

# CLIMAXI

## Master class

### Quo Vadis

## Energiesysteem Transformatie

**Aviel Verbruggen**

**Universiteit Antwerpen**

[www.avielverbruggen.be](http://www.avielverbruggen.be)

#### Biografische noot:

- **Opleiding:** energietechnologie – economie – politiek (KULeuven, UA, Stanford University, praktijk)
- **Domeinen:** energie, milieu, afval, water, klimaat (IPCC wetenschapper 1998-2014)
- **Impact:** inperken bouw atoomcentrales in België (1981-1989); sluiten Kempense koolmijnen (1989); milieubeleidsplanning & rapportering (1988-1998); waterzuivering in Vlaanderen (1999-2001). Na 2001: internationaal (IPCC), EU en Vlaams energie- en klimaatbeleid
- **Ervaring:** [Could it be that stock-stakeholders rule transition arenas?](#)

# Youth4Climate



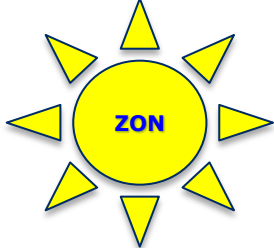
**NIET**

**WEL**

<b>Valse HOOP</b>	<b>Doordachte PANIEK</b>
<b>Verwarde Wishy-Washy Media poespas</b>	<b>Duidelijkheid: feiten, kennis Kiezen na evaluatie</b>
<b>Loze Beloften Goede Bedoelingen</b>	<b>Zichtbare daden Wetten, regels &amp; budgetten</b>
<b>Gewoon-voortdoen</b>	<b>Radicale Ommekeer</b>
<b>Paralyse: mislukte politiek, technieken, emissiehandel, ...</b>	<b>NIEUWE visie, beeldvorming, institutes, taal, politiek</b>
<b>Doel-stellingen: praten, wachten, stoppen</b>	<b>Doel-richtingen: zien, opstaan &amp; doorgaan</b>
<b>Vergaan in een wrede strijd van geld en macht</b>	<b>Duurzaam ontwikkelen in vrede en gelijkheid</b>

## Overzicht lezing

- ❖ **Wat doet de mensenwereld draaien?**
- ❖ **Energie ∞ Beschaving**
- ❖ **Energietransities: meervoudig & conflictvol**
- ❖ **Energietransitie = kern van klimaatbeleid**
- ❖ **Betaalbaar, doenbaar maar Radicaal, Redelijk, Anders**



## Bepalende FACTOREN in Energie en Klimaatbeleid

IDEËËN  
Mythes  
Symbolen  
Beelden  
Taal  
Verhalen  
Discours  
Ideologie  
Paradigma's  
...  
INVLOED  
LEGITIMITEIT  
  
INSTITUTIES  
Gewoonten  
Normen  
Regels  
Wetten  
Instituten  
...  
POLITIEK



BELANGEN  
Posities  
Macht  
Kennis  
Bezit  
Kapitaal  
Inkomen  
...  
GELD

INFRASTRUCTUREN  
Gebouwen  
Transport  
Productie  
Handel  
Recreatie  
...  
VASTGOED

SUBSTRAAT  
Energie & Technologie  
...  
TRANSFORMATIES

## 20e eeuw nalatenschap: problemen & oplossingen

### Bevolking, welvaart groeit ongebreideld, ongelijk, ondoordacht

- Van 2,5 miljard [in 1950] naar 8 miljard [in 2022] mensen
- Ongelijke welvaart tussen landen + in rijke en arme landen
- Milieu & Natuur roofbouw: uitputting, vervuiling, vernietiging, ...

### 1987 Duurzame Ontwikkeling (DO): 'Our Common Future'

- Milieu & Ontwikkeling samen aanpakken

### 1992 Rio de Janeiro wereldtop

- Wereldleiders aanvaarden DO als mondiaal toekomstparadigma
- UNFCCC: gevaarlijke klimaatverandering voorkomen – gedeelde verantwoordelijkheid van alle landen (herhaald in Parijs, 2015)

### Fossiele brandstoffen: CO<sub>2</sub> + andere verstoringen

- Continue stijging gebruik steenkolen, aardolie, aardgas
- Geopolitieke conflicten, oorlogen

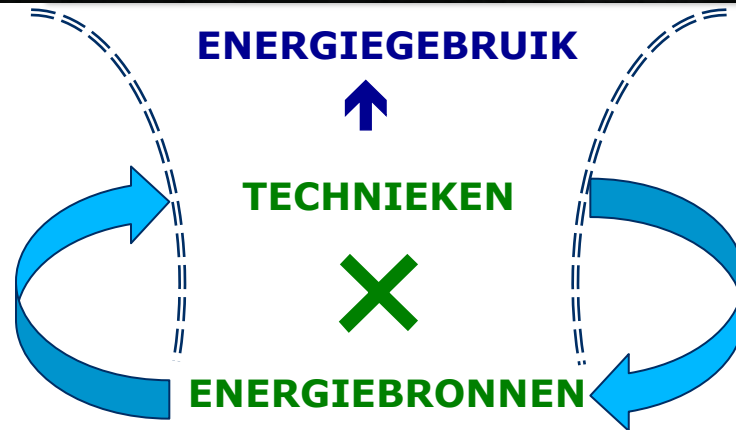
### 1953 'Atoms for Peace': atoomtechnologie voor elektriciteit productie

- Beloofde het energieparadijs ⇔ vandaag <2% energiegebruik
- Risico's (accidenten, atoomwapens), eeuwig afval, stijgende kosten

### Wetenschap & technologie

- Exponentiële toename en verscheidenheid van technieken
- Surfplank voor globalisering, nieuwe media, hernieuwbare energie, efficiënt gebruik van energie, ...

## Beschaving ☞ Energiegebruik



### Beschaving

*Mensen verstrikt in*

- Paradigma economische groei
  - Mythes en Verhalen
- Instituties (normen, instellingen)
  - Belangen groot en klein

**Bevrijding mogelijk**

☞ **politiek, nieuwe sociale instituties, opstandige spijbelaars, ...**

### Energiegebruik

*Verandering afgeremd door*

- Infrastructuren
- Gewoonten (bv. mobiliteit)
- Machtige belangen (olie&gas, elektriciteit, atoomsector)

**Ommekeer mogelijk**

☞ **nieuwe kennis & technologie**

## Huidig energiegebruik: emissies, afval, risico's, ...

**1. Mensen**  
≈  
**8 miljard (2022)**

**2. Welvaart**  
**Wereldproduct**  
≈ triljoen \$US  
**94,94 (2021)**

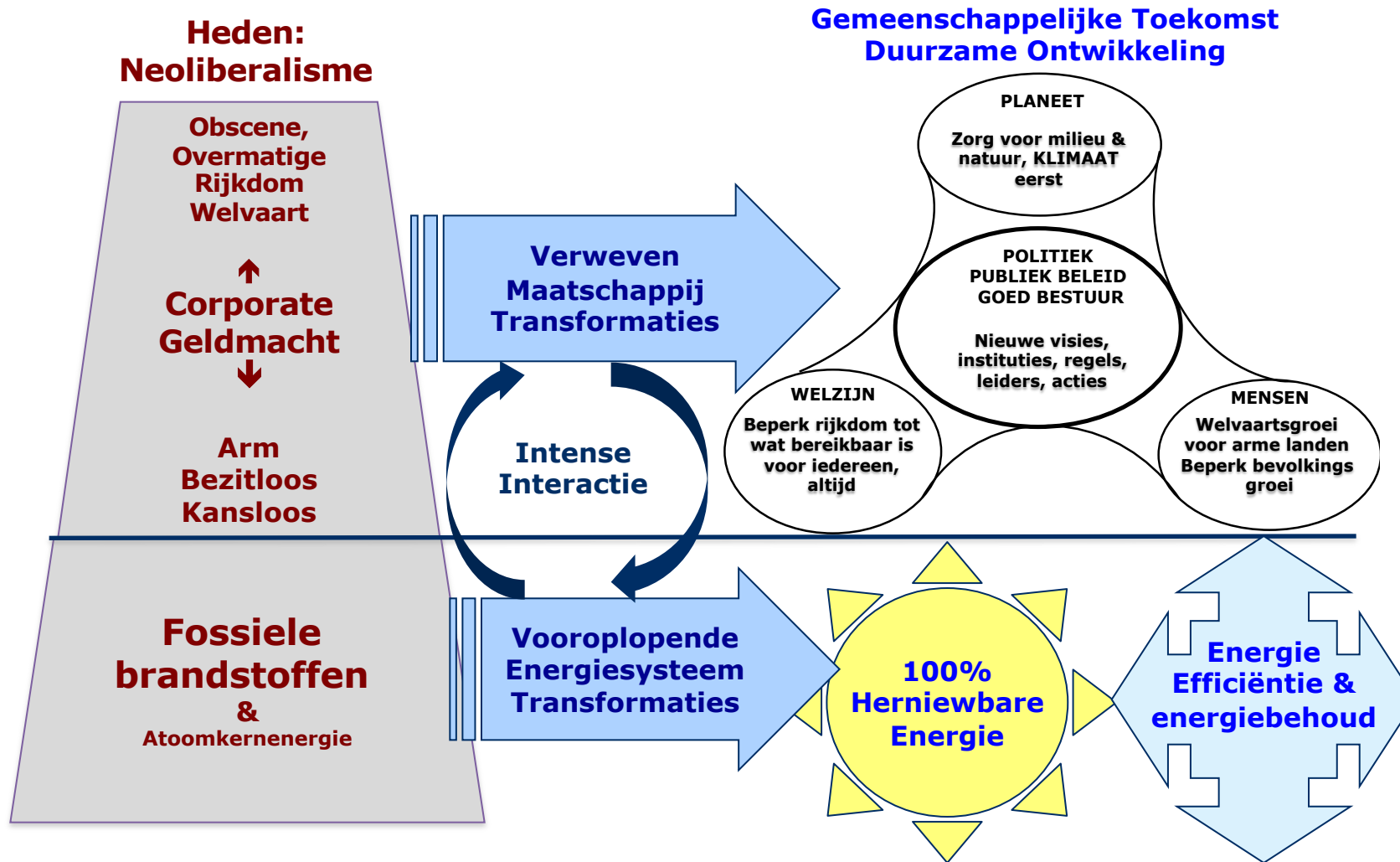
**3. Fossiele brandstoffen**  
≈ 11.5 miljard toe (2017)  
**steenkolen, aardolie, aardgas**

**Gasvormig zwerfvuil**  
≈ 36 miljard ton CO<sub>2</sub> (2017)  
+ SO<sub>2</sub>, NO, N<sub>2</sub>O, PICs, PACs  
+ stof (PM<sub>2,5</sub>; PM<sub>10</sub>), etc.

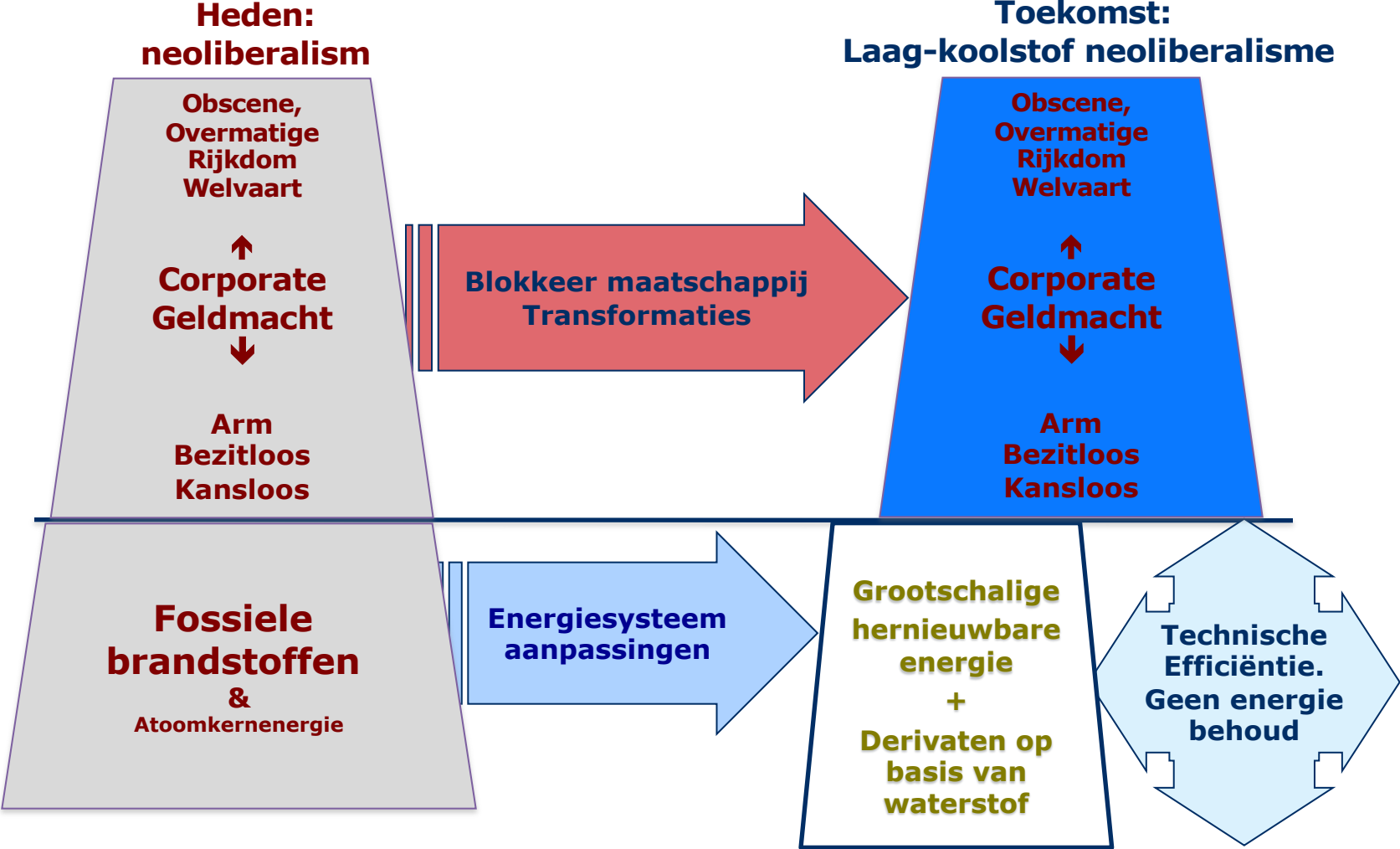
**4. Nucleaire stroom**  
**< 2% v/h finaal energiegebruik**

**Eeuwig afval probleem**  
**Accidenten-Catastrofes**  
**Spreiding atoomwapens**

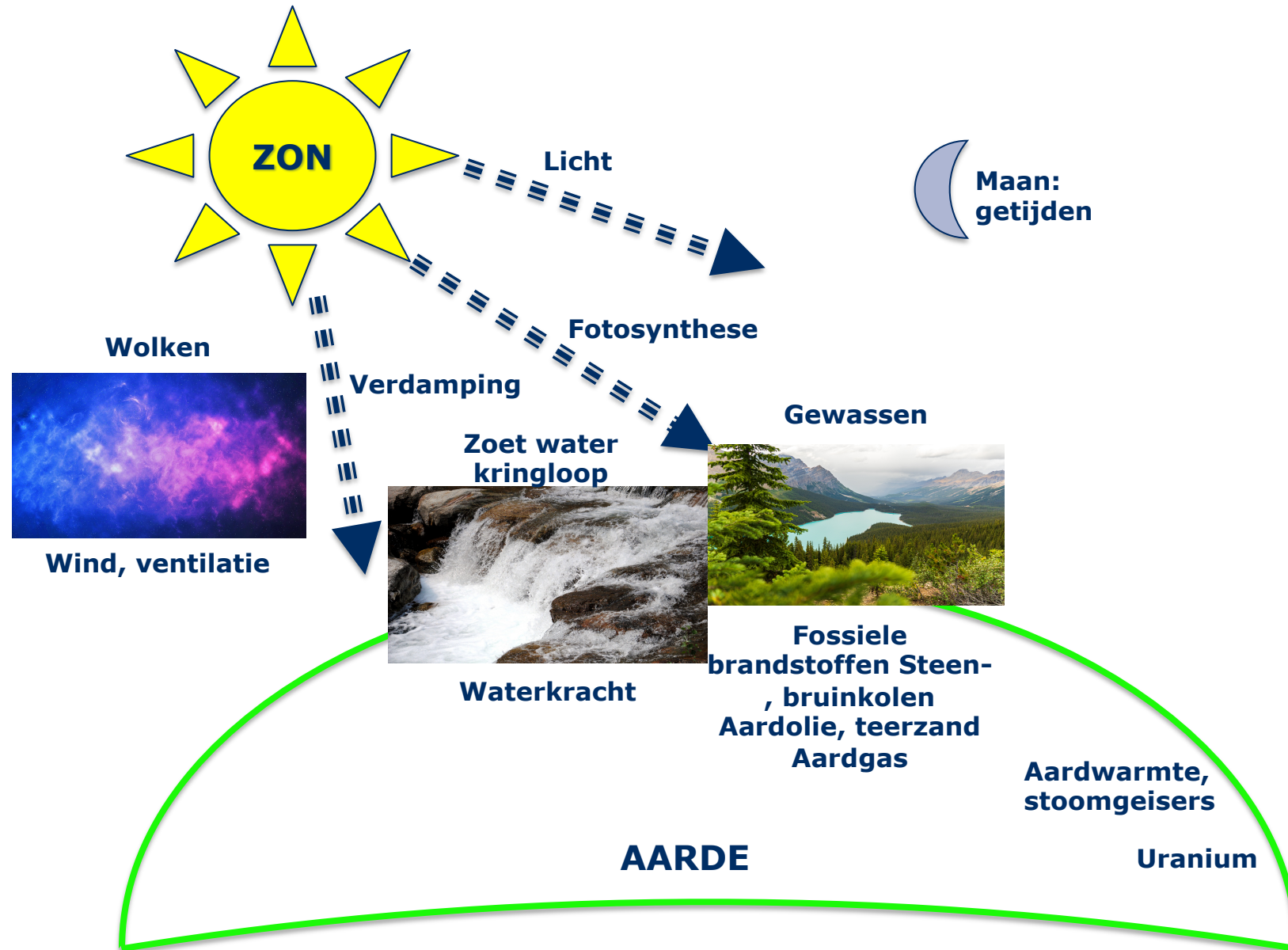
# Maatschappelijke en Energietransformaties voor het publieke belang: Duurzame Ontwikkeling op 100% hernieuwbare energie



**Decarbonisering, 'koolstof-neutraal' energiesysteem voor een toekomst van laag-koolstof neoliberalisme**

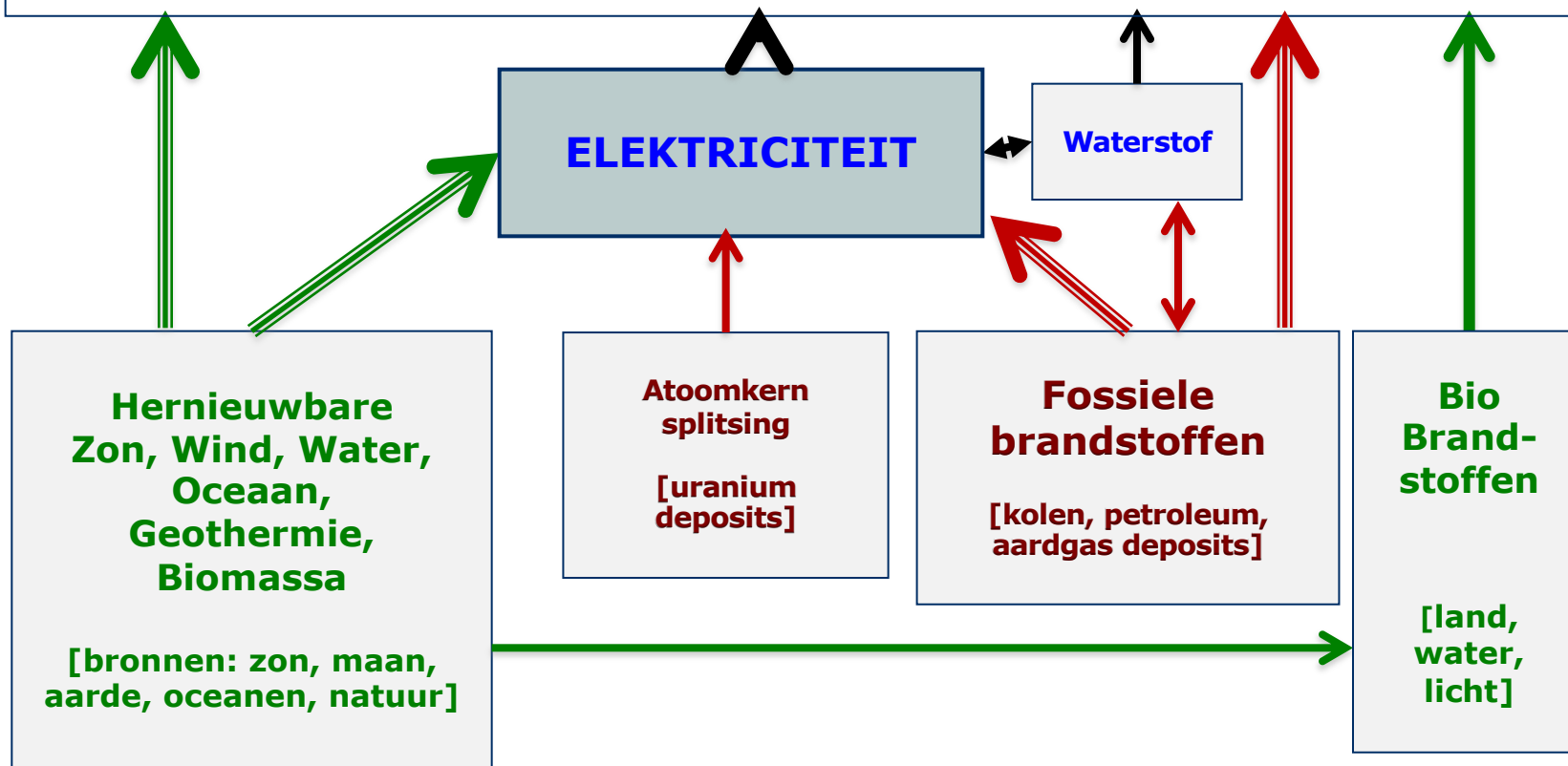


# Vanwaar komt de energie voor het leven op aarde?

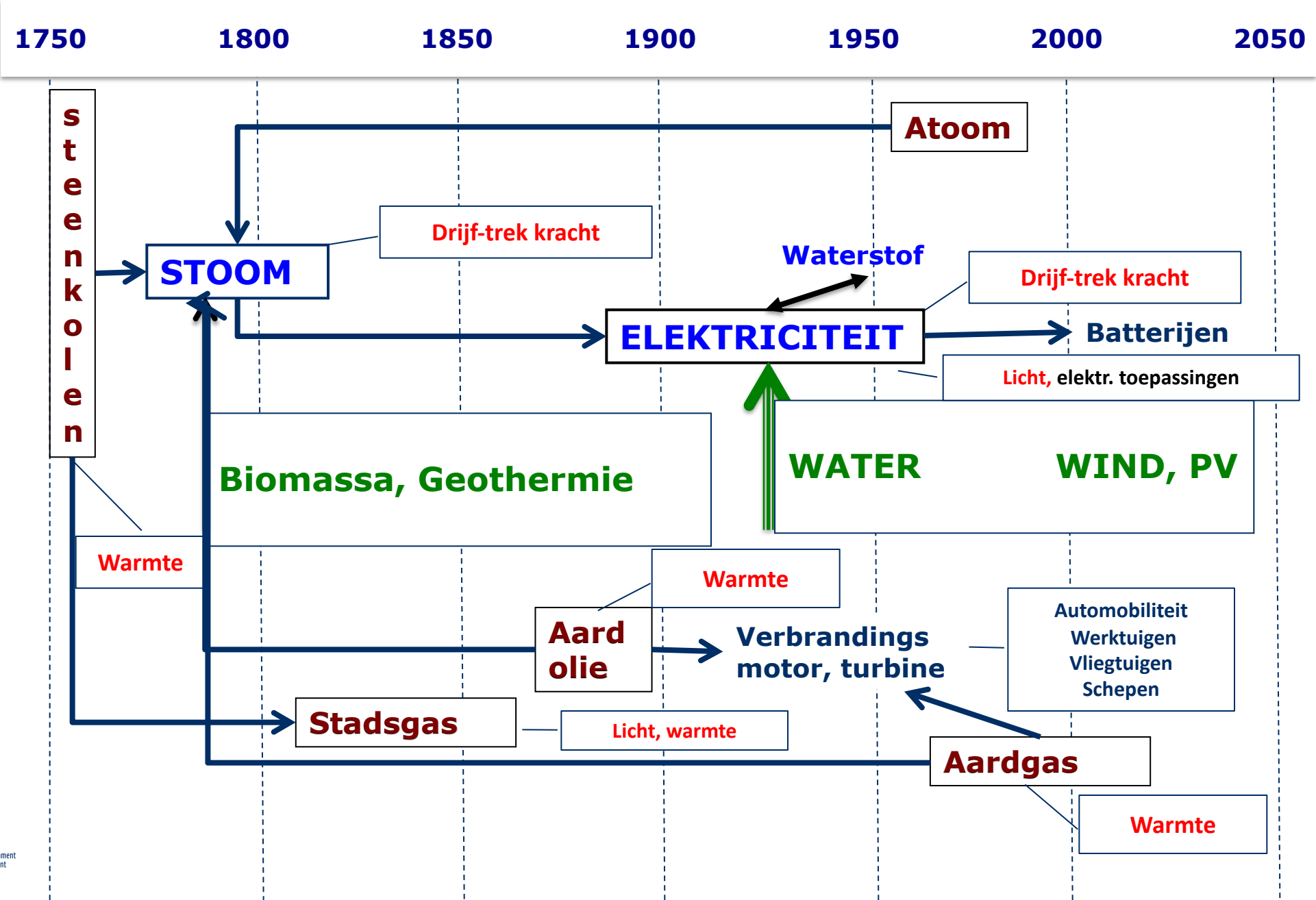


**Vraag naar energie voldoen met drie soorten energie:  
hernieuwbare, fossiele brandstof, uranium**

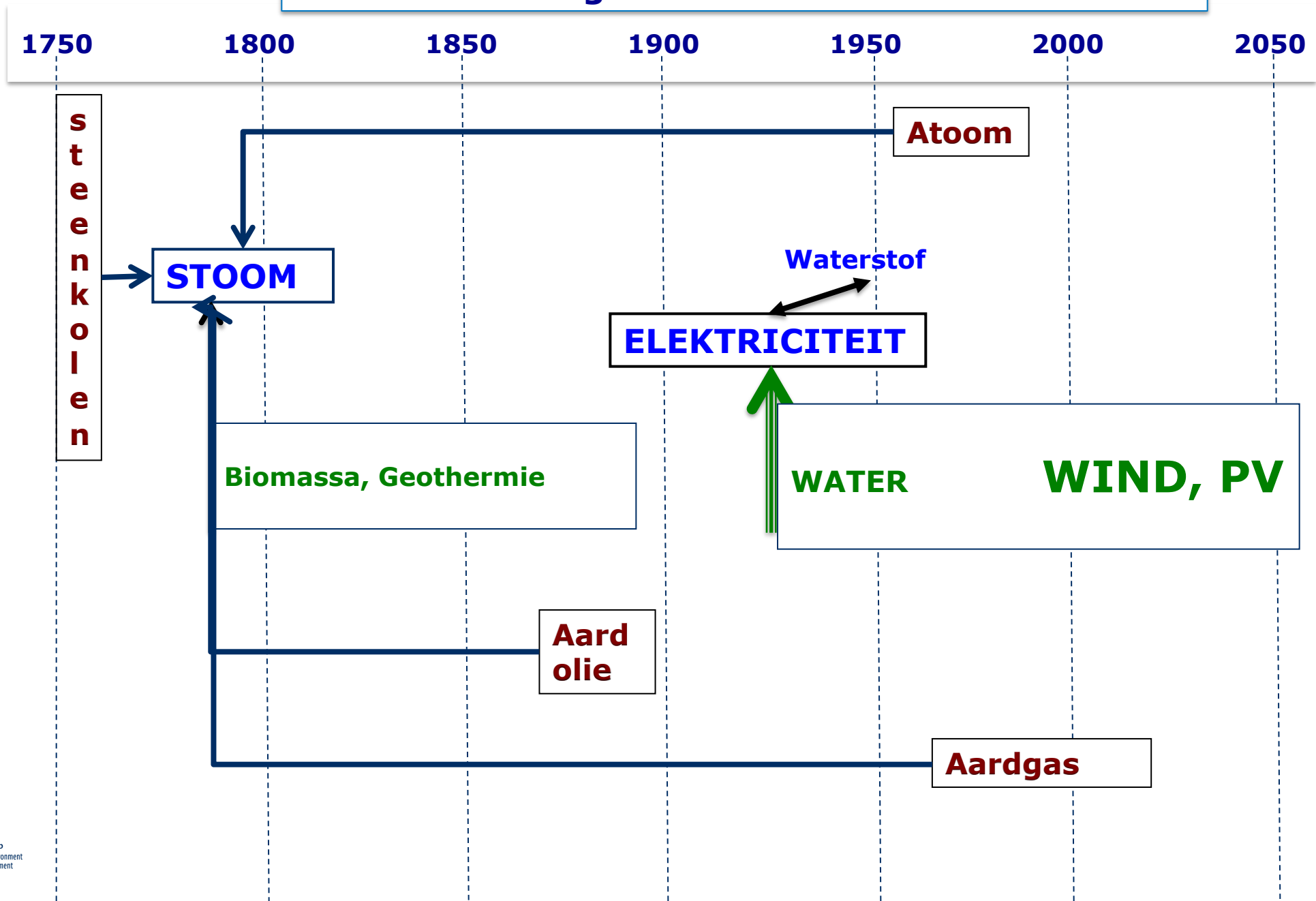
**Activiteiten in**  
**Huishoudens + Diensten + Landbouw + Industrie + Handel + Transport +**  
**...**  
**behoeven**  
**Energiediensten van**  
**Licht + Proces warmte + HVAC + Drijfkracht (stationair, mobiel) + ...**



# Energietransities sinds het jaar 1750



# Energietransitie vandaag: van stoom naar direct oogsten van hernieuwbare stromen



# Energiesysteem transitie – transformaties, omwentelingen

**Van alle tijden, spontaan, gewild**

- Vooruitgang door temmen van vuur, dieren; gebruik werktuigen
- **Gedreven door techniek van hefboom, wiel, zeil, ... tot electronica, ICT, nieuwe materialen, biotechnologie, ...**
- **Revolutioneert samenlevingen**
  - 18e – 20ste eeuw: stoom, elektriciteit, verbrandingsmotor**
  - 21ste eeuw: hernieuwbare energie direct geplukt uit de omgeving**

**NU: gedwongen omwenteling door klimaatverandering, degradatie van milieu en natuur (bv. biodiversiteit), stijgende risico's**  
**Energiebehoud door verandering in activiteiten**

**Vier algehele energie transformaties**

- (1) Elektriciteit+waterstof als belangrijkste energiedragers in bijna alle activiteiten**
- (2) Alles op hernieuwbare energie**
  - + Energie efficiëntie rationeel verbeteren**
- (3) Fossiele brandstoffen in de grond houden**
- (4) Atoomkernenergie uitdoven**

# (1) Elektriciteit als belangrijkste energiedrager

## Elektriciteit is een stroom

- Niet aanwezig in de natuur (tenzij bliksems en statische vonken)
- Bekomen door omzetting van andere energiestromen
- Niet-stockeerbaar
- Gebruik van elektriciteit volgt onmiddellijk na productie ervan

## Stoomtijdperk (18de – 20ste eeuw)

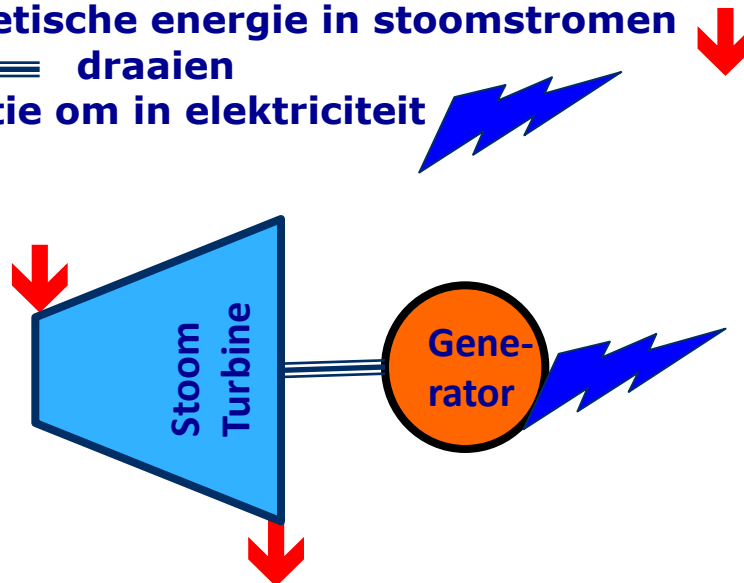
- Geothermie stoom op sommige plaatsen (bv. IJsland), lage druk, vervuild, ...
- Stoom uit fossiele (bio) brandstoffen, en atoomkern splitsing

## HART van stoom elektriciteitscentrale:

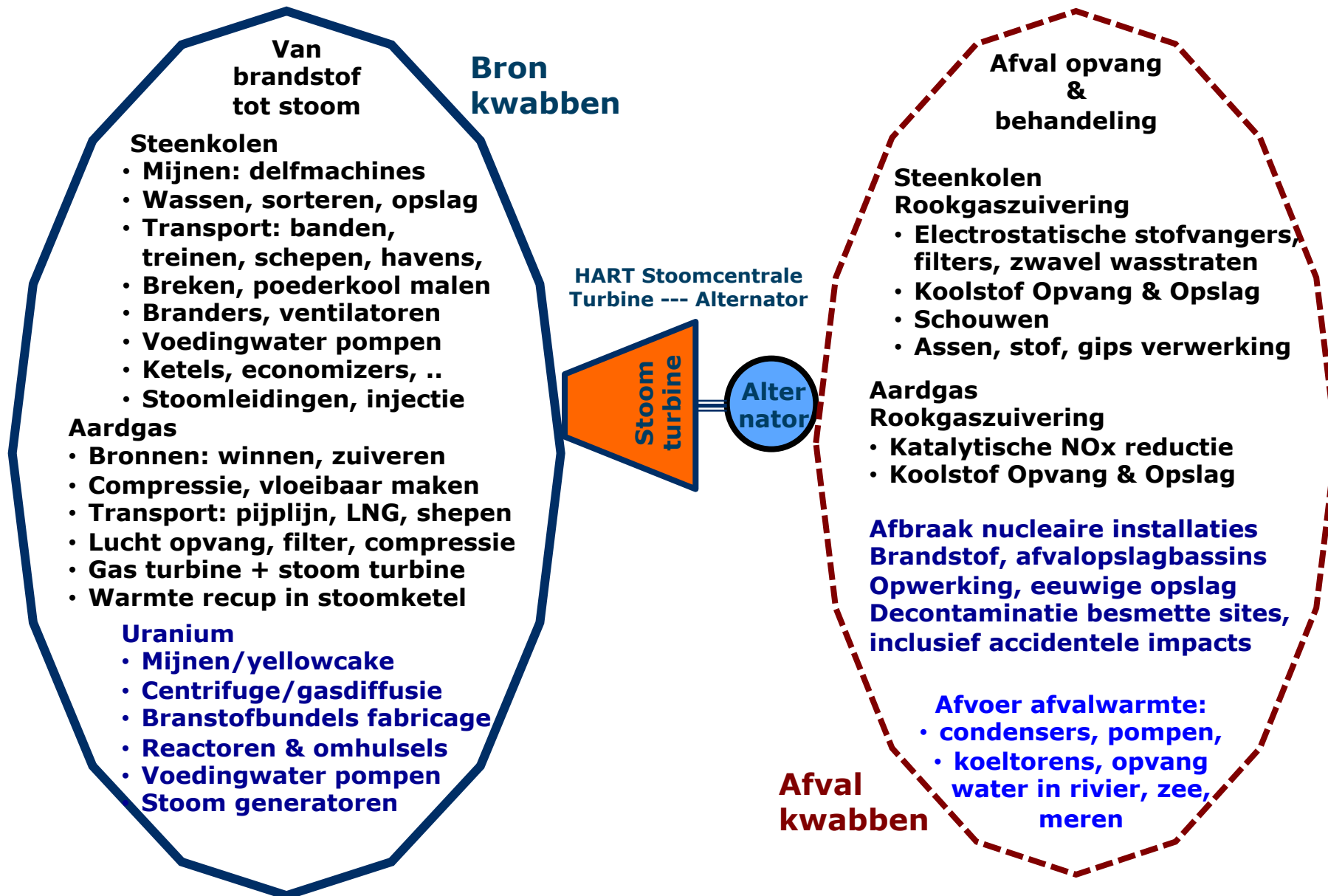
StoomTurbine: kinetische energie in stroomstromen

doet turbine-as  $\equiv \equiv \equiv$  draaien

Generator zet rotatie om in elektriciteit



# Elektriciteit opwekken met stoom/gas stromen vergt dure, vervuilende en risicovolle technieken aan de bron en afval zijde (onvolledige opsomming)



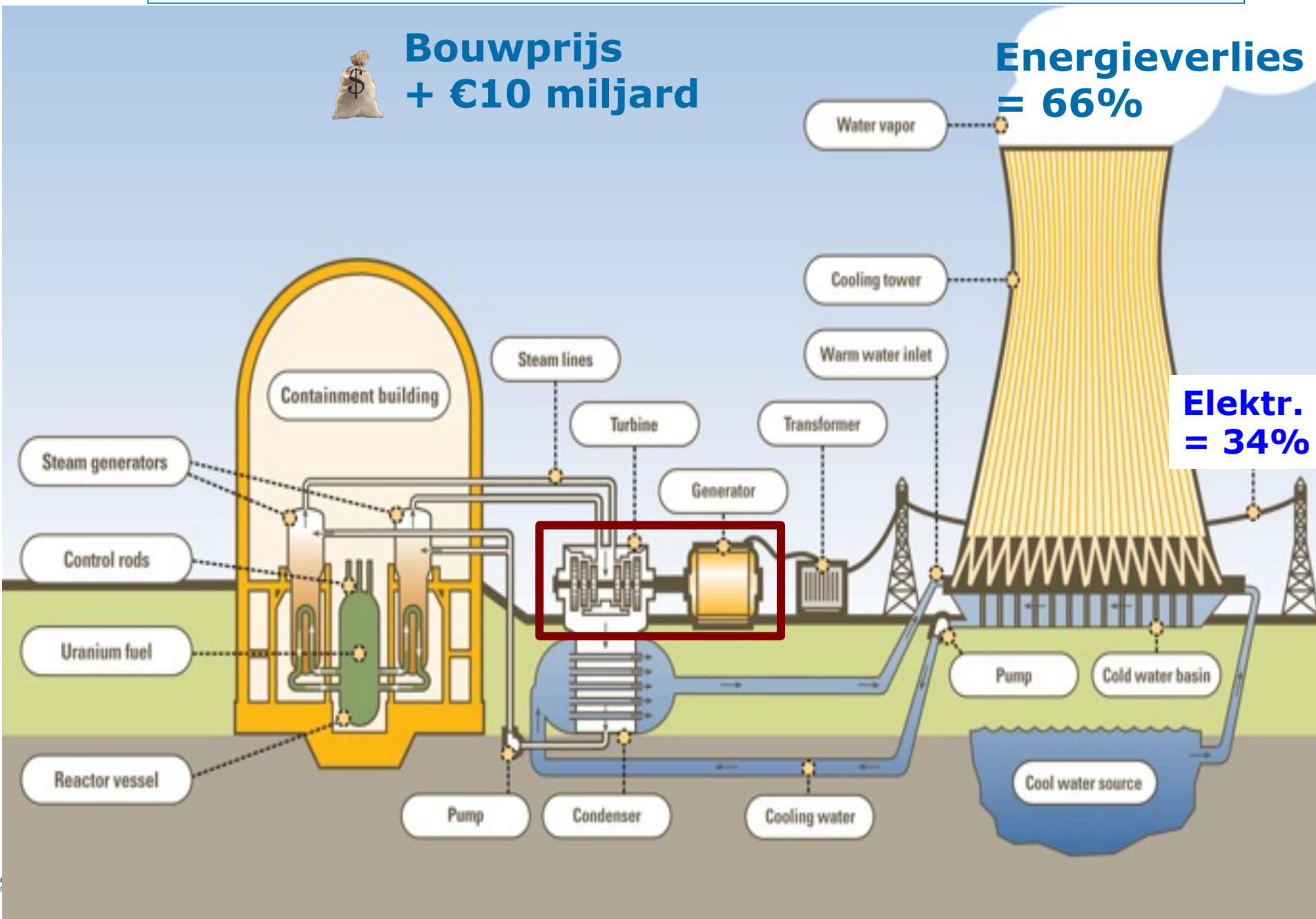
# Atoomkernenergie centrale (Walt Disney versie)



**Bouwprijs  
+ €10 miljard**

**Energieverlies  
= 66%**

**Elektr.  
= 34%**



# Illustratie van enkele bronkwab installaties bij kolencentrales

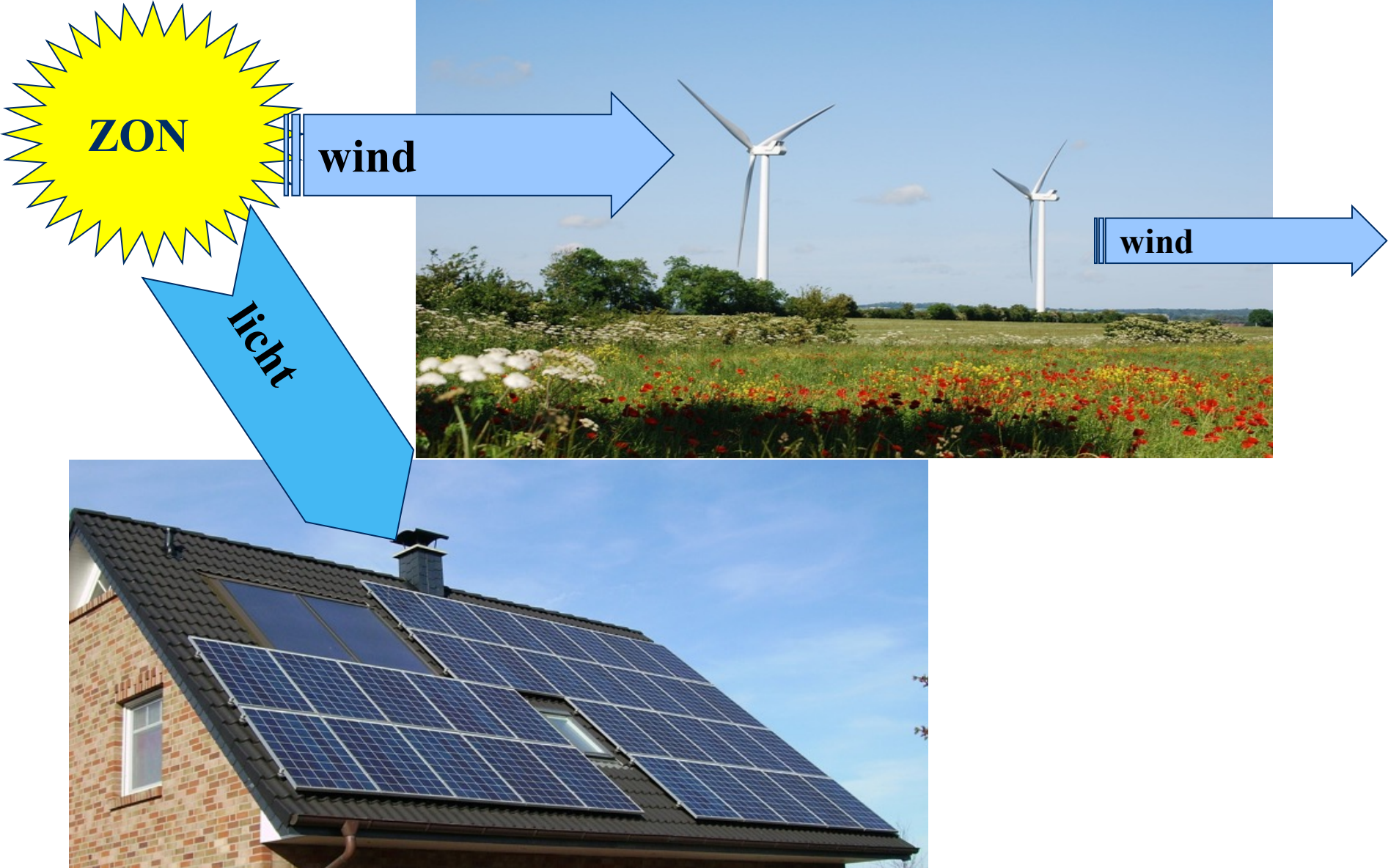


# Illustratie stortkwab atoomkernenergie Fukushima Daiichi verwoest (foto)

Opkuis en zuivering koelwater  
+ \$500 miljard?



# Oogsten van omgevingsenergie zonder bron en stort kwabben



# Energie-industriële revoluties

18<sup>de</sup> – 20<sup>ste</sup> eeuw ↔

3<sup>rd</sup>e millennium

Stoom naar Kracht ↔

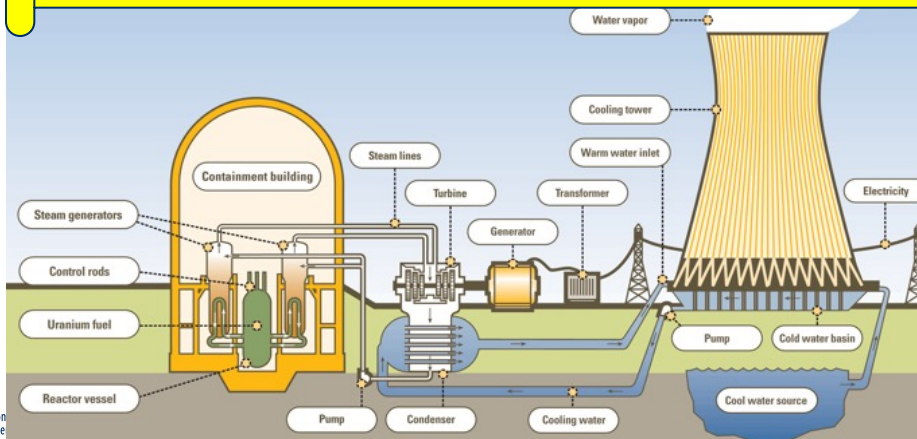
Oogsten van elektriciteit



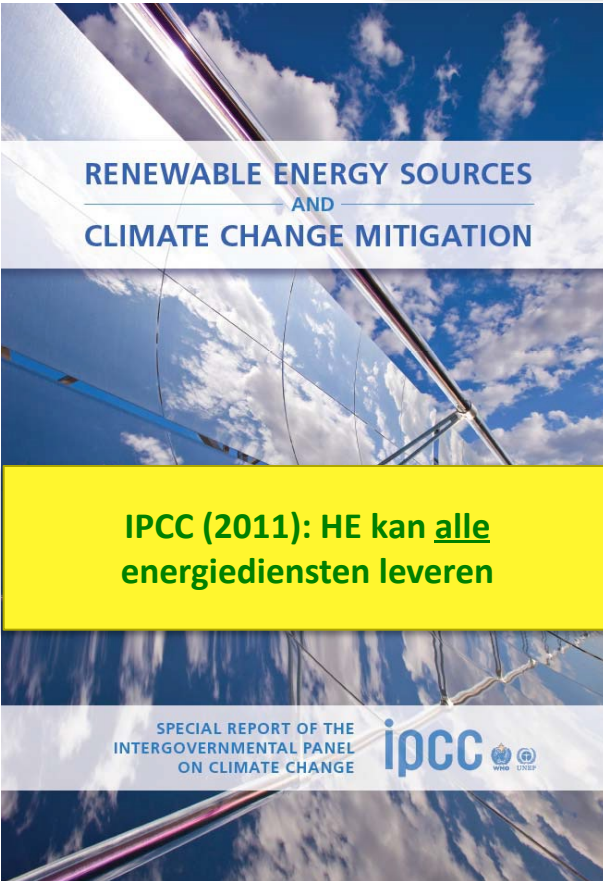
**Van omslachtige technieken op dichte bronnen**



**Naar direct oogsten van diffuse, variabele stromen**



## (2) Alles op Hernieuwbare Energie (HE): Technisch & Economisch mogelijk



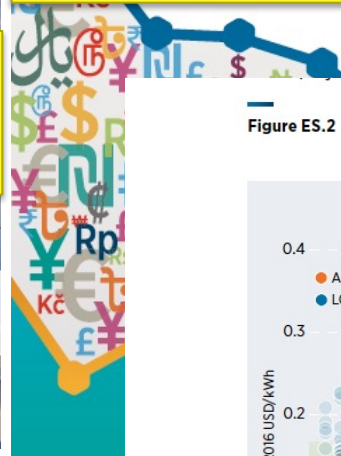
IPCC (2011): HE kan alle  
energiediensten leveren

HE mechanisme:  
Druppels vormen Stroom

### Renewable Power Generation Costs in 2017



IRENA (2018): HE goedkoper  
dan kWh uit fossiele centrales  
{onbetaalde milieukosten!}

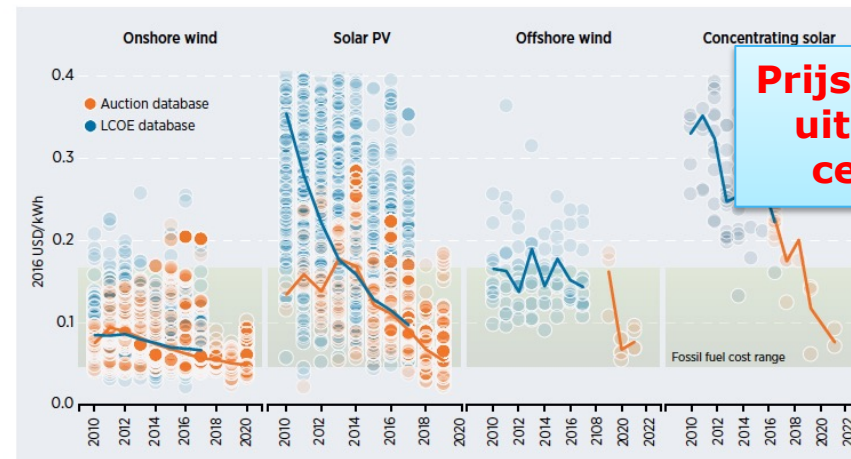


### IRENA International Renewable Energy Agency

## INNOVATION LANDSCAPE FOR A RENEWABLE-POWERED FUTURE: SOLUTIONS TO INTEGRATE VARIABLE RENEWABLES

IRENA (2019):  
Talrijke HE innovaties  
blijven komen

Figure ES.2 The levelised cost of electricity for projects and global weighted average values for CSP, solar PV, onshore and offshore wind, 2010-2022



Source: IRENA Renewable Cost Database and Auctions Database.

Note: Each circle represents an individual project or an auction result where there was a single clearing price at auction. The centre of the circle is the value for the cost of each project on the Y axis. The thick lines are the global weighted average LCOE, or auction values, by year. For the LCOE data, the real WACC is 7.5% for OECD countries and China, and 10% for the rest of the world. The band represents the fossil fuel-fired power generation cost range.

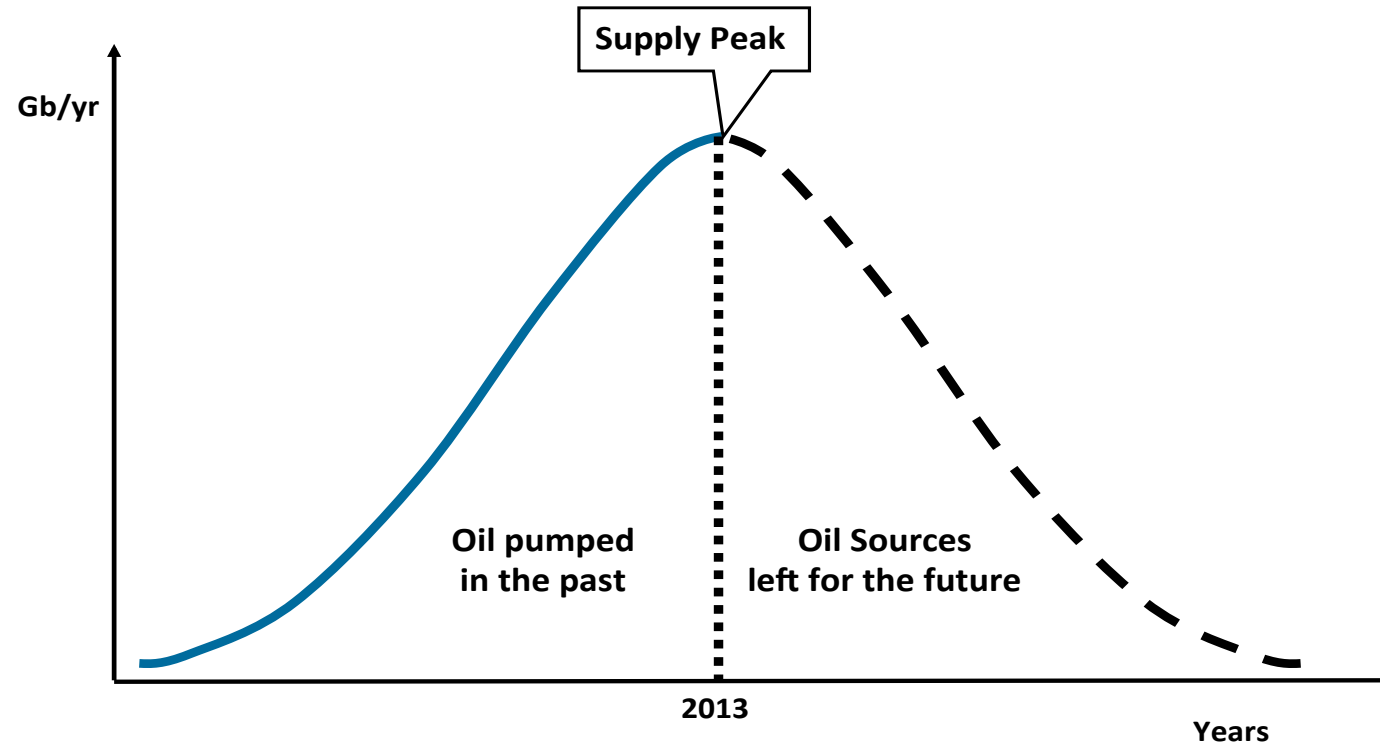
# 'Peak' oil supplies deception

## 'Peak' oil supplies

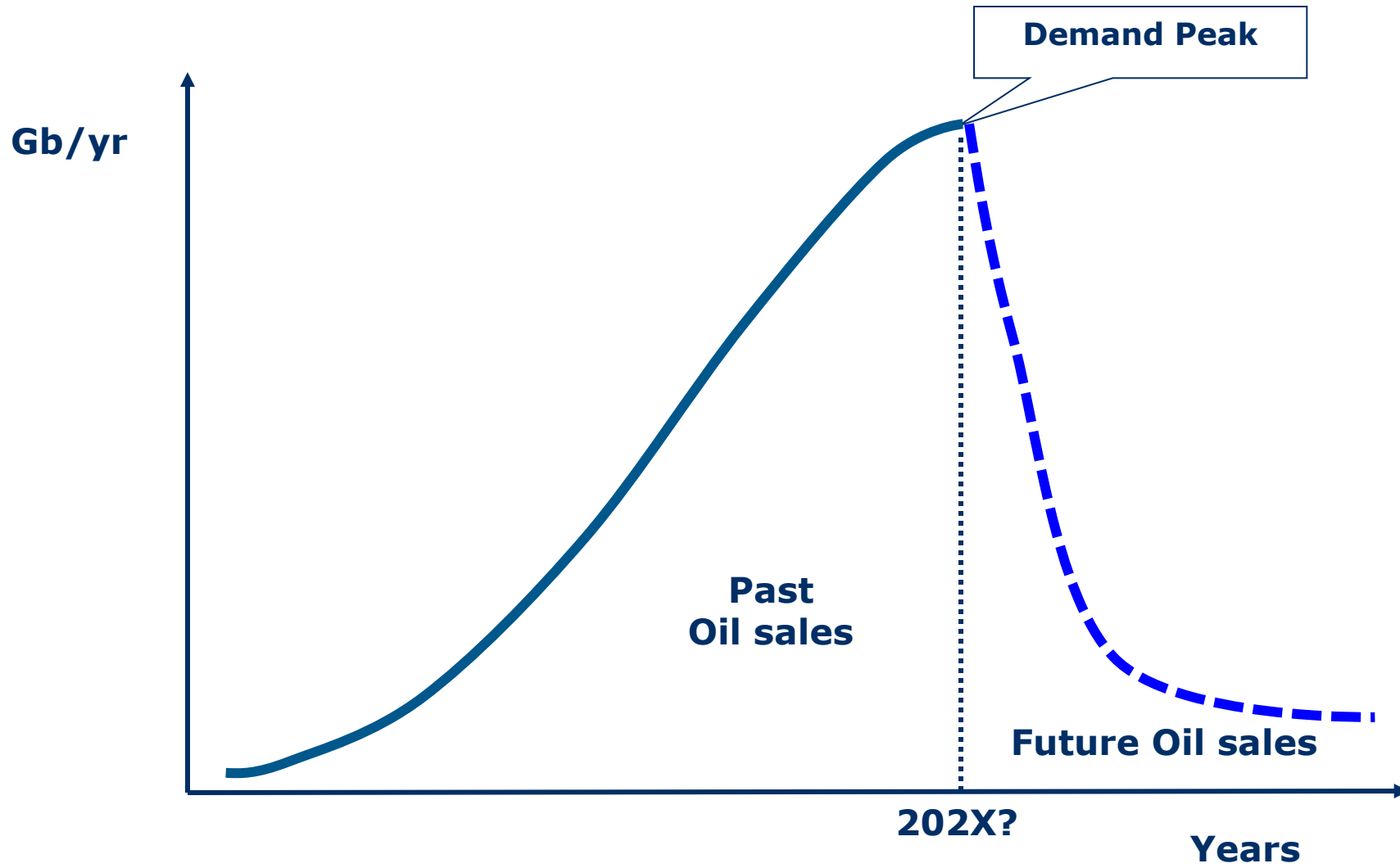
= announced depletion of oil sources in the foreseeable future

- Annual ratio R/P (Reserves/Production): (mostly) 40 to 50 years of sufficiency = **deceiving indicator of scarcity**

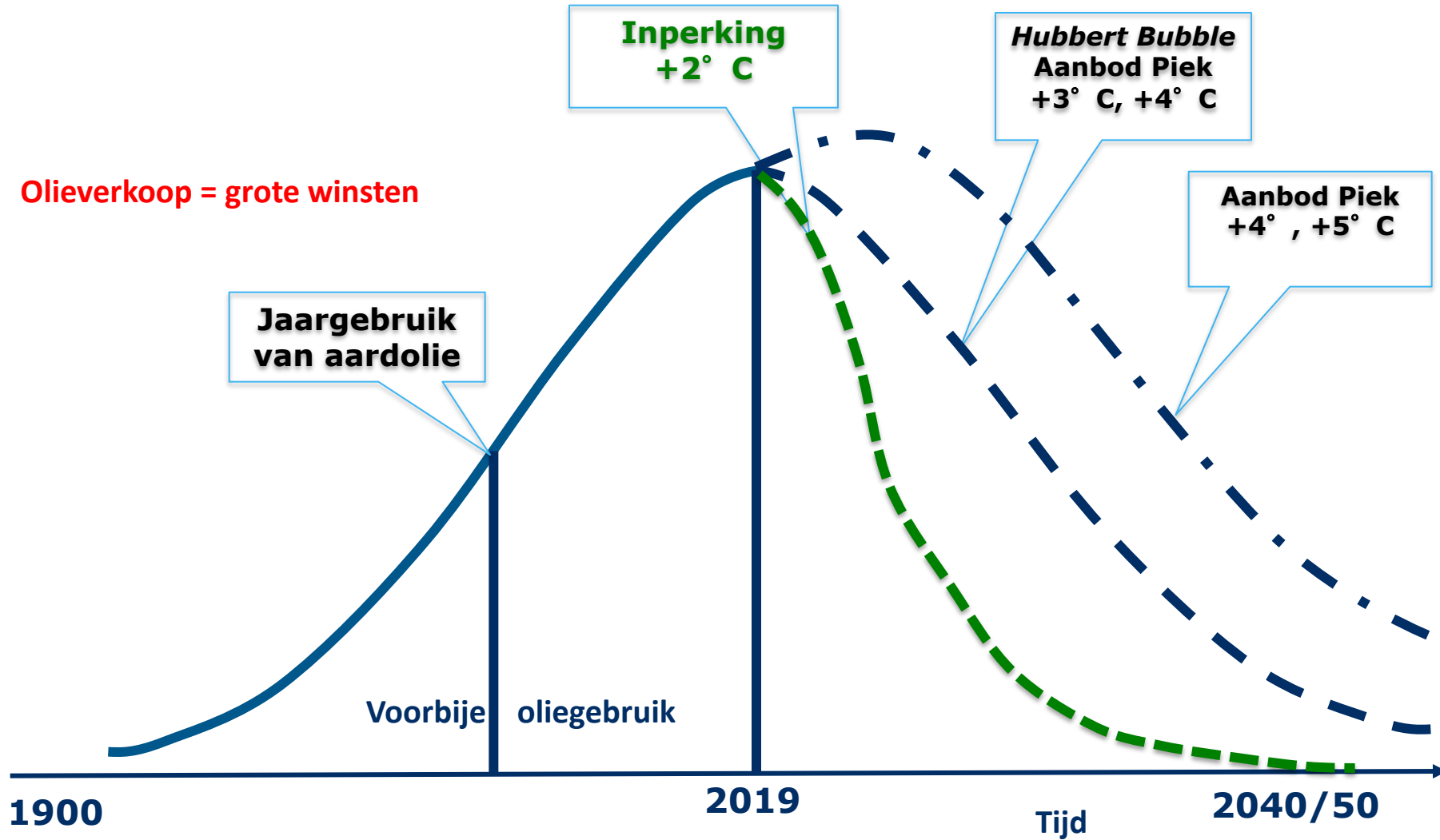
### Hubbert bubble fiction



# Climate Change: Demand Peak must curtail future oil sales



**(3) Inperking oliegebruik ⇔ Uitputting oliebronnen**  
⌘ mondiale opwarming +2° C, +3° C, +4° C, +5° C, ...



## Oil sources (owners): *friendly* ↔ *hostile*

**Friendly = Western capital interests: 'direct foreign investment is allowed and protected'**  
**core: U.S. & NATO allies + Gulf Cooperation Council (Saudi Arabia, United Arab Emirates, Qatar, Bahrein)**

**Hostile = nationalistic focus; foreign capital obstructed, fenced**  
**core: Iran, Venezuela, Ecuador, Sudan, Russia,... (Nordstream 2)**

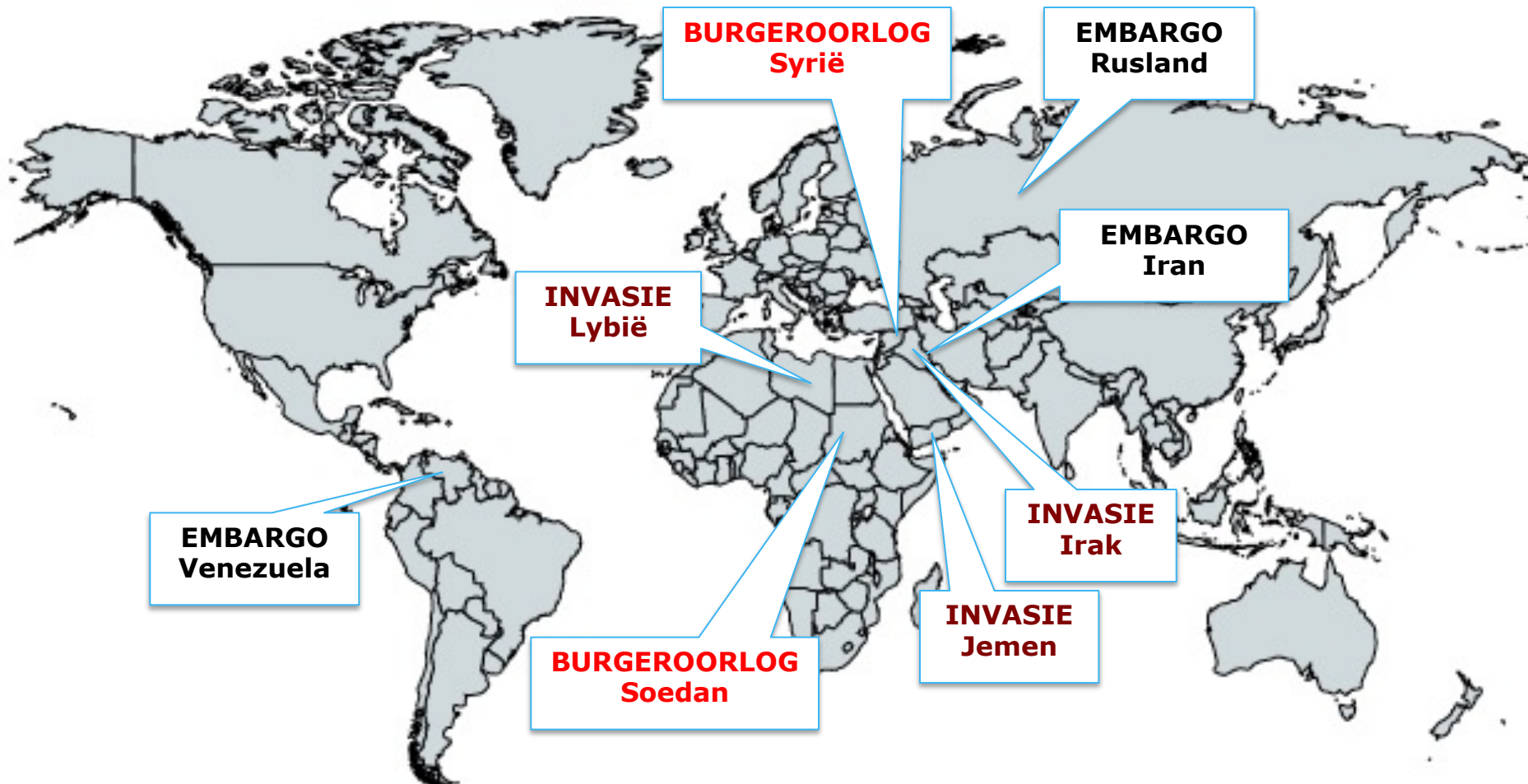
**Transient = drifting between friendly and hostile sides, voluntary or by (geo)political-military interference, e.g. Algeria, Angola, Iraq, Lybia, Nigeria, ...**

### **Transverse perspective on oil geopolitics**

- ❖ **Discourse: conflict and war for access to scarce oil (deception of depletion)**
- ❖ **Factually: no wars to conquer oil, but to devastate or paralyze hostile and unreliable transient sources**

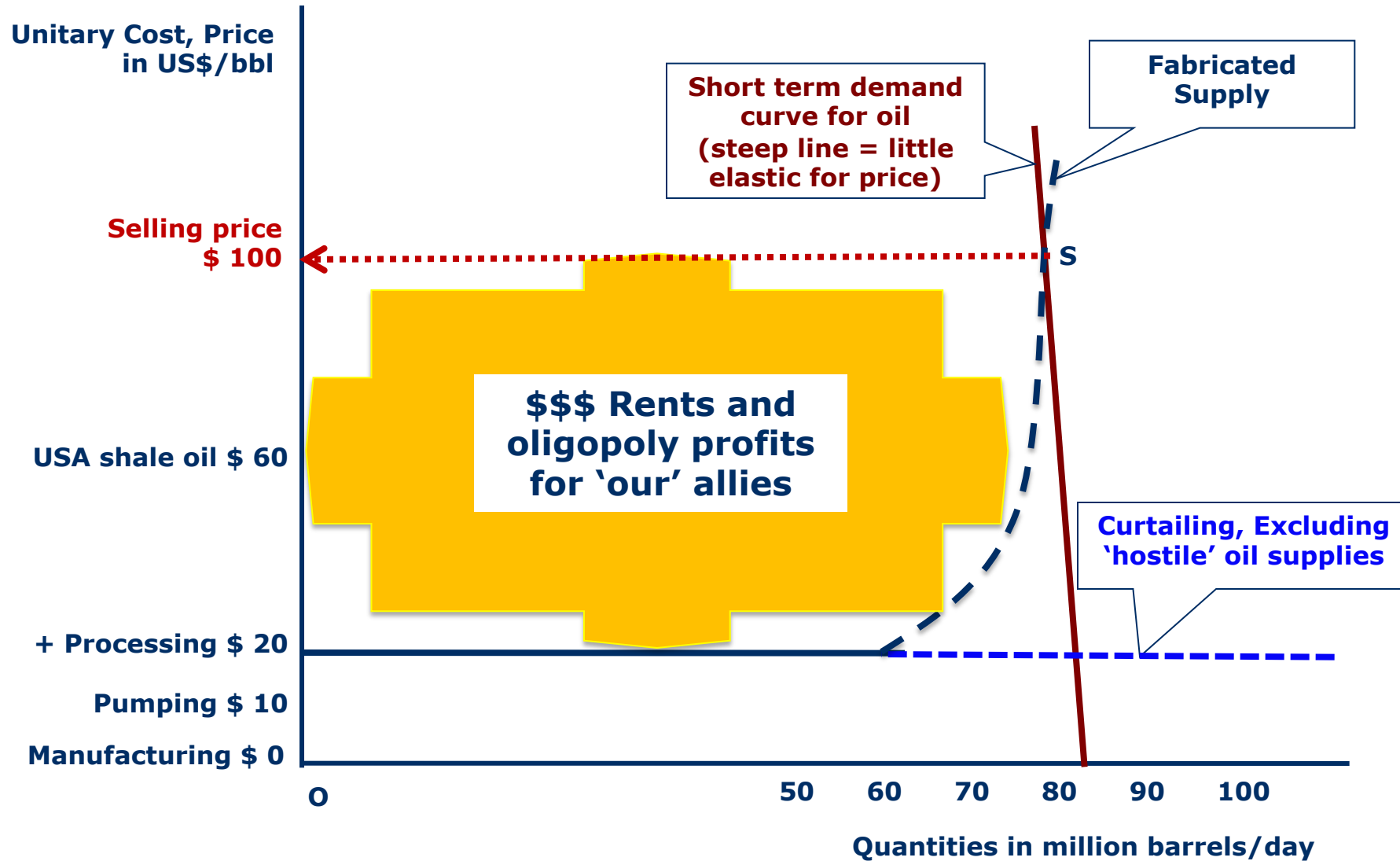
**Inperking oliegebruik = geopolitieke conflicten**

**Embargo's – Invasies - Burgeroorlogen**

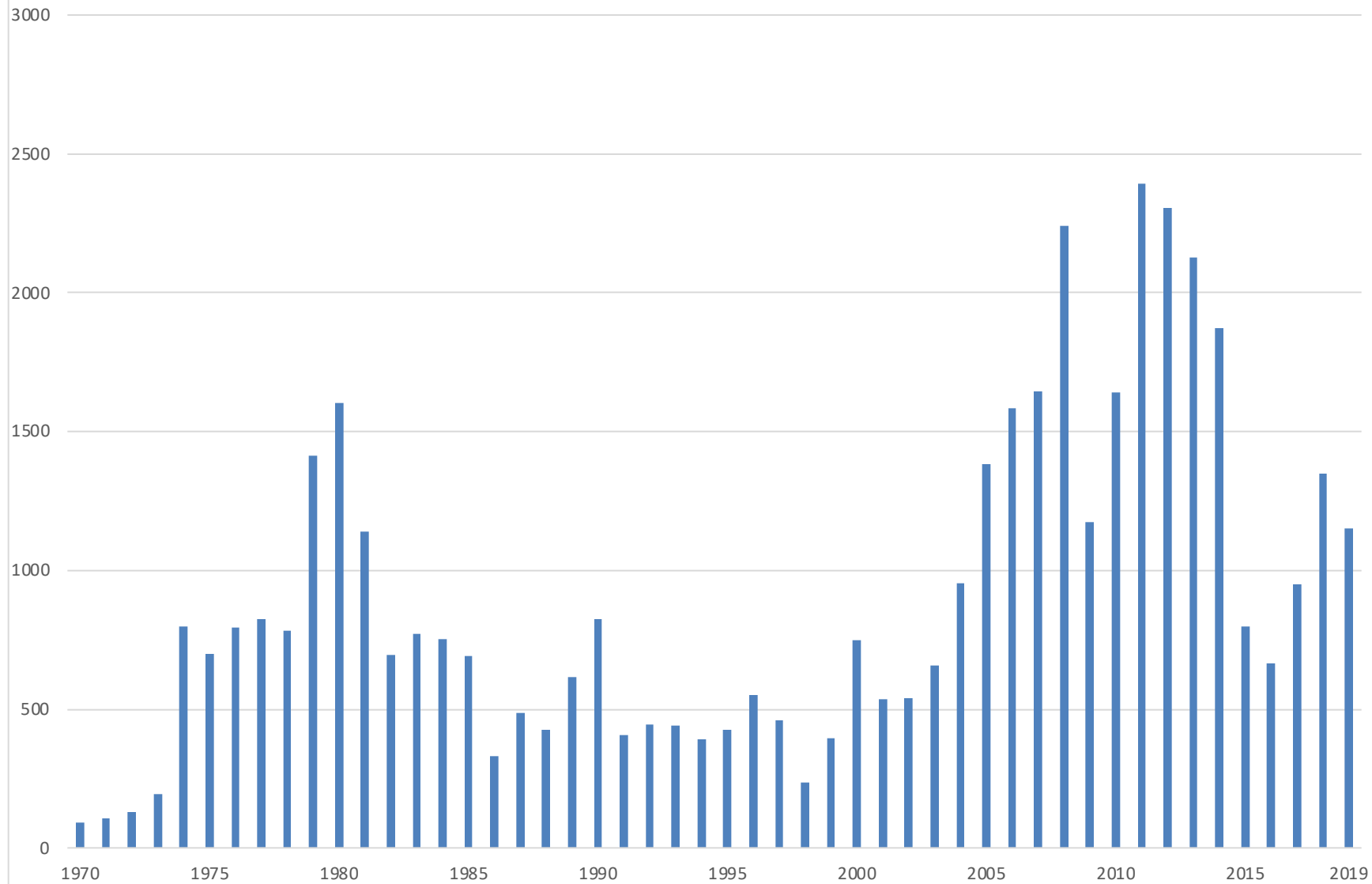


**VSA, Olie&Gas multinationals, Golfstaten willen leeuwendeel oliekoop**

# Rents and oligopoly profits obtained by geopolitical power with impact on global oil prices. A one-day snapshot of global crude oil business.



## Mondiale olierentes 1970-2019, uitgedrukt in miljarden US dollars anno 2020 [berekend met data van Wereld Bank, IMF, BP Statistical Review]



## Some lessons

### ❖ Climate change & Peak oil

- ❖ **Mankind must manufacture irrevocable peak oil demand**
- ❖ **Inducing & maintaining peak oil demand requires robust and permanent pressures of high prices on end-use oil activities**
- ❖ **Who sets the high prices + cashes the billions \$ rents?  
Oil majors ⇔ Governments + across countries**

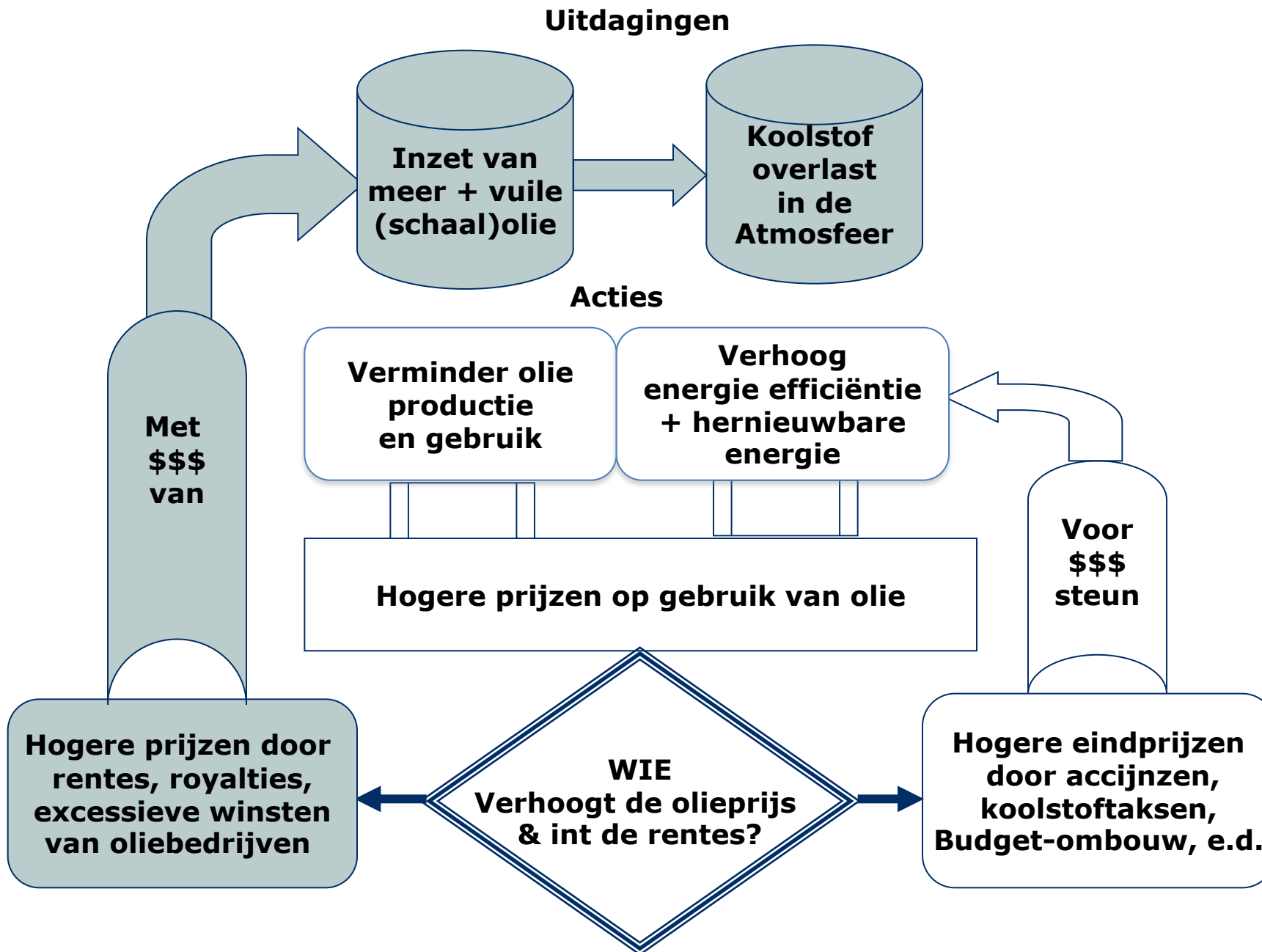
### ❖ Analysis based on world oil market functioning

- ❖ **Demand by billions of consumers**
- ❖ **Supply by oligopolistic oil majors + oil exporting countries**
- ❖ **Rent creation & skimming**
- ❖ **Foot the bill to competitors (Japan, China, EU)**

### ❖ Brutal oil geopolitics

- ❖ **Devastate & paralyze hostile + unreliable transients**
- ❖ **This part of the energy transition: "no walk in the park"**
- ❖ **Beware of soft transition talk**

# Twee wegen van olieprijs bepaling, inning en besteding van rentes



## (4) Atoomkernenergie: een dood paard

### Atoomkernenergie: WereldOorlog-II fetisj

- **Heraut van energie obesitas sinds 1950s**
- **1950-2000: ongelooflijk veel steun en middelen voor ontwikkeling & experimenten**
- **'Resultaat/Inspanning' verhouding is negatief vanwege passief voor de toekomstige generaties**
  - **Hoge kosten en risico's van GEN-III+ reactoren**
  - **Technologisch mislukt GEN-IV kweek-, hoge temperatuur-, kleine modulaire reactoren**

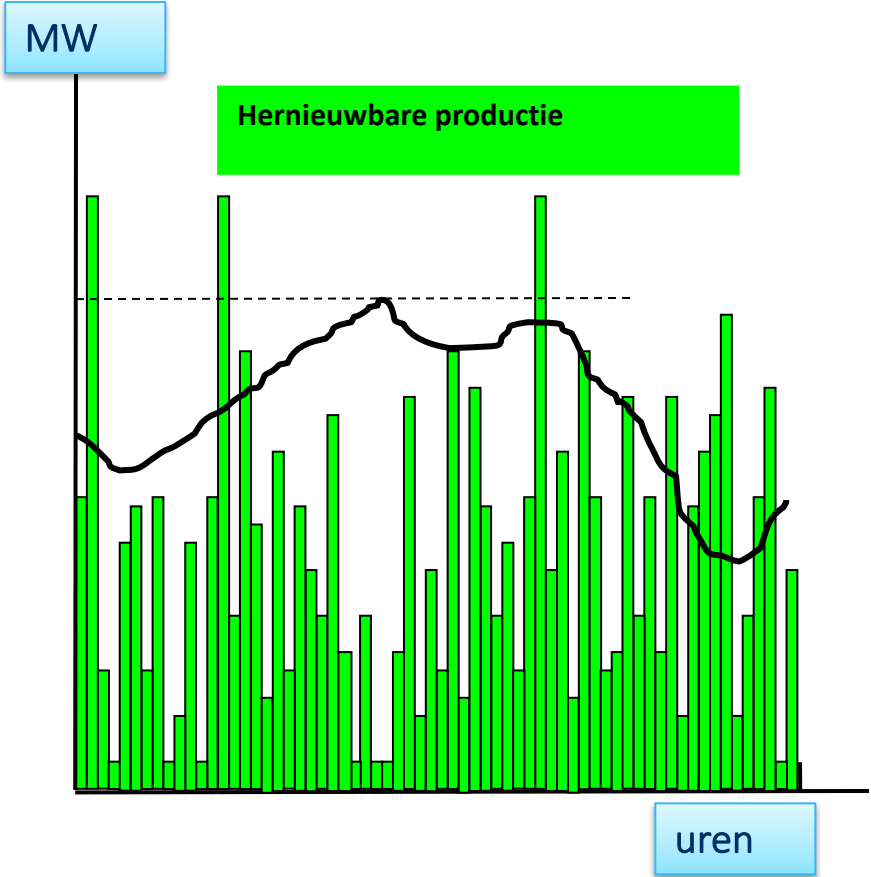
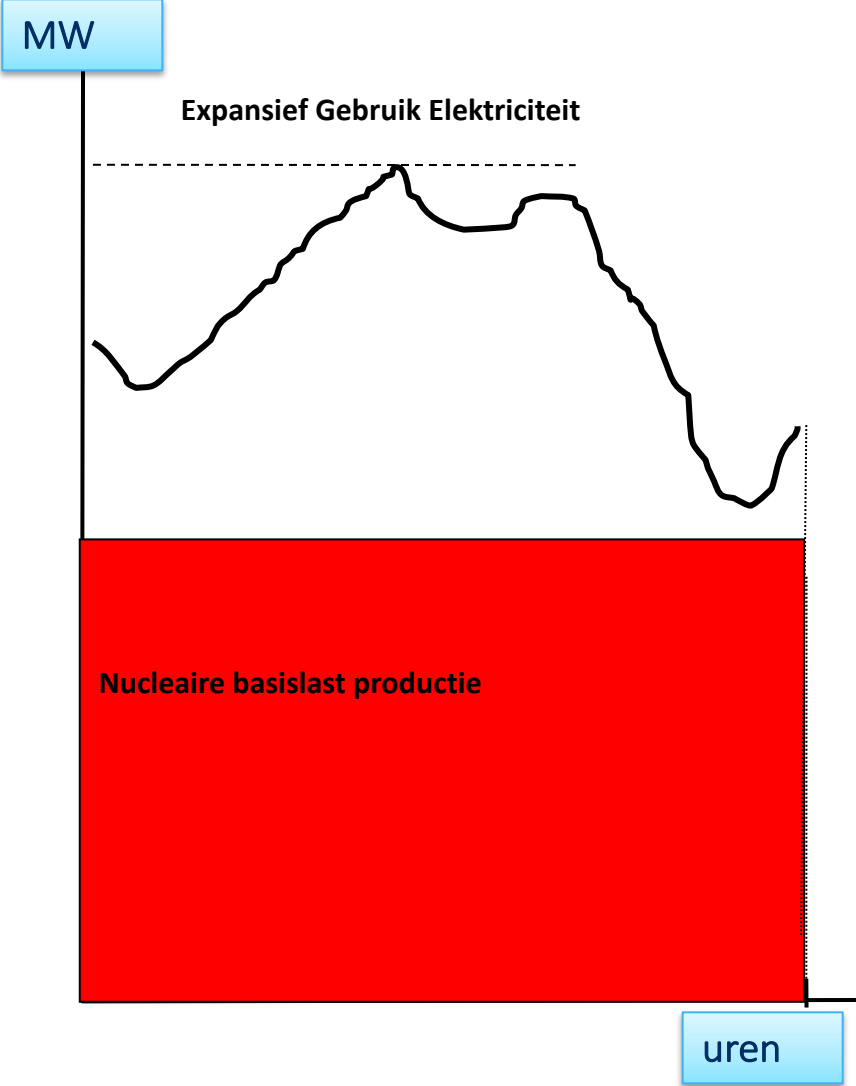
### Blijvende problemen:

- **Fake 'Atoomrisico's verwaarloosbaar; mensen, wees rationeel: aanvaard de risico's' ⇔ mondiale herverzekeraars (Swiss Re Ltd, Munich Re Cy, ...) weigeren te verzekeren**
- **Mastodont centrales (1700 MW), veel eenheden op één plek, serie productie, anders te duur (International Energy Agency)**
- **Atoomafval voor eeuwig, alle toekomstige generaties**
- **GEN-V fusie = illusie (ITER demoproject = 0 kWh productie)**

**Tegengesteld aan Duurzame Ontwikkeling**  
**Atoomstroom niet verenigbaar met wind- en zonnestroom**



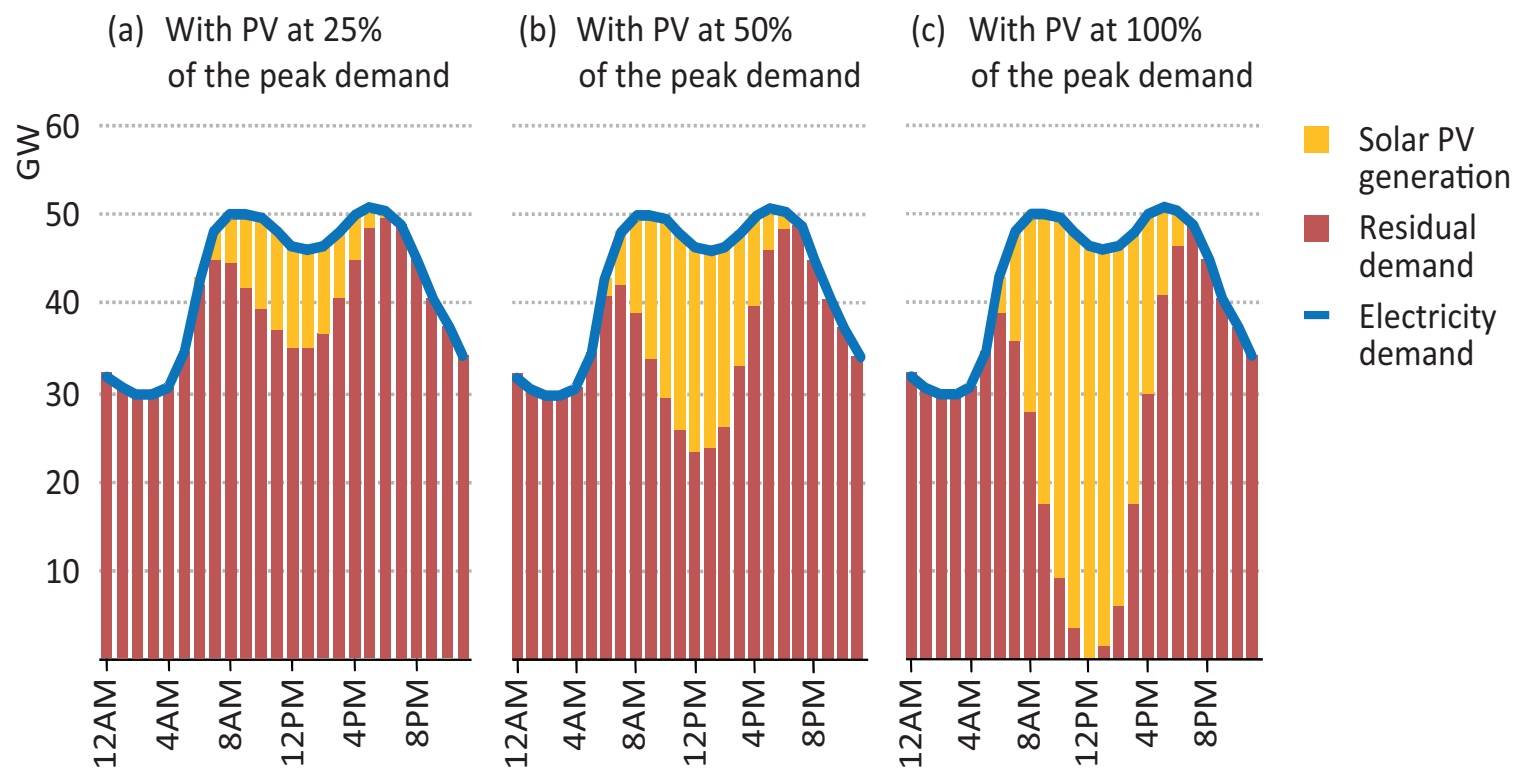
**Atoom ↔ Hernieuwbare Elektriciteit  
Andere vraag & 'brandstofmix'**

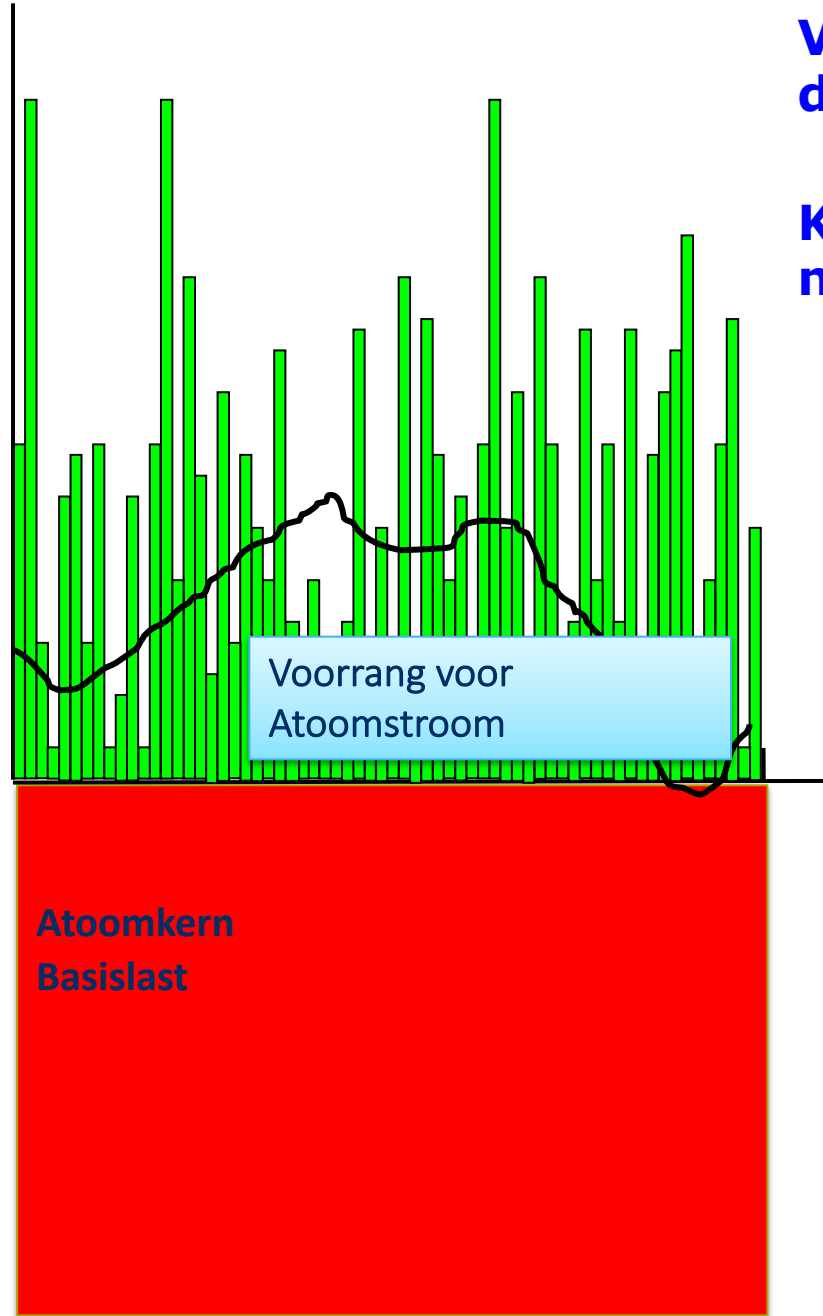




## Zonnestroom @25%, 50%, 100% capaciteit slaat een productiekloof [bron: IEA Outlook 2013]

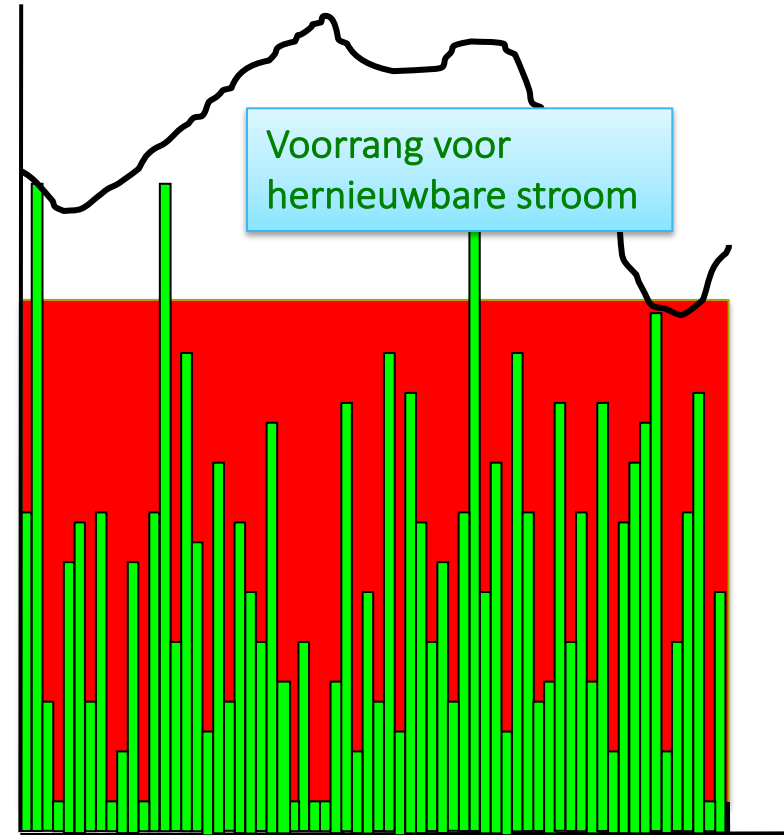
**Figure 6.8** ▶ Indicative hourly electricity demand and residual electricity demand with expanding deployment of solar PV





**Voorrang voor één, ruineert de rendabiliteit van de ander**

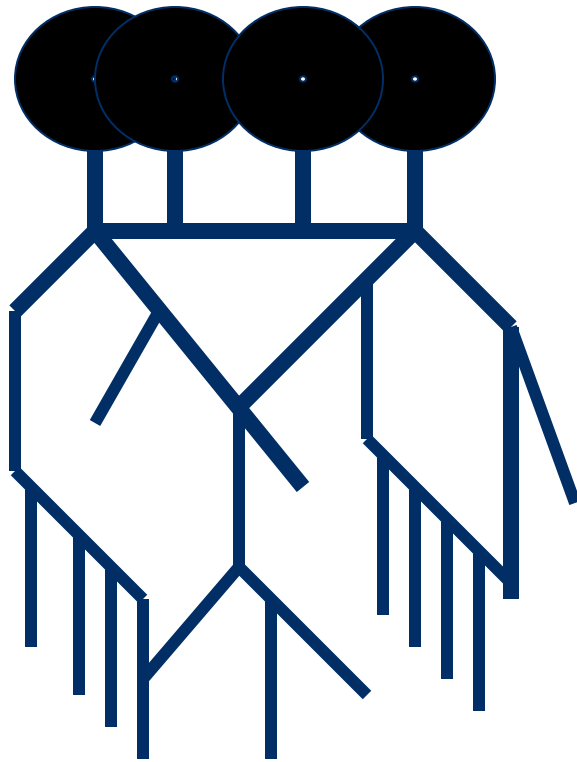
**Kiezen tussen de twee, is noodzakelijk**



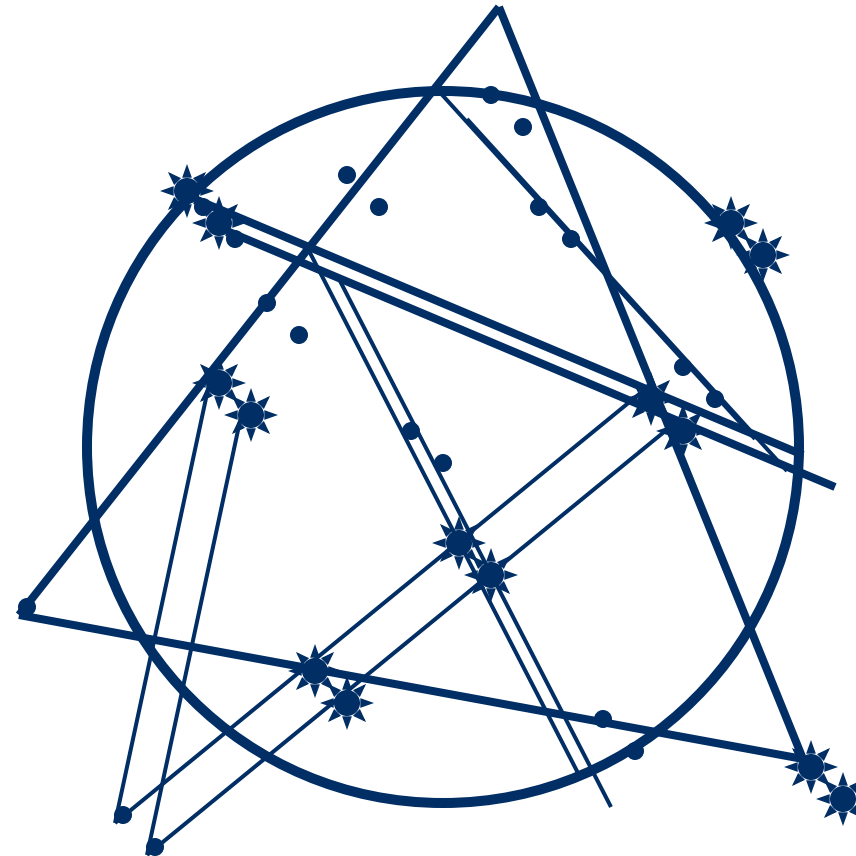


**Atoom ↔ Hernieuwbare Elektriciteit**  
**Verschillende elektrische netwerken**

**Atoom  
Piramidaal  
(oude netten)**



**Hernieuwbaar  
Multilateraal  
(slimme netten)**





## Risk analysis – weighing - acceptance

### 1) Risk analysis: technical task

- **Proper studies require mastering of ...**

- ☒ **space & time**
- ☒ **uncertainty, ignorance**
- ☒ **(ir)reversibility**
- ☒ **plurality, conditionality**

- **Many studies of nuclear risks suffer from myopia, bias**

- ❖ **Studying fictitious situations**
- ❖ **Focus (exclusively) on human morbidity/mortality**
- ❖ **Dependent on worldviews, assumptions, preferences**
- ❖ **Over-reliance on aggregates/averages**

### 2) Risk weighing is a personal matter

### 3) Risk acceptance is a societal process



## Societal aggregation of risks

### 1. Normative, top-down approach via

#### PRECAUTIONARY PRINCIPLE

- ❖ Particular activities are precluded, reduced, because of incomprehensibility of issues, consequences, ...
- ❖ Sustainability assessments provide necessary information in practical cases
- ❖ **Beware of precaution hiding NIMBY** ⇔ principle only valid when comprehensively applied on full-size problems
  - ⊗ atomic power

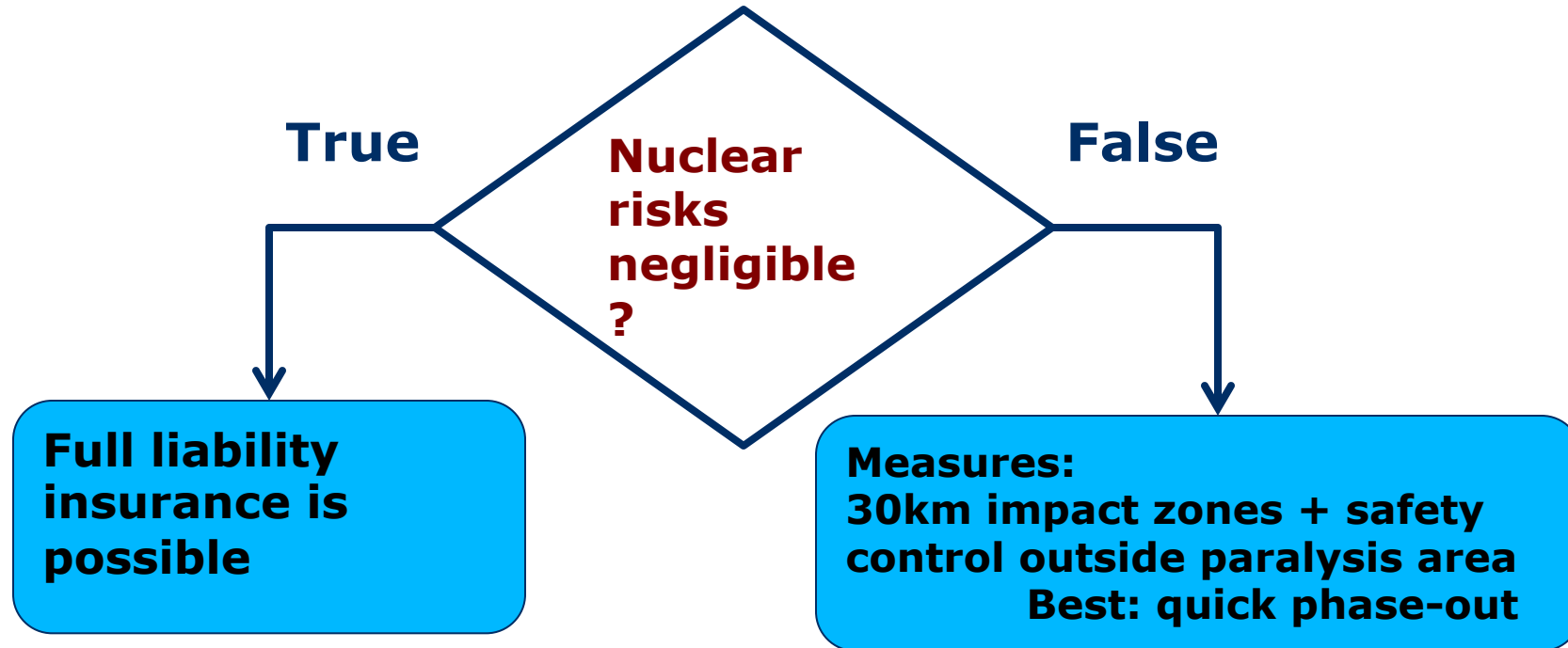
### 2. Positive, bottom-up via

#### INSURANCES

- ❖ Principle of 'insurance premium':
  - > Now pay a premium for later compensation of probable costs
  - > Now forgo benefits from hazardous activities, for precluding probable high future costs
- ❖ Specialized companies up to global re-insurers manage risk portfolios
- ❖ Voluntary or Obligatory insurance? **Obligatory when one's activity may cause (irreversible) huge damage to (many) others**



## Assurability of nuclear risks



⇔ **The specialized, global re-insurance companies refuse million \$ premium receipts for covering “negligible” risks**  
**Is the citizen rejecting nuclear risks “irrational”?**

**Rational & ethical = obligatory full liability insurance**

## Georganiseerde misleiding, agnotologie Nucleair Forum – Saatchi&Saatchi

- 1. Schep verwarring rond atoomenergie**  
Niemand weet het goed, wij niet, jij niet, wie wel?  
Niets aan de hand, dus onafhankelijke experts overbodig  
*Tegen is dom: hoe kan je tegen iets zijn dat je niet goed weet*  
*“Voor of Tegen” is persoonlijke smaak* zoets als voetbal supporters of Pepsi/Coca; wees tolerant!
- 2. Knuffel hernieuwbare energie (dood)**
- 3. Nu de nederige slogan “Kernenergie is niet dé oplossing, maar er is geen oplossing zonder kernenergie”**
- 4. Lijm een virtuele aanhang: Voor atoom is al wie niet uitgesproken tegen is, m.a.w. de zwijgende meerderheid**
- 5. Maak tegenstanders monddood (*‘silence opponents’*)**  
Geen debat, geen publiek forum  
Controleer de media, ook de wetenschappelijke kanalen
- 6. Verzwijg feiten, de talrijke technisch-economische mislukkingen en veiligheidsproblemen van atoomenergie**
- 7. Schuil als Fukushima brandt (in 2011 is het Nucleair Forum niet meer op antenne geweest na 11 maart)**

# Energietransitie: prioritair in klimaatbeleid

## Energiegebruik

- Motor van de mensensamenleving
- Hoofdschuldige van de jaarlijkse Gigaton CO2 emissies
- Radicale transitie van stoomtijdperk naar 100% HE oogsten:  
mogelijk + nodig + wenselijk

**Energietransitie gestart - NIET TE STOPPEN**

**Belangrijk zijn TEMPO + CONTROLE**

## Vertragen

Behoudsgezinde belangen, zoals:

- Energieindustrie (fossiele brandstof, atoomenergie, stoomelektriciteit)
  - Energieintensieve industrie (chemie, cement, transport, lucht- zeevaart)
- willen

Neoliberale rijkdom accumulatie  
& GROOTschalige HE door  
multinationale corporaties

## Versnellen

Youth4Climate

Scientists4Climate

HE industrie & aanverwante

Miljoenen mensen in het Noorden

Miljarden mensen in het Zuiden

willen

Mondiale Duurzame Ontwikkeling  
& KLEINschalige HE door lokale  
bedrijven, cooperaties, huishoudens

Alle mensen leven op dezelfde planeet.  
Duurzame Ontwikkeling is best voor iedereen.  
Grootschalige HE moet Kleinschalige HE  
aanvullen, niet verdringen!

# Mondiale energietransitie haalbaar?

## Uitstoot van CO<sub>2</sub> (% van totaal)

- **Energiesector zelf = 25% à 40%**
- **Kwabben van stomelektriciteit = 15% à 20%**
- **DUS: HE schraapt 40% à 60% van de CO<sub>2</sub> uitstoot**
- **MAAR: veel economische activiteiten verdwijnen**

## Hernieuwbare elektriciteit

- **Wind en PV technieken blijven verbeteren**
- **Kostprijzen blijven dalen**
- **Investeren in beheer elektriciteitsgebruik, multilaterale netwerken, opslag (batterijen, waterstof), digitale sturing**

## WIE bezit en beheert de energietoekomst?

- **Energiegiganten: grootschaligheid en centrale sturing**
- **Publieke bedrijven, cooperatieven, lokale ondernemers, huishoudens, ... : energie op mensenmaat**
- **Cruciale rol van overheden, regulatoren, juristen, ...**

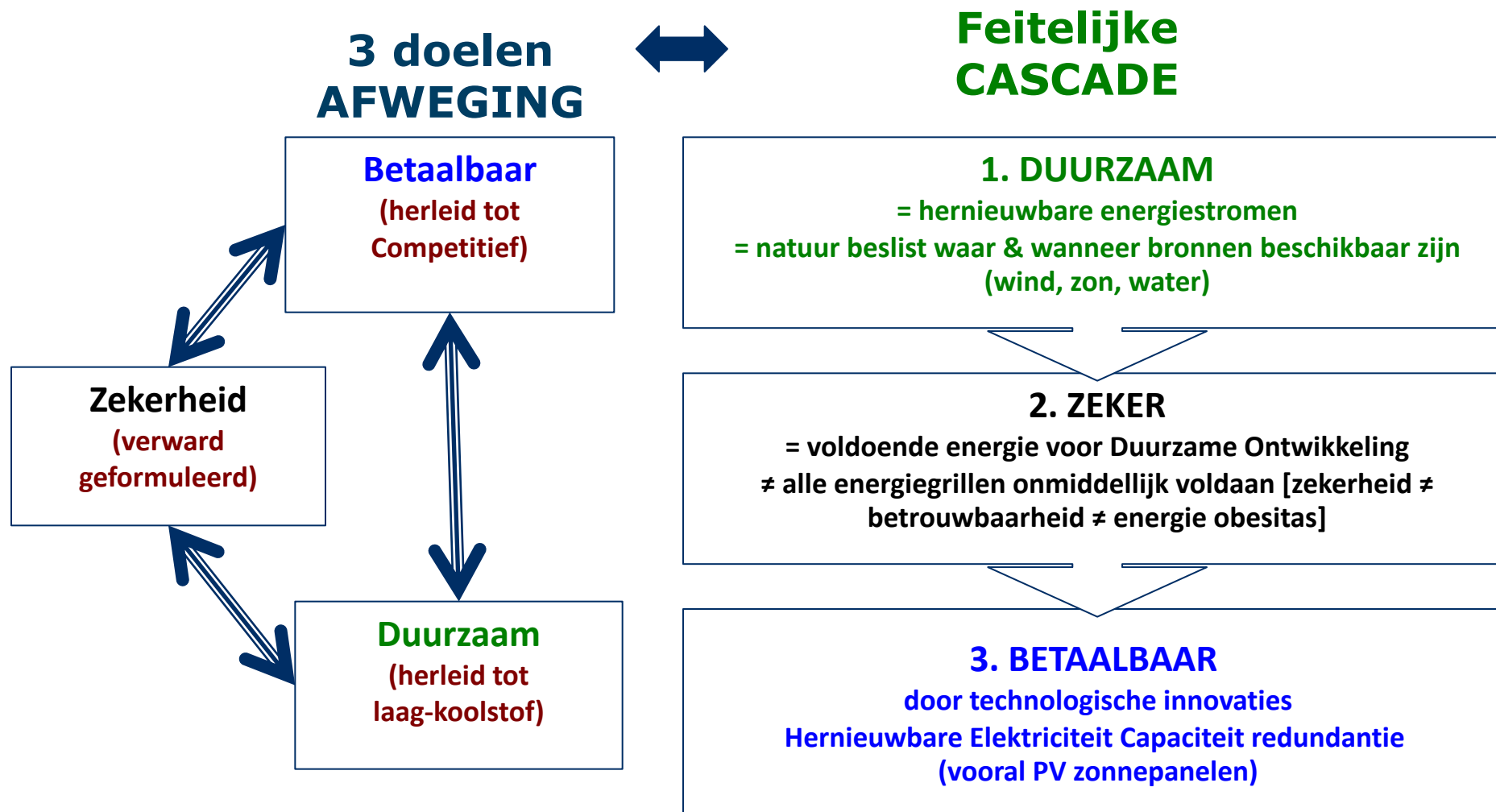


**Radicaal • Redelijk • Anders**  
**Denken + Spreken + Handelen**

- **Radicaal**  
= herover **Duurzame Ontwikkeling in volheid van betekenis (1987)**  
+ **gestemd door alle wereldleiders in Rio (1992)**  
⇔ **ontkracht, misbruikt als dekmantel voor gewoon-voortdoen**
- **Redelijk**  
= **verbouw de energiewereld (duwend) ⌘ de samenleving (trekkend)**  
+ **efficiëntie & hernieuwbare energie volstaan** ⇔ **atoomenergie, CCS**  
**!! 'nieuwe klimaatmens' is een gevaarlijke utopie**
- **Anders, diametraal t.a.v. wat nu domineert**
  - + **Denken: Realiteit bedreigde ecosytemen: biodiversiteit, klimaat, e.a.**  
⇔ **Realisme van gevestigde belangen**  
**!! 'Het denken dat de problemen veroorzaakte, is ongeschikt voor de oplossing ervan' (Einstein)**
  - + **Spreken: Gasvormig zwerfvuil** ⇔ **'Huidige generatie brengt offers als ze CO2 emissies vermindert'**
  - + **Handelen: het gemene, publieke goed >>> privé geldbelangen**
    - **Paradigma Duurzame Ontwikkeling als baken en toetskader**
    - **Feiten en wetenschap** ⇔ **verzinsels, leugens, bedrog**
    - **Bevraag kritisch technologie, instituties, politici, media, ... die de miskleunen van de 20ste eeuw koesteren**



# Voorbeeld VISIE verwoording in Europees energie & klimaatbeleid



# Diepe ommekeer op komst

## Mensen (zoals wij) zijn van natuur

- Goed-gelovend (gebakken lucht, fake news, is van alle tijden)
- Gemoed-rustig ⇔ Alert
- Gemak-zuchtig ⇔ Aktief
- **MAAR: Onweerstaanbaar in verzet als het tij keert**
- **NODIG: Samenwerken, sociale dilemma's overwinnen**

## Kritische analyse ...

- Huidige politiek is zwak ⌘ CO2 emissies ↗
- Nefaste invloed van economisch-financiële belangen
- Mensen blijven mensen: reken niet op de 'nieuwe (klimaat)mens'
- Paradigma's, instituties, politiek, samenleven, ... omkeren

## ... is niet cynisch, maar hoopgevend

- **Bevrijdende energietransitie: HE ontwikkelt exponentieel**
- **Emancipatie van onderdrukten betekent Duurzame Ontwikkeling**
- **Migratie, klimaat, ongelijkheid, ... gevaarlijk mengsel, tijdbom**
- **Diepe ommekeer, zoals de wissel *Arend* → *Kruis* (Rome, 313)**

## 10 bevindingen om mee te nemen

1. **"Verbind het verleden met de toekomst om richting te geven aan het heden. Het nieuwe wordt alleen maar voelbaar in het stukbreken van het oude"** (Wim Vandenkeybus & Ultima Vez in TrapTown, De Singel, februari 2019).
2. **Energiegebruik (energiebron X techniek) is substraat en drijfkracht van beschaving.**
3. **Klimaatboosdoeners: stoomtijdperk (1750-2019) op fossiele brandstoffen.**
4. **Klimaatredders: hernieuwbare energiestromen (zonlicht, wind, water) met technieken en regels gericht op mondiale duurzame ontwikkeling.**
5. **Decennium 2010-2020: de redders worden ook financieel structureel voordeligst.**
6. **Ultieme omwentelingen breken open, met angst (reusachtige bedrijven gaan ten onder, jobverlies in de stoomkwabben sectoren, conflicten, oorlogen), onvermijdelijke stappen voor het scheppen van de nodige ruimte voor mens & klimaat.**
7. **Atoomkernenergie is een dood paard; GEN4 en GEN5 zijn geldverslindende illusies.**
8. **Halfslachtige aanpak maakt de ommekeer langer, pijnlijker, bloediger, en riskant.**
9. **Nodig is: Redelijk•Radicaal•Anders Denken + Spreken + Handelen, diametraal tegen het dominerende paradigma, mythes en vervalsingen.**
10. **Klimaatspijbelaars, Extinction Rebellion, Hambacher Woud bezetters, Wij Stoppen Steenkool (NI), ... breken de verlamming, zetten aan tot ommekeer.**