

Urban Mining – Die Stadt als Mine der Zukunft?

Auf städtische Gebiete entfallen 75 Prozent des Verbrauchs natürlicher Ressourcen, 50 Prozent des weltweiten Aufkommens fester Abfälle und 60-80 Prozent der THG-Emissionen. (Aldebei, Dombi 2021)

Begriffsbestimmung

- Keine universell gültige Definition
- Begriff Urban Mining:
 - Eng: Bezieht sich auf Materialien im Lager als Ressource und fokussiert sich auf die Identifizierung u. Quantifizierung des Lagers
 - Weit: Schließt die Bewirtschaftung von Abfallflüssen mit ein und inkludiert Lageränderungen u. die Darstellung von Abfallströmen
- Konsens: Urban Mining will immer auch den im Abfall von morgen enthaltenen Wert erfassen
- Fokus liegt auf den quantitativ u. ökonomisch relevantesten anthropogenen Ressourcen:
 - Bau- u. Abbruchabfälle: größte Urbane Mine
 - Abfälle von elektrischen u. elektronischen Geräten: hohe Konzentration an Seltenen Erden

Hier: Urban Mining

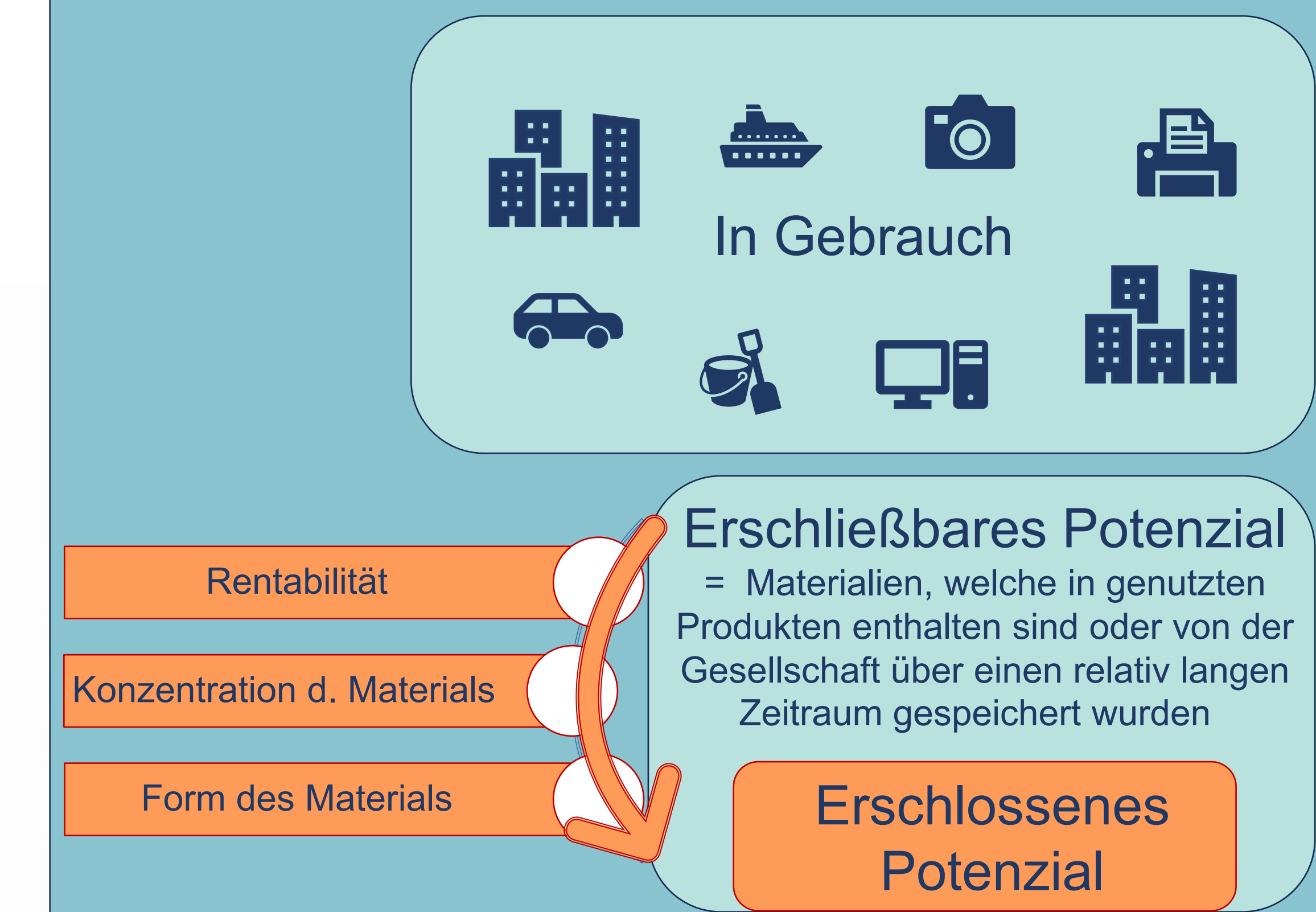
= Ganzheitliche Bewirtschaftung des anthropogenen Bestands mit dem Ziel der Rückgewinnung von Rohstoffen aus langlebigen Produkten, Gebäuden, Infrastrukturen und Abfällen. (Tercero Espinoza et al. 2020)

Urban Mining ersetzt u. ergänzt die Gewinnung von nicht erneuerbaren natürlichen Ressourcen u. ist ein wichtiger Bestandteil der Kreislaufwirtschaft.

Phasen von Urban Mining



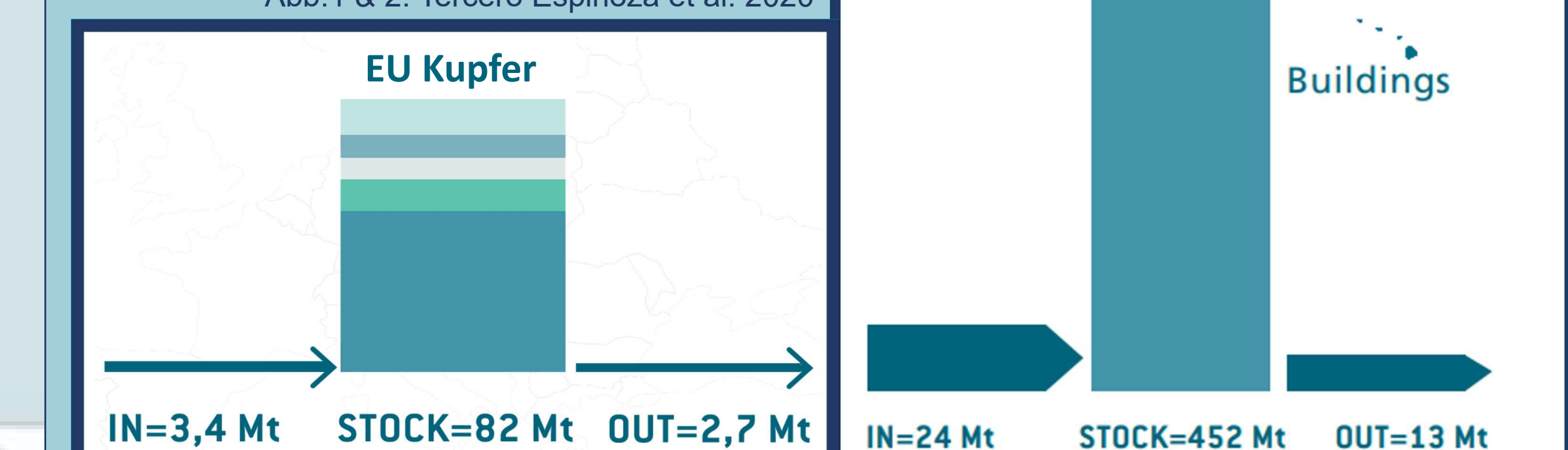
Theoretisches Potenzial von Urbanen Minen



Verfügbarkeit

- IN: Neue Produkte, welche in die Nutzungsphase eintreten
- Unterscheidung zwischen dem verwendeten Bestand u. dem Material, das diesen Bestand verlässt (out)
- Nur out bzw. erschlossenes Potenzial ist für die Verwertung verfügbar (s. Grafik oben)
- Daher Verwertungspotenzial der Urbanen Mine sehr viel kleiner als der Gesamtnutzungsvorrat

Abb.1 & 2: Tercero Espinoza et al. 2020



URBANE MINE

= Gebiet von akkumulierten Material auf der EOF (Schlezak, Styer 2023)

Abraum

7 kg Elektromüll / Kopf

Sammlung

< 20 % formell gesammelt

Vorverarbeitung

Demontage & Reinigung

Zerkleinerung

Sortierung

Deponien

Lagerung von 40 % des Abfalls in EU-27; EU: 50 000 Deponien

Energie-Rückgewinnung

Material-Rückgewinnung

Kostengünstig & praktisch, aber ökologische Gefahren & suboptimale Nutzung von Ressourcen

Klassischer Bergbau (Mining)

Def.: Gewinnung von Mineralien aus natürlichen Vorkommen in der Erdkruste (Aldebei, Dombi 2021)
 > Phasen: Prospektion, Exploration, Erschließung und Ausbeutung von natürlichen Ressourcen

50 % der Kobaltreserven im Kongo

Vorteile von Urban Mining

- Konservierung & Unabhängigkeit von natürlichen Ressourcen
 - zeitlich und räumlich unabhängige Quelle von Rohstoffen
 - Diversifizierung der Versorgung und Reduzierung von Versorgungsrisiken
 - meist geringere ökologische Schäden & niedrigerer ökologischer Fußabdruck als beim klassischen Bergbau
- Potenzial für Bewältigung globaler Probleme, aber weitere Forschung notwendig!

Herausforderungen von Urban Mining

- Material- u. Produktionsentwicklung ist nicht nachnutzungsorientiert ausgerichtet
- Nicht-Berücksichtigung der Entsorgung u. dem Recycling eines Produkts, z.B. nicht-nachhaltiges Produktdesign
- fehlende passende Technologien, welche an die Inhomogenitäten der Minen angepasst sind

- fehlende gesetzliche Regelungen für Maßnahmen zur Ressourcenschonung
- Keine Verpflichtungen zur Aufbereitung von bestimmten Materialien
- Ungleichbehandlung von Primär- u. Sekundärrohstoffen

Derzeitige Nachfrage kann nicht durch Urban Mining gedeckt werden !



- volatile Rohstoffpreise u. hohe Kosten, welche mit der Aufbereitung von Sekundärrohstoffen verbunden sind
 - unzureichende Daten über das Vorkommen u. die Lage von Urbanen Minen
 - Unsicherheiten bezüglich der Verwertbarkeit u. der Sicherheit von Produkten
- > hohe Investitionskosten für Recyclinginfrastrukturen
 > fehlender Markt

Industrialisierung

Wachsende Bevölkerung

Erhöhte Lebensstandards

Ressourcenknappheit