

Vansbro föreläsningsförening

2014-12-02

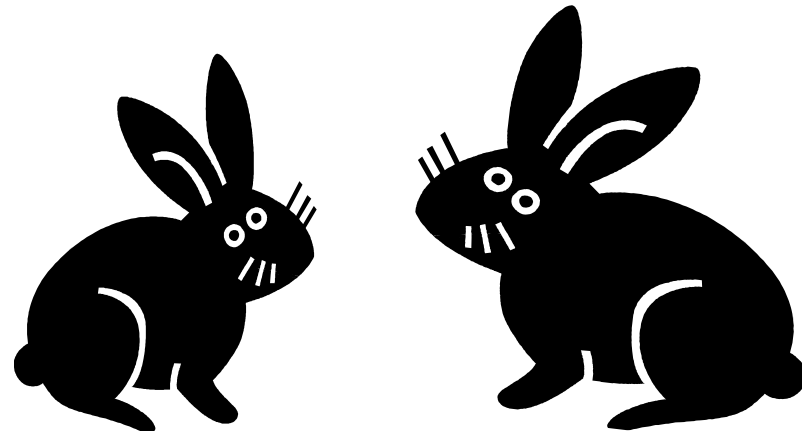
Kejsarens nya kläder



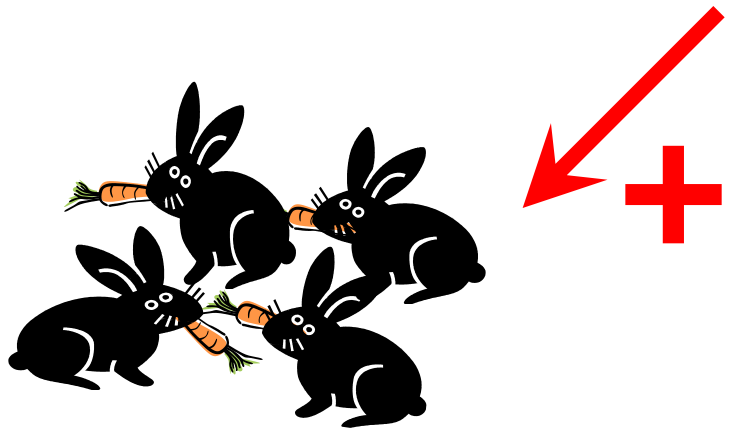
Stellan Tengroth

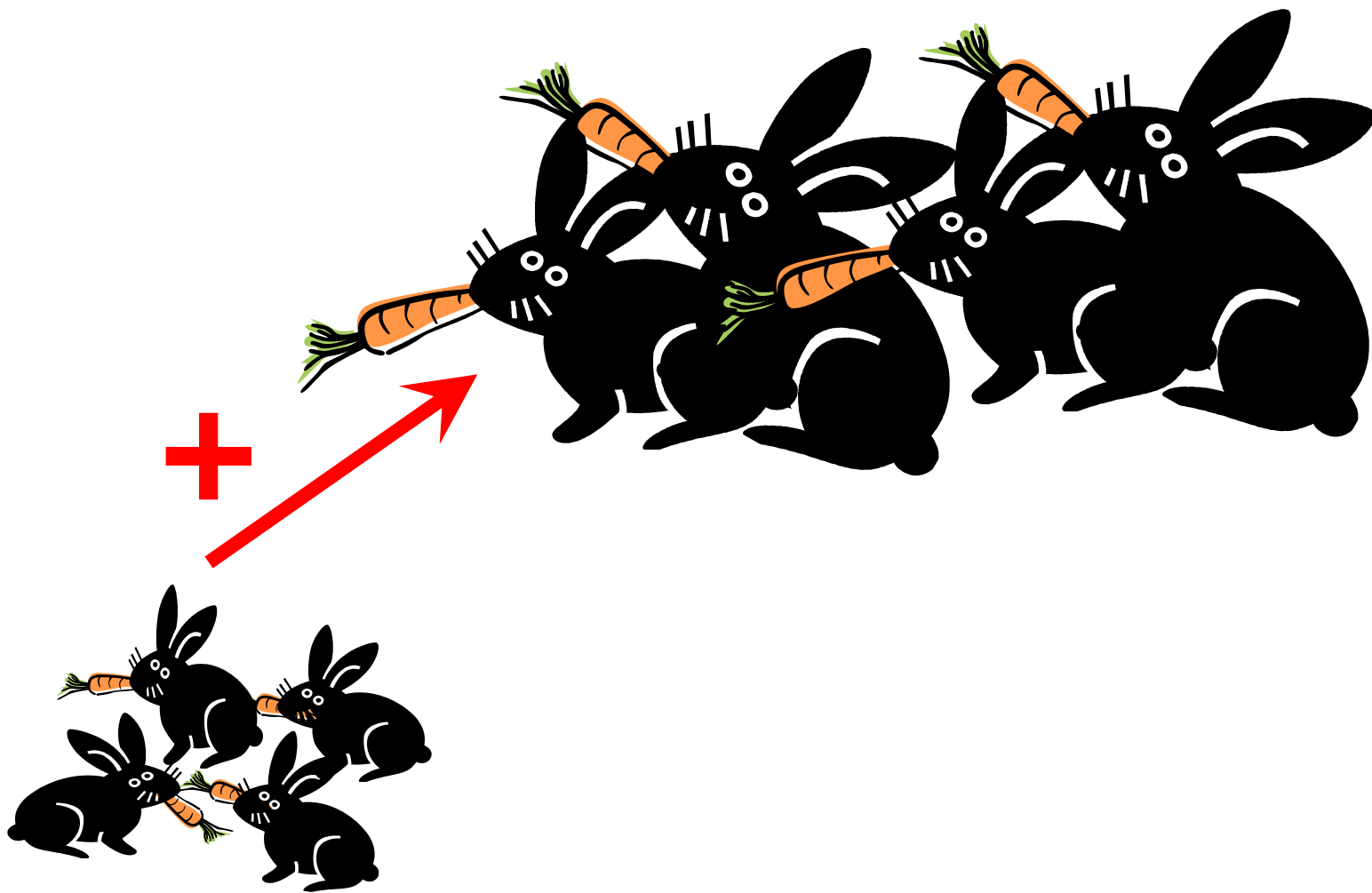
- Civilingenjör
- Författare
- Föreläsare

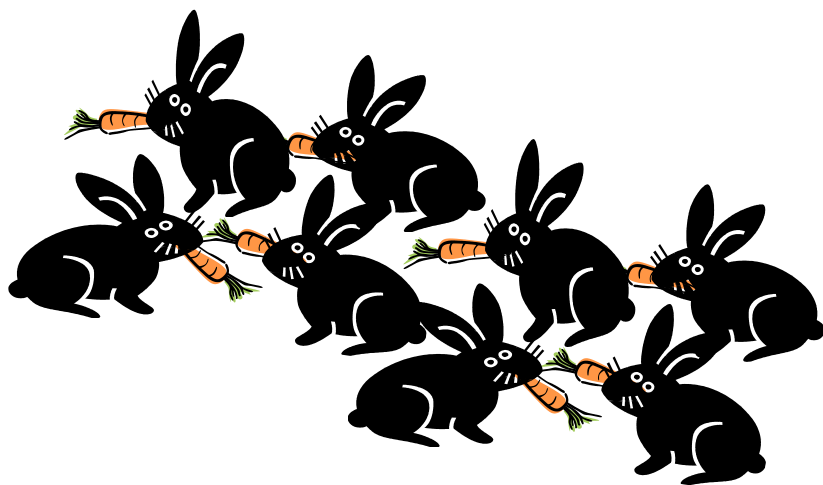


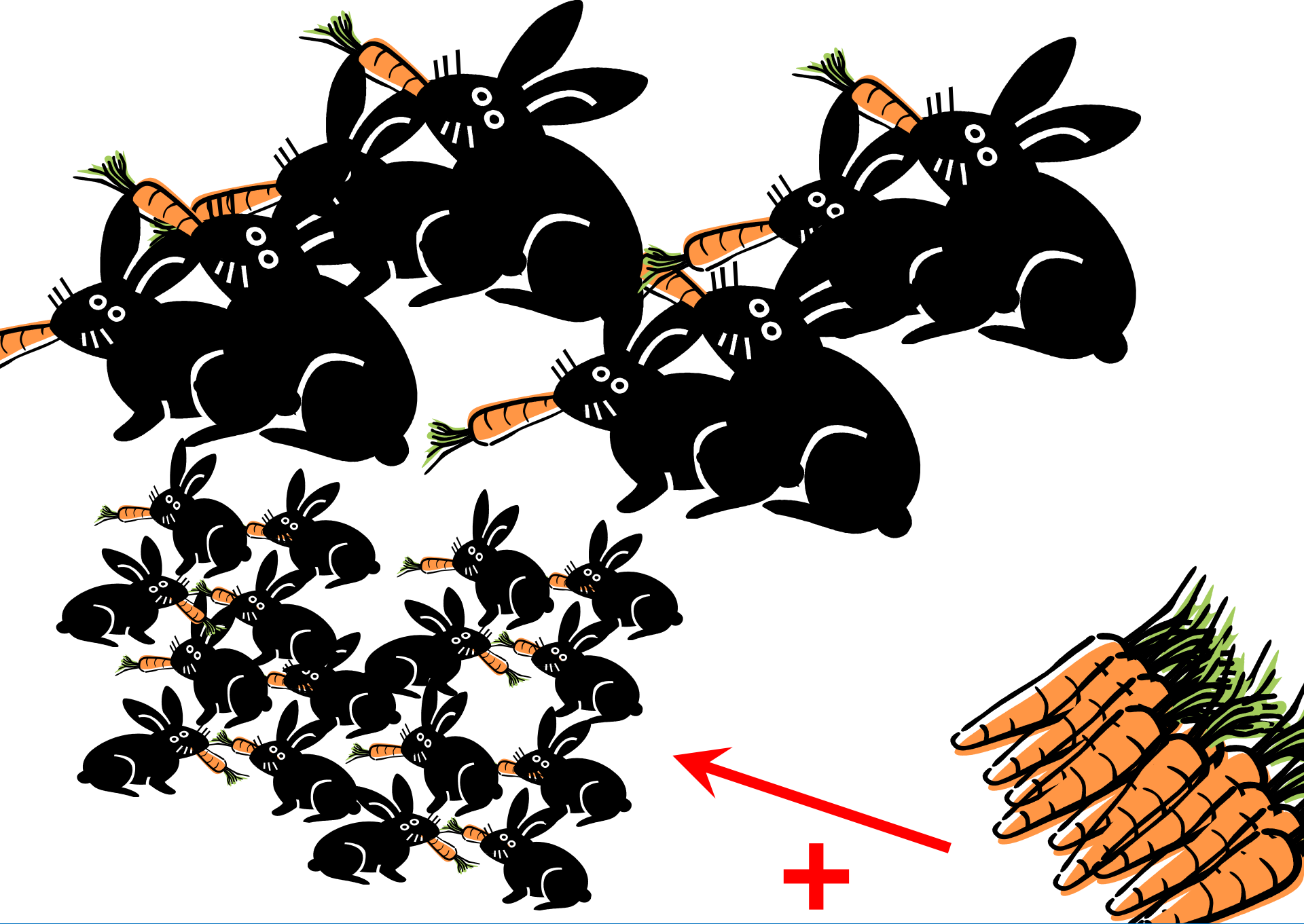


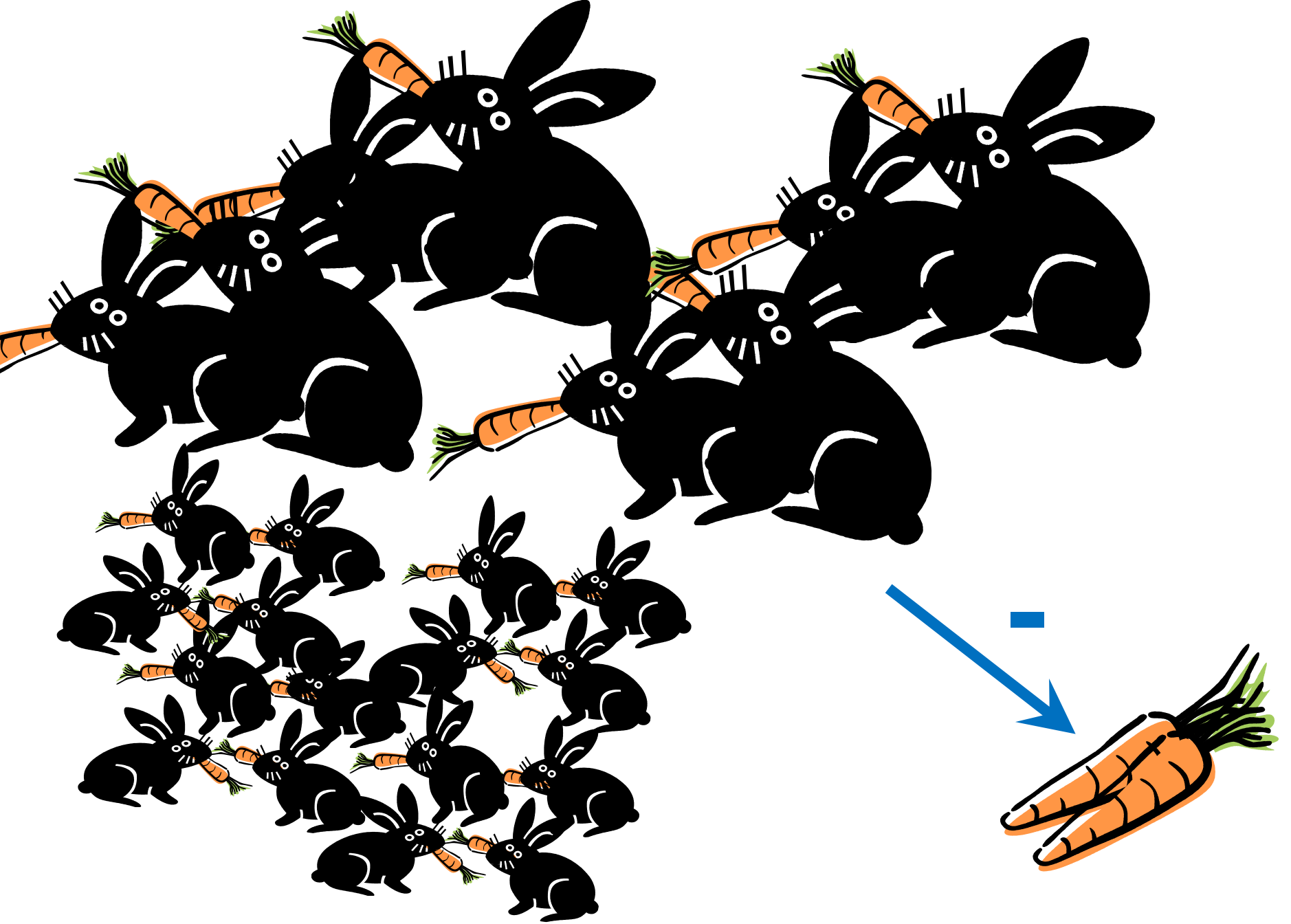


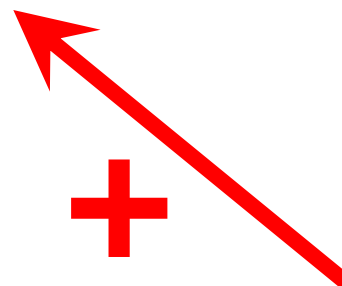






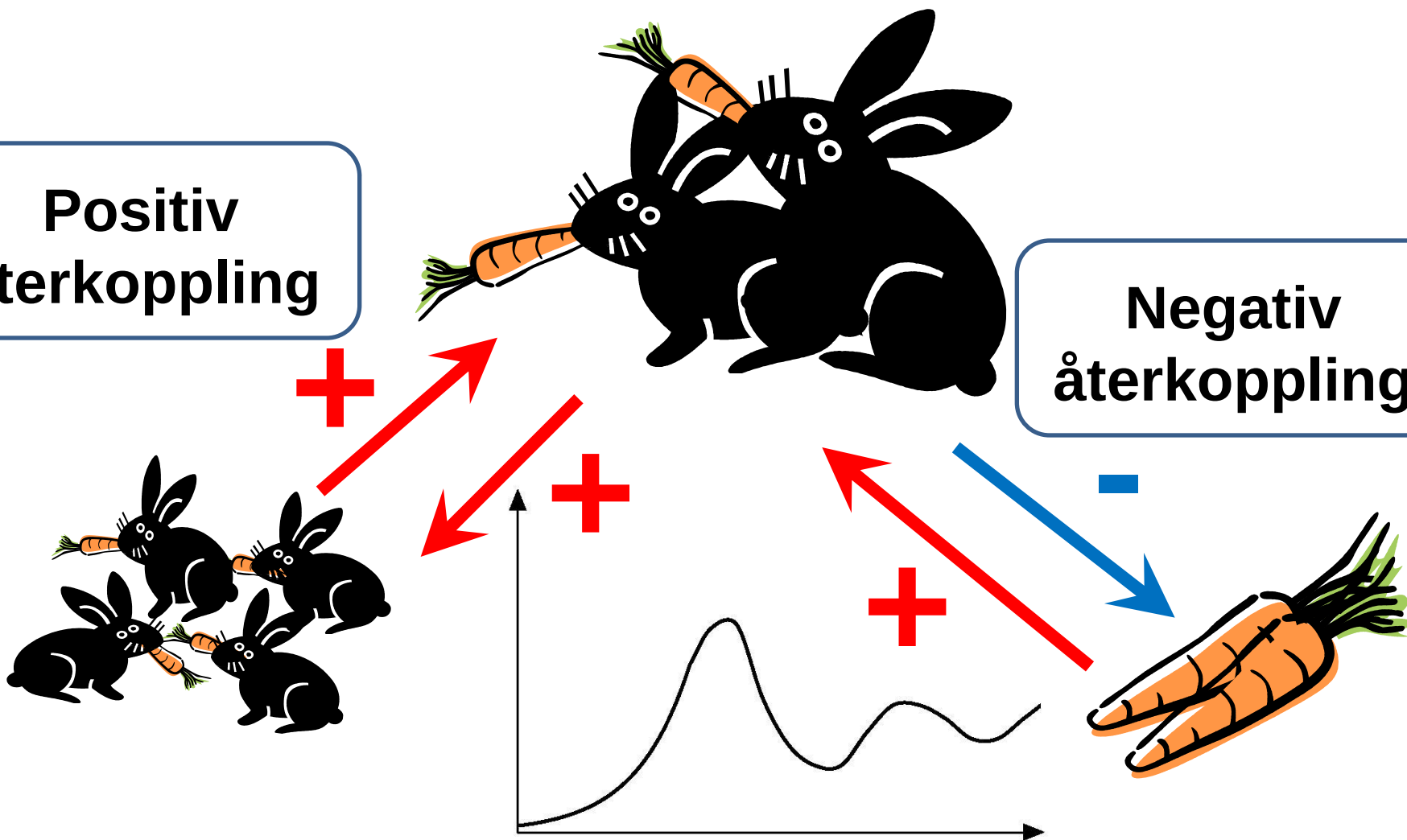


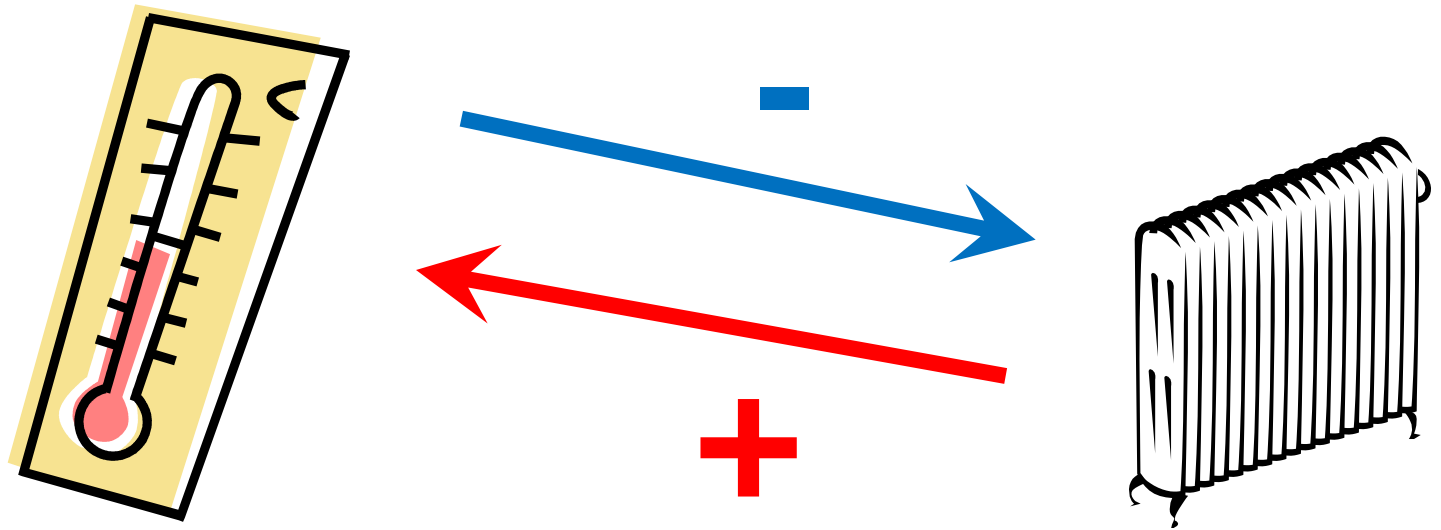


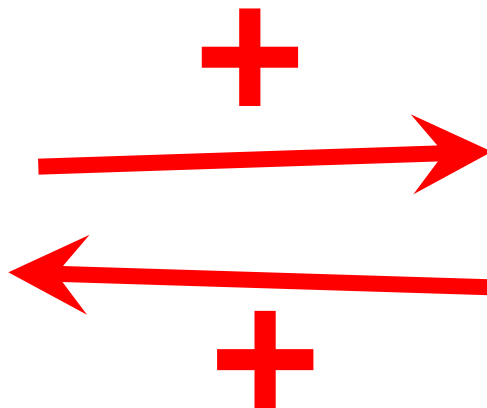
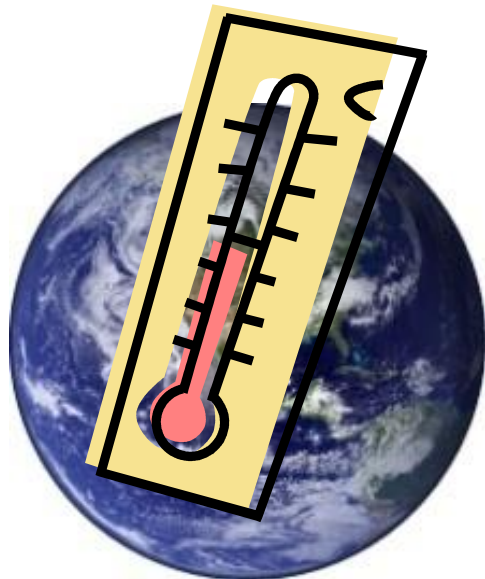
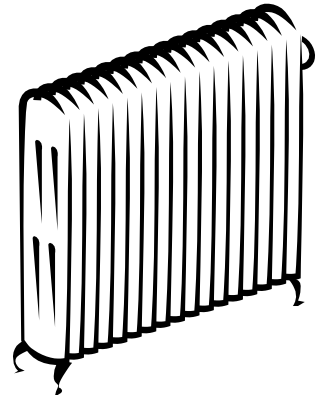
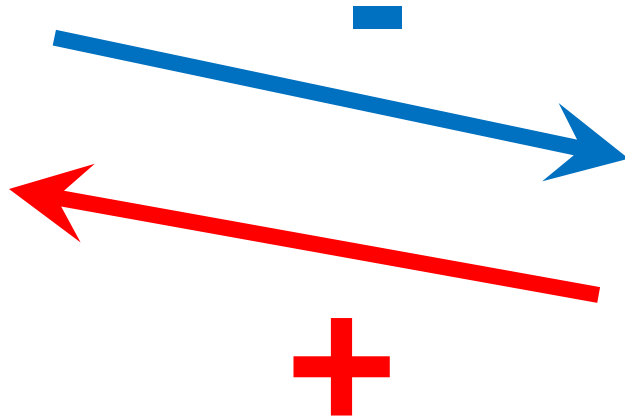
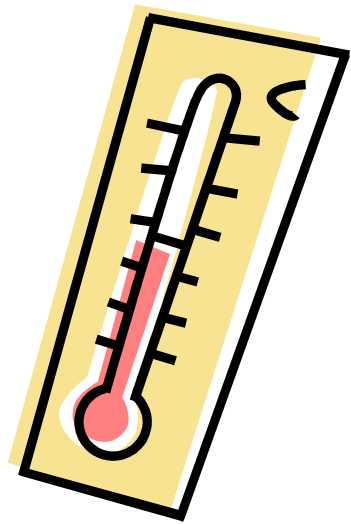


**Positiv
återkoppling**

**Negativ
återkoppling**







Återkoppling

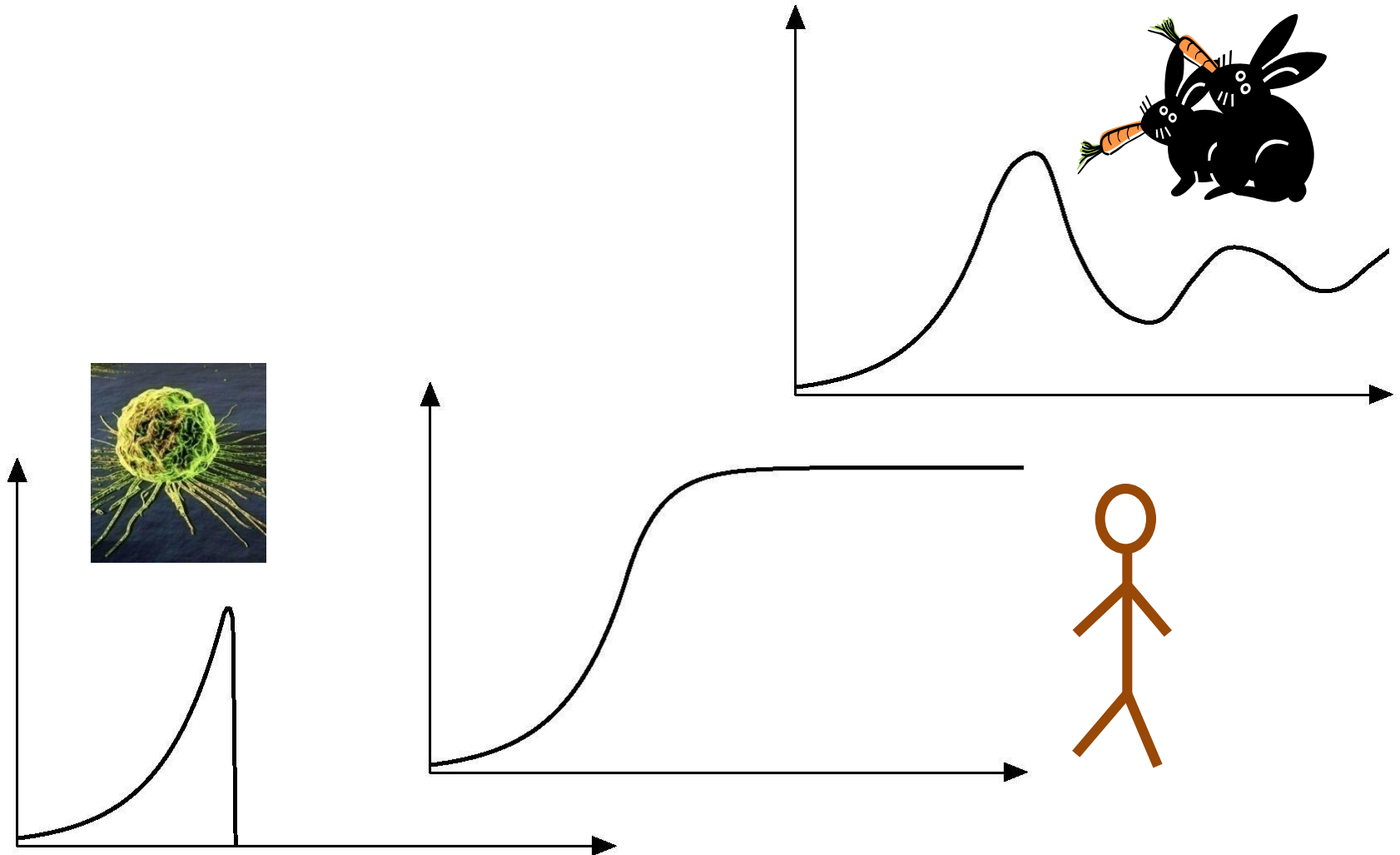
Positiv

- Växande populationer
- Växthuseffekt – polarisar
- Celldelning
- Alkoholmissbruk
- BNP

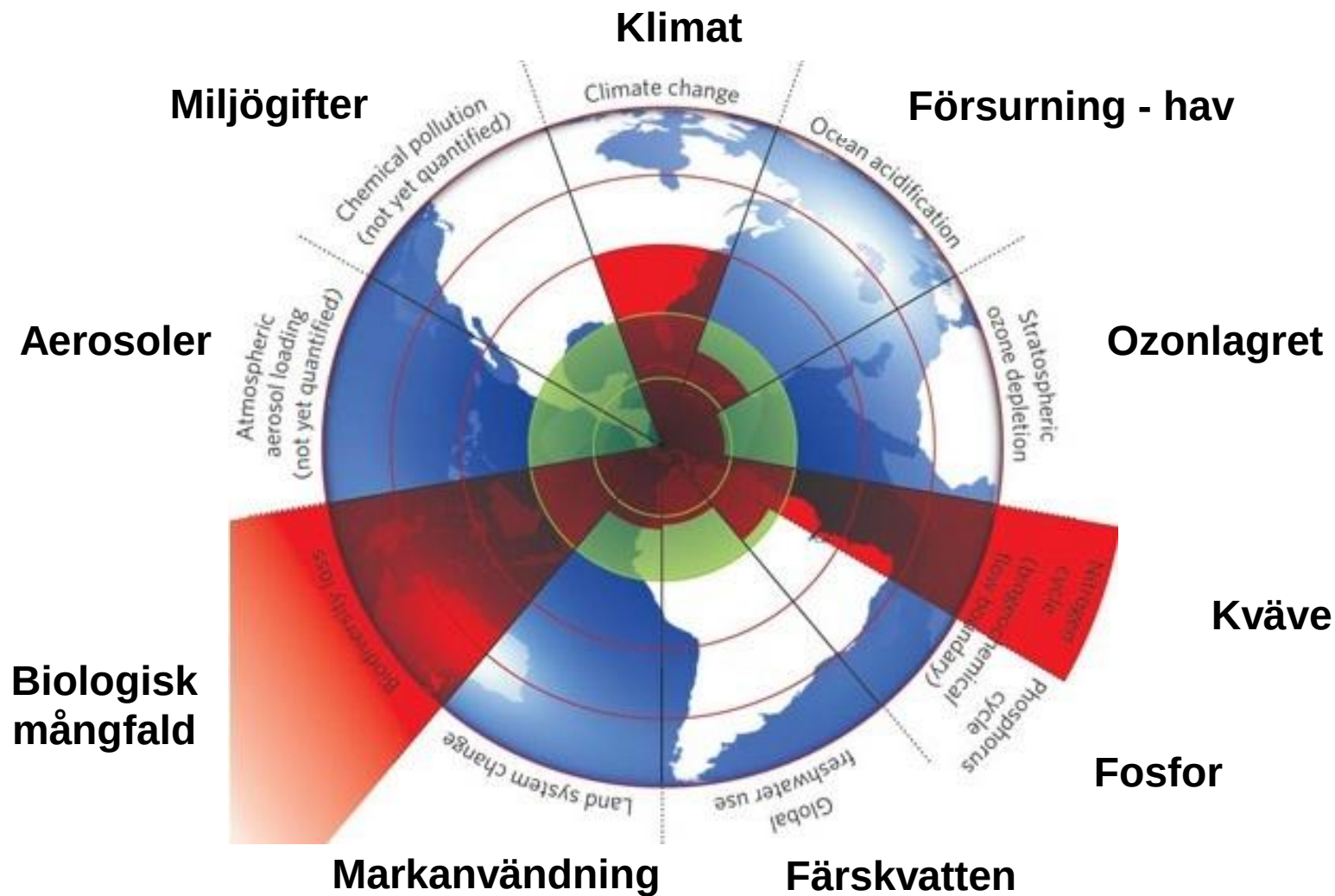
Negativ

- Populationer i balans
- Termostat
- Människokroppens kemi
- Cyklande

De tre mönstren av tillväxt



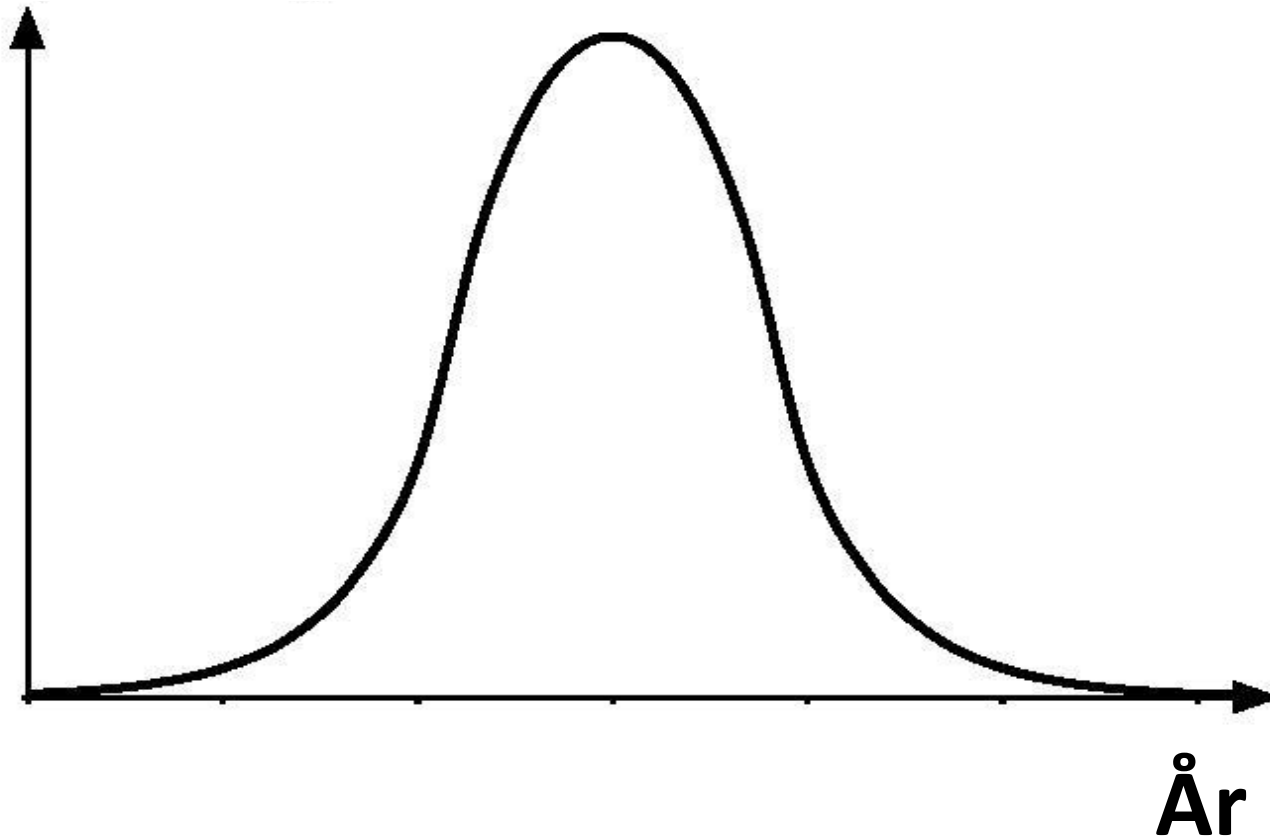
Planetära gränser



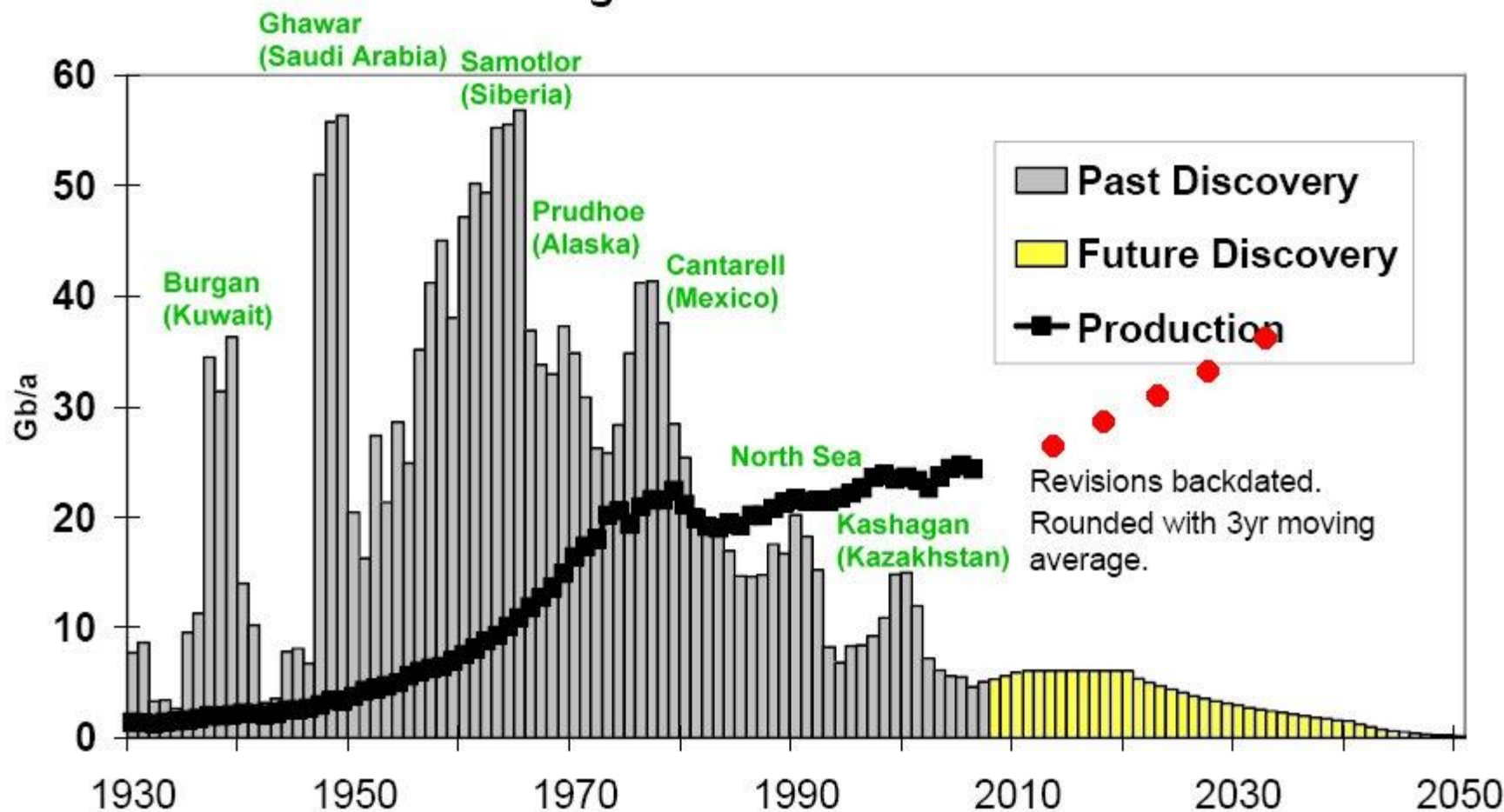
Källa: J. Rockström m.fl.: Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity

Peak Oil

Oljeutvinning



THE GROWING GAP Regular Conventional Oil



Källa: <http://planetforlife.com/oilcrisis/oilsituation.html>

Sveriges oljeimport

- I huvudsak från tre länder.
- Vilka?



Oljeimport år 2012

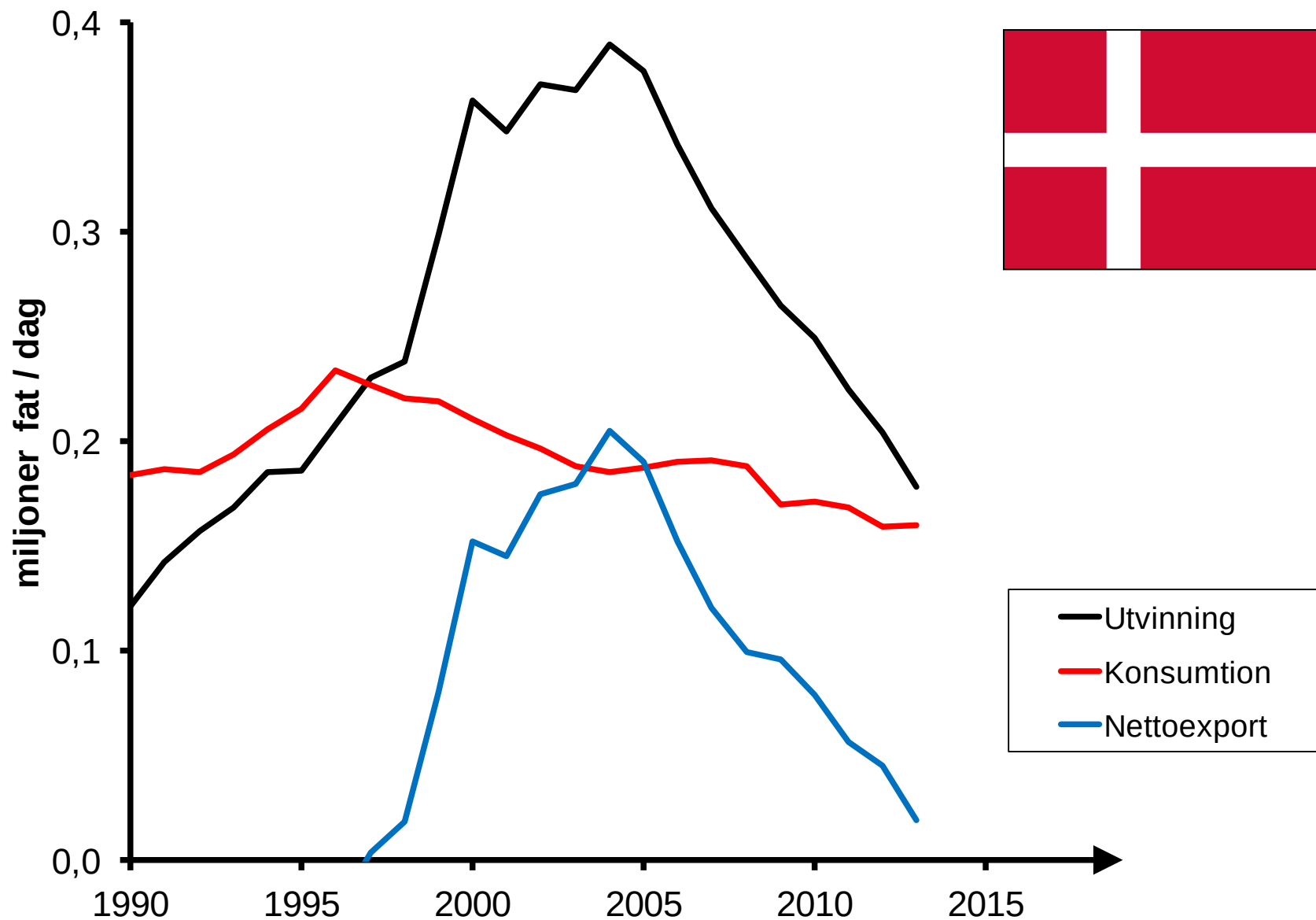
Ryssland	42 %	}	82 %
Norge	25 %		
Danmark	15 %		

Storbritannien	5 %
Venezuela	5 %
Nigeria	5 %

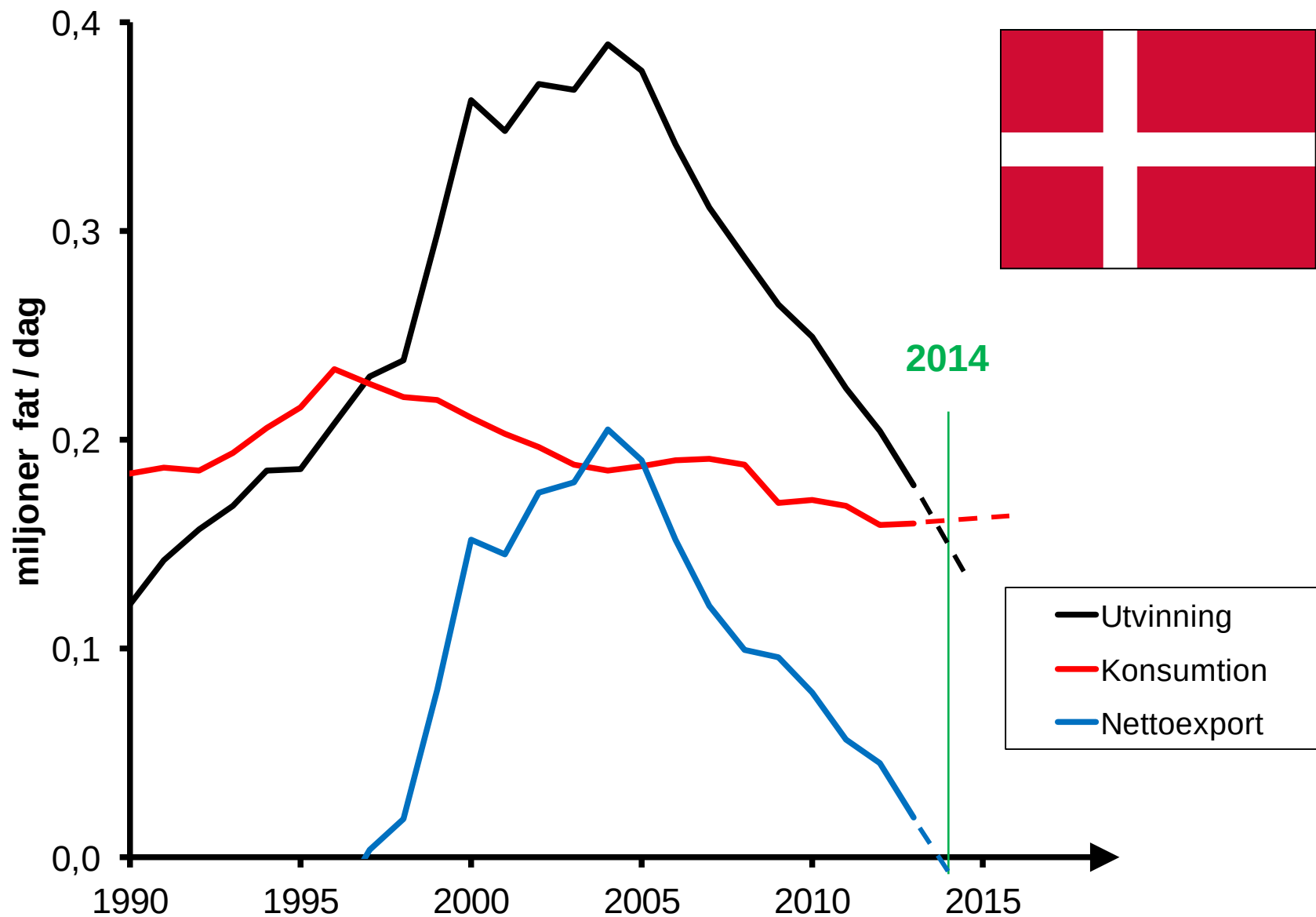


Källa: Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet

(<http://spbi.se/>)



Källa: BP Statistical Review of World Energy 2014

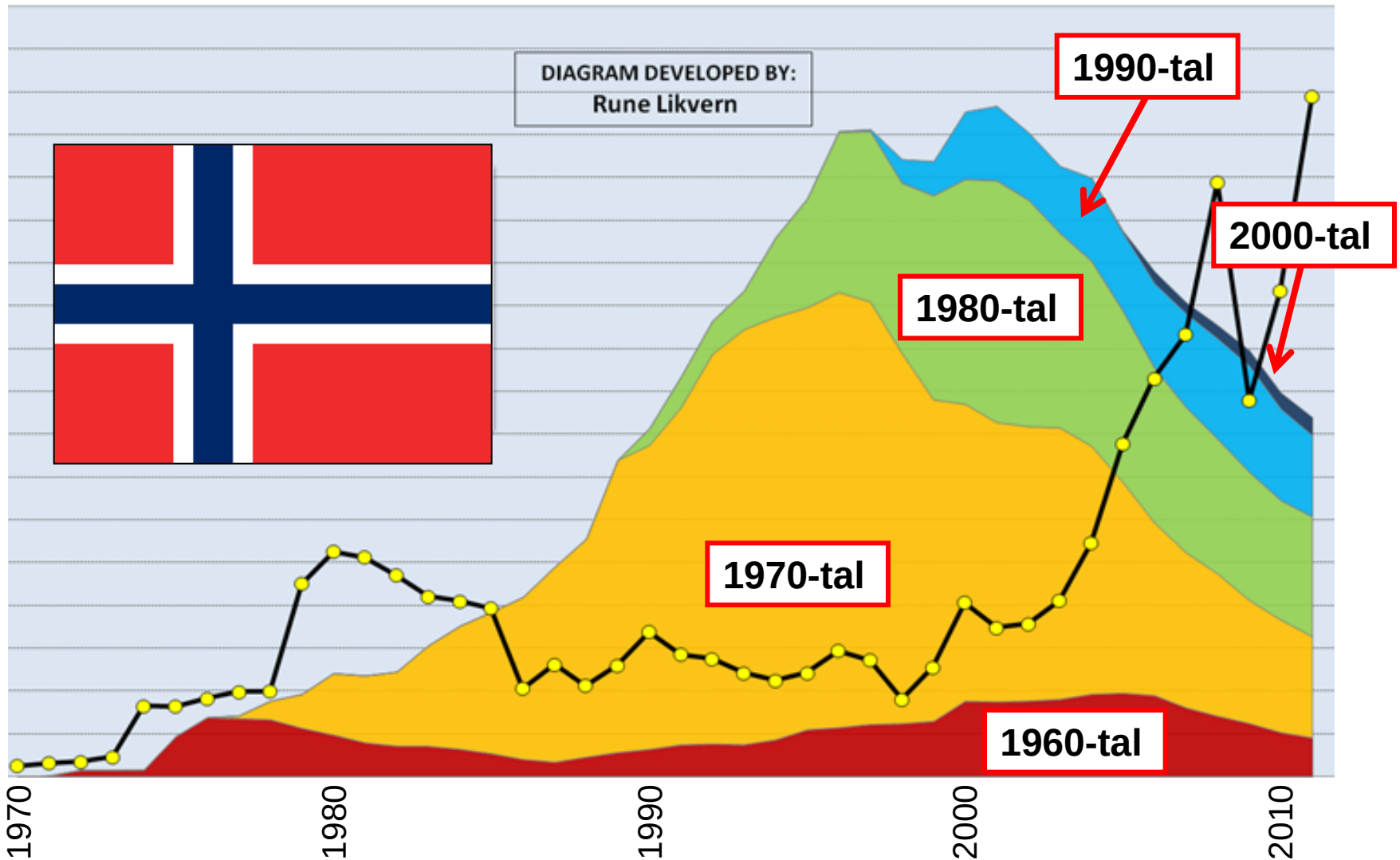


Källa: BP Statistical Review of World Energy 2014

NORWAY, **CRUDE OIL** PRODUCTION 1970 - 2011

FROM DISCOVERIES IN THE 60's, 70's, 80's, 90's, 00's AND 10's AND OIL PRICE

ACTUAL DATA: NPD, EIA



Källa: <http://www.theoil Drum.com/node/9166>, 2012-05-09

**Brasilien
år 2010**

**Nordsjön
aug 2011**

**Barents Hav
april/dec 2011**



Brasilien år 2010

Nordsjön aug 2011

Barents Hav april/dec 2011

15 miljarder fat

1 200 miljoner fat

600 miljoner fat

"Största fyndet i världen på 34 år"

"Största fyndet i Nordsjön sedan 80-talet"

*"Statoils viktigaste fynd på tio år" */*



*/ april 2011 vid fynd på 200 miljoner fat

Brasilien år 2010	Nordsjön aug 2011	Barents Hav april/dec 2011
15 miljarder fat	1 200 miljoner fat	600 miljoner fat
<i>"Största fyndet i världen på 34 år"</i>	<i>"Största fyndet i Nordsjön sedan 80-talet"</i>	<i>"Statoils viktigaste fynd på tio år"</i>
7 biljoner kronor	600 miljarder kronor	300 miljarder kronor



Brasilien år 2010	Nordsjön aug 2011	Barents Hav april/dec 2011
15 miljarder fat	1 200 miljoner fat	600 miljoner fat
<i>"Största fyndet i världen på 34 år"</i>	<i>"Största fyndet i Nordsjön sedan 80-talet"</i>	<i>"Statoils viktigaste fynd på tio år"</i>
7 biljoner kronor	600 miljarder kronor	300 miljarder kronor
6 månader	2 veckor	1 vecka

Resurspyramiden

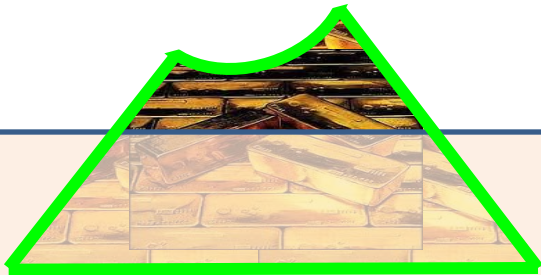
Enkelt - Billigt



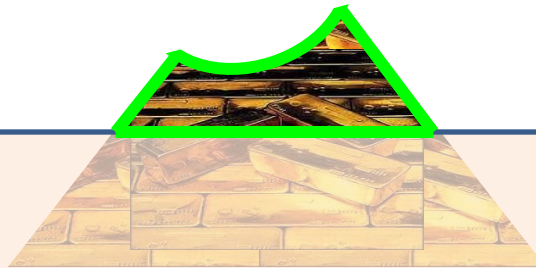
Svårt - Dyrt

Omöjligt

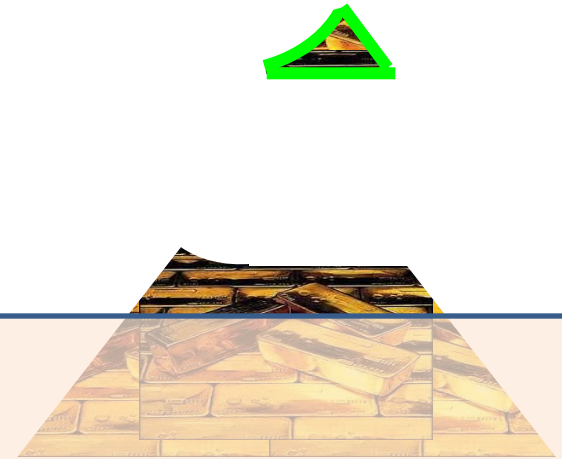
Resurs

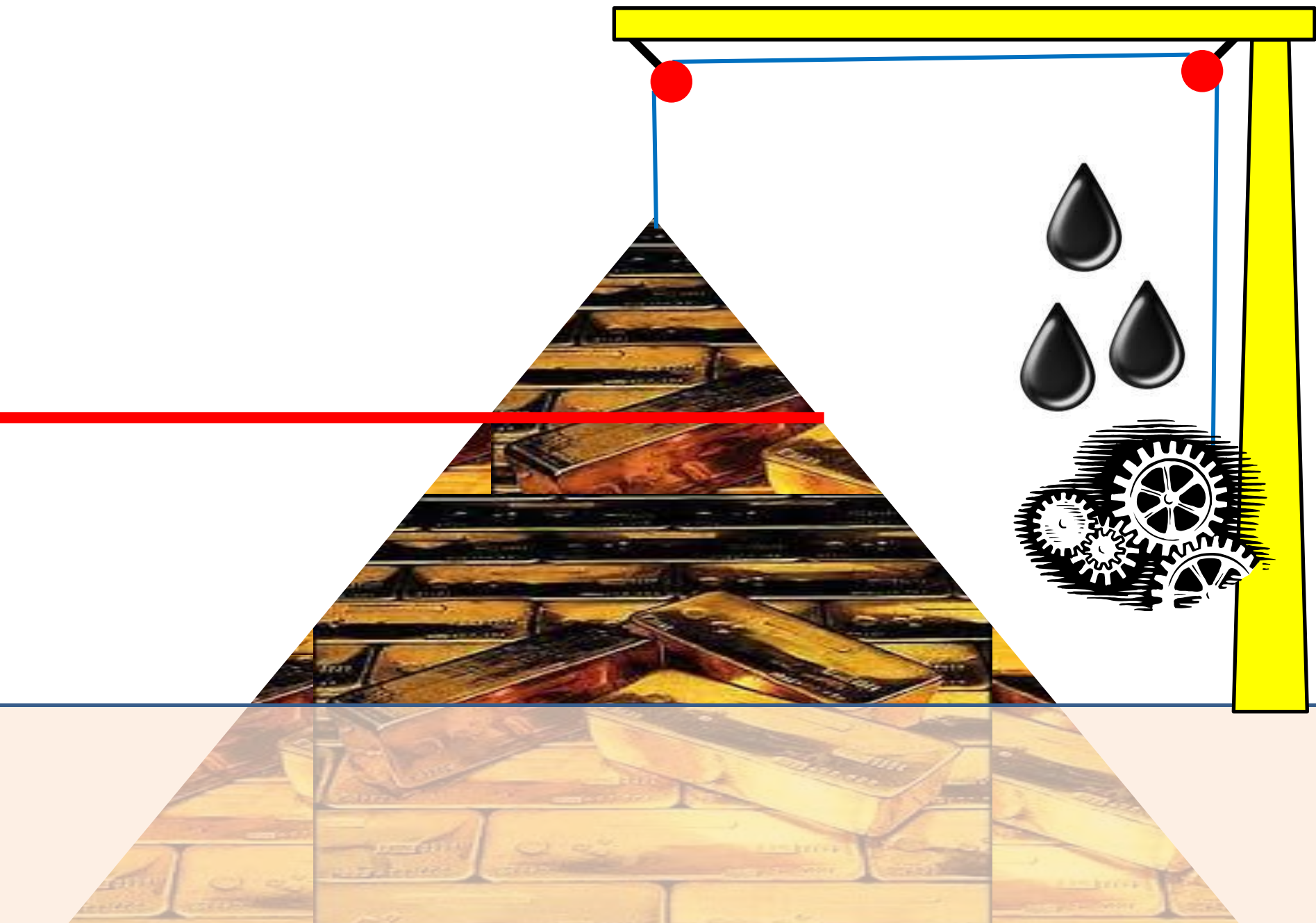


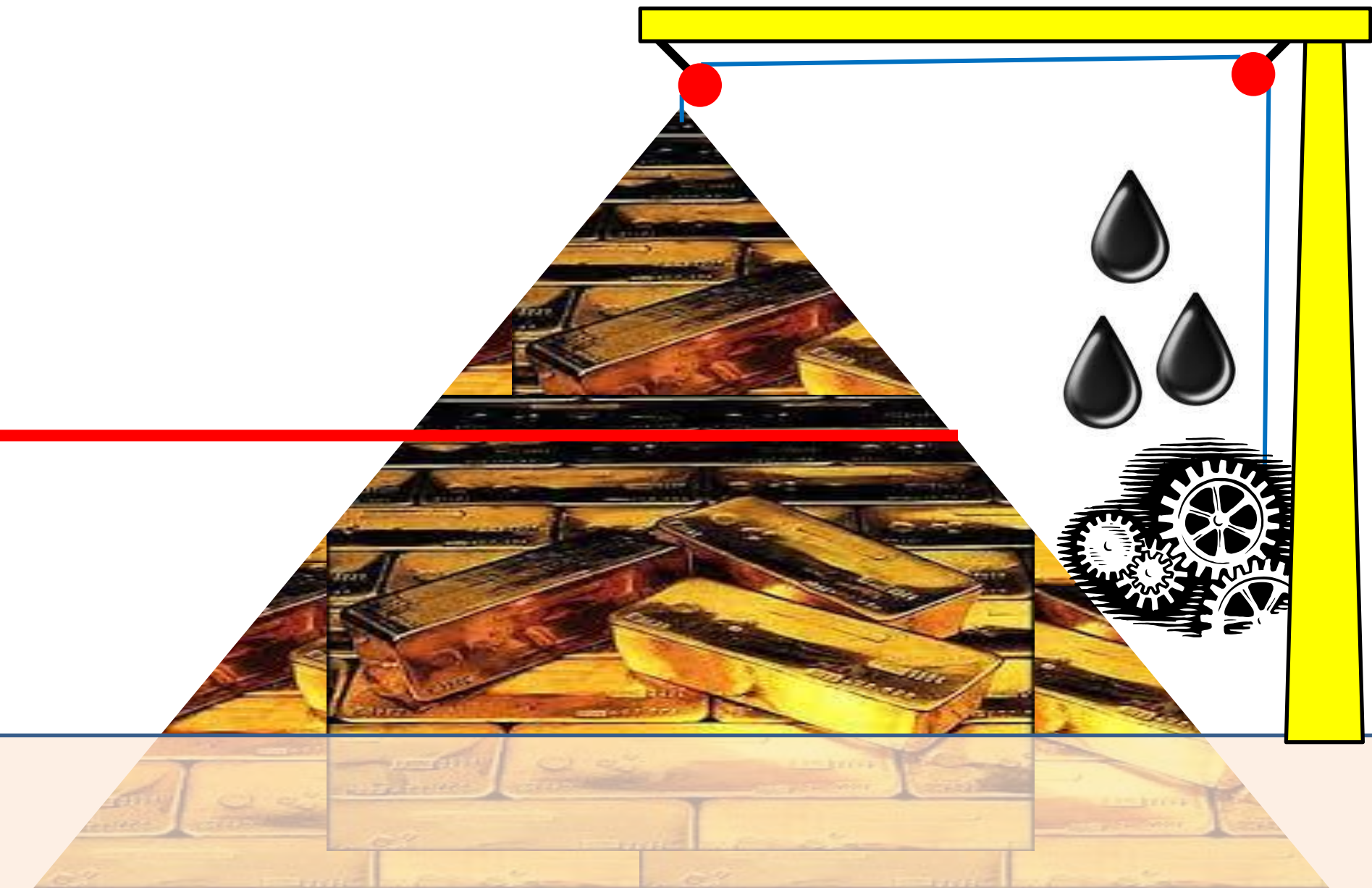
Reserv

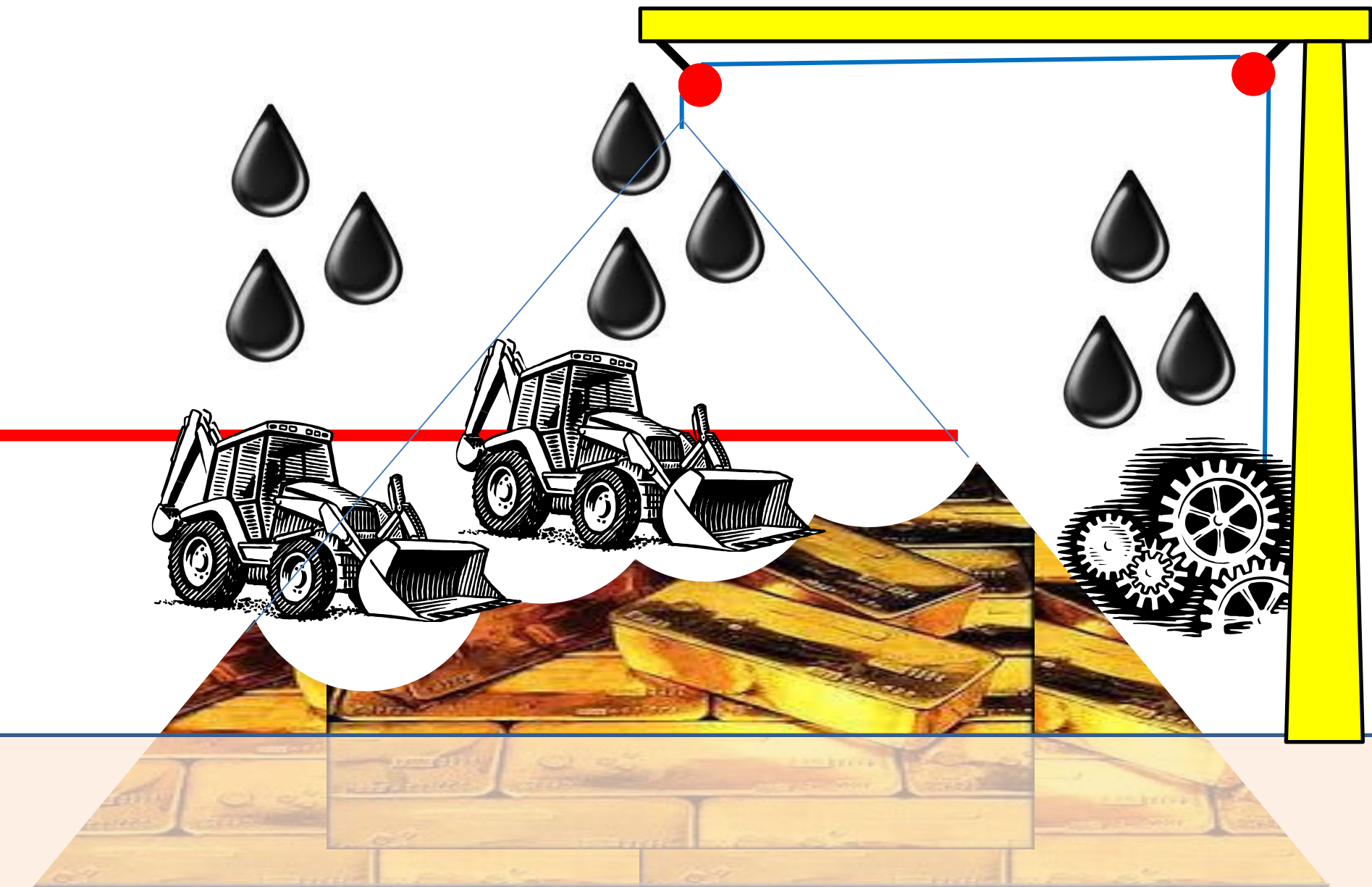


Produktion

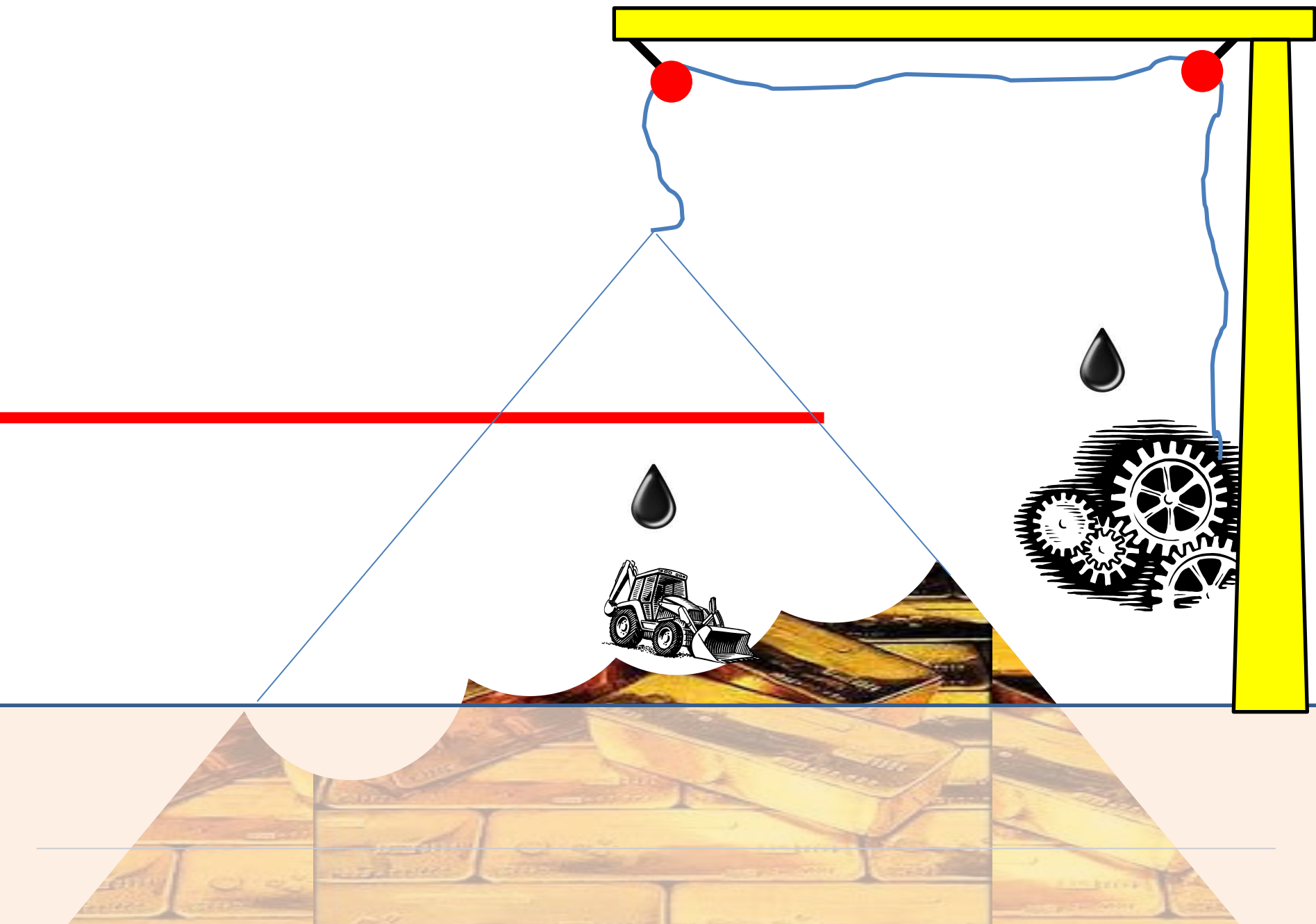




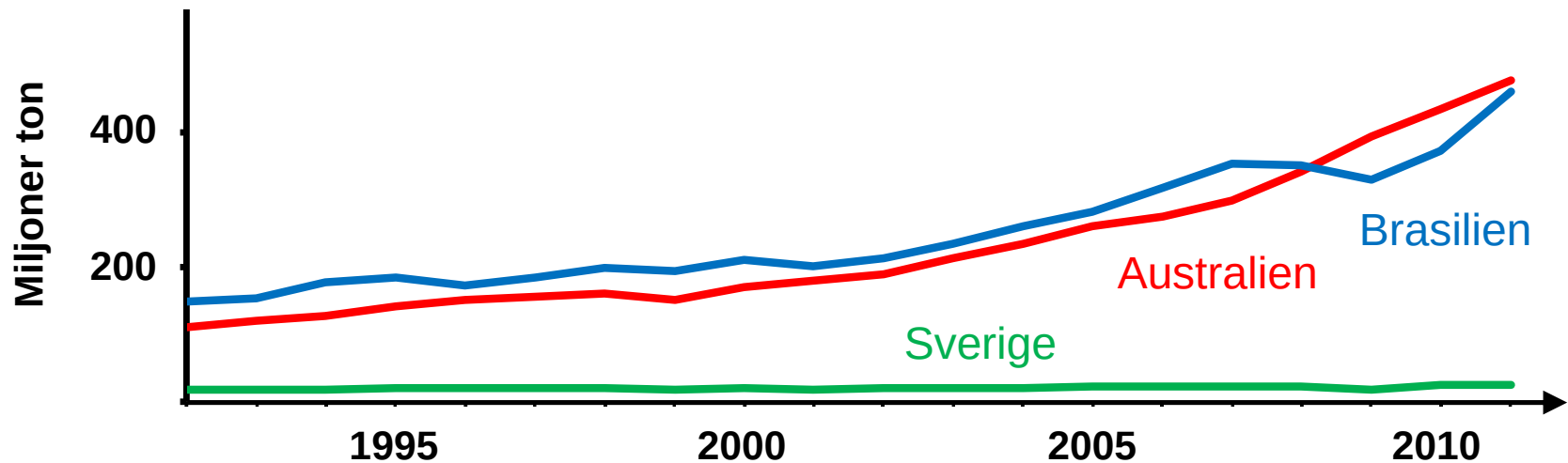




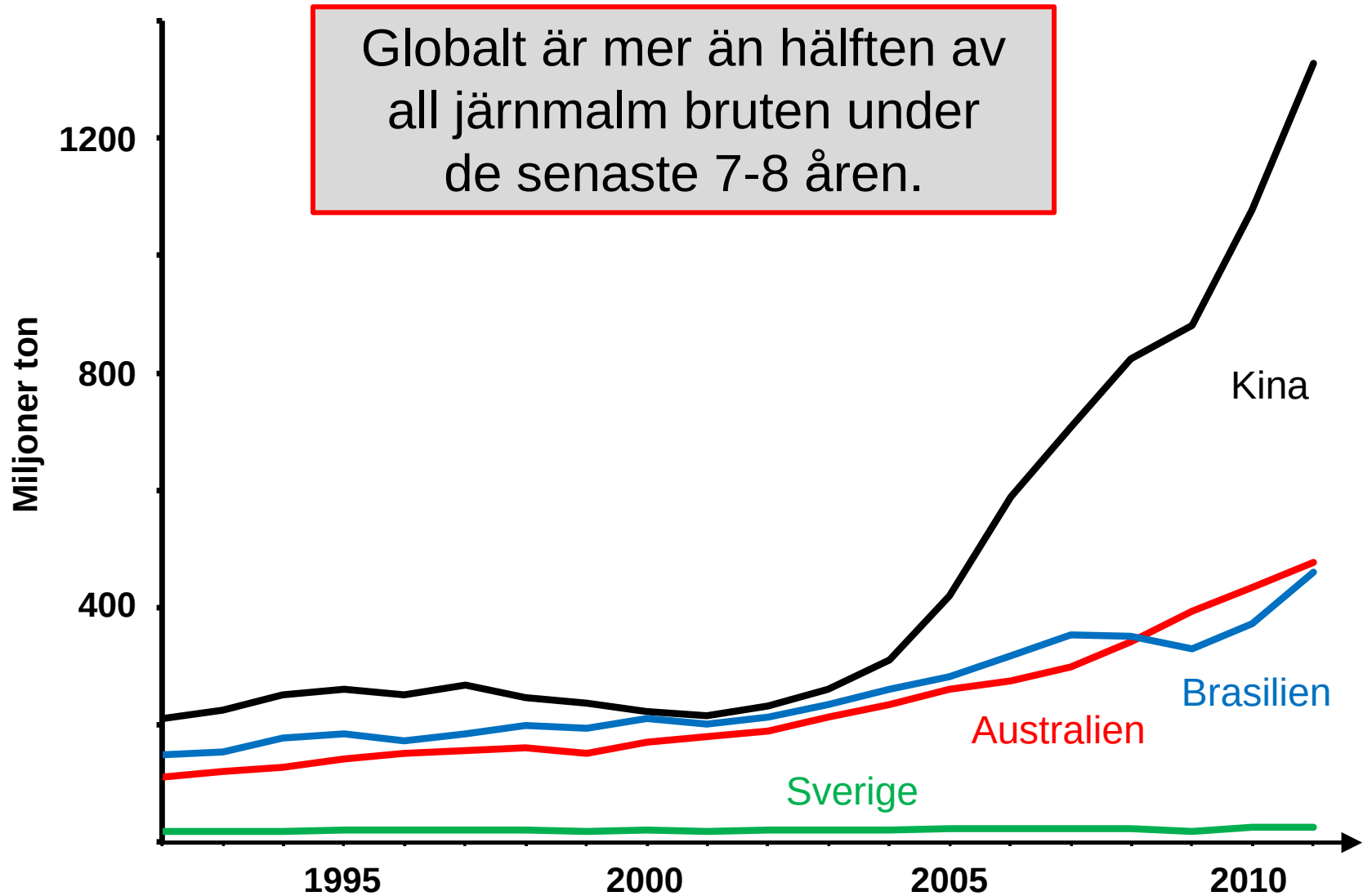




Utvinning av järnmalm



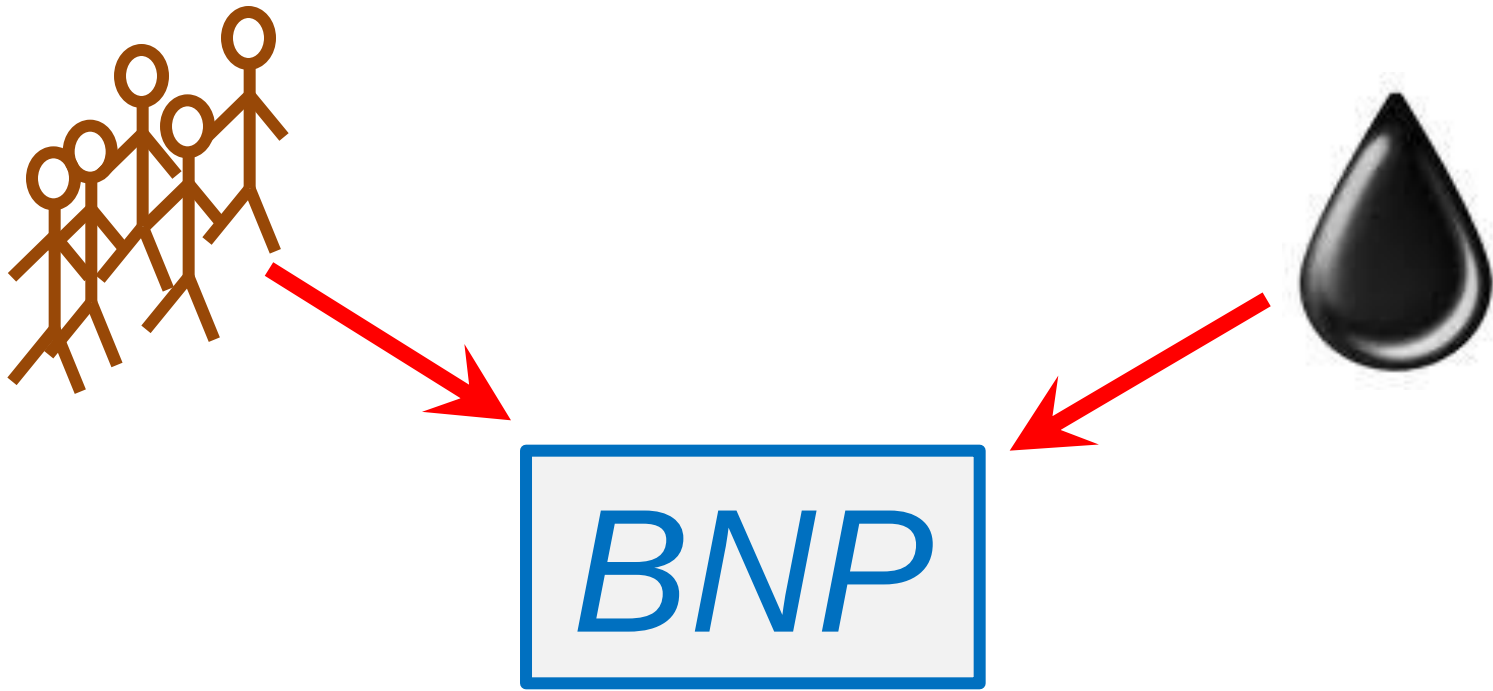
Källa: British Geological Survey (BGS),
<https://www.bgs.ac.uk/mineralsuk/statistics/worldArchive.html>

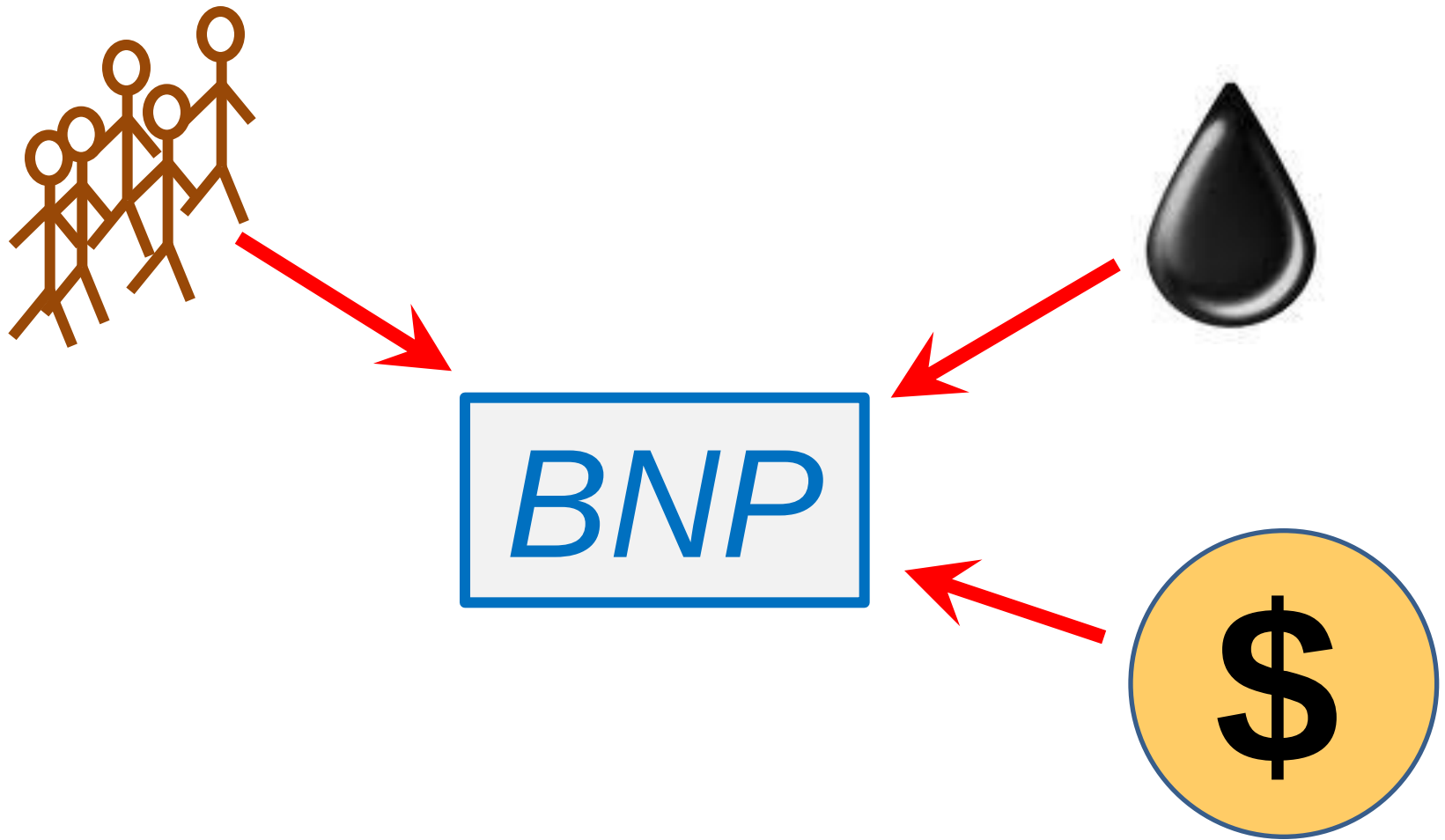


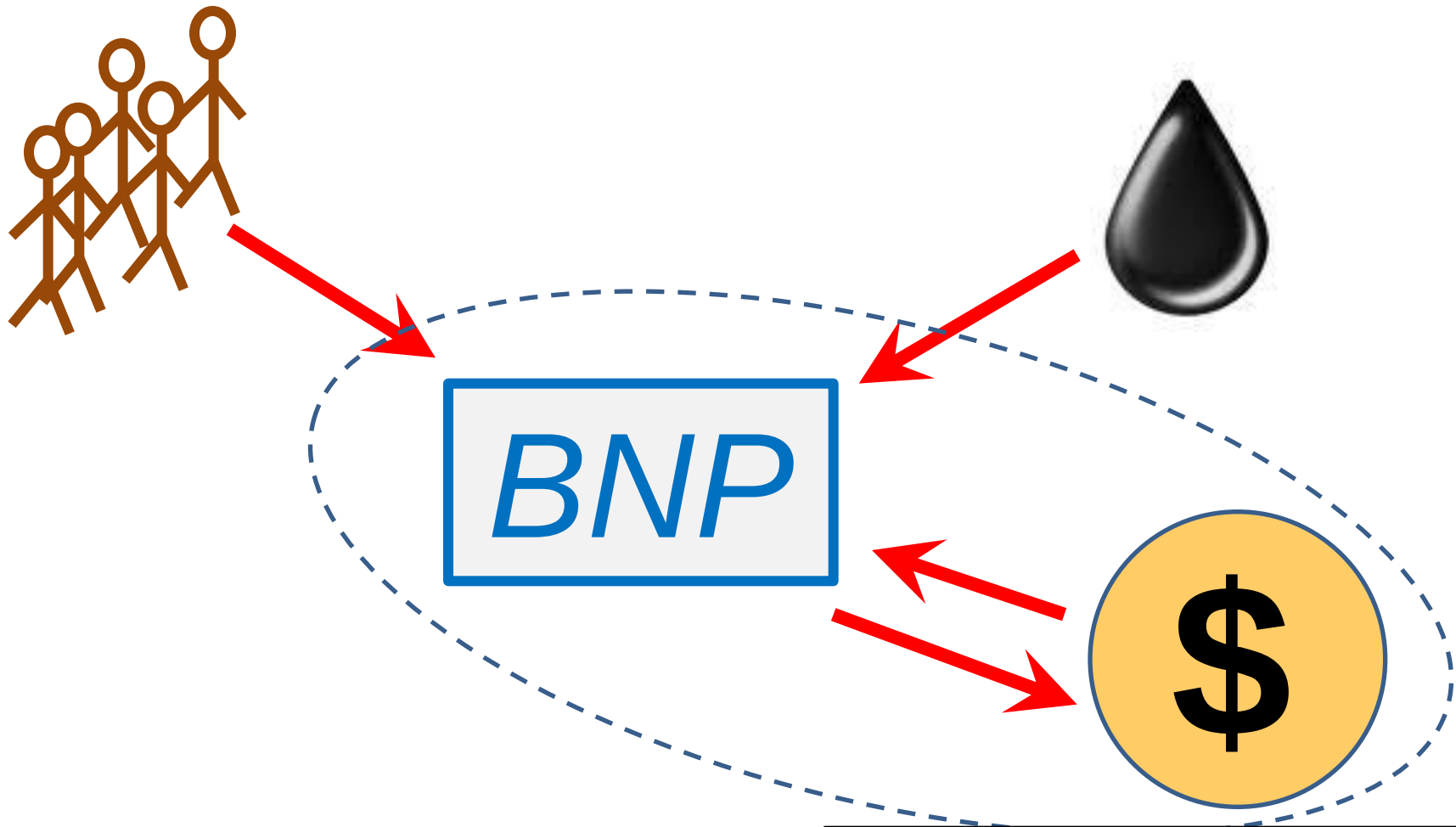
Källa: British Geological Survey (BGS),
<https://www.bgs.ac.uk/mineralsuk/statistics/worldArchive.html>

Tillväxtens drivkrafter?

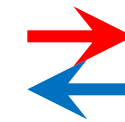
BNP



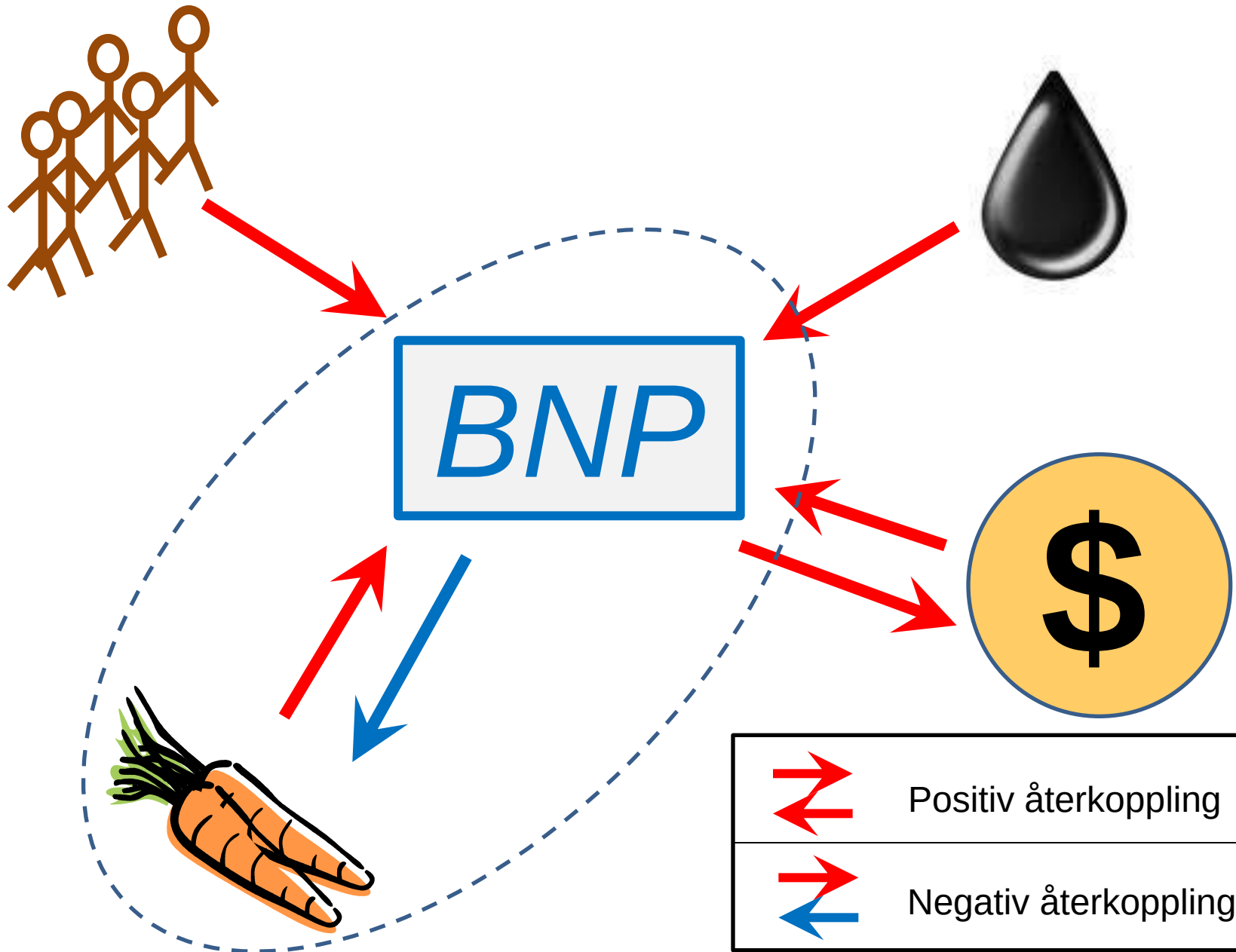




Positiv återkoppling

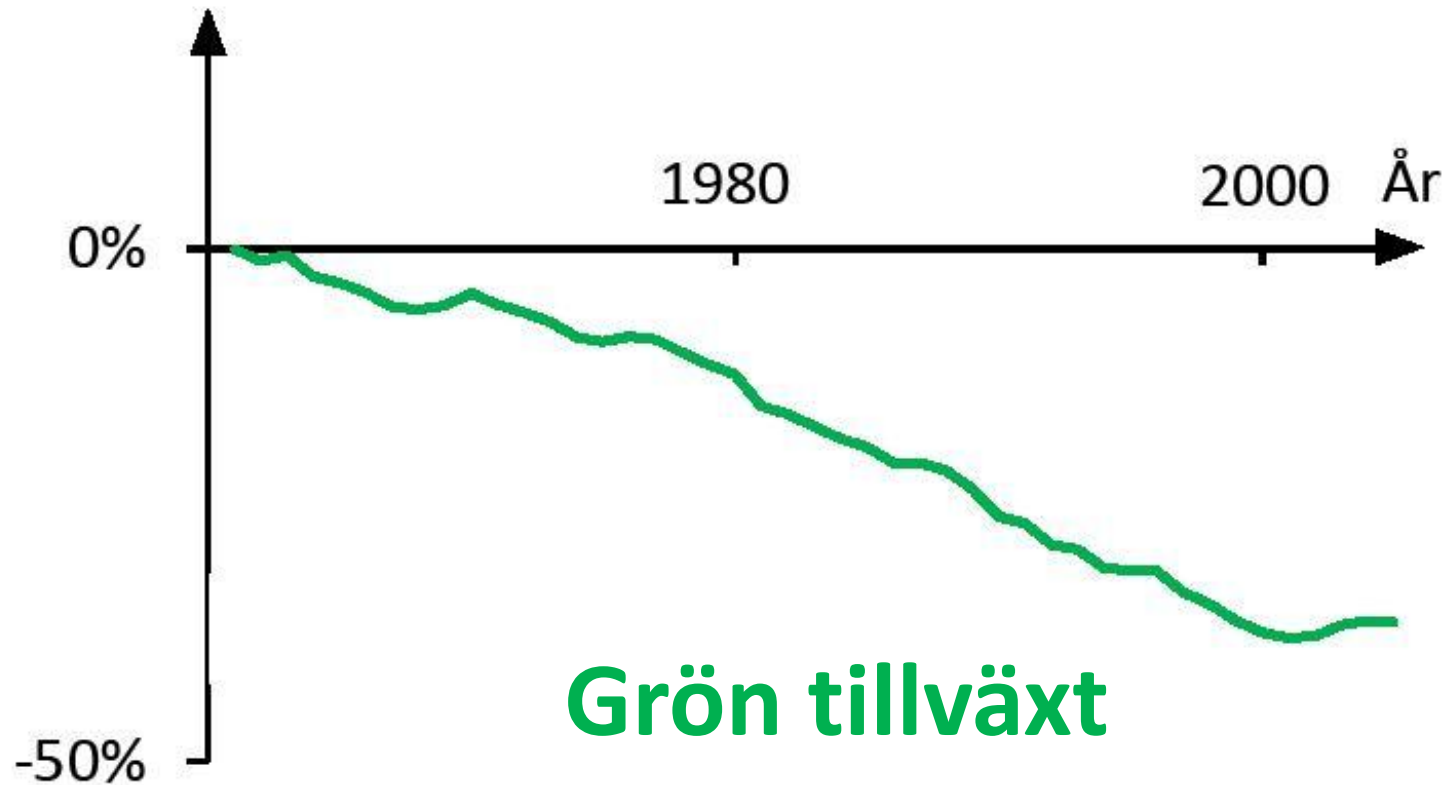


Negativ återkoppling



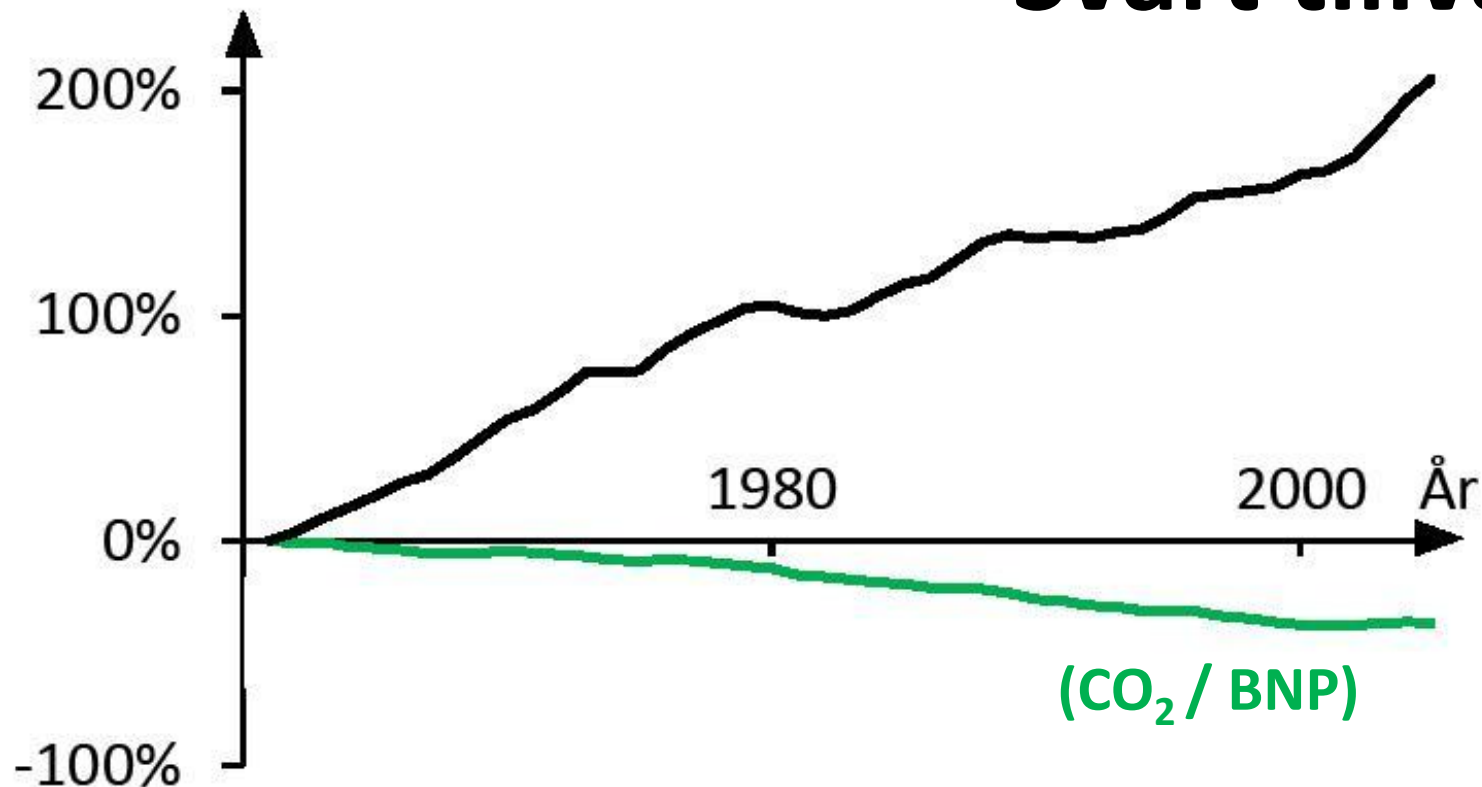
Tillväxtens kulör?

CO₂ / BNP-krona

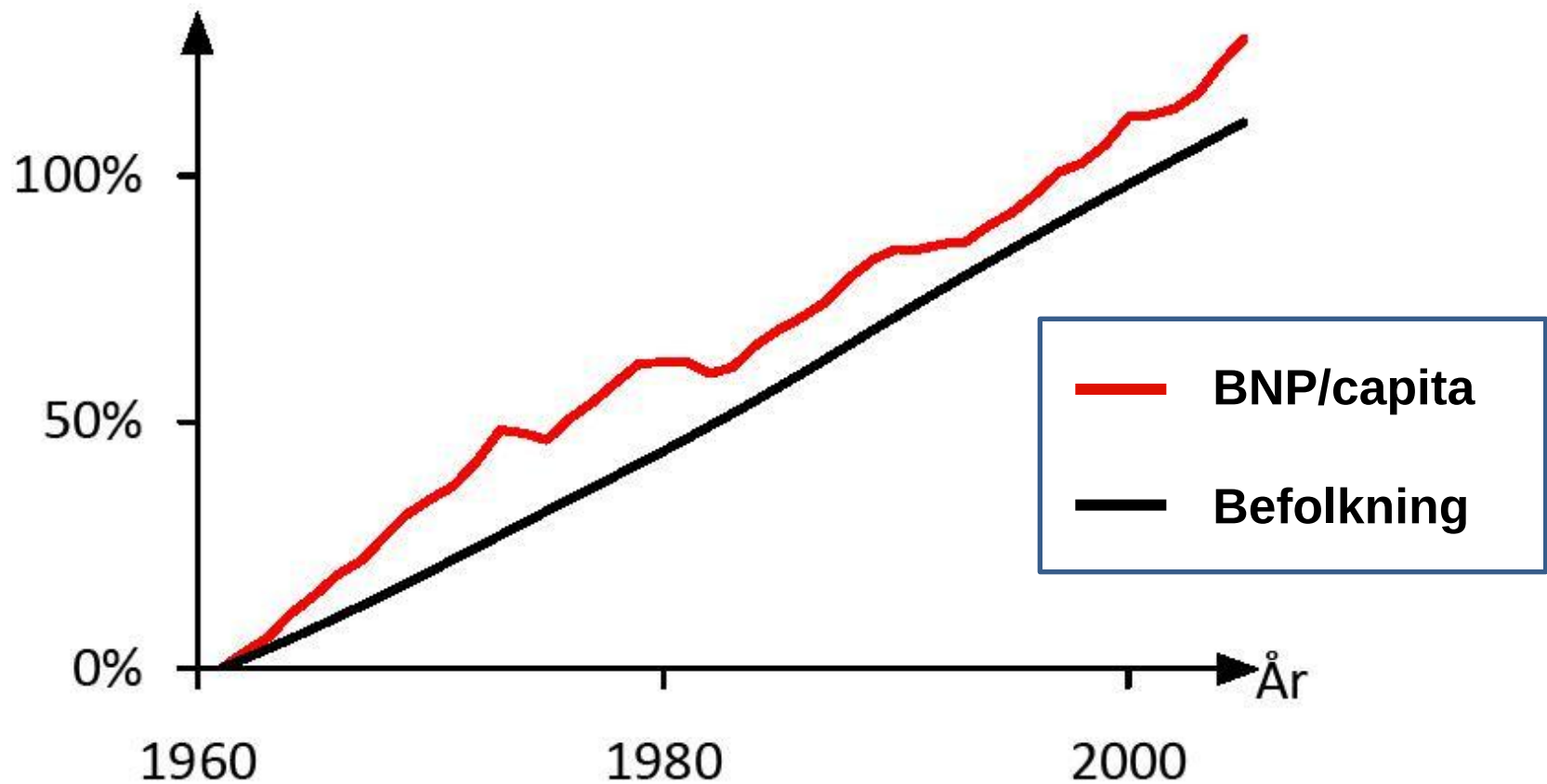


CO₂ totalt

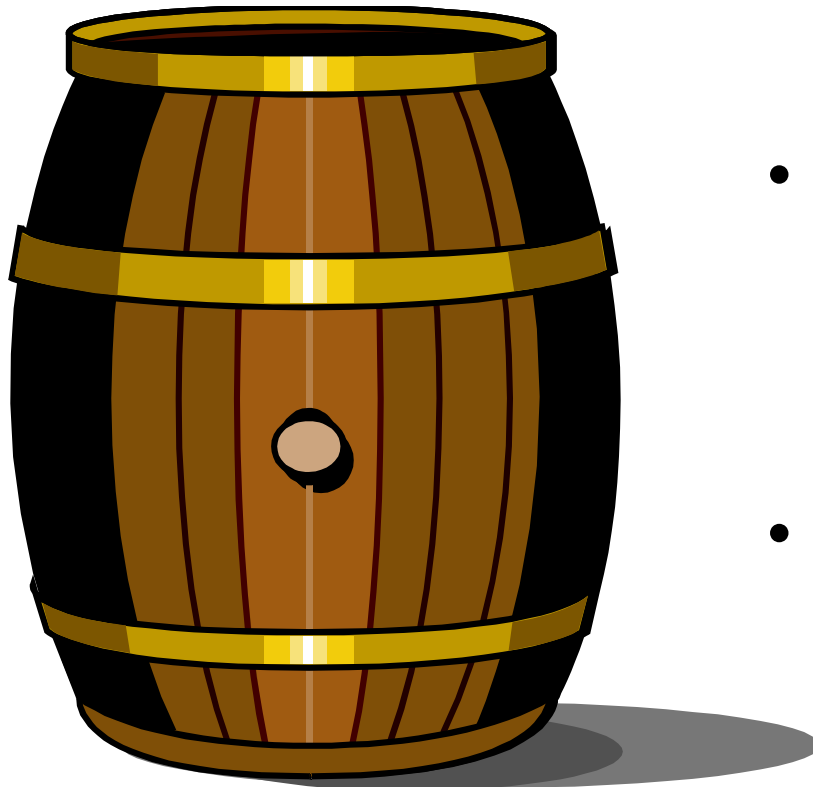
Svart tillväxt



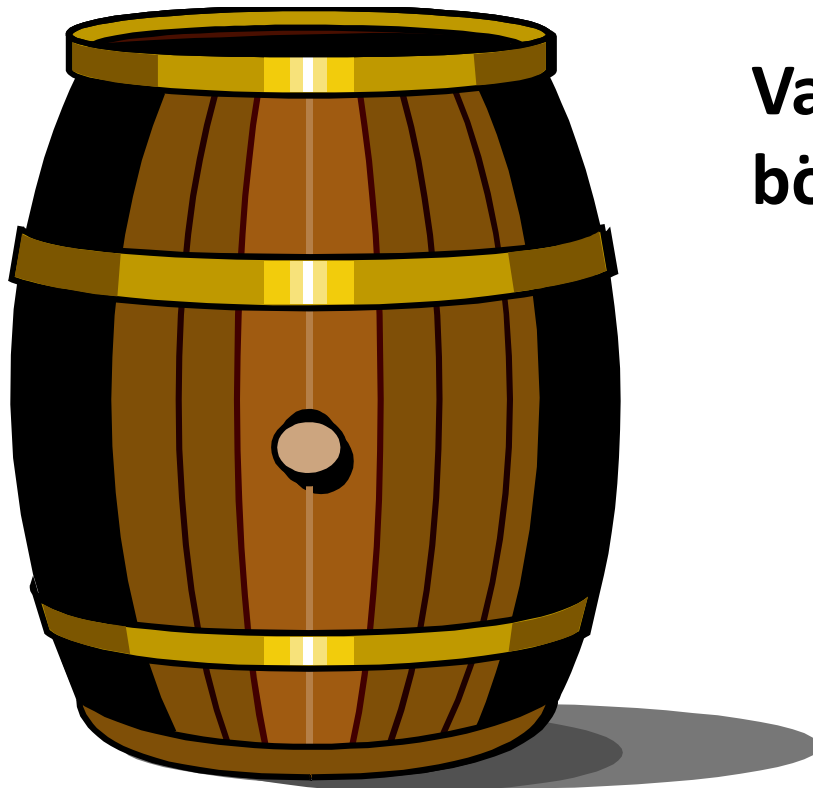
Bidrag till ökad BNP



Bakterier i en tunna



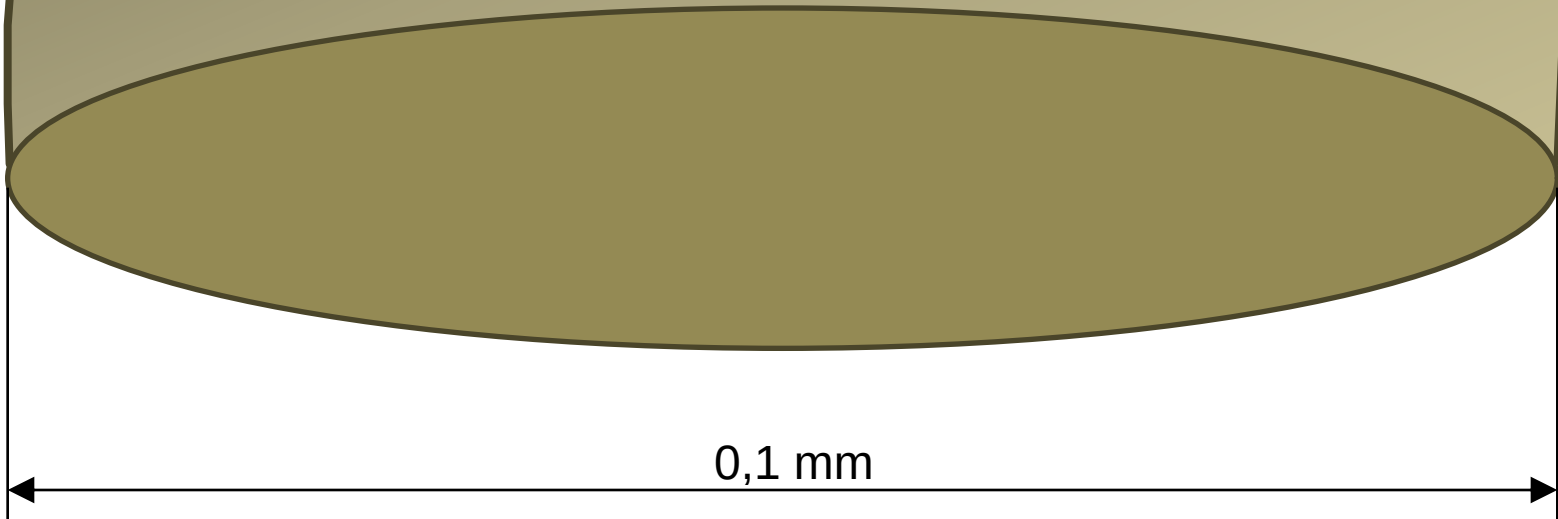
- **11:00** En enda bakterie
- Förökar sig genom delning varje minut
- **12:00** Tunnan fylld till brädden



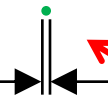
**Vad är klockan när det
börjar bli trångt i tunnan?**

11:00

Ett hårstrå

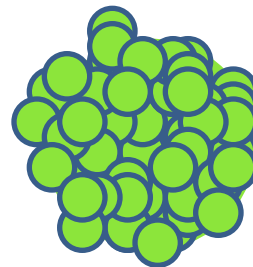
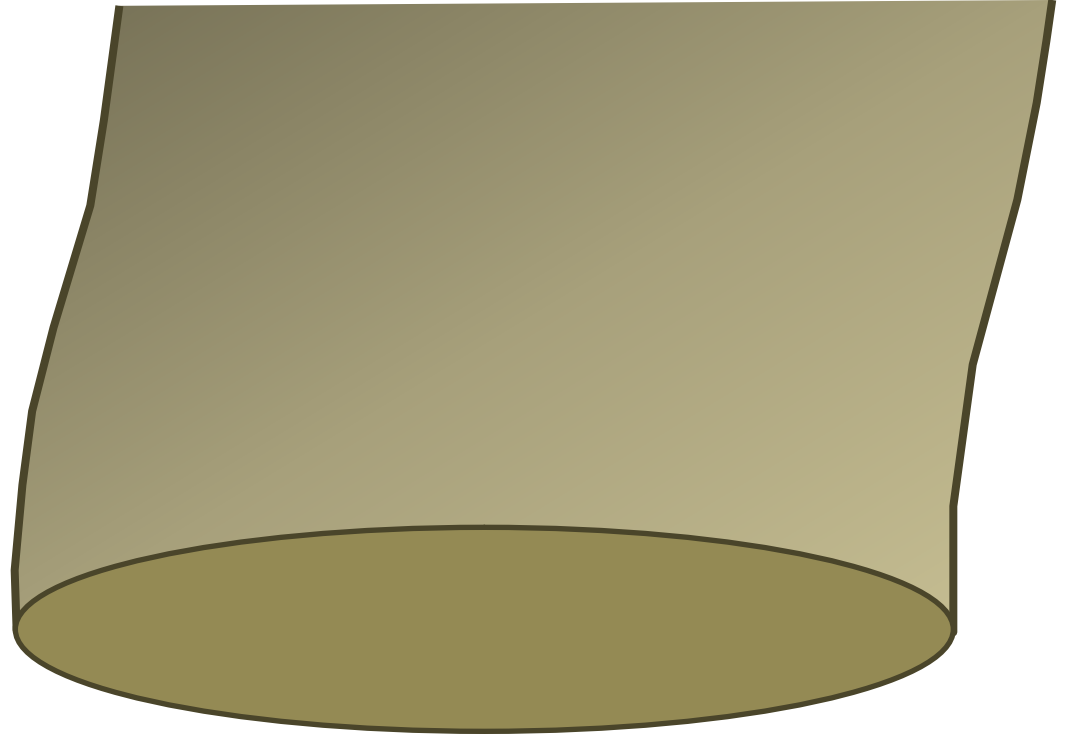


0,0005 mm



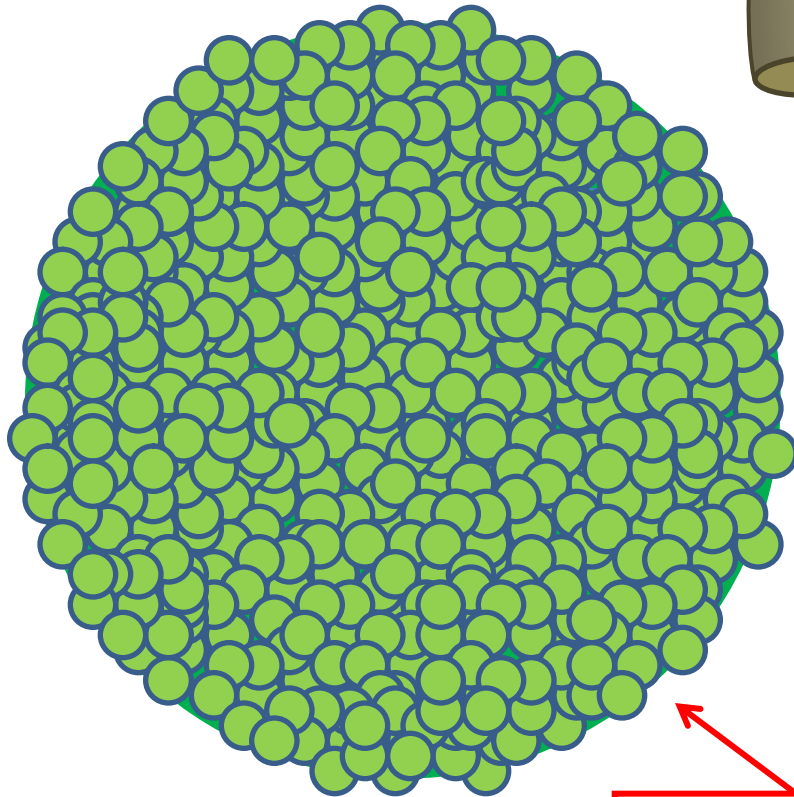
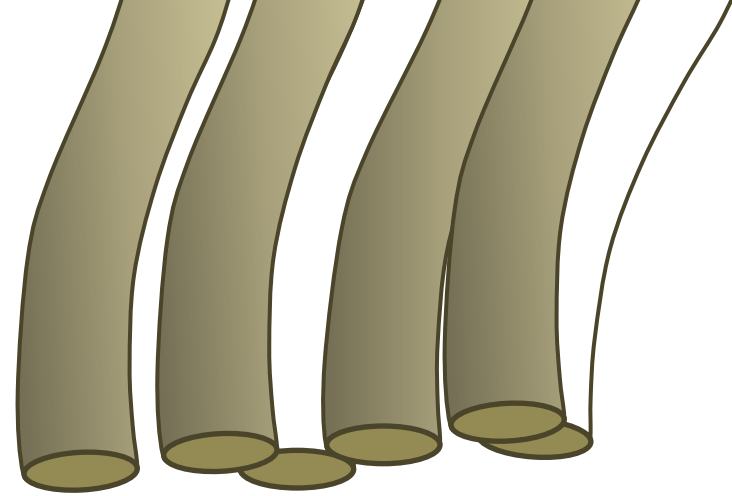
En bakterie

11:15



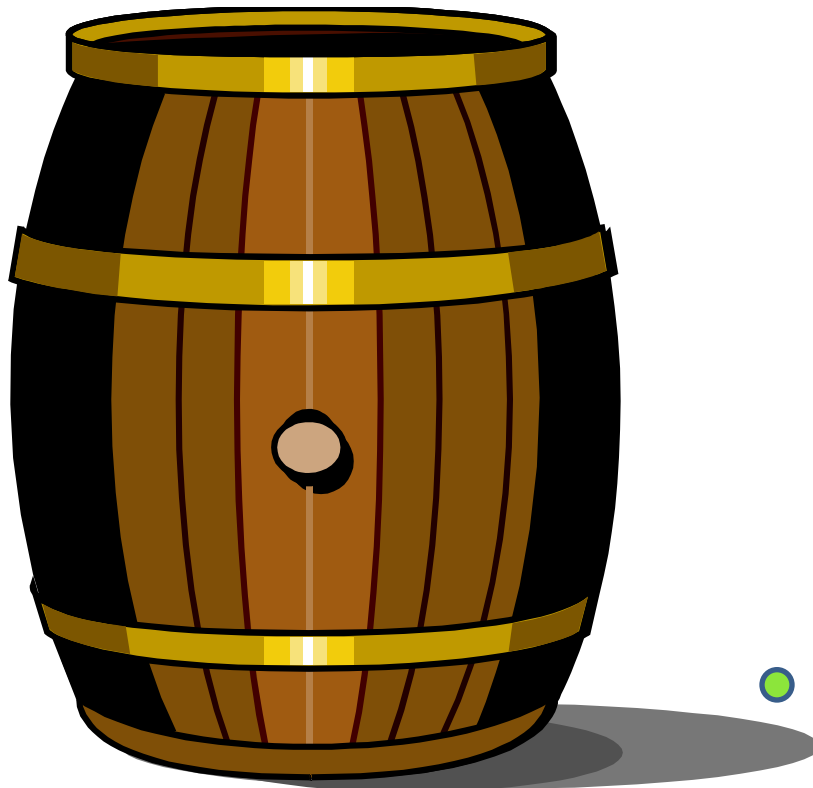
33 000
bakterier

11:30



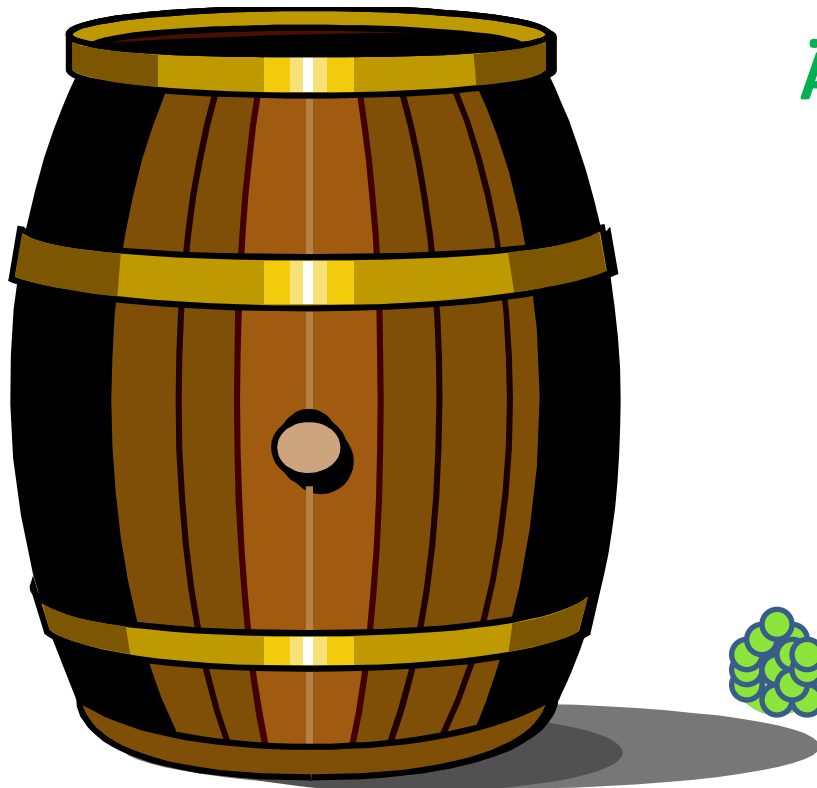
1 000 000 000 bakterier

11:45



När kommer tunnan
att vara halvfull ?

11:50

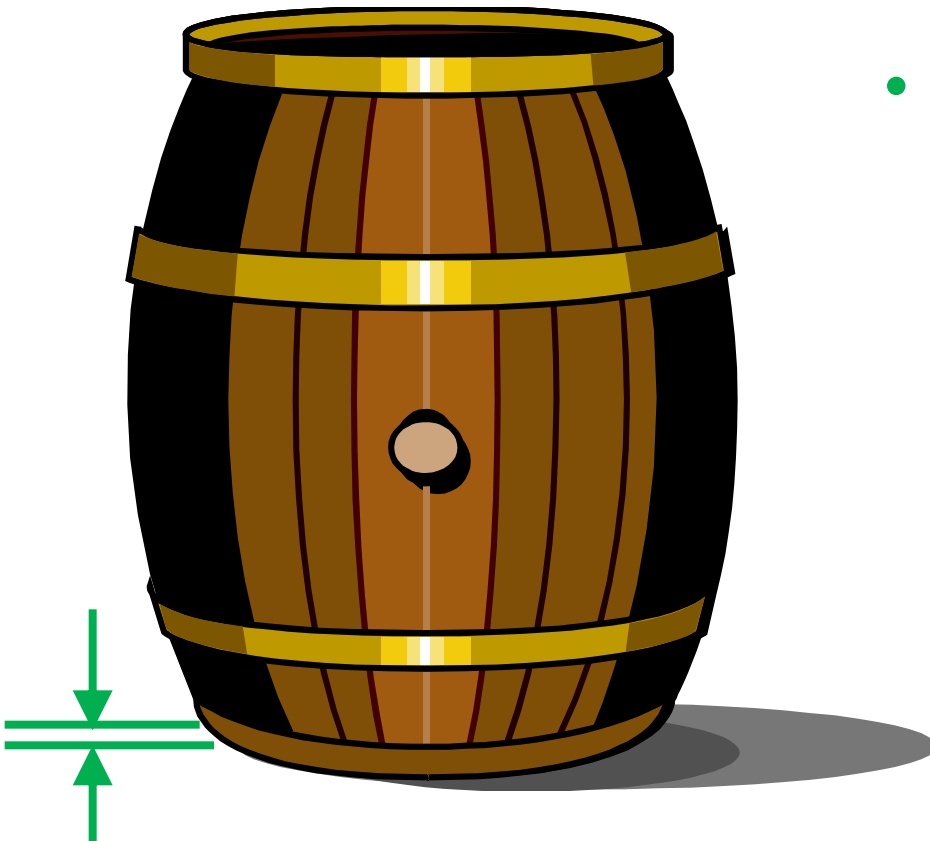


Än så länge gott om plats



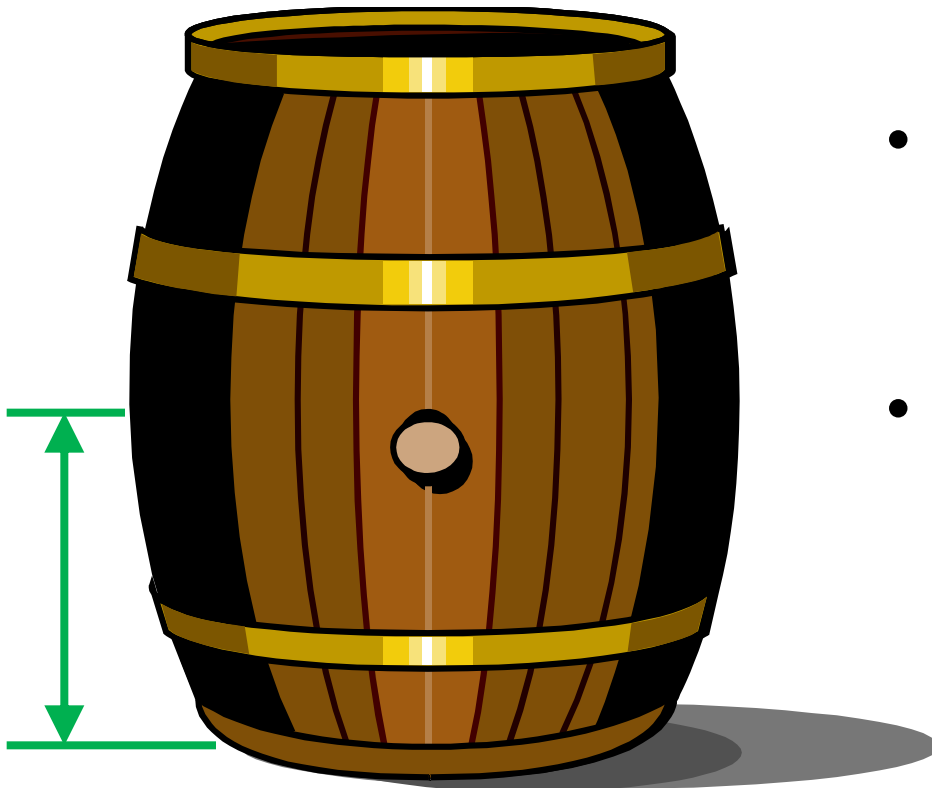
- Klockan är fem i tolv

- Fortfarande 97 %
luft i tunnan

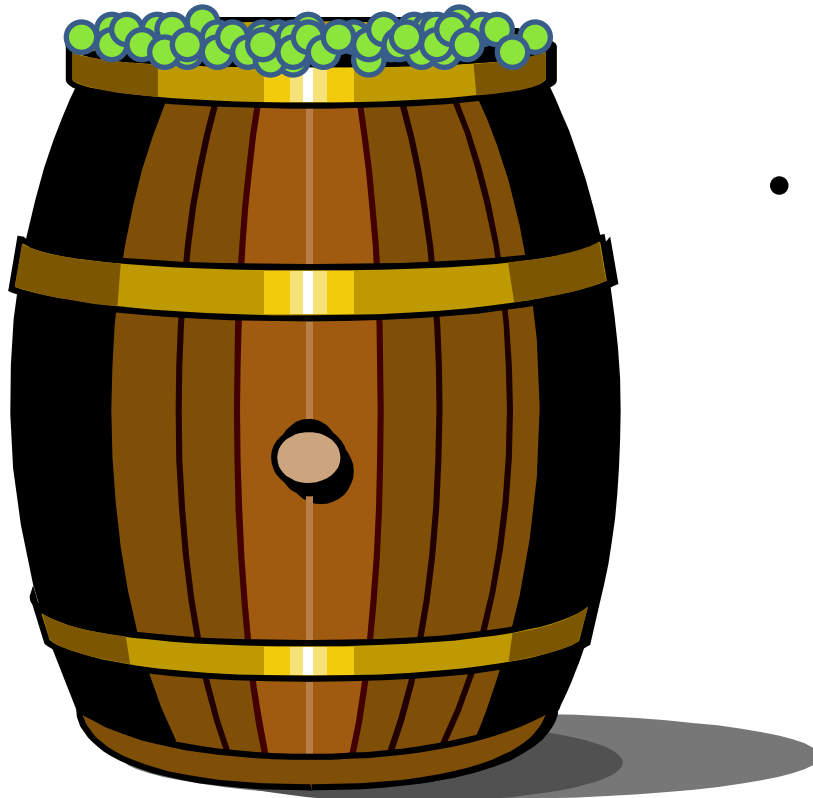


11:59

Hur ser den samlade erfarenheten ut?

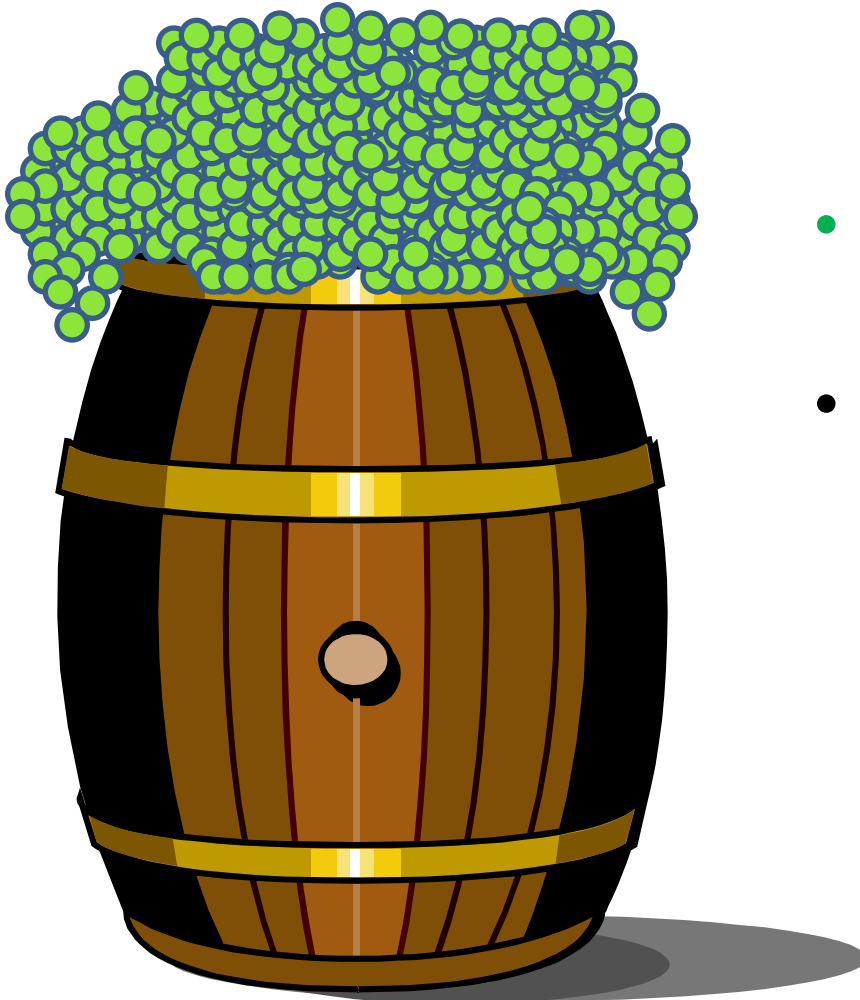


- Tillväxten har alltid varit av godo!
- Hittills har vi inte upplevt några begränsningar



- Kan en enskild bakterie uppleva att tunnan är full?
- Förstår våra politiker att den tidigare erfarenheten "tillväxt är bra" inte längre är självklar?

12:00:30

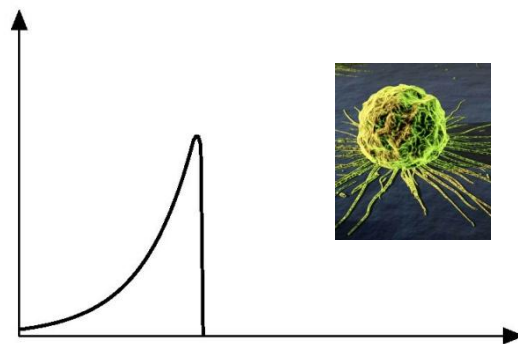
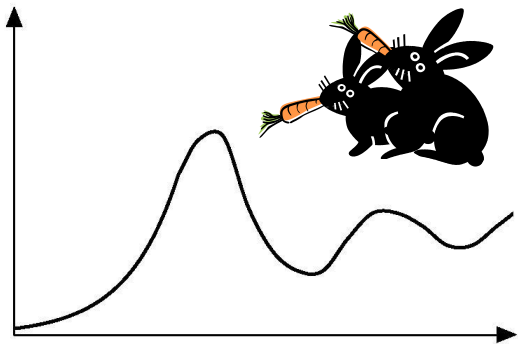
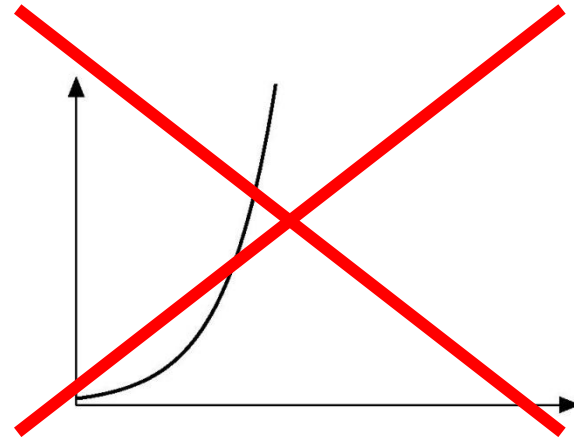
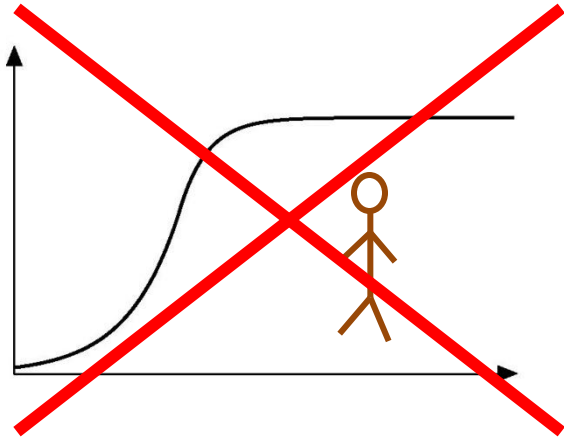


- Bakterierna håller sig kvar
- Tunnan är nu lika överfull som det ekologiska fotavtrycket är stort

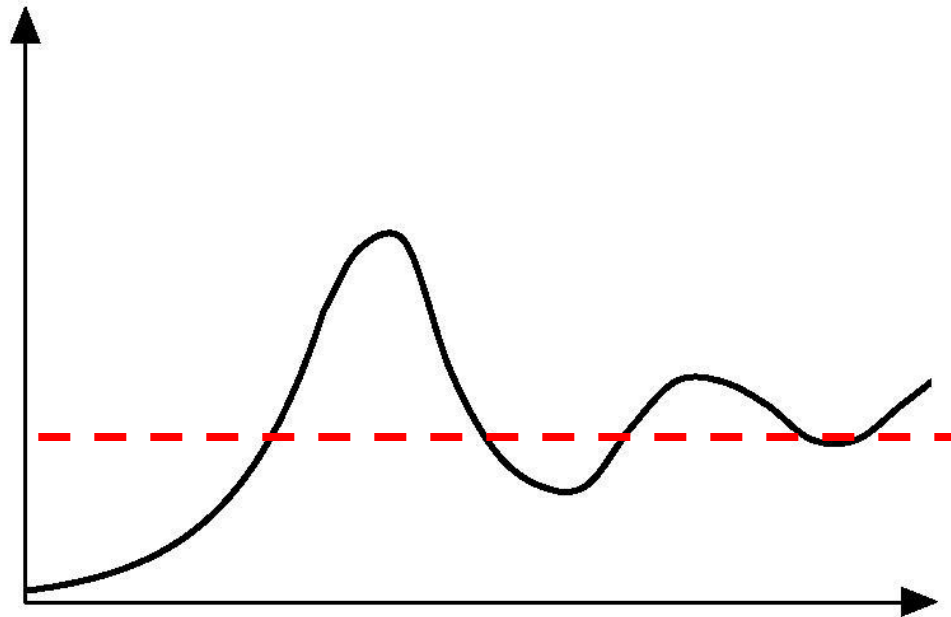
En indiciekedja

- Sex iakttagelser
- En slutsats

1. BNP beter sig som kaniner (eller tumörer).



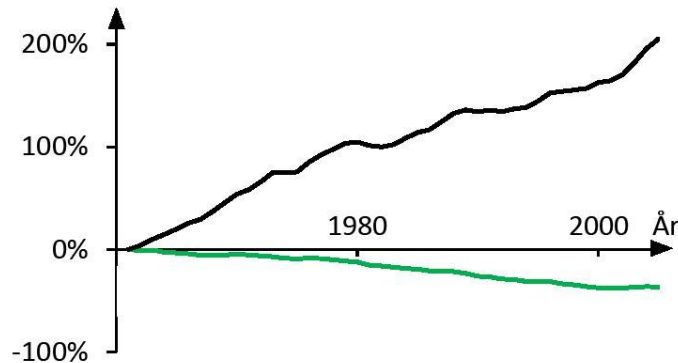
1. BNP beter sig som kaniner (eller tumörer).
2. Vi är oförmögna att avgöra den hållbara nivån.



1. BNP betar sig som kaniner (eller tumörer).
2. Vi är oförmögna att avgöra den hållbara nivån.
3. Vi har redan, eller kommer inom kort, att passera denna nivå.



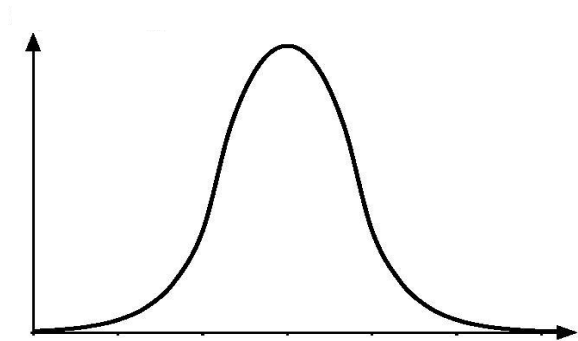
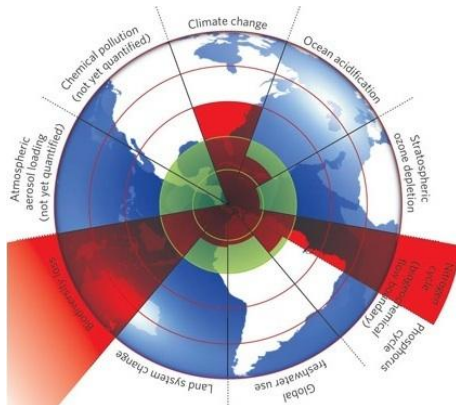
1. BNP beter sig som kaniner (eller tumörer).
2. Vi är oförmögna att avgöra den hållbara nivån.
3. Vi har redan, eller kommer inom kort, att passera denna nivå.
4. Frikoppling mellan ekonomi och miljöbelastning är en myt.



Minskade CO₂-utsläpp:

- Sovjetunionens kollaps
- Finanskrisen 2008-2009

1. BNP beter sig som kaniner (eller tumörer).
2. Vi är oförmögna att avgöra den hållbara nivån.
3. Vi har redan, eller kommer inom kort, att passera denna nivå.
4. Frikoppling mellan ekonomi och miljöbelastning är en myt.
5. Det är osannolikt att ekosystem och naturresurser tillåter att BNP fördubblas ytterligare en gång.



1. BNP beter sig som kaniner (eller tumörer).
2. Vi är oförmögna att avgöra den hållbara nivån.
3. Vi har redan, eller kommer inom kort, att passera denna nivå.
4. Frikoppling mellan ekonomi och miljöbelastning är en myt.
5. Det är osannolikt att ekosystem och naturresurser tillåter att BNP fördubblas ytterligare en gång.
6. Med dagens tillväxt (2-7 %) sker en fördubbling på 10-35 år.

70-regeln:

$$\text{Tillväxt (\%)} \times \text{Tid till fördubbling} = 70$$

1. BNP beter sig som kaniner (eller tumörer).
2. Vi är oförmögna att avgöra den hållbara nivån.
3. Vi har redan, eller kommer inom kort, att passera denna nivå.
4. Frikoppling mellan ekonomi och miljöbelastning är en myt.
5. Det är osannolikt att ekosystem och naturresurser tillåter att BNP fördubblas ytterligare en gång.
6. Med dagens tillväxt (2-7 %) sker en fördubbling på 10-35 år.

→ **Tillväxten är definitivt över inom några decennier**

Naturresurser - globalt

” Den snabba uttömningen av icke förnybara mineraltillgångar, avverkningen av skogar och ödeläggelsen av våtmarker, utrotningen av djur- och växtarter, försämringen av luft- och vattenkvaliteten [...] utgör allvarliga långsiktiga problem som regeringar och allmänhet än så länge bara ägnar begränsad uppmärksamhet”

Källa: C

tml

Naturresurser - globalt

” Den snabba uttömningen av icke förnybara mineraltillgångar, avverkningen av skogar och ödeläggelsen av våtmarker, utrotningen av djur- och växtarter, försämringen av luft- och vattenkvaliteten [...] utgör allvarliga långsiktiga problem som regeringar och allmänhet än så länge bara ägnar begränsad uppmärksamhet”

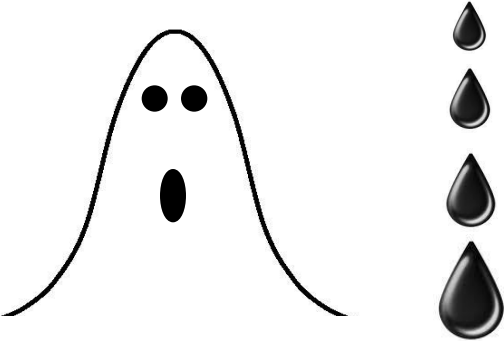
Källa: CIA, The World Factbook, 2014-03-05

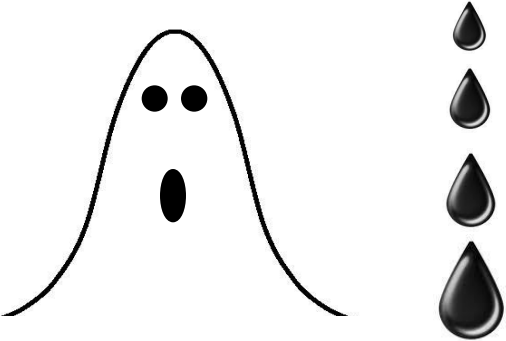
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2111.html>

Predikament	Problem
--------------------	----------------

”Gilla läget” Är till för att lösas

Predikament	Problem
Döden	Livet

Predikament	Problem
Döden	Livet
	Transporter Mat Värme

Predikament	Problem
Döden	Livet
	Transporter Mat Värme
Tillväxten är omöjlig	Välfärd utan tillväxt

Vad kan man göra?

- **någon annan**
- **jag**

Vad kan någon annan göra?

Förstör inte åkermark

Beredskapslager

Bättre mätetal

Energibesparing

Investera "rätt"

Lär ekonomer fysik

Underhåll infrastrukturen

Skatteväxling

Stöd forskning

Kortare arbetstid

Vad kan jag göra?

Potatis i gräsmattan

Smörj cykeln

”Rätt” jobb

Isolera huset

Ring en politiker

Minska din skuld

Skaffa bra verktyg (utan elsladd)

Kunskap

Vårda vänskapen