

Der Weg vom Bodenaushub zum Lehmbaustoff

Recy & DepoTech 2024
Leoben, 14.11.2024

ANDIBREUSS

camillo sitte
versuchsanstalt
für bautechnik

HIRSCHMUGL
LEBEN MIT NATURBAUSTOFFEN

IBO
Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH



SIMLINGER
GESPUR FÜR HOLZ



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN**



© Andi Breuss

© Andi Breuss



© Astrid Bartl

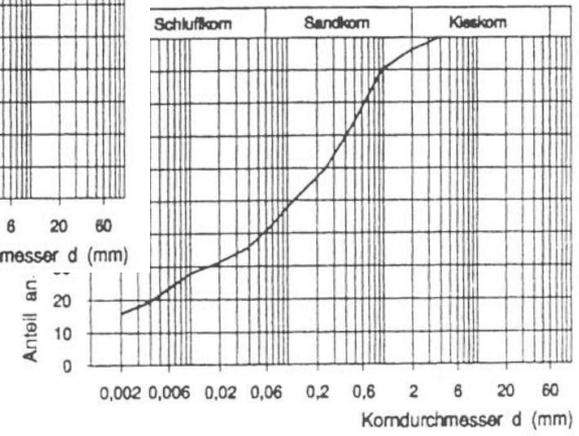
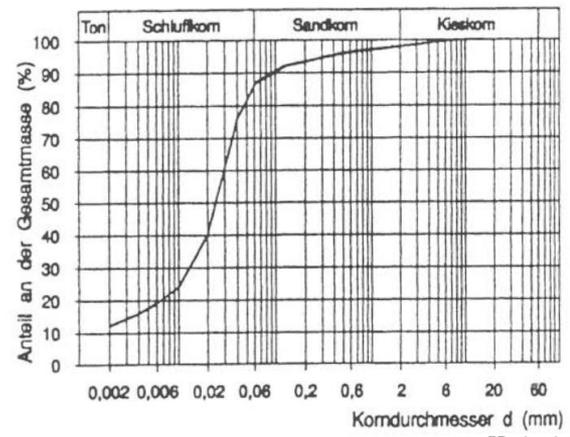
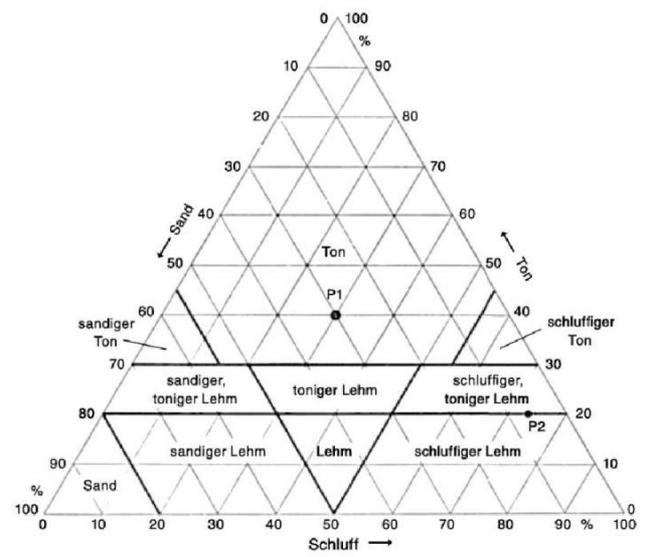
Bausektor:

- Hoher Energieverbrauch & Materialkonsum
- Signifikante Umwelteinflüsse (z.B. Treibhausgasemissionen)
- Große Abfallmengen

Lehmbaustoffe:

- Geringe Aufwände in der Herstellung (v.a. aus Aushub)
- Gute raumklimatische Eigenschaften während der Nutzung
- Hohes Kreislaufführungspotenzial am Nutzungsende

Mischung aus **Ton**, **Schluff** und **Sand** und ggf. geringen Anteilen von Kies und organischem Material



Baulehm mit Zusatzstoffen¹ und -mitteln²

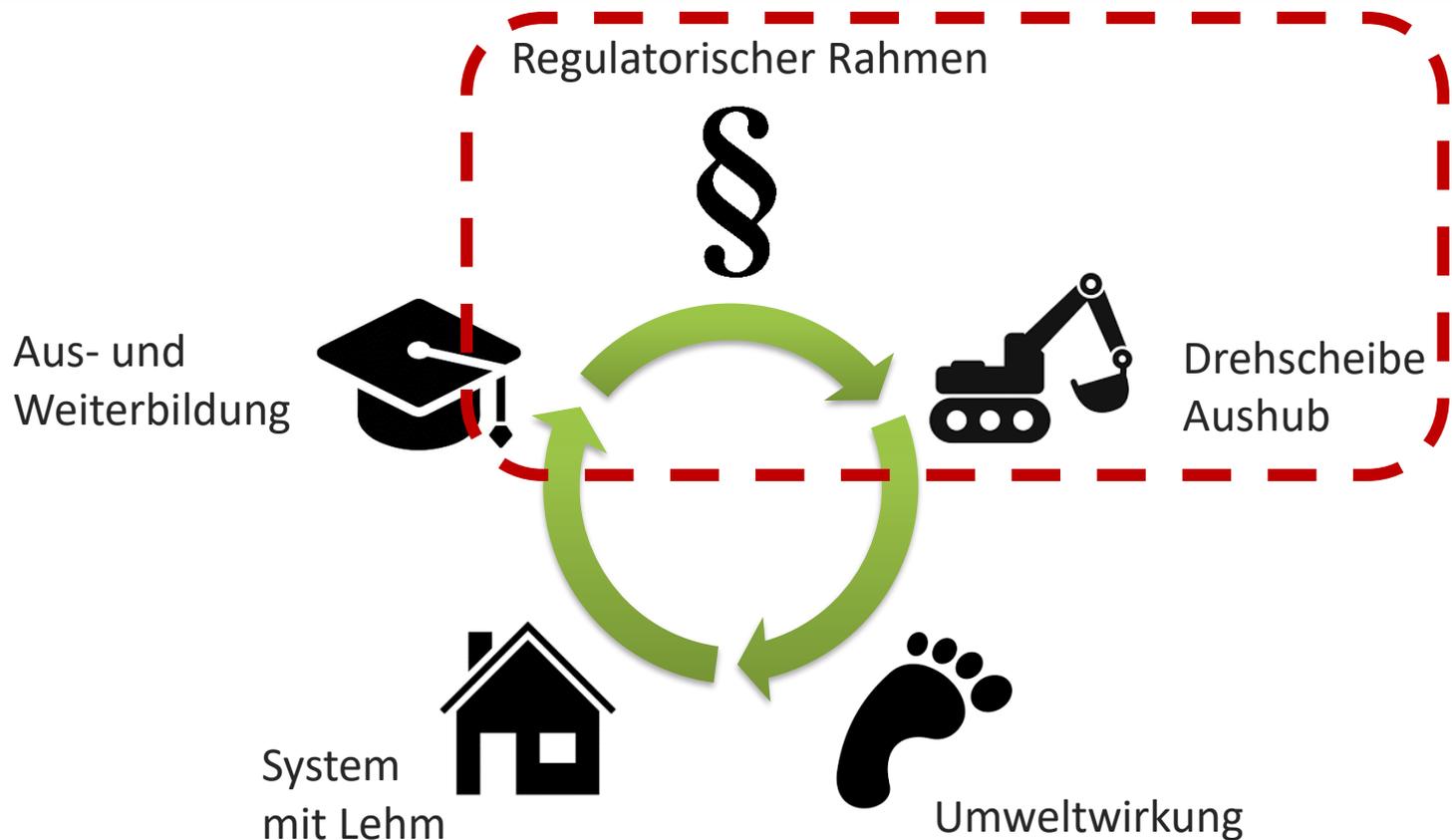
1: vorwiegend Gesteinskörnungen bzw. Pflanzenteile & -fasern

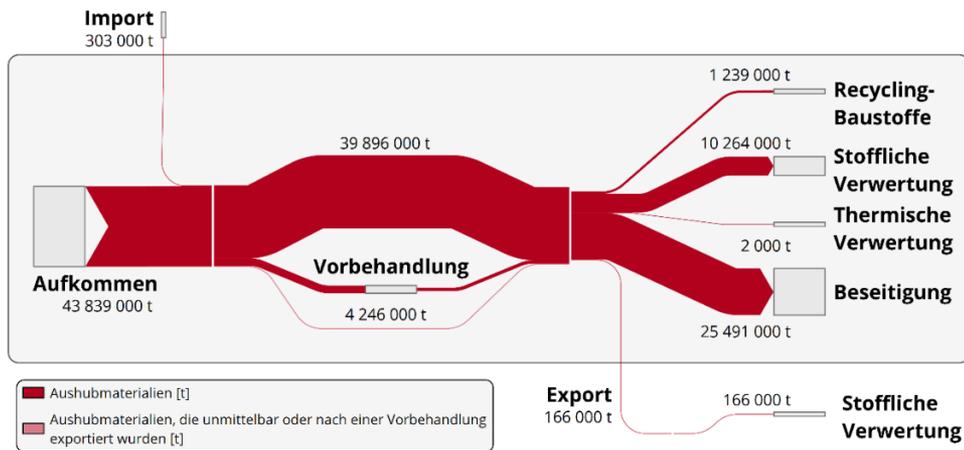
2: Tonmehl sowie mineralische & pflanzliche Bindemittel



	Stampflehm	Wellerlehm	Strohlehm	Leichtlehm	Lehmschüttung	Lehmmörtel	Lehmsteine	Lehmplatten
	UNGEFORMTE LEHMBAUSTOFFE					GEFORMT		
Fußboden	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Wand tragend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wand nichttragend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Decken & Dach			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trockenbau							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Putz			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

Quelle: Dachverband Lehm e. V.





Quelle: BMK, Statusbericht 2024

- Herkunft vor allem aus Straßen- und Wohnbau
 - Signifikante Mengen werden hier nicht erfasst (kein Abfall)
- Großer Anteil (ca. 60%) wird deponiert
- Verwertung = Erdbauarbeiten, Rekultivierung, RC-Baustoffe,...

Inputbezogen

- Verwertung von Aushub (ohne Abfallende) heutzutage grundsätzlich möglich
- In der Praxis werden nur einzelne Projekte realisiert, da Vorbehalte existieren

Outputbezogen (Produkt)

- Einsatz/Einbau von Lehmstoffen grundsätzlich möglich
- Fehlende Normen wirken als Hemmnis und beschränken den Einsatz

Geplante Aushubverordnung – Vorbegutachtungsentwurf:

- Lehmbaustoffe werden explizit erwähnt
- Möglichkeit des Abfallendes beschrieben
 - Basis ist grundlegende Charakterisierung und Zuordnung zu einer Qualitätsklasse
 - Zulässige Verwertung (Herstellung von sonstigen Baustoffen)

Seit September 2023 Arbeitsgruppe „Ausarbeitung von Empfehlungen für den Lehmbau“

- Technische Empfehlung, Lehmputze – Teil 1: im Werk hergestellte Lehmputzmörtel
- Aktivitäten zu anderen Lehmstoffen inkl. der Berücksichtigung von Lehm aus Bodenaushub geplant

Technische Empfehlung Lehmputze
Ausgabe: April 2024



Technische Empfehlung Lehmputze

Teil 1: im Werk hergestellte Lehmputzmörtel (Lehmwerkmörtel)

- Eignungsprüfung von Baulehm ist in Österreich nicht geregelt
 - Keine Normen vorhanden
 - Keine offiziellen Prüfstellen („nur“ einzelne Lehmbauexperten)
 - Deutsches Regelwerk „Lehmregeln“ des DVL als mögliche Referenz
- „Rezepturen“ für bzw. Aufbereitung zu Lehmstoffen ist nicht standardisiert
- Inhomogenität von Aushub stellt eine zusätzliche Herausforderung dar

Etablierung eines Prüfprogramms für Eignung →
Schad- und Störstofffreiheit (Abfallrecht) &
Technische Eignung (Parameter?)

- Synergien mit bestehenden Untersuchungen?
 - Baugrundgutachten
 - Grundlegende Charakterisierung
- Optimaler Zeitpunkt?

Erstellung von Prozess- bzw. Ablaufplänen je nach Vorgehensweise

- Direkte Verwertung vor Ort
 - Vor der Planung
 - In der Planung
- Austauschplattform für Aushub
- Klassifizierte Ablagerung



<https://bcmaterials.org/>

Stoffkreislauf des Baustoffs Lehm



Theoretisch gut beschriebener Kreislauf.

Allerdings gibt es viele offene Fragen v.a. bei der Nutzung von Aushub aus Ausgangsmaterial.

Quelle: Dachverband Lehm e. V.

- Clay to stay → Marktanalyse, Aufbau eines Prüfnetzwerks, Absorptionsvermögen
- Niklas goes Nature → Holz-Stroh-Lehm im geförderten Wohnbau
- RE-FORM earth → Schadstoffe/Radioaktivität, temperierte Stampflehmteile

Die FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft ist eine Forschungs-, Technologie- und Innovationsinitiative des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität Innovation und Technologie (BMK). Es wird im Auftrag des BMK von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)abgewickelt.

Der Weg vom Bodenaushub zum Lehmbaustoff

Tudor Dobra
tudor.dobra@ibo.at
+43 1 3192005 35