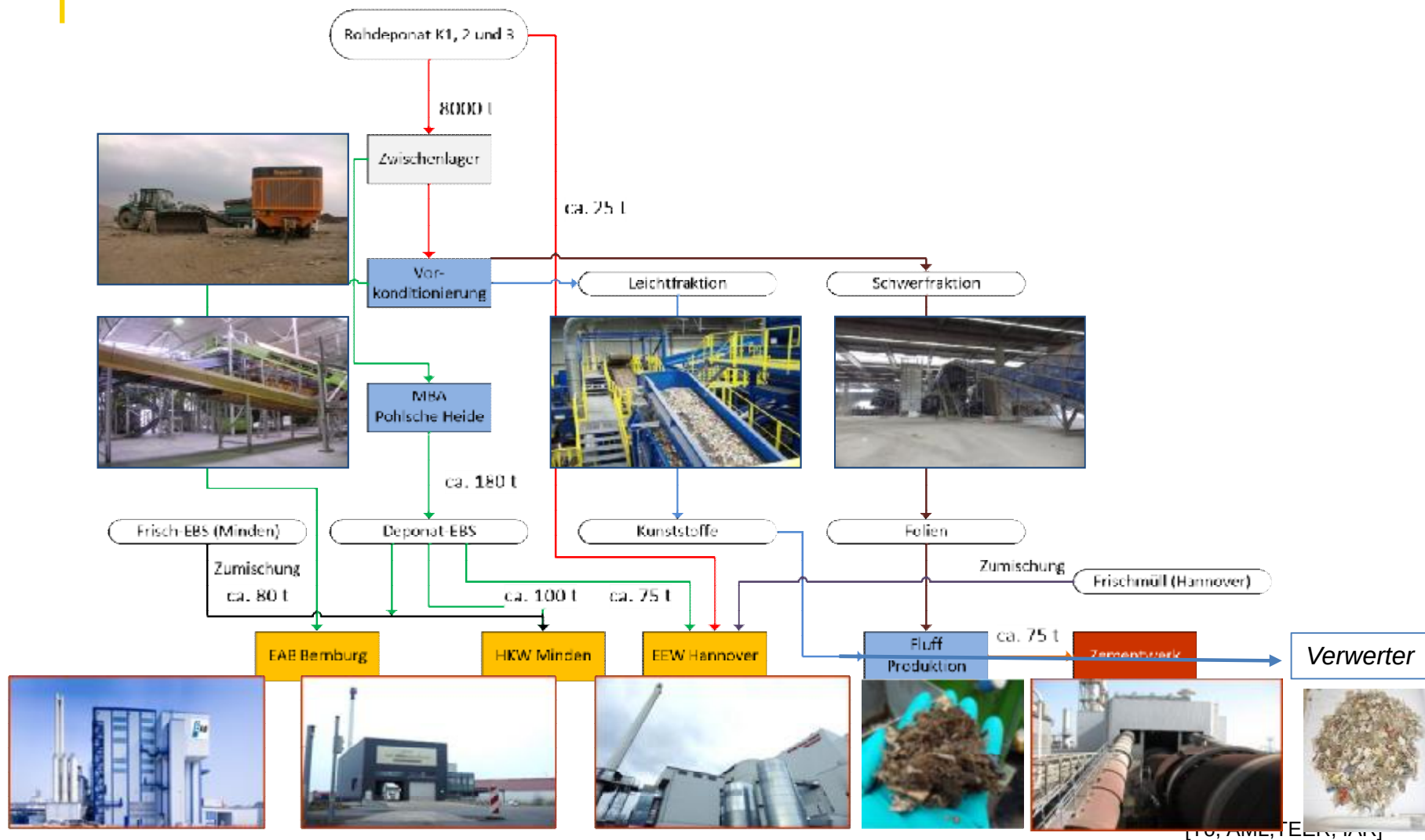
Behandlung Grob- und Feinfraktion > 20 t (Hochschulen)



[LWI]

Einführung und Überblick

TönsLM





Dipl.-Ing. **Bernd Becker**

Betriebsleitung
Abfallentsorgungsbetrieb
des Kreises Minden-Lübbecke



- Ä** **Vorerkundung der abgelagerten Abfälle auf Grundlage der umgesetzten Abfallwirtschaftskonzepte für den Deponierückbau**
- Ø** Bestimmung der Ablagerungshorizonte für drei Kampagnen (Abfallarten, Menge ca. 8.000 Mg, je Kampagne ca. 2.660 Mg, Lage etc.)
 - Ø** Planung der Konzeption für die Kampagnen incl. Arbeits-Emissionsschutz, temporären Projektzwischenlager
 - Ø** Abklärung der rechtlichen Voraussetzung mit der Bezirksregierung Detmold (zuständige Behörde) zum Deponierückbau



Einführung und Überblick

TönsLM

Ä

Vorerkundung der abgelagerten Abfälle auf Grundlage der umgesetzten Abfallwirtschaftskonzepte für den Deponierückbau

- ∅ Beauftragung der Gutachter Arbeits- und Emissionsschutz
- ∅ Durchführung von Probebohrungen im Februar 25.-27.02.2013 zur Grundlagenschaffung des Arbeits- und Emissionsschutzes für den Genehmigungsantrag nach § 35 Abs. 3 KrWG (rechtliche Aspekte)
- ∅ 07. Juni 2013 Freimessen der passiven Belüftung





Einführung und Überblick

TönsLM

Ä

Eckdaten Rückbau nach Vorlage der Plangenehmigung

- Ø ab 12. Juni 2013 abschieben der Bodenabdeckung Kampagnen
- Ø ab 20. Juni 2013 ausgebaggertes Material der Kampagnen Lagerung im temporären Projektbewirtschaftungslager
- Ø 17. u. 18. Juli Einrichtung des Equipments zur mobilen Aufbereitung





Ä Eckdaten Rückbau nach Vorlage der Plangenehmigung

- Ø 19. Juli 2013 Inbetriebnahme der mobilen Aufbereitung und bundesweiter Pressetermin
- Ø 02. August 2013 Abschluss des Ausbaggerns der Kampagnen
- Ø 30. August 2013 Abschluss der mobilen Aufbereitung





Einführung und Überblick

TönsLM

Ä

Eckdaten Rückbau nach Vorlage der Plangenehmigung

- Ø 30. September 2013 Verfüllung der Kampagnen mit inert Material beendet und mit geeignetem Boden abgedeckt
- Ø 03. Juli 2013 bis 19. November 2014 wurde das Deponat in der MBA verarbeitet; insgesamt 10 Tage
- Ø 04. Dezember 2014 waren sämtliche Lagermengen verarbeitet, EBS energetische Verwertung im HKW-Minden beendet





Motivation Hochschulen

TönsLM



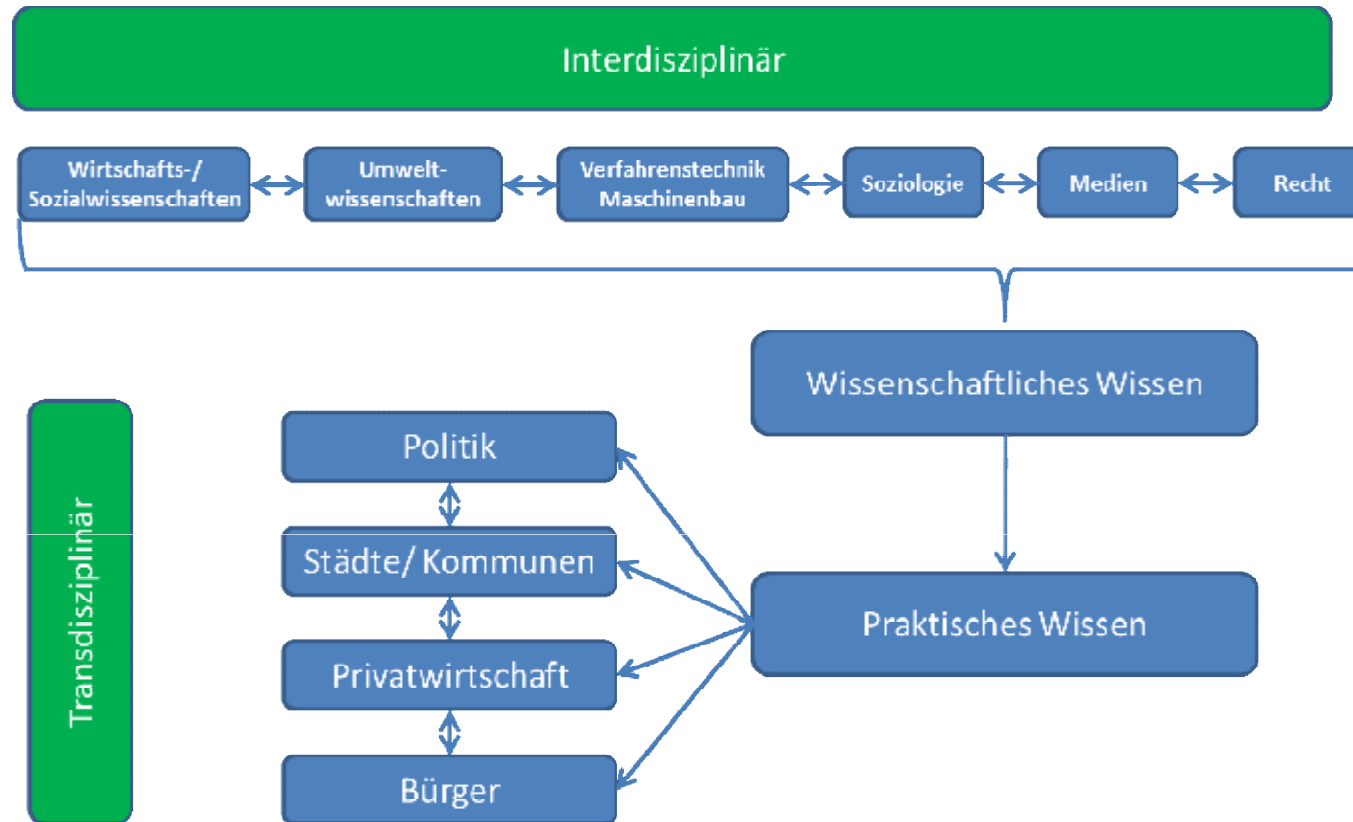
Univ. Prof. Dr.-Ing. Klaus Fricke

Leiter Abteilung Abfall- und Ressourcenwirtschaft
Leichtweiß-Institut für Wasserbau Technische
Universität Braunschweig Leichtweiß-Institut für
Wasserbau



Motivation Hochschulen

TönsLM



- 4 Synthese aus theoretisch fundierter Methoden- und Konzeptentwicklung und umfangreichen Praxisanwendungen.



Motivation

TönsLM

- 4 Leitgedanke unserer Kooperationsbeziehung unsere Kräfte von F&E sowie Wirtschaft zu bündeln, um den Innovationsprozess des Leitmarkts Umwelttechnologie zu unterstützen
- 4 Ausbau von Kompetenzen im jeweiligen Arbeitsbereich der Forschungsinstitutionen
- 4 Weiterentwicklung der gewonnenen Erkenntnisse hinsichtlich Effizienzsteigerung des Gesamtpaktes Deponierückbau
- 4 Schaffung von Exzellenzzentren (z.B. REWIMET)
- 4 Know-how Transfer in Schwellen- und Entwicklungsländern in Rahmen von Forschungs-und Weiterbildungstätigkeiten (z.B. CREED, ReTECH)

4 Leitfaden mit folgenden Inhalten (Block 1 und 2)

- 4 Bewertung der rechtlichen Aspekte
- 4 Bewertung der Techniken für ELFM
- 4 Bewertung der ökonomischen Ergebnisse für Technologien und Technologiekombinationen
- 4 Bewertung der ökologischen Vorteilhaftigkeit
- 4 Empfehlungen für die Zukunftschance ELFM

4 Entscheidungs- und Handlungsempfehlungen (Ende Block 2)

- 4 an Politik - regional und national
- 4 Deponiebetreiber, ÖrE



Programm

TönsLM

<p>26.11.2015 09:30 Uhr bis ca. 16:00 Uhr</p> <p>im Entsorgungszentrum des Kreises Minden-Lübbecke Pohlsche Heide 1, 32479 Hille</p> <hr/> <p>Programmablauf</p> <p>09:15 bis 09:30 Eintreffen der Gäste</p> <p><i>Dr. Rolf Niermann Landrat des Kreises Minden-Lübbecke</i></p> <p><i>Jürgen Striet Leitender Kreisbaudirektor</i></p> <p><i>Dr. Hannelore Katzke PTJ für das BMBF</i></p> <p><i>Bernd Ranneberg Gruppengeschäftsführer der Unternehmensgruppe Tönsmeier</i></p> <p>09:30 bis 10:00 Begrüßung der Gäste</p> <p>10:00 bis 10:30 Einführung und Überblick TönsLM</p> <p><i>Dipl.-Ing. Bernd Becker Betriebsleitung Abfallentsorgungsbetrieb des Kreises Minden-Lübbecke</i></p> <p><i>Dr. Michael Krüger Karl Tönsmeier Entsorgungswirtschaft GmbH & Co. KG</i></p> <p><i>Prof.-Dr.-Ing. Klaus Fricke TU Braunschweig Leichtweiß-Institut (LWI)</i></p> <hr/> <p>KAFFEEPAUSE</p>	<p>Block 1: Gewinnung von Rohstoffen aus Deponien: rechtliche Aspekte sowie Aufbereitung und Verwertung von rückgebautem Deponiematerial</p> <p>11:00 bis 11:15 Rechtliche Aspekte ELFM</p> <p><i>Dipl.-Ing. Bernd Becker Betriebsleitung Abfallentsorgungsbetrieb Kreis Minden-Lübbecke</i></p> <p><i>Regierungsbaudirektorin Anita Lerho MKUNLV</i></p> <p>11:15 bis 11:30 Mechanische Aufbereitung und Wertstoffabtrennung beim ELFM</p> <p><i>Prof.-Dr.-Ing. Thomas Pretz RWTH Aachen Institut für Aufbereitung und Recycling (I.A.R.)</i></p> <p>11:30 bis 11:45 Thermische Behandlung</p> <p><i>Prof.-Dr.-Ing. Peter Quicker RWTH Aachen, Technologie der Energierohstoffe (TEER)</i></p> <p>12:00 bis 12:15 Produktqualitäten und Verwertungs- möglichkeiten: Kunststoffe</p> <p><i>Dr.-Ing. Michael Krüger Karl Tönsmeier Entsorgungswirtschaft GmbH & Co. KG</i></p> <p>12:15 bis 12:30 Produktqualitäten und Verwertungs- möglichkeiten: Metalle</p> <p><i>Prof. Dr.-Ing. Daniel Goldmann TU Clausthal, Rohstoffaufbereitung und Recycling Institut für Aufbereitung, Deponietechnik und Geomechanik</i></p> <p>12:30 bis 12:45 Aufbereitung und Verwertung der Feinfraktion</p> <p><i>Prof.-Dr.-Ing. Klaus Fricke TU Braunschweig Leichtweiß-Institut (LWI)</i></p>	<p>12:45 bis 13:00 Aufbereitung des Prozesswassers</p> <p><i>Prof.-Dr.-Ing. Norbert Dichtl TU Braunschweig Institut für Siedlungswasserwirtschaft</i></p> <p>13:00 bis 13:15 Phosphatrückgewinnung</p> <p><i>Prof.-Dr.-Ing. Klaus Fricke TU Braunschweig Leichtweiß-Institut (LWI)</i></p> <hr/> <p>MITTAGSPAUSSE</p> <p>Block 2: Gesamtsystem ELFM</p> <p>14:15 bis 14:45 Szenarien und stoffstrombasierte ökonomische Bewertung des ELFM</p> <p><i>Prof. Dr. Thomas Stefan Spengler TU Braunschweig Institut für Automobilwirtschaft und Industrielle Produktion (AIP)</i></p> <p>14:45 bis 15:15 Stoffstrombasierte ökologische Bewertung</p> <p><i>Dipl.-Geograph Florian Knappe Ifeu -Institut</i></p> <p><i>Dipl.-Ing. Dehaust öko-Institut</i></p> <p>15:15 bis 15:30 Entscheidungs- und Handlungsempfehlungen</p> <p><i>Prof.-Dr.-Ing. Klaus Fricke TU Braunschweig Leichtweiß-Institut (LWI)</i></p> <p>15:30 bis 16:00 Diskussion</p> <p>16:00 Ende der Veranstaltung</p>
---	---	---