

Biobased Economy

Les 4: Renewable energy



Leerdoelen

- Je kan uitleggen waarom hernieuwbare energie nodig is.
- Je kan drie verschillende categorieën van hernieuwbare energie benoemen.
- Je kan beargumenteren waarom niet alle hernieuwbare energiebronnen duurzaam zijn.
- Je kan energie binnen het principe van cascadering plaatsen.
- Je kan het dilemma “food vs fuel” uitleggen
- Je kan beargumenteren waarom 2^e en 3^e generatie biobrandstoffen meer duurzaam zijn dan de 1^e generatie



Waar is energie voor nodig?



Transport van
goederen en Personen

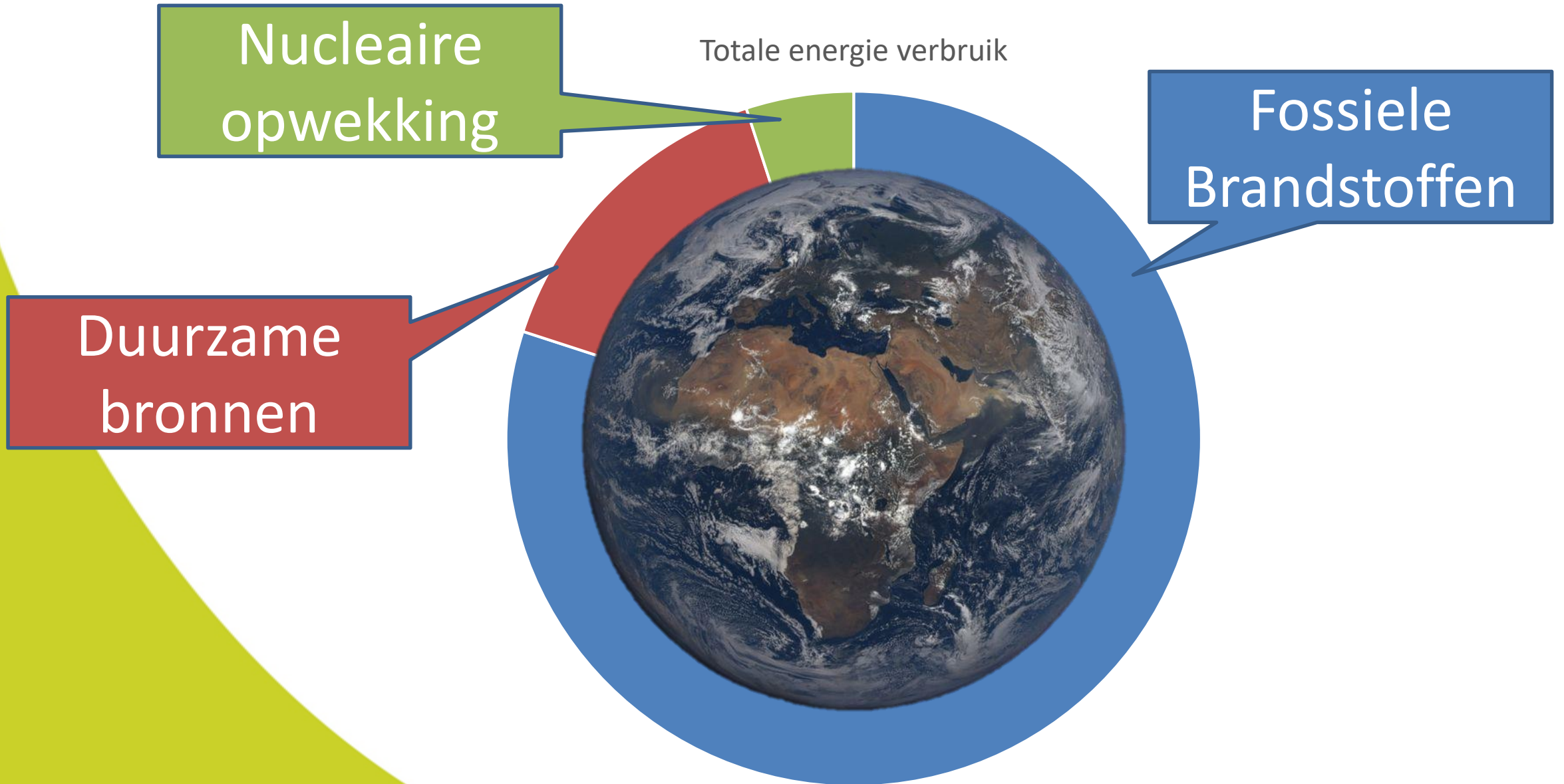


Verwarming



Industrie

Welke bronnen worden gebruikt?



Fossiele brandstoffen

Fossiele brandstoffen zijn miljoenen jaren geleden ontstaan.

Het zijn afgestorven planten en dieren die onder druk en tijd tot steenkool, aardolie en aardgas.

Het zijn kool-waterstofverbindingen (methaan= CH_4)

Bij verbranding, een reactie met zuurstof (O_2) levert het CO_2 en H_2O op.

Na en voordelen

Nadelen

- Eindige bron
- Uitstoot van CO₂
- Broeikaseffect
- klimaatsverandering

Voordelen

- Makkelijk te verkrijgen
- Eenvoudig te gebruiken en op te slaan
- Veel energie in kleine hoeveelheid brandstof



Wood



Biodiesel



Bioethanol



Bioenergy



Biogas

CO₂ NEUTRAAL

Andere hernieuwbare energiebronnen



Hernieuwbaar vs duurzaam

Niet alle hernieuwbare bronnen zijn duurzaam.

Voorbeeld:

Hout is één van de belangrijkste brandstoffen voor de mens. Zeker in minder ontwikkelde landen wordt het gebruikt voor verwarmen en koken.

Kappen van bossen en wouden levert veel problemen aan het eco-systeem op.

Slecht verbranden van hout levert roet en smog op.

Waardepiramide (cascading)



Voorbeeld: Suikerbiet



Suiker



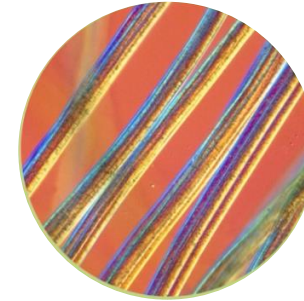
Bietpulp



Suikerbiet



Veevoer



Cellulose



Pectine







Food vs fuel dilemma



Biodiesel



Sugar



Bioethanol

Generatie binnen biobrandstoffen

- 1^e generatie
 - Brandstof gemaakt van eetbare planten.
 - Suikerbiet, mais, etc.
- 2^e generatie
 - Brandstof gemaakt van speciale energie gewassen
 - Koolzaad, olifantengras etc
 - Residu uit voedselproductie
 - Suikerbietenvoorbeeld
- 3^e generatie
 - Brandstof gemaakt van gewassen die niet op kostbare landbouwgrond groeien
 - Algen, zeewier, etc.

Brandstof voor de toekomst?!



Sunlight



CO₂ heat



Algae



Bio-fuel



Clean H₂O



Fertilizer





Video van Shell over biobrandstof

