



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN

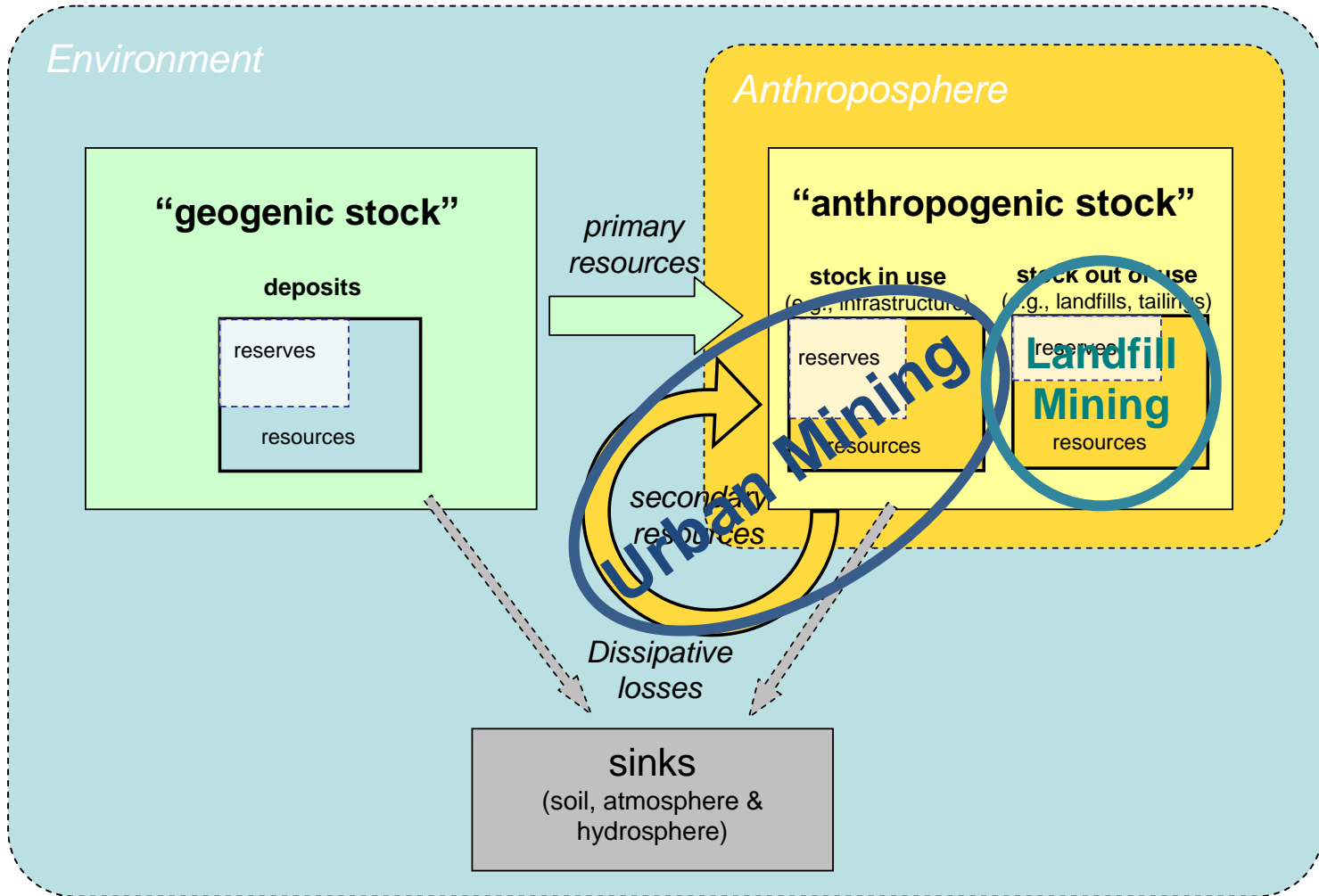
Vienna University of Technology

9. November 2010, Bundespresseamt Berlin  
Workshop zum Thema:  
Verwertung ressourcenrelevanter Stoffe aus dem  
anthropogenen Lager

# Urban Mining: Definition, Potenzial, Aufgaben

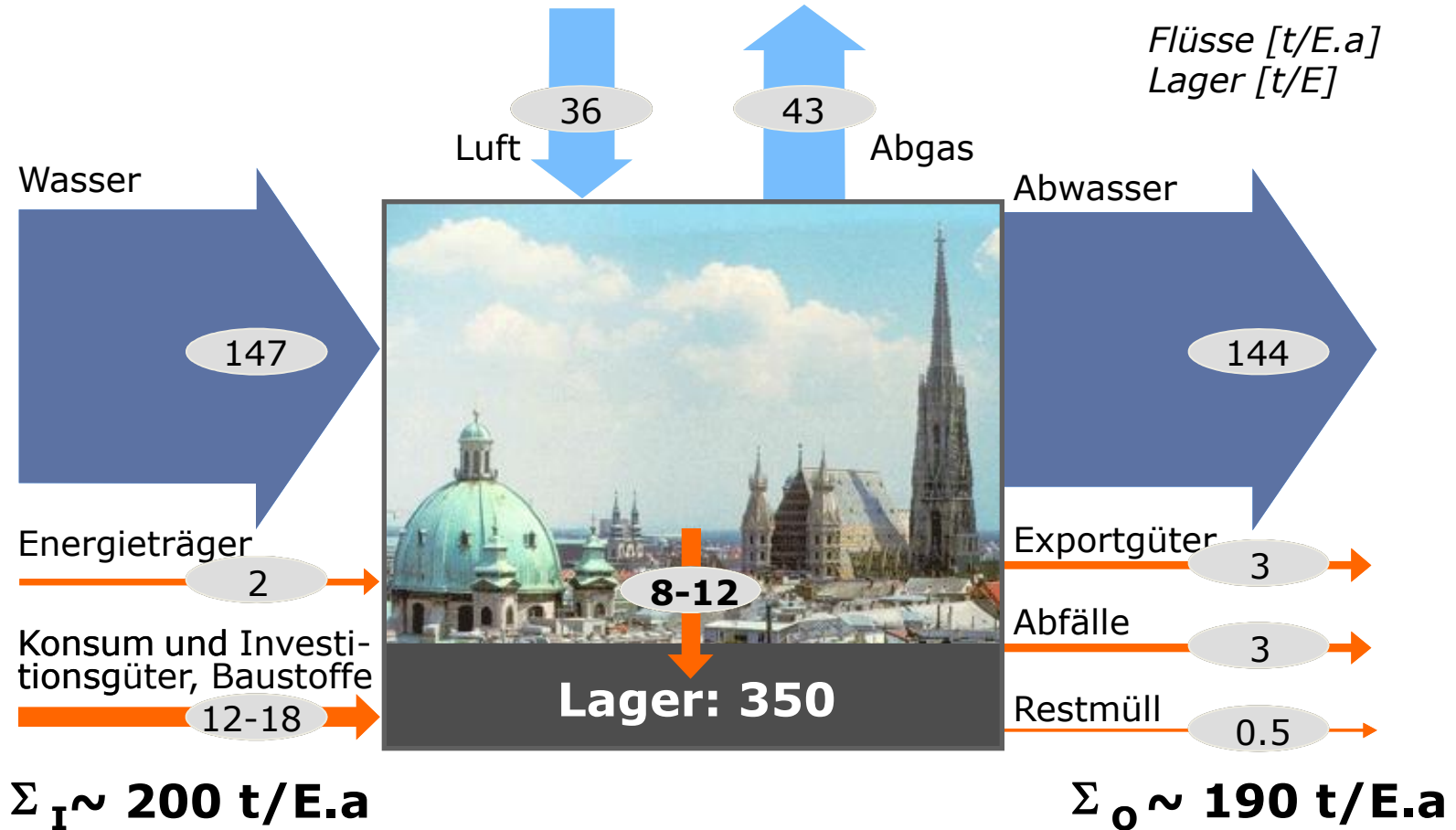
Helmut Rechberger  
Technische Universität Wien  
Institut für Wassergüte,  
Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft

# Urban Mining: Begriffe und Verortung



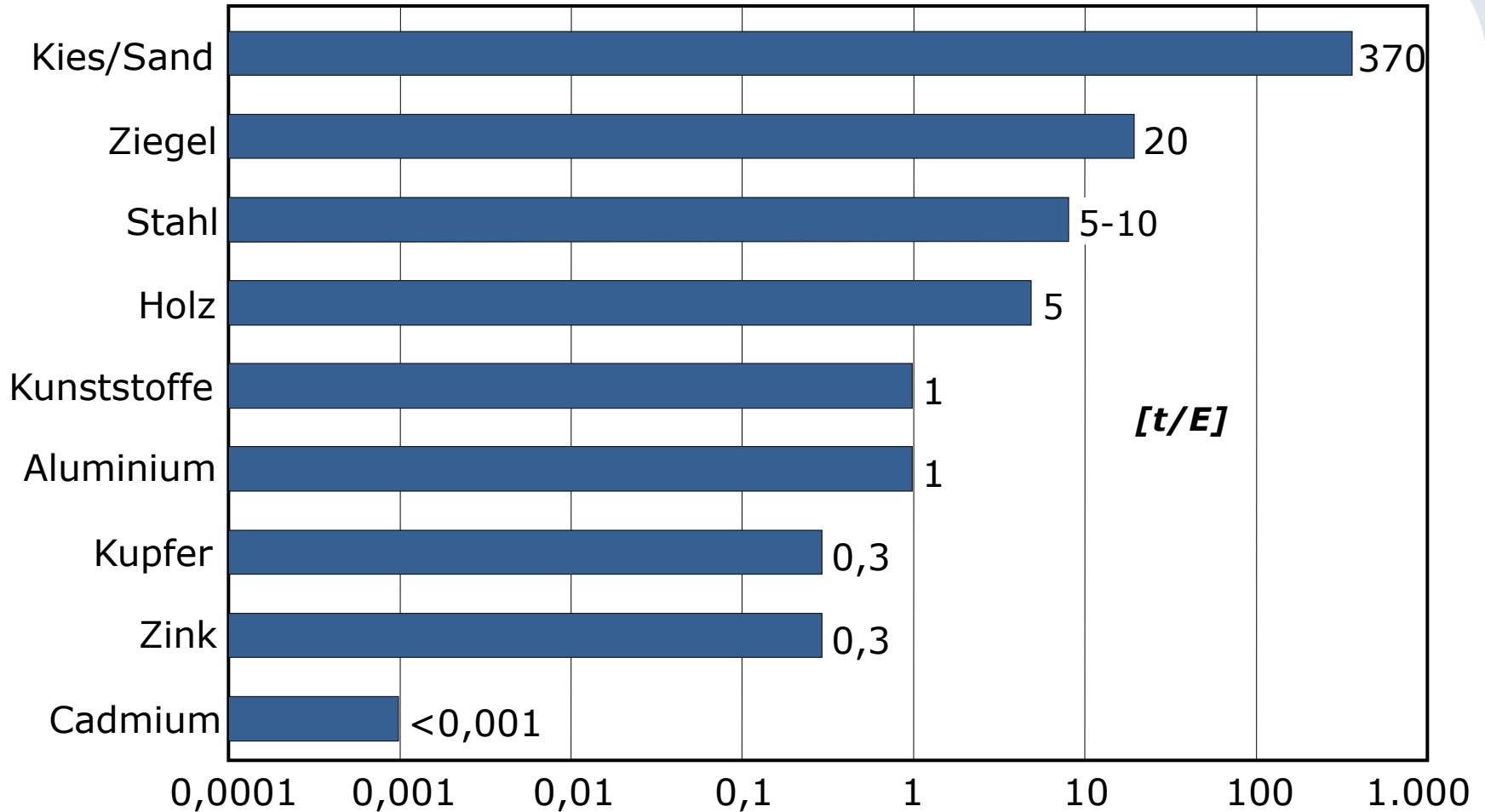
Quelle: Rechberger et al. 2010

# Der Güterhaushalt einer Großstadt



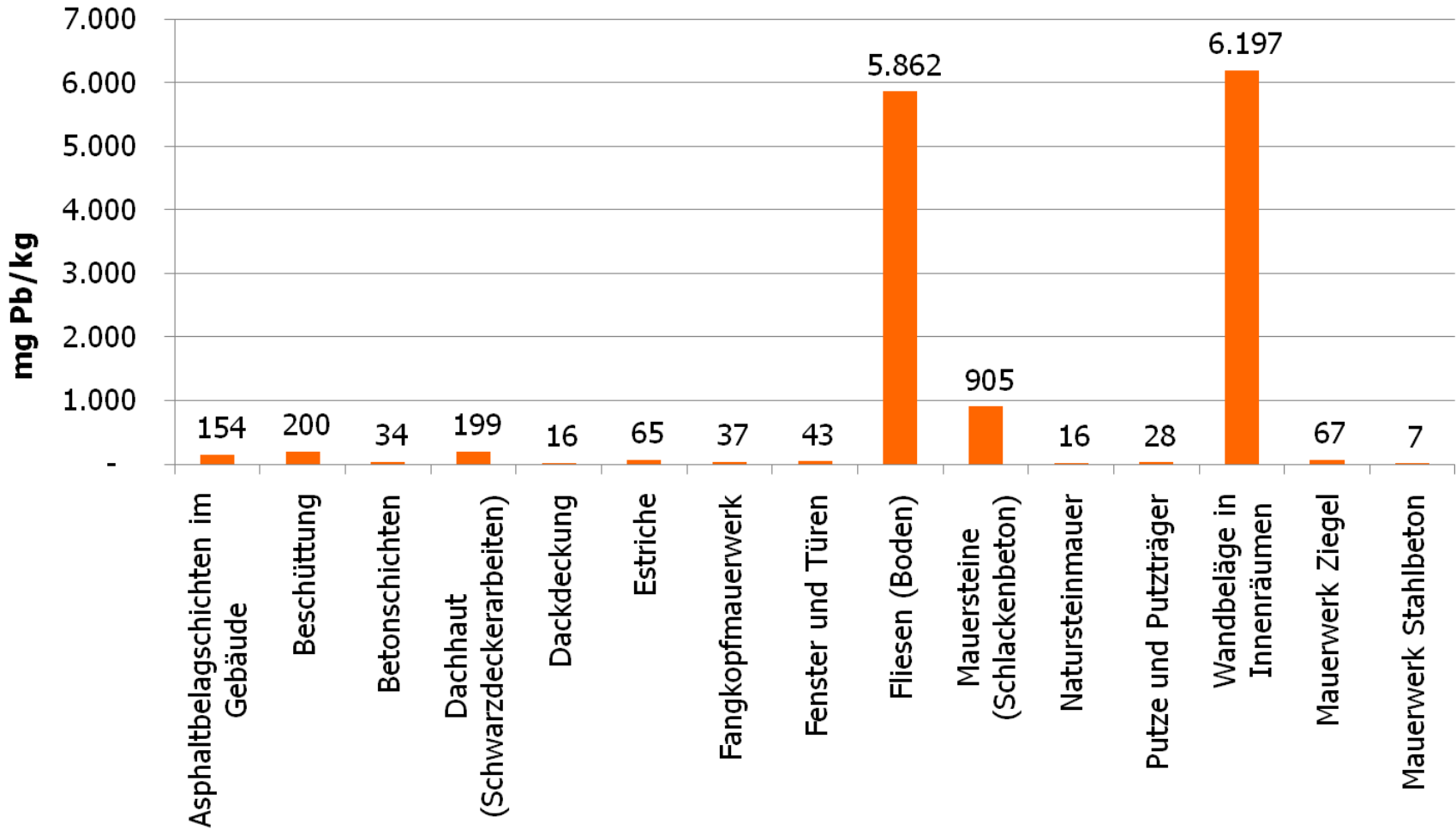
Quelle: Daxbeck et al. 1996 (aktualisiert)

# Die Zusammensetzung des anthropogenen Lagers



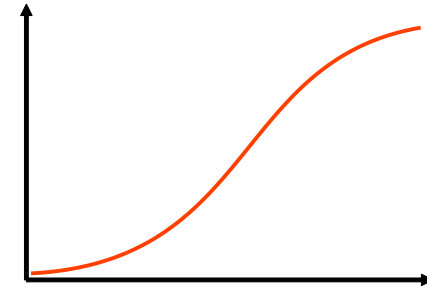
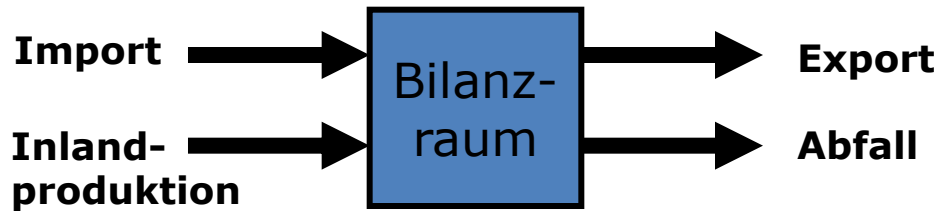
Quelle: Wittmer, 2007

# Pb-Konzentrationen in Bauelementen



Quelle: Clement et al. 2010

**“Top down“: (nationale) Bilanzen, Statistiken, Zeitreihen, Verweilzeiten**



**“Bottom up“: Güter zählen und hochrechnen (proxy data)**

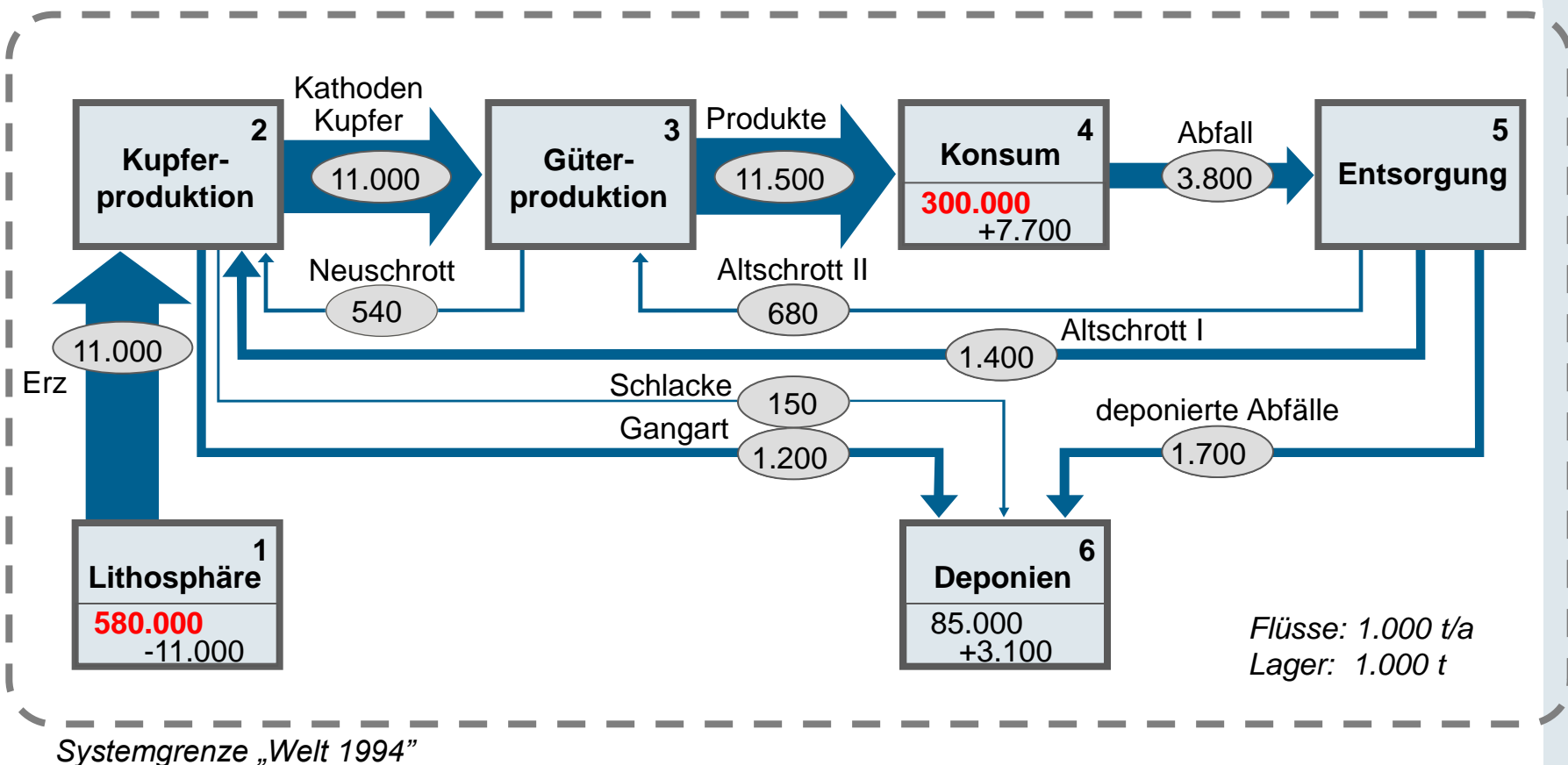


**Durchschnittliches Auto  
21 kg Kupfer**



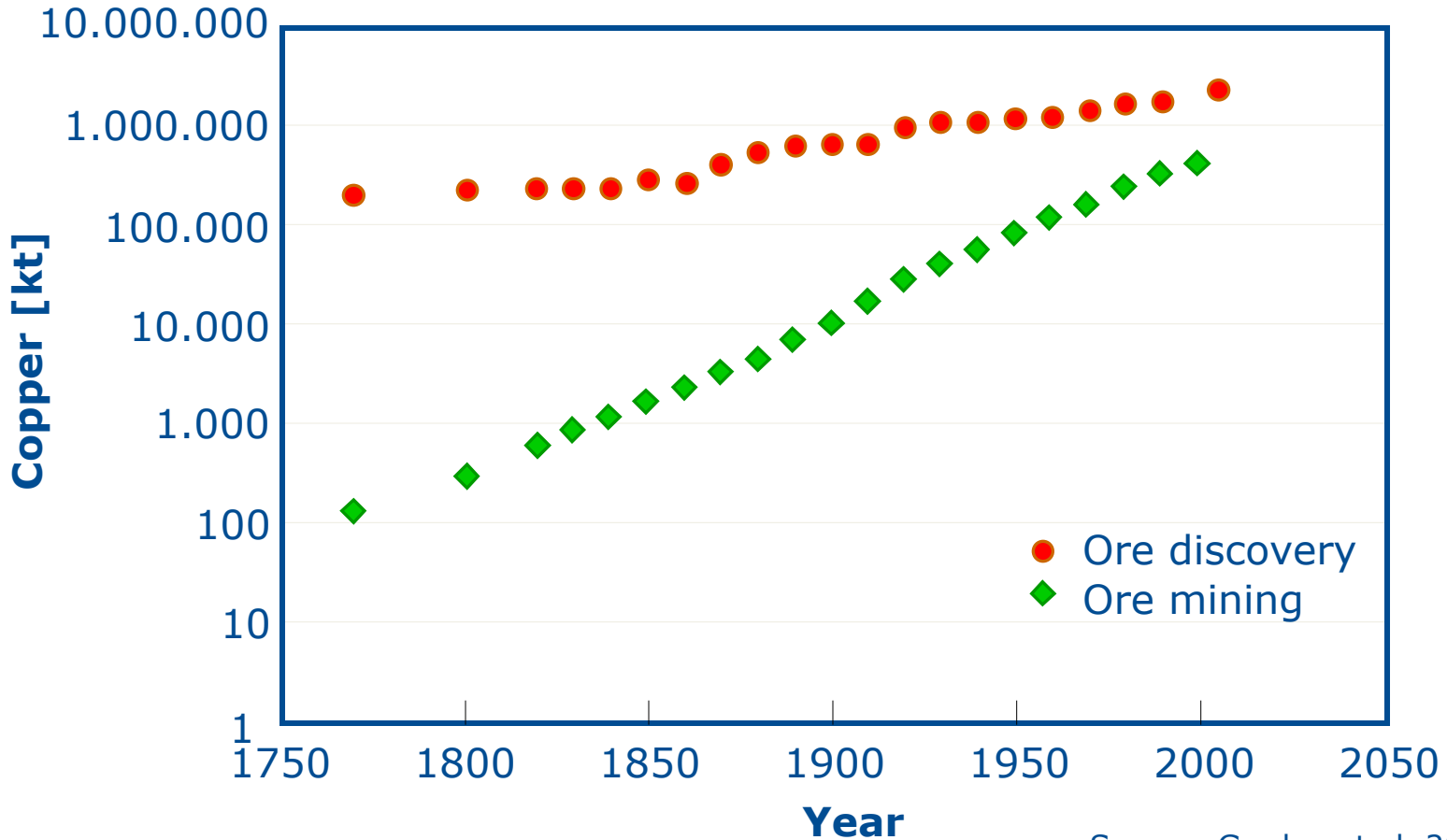
**Durchschnittliches Haus  
200 kg Kupfer**

# Stellenwert des AL<sub>1</sub>: der globale Kupferhaushalt



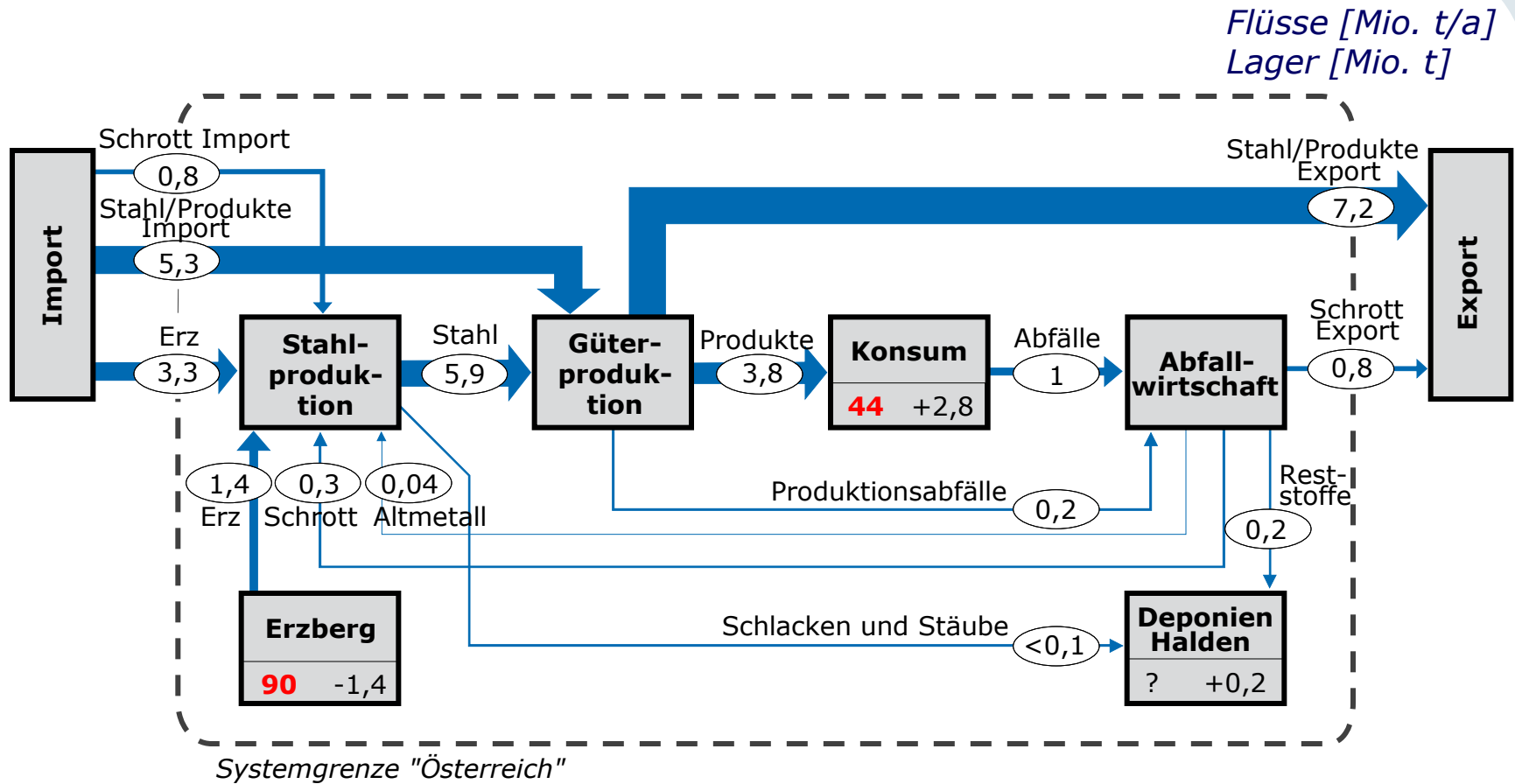
Quelle: Graedel et al. 2002 (ergänzt)

## Cumulative graph of ore discovery and ore mining



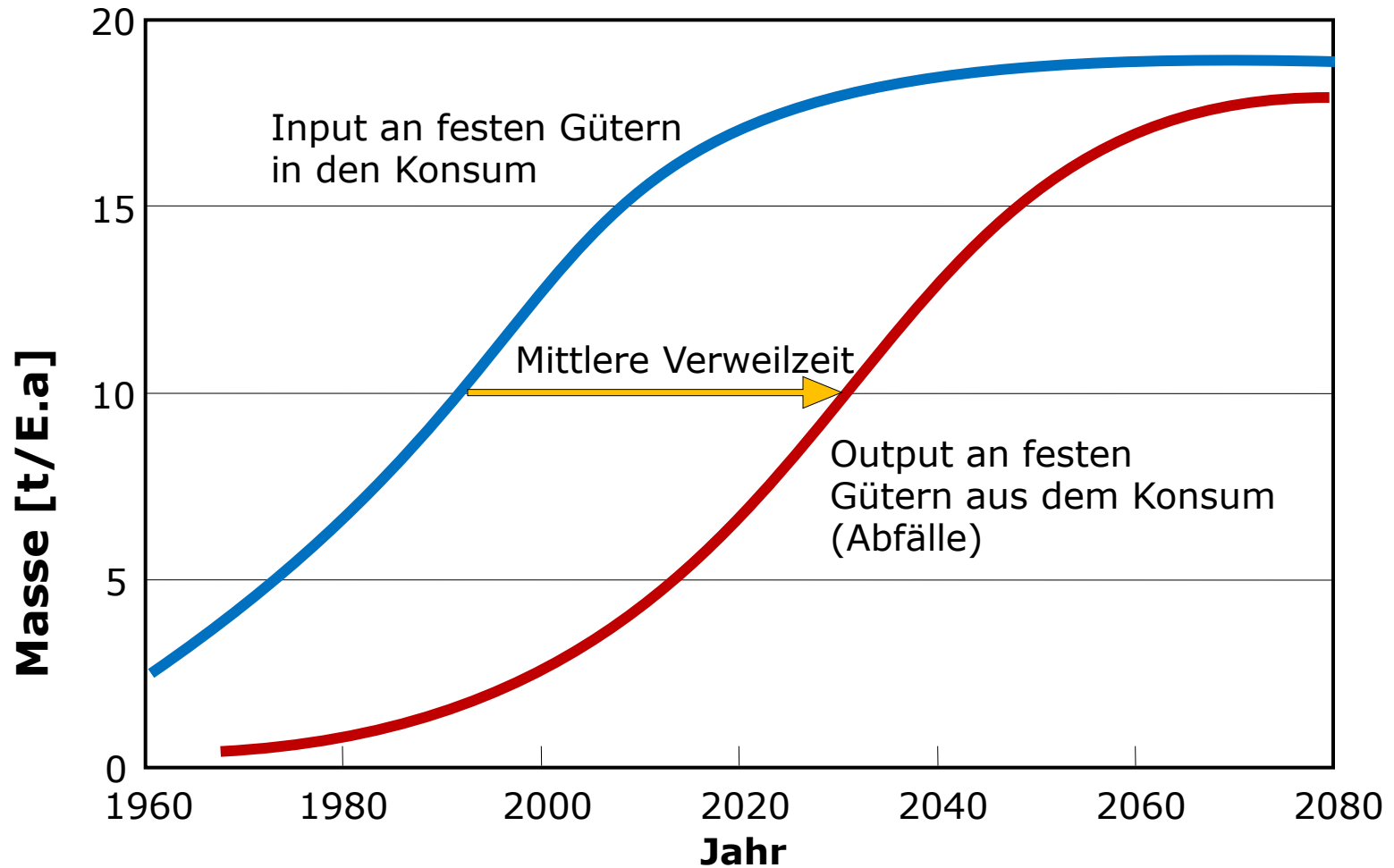
Source: Gordon et al. 2006

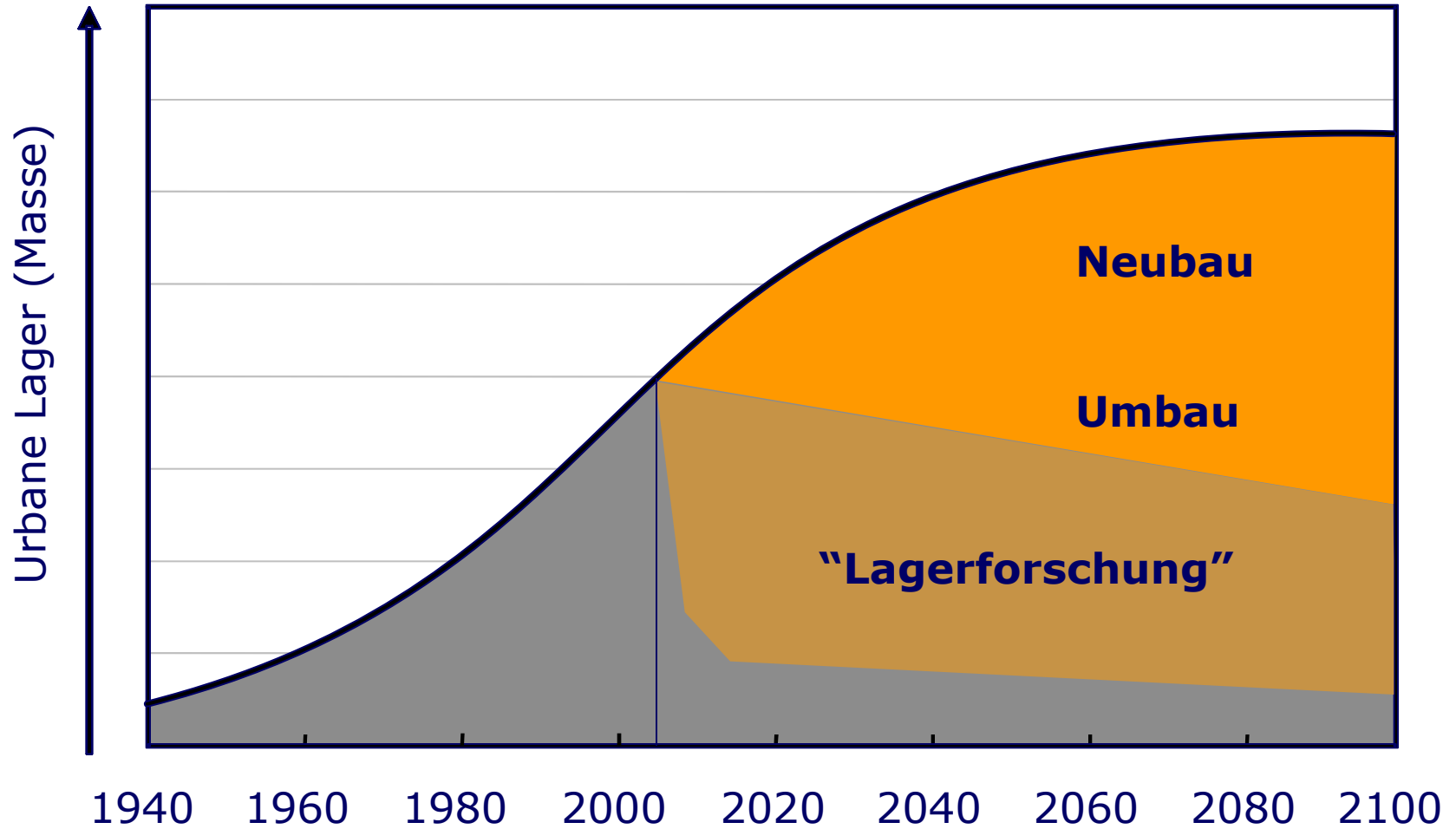
# Stellenwert des AL<sub>2</sub>: der ö. Eisenhaushalt



Quelle: Daxbeck et al. 2003 (adaptiert)

# Urbaner Stoffhaushalt: ein dynamisches System





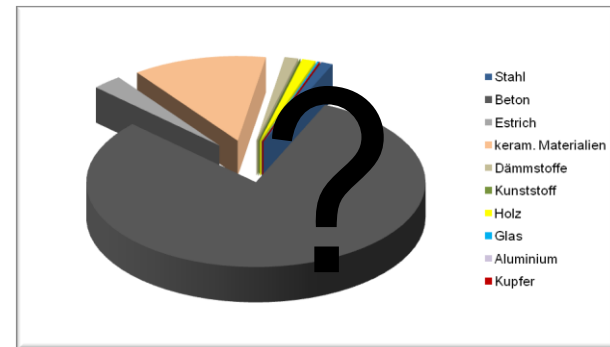
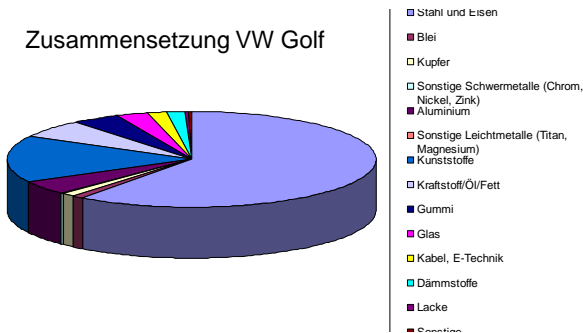
Quelle: Rechberger 2004

# Nur was man kennt kann man effektiv rezyklieren



## Tool: Materieller Gebäudepass

Zusammensetzung VW Golf



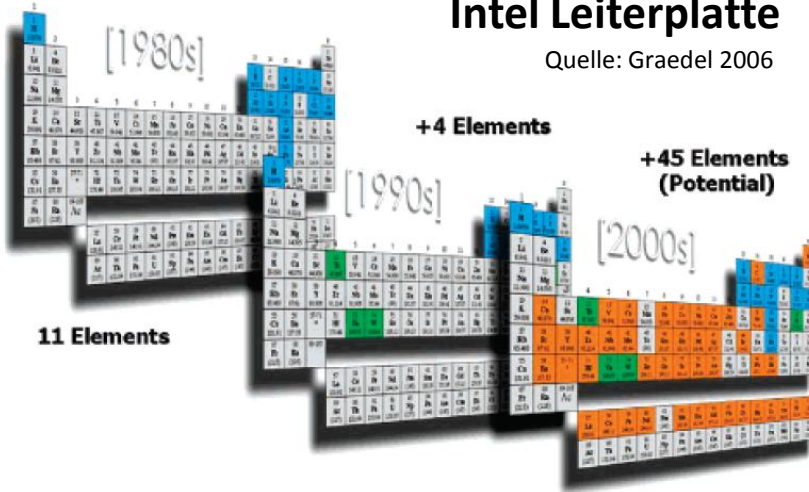
Recycling-Ziel der EU: 95 % (2015)

Recycling-Ziel von 70-80 % möglich

# Produktzusammensetzung wird komplexer

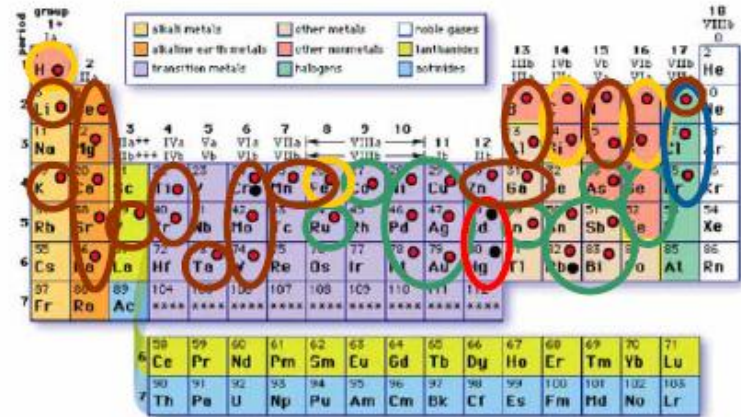
## Intel Leiterplatte

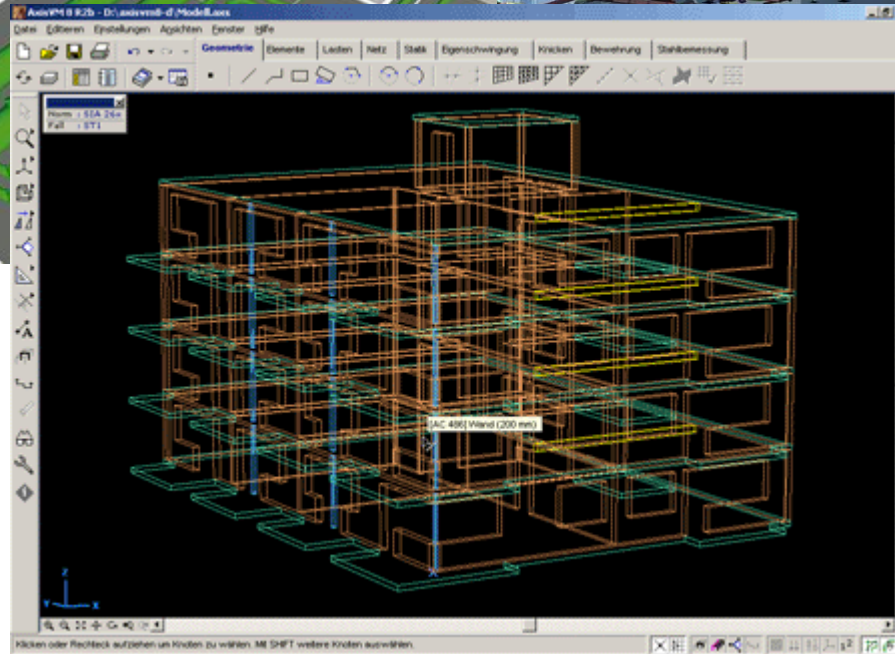
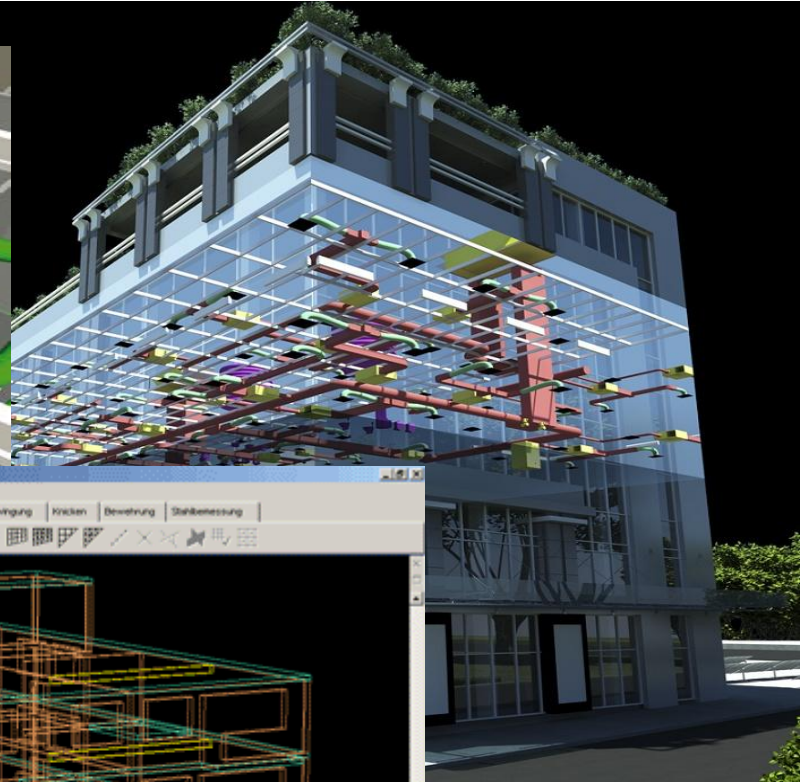
Quelle: Graedel 2006



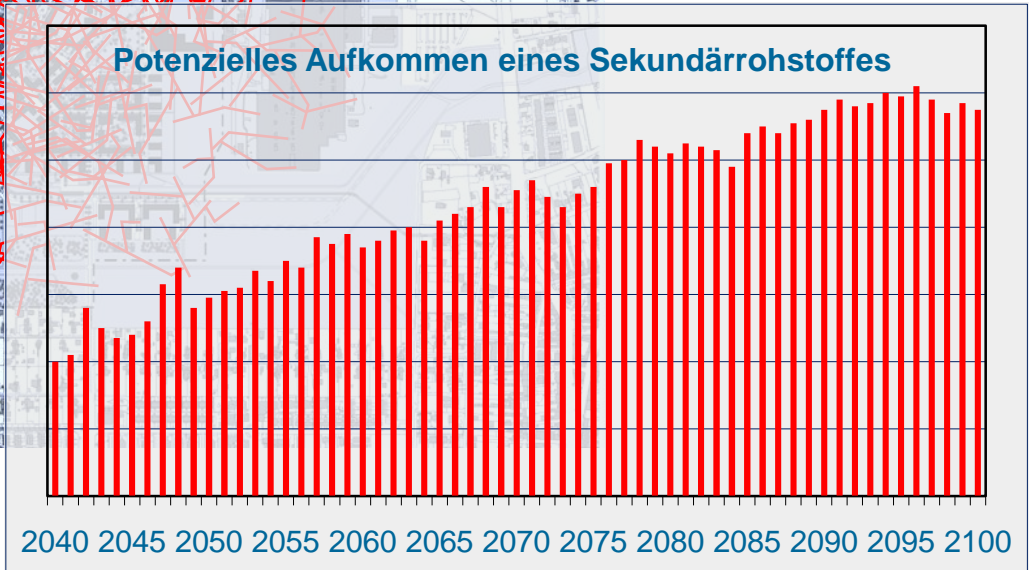
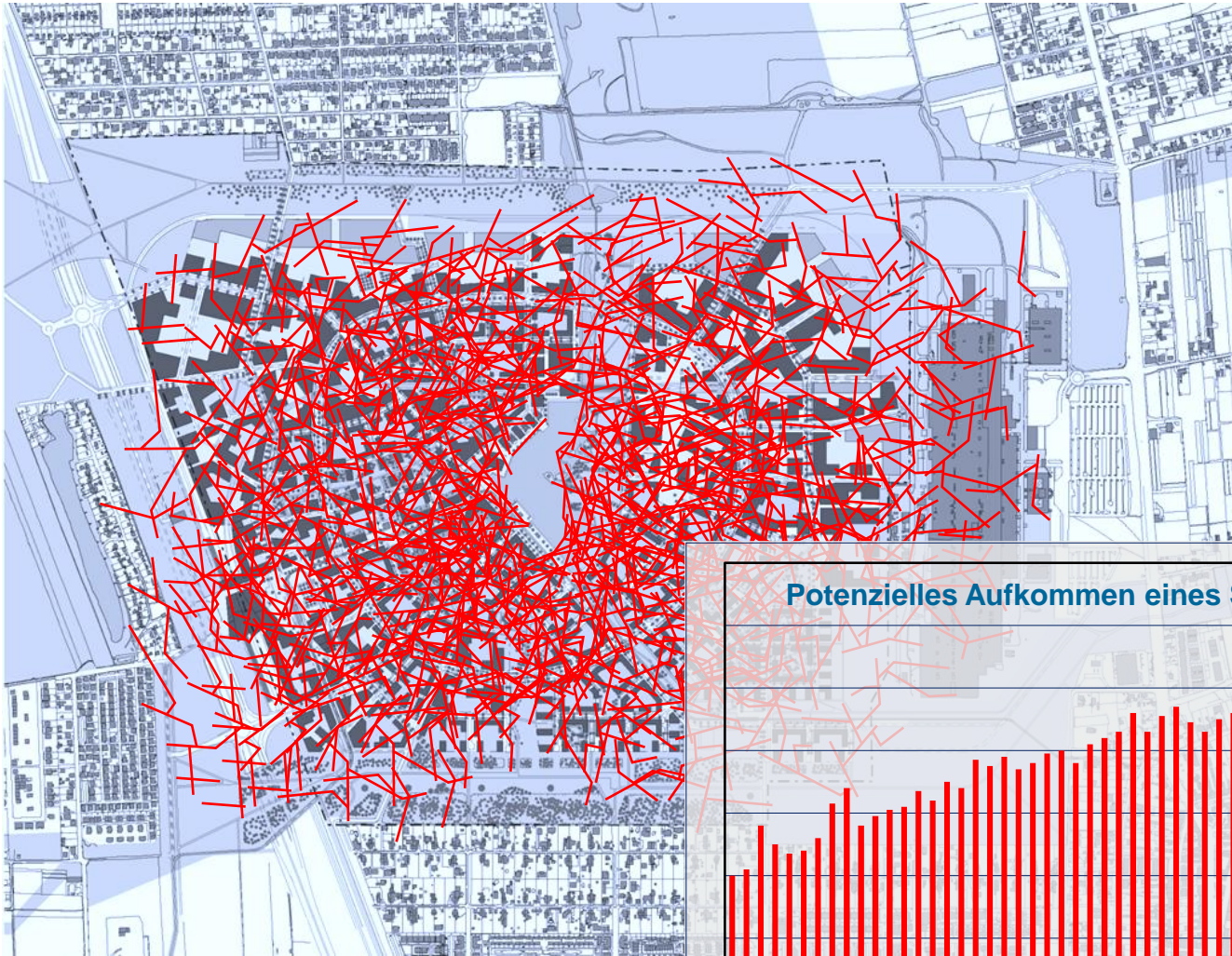
## Material Content of Mobile Phone

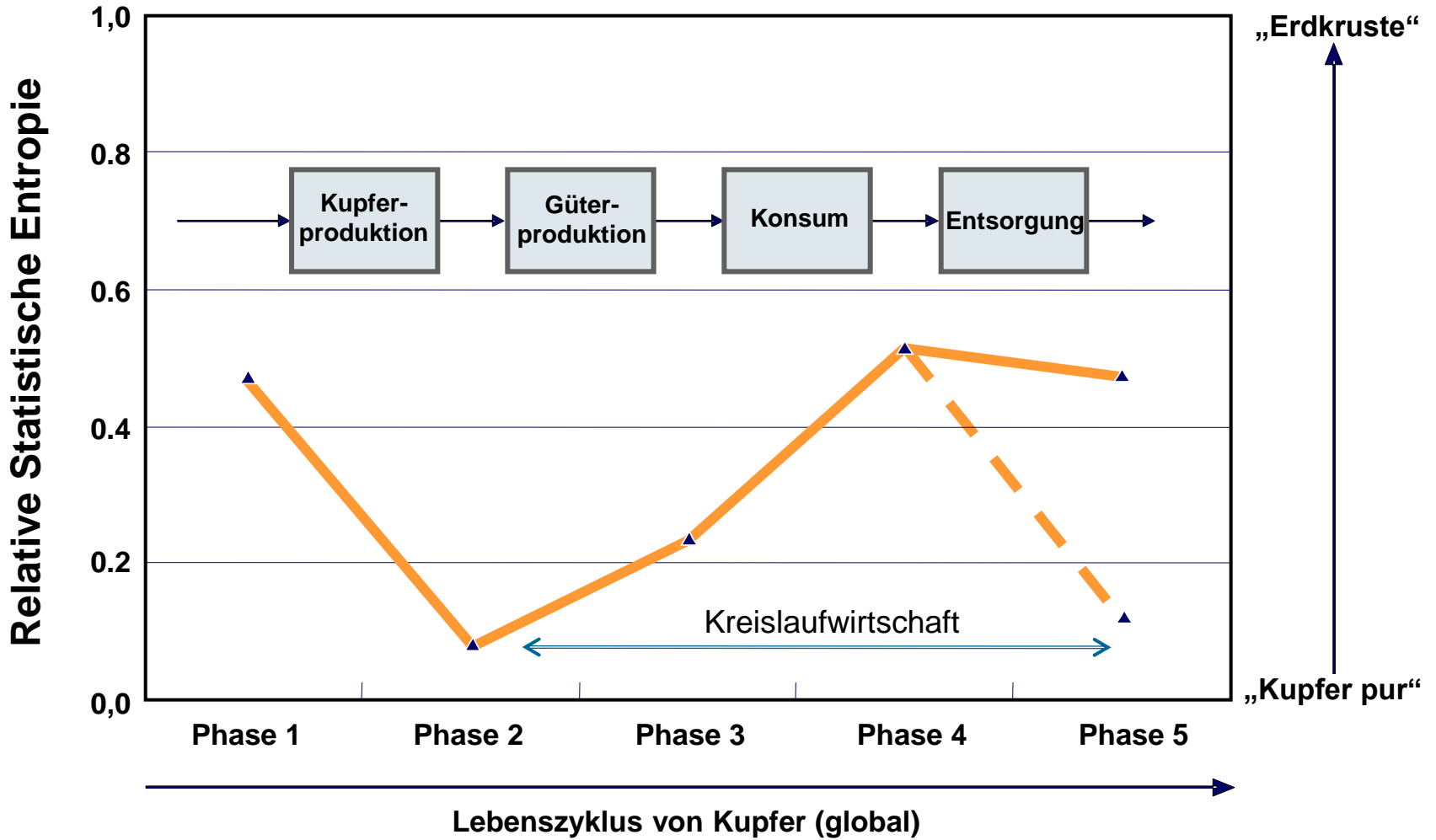
Quelle: Hagelüken 2006



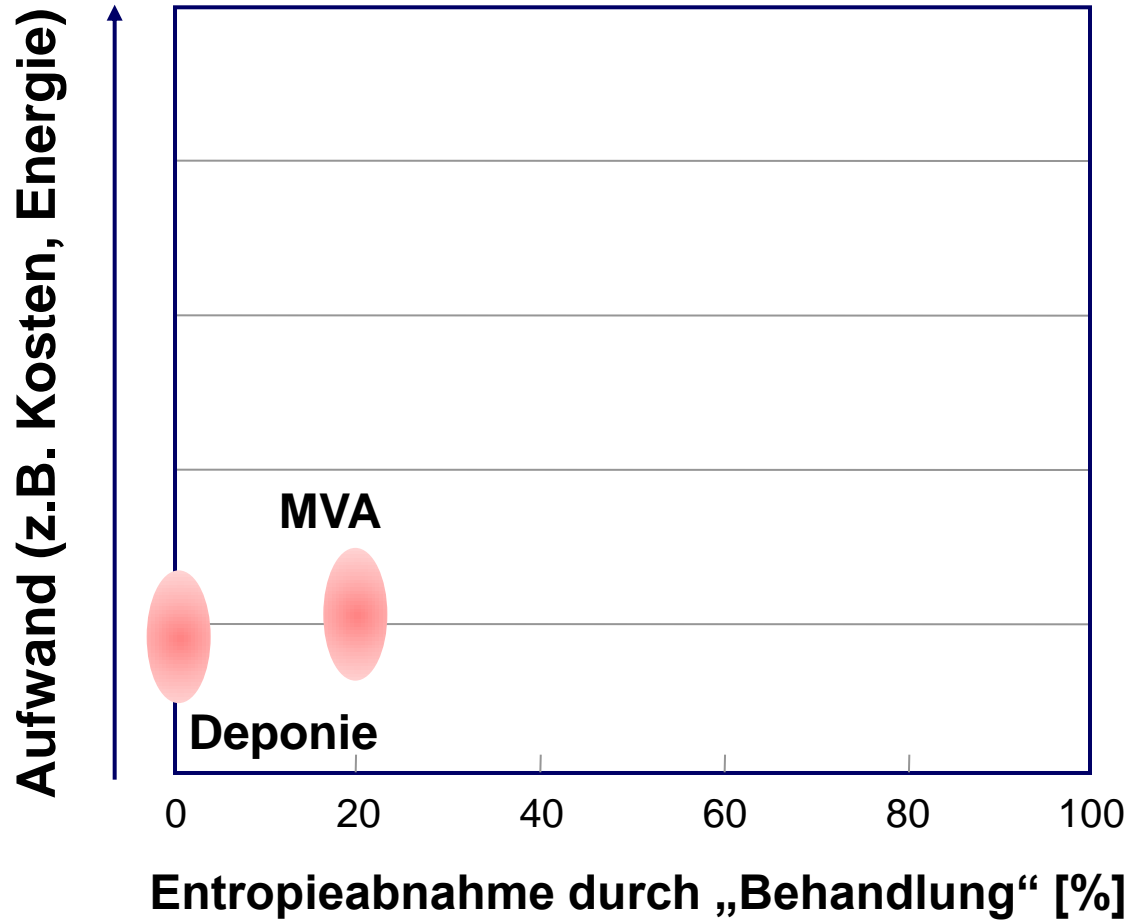


Sources: IngWare GmbH

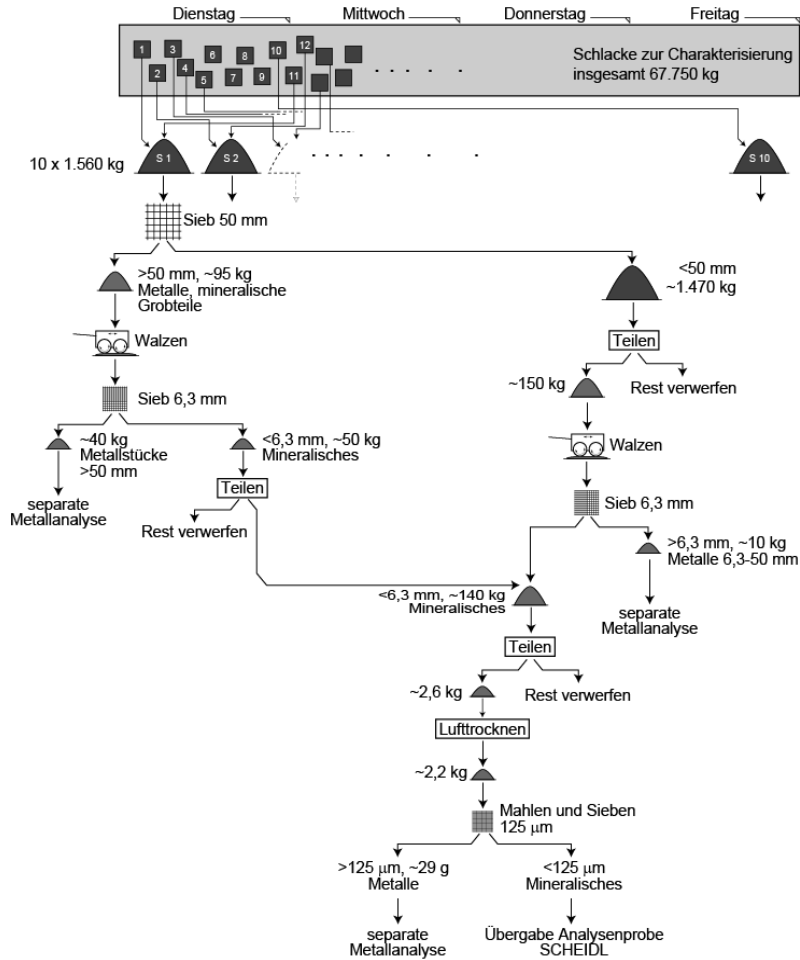




Quelle: Rechberger & Graedel, 2002



Quelle: Rechberger, 2002



Skutan & Rechberger 2007

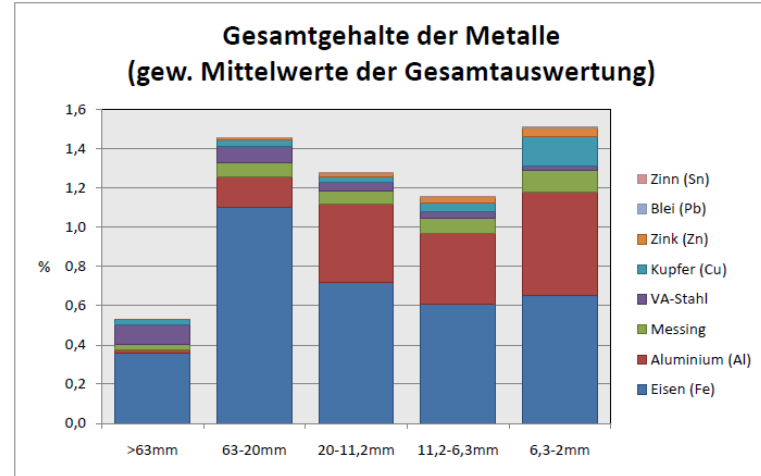
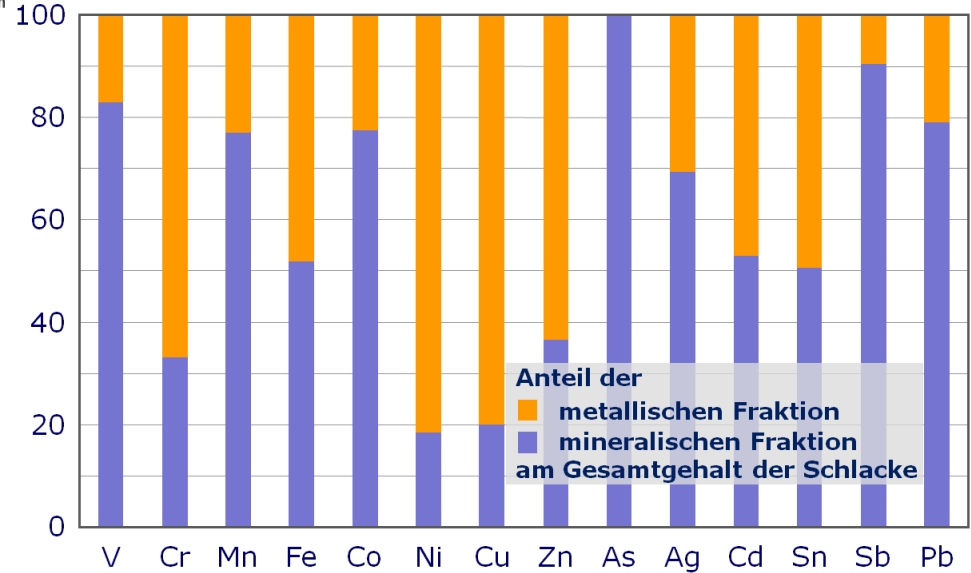
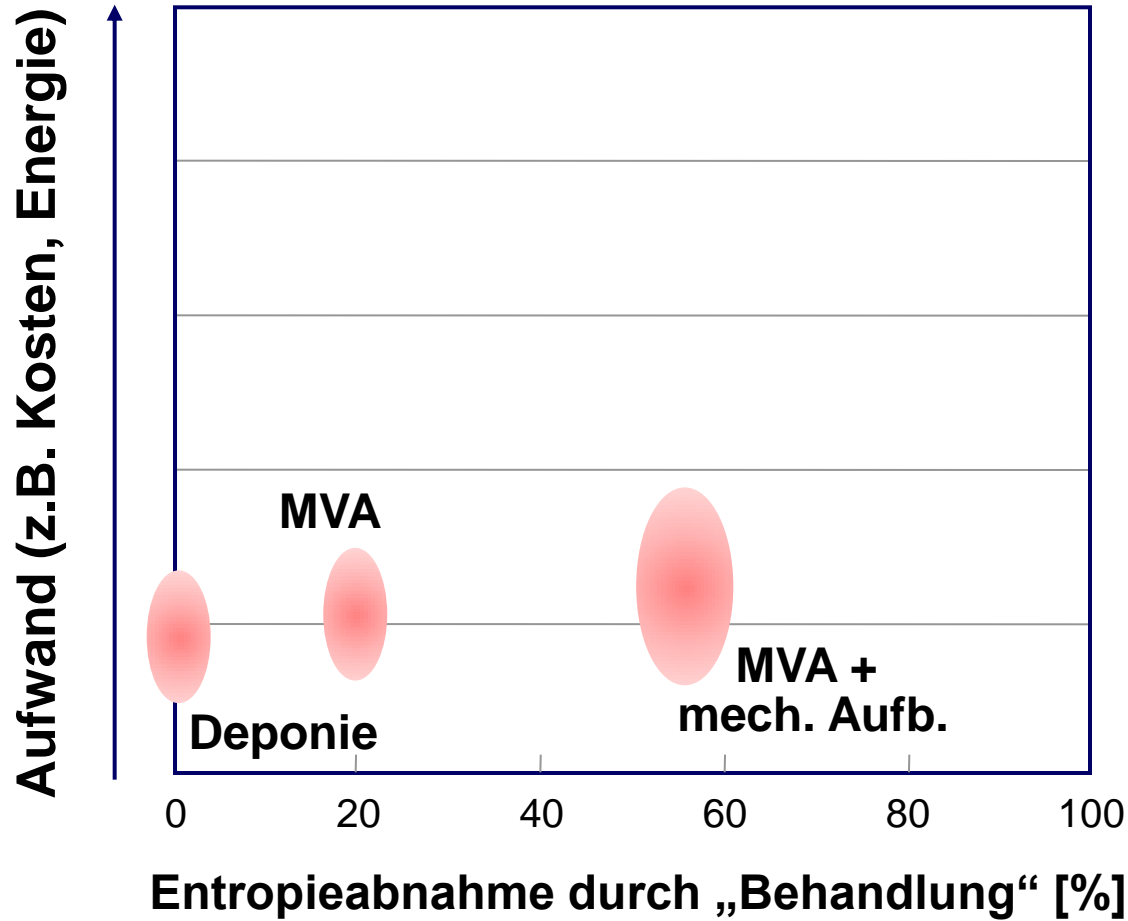


Abbildung B6: Gesamtgehalte der Metalle (gewichtete Mittelwerte aus der Gesamtauswertung) - aufgesplittet in die Metallgehalte in den verschiedenen Korngrößenklassen (ad Tabelle A)



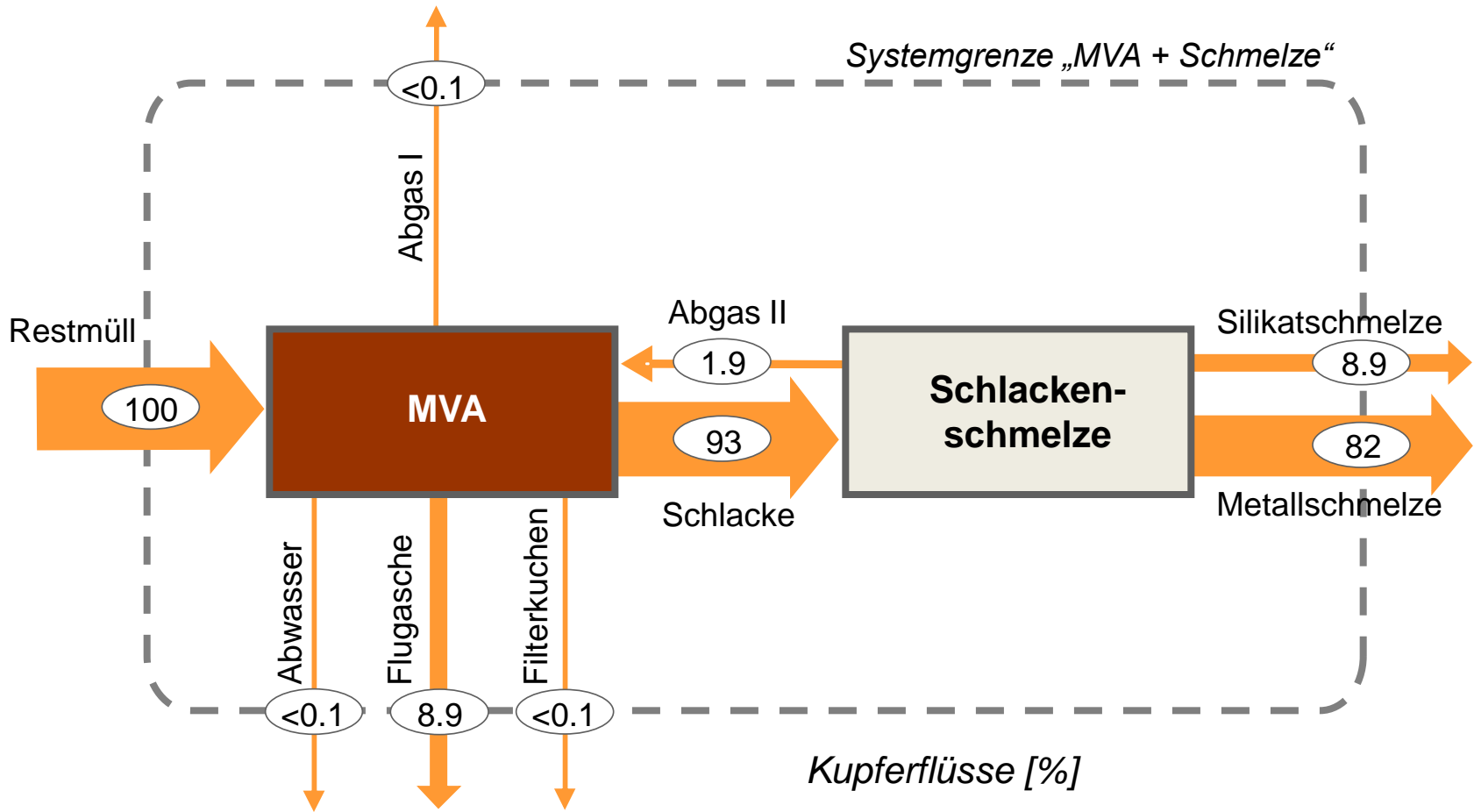
Mitterbauer et al. 2009

# Entropiereduktion: Beispiel Hausmüll und Cu



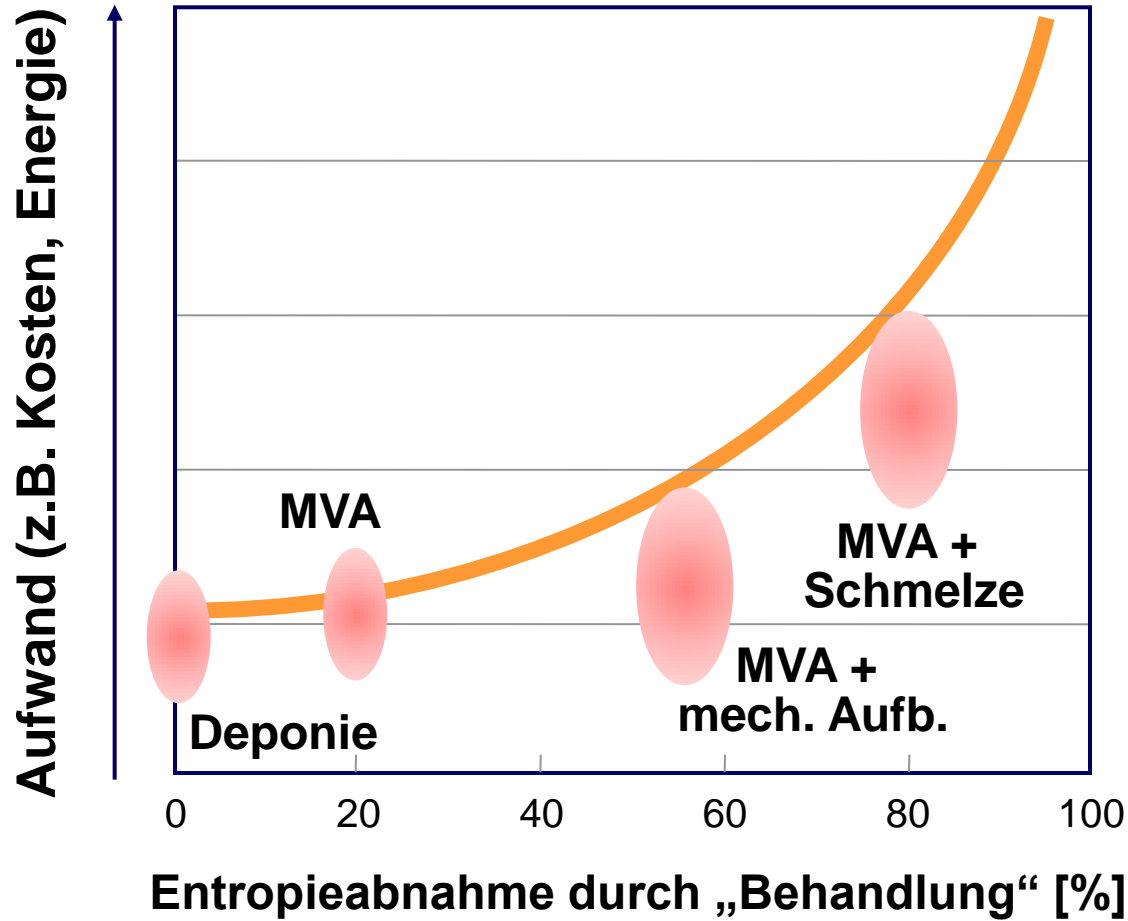
Quelle: Rechberger, 2002

# Rückgewinnung von Kupfer aus Restmüll

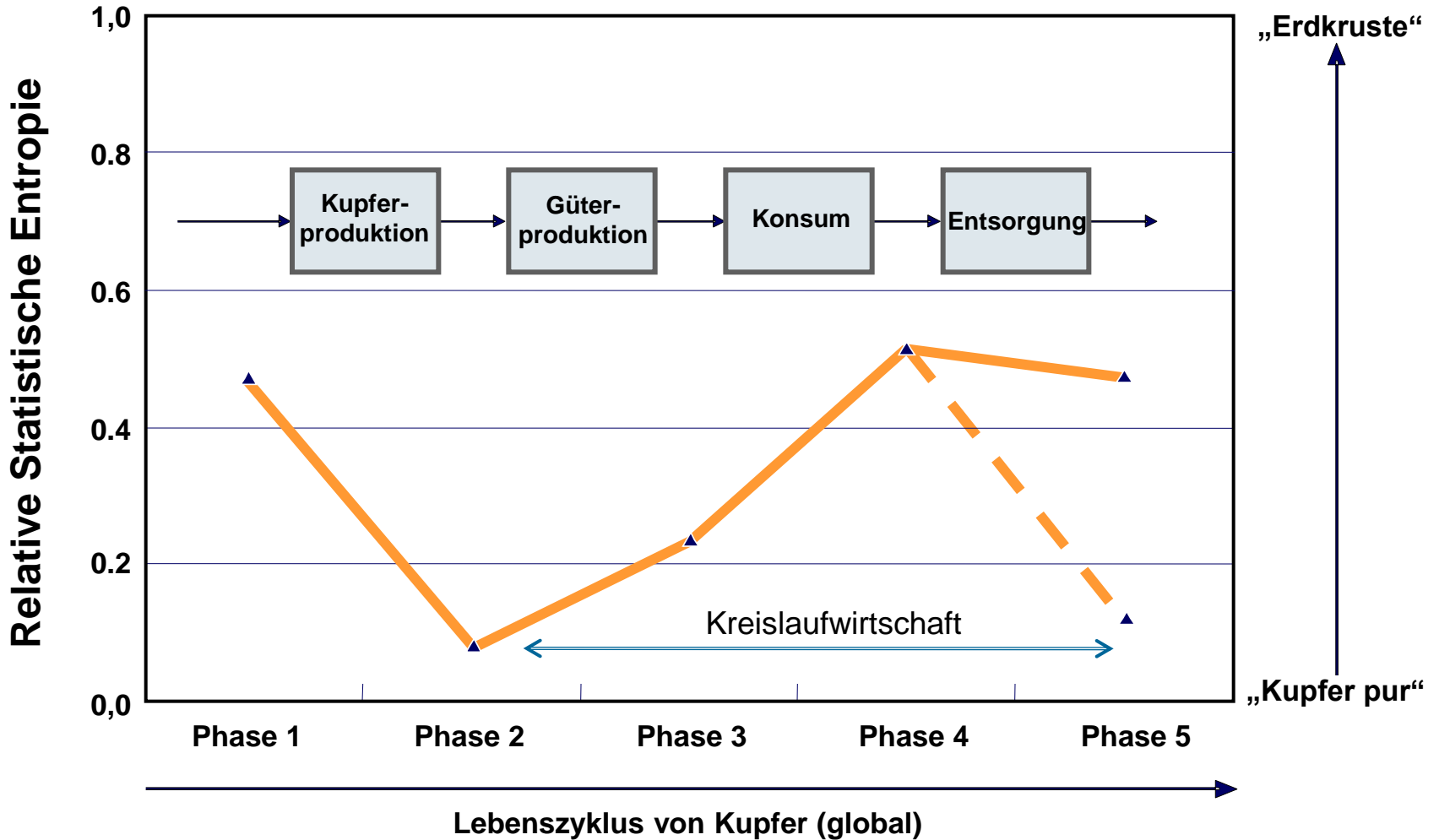


Quelle: Zeltner and Lichtensteiger, 2002

# Entropiereduktion: Beispiel Hausmüll und Cu



Quelle: Rechberger, 2002



Quelle: Rechberger & Graedel, 2002

Rasch wachsende anthropogene Lagerstätten weitgehend  
unbekannter Zusammensetzung

Rohstoffkataster, welches anthropogene Ressourcen inkludiert

F & E notwendig für

Charakterisierung des bestehenden anthropogenen Lagers

Identifikation und Charakterisierung des Outputs aus dem AL

Charakterisierung des zukünftigen AL

Design for Recycling im Bauwesen

Up-grade der Recyclingtechnologien