

Hur kan forskningen bidra till en hållbar utveckling?

SSF seminarium 10 mars, Stockholm

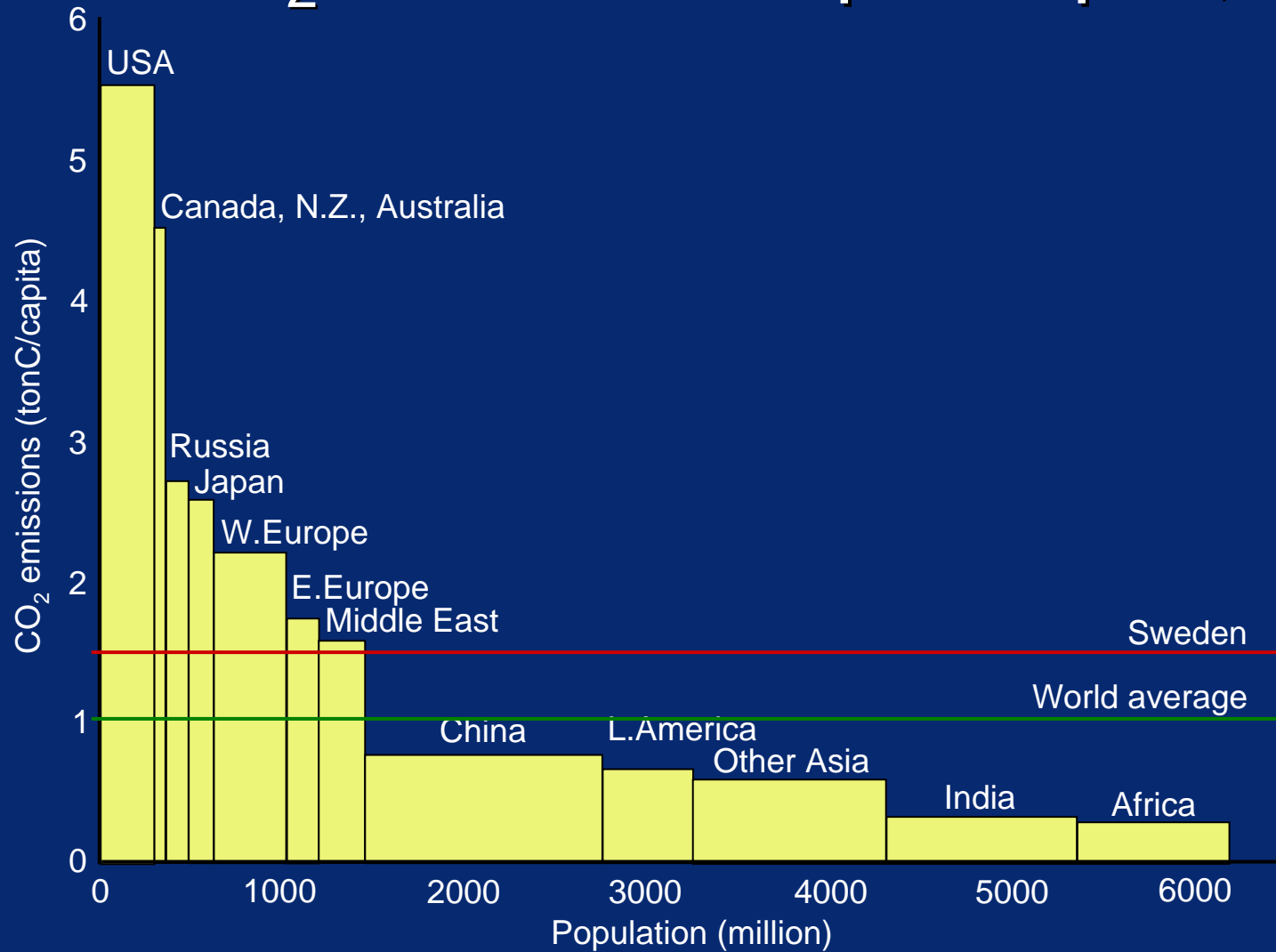
John Holmberg
Professor Fysisk resursteori och UNESCO
Vicerektor



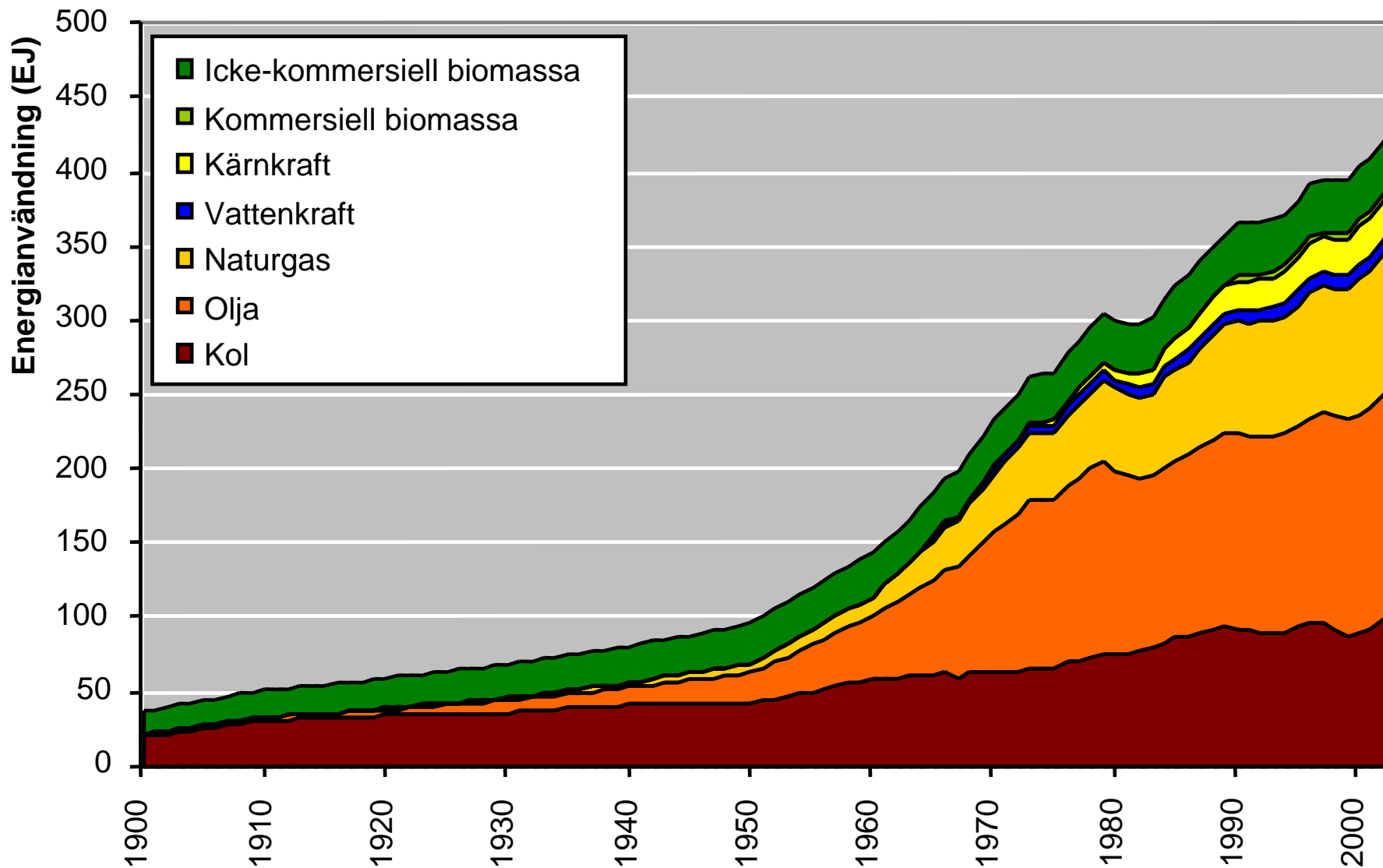
10 miljarder
lyckliga
människor
på denna
planet?



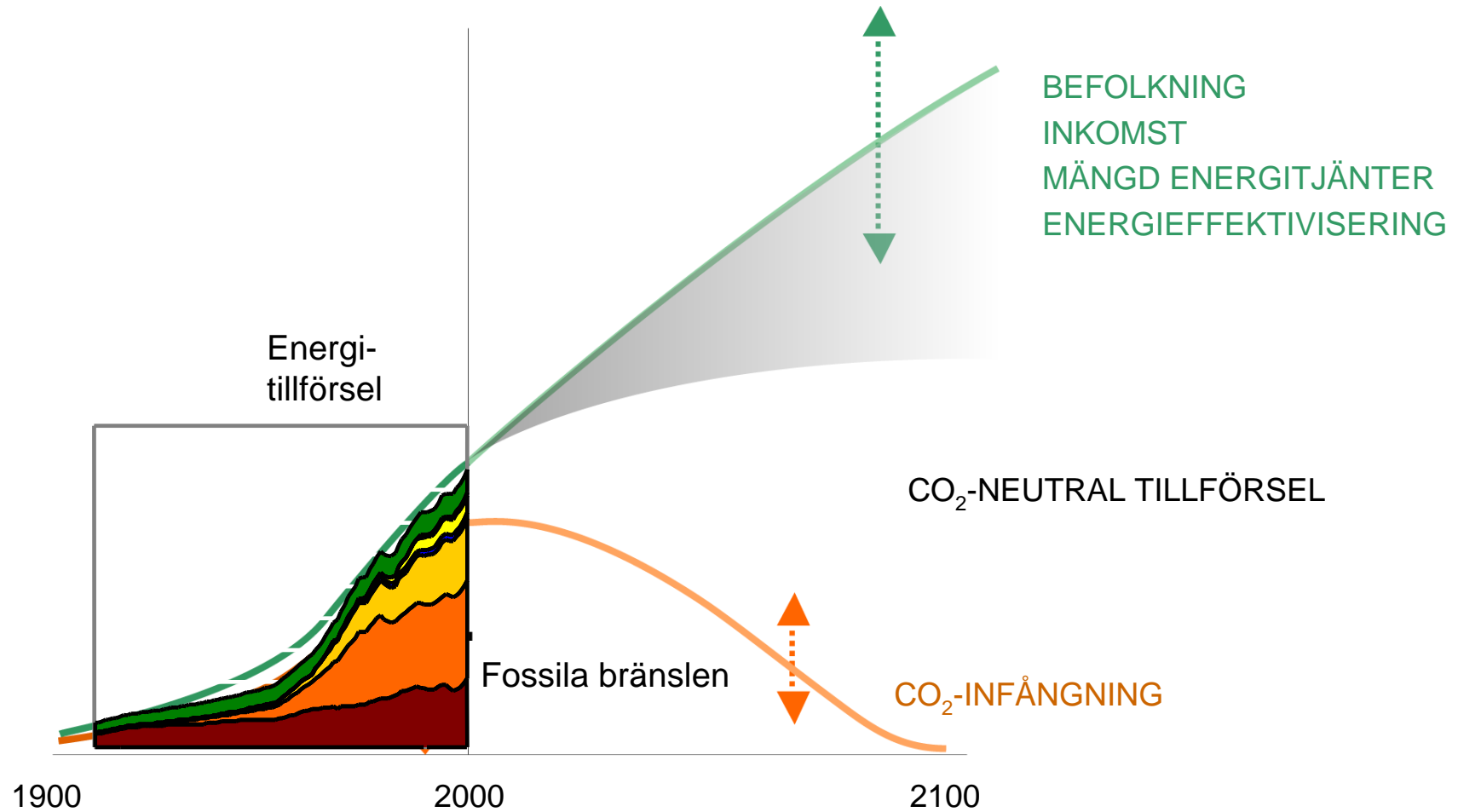
CO₂-C emissions per capita, 2002



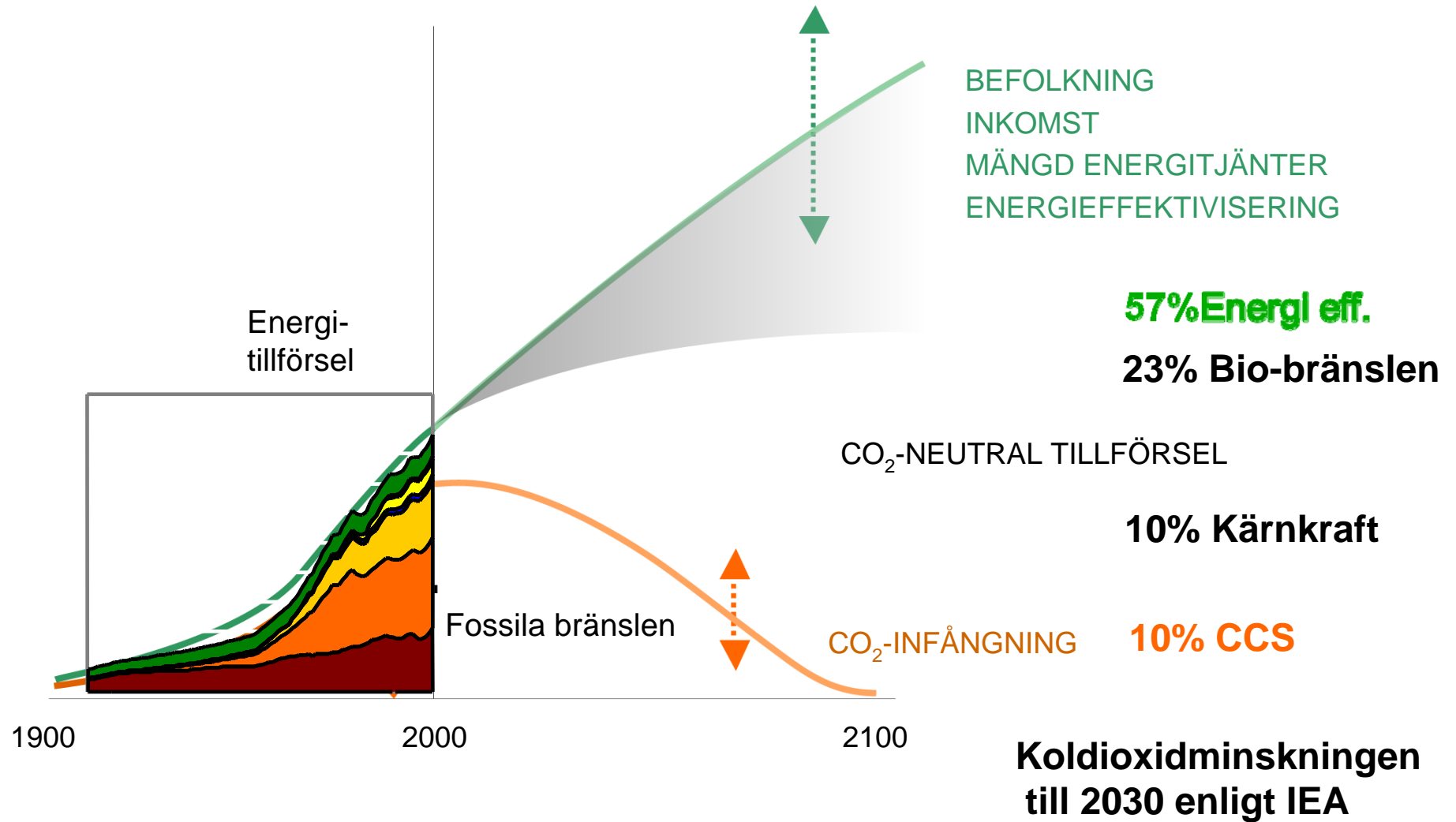
Historisk mänsklig energianvändning



Möjligheter för minskade CO₂-utsläpp



Möjligheter för minskade CO₂-utsläpp



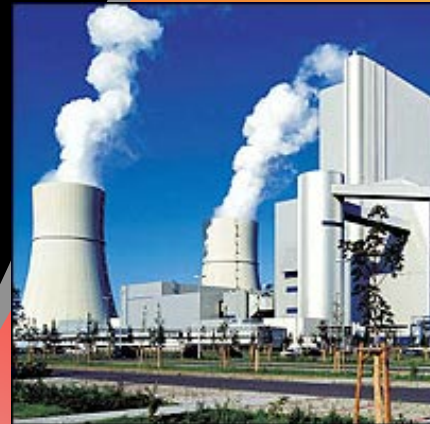
The industrial transition

Energy, materials and knowledge

High efficiency solar energy
($>100 \text{ kWh/m}^2\text{yr}$)



Fossil energy



Advanced materials
designed by science

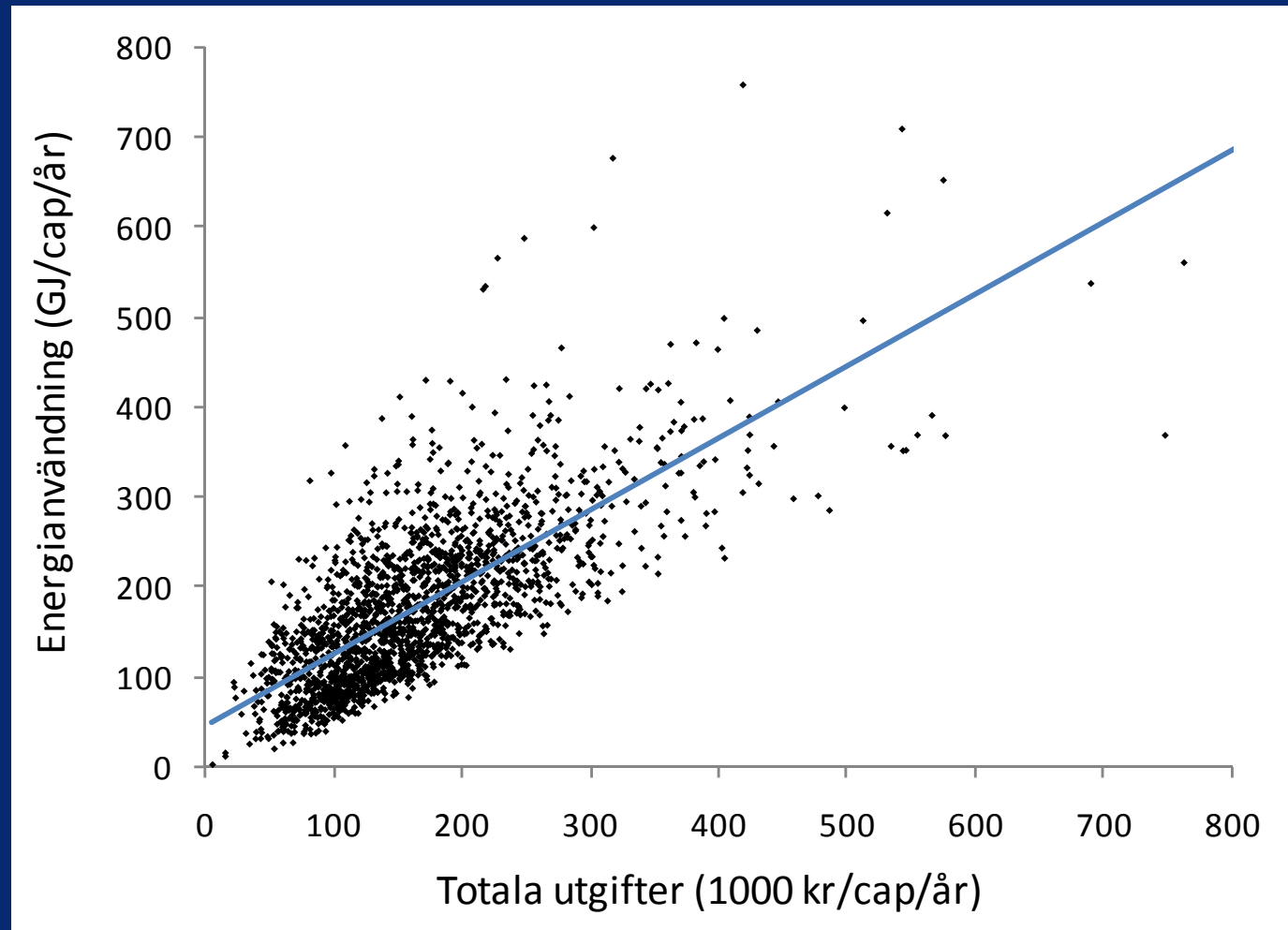
Low efficiency solar energy
($<1 \text{ kWh/m}^2\text{yr}$)



Mass produced
materials

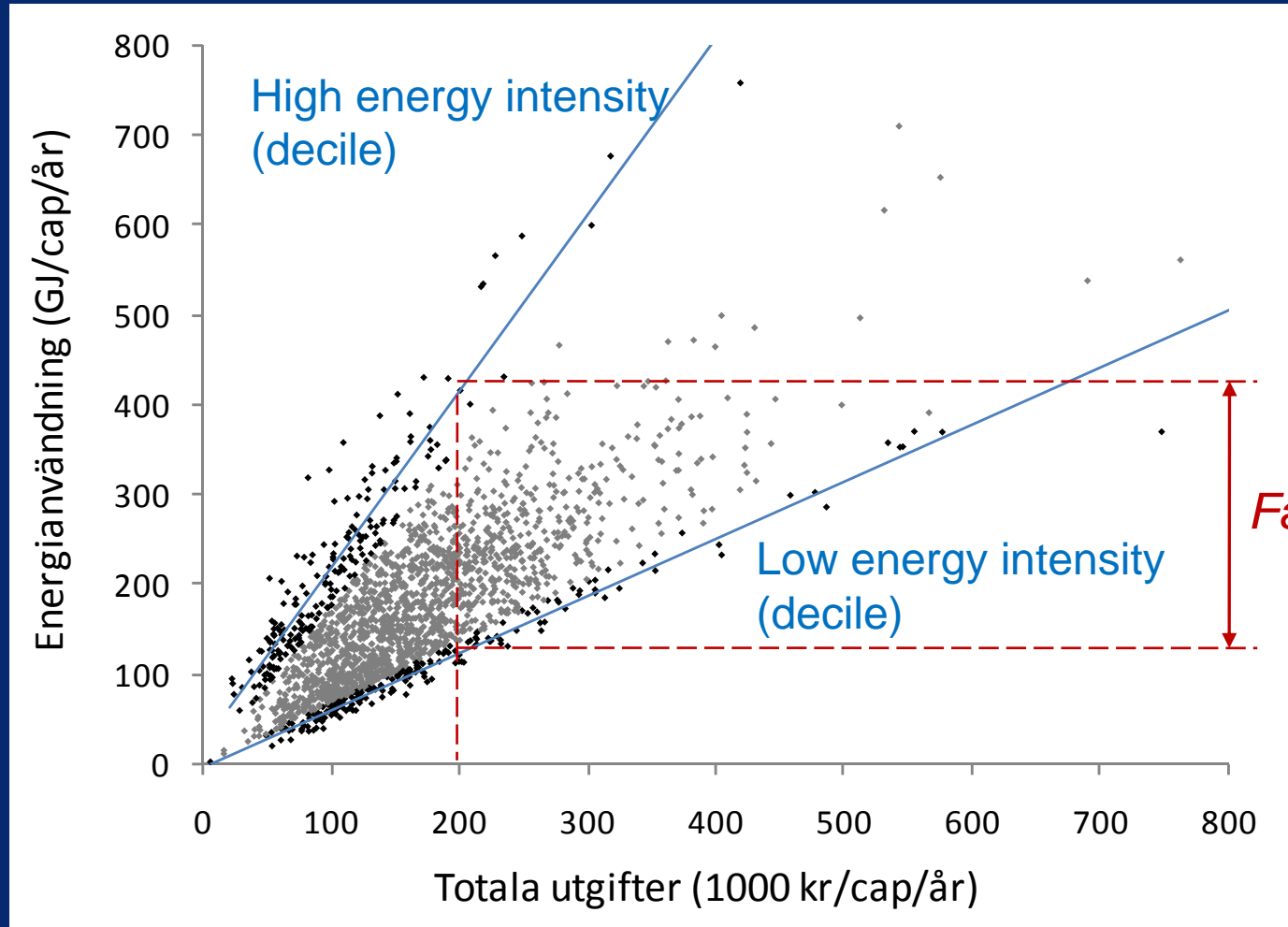
Traditional materials
designed by nature

+ 10 % inkomst \rightarrow + 9 % energianvändning



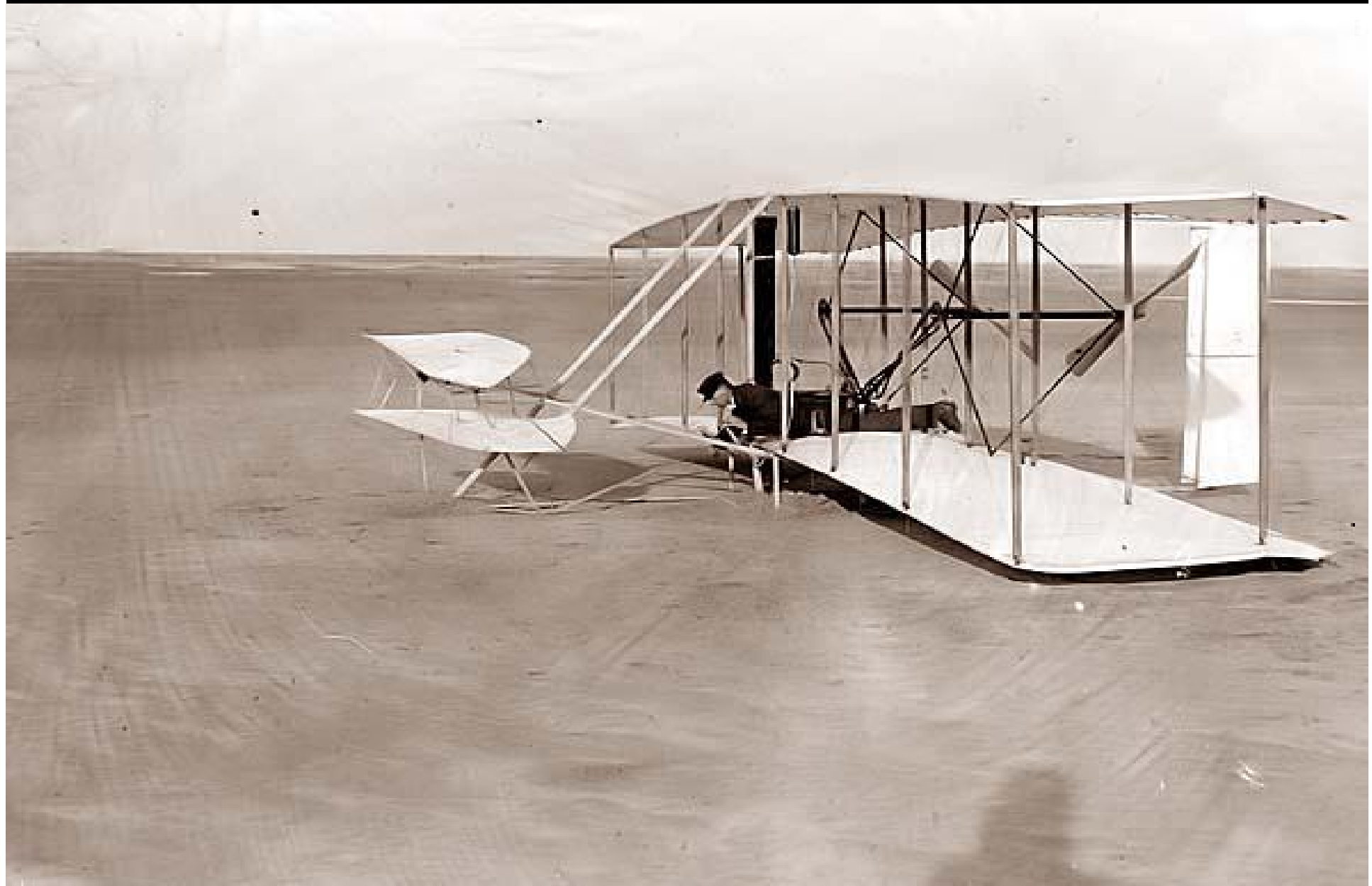
Nässén & Holmberg 2009

Stor variation



Nässén & Holmberg 2009

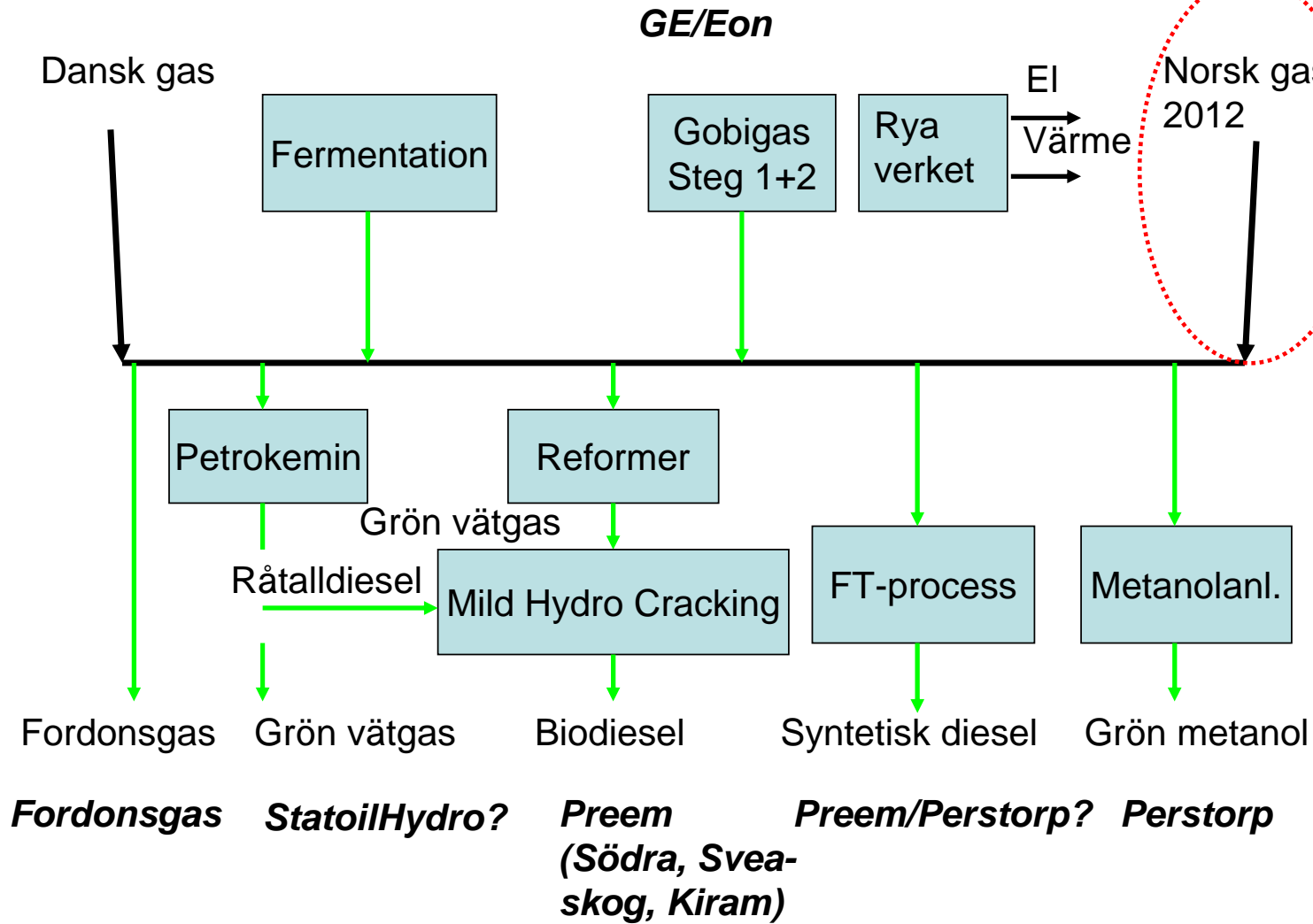
Energiintensitet (J/h)	Aktivitet	Upplevd lycka
Mycket låg (noll)	Sex	4,7
	Umgås	4,0
	Avkoppling	3,9
	Bön/meditation	3,8
	Äta	3,8
	Motionera	3,8
Bruk av apparater: medelhög	Se på TV	3,6
	Shoppa	3,2
	Laga mat	3,2
	Tala i telefon	3,1
	Ta hand om sina barn	3,0
	Dator/Internet/E-post	3,0
Pendling: mycket hög	Hushållsarbete	3,0
	Arbeta	2,7
	Pendla	2,6



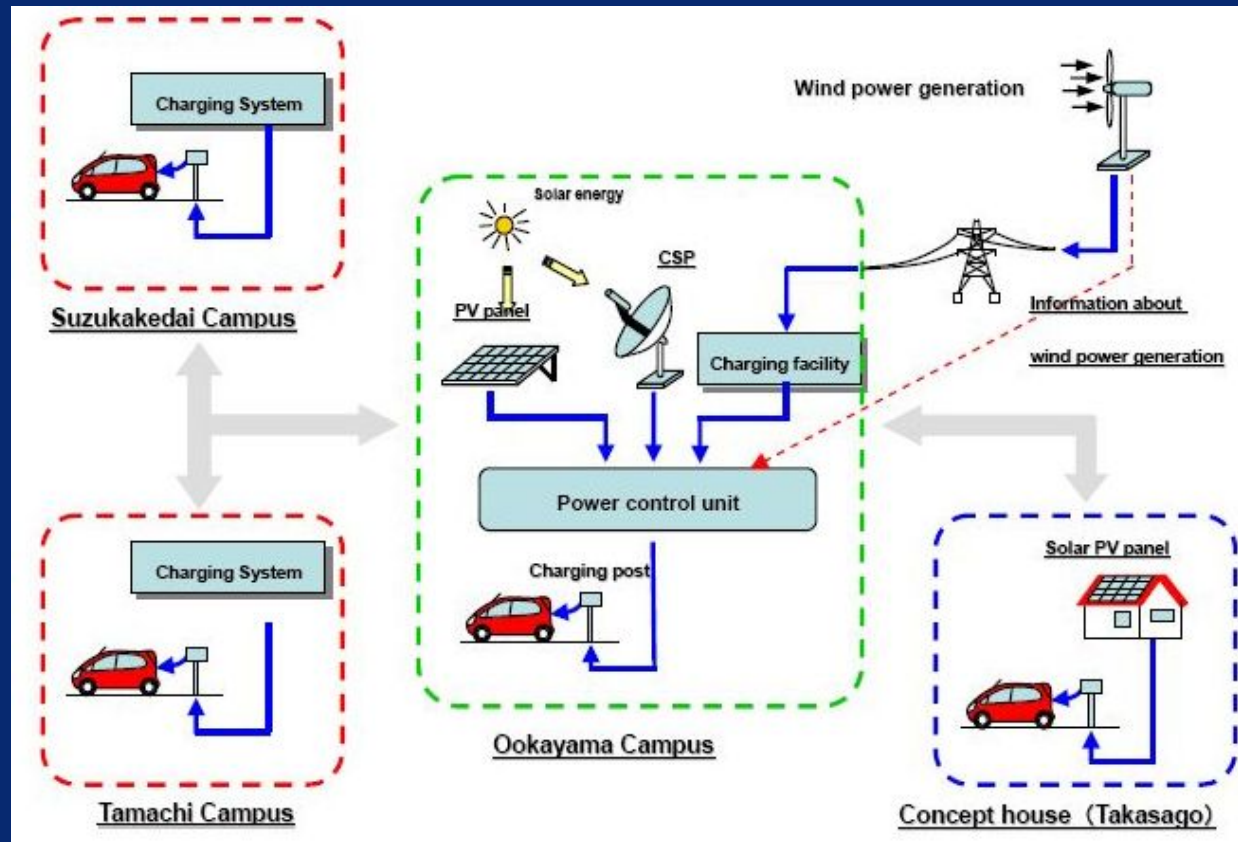


Det svenska gasnätet i biogasens tjänst

Skanelid-projektet

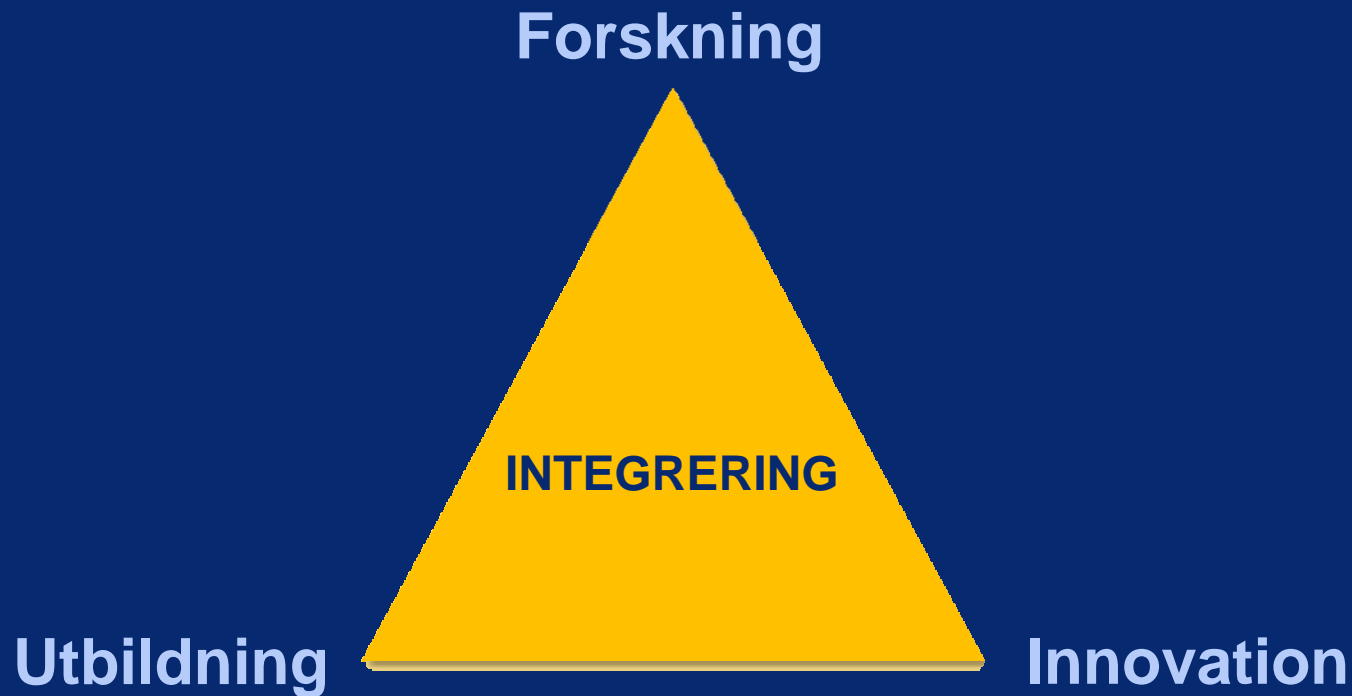


Koppla ur dig från elnätet i Tokyo



Buy a system of one Tostem House with sun and wind power and two Mitsubishi i-MiEV with battery storage capacity for total: 1,625 million SEK, and disconnect from the grid.

KUNSKAPSTRIANGELN



- INTEGRERAD UTBILDNING - FORSKNING - INNOVATION
- NEUTRALA MÖTESPLATSER MED NYA MÖJLIGHETER FÖR SAMSPEL
- ANSVARSFULL UTVECKLING AV LOKALA-GLOBALA KUNSKAPSKLUSTER

TRIPPEL HELIX

Akademien



**KUNSKAPS-
KLUSTER**

Det offentliga

Näringsliv

- IDENTIFIERADE STYRKOR, FÖRUTSÄTTNINGAR, INTRESSENER OCH ROLLER
 - SAMORDNADE INNOVATIONSSYSTEM
- HÖGSKOLORNA BLIR NAV I GLOKAL KLUSTERBILDNING
 - ATTRAHERA KOMPETENS OCH INVESTERINGAR

Kort och grov Chalmershistorik

- 1989 – Start av paraplyorganisation (GMV) för hållbar utveckling för hela Chalmers och sen även hela GU
- 1999 – Chalmers Miljöinitiativ 100MSEK, 7 nya prof. spridda över hela Chalmers
- 2007 – 3 nya initiativrektorer med tydlig vision
- 2009 – 8 styrkeområden med hållbar utveckling som drivkraft

CHALMERS INITIATIV 2007



CHALMERS STYRKEOMRÅDEN 2009

- **KOORDINERAR, KRAFTSAMLAR** OCH **SYNLIGGÖR** VERKSAMHET
 - **INTEGRERAR** FORSKNING, UTBILDNING OCH INNOVATION
 - SKAPAR NYA **MÖTEN** ÖVER GRÄNSER
 - **VÄXLAR UPP** GENOM KRAFTSAMLING
 - GER **EFFEKTER** I SAMHÄLLET

STYRKEOMRÅDEN

Energi
Informations- och kommunikationsteknik
Livsvetenskaper
Materialvetenskap
Nanovetenskap och nanoteknik
Produktion
Samhällsbyggnad
Transport

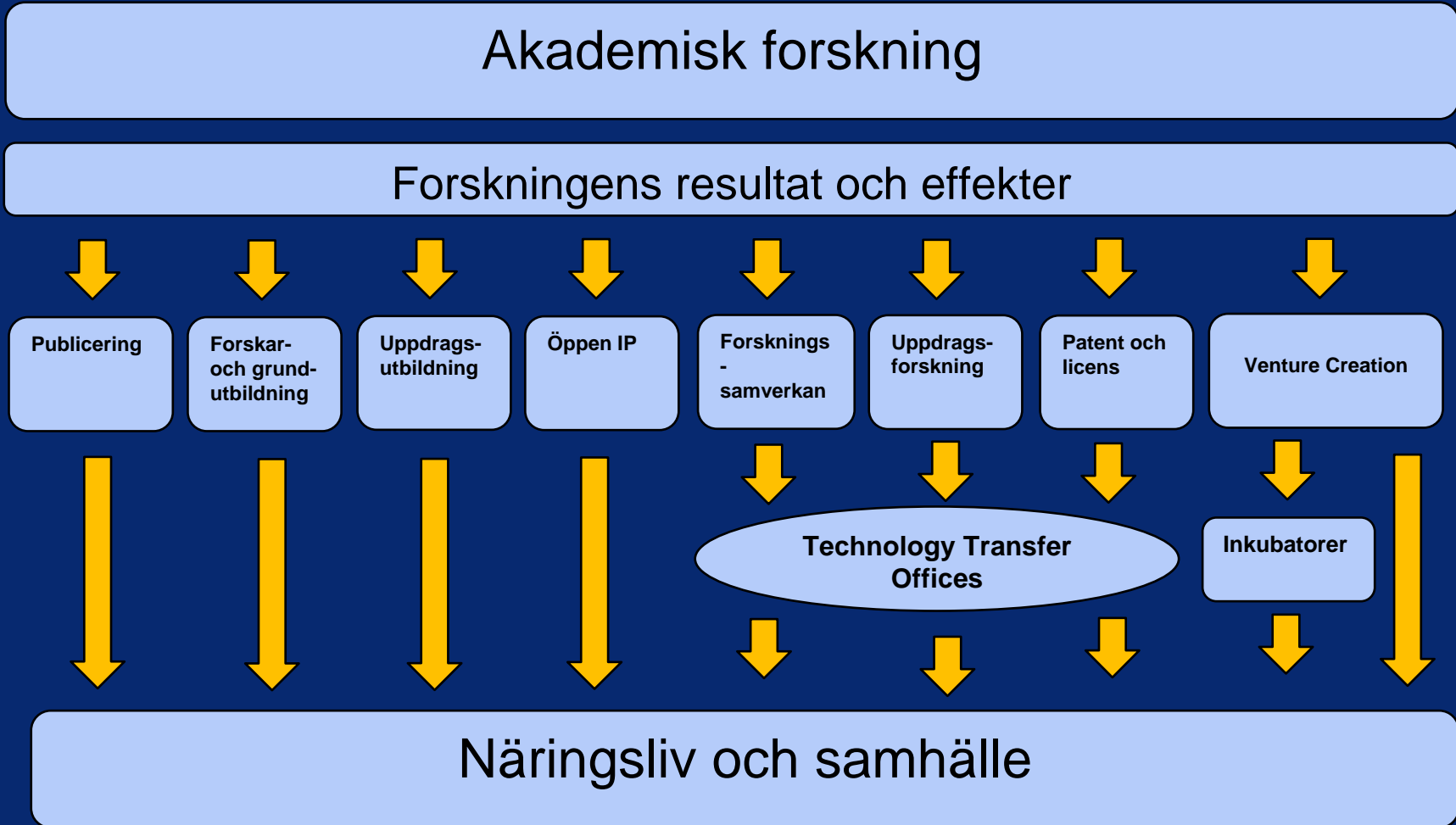
Grundläggande vetenskaper utgör basen
Hållbar utveckling samt innovation och entreprenörskap utgör
drivkrafter för utveckling

STYRKEOMRÅDEN – STRATEGISKA SATSNINGAR

Energi *Energimyndigheten*
Informations- och kommunikationsteknik
Livsvetenskaper
Materialvetenskap *Vinnova*
Nanovetenskap och nanoteknik *VR*
Produktion *Vinnova*
Samhällsbyggnad (*Urban Futures*) *MISTRA*
Transport *Vinnova*

Grundläggande vetenskaper utgör basen
Hållbar utveckling samt innovation och entreprenörskap utgör
drivkrafter för utveckling

FORMER AV NYTTIGGÖRANDE



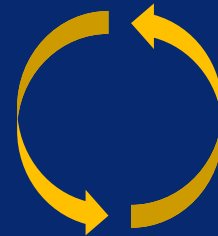
Akademisk forskning



Publicering



Forskar-
och grund-
utbildning



Uppdrags-
utbildning

Öppen IP

Forskning-
samverkan

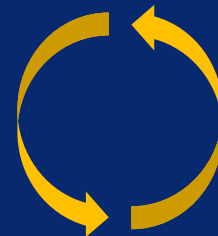


Uppdrags-
forskning

Patent och
licens

Venture Creation

Kunskapskluster



Näringsliv och samhälle



FORSKNINGS- INFRASTRUKTURER



**NANOFABRICATION
LABORATORY**

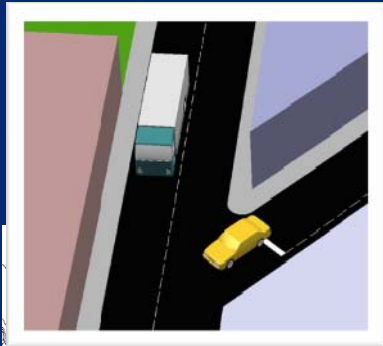


**ONSA LA SPACE
OBSERVATORY**



**LIGHTHOUSE SIMULATOR
LABORATORY**

FORSKNING – UTBILDNING - INNOVATION INFRASTRUKTURER



ASTA Active Safety Test Area



WindTest Area

The second mouse gets the cheese



Bild 26

BE4

Behövs denna. Kan vi göra svensk text.

Bobo Engström; 2008-11-21

A world map where the landmasses are dark blue and the city lights are represented by a dense pattern of small yellow and white dots. The map is centered on the Atlantic Ocean, showing North and South America on the left, Europe and Africa in the center, and Asia and Australia on the right. The background is a dark, deep blue.

john.holmberg@chalmers.se