

„Urban Mining“

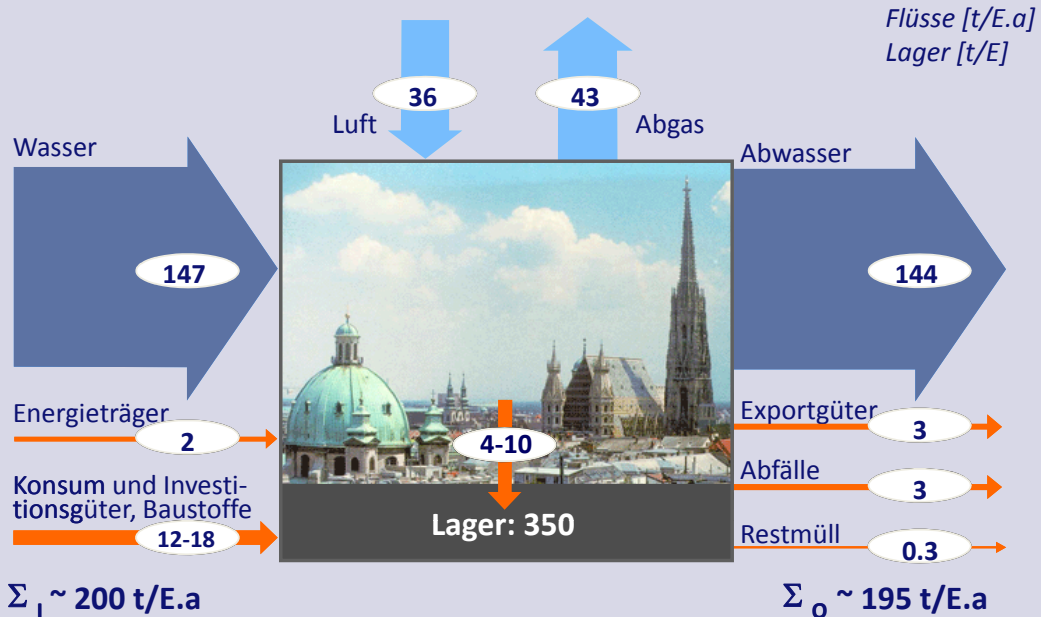
Abfall als Rohstoffquelle der Zukunft

Paul H. Brunner
Technische Universität Wien

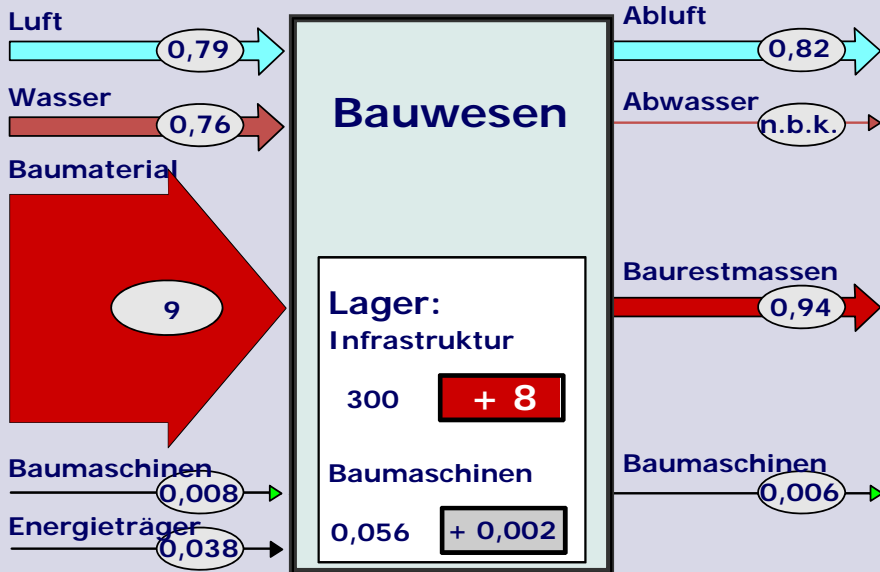
Der größte Eingriff in die Umwelt stellt die primäre Gewinnung (Bergbau) dar



Das „urbane Lager“ wächst und damit die zukünftigen Abfälle



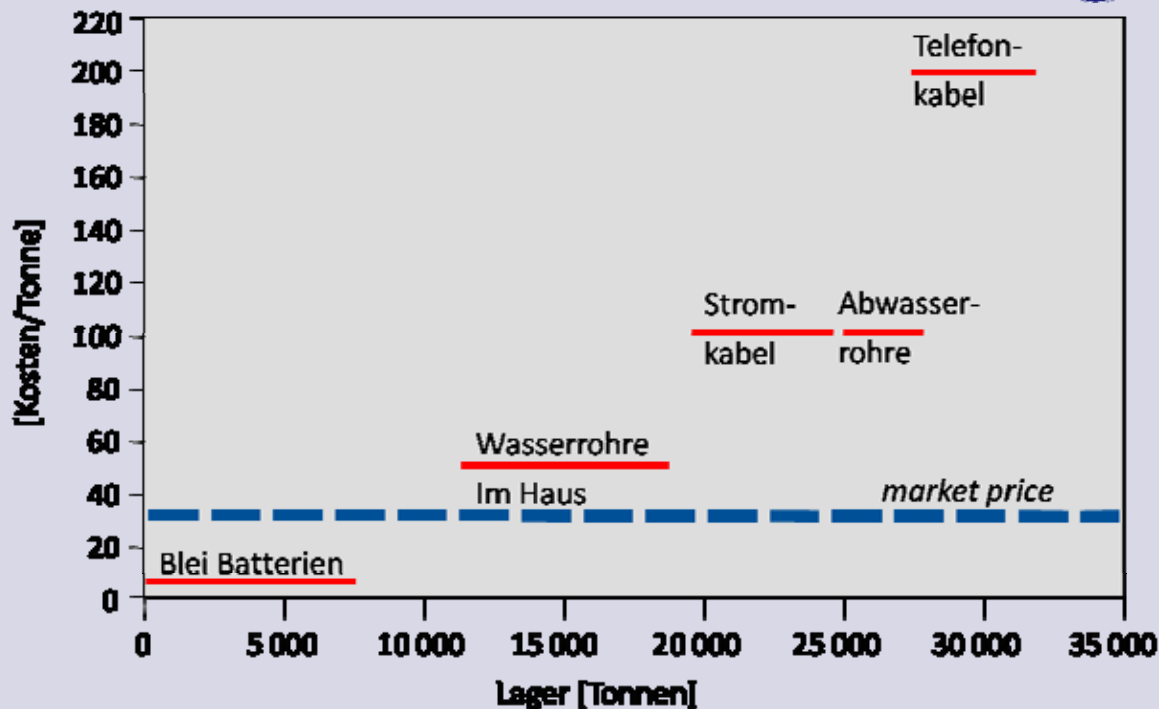
Flüsse in t/E.a
Lager in t/E

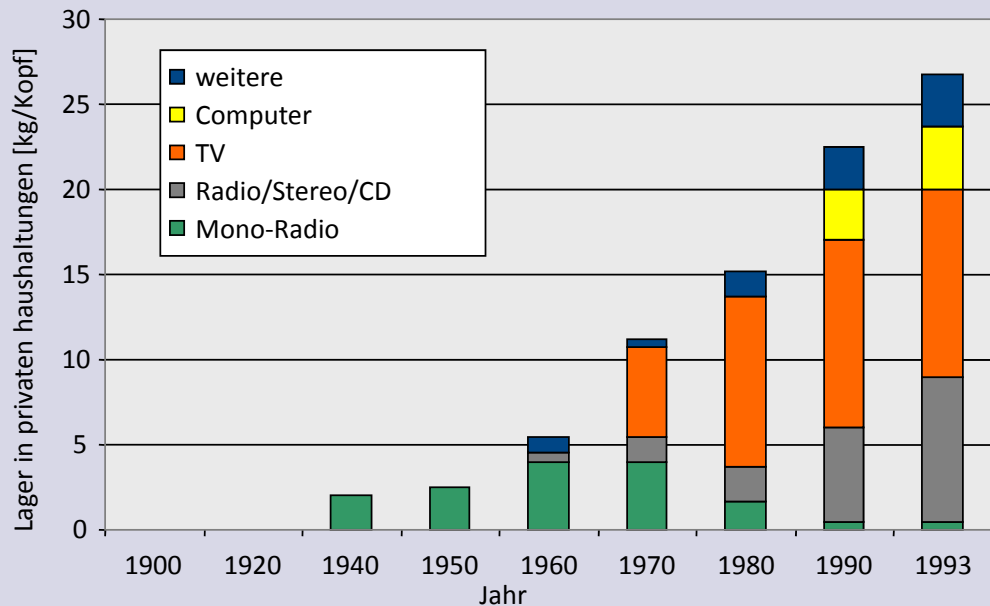


Quelle: T. Lahner, 1993

n.b.k. nicht bekannt

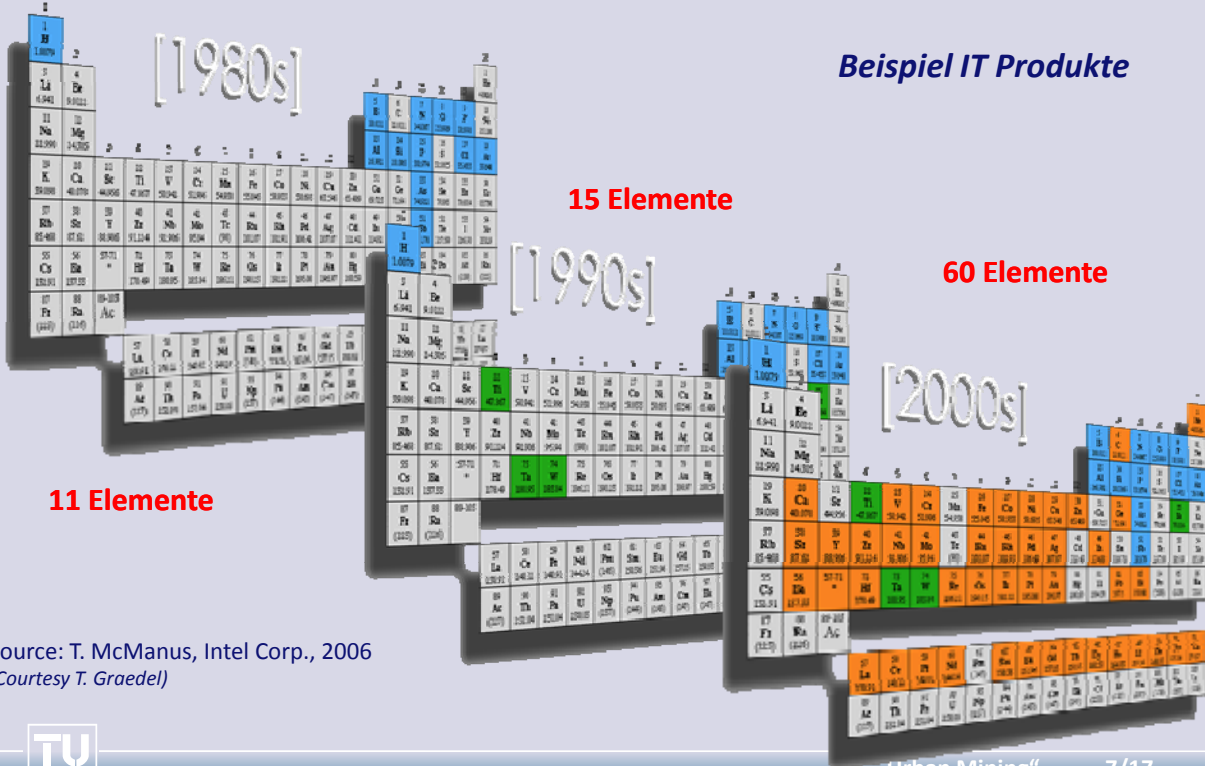
Wo befinden sich die "abbauwürdigen" Ressourcen?





Source: Beschoner, St. 1996

Die Produkte werden komplexer – wie reagiert die AWS?



11 Elemente

15 Elemente

60 Elemente

Source: T. McManus, Intel Corp., 2006
(Courtesy T. Graedel)



Die Lager als Rohstoffchance von morgen (Beispiel Eisen)



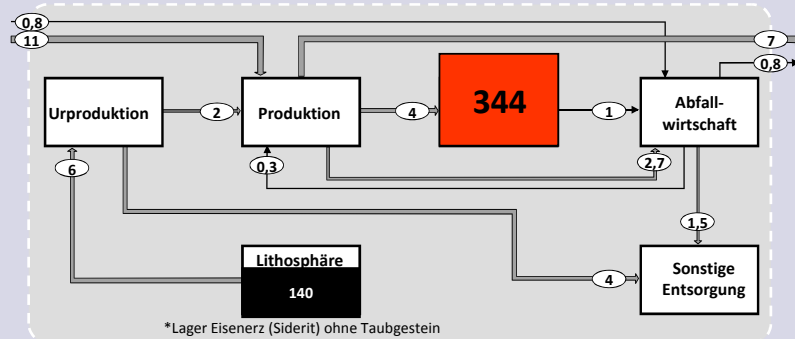
44

Σ Import \sim 11

Lager: 184 Δ a

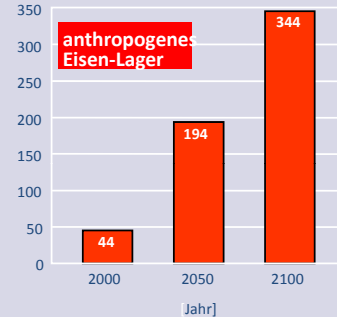
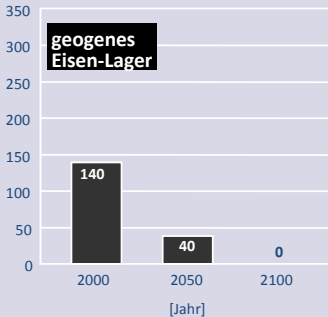
Σ Export \sim 7,8

Eisenhaushalt Österreich
in Mio t/a



System „Eisenhaushalt Österreich“

[Mio. t]

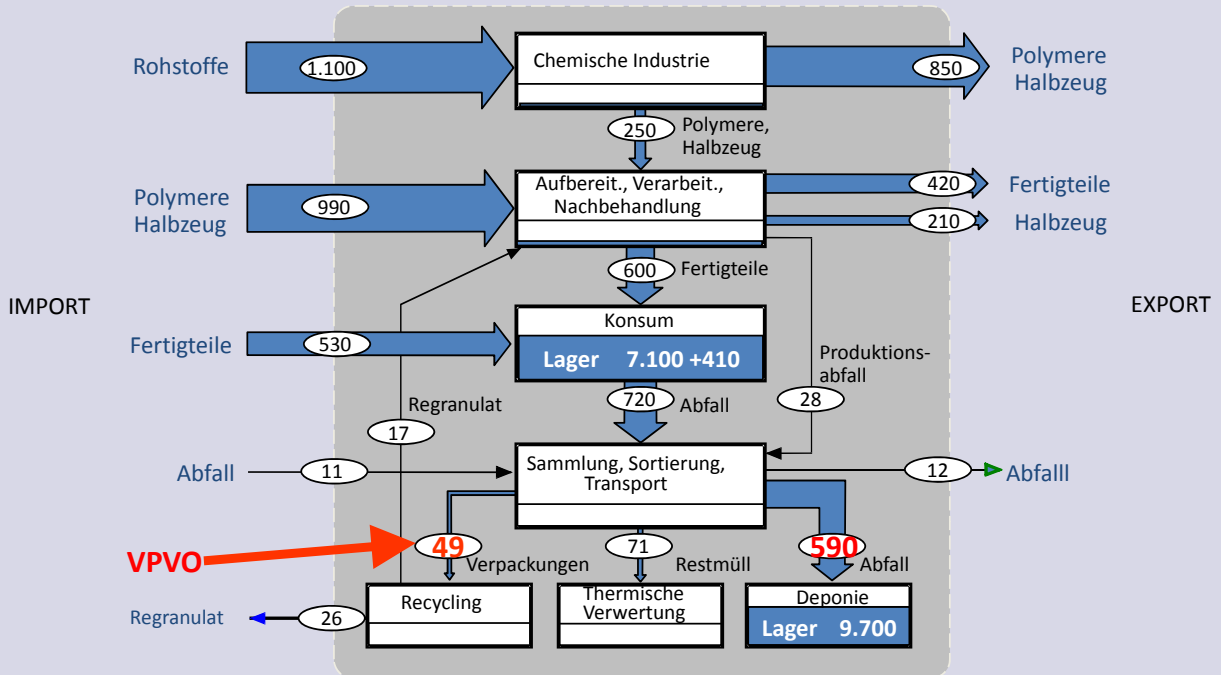


Wie Lager nutzen? Welche Massnahmen führen zum Ziel?

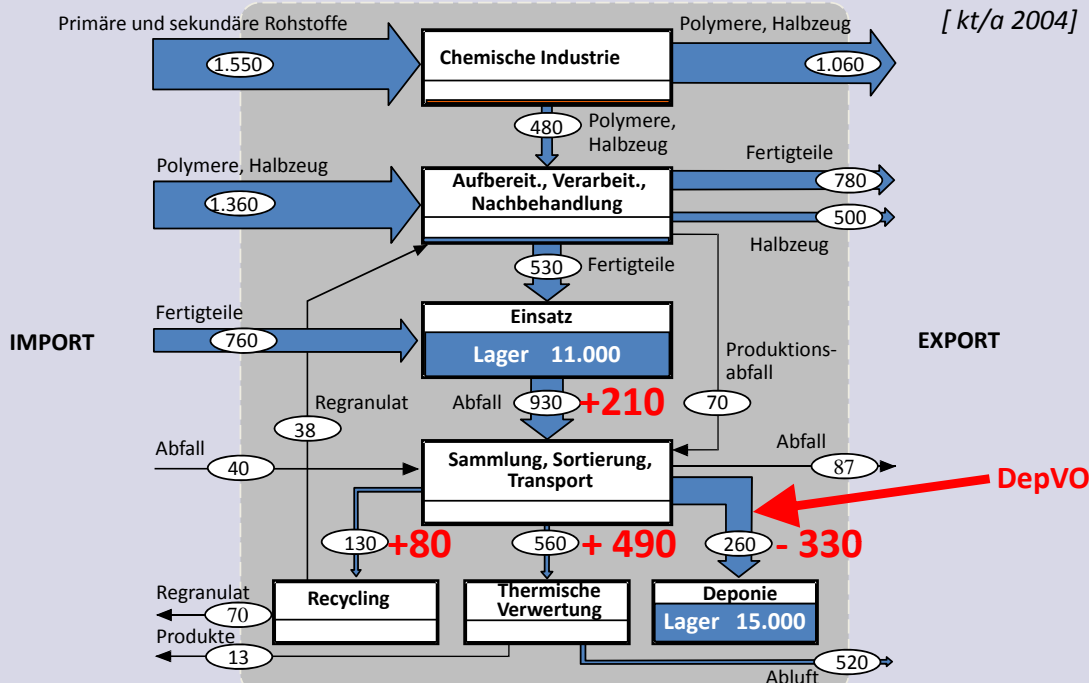


Beispiel Kunststoffe Österreich

[kt/a 1994]



Trotz Massnahmen steigende Abfallmengen



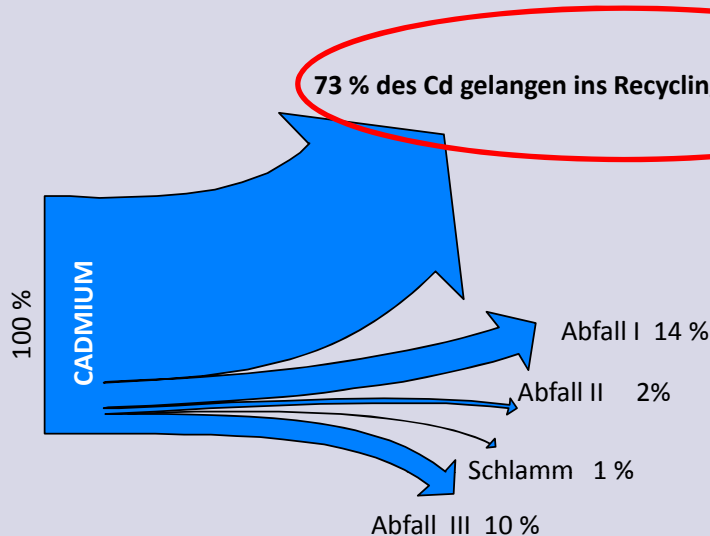
Quelle: R. Bogucka, 2006

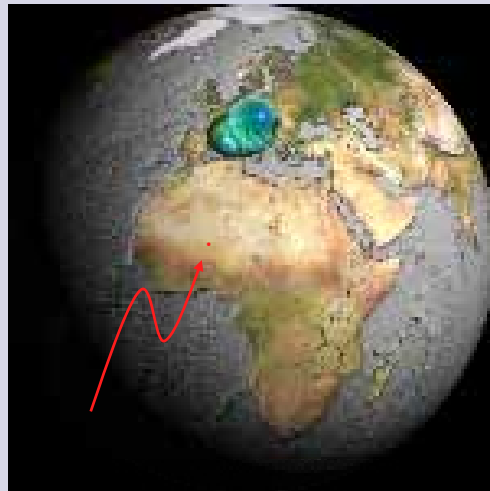
Additive in Kunststofflagern in Österreich (in Tonnen)

Material	Verpackungs-Kunststoffe	langlebige Kunststoffe
Weichmacher	3.000	180.000
Blei-Stabilisatoren	2	27.000
Ba/Cd Stabilisatoren	0,2	4.000
Flammschutzmittel	< 1	34.000

Quelle: P.H. Brunner, R. Fehringer, 1996

Kunststoff-Verwertung



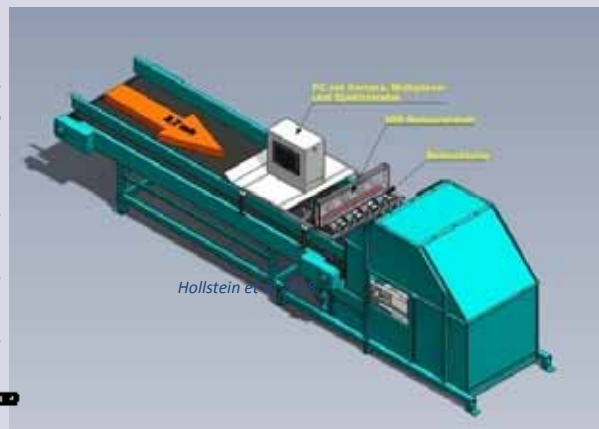
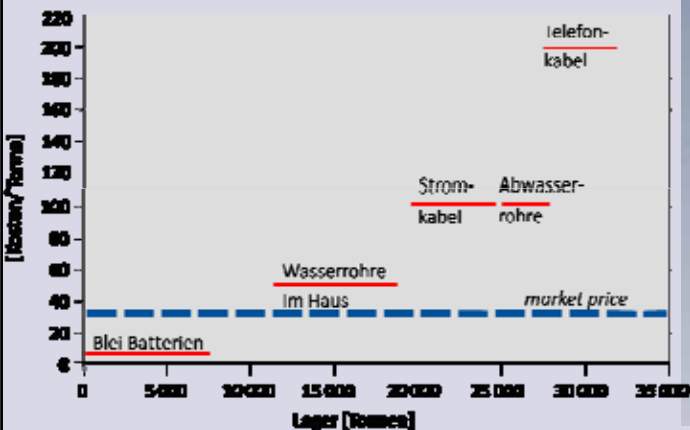


Quelle: Nieman/Novartis; Döberl

Muir and Riggs Glaciers



Information („Prospektion“), Wirtschaftlichkeit und Technologie



1. Ziel des „Urban Mining“:

-> Schutz der Umwelt durch Nutzung der vom Menschen geschaffenen Rohstofflager

2. Ökologische Randbedingungen:

-> Saubere Kreisläufe und sichere letzte Senken

3. Notwendige Wissensbasis:

-> Information über „anthropogene“ Stofflager

4. Neue Technologien:

-> Stofftrennung durch Logistik, Mechanik und Thermik

5. Wichtigste Ressource:

-> Menschliche Kreativität!

