

# ÅTERVINNINGSSINDUSTRINS MÖJLIGHET ATT UTVINNA MATERIAL UR ENERGIASKOR – VAD KRÄVS?

Anders Kihl, Ragn-Sells



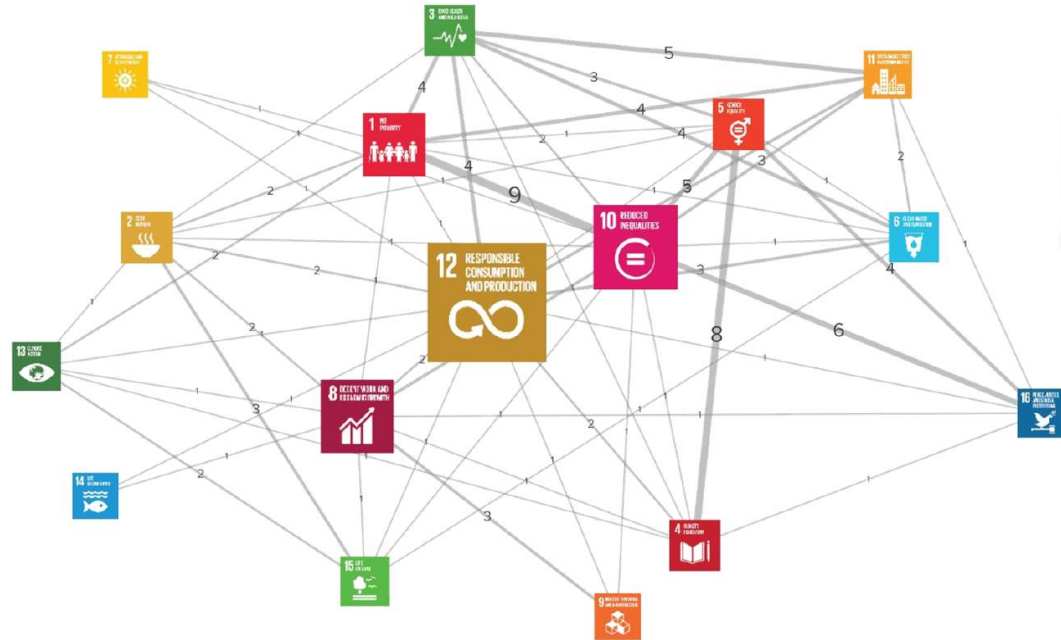
Vad menas med resurseffektiv materialåtervinning?



# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



# EVERYTHING IS RELATED TO EVERYTHING...



Källa: Le Blanc, D., 2015. Towards Integration at Last? The sustainable Development Goals as a Network of Targets. Sutaian. Dev., 187, 176-187

# 2°- MÅLET FÖRUTSÄTTER BUDGETDISCIPLIN OCH ETT NYTT ENERGISYSTEM GLOBALT

Remaining carbon budget

Subsidy Map

Policy Brief: Tax Reform

Policy Brief: Negative Emissions

Policy Brief: EU Emissions Trading

Working groups

Publications

Master Theses Offers

Cooperation

## That's how fast the carbon clock is ticking

The MCC carbon clock demonstrates just how much carbon can be released into the atmosphere if global warming shall be limited to 1.5°C, or 2°C with high probability. By selecting a choice of temperature targets and estimates, you can see how much time remains in each scenario.

In the Paris Agreement, all countries worldwide decided to limit global warming to well below 2°C (ideally as much as 1.5°C) compared to pre-industrial levels. This is extremely ambitious and essentially means that we are tightening our carbon budget. In concrete terms, it means that reaching the 2°C target with a medium probability would allow us to emit at maximum only about 760 gigatons of CO<sub>2</sub> between 2017 and 2100 into the atmosphere (stand 1.1.2017).<sup>1</sup> However, at present the world is still emitting 40 gigatons of CO<sub>2</sub> every year.<sup>4</sup> This corresponds to 1268 tons per second. In that context, the remaining budget is shrinking rapidly.

## The Carbon Clock is ticking

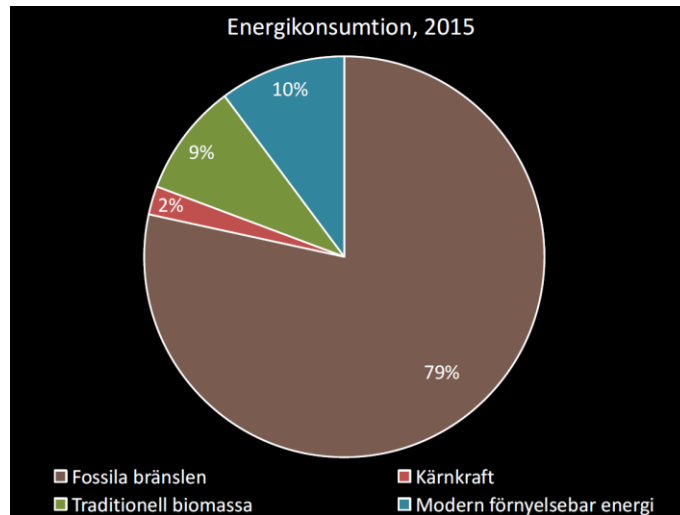
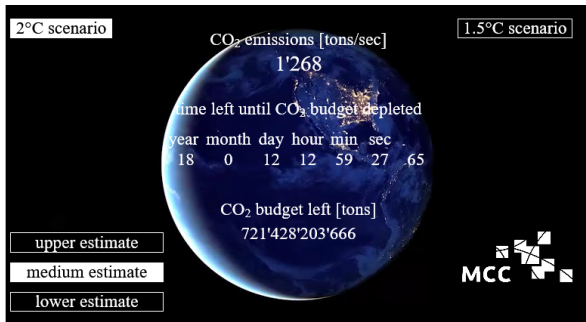
time left until CO<sub>2</sub> budget depleted

year month day hour min sec  
18 0 12 12 59 27 65

CO<sub>2</sub> budget left

721'428'203'666

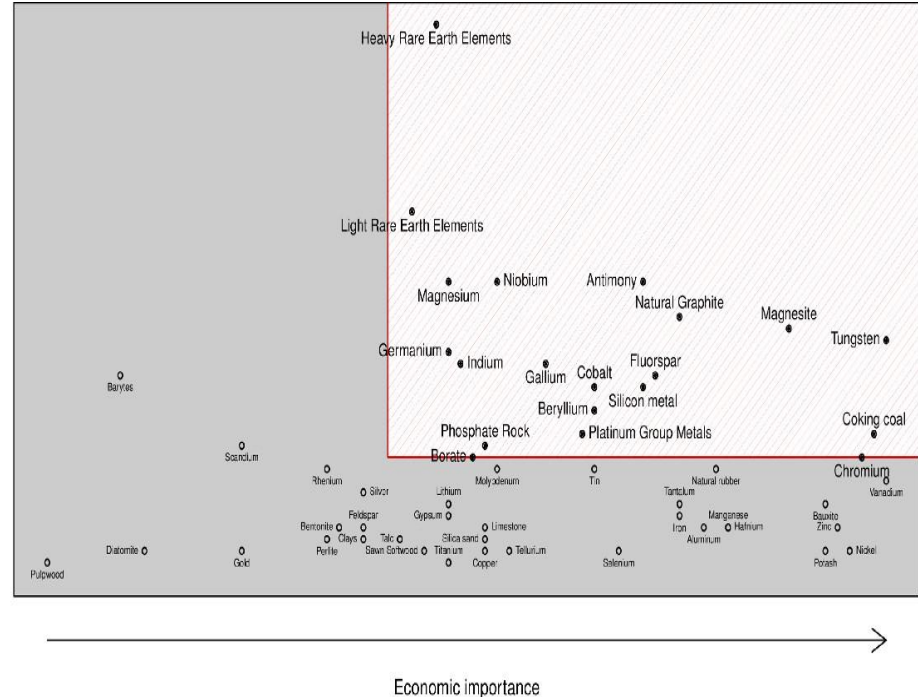
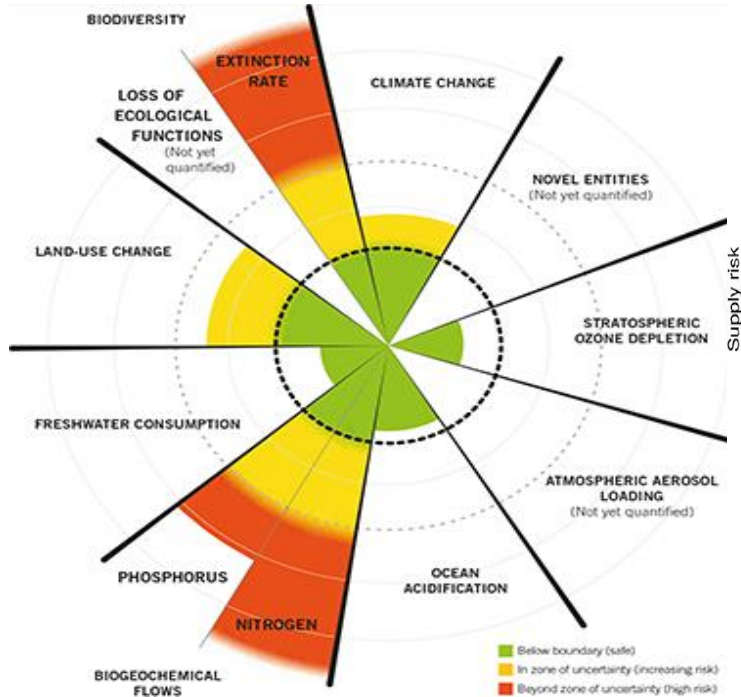
More →



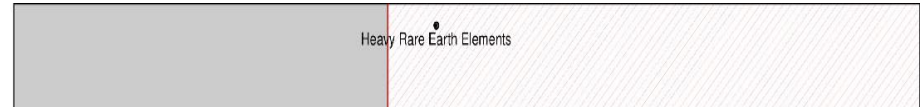
Källa: <https://www.mcc-berlin.net/en/research/co2-budget.html>

Fridal, M. 2017, FORES

# MEN RÄCKER ETT NYTT ENERGISYSTEM?



# MEN RÄCKER ETT NYTT ENERGISYSTEM?



Årtal

2011

2014

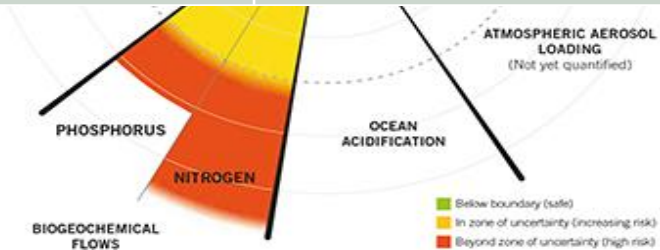
2017

Antal CRM:s

14

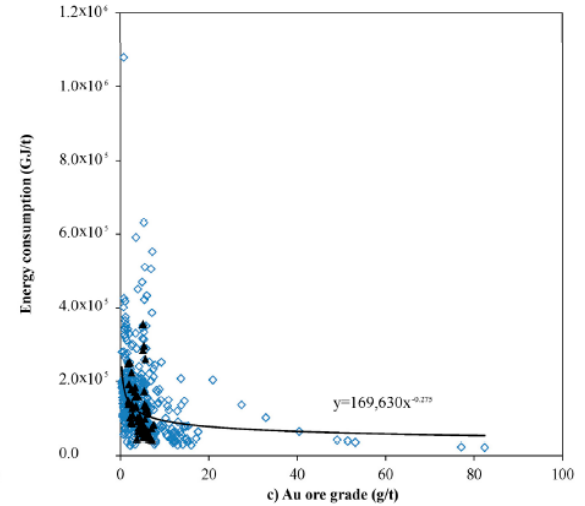
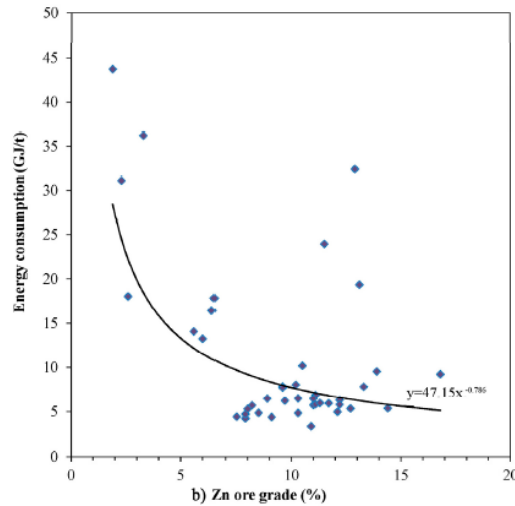
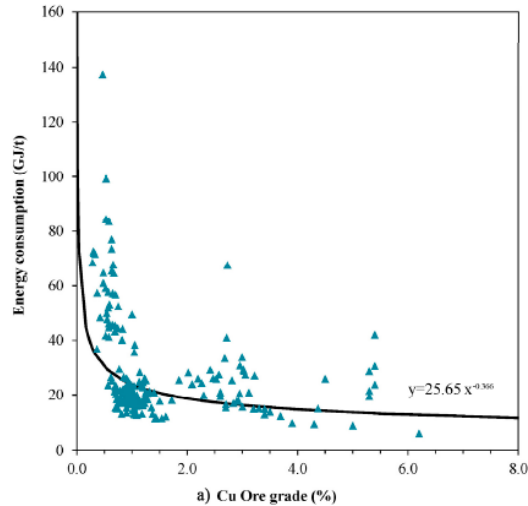
20

27



Economic importance

# ENERGIBEHOVET VS HALTER I MALM BASERAT PÅ GRUVOR I DRIFT

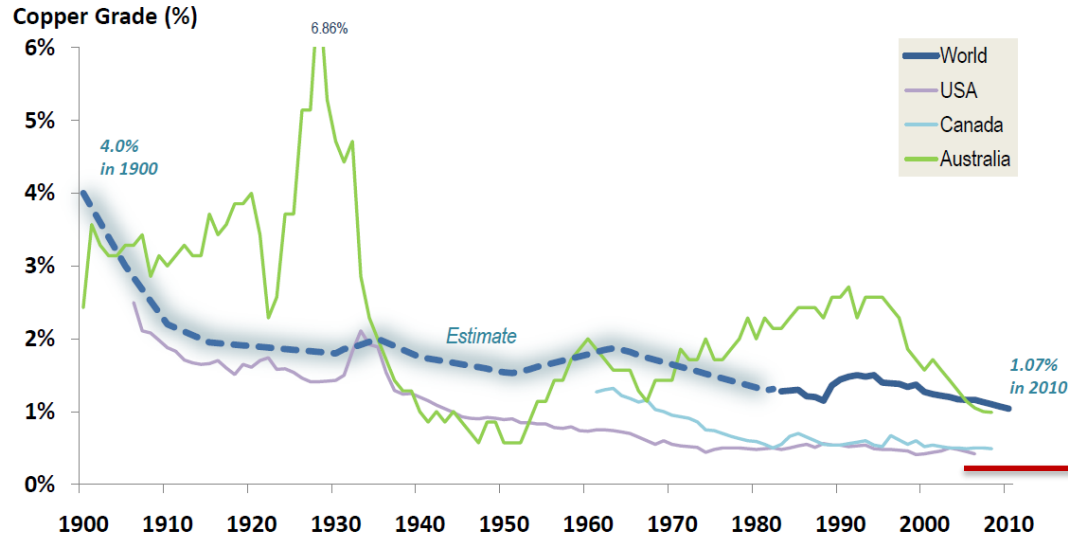


Guimar Calvo, Galvin Mudd, Alicia Valrto & Antonio Valero (2016), Decreasing Ore Grades in Metallic Mining A Theoretical Issue or a Global Reality, *Resources* 2016,5, 36.



# ...OCH HALTERNA I DET VI BRYTER SJUNKER...

Copper ore grade for World and selected countries: 1900-2008



Sources: USGS, Mudd (2009)  
Brook Hunt, UBS

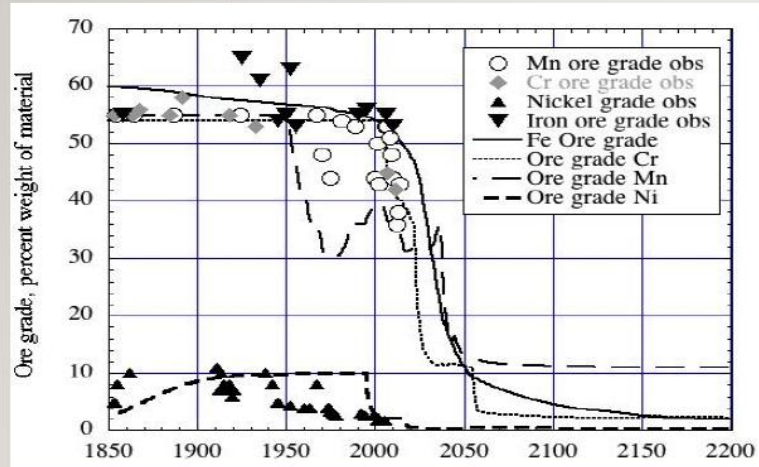
Note: Rise in ore grade in Australia from 1972 onwards is due to startup of the high-grade Olympic Dam mine

≈ 0,25% Aitik &  
1,5% Bottenaska  
från  
avfallsförbränning

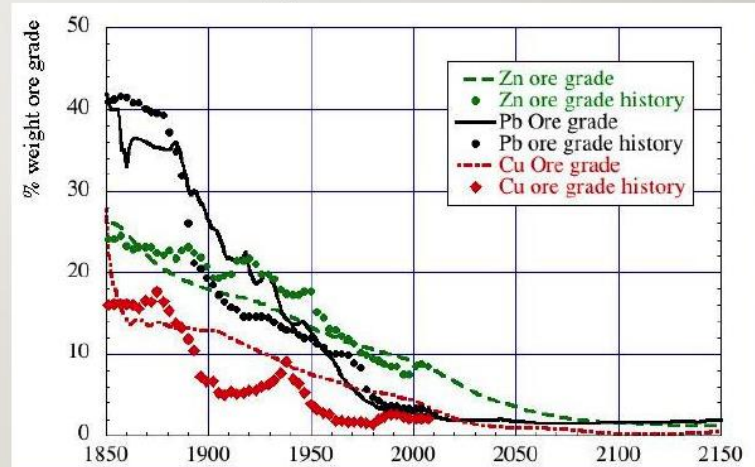
Källa: <https://www.slideshare.net/RichardSchodde/growth-factors-for-copper-schodde-sme-mems-march-2010-final/13>

# ...BILDEN BLIR TYDLIGARE I ETT LÄNGRE TIDSPERSPEKTIV

## Iron, Manganese, Chromium, Nickel



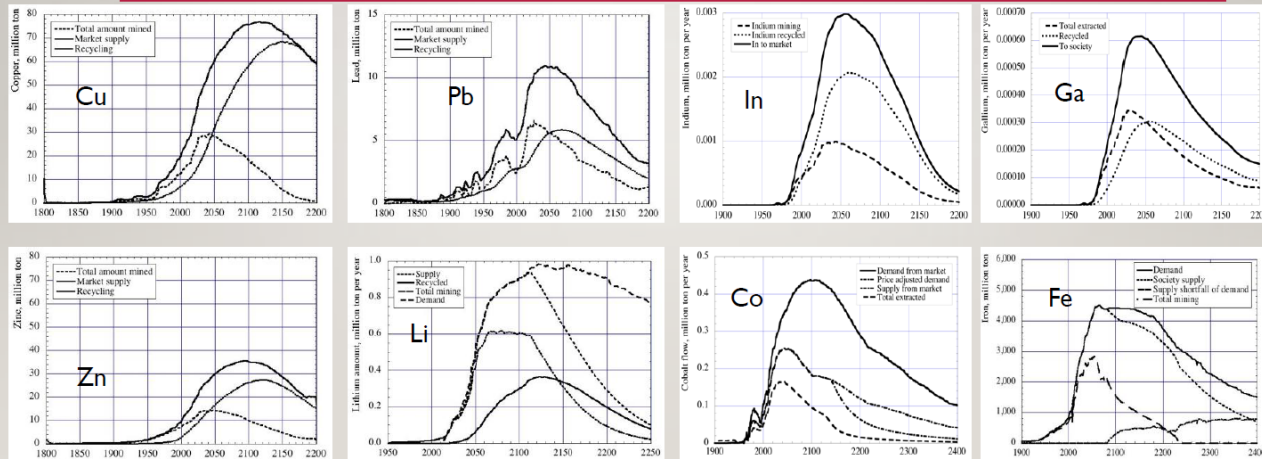
## Copper, Zinc, Lead



Källa: Sverdrup, U. *et al.* 2016, On the integrated climate impact of resources and energy extraction and use in society, Berlin 8 nov 2016, <https://www.umweltbundesamt.de/en/conference-decarbonisation-ressource-efficiency-0>

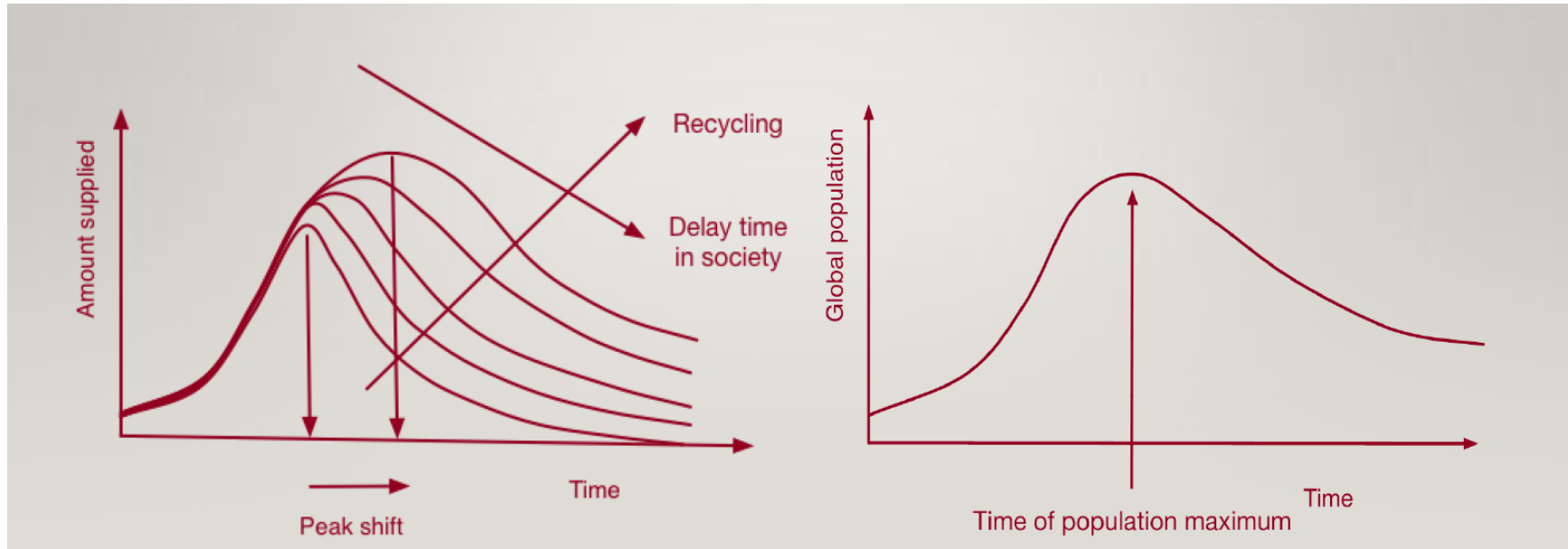
# ENERGIOMSTÄLLNINGEN KRÄVER NYA RESURSER

## EXTRACTION, SUPPLY, RECYCLING AND DEMAND FOR DIFFERENT IMPORTANT METALS



Källa: Sverdrup, U. *et al.* 2016, On the integrated climate impact of resources and energy extraction and use in society, Berlin 8 nov 2016, <https://www.umweltbundesamt.de/en/conference-decarbonisation-ressource-efficiency-0>

# RIKTIG ÅTERVINNING ÄR EN NÖDVÄNDIG DEL AV LÖSNINGEN



# DET FINNS EN ENORM BESPARINGSPOTENTIAL OM VI ERSÄTTER JUNGFRUELIGA NATURESURSER...OCH POTENTIALEN STIGER ÖVER TID...

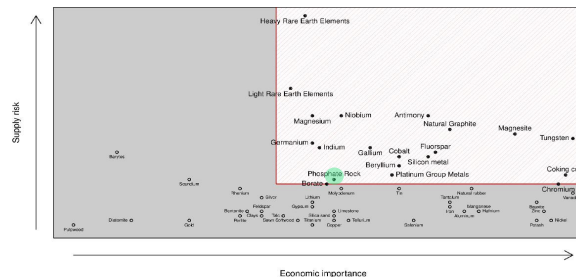


Men....

1. det som återförs måste vara tillräckligt rent så att vi inte skapar andra problem för kommande generationer.
2. det vi *borde* men inte *kan* återvinna idag borde lagras för framtiden till kommande generationer istället för att spridas och byggas in i infrastrukturen.



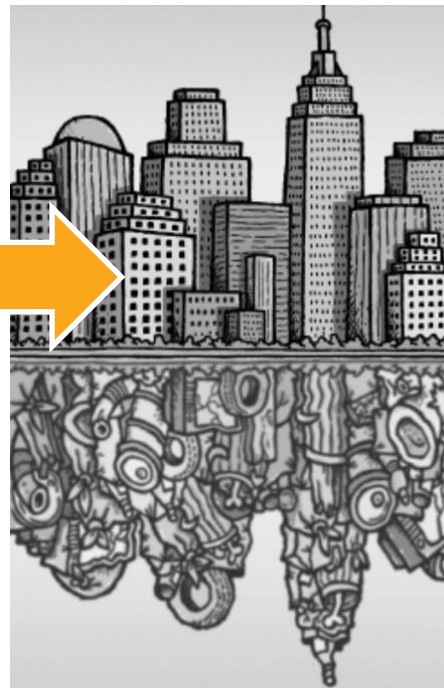
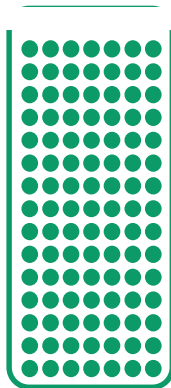
*Materialåtervinning 1986 – Sanering 2012*



*Kritiska ämnen inom EU – borde återvinnas mer*

# UTTAGET AV RESURSER I SVERIGE VS AVFALLSMÄNGDER

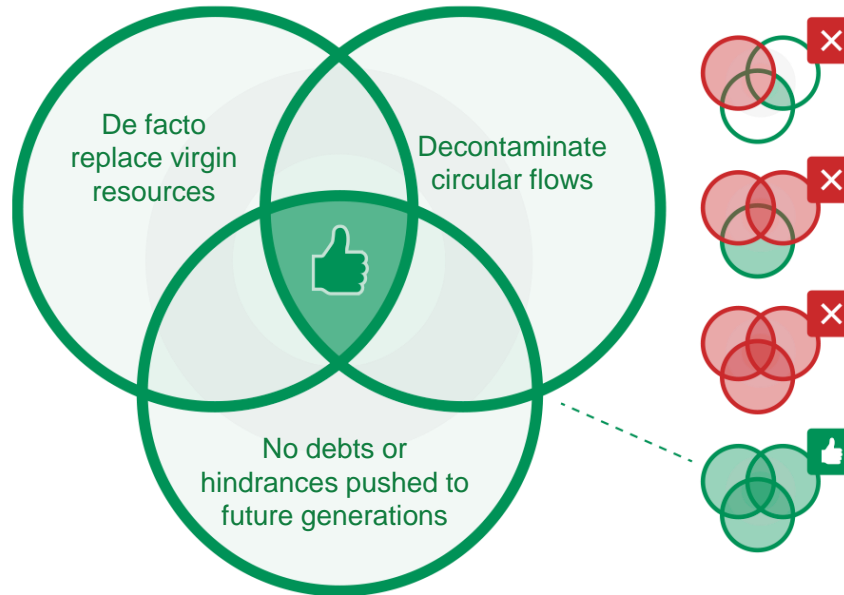
RESURSU TTAG  
FÖR ATT  
PRODUCERA DET  
VI  
KONSUMERAR:  
**60 TON**  
PER CAPITA&ÅR



AVFALL FRÅN HUSHÅLL  
OCH INDUSTRI (EX  
GRUVAVFALL):  
**2,5 TON**  
PER CAPITA & ÅR

NU  
FOKUSERAR  
VI PÅ ATT  
MINSKA  
AVFALLET

# SYSTEMISKA PROBLEM KRÄVER SYSTEMSYN

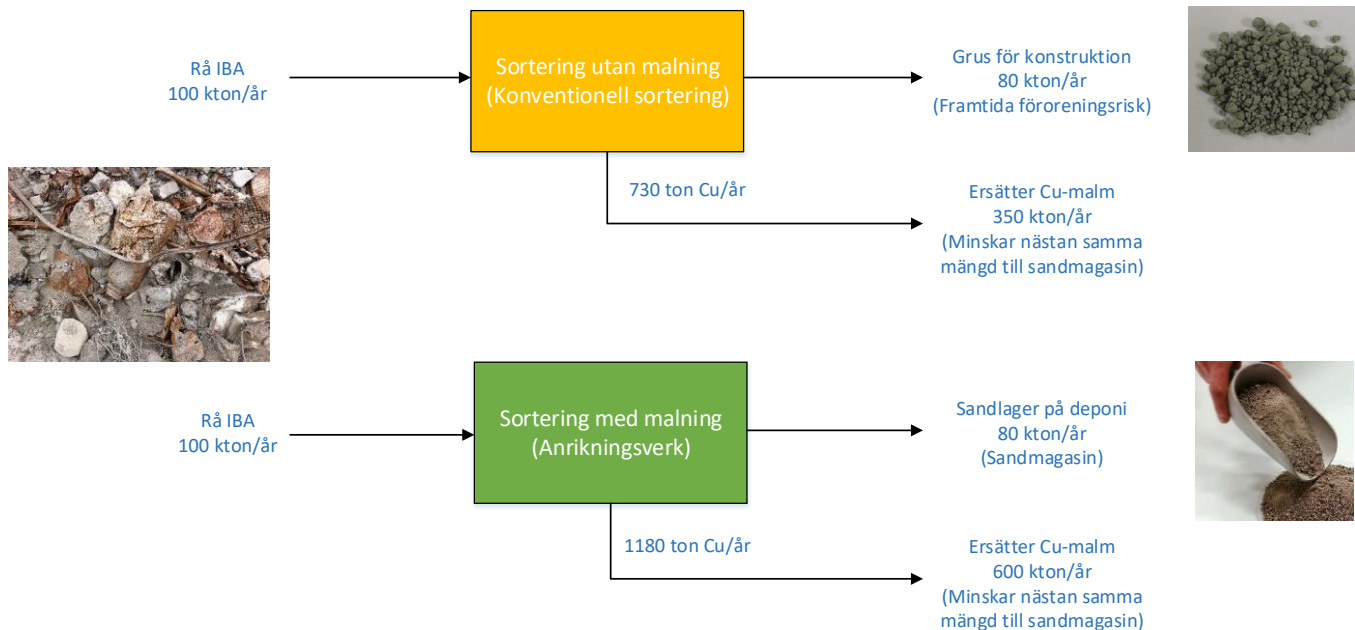




***Hur når vi en styrning som gynnar ”riktig återvinning”?***



# EFFEKT AV EFFEKTIV IBA SORTERING



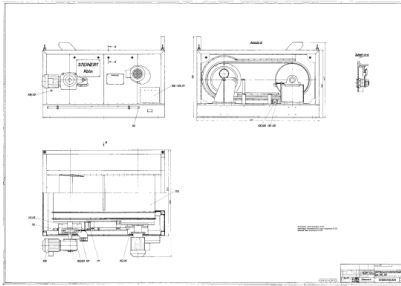
## Finmalning av bottenaska:

- Ökar kopparutbytet med knappt 500 ton/år
- Minskar malmuttaget med ca 225 kton/år
- Minskar anrikningssanden vid gruva med 220 kton/år
- Ökar mängden anrikningssand vid deponi med 80 kton/år



# MED LAGRING KAN MAN VÄNTA IN TEKNOLOGIUTVECKLING

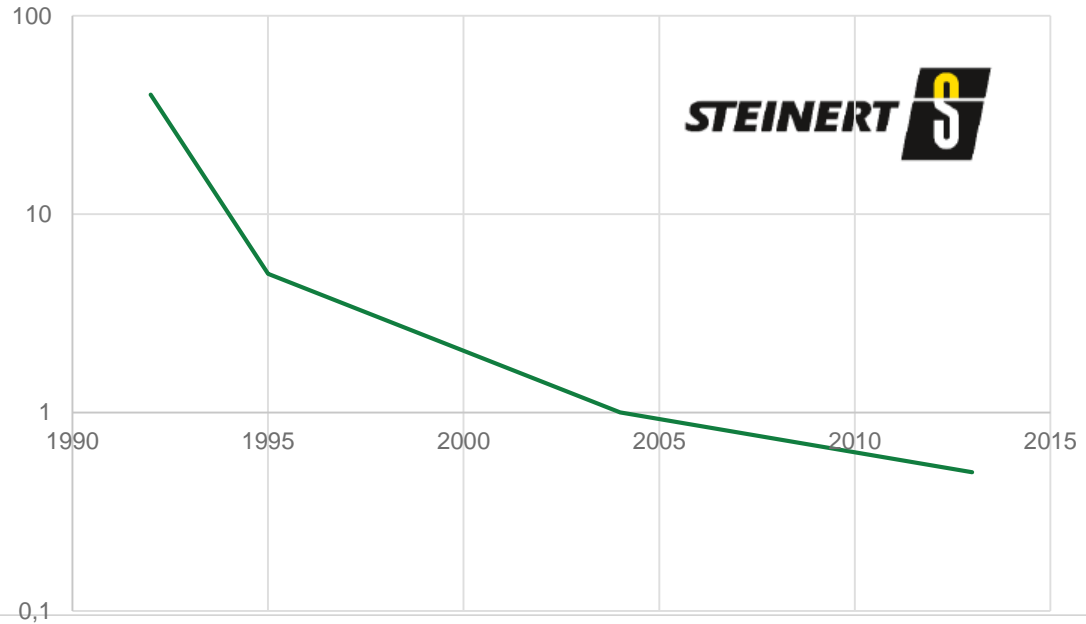
03/1988



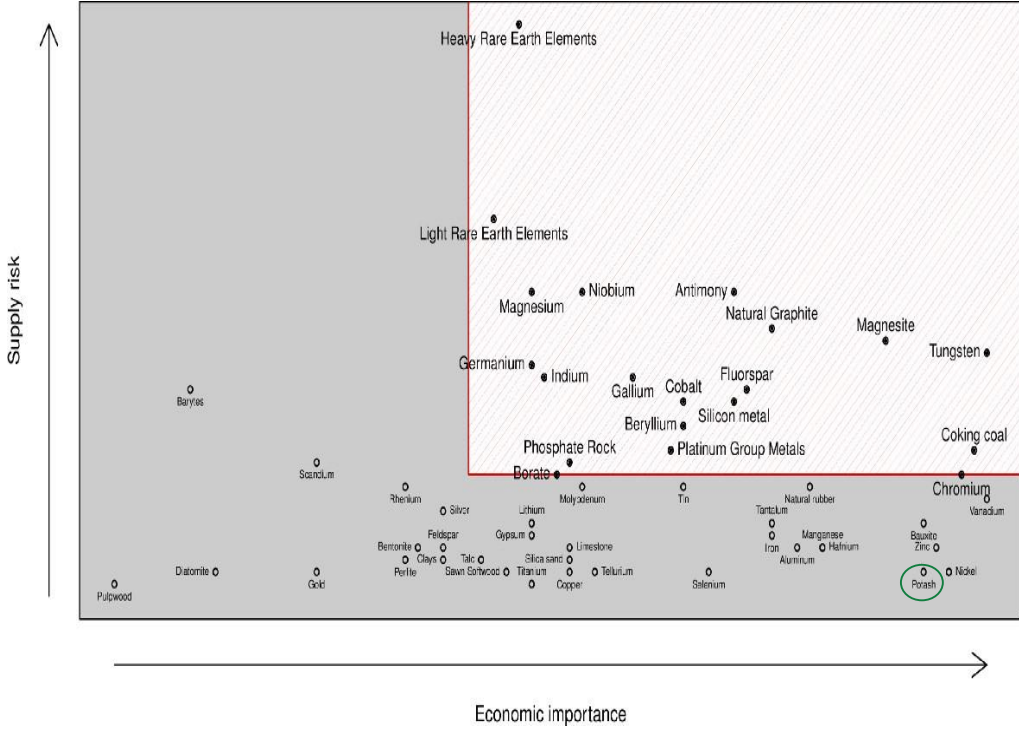
03/2018



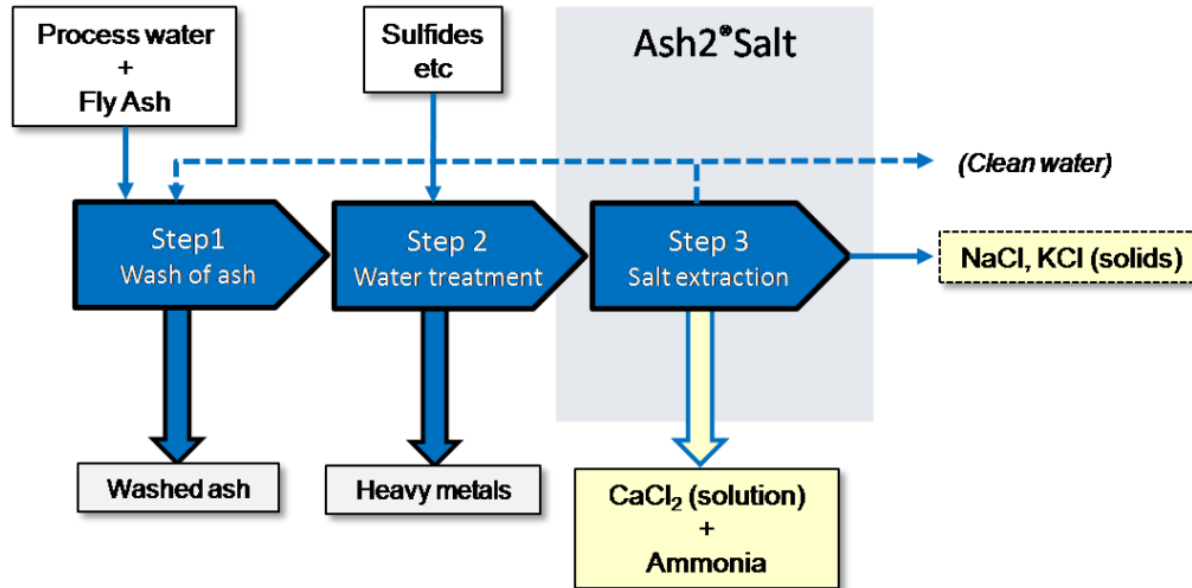
Sortable Particle Size by Eddy Current (Steinert)



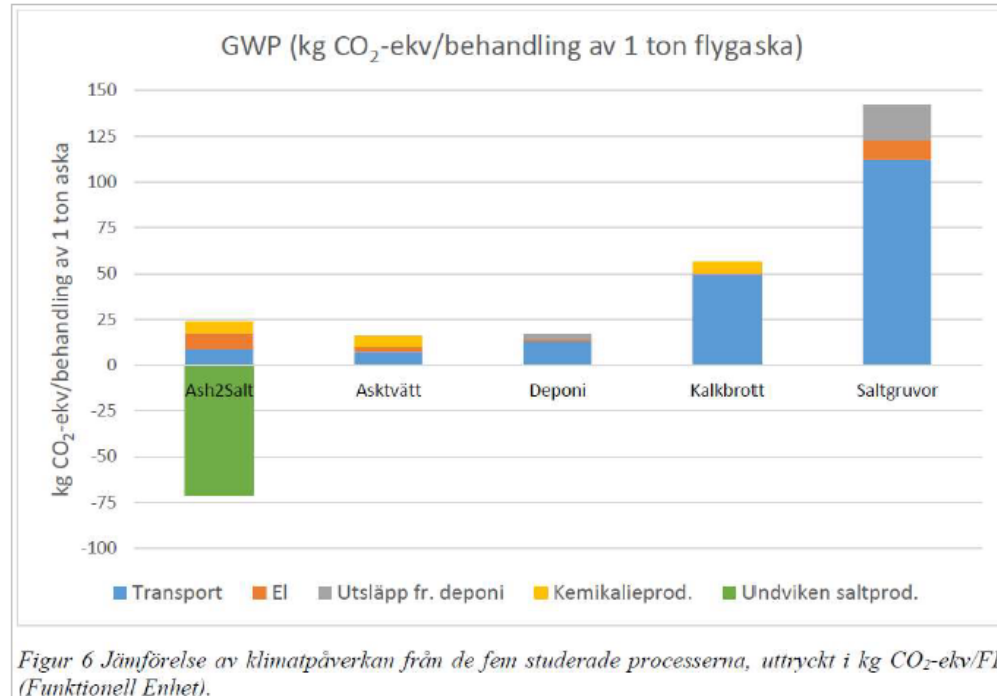
# INTE BARA METALLER!



# ASH2SALT



# STORA BESPARINGAR VID UTVINNING AV SALTER UR FLYGASKA



# SAMMANFATTNING: VIKTIGA HINDER FÖR RIKTIG ÅTERVINNING

- Adressera rätt saker att återvinna – viktigast att maximera utvinning av potentiella bristämnen – det är här de stora miljö- och klimatvinsterna finns!
- Relevanta styrmedel som gör att det går att maximera utvinningen av de ämnen som är viktiga nu och i ett generationsperspektiv.
- Förutsägbara regelverk och styrmedel som gör att det går att investera.



RAGN  SELLS