

CASE STUDY  
DETECTING ART FORGERIES







?

VERMEER

WOMEN  
TAKEN  
IN ADULTERY

GÖRING

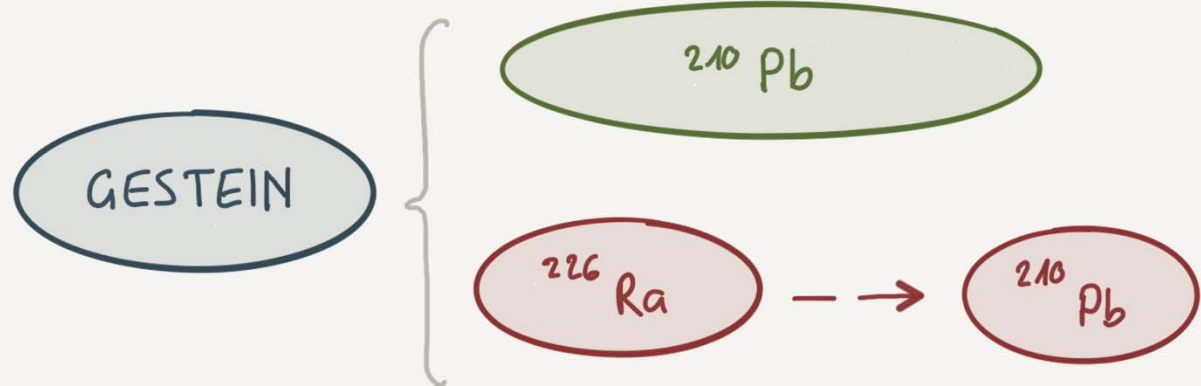
?

VAN MEEGEREN

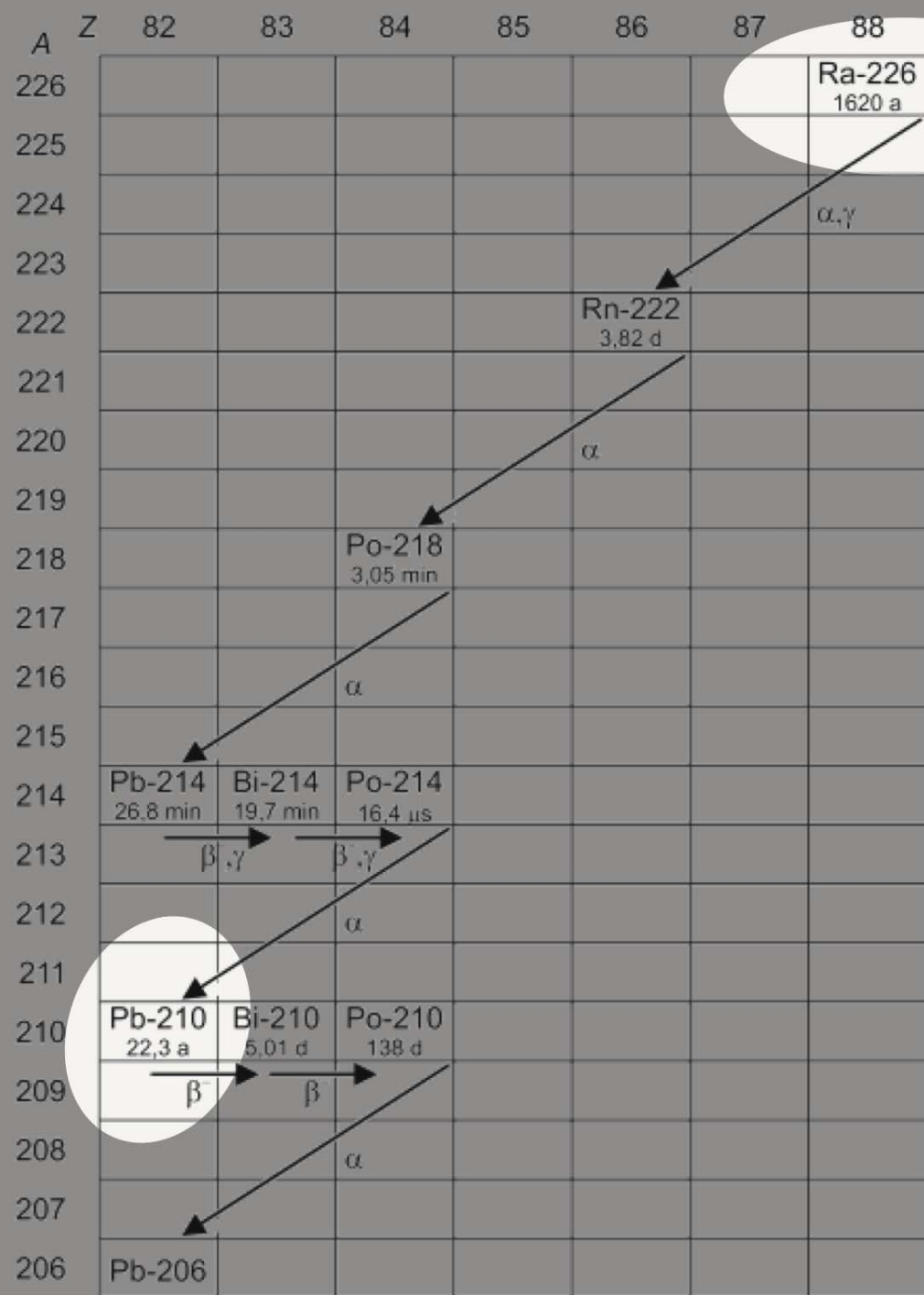
ANKLAGE

KUNSTHISTORIKER  
CHEMIKER  
PHYSIKER

$^{210}\text{Pb}$   
PIGMENT WEISS



$$\frac{dN}{dt} = \lambda \cdot N + R(t)$$



$$\lambda N_o = \lambda N e^{\lambda(t-t_o)} - R e^{\lambda(t-t_o)}$$



# MESSUNG GESTEIN

0.14 bis 180 per min

selten 30'000 per min

WEISS ALT  
 $\leq 30'000$

WEISS JUNG  
 $\gg 30'000$



$$\lambda N_o = \lambda N e^{\lambda(t-t_0)} - R e^{\lambda(t-t_0)}$$

MESSUNG AM GEMÄLDE :  $\lambda N = 8.5$  ,  $R = 0.8$

Das ist eine grosse Range und wir haben keine Chance, das exakte Alter des Bildes zu bestimmen! Aber, das müssen wir ja nicht... Wir müssen "nur" entscheiden, ob das Bild alt (300 y) oder modern (30-50 y alt) ist.

Angenommen, dass Bild ist 300 Jahre alt, dann wird der Wert  $\lambda N_0$  deutlich unter 30'000 liegen. Umgekehrt, wenn es modern ist, erwarten wir  $\lambda N_0$  deutlich über 30'000.

Mit  $\lambda = \frac{\ln(2)}{22}$  folgt  $e^{300\lambda} = 2^{\frac{150}{11}}$ . Eine Messung  $\lambda N$  ergibt 8.5 für das Bild. Mit der Messung  $R=0.8$  haben wir insgesamt

$$\lambda N_0 = 8.5 \cdot 2^{\frac{150}{11}} - 0.8 \cdot 2^{\frac{150}{11}} = 98'045 \gg 30'000$$

D.h. das vorliegende Gemälde wurde sicher nicht im 17. Jhd. von Vermeer gemalt.