

materials valley

Heraeus

 Fraunhofer
ISC

REMONDIS®

umicore 

 TÖNSMEIER

 KRALL
Kunststoff-Recycling

Workshop
WERTSTOFF-RECYCLING

Ressourceneffizienz und Energieeinsparung
durch Gewinnung von Wertstoffen aus
Materialkreisläufen

Landfill Mining – Rohstoffpotenziale in Deponien

26. Januar 2012
Hanau

Matthias Franke

Inhalt

- ▶ **Motivation**

- ▶ **Potenziale in Deponien**
 - **Energierohstoffe**

 - **Metalle**

 - **Mineralien (Phosphor)**

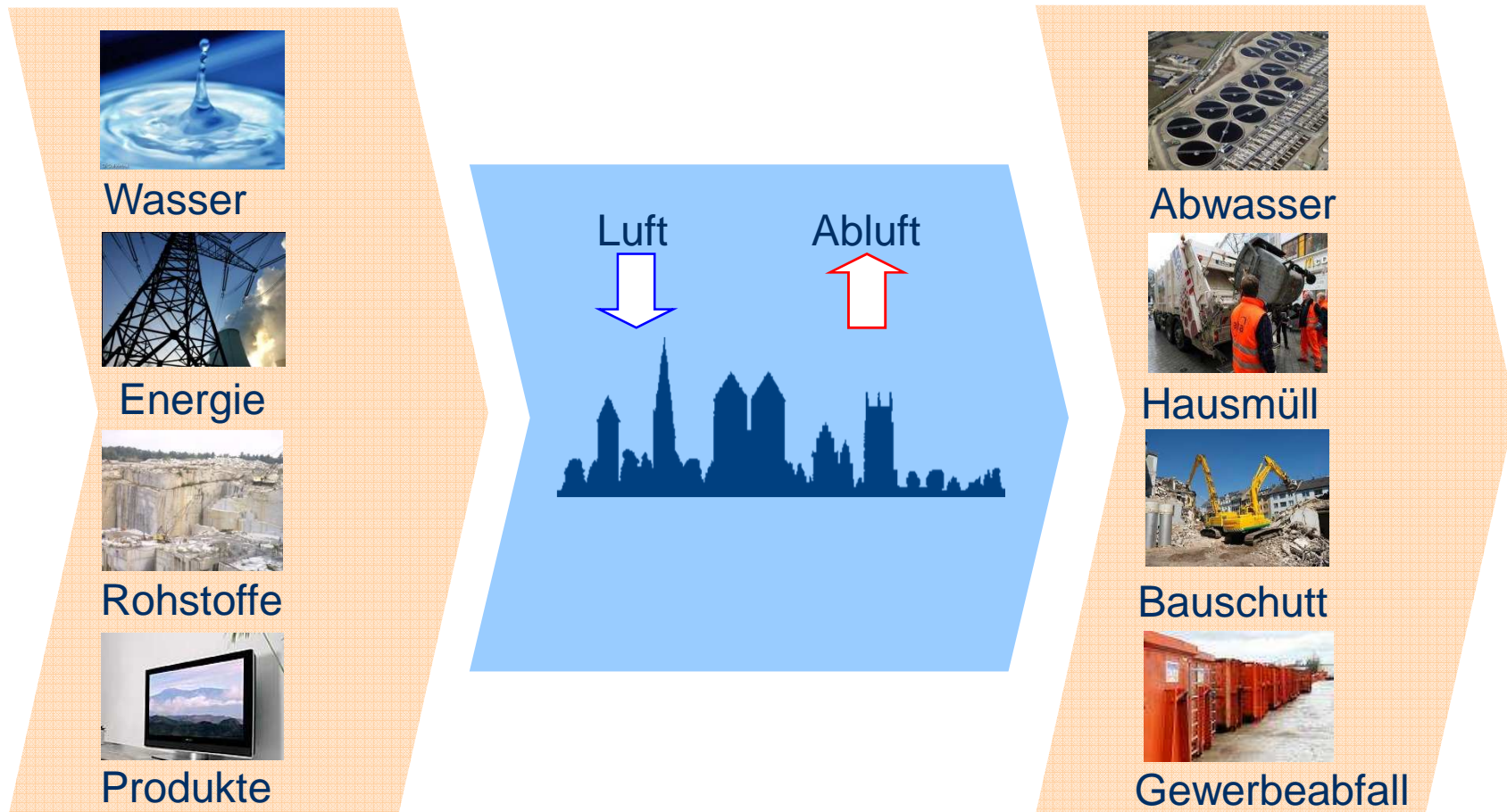
- ▶ **Fazit**

Inhalt

- ▶ **Motivation**
- ▶ **Potenziale in Deponien**
 - **Energierohstoffe**
 - **Metalle**
 - **Mineralien (Phosphor)**
- ▶ **Fazit**

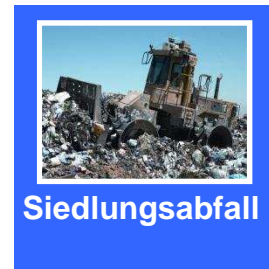
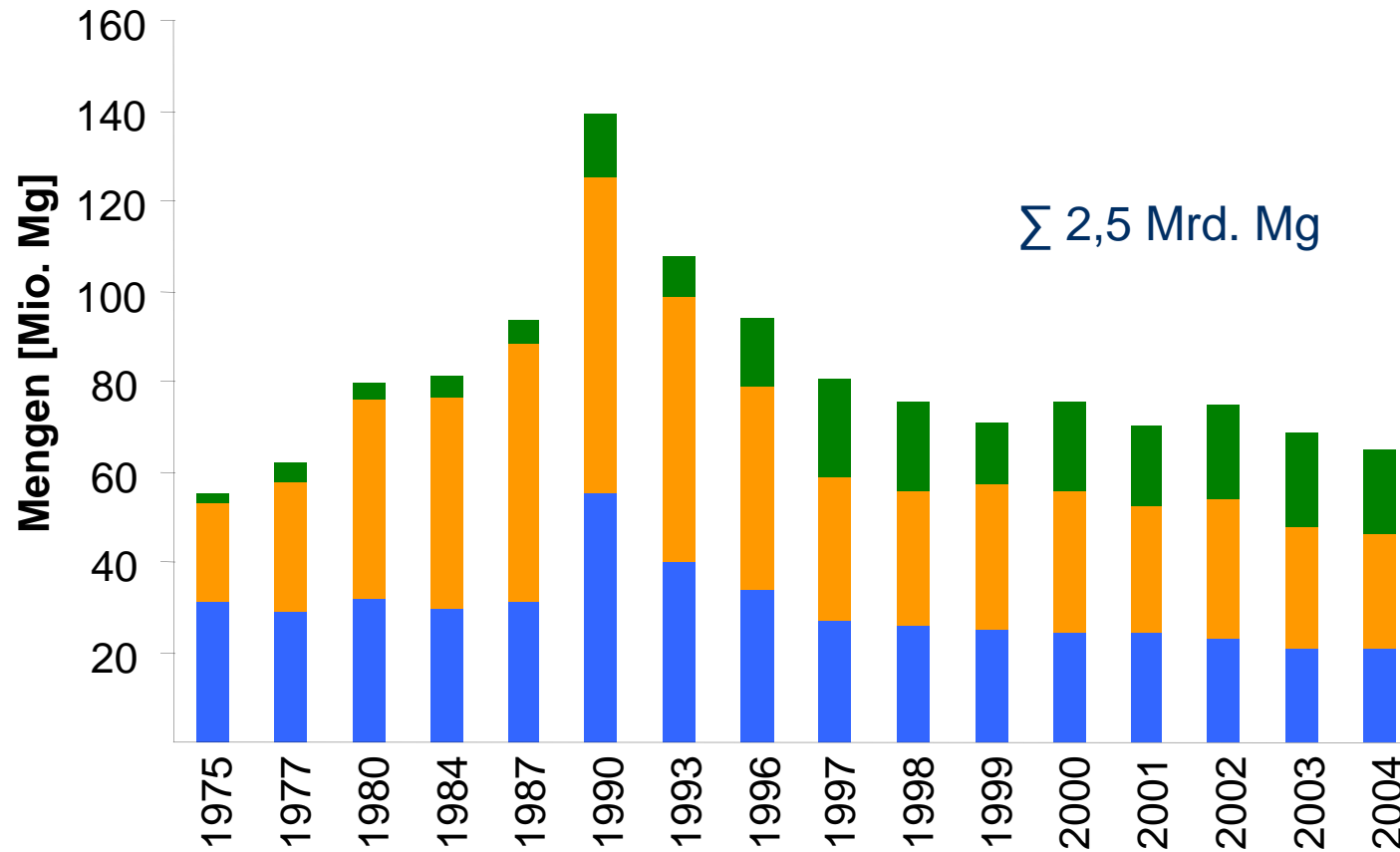
Motivation

Stoffflüsse in Siedlungen



Motivation

Deponierte Abfallmengen

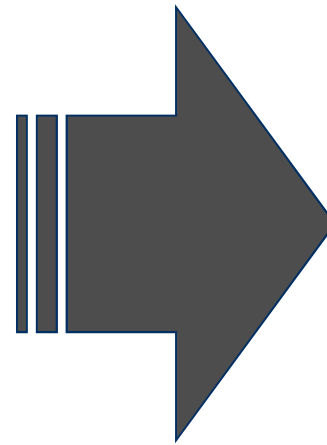


Motivation

Gründe für den Deponierückbau



Deponierückbau



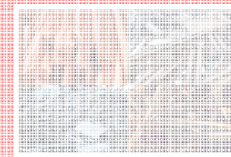
Flächen-
gewinnung



Grundwasser-
schutz



Deponie-
sanierung



Wertstoff-
gewinnung

Inhalt

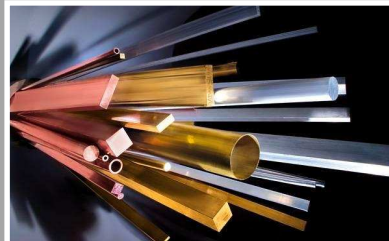
- ▶ Motivation
- ▶ **Potenziale in Deponien**
 - Energierohstoffe
 - Metalle
 - Mineralien (Phosphor)
- ▶ Fazit

Potenziale in Deponien

Rohstoffe in Deponien



Energierohstoffe



Metalle



Mineralien



Textilien



Eisen



Phosphor



Verbunde



Kupfer



Holz + PPK



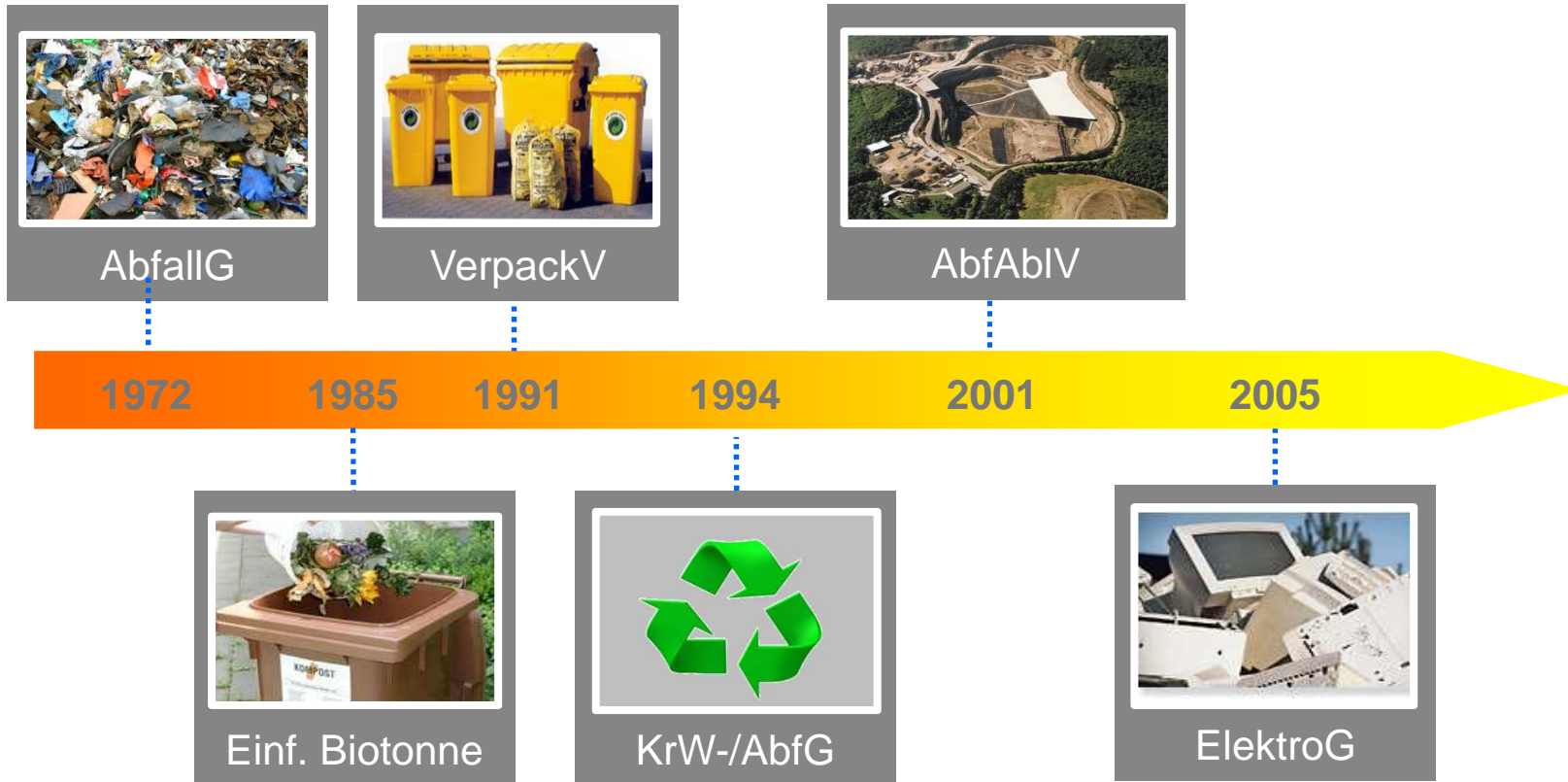
Aluminium



Kunststoffe

Potenziale in Deponien

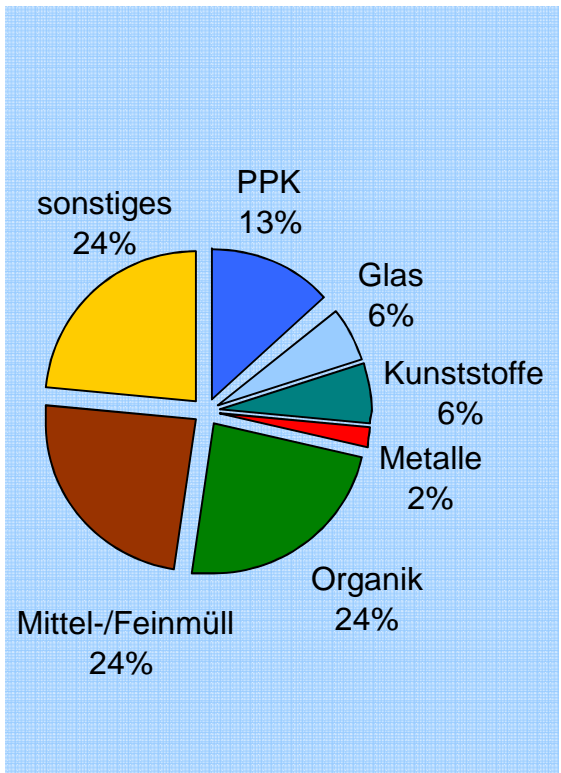
Veränderung des Deponieinventars



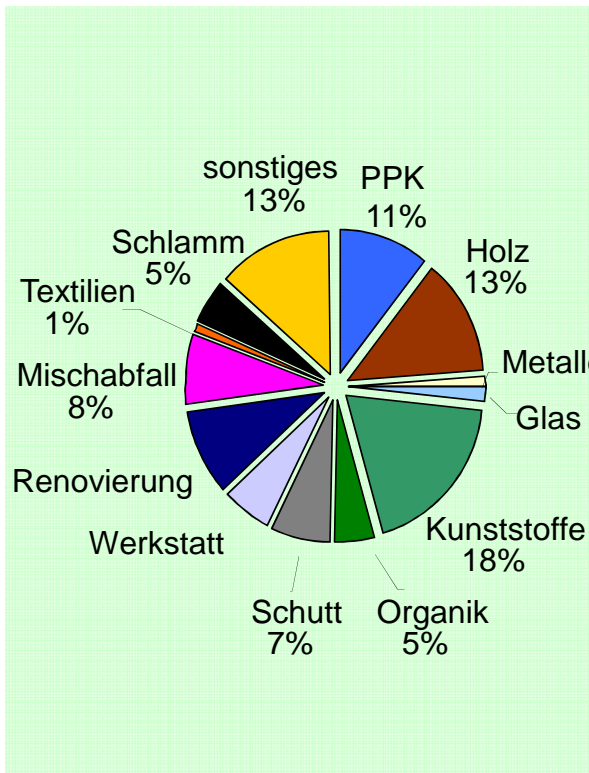
Potenziale in Deponien

Deponierte Abfallmengen

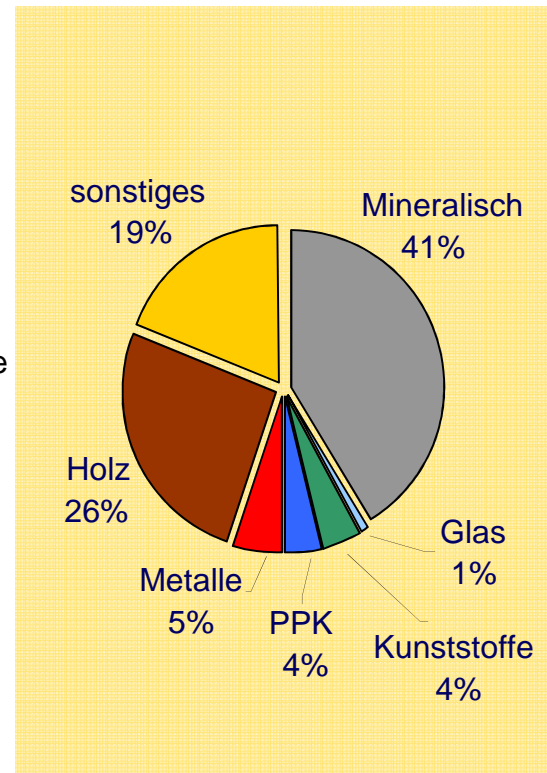
Hausmüll/Sperrmüll



Gewerbemüll



Bauschutt

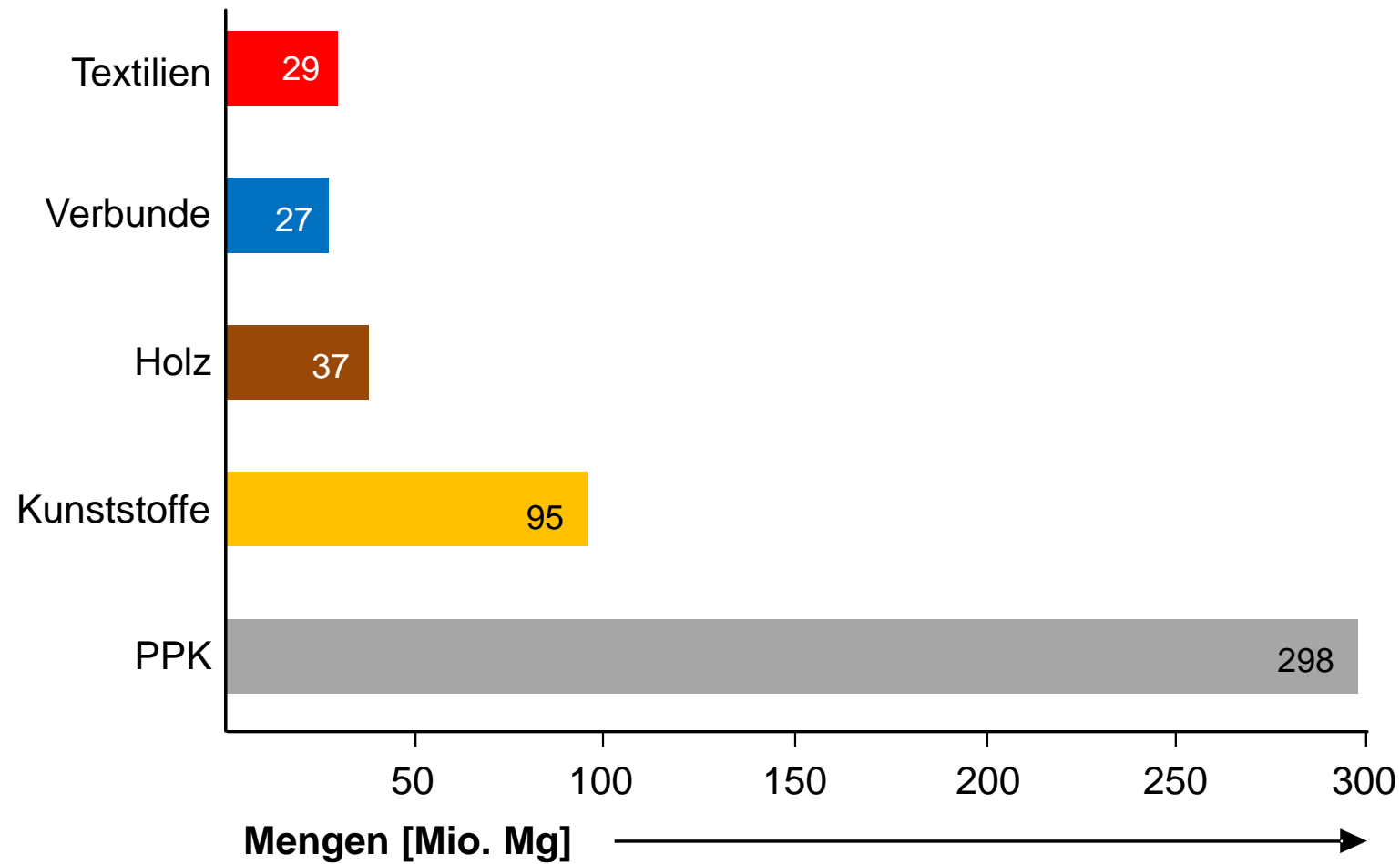


Inhalt

- ▶ Motivation
- ▶ **Potenziale in Deponien**
 - **Energierohstoffe**
 - Metalle
 - Mineralien (Phosphor)
- ▶ Fazit

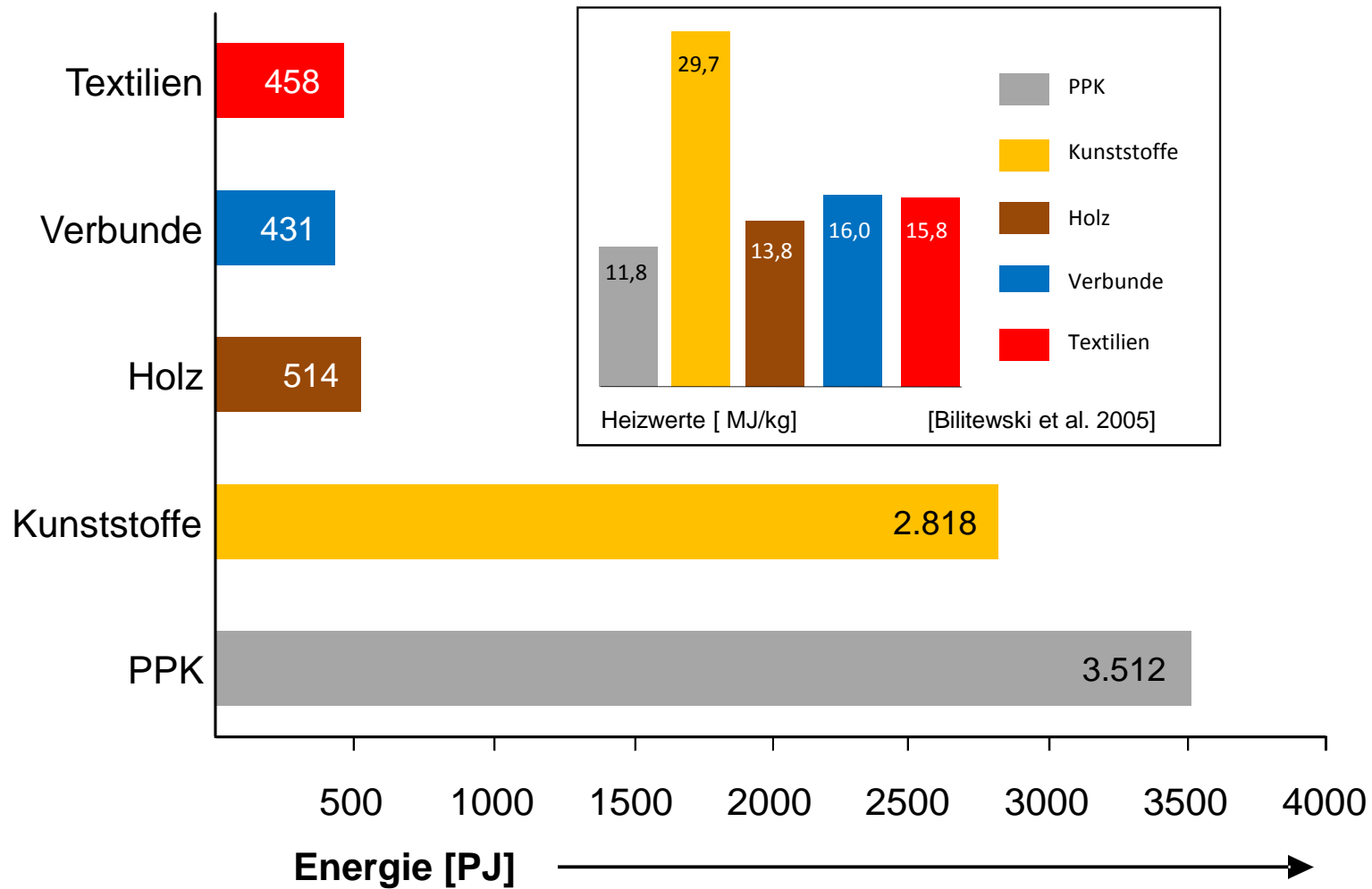
Potenziale in Deponien – Energie

Energiereiche Stoffgruppen



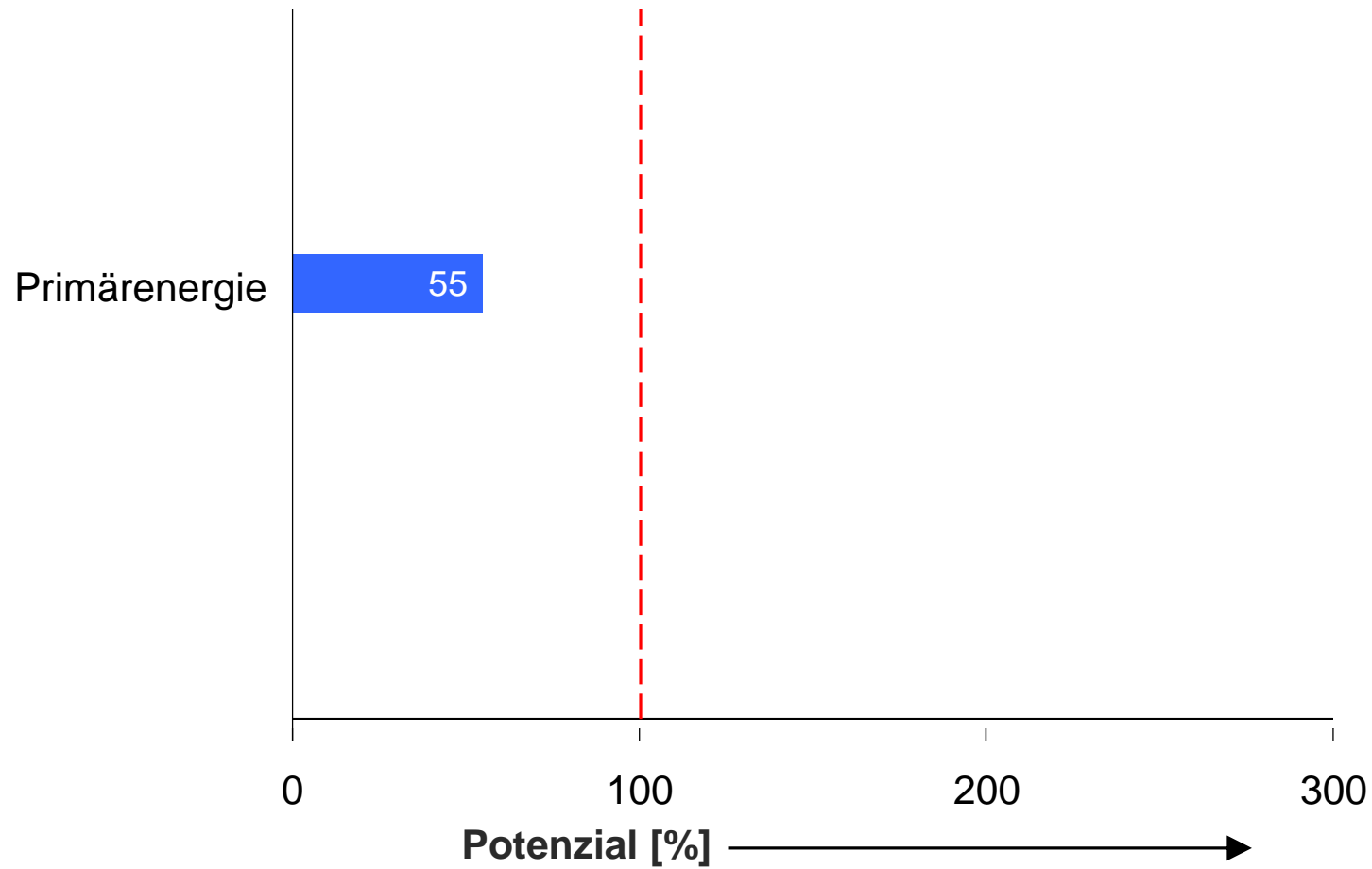
Potenziale in Deponien – Energie

Energiepotenzial



Potenziale in Deponien – Energie

Rohstoffpotenziale im Vergleich zum Jahresbedarf (D)

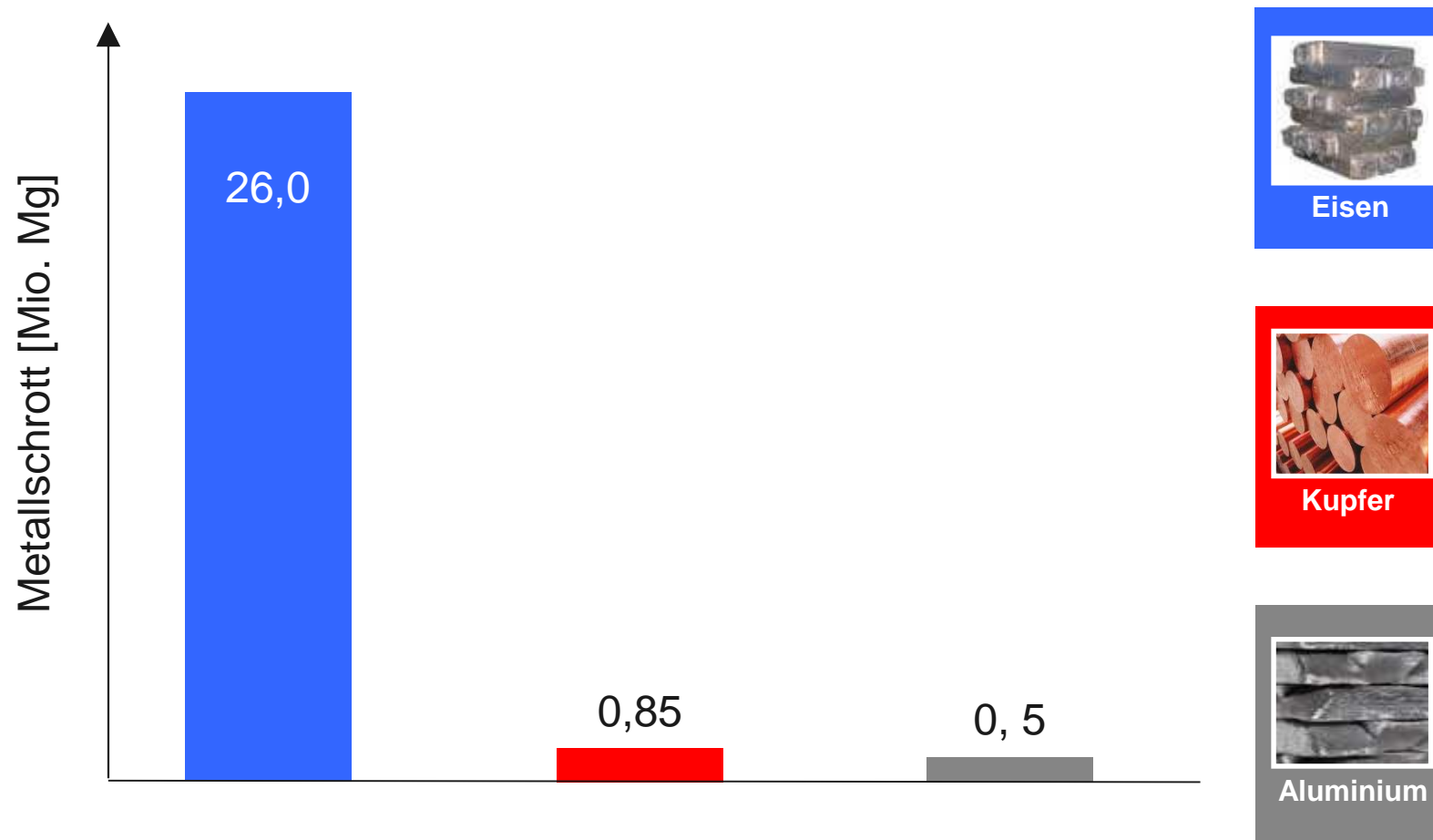


Inhalt

- ▶ Motivation
- ▶ **Potenziale in Deponien**
 - Energierohstoffe
 - **Metalle**
 - Mineralien (Phosphor)
- ▶ Fazit

Potenziale in Deponien – Metalle

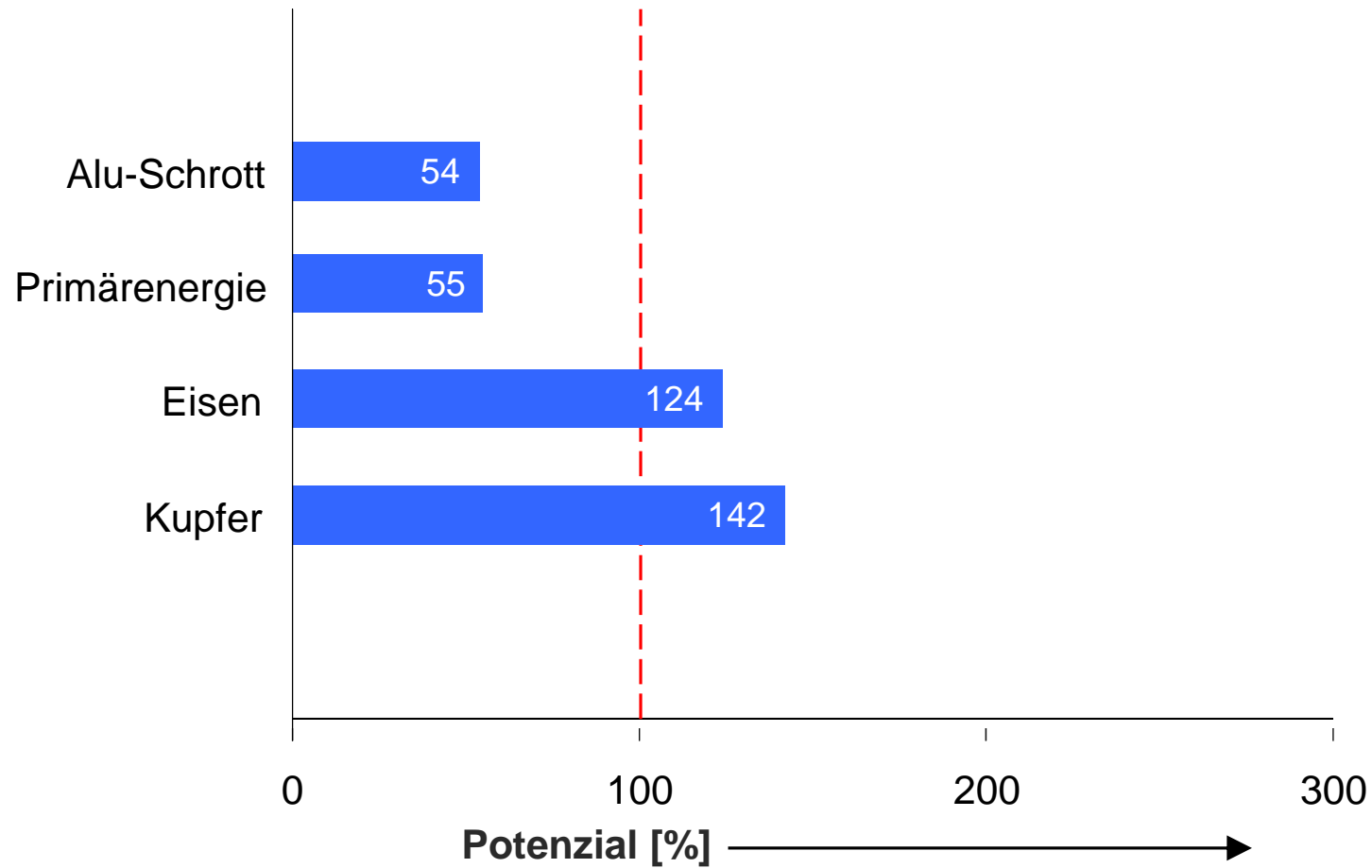
Anteile im Siedlungsabfall (ohne Bauschutt)



Quelle: Rettenberger 2009]

Potenziale in Deponien – Metalle

Rohstoffpotenziale im Vergleich zum Jahresbedarf (D)

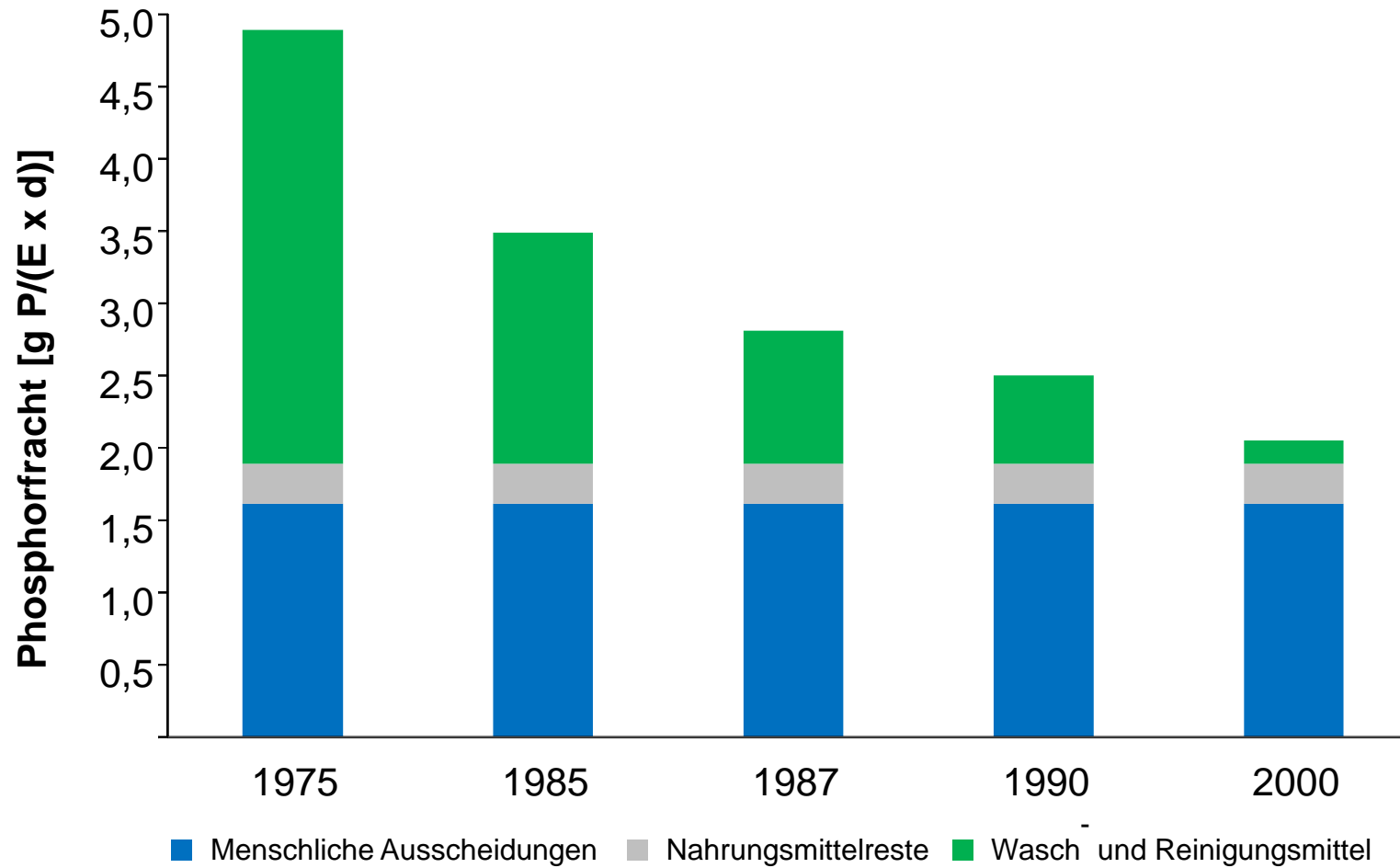


Inhalt

- ▶ Motivation
- ▶ **Potenziale in Deponien**
 - Energierohstoffe
 - Metalle
 - **Mineralien (Phosphor)**
- ▶ Fazit

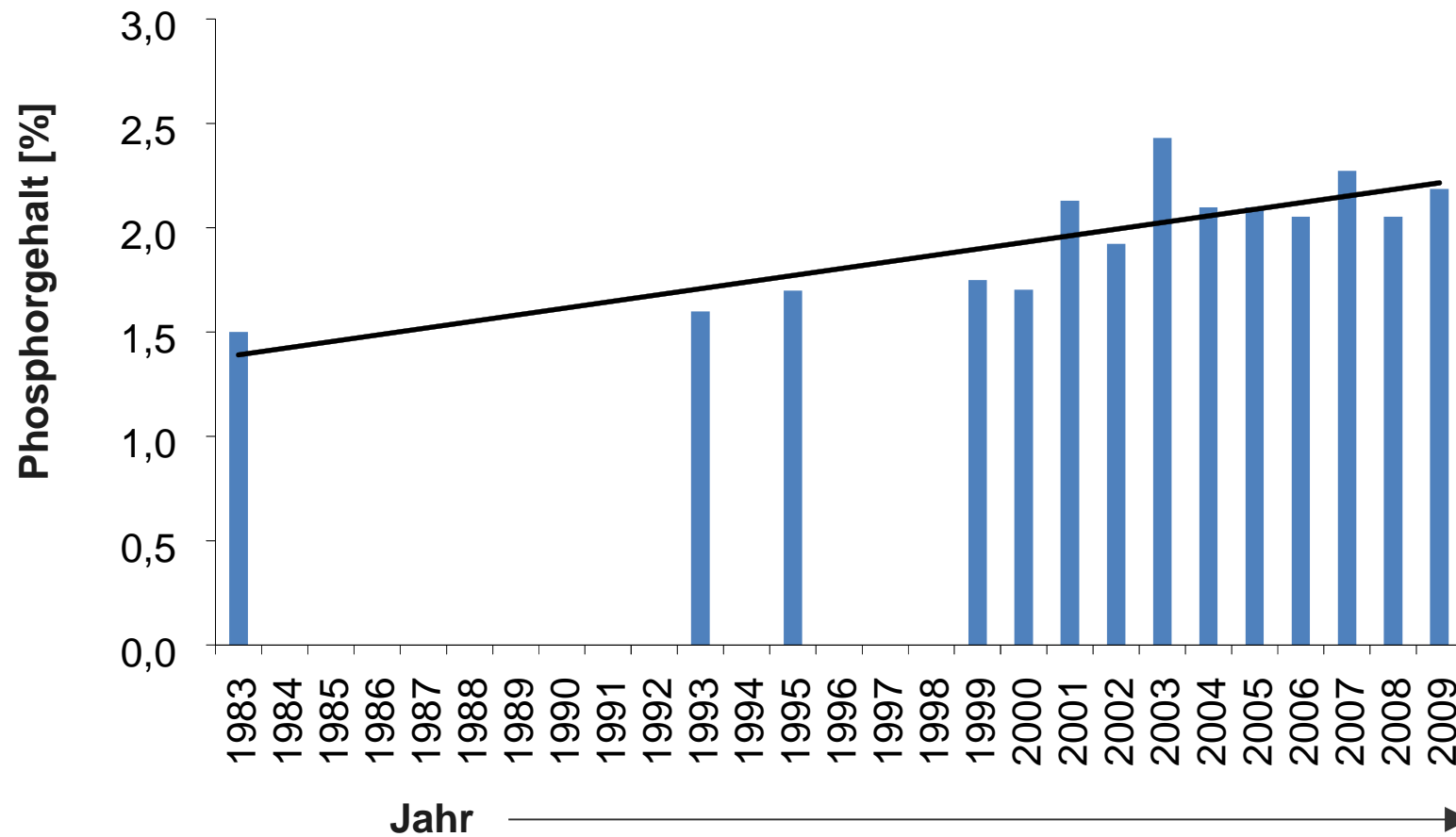
Potenziale in Deponien – Phosphor

Einwohnerspezifische Phosphatfracht



Rohstoffsituation – Phosphor

Gehalte im Klärschlamm

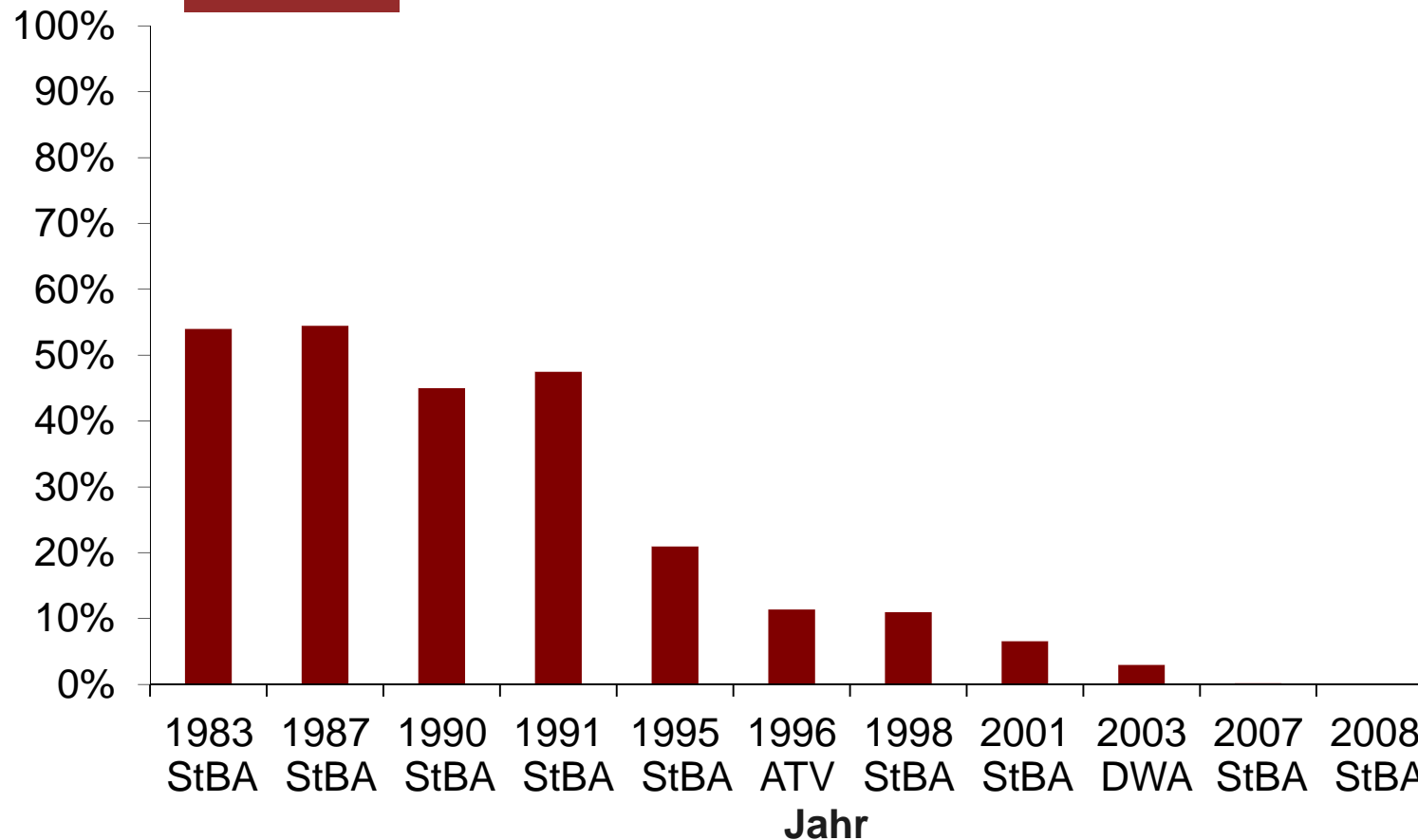


Potenziale in Deponien – Phosphor

Klärschlamm Entsorgungswege



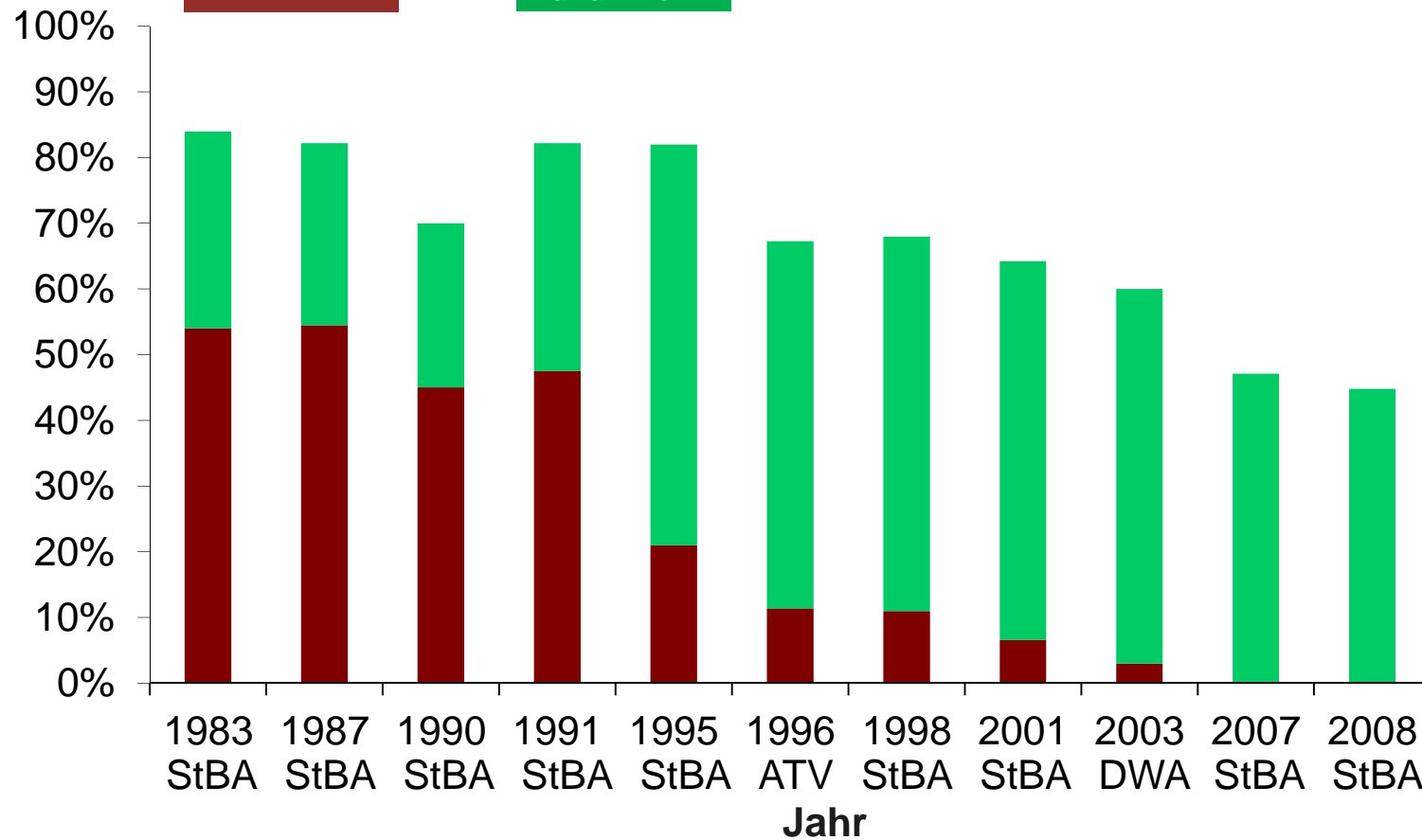
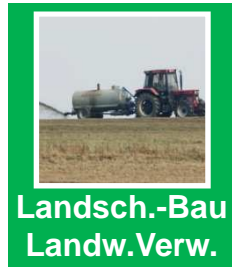
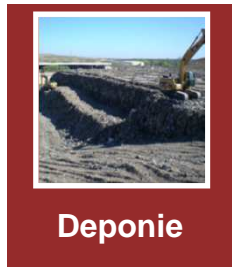
Deponie



Quelle: Schmelz und Reifenstuhl 2010

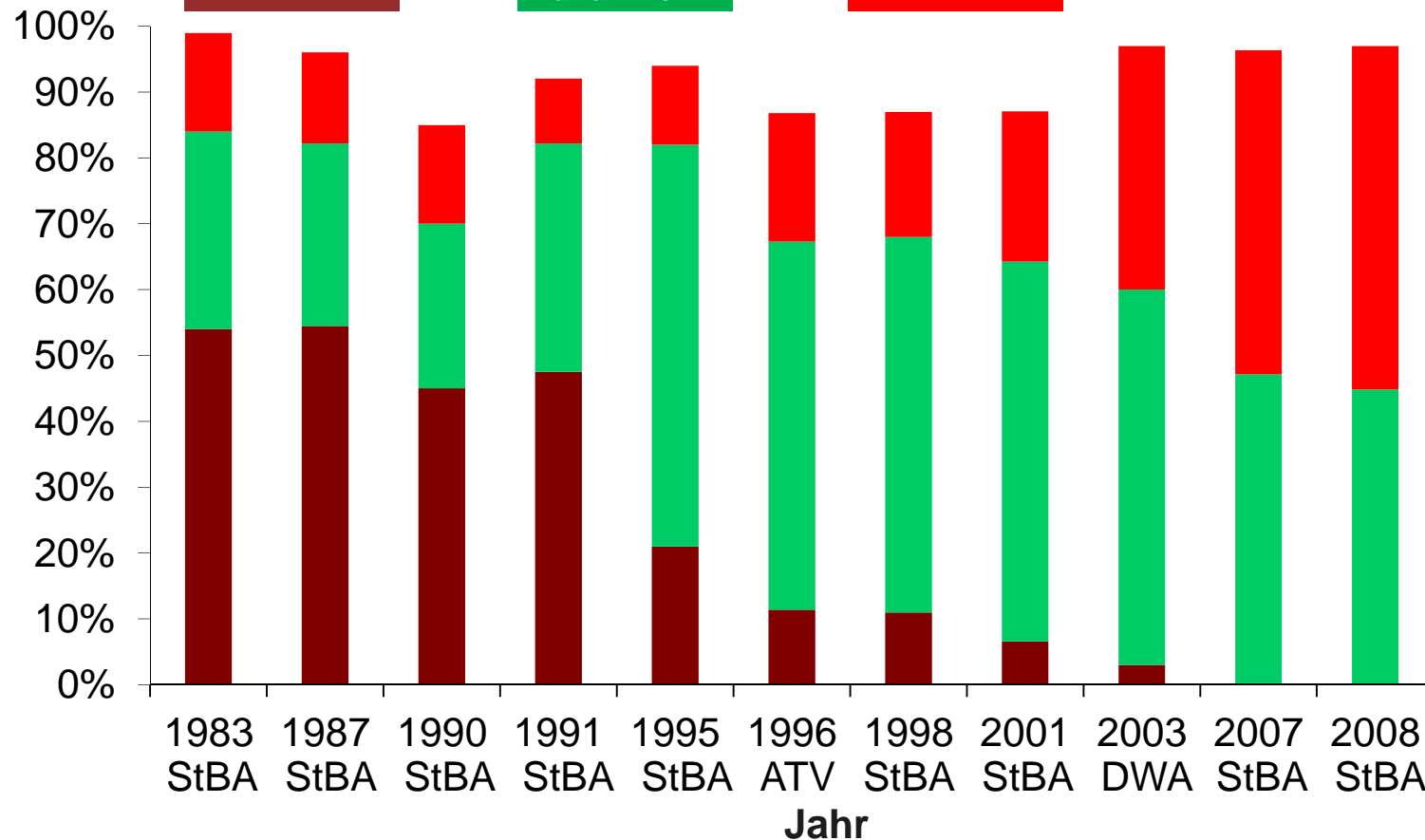
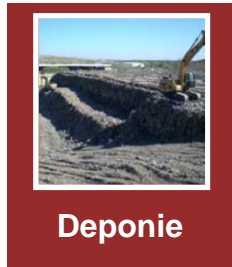
Potenziale in Deponien – Phosphor

Klärschlamm Entsorgungswege



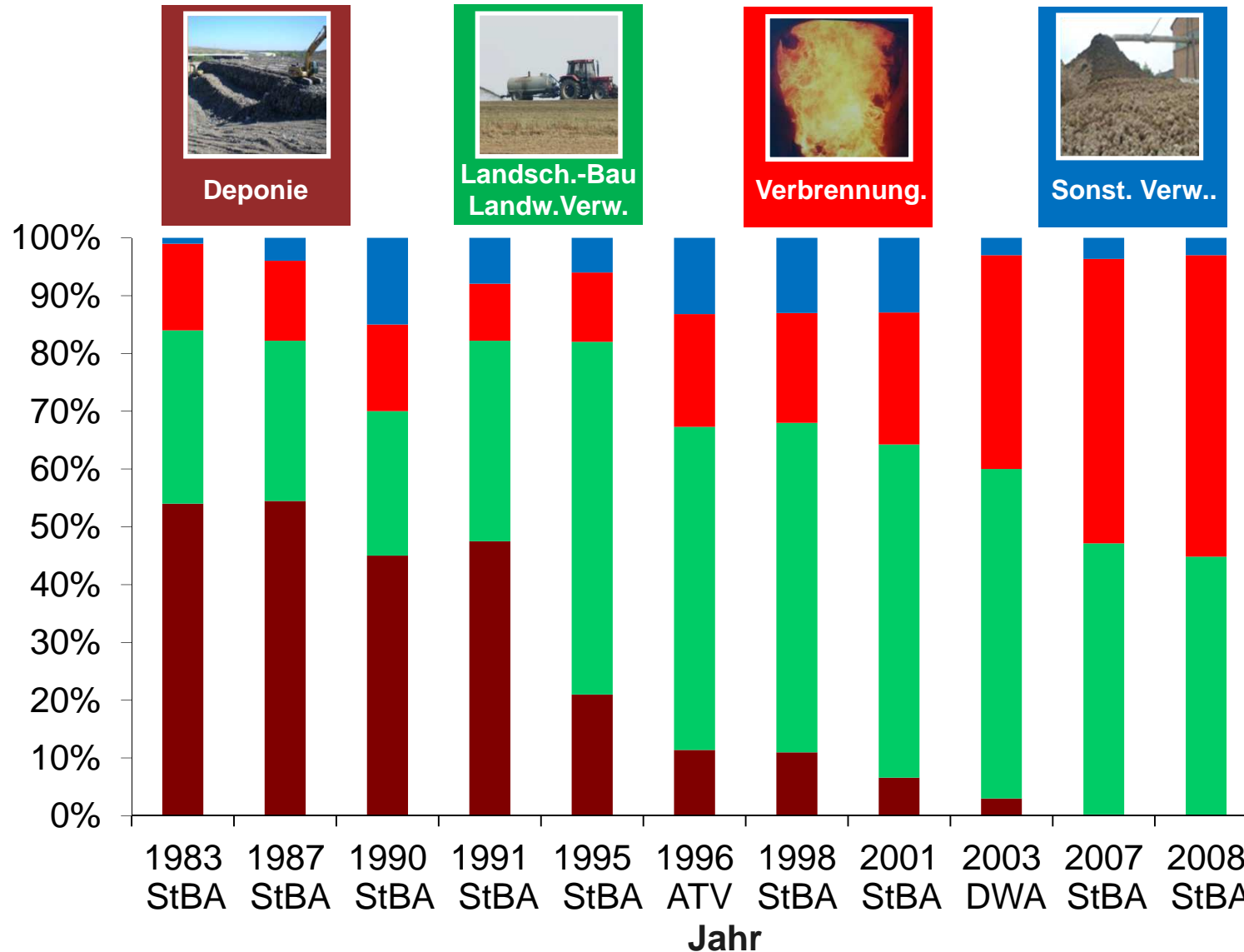
Potenziale in Deponien – Phosphor

Klärschlamm Entsorgungswege



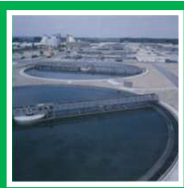
Potenziale in Deponien – Phosphor

Klärschlamm Entsorgungswege



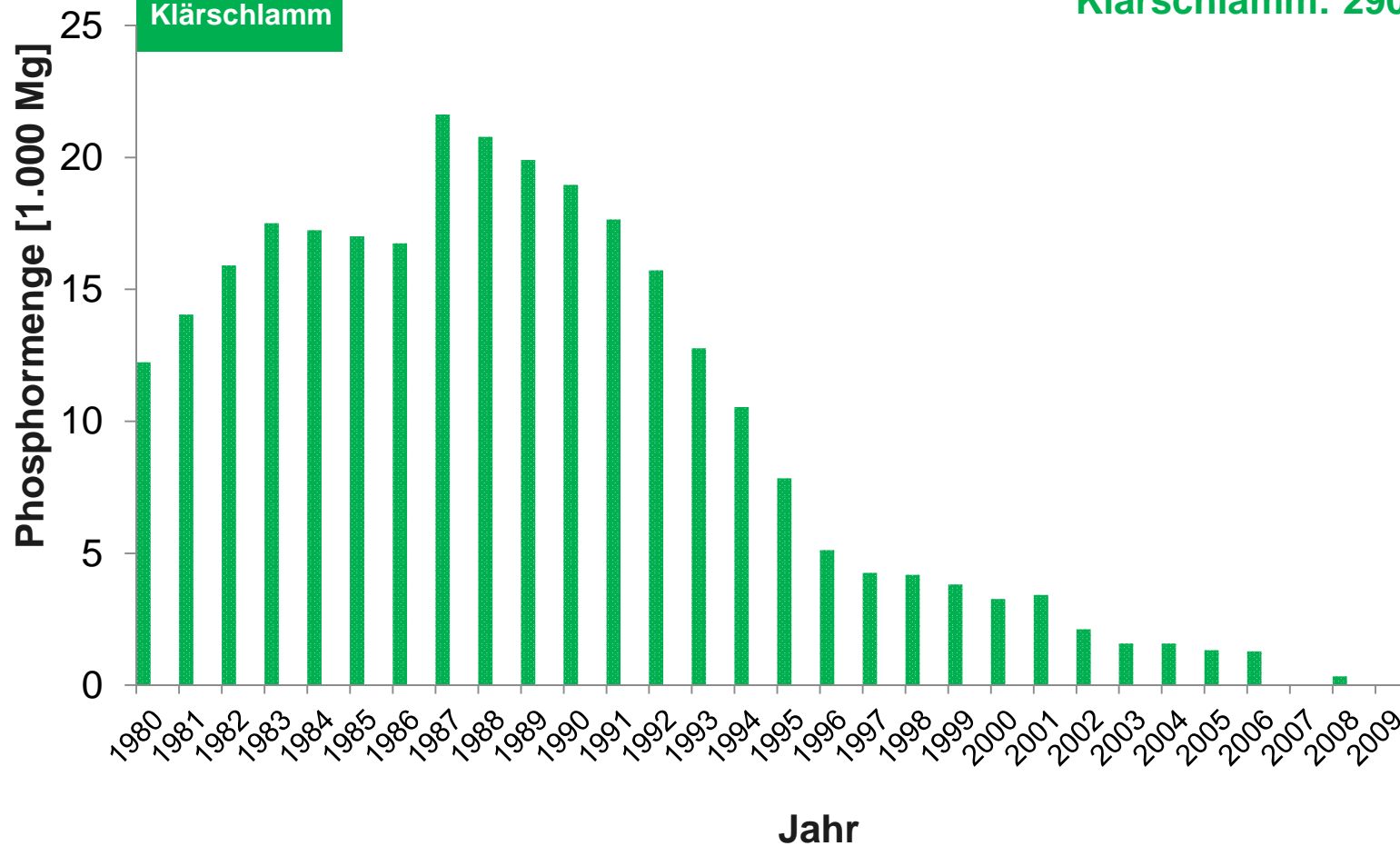
Potenziale in Deponien – Phosphor

Deponieinventar Klärschlamm



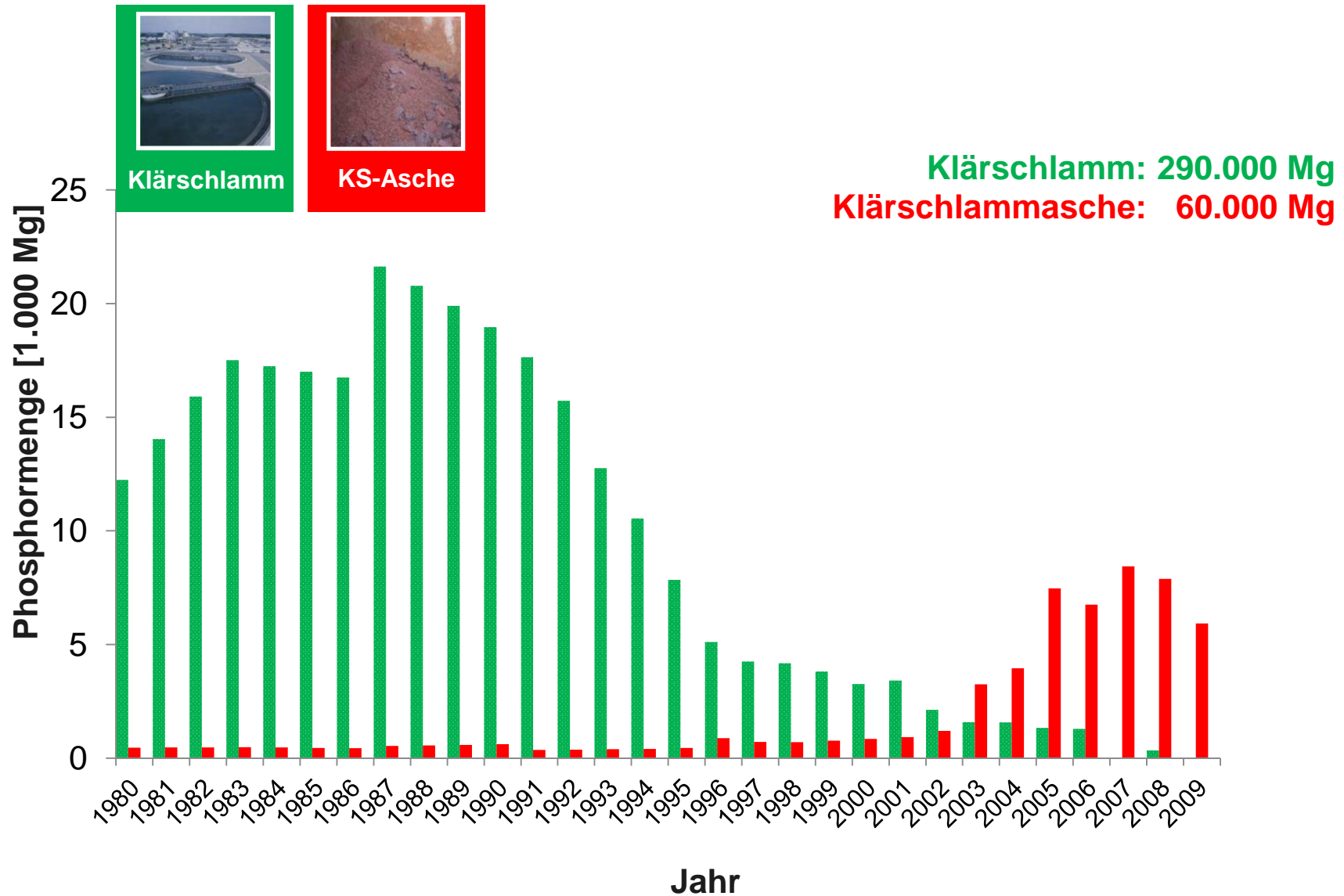
Klärschlamm

Klärschlamm: 290.000 Mg



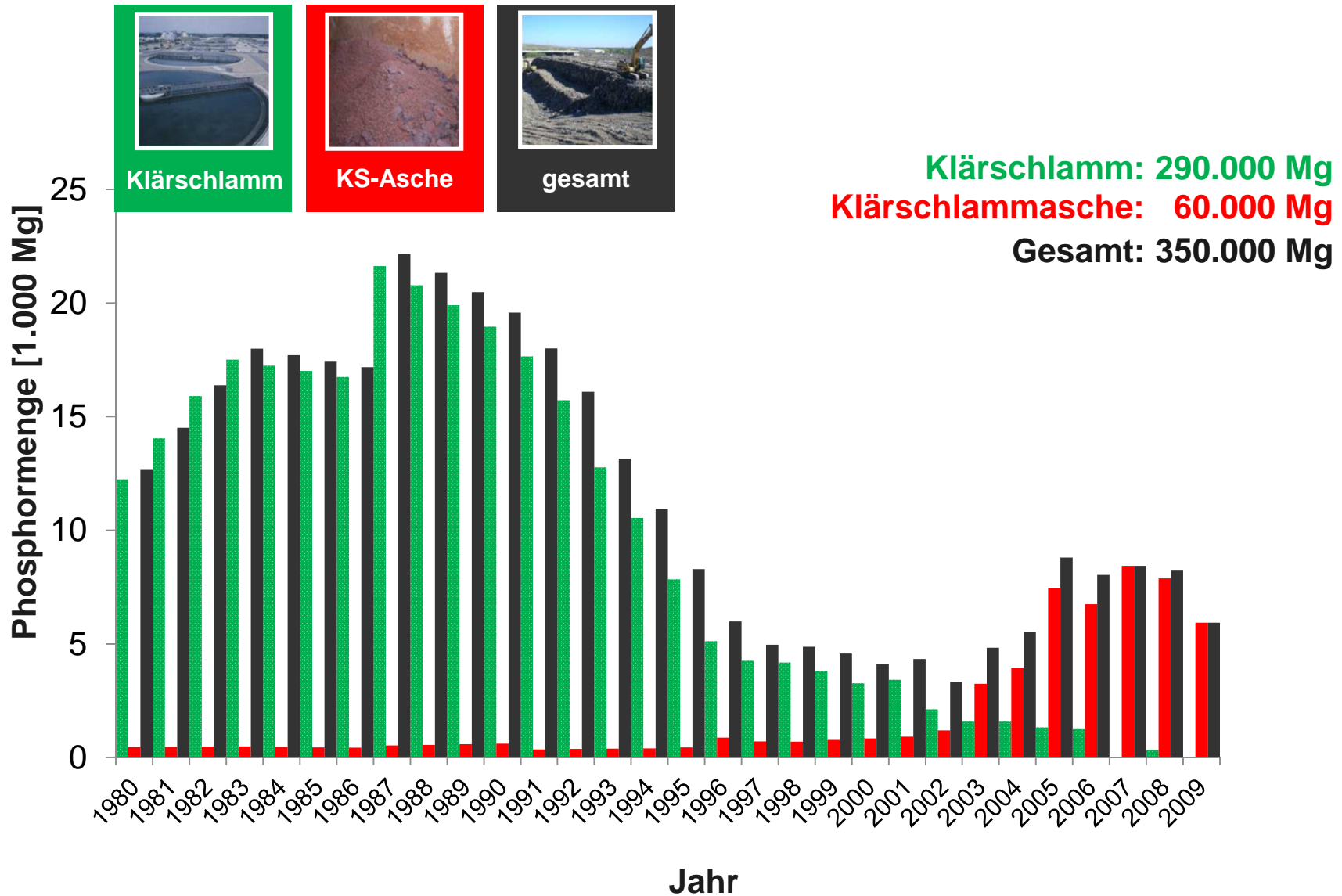
Potenziale in Deponien – Phosphor

Deponieinventar Klärschlammasche



Potenziale in Deponien – Phosphor

Deponieinventar gesamt

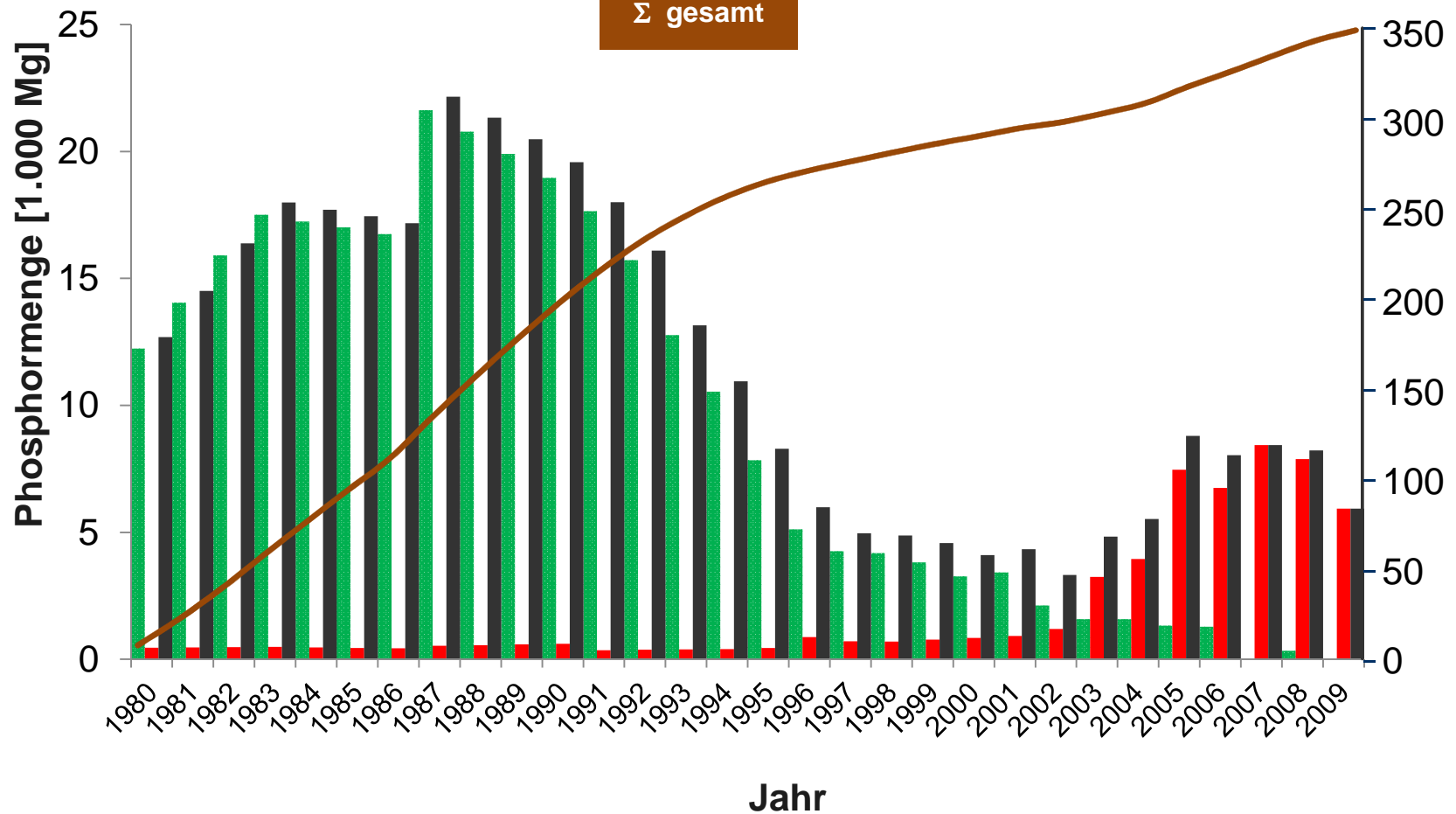


Potenziale in Deponien – Phosphor

Deponieinventar gesamt

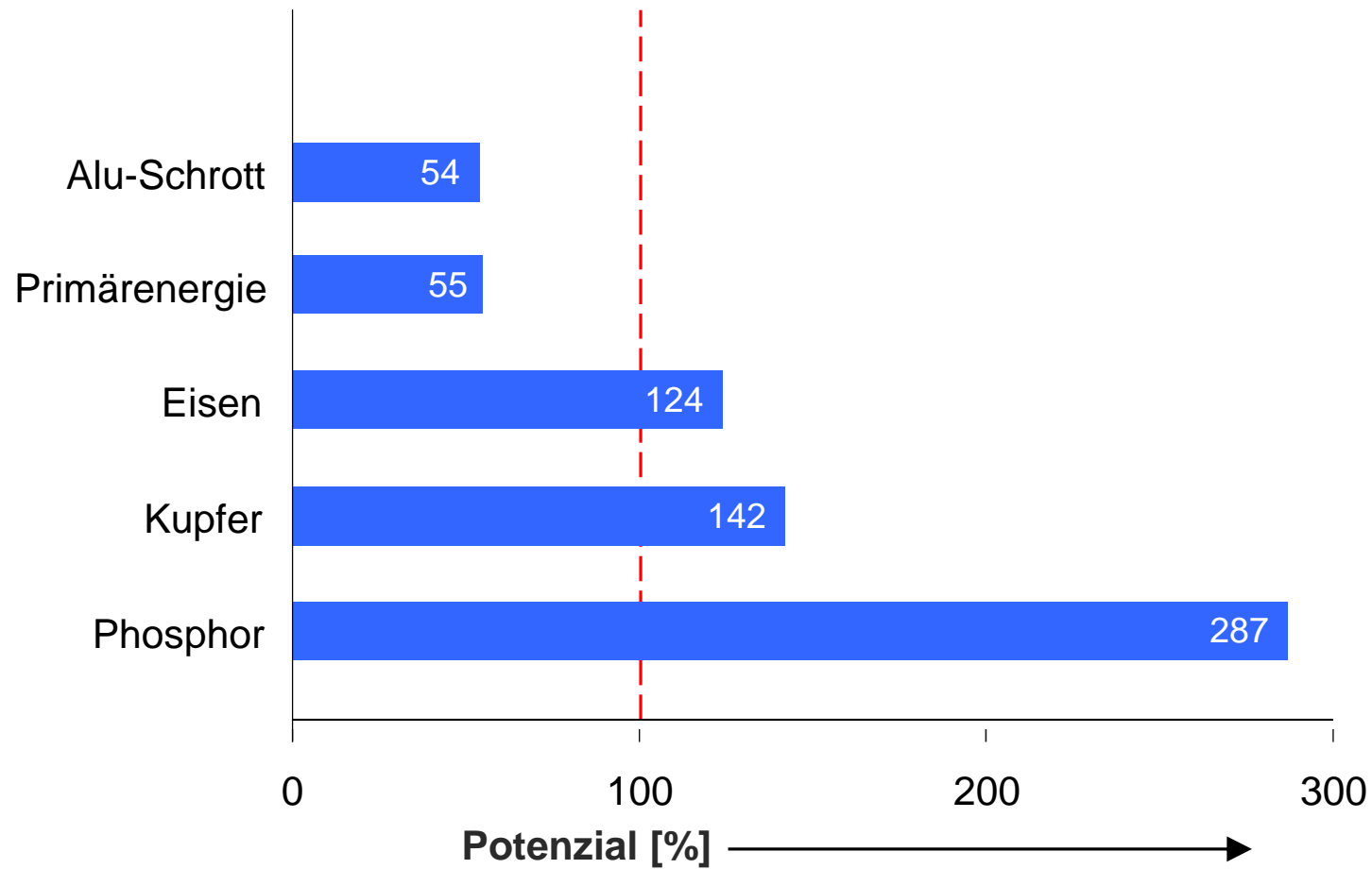


Gesamt: 350.000 Mg



Potenziale in Deponien – Phosphor

Rohstoffpotenziale im Vergleich zum Jahresbedarf (D)



Inhalt

- ▶ Motivation
- ▶ Potenziale in Deponien
 - Energierohstoffe
 - Metalle
 - Mineralien (Phosphor)
- ▶ **Fazit**

- ▶ Verknappung von Energierohstoffen, Metallen und Mineralien
- ▶ Deponie als anthropogenes Rohstofflager
 - Energierohstoffe
 - Metalle
 - Mineralien
- ▶ Potenziale sind begrenzt
- ▶ Rohstoffpreise auf dem Weltmarkt entscheidend für Wirtschaftlichkeit von Rückbauprojekten

Landfill Mining – Rohstoffpotenziale in Deponien

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**