

Cradle-to-cradle energie in vastgoed
Te lastig om makkelijk over te doen

Michiel Dorresteyn –AT Osborne
Amsterdam, 9 juni 2011



AT OSBORNE

Effectiviteit en efficiëntie

- Efficiëntie = de dingen goed doen
- Effectiviteit = de goede dingen doen



Cradle to cradle als concept



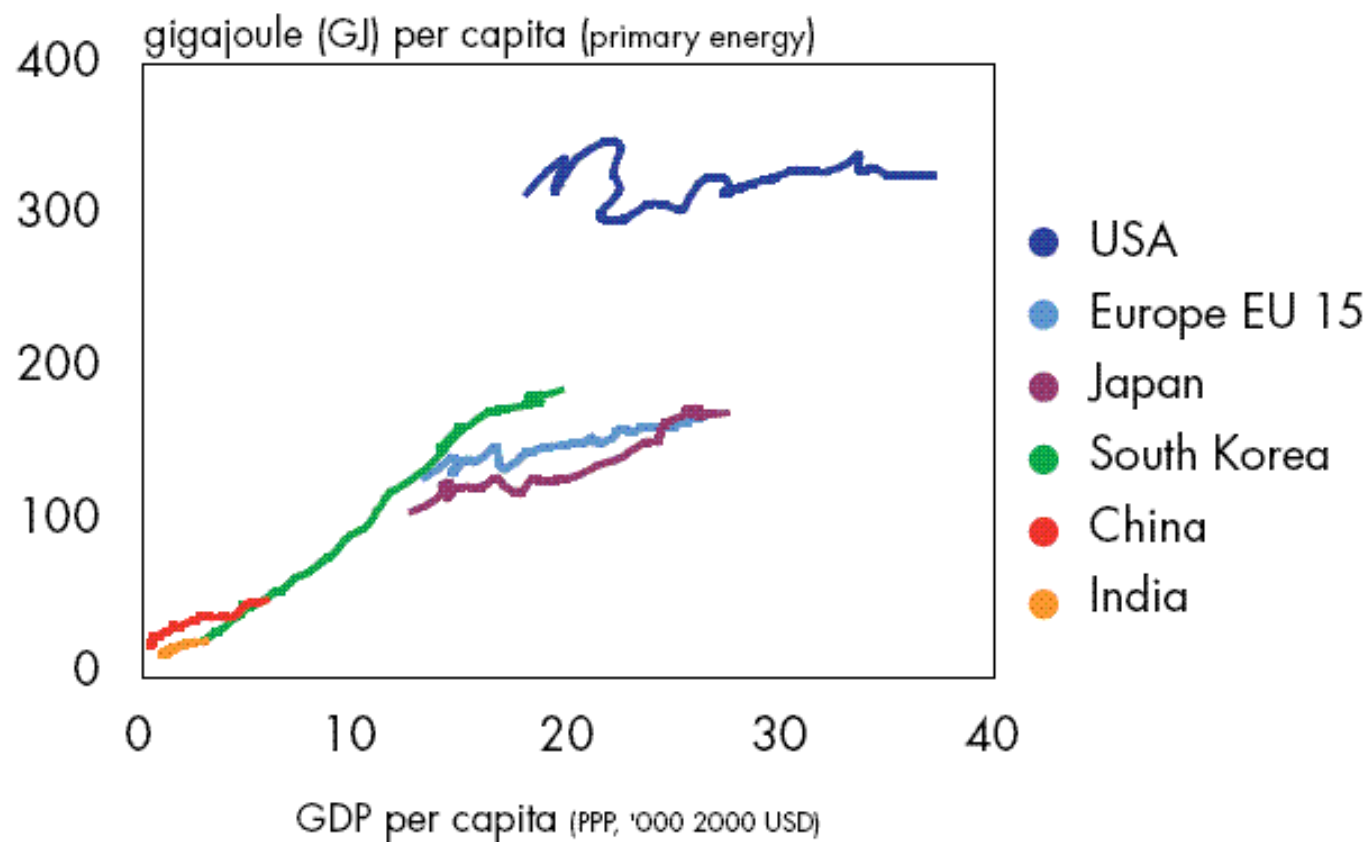
AT OSBORNE

- William McDonough & Michael Braungart
- Publicatie boek in 2002 “Cradle to Cradle – remaking the way we make things”
- In Nederland flink op gang na een aflevering van Tegenlicht
- Afval = voedsel
- Ontwerp je product zo dat je er na gebruik weer hoogwaardige bouwstenen aan overhoudt (grondstoffen cycli)
- En al die energie dan?

- Industriële revolutie: daar waar energie en grondstoffen samenkomen krijg je economische ontwikkeling
- steenkool + grondstoffen = (stoom)industrie
- Khazzoom-Brookes postulaat:
 - Efficiënter energieverbruik leidt tot een hoger energieverbruik op macroniveau
 - Efficiënter \Rightarrow relatief goedkoper \Rightarrow meer verbruik
 - Efficiënter \Rightarrow meer economische groei \Rightarrow meer verbruik



De energieladder 1975-2005



Wat is energie?



AT OSBORNE

- Energie = exergie + anergie
- Energie = omvormbare energie + omzettingsverlies
- Ofwel: technische arbeid wordt bepaald door hoeveelheid energie – omzettingsverlies
- Exergie-analyse maakt duidelijk of je efficiënt of effectief bezig bent

Voorbeeld energie vs exergie



AT OSBORNE

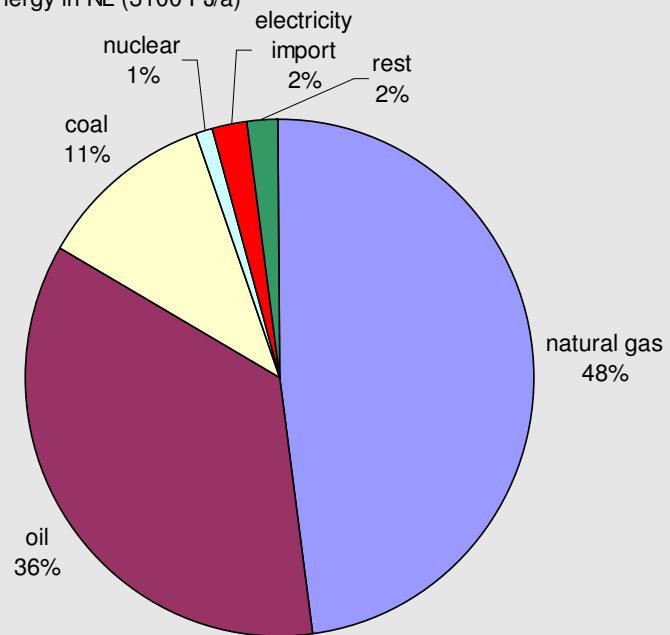
- Aardgas heeft een zeer hoge exergie en een boiler zet aardgas zeer efficiënt om in warmte (een vlam van 1500 °C)
- Die vlam wordt gebruikt om een huis te verwarmen tot 20 °C...

Wat doen we met energie in Nederland?

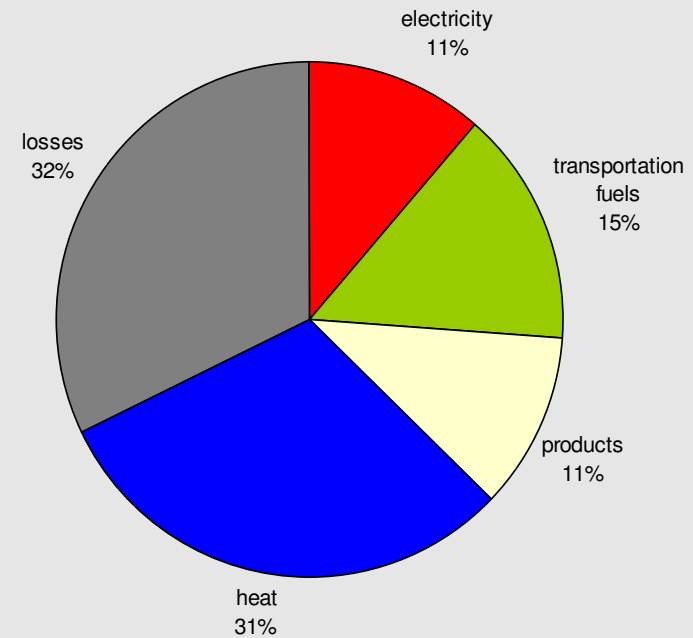


AT OSBORNE

primary energy in NL (3100 PJ/a)



secondary energy in NL (3100 PJ/a)







AT OSBORNE



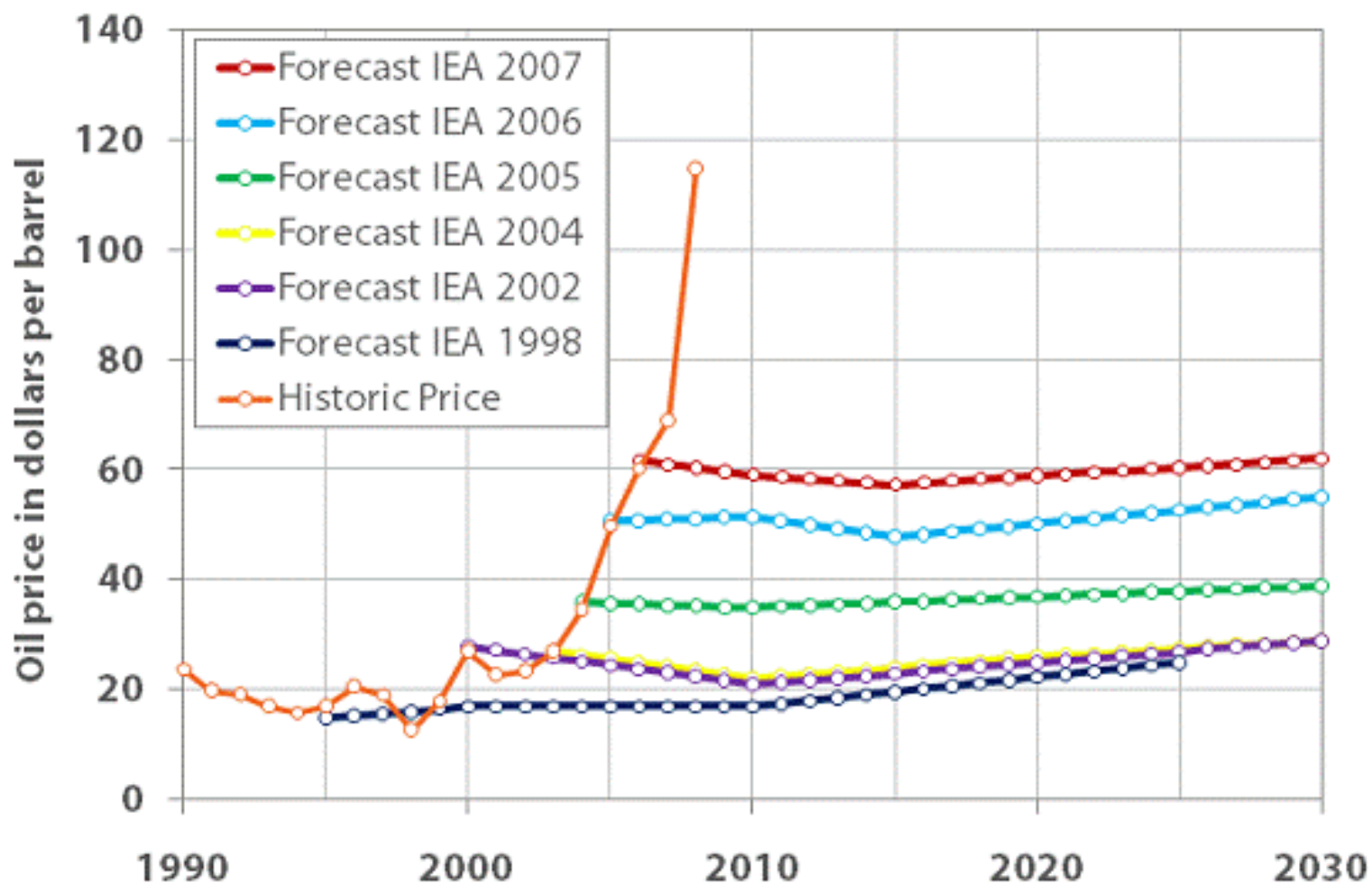
Cradle-to-cradle energie



AT OSBORNE

- Het afval moet effectief zijn in de bio- of techno-cyclus
- Afval = voedsel
- CO₂ van een elektriciteitscentrale gebruiken in de tuinbouw is dus een C2C toepassing?

- Wat is dat?
- Voorbeelden in het boek:
 - Zon-PV verf
 - Windmolens in elke tuin
 - Slim bouwen (passieve huizen)
 - ...
- Is dat eigenlijk wel C2C?
- Er zit meer dan genoeg energie in zonlicht dus voor energie hebben we 'slechts' een omzettingsprobleem



Drie stappen bij realiseren van energiebesparing

1. Beperk het energiegebruik door beperking van de vraag
2. Gebruik duurzame energiebronnen
3. Gebruik eindige energiebronnen efficiënt

Maar vergeet de exergie-analyse niet:

- Welke warmte heb je nodig? Gasvlam? Industriële restwarmte? Zonneboiler? Warmtepomp?

Veelgebruikte manieren in de gebouwde omgeving



AT OSBORNE

- Besparen: isolatie (dak, gevels, vloeren, HR++ glas, afdichten naden en kieren), 'smart-grids'
- Duurzame energie: zonneboiler, passieve zonne-energie, zon-PV, (kleinschalige) windmolens
- Efficiënt gebruik eindige bronnen: warmtepomp, micro-wkk

- Maar dat vraagt wel wat van je project

Maar hoe C2C is dat nou eigenlijk?

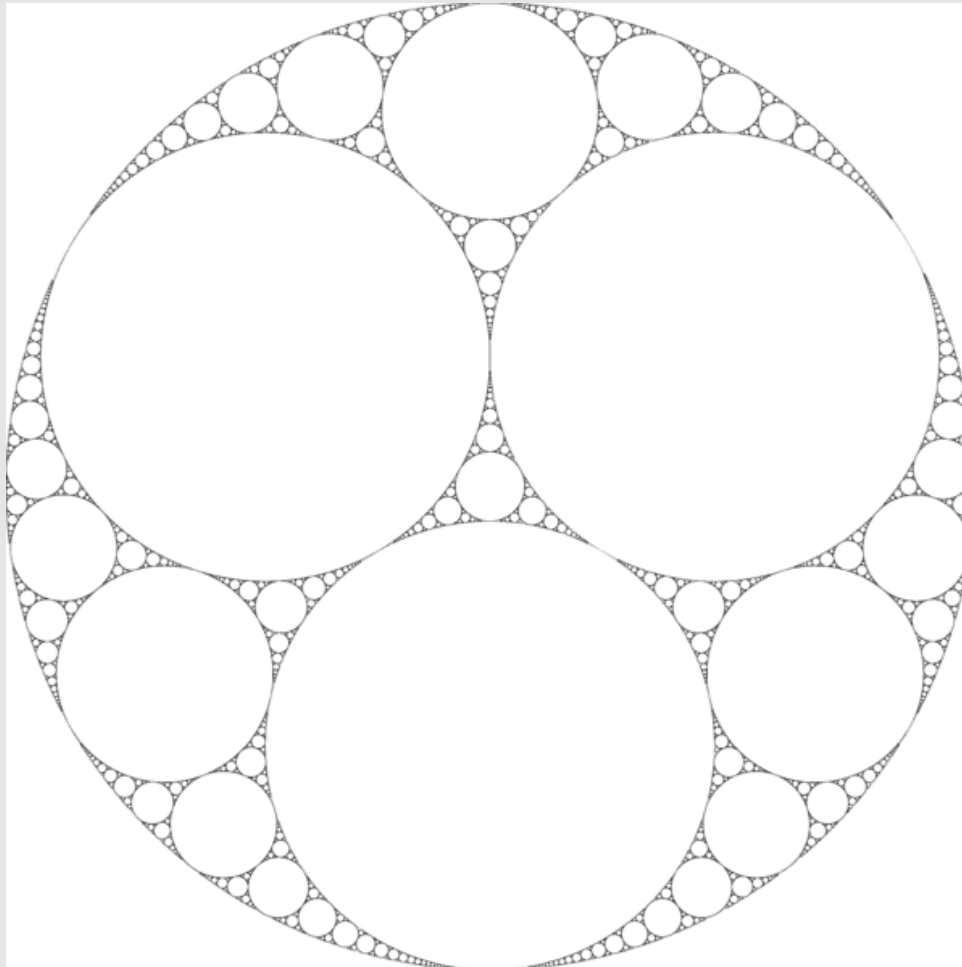


AT OSBORNE

- De ideale C2C-woning?
 - Energieneutraal? Energie-producerend? Energie-effectief?
- Het systeem in het systeem... beschouw de hele keten

Waar ligt je systeemgrens?

- **Systeem in een systeem**



Essentiele afweging bij duurzaam vastgoed



AT OSBORNE

- Het energievraagstuk in vastgoed is niet één cirkel
 - Bekijk het gebouw, én de omgeving, én de gebruiker
 - Maak je niet afhankelijk van één energiebron (risicospreiding)
 - Zorg voor variabiliteitsbuffers (het is niet altijd even zonnig, de vraag is niet altijd gelijk)
- Ook niet blijven hangen in het uitpluizen van al die delen van delen van delen



AT OSBORNE

M.J. (Michiel) Dorresteyn
AT Osborne B.V.
Postbus 168
3740 AD BAARN
T: 035 5434343

mdr@atosborne.nl

www.atosborne.com

