

# **BLY – HISTORIEN OCH VAR VI STÅR IDAG**

**ingvar.bergdahl@umu.se**

**Avd f hållbar hälsa**

**Inst f folkhälsa och klinisk medicin**



UMEÅ UNIVERSITET

# DENNA PRESENTATION

- Jag och bly
- Blys historia
- Nuläge
- Vad vi vet och inte vet



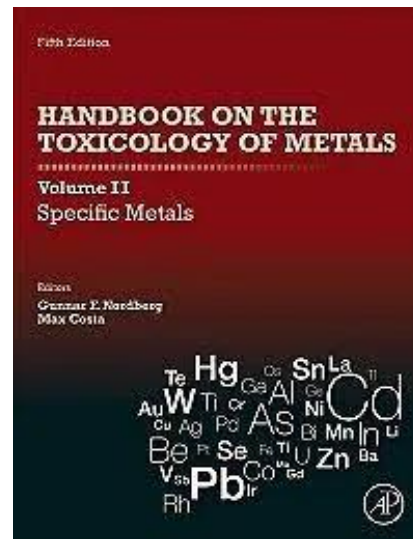
Nordiska Expertgruppen för Gränsvärdesdokumentation

## 104. OORGANISKT BLY

Staffan Skerfving

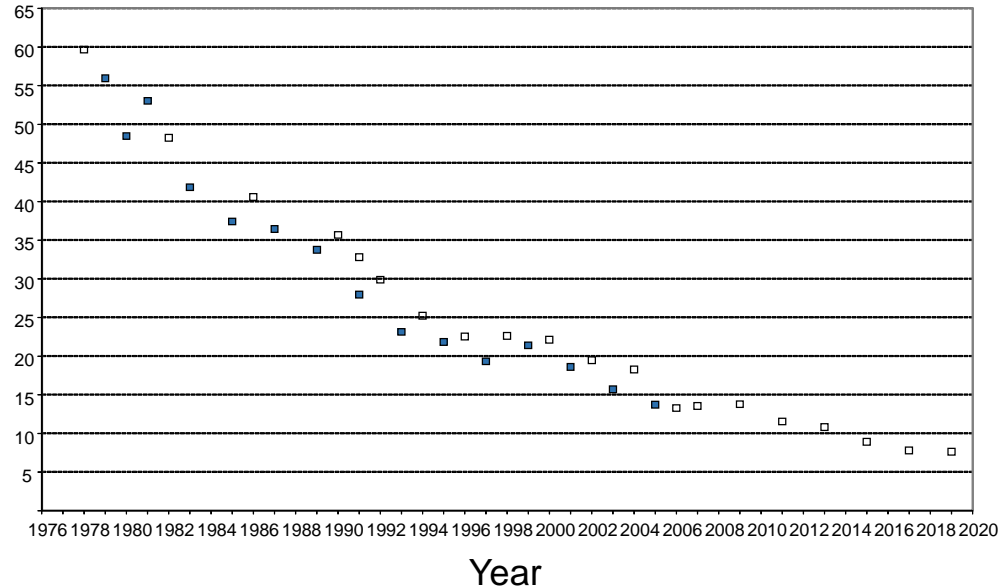


UMEÅ UNIVERSITET



# SUCCÉN

B-Pb  $\mu\text{g/L}$



Blykoncentration i blod (B-Pb, geometriska medelvärden) hos sammanlagt 4271 barn i Landskrona (ofyllda kvadrater) och Trelleborg (fyllda kvadrater) undersökta under perioden 1978 – 2019. Bergdahl and Skerfving, 2022. Lead. In: Handbook on the toxicology of metals



UMEÅ UNIVERSITET

# UPPGÅNGEN

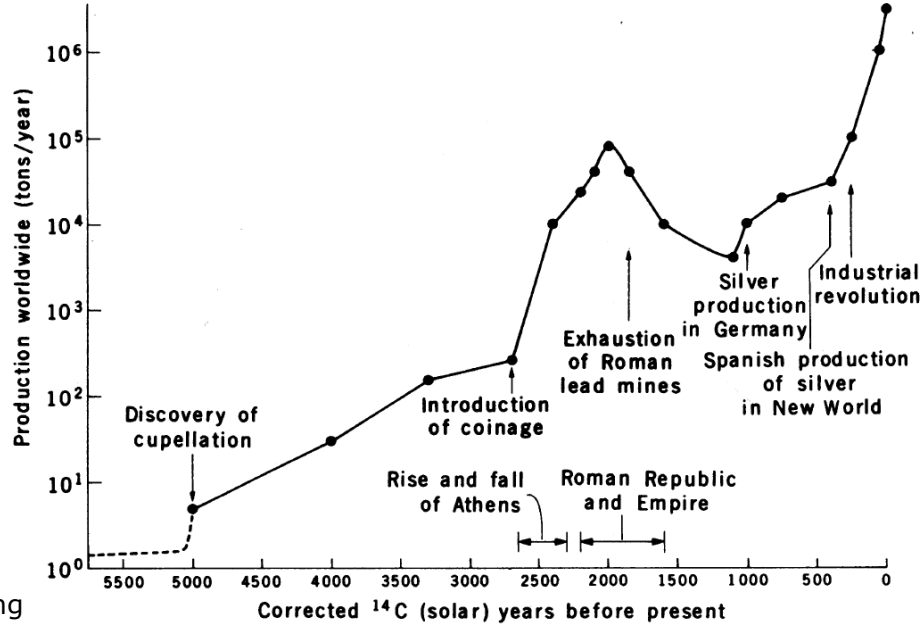


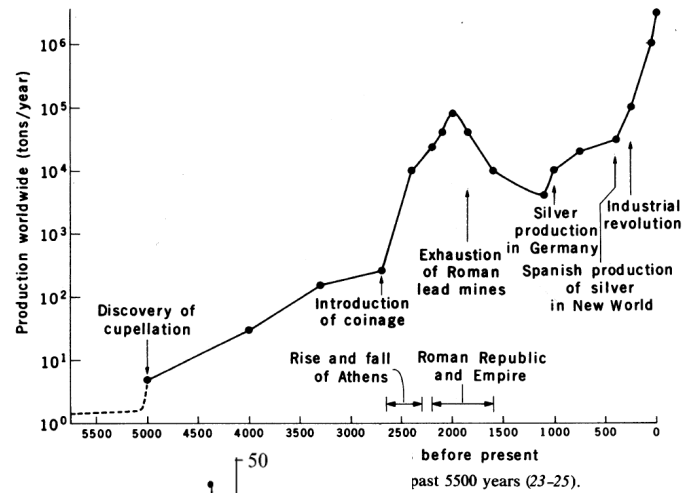
Fig. 1. World lead production during the past 5500 years (23-25).

11000 år sedan: bofasta bönder

8000 år sedan: konstbevattning



# NEDFALLET



Settle & Patterson.  
Science  
1980;207:1167

Renberg m fl Sci  
Tot Environ  
2002;292:45

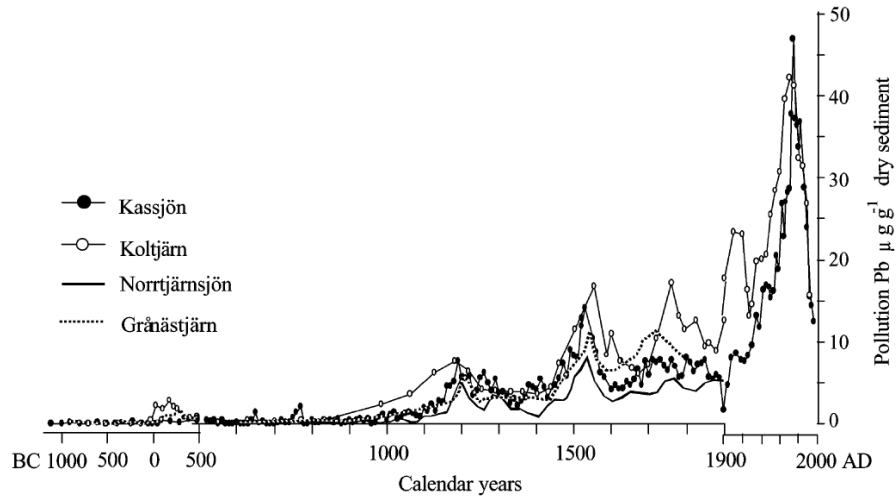
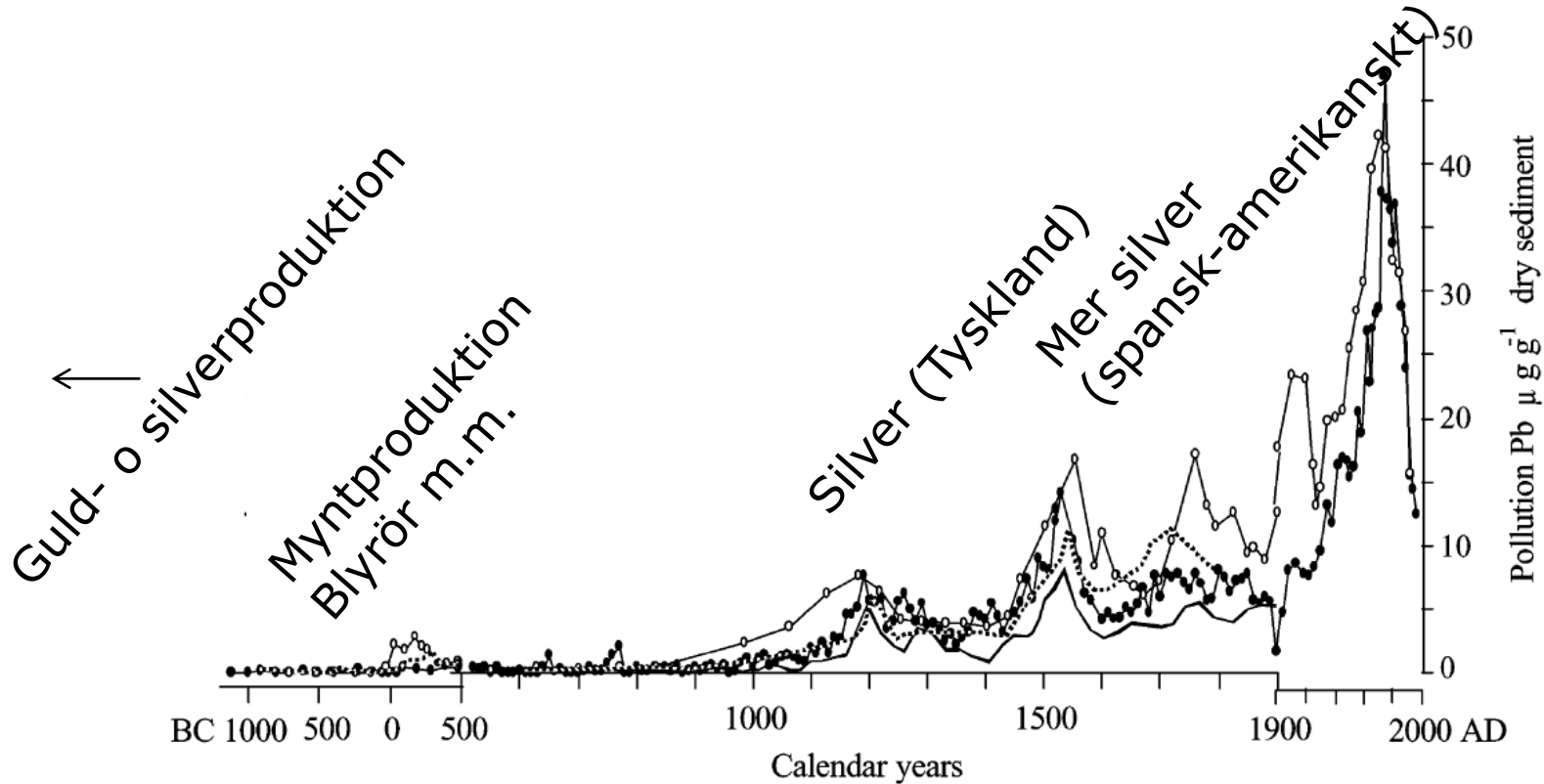
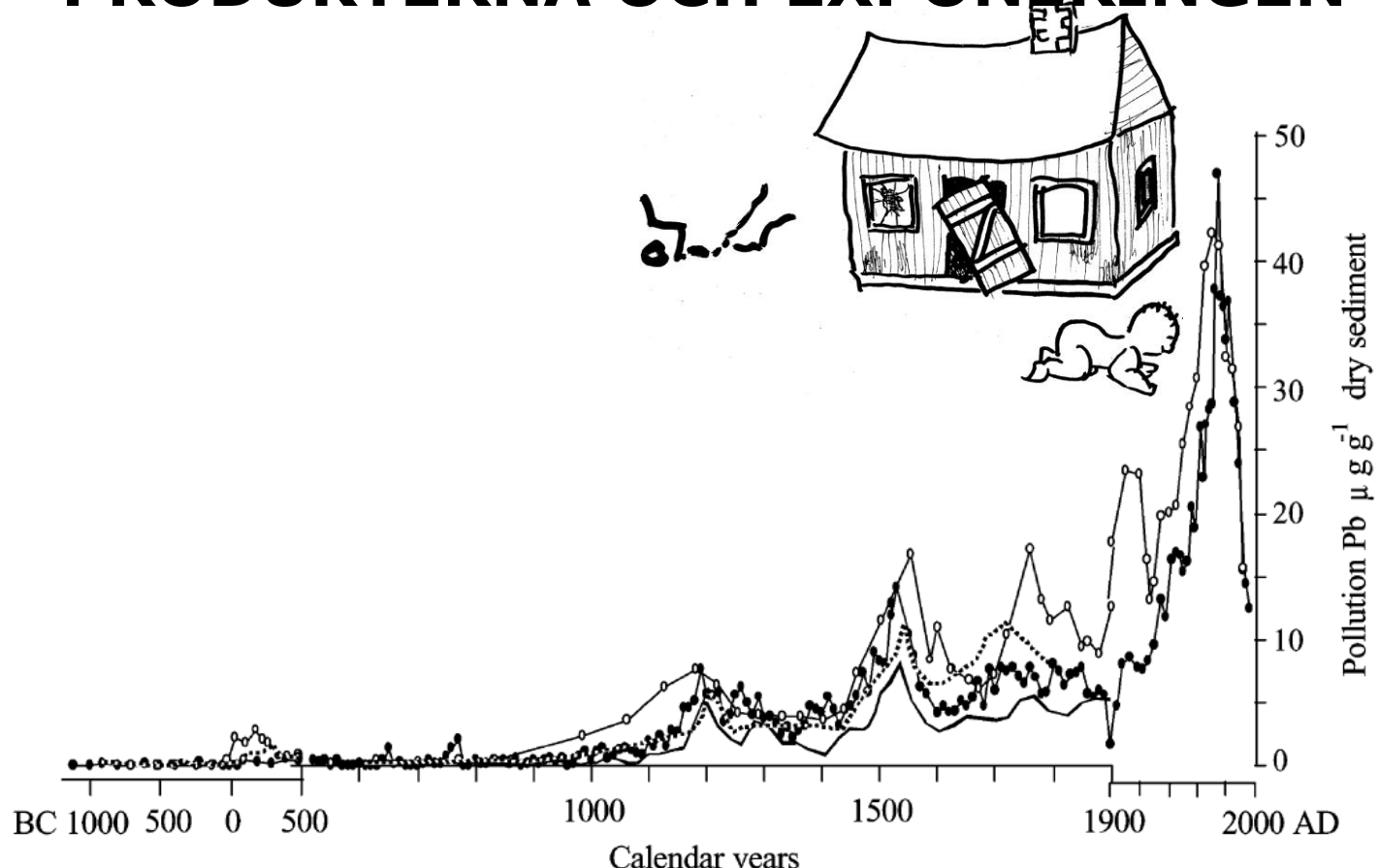


Fig. 4. Pollution lead concentrations in varved sediments from four lakes in northern Sweden (for location, see Fig. 1). Notice scale changes at 500 and 1900 AD.

# PRODUKTERNA OCH NEDFALLET

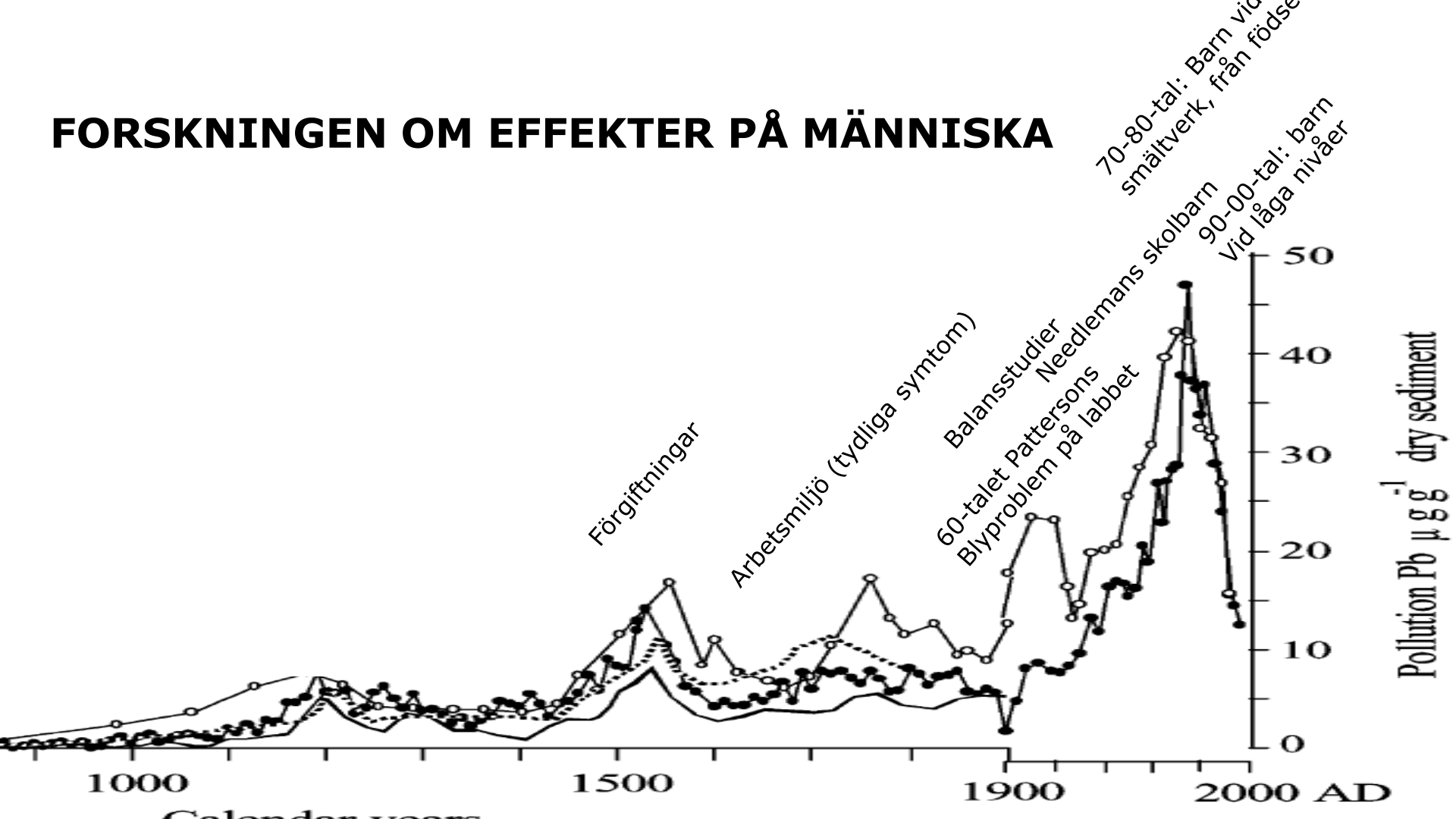


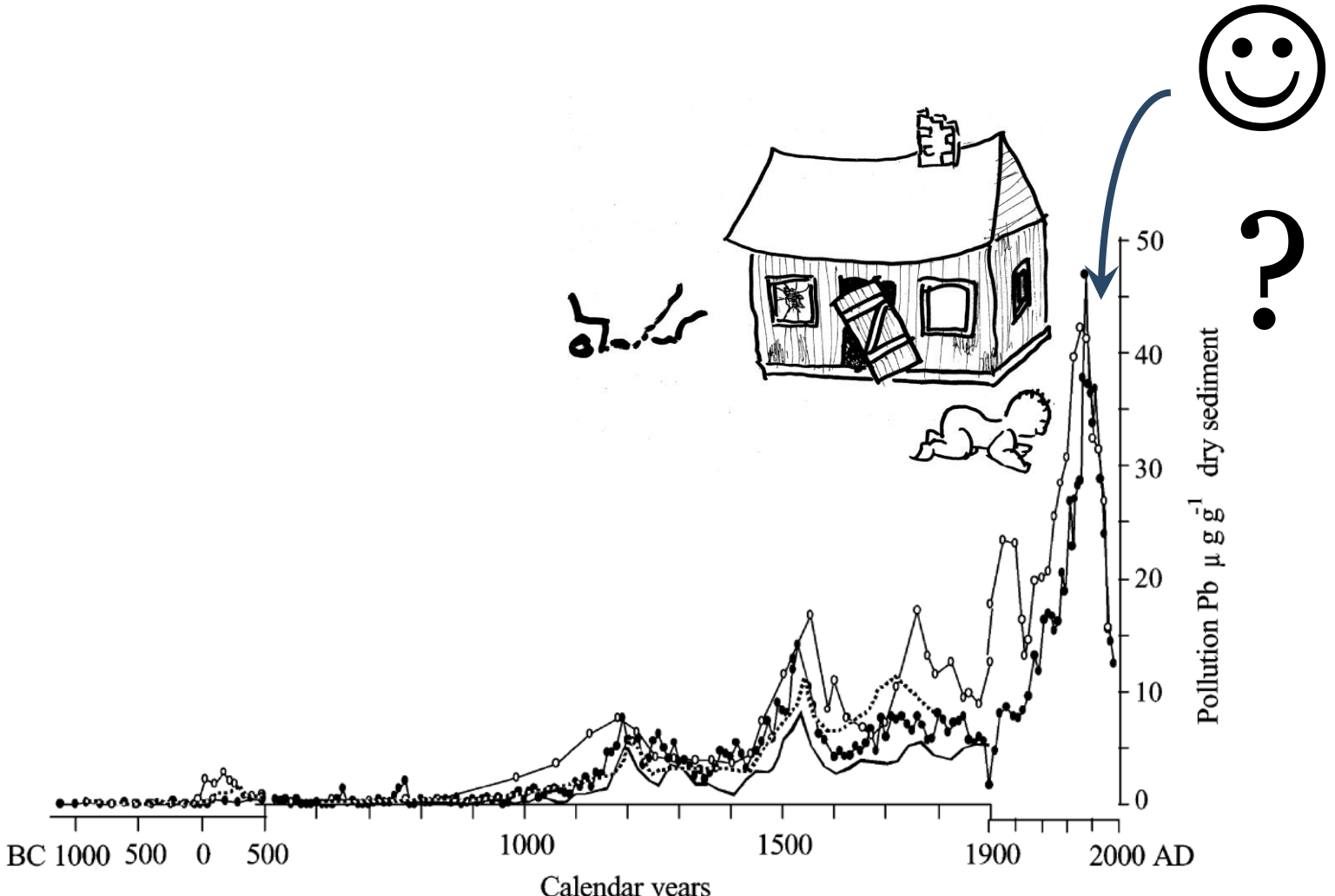
# PRODUKTERNA OCH EXPONERINGEN





# FORSKNINGEN OM EFFEKTER PÅ MÄNNISKA





Värmdö

## Kranar stoppas efter blylarm

Publicerat måndag 7 mars 2011 kl 14:27



## Din kaffemaskin kan vara livsfarlig

Publicerad 2011-01-27 00:40:16  
av Folkbladet Redaktion



Värmdö

## Kranar stoppas efter blylarm

Publicerat måndag 7 mars 2011 kl 14.27



**Din kaffemaskin  
kan vara  
livsfarlig**

Publicerad 2011-01-27 00:40:16  
av Folkbladet Redaktion

UMEÅ

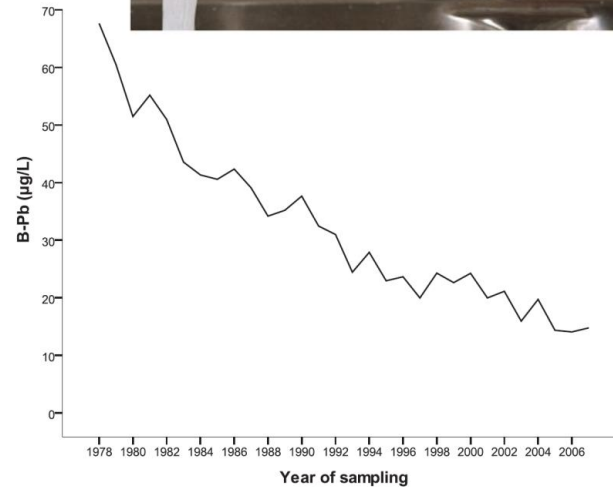


Fig. 2. Yearly means (1978–2007) of blood-lead concentrations (B-Pb) in 3176 children (age 7–12) from southern Sweden.

400 µg/L är  
en säker nivå

# SAMTIDIGT SOM BLYKONCENTRATIONEN I BLOD SJÖNK

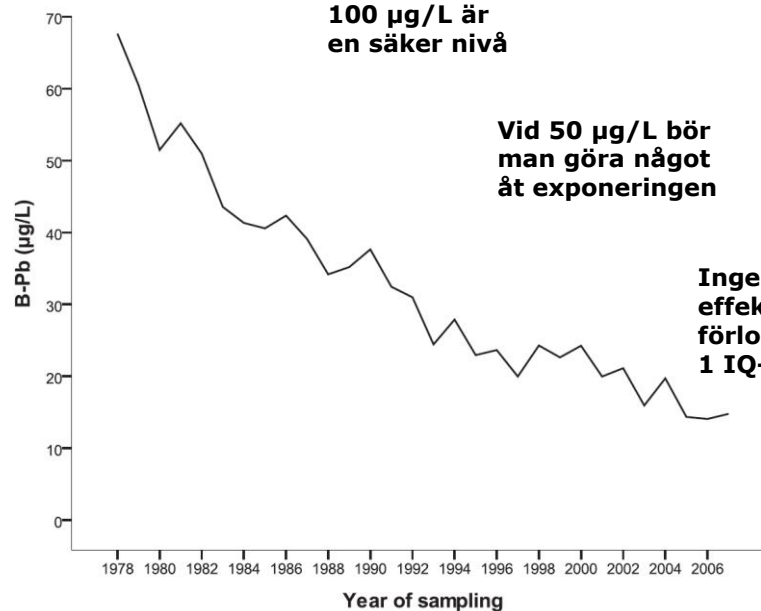
250 µg/L är  
en säker nivå

200 µg/L är  
en säker nivå

100 µg/L är  
en säker nivå

Vid 50 µg/L bör  
man göra något  
åt exponeringen

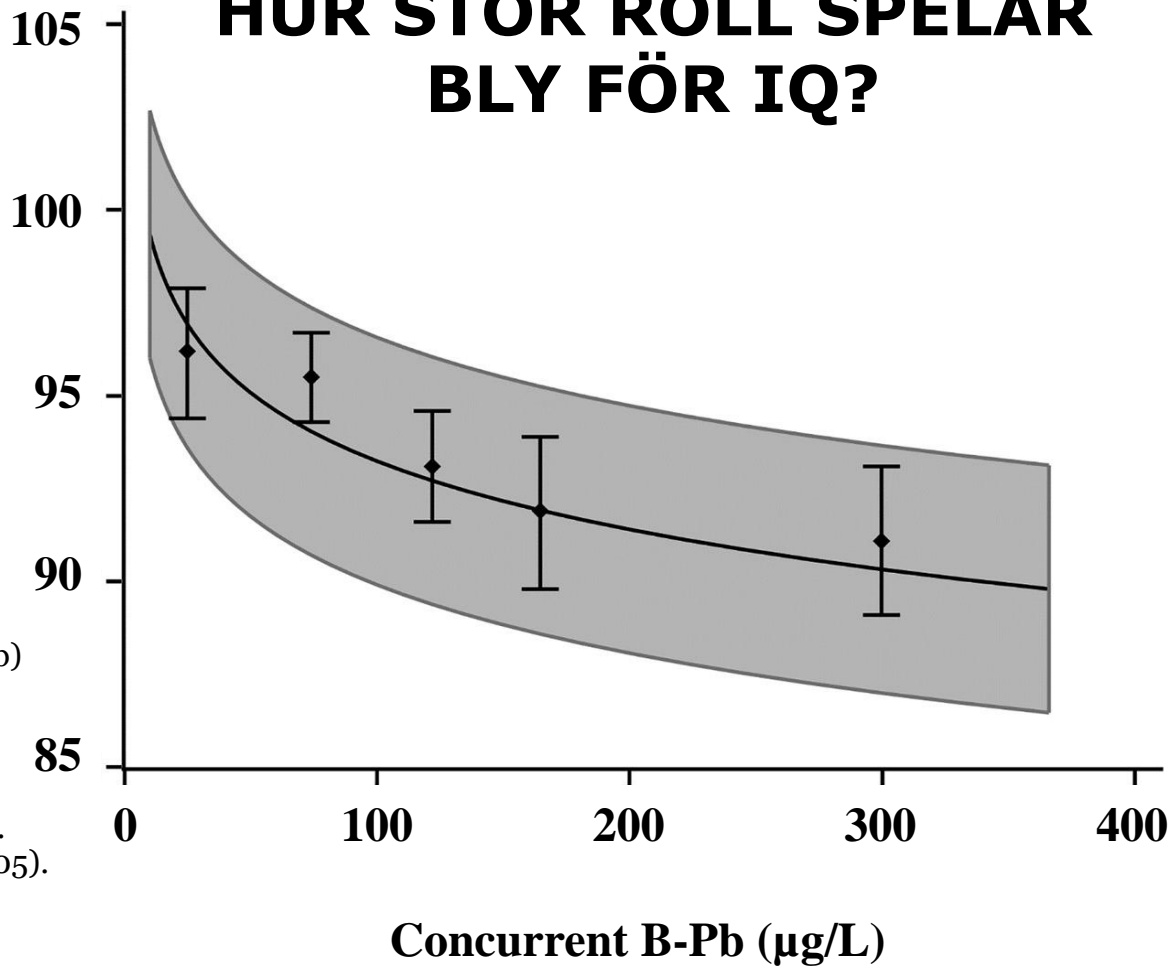
Ingen nivå är utan  
effekt. Vid 18 µg/L  
förloras i genomsnitt  
1 IQ-poäng



**Fig. 2.** Yearly means (1978–2007) of blood–lead concentrations (B-Pb) in 3176 children (age 7–12) from southern Sweden.

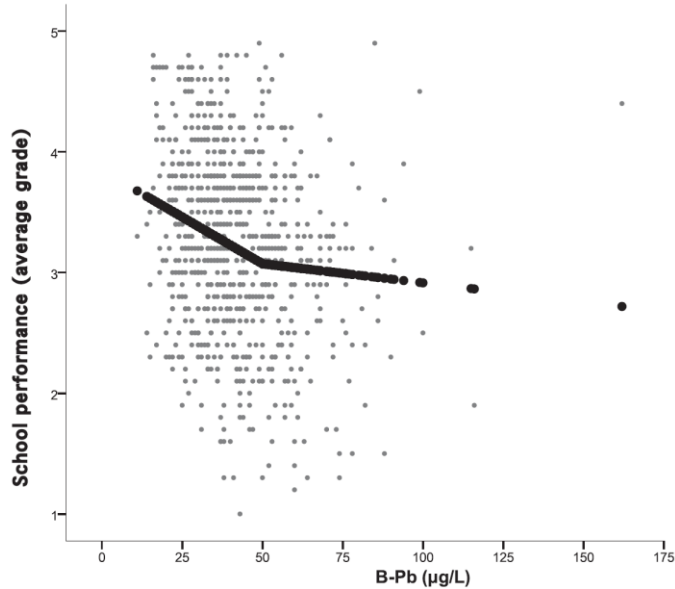
IQ (U)

# HUR STOR ROLL SPELAR BLY FÖR IQ?

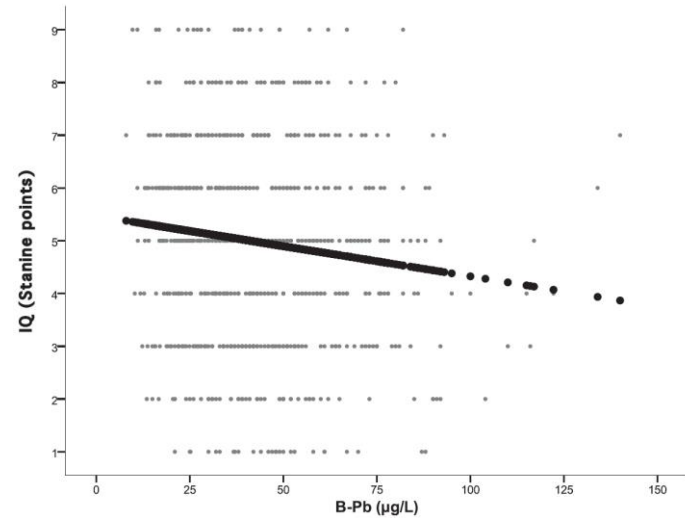


Modeling (log-linear) of relationship between blood-lead concentration (B-Pb) and cognitive function (IQ, full-scale, adjusted) in children from seven prospective studies. Shaded area, 95% confidence interval. B-Pb, blood lead concentration; IQ, intelligence quotient. Source: Lanphear et al. (2019, urspr 2005).

# HUR STOR ROLL SPELAR BLY FÖR IQ?

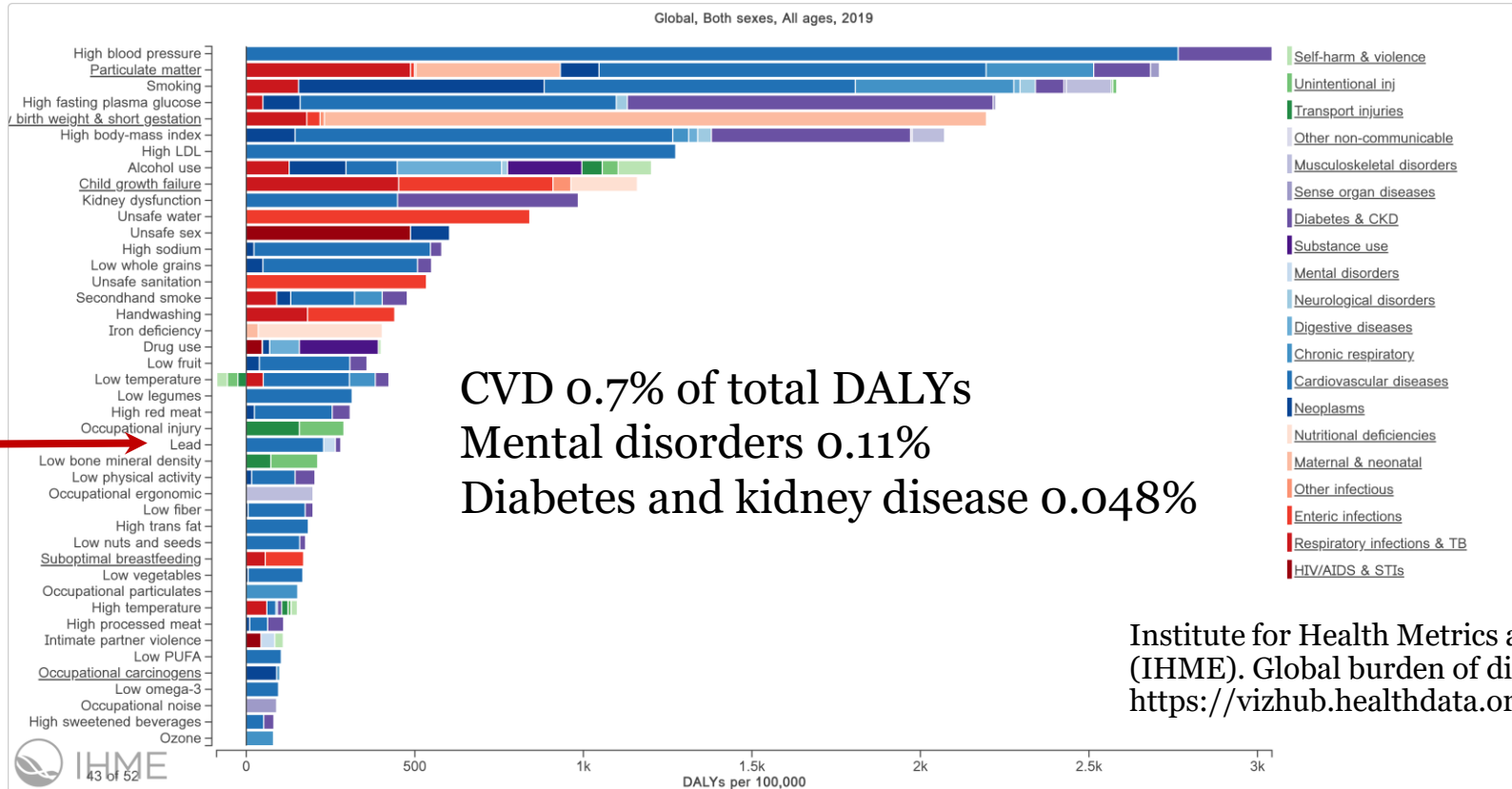


**Fig. 3.** Association between blood-lead concentrations (B-Pb) in childhood (age 7–12) and school performance (average Grades) at age 16 in 1008 subjects from southern Sweden. Regression lines:  $B-Pb \leq 50 \mu\text{g/L}$  ( $\text{Grade} = 3.8 - 0.016 \times B-Pb$ );  $B-Pb \geq 50 \mu\text{g/L}$  ( $\text{Grade} = 3.07$  [at  $50 \mu\text{g/L}$ ]  $- 0.0032 \times B-Pb$ ). The small dots represent the observed values and the large dots the predicted values based on the fully adjusted regression equations.



**Fig. 5.** Association between blood-lead concentrations (B-Pb) in childhood (age 7–12) and IQ at age 18–19 in 927 subjects (913 males) from southern Sweden ( $\text{IQ}$  [Stanine points]  $= 5.5 - 0.011 \times B-Pb$  [ $\mu\text{g/L}$ ]). The small dots represent the observed values and the large dots the predicted values based on the fully adjusted regression equations.

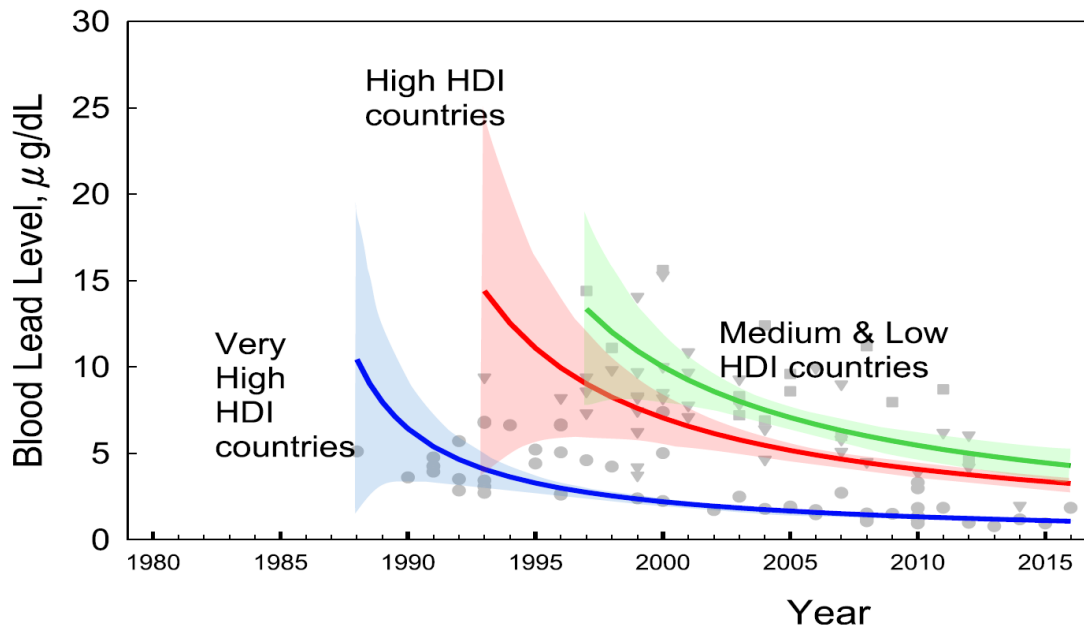
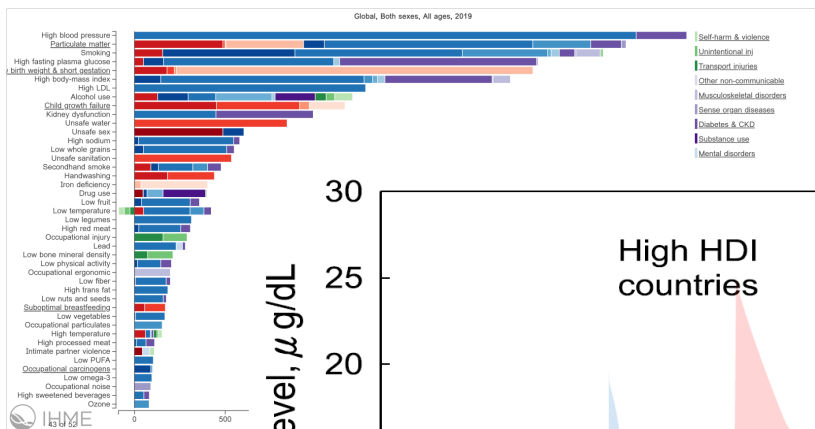
# HUR STOR ROLL SPELAR BLY FÖR HÄLSA?



Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Global burden of disease 2019. <https://vizhub.healthdata.org>

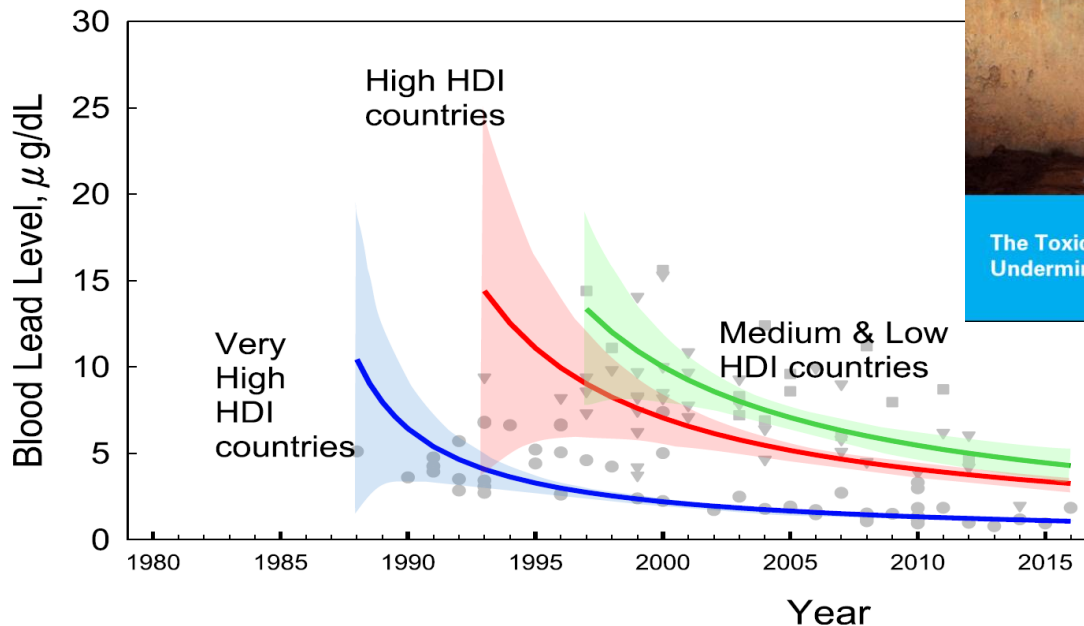
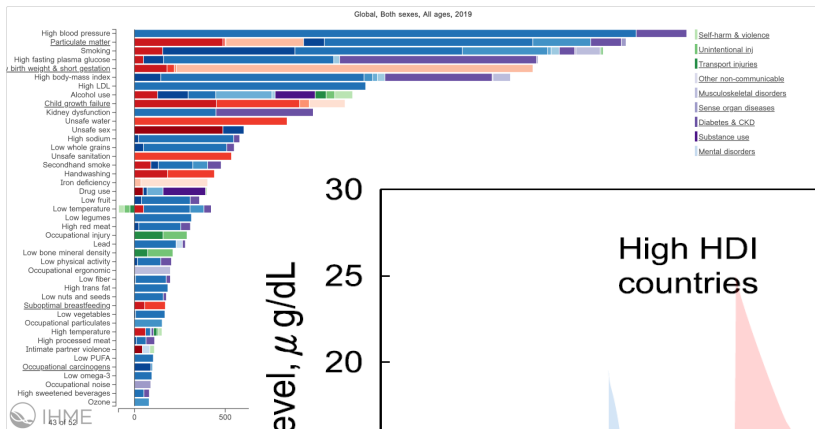


# VÄRLDENS BLYEXPONERING



Hwang et al., Sci tot  
 environ 2019;659:1395

# VÄRLDENS BLYEXPONERING



The Toxic Truth: Children's Exposure to Lead Pollution Undermines a Generation of Future Potential

Hwang et al., Sci tot environ 2019;659:1395

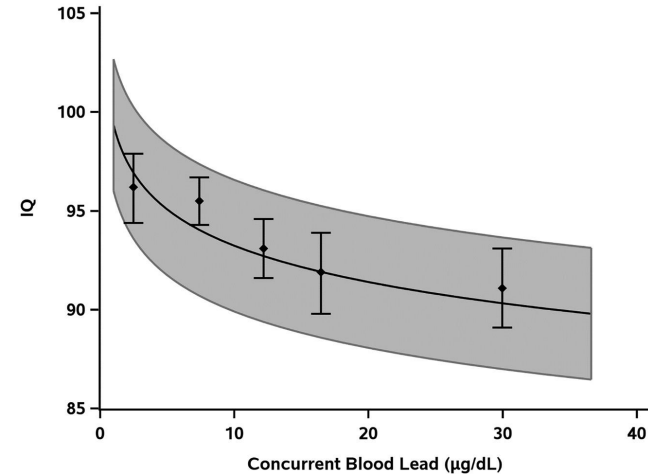
# LÄGET IDAG

- 100x stenåldersmänniskan
- Källorna i rika länder okända
- Påverkar IQ (alla: 0,5 p?)



# LÄGET IDAG

- 100x stenåldersmänniskan
- Källorna i rika länder okända
- Påverkar IQ (alla: 0,5 p?)
  - ...men varför krökt åt ”fel” håll?
- Blodtryckseffekter <50 ug/L oklara
  - Därför: DALY-beräkning osäker
  - ...åt vilket håll kröker den kurvan?
- Njurarnas filtration
  - Klart samband – men orsak eller effekt?



# LÄGET IDAG

- 100x stenåldersmänniskan
- Källorna i rika länder okända
- Påverkar IQ (alla: 0,5 p?)
  - ...men varför krökt åt ”fel” håll?
- Blodtryckseffekter <50 ug/L oklara
  - Därför: DALY-beräkning osäker
  - ...åt vilket håll kröker den kurvan?
- Njurarnas filtration
  - Klart samband – men orsak eller effekt?
- Mekanismerna okända!



# MEKANISMER?

- Ca-jonernas nervsignalering
- Oxidativ stress
- Zn- och Mg-joner byts ut till Pb i metallenzymmer
- ALAD (i andra celler än erythrocyter)



400 µg/L är  
en säker nivå

## TACK! HISTORIEN ÄR INTE SLUT...

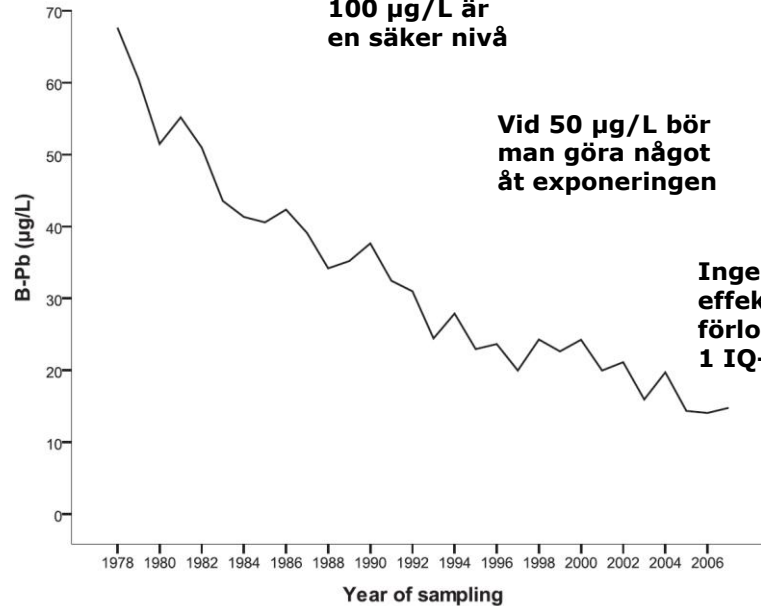
250 µg/L är  
en säker nivå

200 µg/L är  
en säker nivå

100 µg/L är  
en säker nivå

Vid 50 µg/L bör  
man göra något  
åt exponeringen

Ingen nivå är utan  
effekt. Vid 18 µg/L  
förloras i genomsnitt  
1 IQ-poäng



**Fig. 2.** Yearly means (1978–2007) of blood–lead concentrations (B-Pb) in 3176 children (age 7–12) from southern Sweden.