



Tanken we in de toekomst bij de boer ?

Een mogelijk aandeel van de landbouw in de markt van de hernieuwbare energie.

Hallo, mijn naam is Lamp, Frits Lamp, spion in dienst van ... ja, dat mag ik jullie jammer genoeg niet verklappen. Ik kan jullie wel zeggen dat het om een belangrijke olieproducent gaat. Ik keek mijn ogen uit toen hij mij in zijn luxueuze villa ontving. Vandaar dat ik hem de "Baron" noem. Veel tijd om rond te kijken kreeg ik niet, want hij viel onmiddellijk met de deur in huis. Wat was nu het probleem? Wel heel eenvoudig: om onverklaarbare reden daalde het oliegebruik in bepaalde landen spectaculair. Mijn opdracht was dan ook simpel: uitzoeken hoe dat kwam. Maar hoe begin je daar nu aan?

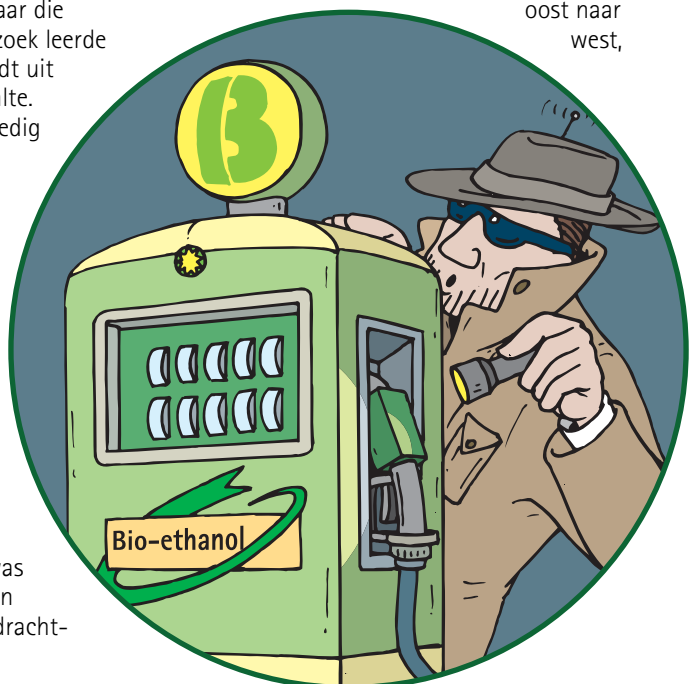
Soms moet je een beetje geluk hebben. Het eerste land waar ik terecht kwam was Brazilië. Om mij vlot te kunnen verplaatsen, huurde ik er een auto. Nu ja, een auto, het leek meer een wrak, maar het reed. Maar het wrak werd mijn geluk. Het beestje verbruikte ongelooflijk veel benzine, zodat ik slag om slinger een tankstation moest opzoeken. En het was in zo'n tankstation dat mijn aandacht getrokken werd door een pomp waarop stond **'bio-ethanol'**. Het was er heel wat drukker dan aan de pompen met benzine en diesel. Daar moest ik het fijne van weten.

Navraag bij de pompbediende maakte mij niet veel wijzer. Hij wist mij enkel te vertellen dat in Brazilië ongeveer 1/3 van de auto's op bio-ethanol reden. Ik moest weten waar die brandstof vandaan kwam. Onderzoek leerde mij dat bio-ethanol gemaakt wordt uit planten met een hoog suikergehalte. **Suikerriet**, dat in Brazilië overvloedig groeit, is dus de ideale grondstof voor de nieuwe brandstof. Alleen jammer dat het productieproces toch nog vrij duur is. Ik denk wel dat de "Baron" dan nog meer grijs haar zou krijgen. Zeker als je ook nog weet dat wagens met bio-ethanol veel minder vervuilend zijn dan onze auto's. Misschien wel de brandstof van de toekomst...

Oostenrijk was het tweede land waar ik moest gaan speuren. De daling in het brandstofverbruik was daar wel niet zo spectaculair als in Brazilië, maar toch vond mijn opdracht-

gever de situatie ernstig genoeg om verder onderzoek in te stellen. Gedreven door het Braziliaans succes, besloot ik eerst weer de automobielsector te onderzoeken. In alle tankstations vroeg ik naar **alternatieve brandstoffen**. Net toen ik wilde opgeven, wist één van de uitbaters mij te vertellen dat hij enkele vrachtwagenchauffeurs had horen praten over **'biodiesel'**. Omdat het die avond zo druk was, had hij er verder geen aandacht aan besteed; maar het begrip was wel blijven hangen.

Biodiesel, dat zou inderdaad het dalende oliegebruik kunnen verklaren. Maar wat voor iets zou dat nu weer zijn? Biodiesel... moest met landbouw te maken hebben. Maar hoe... wat...? Ik doorkruiste Oostenrijk van noord naar zuid en van oost naar west,

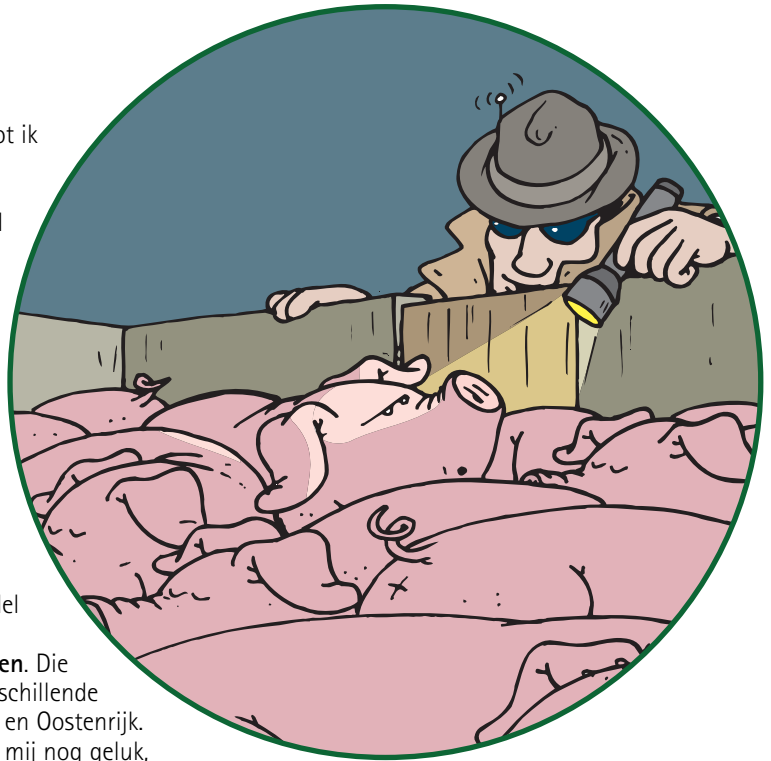


zonder resultaat. Tot ik op zekere dag een vallei binnenreed die helemaal geel gekleurd leek. Gigantische velden koolzaad zorgden voor het schitterende uitzicht. En toen viel mijn "euro"... uit **koolzaad** kan je olie persen! Stom dat ik daar niet eerder aan gedacht had. Nu ging alles in sneltreinvaart. Al heel snel kwam ik er achter dat men die olie niet alleen als smeermiddel gebruikte, maar er ook biodiesel kon uit **raffineren**. Die was al verkrijgbaar in verschillende tankstations in Duitsland en Oostenrijk. De "Baron" heeft volgens mij nog geluk, want men probeert die olie aan te passen aan de huidige motoren. Een geleerde beweert nochtans dat men beter andersom zou werken.

Biodiesel lijkt mij een heel gevaarlijke concurrent te worden voor de "Baron". De oliehoudende planten zoals koolzaad, die als grondstof worden gebruikt, kunnen in de meeste landen geteeld worden; ook in drogere streken. Het is bovendien een brandstof die tot 60% minder vervuילend is dan de huidige brandstoffen. De kans op vervuiling bij vervoer en opslag is zeer klein. Het gaat hier immers om een natuurproduct. En dat is met aardolie wel even anders.

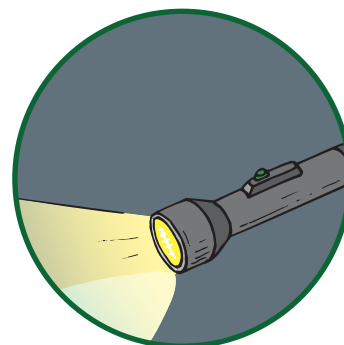
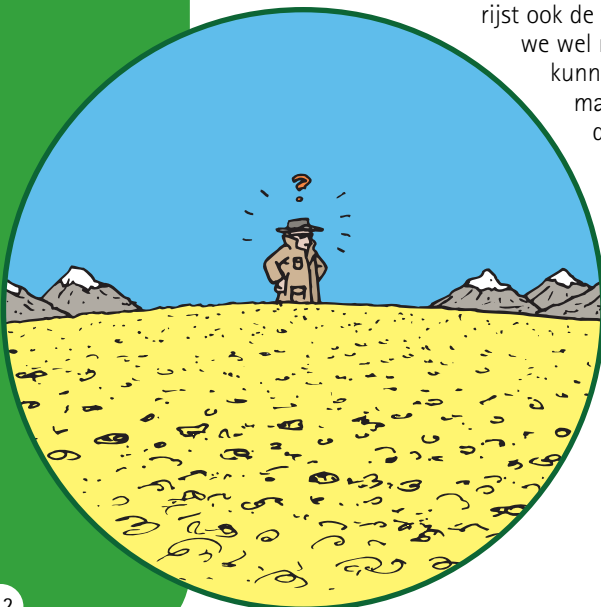
Jammer dat de productie nog zo duur is. Bovendien rijst ook de vraag of we wel ruimte kunnen vrijmaken voor deze teelten...

leestekst



De resultaten van mijn onderzoek zullen onze oliebaron niet echt gelukkig maken, vrees ik. En wat ik in Denemarken, Engeland en India ontdekte was niet van die aard om daar iets aan te veranderen. Daar gebruikt men mest om energie te produceren. Ik weet het, het klinkt gek, maar door mest te laten gisten komt er gas vrij dat men kan verbranden. Zo kan men elektriciteit produceren of voor verwarming zorgen. Het zou voor een deel een oplossing zijn voor het mestoverschot in onze westerse landen. In India ontdekte ik zelfs een mestverbrandingsinstallatie die aangesloten was op de openbare toiletten...

Het lijkt mij terecht dat mijn opdrachtgever zich zorgen maakt. Ik heb immers het gevoel dat ik nog maar het topje van de ijsberg heb blootgelegd. Maar ja, wat wil je. Met de steeds maar slinkende voorraad aardolie moeten we met zijn allen op zoek naar andere energiebronnen. Liefst goedkope, niet vervuïlende brandstof. Of we moeten binnenkort weer te voet gaan.





Tanken we in de toekomst bij de boer ?

1. Zoek de fout

Zoek op in de tekst en verbeter onderstaande uitspraken

1. In Brazilië rijdt de helft van de auto's op bio-ethanol.
2. Bio-ethanol wordt gemaakt uit planten met een hoog zoutgehalte.
3. Suikerbieten die in Brazilië overvloedig groeien, vormen de ideale grondstof voor de nieuwe brandstof.
4. Uit koolzaad kan je water persen.
5. Door mest af te koelen komt er gas vrij dat men kan verbranden.

1.

2.

3.

4.

5.

2. Schone energiebronnen voor de toekomst

Waar of niet waar?

Wetenschappers doen vandaag de dag hun best om nieuwe vormen te vinden om tot hernieuwbare en schonere energiebronnen te komen. Welke van onderstaande projecten maken kans in de toekomst? Welk verhaal klopt en welke zijn fictie?

waar niet waar

1. "Elektrische vissen"-project: in het Braziliaanse Amazonegebied probeert men op grote schaal elektrische vissen te kweken. Je kent die vissen wel, ze zenden elektrische signalen uit. De bedoeling is de elektriciteit te gaan melken.

waar niet waar

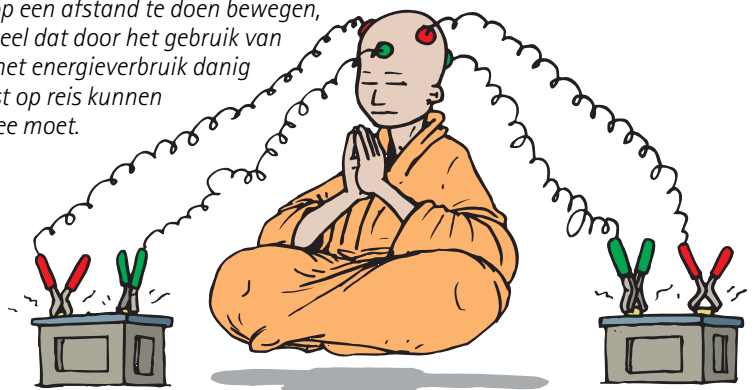
2. Fitnessproject: in de stad Vancouver (Canada) loopt een proefproject met enkele grote fitnesscentra. Alle fitnessmachines van zo'n centrum werden in functie van dit project ontworpen en zijn aangesloten op een grote generator. De elektriciteit die hierdoor zou worden opgewekt, wordt momenteel gemeten en opgeslagen. Alle energie (opgeslagen in vet) die een mens nadeloos komt verspelen om fit te blijven, zou hierdoor terug kunnen worden gerecupereerd.

waar niet waar

3. Zonnestockproject: in de VS wordt in een centrale voor zonne-energie een overschot aan zonne-energie tijdens de dag ondergronds verspreid in een netwerk van buizen. 's Nachts worden de gebouwen verwarmd met deze opgeslagen energie.

waar niet waar

4. Auraproject: in Tibet werken Franse wetenschappers samen met Boeddhistische monniken. Zo brengen ze de geestelijke energie die deze monniken gebruiken, om bv. uit hun lichaam te treden en om voorwerpen van op een afstand te doen bewegen, in kaart. Ze zijn van oordeel dat door het gebruik van deze geestelijke energie het energieverbruik danig kan dalen. Zo zou je geest op reis kunnen zonder dat je lichaam mee moet.



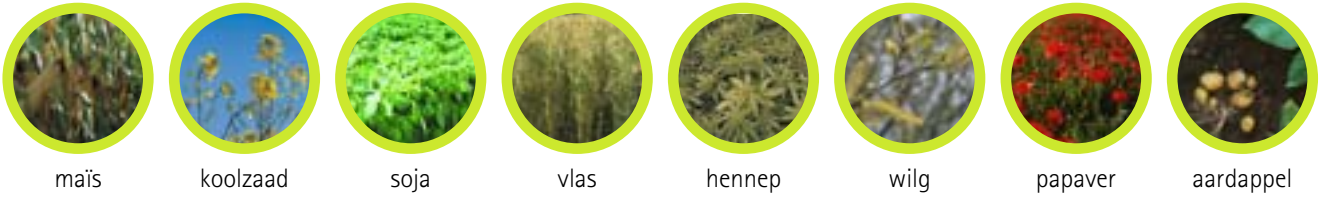
grasspriet
dossier
 natuur

leestekst **3.3**

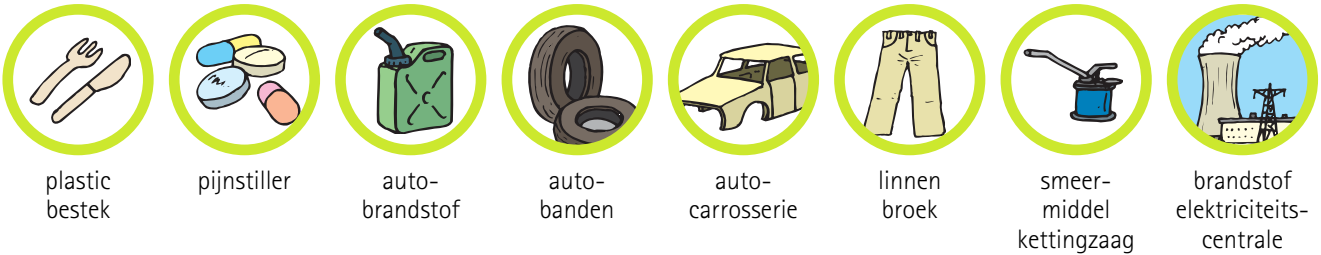
3. Planten: we eten ze niet altijd op !

Vele planten werden al in het (verre) verleden door mensen gebruikt en later ook geteeld. Niet alleen om ze op te eten. Men onderzoekt oude en nieuwe mogelijkheden om tot milieuvriendelijker (afbreekbare) producten te komen. Kan jij bij het juiste bio-product de juiste plant en het juiste eindproduct zetten? Let op: soms zijn er meerdere mogelijkheden.

Kies uit:
planten



eindproducten



3.4

Bio-product	Plant	Eindproduct
bio-kleding	.....	.....
bio-smeerolie	.....	.....
bio-diesel	.....	.....
bio-plastics	.....	.....
bio-geneesmiddel	.....	.....
bio-warmte	.....	.....
bio-rubber	maïs	autobanden
bio-vezels	hennep	autocarrosserie



Tanken we in de toekomst bij de boer ?

1. Hoe ontstaat biogas ?

leestekst 3.3

Benodigheden:

- 2 eetlepels gedroogde gist
- 2 eetlepels suiker
- een ballon
- een kleine plastic frisdrankfles
- warm water
- een thermometer



Werkwijze:

- Doe de gedroogde gist en de suiker in de plastic fles.
- Giet het warme water in de fles (water uit een warmwaterkraan is prima)
- Dek de bovenkant van de fles met je hand af en schud zo hard je kunt.
- Doe de ballon over de bovenkant van de fles. Als je de fles een uur zo laat staan, zal de ballon zich met gas vullen.
- Probeer het experiment met water van verschillende temperaturen. Meet de temperatuur van het water met de thermometer. Hoe wordt de ballon het snelst gevuld; met koud, warm of heet water?

Verklaring:

De ballon wordt op dezelfde manier met gas gevuld als een voorraadtank voor biogas dat doet. Het gas ontstaat door de gist. De gist neemt de suiker op en produceert als gevolg daarvan gas. Weet je nog dat er afval in de biogenerator ging en dat het afval werd opgenomen door de bacteriën die gas produceerden? Door deze proef kun je hetzelfde proces in werking zien. Kun je uit de verschillende resultaten afleiden bij welke temperaturen de bacteriën het best gedijen?

2. Een energiekrantje

Laat je vlotte pen of fantasie maar werken; kies één van de volgende items.

Als iedereen iets kiest en je bundelt alles samen dan wordt het een (muur)krant in verband met energiegebruik.

Een lezersbrief van een inwoner uit ... die zich zorgen maakt over het milieu of een oplossing geeft.

Maak een kruiswoordpuzzel met namen van apparaten waarvoor je energie nodig hebt / met energie-woorden.

Hoe zou ons land eruit zien als het een stuk warmer is geworden door het broeikas-effect? Schrijf hierover een krantenartikel.

Zoek stukjes uit een echte krant in verband met energiegebruik.

Maak een advertentie waarin mensen hun apparaten te koop aanbieden, omdat ze nu energiebewuster leven en ze niet meer nodig hebben.

Het weerbericht van de toekomst.

Maak een spotprent (tekening) die laat zien hoe je denkt over het energiegebruik, het opraken van brandstoffen of het broeikas-effect.

Zoek foto's die aansluiten bij het onderwerp "energiegebruik". Zoek er passende titels bij.

Informatieve tekst over het opraken van gas, olie en steenkool.

graspriet

dossier
natuur

leestekst 3.3

3. Filosoferen met kinderen over de vragen

- Gaat de zon nooit uit ?
- Wordt de wind nooit moe ?
- Heeft de zon het altijd warm ?
- Is het water altijd wakker ?
- Geven bomen licht ?



Tanken we in de toekomst bij de boer ?

leestekst 3.3

alternatieve brandstof *brandstof op basis van andere stoffen dan de gebruikelijke (steenkool, aardolie, aardgas)*

biodiesel *van landbouwproducten vervaardigde brandstof voor dieselmotoren*

bio-ethanol *brandstof vervaardigd uit planten met een hoog suikergehalte*

koolzaad *dit gewas is zeer geschikt voor de produktie van plantaardige olie, waarbij na het zogenaamde "koud persen" van de geoogste zaadkorrels, de koolzaadolie wordt verkregen; terwijl het residu een hoog eiwitrijk voedselbestanddeel vormt in veevoerders. Het overblijvende stro is erg populair bij veehouders en paardenliefhebbers. Koolzaad is een zeer goed "kringloop gewas", waarvan alle onderdelen kunnen worden gebruikt.*



raffineren *door allerlei processen zuiver maken.*

suikerriet *een tropische soort manshoog riet, vergelijkbaar met bamboe. Het sap wordt uit de planten geperst en daarna verder verwerkt tot suiker*





Tanken we in de toekomst bij de boer ?

1. Zoek de fout

1. In Brazilië rijdt $\frac{1}{3}$ van de auto's op bio-ethanol.
2. Bio-ethanol wordt gemaakt uit planten met een hoog suikergehalte.
3. **Suikerriet, dat** in Brazilië overvloedig groeit, vormt de ideale grondstof voor de nieuwe brandstof.
4. Uit koolzaad kan je **olie** persen.
5. Door mest te laten gisten komt er gas vrij dat men kan verbranden.

2. Schone energiebronnen voor de toekomst

1. "Elektrische vissen"-project: in het Braziliaanse Amazonegebied probeert men op grote schaal elektrische vissen te kweken. Je kent die vissen wel, ze zenden elektrische signalen uit. De bedoeling is de elektriciteit te gaan melken. **Niet waar.**
2. Fitnessproject: in de stad Vancouver (Canada) loopt een proefproject met enkele grote fitnesscentra. Alle fitnessmachines van zo'n centrum werden in functie van dit project ontworpen en zijn aangesloten op een grote generator. De elektriciteit die hierdoor zou worden opgewekt, wordt momenteel gemeten en opgeslagen. Alle energie (opgeslagen in vet) die een mens nodeloos komt verspelen om fit te blijven, zou hierdoor terug kunnen worden gerecupereerd. **Niet waar.**
3. Zonnestockproject: in de VS wordt in een centrale voor zonne-energie een overschot aan zonne-energie tijdens de dag ondergronds verspreid in een netwerk van buizen. 's Nachts worden de gebouwen verwarmd met deze opgeslagen energie. **Waar.**
4. Auraproject: in Tibet werken Franse wetenschappers samen met Boeddhistische monniken. Zo brengen ze de geestelijke energie die deze monniken gebruiken, om bv. uit hun lichaam te treden en om voorwerpen van op een afstand te doen bewegen, in kaart. Ze zijn van oordeel dat door het gebruik van deze geestelijke energie het energieverbruik danig kan dalen. Zo zou je geest op reis kunnen zonder dat je lichaam mee moet. **Niet waar.**

3. Planten: we eten ze niet altijd op !

Bio-product	Plant	Eindproduct
bio-kleding	vlas	linnen broek
bio-smeerolie	koolzaad, soja, vlas	smeermiddel kettingzaag
bio-diesel	koolzaad, soja	brandstof voor de auto
bio-plastics	aardappel, maïs	wegwerpbestek
bio-geneesmiddel	papaver	pijnstillende middelen
bio-warmte	wilg	brandstof elektriciteitscentrale
bio-rubber	maïs	autobanden
bio-vezels	hennep	autocarrosserie