Stop de fossilisatie van het onderwijs[1]

Geen kolen, olie en gas *in onze klas*

Toen het besef doordrong dat roken slecht was voor de gezondheid, deed de tabaksindustrie er alles aan om dat te verdoezelen. Ze verspreidden misinformatie over de schadelijkheid en poetsten hun imago op met sociaal betrokken projecten. Ze starten zelfs anti-rook-campagnes op scholen. Overheid en ouders waren blij met die campagnes. Het sloot perfect aan bij het overheidsbeleid en de wens van ouders. Maar de tabaksfabrikant had nóg een boodschap. Het subliminale doel van hun anti-rookcampagne - zo bleek uit documenten - was om de sigaret te bestempelen als iets voor volwassenen. Dat maakte roken natuurlijk extra aantrekkelijk voor jongeren.[2] [3]

De tabaksindustrie heeft inmiddels geen plaats meer op onze scholen. Iedereen is het er over eens dat wat ze ook organiseren - een liefdadigheidsbal of een sporttoernooi - een bijbedoeling heeft die schadelijk is voor leerlingen. Ook fastfoodketens worden om dezelfde reden geweerd. Hoe zit het met die andere schadelijke industrie? De industrie die leerlingen de kans ontzegt op een veilige en gezonde volwassenheid? De industrie die het leven zelf op de proef stelt? Die er ook alles aan gedaan hebben om de feiten over klimaatverandering te verdoezelen?

In het kort

Het onderwijs ‘fossiliseert’
In het voorjaar werd aangetoond hoe diep de fossiele industrie is verweven met universiteiten.[4] Maar het blijft niet bij het beroepsonderwijs en wetenschappelijk onderwijs. Hoe meer kritiek op kolen, olie en gas, hoe groter ook de aanwezigheid van fossiele bedrijven op (basis)scholen.[5] Ze bieden gastlessen, lespakketten, lesmateriaal, excursies en buitenschoolse activiteiten. Vaak gaan hun lessen over (duurzame) energie en de energietransitie. Sommige scholen accepteren rechtstreeks (structurele) financiële hulp van fossiele bedrijven.

De fossiele industrie is betrokken bij verschillende publiek-private initiatieven om beta-onderwijs te stimuleren. Op het voortgezet onderwijs zijn Jet-Net, InGenious en platform Beta Techniek (voorzitter is ex Shell CEO Jeroen van der Veer) voorbeelden. Shell heeft het Generation Discover Festival en het vak ‘Maakkunde’ gelanceerd, waarmee het volgens eigen zeggen voorsorteert op een nieuw verplicht vak op de basisschool: wetenschap en techniek.[6]

GasTerra kiest vaak voor verkapte partnerschappen en is daardoor minder zichtbaar als partner. Bijvoorbeeld via de PABO. GasTerra geeft de lokale PABO geld om lesmateriaal[7] te ontwikkelen. GasTerra en GasUnie zijn mede-oprichters van EnTranCe,[8] en dat ontwikkelt onder diens naam een energiespel (dat ook geschikt gemaakt wordt voor basisscholen).[9]

Waarom is het nu actueel?
Er is een curriculumherziening aan de gang in het basisonderwijs. Het bedrijfsleven is uitgenodigd om mee te praten.[10] Shell heeft een belangrijke rol in de curriculumherziening. In 2020 wordt het vak Wetenschap en Techniek een verplicht vak op de basisschool.[11] [12] Shell loopt daar al sinds 2015 warm voor. Dat doen ze met een kinderfestival over duurzame energie (Generation Discover) en een wedstrijd (Bright Ideas Challenge) waarin klassen uitgedaagd worden om een oplossing te bedenken voor de wereldproblemen als energie, voedsel en water (die Shell zelf helpt te verergeren).[13]

Wat doet de Vice President External Affairs van Shell bij een klassebrainstorm?

Is betrokkenheid van (fossiele) bedrijven bij het onderwijs *all bad*?
Fossiele bedrijven en ook de overheid zeggen dat ze met hun lespakketten leerlingen (al vroeg) willen interesseren voor techniek. Om zo voldoende geschoold personeel te hebben en te zorgen dat Nederland ook in de toekomst voldoende technici heeft.[14] Dat is een belangrijk einddoel, daar kunnen we alleen maar achter staan. Het is echter niet het *enige* doel van de fossiele industrie. Het baart ons zorgen dat een basale discussie ontbreekt over risico's voor kinderen en maatschappij. Het gaat ons vooral om fossiele bedrijven, maar ook bij andere bedrijven zijn vraagtekens te plaatsen (Google, bv).[15] (Rond de eeuwwisseling was er discussie over de groeiende rol van bedrijven in het onderwijs, toen boden Shell en Schiphol samen een lespakket aan over milieu.)[16]

Waarom doen fossiele bedrijven aan public relations?
Fossiele bedrijven hebben een (nog steeds groeiende) voorraad fossiele bronnen op de balans. Die willen ze verkopen. Door klimaatontwrichting, luchtvervuiling, mensenrechten-schendingen, natuurrampen en nieuwe duurzame technologie, verliezen fossiele energie en fossiele bedrijven hun maatschappelijke steun.[17] De fossiele industrie moet voor het eerst z'n bestaansrecht aantonen. Dat doen ze door mensen bewust te maken van de afhankelijkheid van kolen, olie en gas. Dat is een van de manieren waarop ze maatschappelijk draagvlak creëren om hun (groeiende) brandstofvoorraad te blijven verkopen.

De belangrijkste oplossingsrichtingen zijn:

1. *Specifieke gasgerelateerde opleidingen*. Erlopen op dit moment veel verschillende initiatieven om specifieke gasgerelateerde opleidingen op te zetten. De Energy Academy Europe wil hierbij een paraplufunctie vervullen.
2. *Introductie van systeemdenken in opleidingen*. Doordat de gassector in een steeds opener systeem functioneert, waarin o.a. investeringsbeslissingen en beleidskeuzes moeten worden bekeken vanuit een steeds breder perspectief, is het van groot belang dat opleidingen systeemdenken introduceren en een multidisciplinaire opzet kiezen.
3. *Aandacht voor gas in algemene bèta en breed opgezette energie opleidingen*. Het is van belang te onderzoeken op welke manier er aandacht kan komen voor gas en gerelateerde uitdagingen in algemene bèta en breed opgezette energie opleidingen.
4. *Support voor het Masterplan Bèta en Techniek*. De gassector ondersteunt het Masterplan Bèta en Techniek. Een belangrijke kanttekening bij dit plan is wel dat er voldoende aandacht moet komen voor bredere competentieontwikkeling en systeemdenken.
5. *Meewerken aan het verhogen van de energy literacy van onze samenleving*. Een groeiend aantal bedrijven in de gassector maakt zich zorgen over de kennis die de gemiddelde burger, ambtenaar

16

of bestuurder, heeft op het gebied van energie. Vooral GasTerra zet zich er hard voor in om deze ontwikkeling te keren, en vindt daarbij support van partijen als Shell, Alliander, NAM en E-On.

6. *Support voor de opname van energieonderwerpen in het Nederlandse onderwijssysteem*. Een constatering van dezelfde partijen als genoemd onder punt 5, is dat het Nederlandse onderwijssysteem zich voornamelijk richt op traditionele disciplines als economie, aardrijkskunde en natuurkunde. Om een goed begrip te krijgen van het energiesysteem zijn onderdelen van elk van deze disciplines nodig, maar door de losse vakken in het onderwijs komt energie zelden integraal aan bod. De mening van een groot aantal gasspelers is dat energie een logische plek moet krijgen in de gehele onderwijsketen.

Binnen het innovatiecontract gas wordt in samenwerking met al bestaande initiatieven gewerkt aan het realiseren van deze oplossingsrichtingen.

"We hebben te lang gedacht dat de voordelen van gas voor zichzelf spreken.
Dat blijkt niet zo te zijn. We moeten gas nu echt gaan promoten."
Gert-Jan Lankhorst, oud-CEO GasTerra[18]

"Trust has been eroded to the point that it is becoming a serious issue for our long-term future.
If we are not careful, broader public support for the sector will wane.
This is the biggest challenge as we have at the moment as a company…
The fact is that societal acceptance of the energy system as we have it is just disappearing."
Ben van Beurden, CEO Shell[19]

Wat heeft BV Nederland/ministerie van EZ/Topsector Energie te winnen bij de fossiele industrie?

De Nederlandse staatskas is voor ruim 20% afhankelijk van fossiele energie (behalve aardgasbaten ook via belastingen belastingen op "production, processing and transport of oil, gas and electricity" bron: TNO). Het meeste lesmateriaal van fossiele bedrijven dat we online vonden komt uit 2012. Toen kwam de Topsector Energie om Nederland met een plan om Nederland ook in de toekomst groot te houden als gasland. In dit 'innovatiecontract' staat: ***"Er is een vertekend beeld aan het ontstaan in de bredere samenleving over de noodzakelijkheid van gas in onze energievoorziening. Maatschappelijk draagvlak voor gas als onderdeel van de energiemix kalft daardoor af."***[20] En als 'oplossingsrichting' wordt het onderwijs genoemd (zie illustratie). Ook de overheid heeft te winnen bij het promoten van gas bij kinderen.

- Artikel uit 2013 Follow the Money, ook over STEM-subsidie om draagvlak gas te vergroten

- Topsector Energie over gas (2016-2019) [21] ***"Op de programmalijnen van het Innovatieagenda Gas lopen reeds verschillende activiteiten. I.s.m. Energy Valley en enkele Noordelijke opleidingsinstituten worden mogelijkheden ontwikkeld om voor de LNG-keten door de hele onderwijskolom heen personeel op te leiden voor dit nieuwe vakgebied."***
- Onderzoek RVO naar draagvlak Gas: Acceptatie van gas als energiebron voor de toekomst[22]
- Artikel FTM 2017 over draagvlak voor gas (maar onderwijs PO en VO wordt niet uitgewerkt)[23]

Waarom zijn juist *scholen* zo aantrekkelijk voor fossiele bedrijven?
Beïnvloeding gebeurt vaak op een heel subtiele wijze. Namelijk recht onder je neus, blijkt uit een proefschrift over machtige gevestigde bedrijven. En juist daardoor hebben mensen niet in de gaten dat ze beïnvloed worden. Het geven van lessen aan kinderen is niet onschuldig.[24]

1. Wie de jeugd heeft, heeft de toekomst
Scholen zijn een effectieve plek om een groot publiek te beïnvloeden. Je bereikt er kinderen op een beïnvloedbare leeftijd. Ze krijgen positieve associaties met je merk, je logo. En omdat er nauwelijks regulering en toezicht is op het lesmateriaal, kun je je impliciete boodschap kwijt zonder dat er een haan naar kraait.

2. In goed blaadje komen bij politici (mvo = lobby)
Hulp aan het onderwijs door bedrijven valt onder de noemer maatschappelijk verantwoord ondernemen. Scholen kampen structureel met te weinig geld en te weinig tijd. Ze zijn dankbaar voor elke hulp. Zo komt de fossiele industrie in een goed blaadje bij leerkrachten en ouders, maar ook bij politici en beleidsmakers. Mocht een bedrijf slecht in het nieuws zijn vanwege mensenrechtenschendingen, klimaatschade of milieurampen (gebeurt meestal ver weg van het hoofdkantoor), dan blijven de relaties met de *eigen* lokale overheid goed. Politicologen scharen mvo onder lobby.[25] Shell won in juni niet voor niets een belangrijke Europese *lobby*-prijs voor het kinderfestival Generation Discover.[26]

3*. Vertrouwen vergroten gaat het beste via het onderwijs*
Het strategisch PR-bureau van Shell, Edelman, wijst expliciet het onderwijs aan als plek waar je moet zijn als je in Nederland het vertrouwen wil vergroten bij het brede publiek.[27]

In this tough time, the industry needs to connect in a way it never has before.
Energy companies must engage cross-channel to meet stakeholders where they are
and about what most interests and concerns them.

They [energy company's] need to connect their core business to issues broader
than those touched by their everyday operations —
showing how they help people realize their aspirations for themselves and their families."
Edelman, 2016[28]

Waarom hebben fossiele bedrijven niets te zoeken op scholen?

Of fossiele bedrijven nou lesgeven over een boorplatform of een zonnepaneel, het leidt allebei af van het probleem: de relatie tussen fossiele brandstof, klimaatverandering en een onleefbare toekomst. Kinderen leren dat een langzame transitie 'realistisch is'. Dat we voorlopig niet zonder fossiel kunnen. Maar in het onderwijs ontbreekt (in meeste van het materiaal) informatie over de gevolgen van een 'realistische' transitie.

1. Ze geven geen onderwijs, ze verkopen hun - achterhaalde - wereldbeeld
Fossiele bedrijven verkopen geen product op de scholen, maar een wereldbeeld.[29] In hun lesmateriaal verpakken ze hún kijk op de wereld. Hun waarheid over dat de wereld nog lang fossiele brandstof nodig heeft. Dat is het scenario waarmee zij de grootste financiële winst behalen en het scenario dat onze beschaving de grootste klappen toedient. De boodschap die fossiele bedrijven impliciet én soms ook expliciet uitdragen: *Vertrouw op ons. Wij zijn 'the good guys'. De samenleving is gebaat bij een langzame transitie. Gas is een deel van de oplossing van het klimaatprobleem. Wij werken hard aan een toekomst op hernieuwbare energie.*

2. Belang fossiele industrie is tegengesteld aan dat van het onderwijs
Scholen en fossiele bedrijven hebben een tegengesteld belang. Fossiele bedrijven willen op de eerste plaats hun winst te maximaliseren met de verkoop van fossiele brandstoffen. Dat kan het beste als de energietransitie zo lang mogelijk gerekt wordt. Dat is tegengesteld aan het belang van kinderen die willen opgroeien in een veilige en gezonde wereld. Scholen willen kinderen juist stimuleren om kritisch te leren denken. Dit is nadrukkelijk niet in het belang van fossiele bedrijven, die de status quo zo lang mogelijk willen behouden om zo veel mogelijk fossiele voorraden te verkopen.

3. Kinderen hebben geen keuze
Als de reclame op TV je niet bevalt, zet je 'm uit. Maar kinderen *moeten* naar school. De directeur van het Yale Program on Climate Change Communication zegt over de olie-industrie in het klaslokaal met reclame maken. *"Je maakt misbruik van de relatie tussen leerling en leraar."*[30] Ze hebben een beïnvloedbare, kwetsbare leeftijd en hun vertrouwen in volwassenen is groot. Op enkele uitzondering na, kunnen de meeste leerlingen de (sluik)reclame van bedrijven niet herkennen. Kinderen krijgen ingeprent dat de fossiele bedrijven 'cool' zijn, duurzaam en het beste voor hebben met hun toekomst. Zo wordt elke kritiek op de fossiele bedrijfstak in de kiem gesmoord. Hoe kan zo'n cool bedrijf nou ooit dingen doen die hun wereld in gevaar brengt?

> *Een ouder vreesde dat "commerciële partijen zoals Shell en GasTerra [...] middels schoolprogramma's hun bedrijfsbelang weten neer te zetten als maatschappelijk belang en daarmee bewust en actief werken aan berusting in plaats van verwondering rond bestaande structuren, zoals olie- en gaswinning.*[31]

4. Valse autoriteit
Door lesmateriaal te maken over duurzame energie en de energietransitie, claimt de fossiele industrie autoriteit over het thema 'energietransitie', een voorbeeldrol die niet past. Zij zijn immers

het *probleem*. Het is alsof sigarettenfabrikant lesgeeft over stoppen met roken, de fastfoodketen over gezonde voeding en de slager over vegetarisch eten. Om extra autoriteit te verwerven, zoekt de fossiele industrie vaak partnerschappen met onomstreden en liefst gerespecteerde organisaties (musea, lokale natuurclubs, gemeenten, universiteiten). Uit het onderzoek van Shell's PR-strateeg Edelman blijkt dat fossiele bedrijven autoriteit kunnen claimen vanwege een afnemend vertrouwen in de overheid.

5. Geen voorbeeldrol
Iemand die voor de klas staat of kinderen op sleeptouw neemt, heeft een voorbeeldfunctie. Fossiele bedrijven maken winst met een product dat een rechtstreekse bedreiging vormt voor de toekomst van leerlingen. Dezelfde bedrijven die kinderen les geven, zijn momenteel verwikkeld in rechtszaken vanwege medeplichtigheid aan executies, corruptie en het veroorzaken van klimaatverandering.[32] [33] [34] Fossiele bedrijven hebben lange tijd gelogen over wat ze weten over klimaatverandering.[35] In plaats van op tijd aan de bel te trekken, hebben ze hun politieke macht ingezet om echte maatregelen te voorkomen.

6. Ook ouders en leerkrachten worden beïnvloed en daarmee de samenleving
Wat voor effect heeft de aanwezigheid van de fossiele industrie op de ouders, op de leerkrachten? Op hun politieke stemgedrag tijdens verkiezingen, op de haast die ze bereid zijn te maken voor de transitie? Via het onderwijs kunnen fossiele bedrijven een groot deel van de maatschappij beïnvloeden. De huidige maatschappij (via de ouders) en de toekomstige (via de kinderen).

Maar er is toch zeker wel regulering?
Scholen en leerkrachten zijn volgens het ministerie van OCW zelf verantwoordelijk voor de keuze om wel of niet samen te werken met bedrijven. Dat is geregeld in een is er (slecht nageleefd) en sanctieloos convenant 'Scholen voor primair en voortgezet onderwijs en sponsoring'.[36] [37] Over sponsoring van bedrijven beslist de medezeggenschapsraad. Maar die blijkt vaak niet eens op de hoogte van de sponsoring. Belangrijkste punten uit het convenant voor fossiele industrie in het onderwijs:

- *Sponsoring mag niet appelleren aan gevoelens van angst of bijgelovigheid of misleidend zijn. De sponsor mag geen voordeel trekken uit onkunde of goedgelovigheid van leerlingen.*
- *In lesmaterialen mag geen (impliciete) reclame voorkomen en daarin mag geen sprake zijn van onvolledige of subjectieve informatie.*
- *Het mag leerlingen niet stimuleren tot een ongezonde leefstijl en/of gevaarlijke activiteiten*

Convenant überhaupt nog actueel?
Het convenant is oorspronkelijk in 1997 ondertekend en een paar keer aangescherpt.[38] Gezien de voorbeelden die wij aantroffen in een selectie van het lesmateriaal, werkt het niet. Geldt het sponsorconvenant ook voor bedrijven die meepraten over het curriculum? Heet het nog sponsoring, als de overheid een doelstelling heeft op bedrijven in het onderwijs? Wie controleert of

wat bedrijven aan kinderen leren wel juist en objectief is? Of het geen (sluik)reclame is of schadelijk voor (de toekomst van) leerlingen?

Reclamecodecommissie
Ook de reclamecode schiet te kort. De reclamecode gaat puur over de inhoud van reclame die ook heel duidelijk bedoeld is als reclame. Nieuwe vormen van reclame - zoals public engagement in festivals en lespakketten - vallen buiten de scope.

Voorbeelden

Het is in de basis verkeerd dat fossiele bedrijven letterlijk of figuurlijk voor de klas staan. Los daarvan bevat het lesmateriaal misleidende informatie. Alles is er opgericht om fossiele brandstoffen om het draagvlak voor kolen, olie en gas te behouden. Om de maatschappij zo lang mogelijk afhankelijk te houden van fossiele energie. Het lesmateriaal staat bol van de aannames die *business as usual* promoten.

Met al deze aannames en voorbeelden stelt de fossiele industrie het eigen businessmodel - onder het mom van het gemak van de huidige maatschappij - boven het belang van deze kinderen om veilig en gezond op te groeien. Op deze manier verdoezelt de industrie dat we ook een andere keuze hebben.

Aardgas = methaan = op z'n minst omstreden (maar waarschijnlijk even slecht als kolen)
In veel lesmateriaal wordt aardgas aangeprezen vanwege de lagere co2-uitstoot ("de helft van kolen"). Dit is niet alleen de boodschap van bedrijven aan kinderen, maar ook die van de overheid. Bijna al het lesmateriaal laat achterwege dat aardgas voor 86-98% bestaat uit een ander - veel gevaarlijker - broeikasgas, namelijk methaan. Aardgas is dus methaan. En als methaan lekt (en dat doet 't) is het minstens 86x zo slecht voor het klimaat als CO2 (in de periode die nodig is om de ergste klimaatverandering te voorkomen). De 'klimaatvoordelen' van aardgas zijn op z'n minst omstreden. Er is veel onbekend over methaan(lek) en er gaan steeds meer geluiden op dat gas even slecht is als kolen.[39]

NB: Veel lesmateriaal dat online te vinden is, heeft 2012 als datum. Het is niet duidelijk of het materiaal nog steeds gebruikt wordt. Het staat in ieder geval nog steeds online. Dat het materiaal vijf jaar oud is, is geen excuus. Ook toen waren fossiele bedrijven al prima op de hoogte van de klimaatschade van hun product. Ook toen was het convenant geldig dat leerlingen moet beschermen tegen commerciële belangen van bedrijven.

In het lesmateriaal voor (basis)onderwijs vonden we voorbeelden van tendentieuze informatie en misinformatie. De fossiele industrie:

- maskeert het eigen product (en de schade) met een vals groen gezicht

- bagatelliseert of maskeert de schade van het eigen product
- bagatelliseert of maskeert de ernst en de haast die nodig is om klimaatontwrichting te stoppen
- legt de oplossing voor de crisis bij anderen (bij kinderen en toekomstige generaties, consumenten en de overheid)
- geeft het gemak van nu voorrang boven veiligheid en gezondheid voor later
- benadrukt onze afhankelijkheid van fossiele energie en bevestigt keer op keer hoe moeilijk en complex de transitie is

Shell

Uit niets in het lesmateriaal van Shell blijkt de urgentie. De impliciete boodschap aan ouders, leerkrachten en kinderen is, dat er nog genoeg tijd is om de energieproblemen op te lossen.[40] (Generation Discover, Make the Future, Bright Ideas Hub).

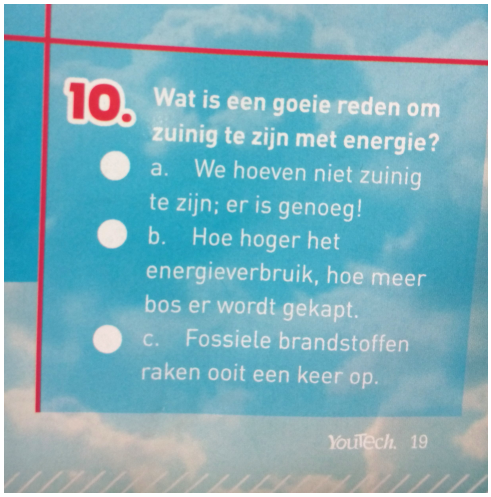
Generation Discover

Zie apart researchdocument op deze pagina, te downloaden vanaf: http://fossielvrijonderwijs.nl/pers/

Op Generation Discover leren kinderen bijvoorbeeld dat er in 2050 nog 70% fossiel gebruikt wordt. En dat aardgas de schoonste fossiele brandstof is. Ze krijgen vooral de indruk dat Shell goed bezig is.

Quiz

Op kinderfestival Generation Discover van Shell werd het door Shell gesponsorde gratis magazine YouTech uitgedeeld. ‘Klimaatverandering’ ontbreekt in een rijtje met redenen om zuinig te zijn met energie (YouTech Magazine).[41]



Jet Net: It’s all about Energie

Als het in het vertaalde Jet-Net-lespakket van Shell over klimaatverandering gaat, is de formulering erg voorzichtig: ‘klimaatverandering als *mogelijke* consequentie’. Carbon Capture and Storage wordt in de inleiding als enige oplossing aangedragen (InGenious, It’s all about Energy 1).[42]

Gas wordt gepresenteerd als oplossing voor het klimaatprobleem (Jet-Net, It’s All about Energy 2).[43] [44] De huidige Westerse energiebehoefte en consumptieniveau wordt als gegeven beschouwd (Jet-Net, It’s all about energy 2).

Voorbeelden uit lespakket InGenious van Shell

At the moment, 80 per cent of our energy comes from fossil fuels. Despite the fact that we are constantly obtaining more energy from alternative energy sources, petroleum and natural gas will probably remain the most important raw materials for energy in the 21st century. Drilling (difficult to access) oil fields is a fascinating technology which is currently undergoing more development than ever. Section two (2.1 to 2.4) looks at this. Scientists have established that CO_2 is in part responsible for global warming because it contributes to the greenhouse gas effect. This global warming can lead to natural disasters such as tropical storms, pollution of the oceans and the polar ice caps melting. To combat this, CO_2 can be stored underground. Section three (3.1 to 3.6) looks at this.

The populations of Asia, Africa and Latin America are increasing at a rapid pace. Furthermore, the people in these regions want to enjoy the same level of prosperity as we do. This combination of growing populations and increased prosperity means that demand for energy will rise dramatically in the near future. Much more energy will therefore be needed to meet this demand.
One of the most important sources of energy is petroleum. Indeed, many of the products we use are made from this natural substance. And while demand is continually increasing, it is becoming ever more difficult to produce sufficient petroleum. Easily accessible sources are running out. The third development implies that increased energy consumption will lead to higher CO_2 emissions. A higher concentration of CO_2 leads to global warming, with climate change and natural disasters as a possible consequence.

Th
(So

Voorbeelden uit It’s all about Energy van Shell

In de discussie over duurzaamheid en het klimaat lijkt het er soms op dat bedrijven de 'Grote Boosdoeners' zijn door niets anders te doen dan het milieu te vervuilen. Dit is niet correct. Fabrieken zijn nodig om spullen te maken die wij graag willen hebben en ze zijn bovendien goed voor de economie van een land. Jammer genoeg is het wel zo dat als de overheid geen belasting op CO_2 zou heffen, sommige bedrijven zich te weinig zouden aantrekken van het klimaatprobleem en te veel zouden vervuilen. Daarom is het nodig dat de overheid zich er mee bemoeit.

40 IT'S ALL ABOUT ENERGY!

Samenvatting

Het CO_2-handelsysteem is niets meer en niets minder dan een manier om zo economisch mogelijk de CO_2-emissie omlaag te brengen: eerst de voordeligste maatregelen en daarna de duurdere.

Je hebt nu gelezen, gezien en berekend wat onze toekomst te wachten staat op het gebied van energie. Je weet nu dat de vanzelfsprekendheid van elektriciteit uit het stopcontact complexer is dan het leek. Ook weet je dat aardgas heel veelzijdig is en een deel van de oplossing voor het klimaatprobleem. En tot slot heb je gezien dat energiezekerheid niet alleen draait om de beschikbare energiebronnen maar ook om hoe we deze gebruiken ten opzichte van het klimaat. It's all about energy!

Schoolreisjes van Shell

Op schoolreisjes naar Pernis legt Shell leerlingen dilemma's voor waaruit blijkt dat de keuze tussen hernieuwbaar en fossiel zo makkelijk nog niet is (Jet-Net excursie Pernis[45]).

Eindexamenleerlingen met scheikunde bezoeken Shell Pernis

Leerzame bijeenkomst voor examenleerlingen

Op donderdag 2 februari kregen onze leerlingen uit havo 5 die eindexamen doen in het vak scheikunde een bijzonder inkijkje bij Shell Pernis. Zij werden door onze partner vanuit het Jet-Net netwerk uitgenodigd voor een excursie.

Na een algemene introductie over de werkzaamheden van Shell, kon een bezoek aan de olieraffinaderij natuurlijk niet ontbreken. Hier kregen de leerlingen het raffinageproces stap voor stap uitgelegd, waarna een laboratorium werd bezocht.

Natuurlijk was het niet alleen de bedoeling dat de leerlingen informatie kregen; ze werden ook aan het werk gezet. In groepjes bereidden zij een presentatie voor over een strategische keuze tussen biobrandstof en reguliere brandstof. Dat was nog niet al te makkelijk, want ze moesten hierbij rekening houden met technische, financiële en milieufactoren.

Publicatiedatum: 04 februari 2017

‹ Naar het overzicht

Powerpoint Shell Generation Discover
Dit is de powerpointpresentatie waarvoor gemeente Den Haag 1 ton heeft betaald om kinderen te interesseren in techniek. De sheets uit de powerpoint[46] hebben echter weinig te maken met techniek. De presentatie gaat voor een groot gedeelte over individueel consumptiegedrag en legt de schuld van de klimaatproblemen daarbij indirect bij de kinderen en hun ouders. De lessen aan Haagse schoolkinderen past in de strategie van Shell om de verantwoordelijkheid voor het klimaatprobleem af te schuiven. Gemeente Den Haag heeft lesmateriaal van te voren niet beoordeeld of ingezien.

Het Energiespel[47] van Shell is het meest recente lespakket. Het is ontwikkeld via het programma Eerst de Klas (trainees in een dubbelbaan bij Shell en onderwijs).

Eerst de Klas[48] is een mede door Shell opgezet traineeprogramma waarin trainees een aantal dagen per week in het onderwijs werkt en een aantal dagen op kantoor bij een groot bedrijf. Bij Shell bepaalt een vast team wat de Eerst-de-Klas-trainees in hun klassen onderwijzen. Van dat materiaal maken ze later een lespakket. Zo is It's All About Energy 1&2 in 2012 ontstaan. En zo is recentelijk (afgelopen mei gelanceerd) het Energiespel ontstaan.

Of deze tweet[49] naar het Energiespel van Eerst de Klas refereert, weet ik niet. Het is in ieder geval redelijk recent en weer promotie voor business as usual.

Geo Future Schools (samenwerking Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap en Shell)
(nog uitwerken)

https://media.vossius.nl/geo-future-school/

https://jessyfaas.wordpress.com/2016/05/15/de-geo-future-van-het-onderwijs/

https://www.melanchthon.nl/schiebroek/grand-challenges-geo-future/

https://issuu.com/tkmst/docs/primaonderwijsapril2015/45

http://docplayer.nl/amp/3566858-Smart-city-op-school-in-de-stad-en-in-europa-geo-future-school-vossius-gymnasium-amsterdam.html

- Docententraining van Shell: http://fossielvrijonderwijs.nl/2018/03/10/nascholing-docenten-shell/

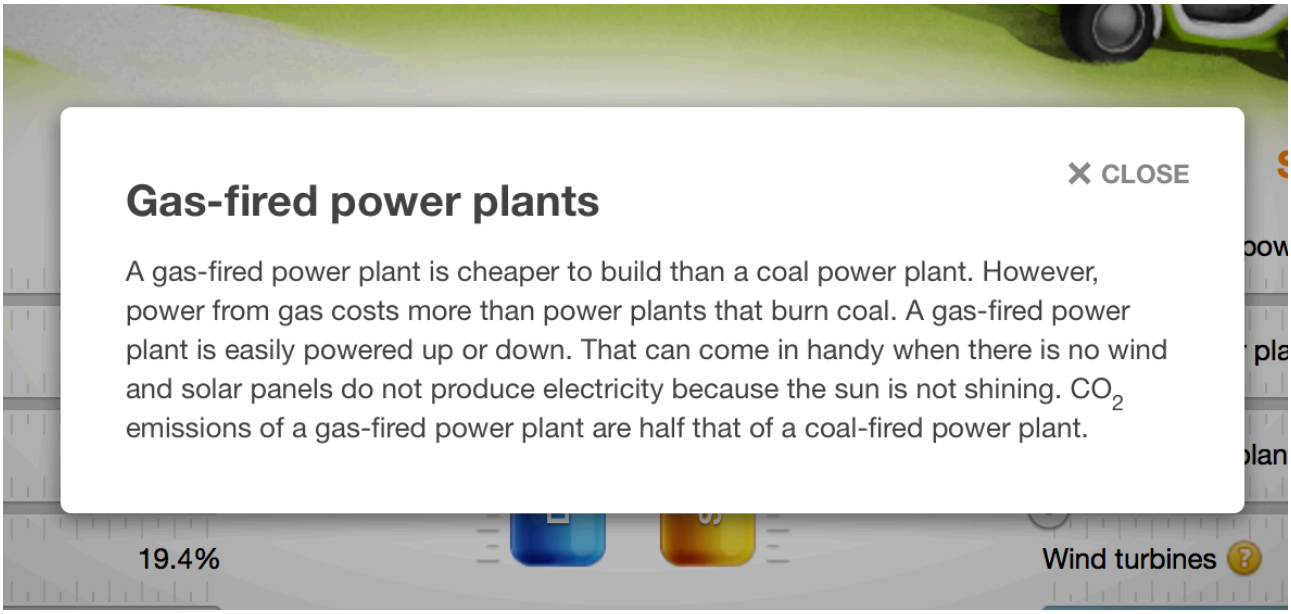
GasTerra

De directeur van GasTerra vindt rond 2011 dat er in de samenleving te weinig kennis is over energie. Daarom wil hij de ‘energy literacy’ vergroten. Hij wordt in deze wens gesterkt door het ministerie van EZ in het topsectorenbeleid[50]. In verschillende lesprogramma’s van GasTerra (lessenserie Energietransitie, Jouw Energie van Morgen, Energieke Basisscholen)[51] [52] [53] kunnen leerlingen spelen met het energietransitiemodel.

Transitie = duur en moeilijk
Het gevoel waarmee de leerlingen na het spelen met het model kunnen achterblijven is: het is moeilijk en duur om écht iets te veranderen aan de huidige situatie. Dat precies dit gevoel misschien ook wel het doel is van het model, blijkt uit interviews met de oud-directeur van GasTerra, GertJan Lankhorst. *"Het gaat nog heel lang duren voordat alles duurzaam is. Als back-up kunnen we aardgas gebruiken. Dit is het minst belastend voor het milieu en het is flexibel te gebruiken."*

In een ander interview zei Lankhorst: *"Technisch kunnen we naar CO2 neutraal. Maar ik denk niet dat onze samenleving bereid is om voor de kosten op te draaien. (…) Het is maar de vraag in hoeverre we het klimaat überhaupt kunnen sturen. Klimaatverandering is van alle tijden."*[54]

Lessen op basis van het energietransitiemodel
In het Energietransitiemodel voor scholen (gebruikt in de lespakketten van GasTerra) wordt gas aangeprezen, zonder methaanlek of de controverse rond methaan te noemen.



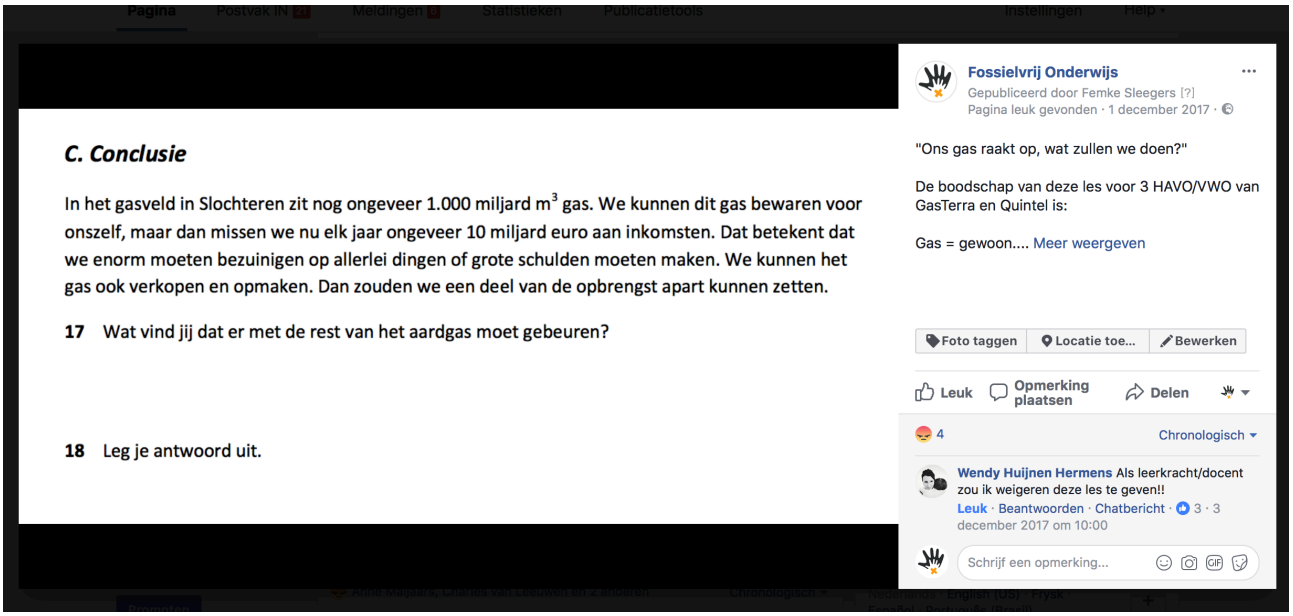
Wat mist in het energietransitiemodel[55]?
Het energietransitiemodel is zeer compleet en open source. Het wordt gebruikt door beleidsmakers, politici, stakeholderdialogen, NGO's, bedrijven, universiteiten en scholen. Ze kunnen hun eigen keuzes, aannames en voorspellingen doen. En zien dan hoeveel de transitie kost, hoever de transitie is omweg naar 100% fossielvrij. Het model is zo compleet dat je vergeet dat één aspect ontbreekt: het *gevolg* van je keuzes. Zo worden leerlingen of beleidsmakers die kiezen voor 'zo goedkoop mogelijk' of een langzame transitie, nooit geconfronteerd met de gevolgen van hun keuze.

‘Ook al gaat het overwegend over duurzame energie,’ mailde een lezer me, ‘dan nog vind ik het [...] zorgelijk dat scholen met het grootste gemak een partij met een commercieel belang binnenlaten en dan ook nog uit de fossiele sector. Wat blijft kleven bij de kinderen is GasTerra = Duurzame energie, Duurzame energie = GasTerra. Hoe absurd!’[56]

"Ons gas raakt op, wat zullen we doen?"

- **Ons gas raakt op**[57] is een lessenreeks van GasTerra en Quintel. Klimaat of aardbevingen komen niet ter sprake. De boodschap van deze les voor 3 HAVO/VWO is: Gas = gewoon.

We kunnen het beste nog maar volop van ons eigen gas profiteren. En als dat op gaat, halen we het gewoon uit het buitenland.



C. Conclusie

In het gasveld in Slochteren zit nog ongeveer 1.000 miljard m^3 gas. We kunnen dit gas bewaren voor onszelf, maar dan missen we nu elk jaar ongeveer 10 miljard euro aan inkomsten. Dat betekent dat we enorm moeten bezuinigen op allerlei dingen of grote schulden moeten maken. We kunnen het gas ook verkopen en opmaken. Dan zouden we een deel van de opbrengst apart kunnen zetten.

17 Wat vind jij dat er met de rest van het aardgas moet gebeuren?

18 Leg je antwoord uit.

Fossielvrij Onderwijs
Gepubliceerd door Femke Sleegers [?]
Pagina leuk gevonden · 1 december 2017 ·

"Ons gas raakt op, wat zullen we doen?"

De boodschap van deze les voor 3 HAVO/VWO van GasTerra en Quintel is:

Gas = gewoon.... Meer weergeven

Foto taggen | Locatie toe... | Bewerken

Leuk | Opmerking plaatsen | Delen

4 | Chronologisch

Wendy Huijnen Hermens Als leerkracht/docent zou ik weigeren deze les te geven!!
Leuk · Beantwoorden · Chatbericht · 3 · 3 december 2017 om 10:00

Schrijf een opmerking...

Jouw Energie van Morgen Truck

De Jouw Energie van Morgen truck is een rondreizend laboratorium en inspirerende collegeruimte waarin middelbare scholieren energieles krijgen. Hierbij staat de verduurzaming van de energievoorziening, de energietransitie en de rol die aardgas daarin kan vervullen centraal. De Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen van de Rijksuniversiteit Groningen en GasTerra dagen jongeren uit om na te denken over de toekomstige energievoorziening.

In de lessen prijst GasTerra aardgas aan, zonder te wijzen op de klimaatrisico’s van methaan. Zo ook in Jouw Energie van Morgen Truck (een samenwerking met de RUG)

Ook in het werkboekje voor leerlingen van Jouw Energie van Morgen is duidelijk het gas-verhaal te herkennen.[58]

De prijs van olie, aardgas en steenkool hangt af van de vraag en het aanbod. Is er bijvoorbeeld veel olie en weinig vraag? Dan is de olieprijs laag. Maar is er weinig olie en veel vraag? Dan is de olieprijs hoog. De kosten schommelen daardoor erg. En daardoor is aardgas soms duurder dan olie, maar soms ook goedkoper. In 1960 kostte een vat (159 liter) ruwe olie nog geen $ 2,-. In bijvoorbeeld 1980 kostte dit al $ 35,-. En in de zomer van 2008 steeg de prijs naar $ 147,-! Daarna daalde de prijs om vervolgens weer te stijgen. In januari 2011 was de prijs $ 93,-.

38 procent olie en 10 procent kolen. Omdat er grote voorraden gas in onze bodem zitten, is Nederland een echte aardgas-gebruiker. Maar in de toekomst moet het anders. Van de Nederlandse overheid moet in 2020 14 procent van het energieverbruik uit duurzame bronnen komen. Daarnaast moet de uitstoot van CO_2 met 20 procent zijn verminderd ten opzichte van 1990. Om deze doelstellingen te halen, wordt steeds meer zonne-energie, windenergie, waterkracht, geothermie en biomassa gebruikt. Maar sommige van deze bronnen, vooral zon en wind, kunnen niet altijd energie leveren. Waait de wind niet? Dan heb je niets aan een windmolen. Schijnt de zon niet? Dan levert een zonnepaneel weinig op. Aardgas wordt vaak gezien als de partner van deze duurzame energiebronnen.

De overgang van het tijdperk waarin voornamelijk fossiele brandstoffen worden gebruikt naar een tijdperk waarin duurzame energiebronnen het overnemen, noem je energietransitie.

Gas is heel flexibel te gebruiken. Je kunt het inzetten door simpel de gaskraan open of dicht te draaien. Dit in tegenstelling tot een kernenergiecentrale die altijd aan moet staan, of een steenkolencentrale die eerst tijd nodig heeft om op te kunnen starten. Bovendien komt er bij de verbranding van aardgas wel CO_2 vrij maar in vergelijking met andere fossiele brandstoffen is aardgas het minst belastend voor het milieu. Zo komt er bij het gebruik van aardgas de helft minder CO_2 vrij vergeleken met het gebruik van kolen.

De meeste CO_2 wordt uitgestoten door steenkool en olie. Van de geproduceerde CO_2 is 80 procent afkomstig van steenkool en olie en 20 procent van aardgas.

In de wereld

Verschillende landen in de wereld zijn zich ervan bewust dat er iets moet gebeuren om het klimaat te redden. Ze hebben daarom afspraken gemaakt. In 1997 is in Kyoto (Japan) het Kyoto-protocol opgesteld. Landen hebben afgesproken dat tussen 2008 en 2012 de uitstoot van broeikasgassen (waaronder CO_2) met 5,2 procent moet verminderen ten opzichte van 1990. In 2009 is in Kopenhagen geprobeerd om door middel van een klimaatverdrag afspraken te maken voor na 2012. Dit is nog niet gelukt.

Sommige landen gebruiken al veel duurzame energiebronnen. Noorwegen bijvoorbeeld. Hier wordt meer dan 90 procent van alle elektriciteit opgewekt met waterkrachtcentrales. Het land heeft hoge bergen en veel rivieren waar het water doorheen stroomt.

Gasunie, GasTerra, PABO, Hanzehogeschool, EnTranCe

Er zijn ook **samenwerkingsverbanden met de PABO**
GasUnie, GasTerra en Energy Valley (samenwerkingsverband van oa fossiele bedrijven) zijn sponsors van het lespakket Techniek, Talent & Energie[59]. Dit lespakket wordt door de PABO aangeboden.

We Energy Game
GasTerra geeft onderwijs via **partnerschaps**. Hanze Hogeschool, BAM, GasTerra en GasUnie zijn oprichters van EnTranCe (Energie Transitie Centrum). EnTranCe ontwikkelt met de Hanze Hogeschool een energiespel WE Energy Game. Dit spel wordt nu gebruikt door oa beleidsmakers. Ze willen het doorontwikkelen voor basisscholen.

In dit spel kunnen spelers allerlei factoren van de energietransitie tegen elkaar afwegen. People, Profit, Product, Planet, etc. Door Planet niet bovenaan te stellen, maar een van de factoren te maken - op gelijkwaardig niveau met de rest - maskeren ze de urgentie van

klimaatverandering en zullen mensen minder geneigd zijn om vaart te maken met de transitie. Althans, die indruk krijg ik van de artikelen. Heb het spel zelf niet gezien.

Nuon

Een aanname in het energietransitiemodel is dat er eerst genoeg duurzame energie moet zijn voordat we afscheid kunnen nemen van fossiele energie. Dat staat ook letterlijk in het lesmateriaal van Nuon (EnergieGenie). “Zolang duurzame bronnen niet genoeg energie leveren, blijven er fossiele bronnen nodig.”[60] Deze manier van formuleren legt het handelingsperspectief bij de duurzame energie en haalt de aandacht weg bij de schadelijkheid van fossiel. Bovendien is het de vraag of het in het belang van kinderen is om de aanwezigheid van duurzame bronnen voorop te stellen.

In het lesmateriaal van Nuon benadrukt Nuon hoe afhankelijk we zijn van fossiel. Wat kun je niet meer als er een black out is? Moeten we naar een andere planeet voor energie?

Blackout

Het is druk op straat. Overal lopen mensen. Je ziet alleen verlichting van kaarsen, zaklampen en auto's. De verkeerslichten doen het niet. Het verkeer is een chaos. Wat zou je moeten zonder stroom? Wat mis jij het meeste? Doe de zelftest en ontdek wat voor energietype je bent. Download hier de les voor groep 7-8 PO & brugklas VO.

Aarde 2

Het is 2055. De energie op aarde raakt op. Jullie gaan onderzoek doen naar energie op andere planeten. Ieder groepje onderzoekt een planeet en vult de checklist in. Welke energie is het meest geschikt? Download hier de les voor groep 7-8 PO & brugklas VO.

Blik op reis

Een blikje cola drink je in een minuut op. Een blikje weggooien kost maar een seconde. Vergelijk dat eens met de tijd die nodig is om het blikje te maken. Uit alle delen van de wereld worden bestanddelen aangevoerd. Zet hun reis op de kaart en bedenk hoe het anders kan. Download hier de les voor groep 7-8 PO & brugklas VO.

NAM

Andere voorbeelden van het lesmateriaal laten zien dat fossiele industrie de schade van eigen product bagatelliseert (NAM, ‘Aardgas daar loop je warm voor’).[61] NAM vertelt Groningse kinderen dat er bij de aardgaswinning in Groningen soms gesteentelagen verschuiven met een lichte schok. “Boven de grond zie je dat niet, maar je kunt dat wel als een lichte aardbeving voelen.” Vraag maar aan de Groningers hoe dat voelt, zo’n ‘lichte schok’. In een publicatie over aardolie paait NAM kinderen met oliebollen.[62]

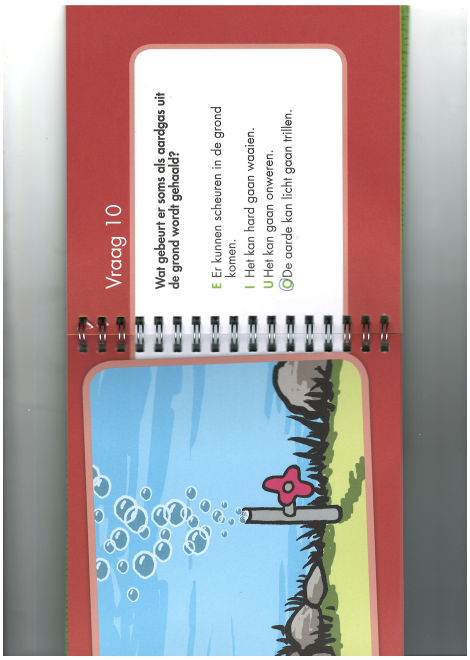
Goede buur: naoberschap

De NAM houdt goede buren graag te vriend. Daarom maken we altijd afspraken met de bewoners als we ergens aan de slag gaan. Bijvoorbeeld over de kleuren die de buizen moeten krijgen, of hoe we de buizen zullen verstoppen in de omgeving. Ook doen we graag iets terug voor de bewoners. Zo hebben we in de winter van 2010 voor de bewoners in Schoonebeek een tijdelijke ijsbaan aangelegd en mocht elk gezin een zak oliebollen afhalen. Kijk, da’s nou naoberschap!

De bodem beweegt!

't Is jammer, maar waar: bij winning van aardgas kan ook wel eens een kleine schok plaatsvinden. Hoe kan dat? Je hebt misschien al gelezen dat aardgas in de gaatjes van het zandsteen in de bodem zit. Als er gas naar boven komt, stroomt het uit die gaatjes. Door het gewicht van de aardlagen die erboven zitten, kunnen de gaatjes een beetje dicht geduwd worden. Dan zakt de bodem een heel klein beetje in. Meestal gebeurt dat overal heel geleidelijk zodat je er niets van merkt. Soms zijn er plaatsen in de ondergrond waar de gesteentelagen niet zo makkelijk langs elkaar kunnen bewegen. Ze verschuiven dan met een lichte schok. Boven de grond zie je dat niet, maar soms kun je het wel als een lichte aardbeving voelen.

Energiespel van NAM
Een paar slides van het Energiespel van NAM. Uitgedeeld in Groningen/Drenthe op basisscholen. Ze bagataliseren de schade en normaliseren fossiele brandstof. Zie link in eindnoot voor meer veelzeggende slides. [63]



- Nam en de Weekendschool: http://fossielvrijonderwijs.nl/2017/12/18/shell-nam-en-weekendschool/
- https://www.nam.nl/gas-en-oliewinning/locaties-en-activiteiten.html#iframe=L21hcHMvZGVmYXVsdC8=

Brancheorganisaties olie en gas

Werken in de wereld van olie en gas[64]
Een lespakket voor gastdocenten (werknemers bij de olie- en gasindustrie) om kinderen te stimuleren later een baan in de olie en gas te zoeken. Van energiebranchevereningingen, zoals **NOGEPA**.

Olie en aardgas
“Lees het verhaal van aardolie en de vele manieren waarop onze levensstijl daardoor wordt bepaald.” Internationaal ontwikkeld lesmateriaal[65] (ik heb de NL versie in hardcopy - met daarin ook Groningen, zie foto’s[66]). Boodschap: we weten dat er negatieve kantjes aan zitten, maar we zijn en blijven afhankelijk van olie en gas. Het brengt ons veel moois (waaronder lippenstift en medicijnen). Dit boek is uitgegeven door SPE International. Shell is de gouden sponsor van de Nederlandse tak van SPE International. Andere sponsors zijn Total, Engie, Oranje Nassau Energie, NAM en Petrogas.

FOSSIELVRIJ ONDERWIJS

---

[1] Focus ligt op kolen, olie en gas. Maar Google en McDonalds zijn ook goede voorbeelden van omstreden bedrijven op scholen. http://nos.nl/artikel/2179344-google-leert-toekomstig-personeel-programmeren-op-basisscholen.html en http://www.mcdonalds.nl/over-mcdonalds/midden-in-de-samenleving/ronald-mcdonald-shows

[2] http://www.victoria.ac.nz/education/research/nzaroe/issues-index/2005/pdf/text-stuart.pdf

[3] http://www.phaiwa.org.au/images/stories/WATDSP_Smarter_Than_Smoking_Presentation.pdf

[4] http://changerism.com/wp-content/uploads/2015/09/A-Pipeline-of-Ideas.pdf

4 http://www.victoria.ac.nz/education/research/nzaroe/issues-index/2005/pdf/text-stuart.pdf

[6] http://www.shell.nl/media/2017-media-releases/shell-discover-bright-ideas-hub-in-rotterdam.html

[7] https://www.techniektalentenergie.nl/sponsoren/

[8] http://en-tran-ce.org/newly-developed-we-energy-game-to-fuel-discussion-about-energy-transition/

[9] https://pbs.twimg.com/media/C9W8uHvU0AIA7kG.jpg:large

[10] https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2017Z10143&did=2017D21073
https://zoek.officielebekendmakingen.nl/dossier/31293/kst-31293-374?resultIndex=2&sorttype=1&sortorder=4

[11] In het Techniekpact 2020 schrijft de minister dat het de ambitie is om bedrijven een grote rol te geven in het vak Wetenschap en Techniek (dat in 2020 verplicht wordt op basisscholen). Het bedrijfsleven wordt betrokken bij het ontwikkelen van de leerlijn. *"Iedere school in het basis- en voortgezet onderwijs kan voor ondersteuning bij het aanbieden van wetenschap, technologie en techniek terecht bij het bedrijfsleven. De ambitie is dat in 2016 3.000 van de circa 7.000 basisscholen daadwerkelijk gebruikmaken van de ondersteuning door het bedrijfsleven en het technisch hoger onderwijs."* http://www.techniekpact.nl/cdi/files/a0c764fda4945d2814f713e0e1c033f9edac9374.pdf

[12] http://www.magazine-on-the-spot.nl/techniekpact2017/wp-content/uploads/2017/06/Nationaal-Techniekpact-2020.pdf

[13] www.generationdiscover.nl

[14] http://www.techyourfuture.nl/files/downloads/Overheid/masterplanb-taentechnologie.pdf

[15] Focus ligt op kolen, olie en gas. Maar Google en McDonalds zijn ook goede voorbeelden van omstreden bedrijven op scholen. http://nos.nl/artikel/2179344-google-leert-toekomstig-personeel-programmeren-op-basisscholen.html en http://www.mcdonalds.nl/over-mcdonalds/midden-in-de-samenleving/ronald-mcdonald-shows

[16] https://www.groene.nl/artikel/meester-sponsor

[17] http://www.edelman.com/post/navigating-populism-in-energy-and-the-environment/

[18] https://www.groene.nl/artikel/nog-een-eeuw-fossiel-geannoteerde-versie

[19] http://www.edelman.com/post/navigating-populism-in-energy-and-the-environment/

[20] https://topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/TKI%20Gas/InnovatieContract-Gas-2012.pdf

[21] https://topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/TKI%20Gas/Kennis-en-Innovatie-agenda-2016-2019-Gas.pdf

[22] https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/projecten/acceptatie-van-gas-als-energiebron-voor-de-toekomst

[23] https://www.ftm.nl/artikelen/hoe-het-gasbedrijf-op-zoek-ging-naar-maatschappelijk-draagvlak?share=1

[24] https://e-pubs.nl/#epub_237

[25] https://www.abdn.ac.uk/research/borderlesspolitics/documents/Bernhagen_Patsiurko_290615.pdf

[26] https://eu-pa.excellence-awards.com/winnerlist-2017-2/

[27] https://www.slideshare.net/EdelmanInsights/2016-edelman-trust-barometer-energy-results?ref=http://www.edelman.com/insights/intellectual-property/2016-edelman-trust-barometer/turbulent-times-call-for-new-strategies-in-building-trust/ (slide 49)

[28] http://www.edelman.com/post/building-energy-leadership-time-of-turbulence/

[29] http://www.victoria.ac.nz/education/research/nzaroe/issues-index/2005/pdf/text-stuart.pdf

[30] https://www.theguardian.com/us-news/2017/jun/15/big-oil-classrooms-pipeline-oklahoma-education

[31] https://decorrespondent.nl/6724/als-de-fossiele-industrie-de-onderzoeksagenda-op-je-universiteit-bepaalt/53458664424-70684002

[32] Shell was in Nigeria betrokken bij corrupte handelspraktijken en is het later aangeklaagd door negen weduwen die Shell ervan beschuldigen dat 'Shell het regime ertoe aan[zette] hard in te grijpen tegen de activisten om zo de olieproductie op peil te kunnen houden. Advocaat Samkal-den: 'Shell heeft het regime niet alleen aangespoord tot die misdaden, ze hebben het ook echt ondersteund.' 'Inmiddels heeft Shell toegegeven dat het wist dat de 1,1 miljard dollar die het aan de Nigeriaanse overheid betaalde, gebruikt zou worden om Etete uit te kopen.' https://decorrespondent.nl/6539/het-nieuwste-shell-schandaal-laat-zien-oliehandel-maakt-altijd-vuile-handen/2255504482517-61fda324

[33] https://www.rtlnieuws.nl/nederland/nigeriaanse-weduwen-klagen-shell-aan-voor-medeplichtig-heid-executies

[34] Ander schandaal in Rusland over belastingontwijking: https://www.volkskrant.nl/economie/shell-project-sakhalin-raakt-in-opspraak~a658787/

[35] https://decorrespondent.nl/6262/reconstructie-zo-kwam-shell-erachter-dat-klimaatverandering-levensgevaarlijk-is-en-ondermijnde-het-alle-serieuze-oplossingen/2159958566986-4d08964c en https://www.theguardian.com/environment/2017/feb/28/shell-film-warning-climate-change-rate-faster-than-end-ice-age en http://graphics.latimes.com/exxon-research/

[36] https://www.eerstekamer.nl/behandeling/20150623/verslag_van_een_schriftelijk/document3/f=/vjv1ebibtkz7.pdf

[37] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/financiering-onderwijs/vraag-en-antwoord/wat-is-sponsoring-in-het-primair-en-voortgezet-onderwijs

[38] https://www.lowysporquin.nl/uploads/documenten%20pagina/09.06%20-%20Sponsoring%20(brochure%20OCW).pdf

[39] https://decorrespondent.nl/4547/aardgas-is-niet-goed-voor-het-klimaat-ook-al-zeggen-olie-en-gasbedrijven-van-wel/36150587022-adf91dba en https://decorrespondent.nl/6554/den-haag-moet-in-actie-komen-tegen-de-uitstoot-van-het-gevaarlijke-broeikasgas-methaan/52107092004-7c1194a2

[40] http://www.communicatieonline.nl/nieuws/shell-zit-serieus-duurzaamheid-maar-consument-en-overheid-moeten-ook-willen?sharehash=cGAgtLEZ4YkdMJ8zFClkBHe1i3onV1xr-ZKUoMb-2-A

[41] https://issuu.com/youtech/docs/ytm_04_3f43af43de6572/15

[42] https://drive.google.com/open?id=0B4fPTR3E0yGkUWRHWHBRR18wdHM

[43] https://drive.google.com/open?id=0B4fPTR3E0yGkbmJKVWZNTjlYUjQ

[44] Dit is misleidend omdat gas een schadelijke fossiele brandstof is en het algemeen bekend is dat (vloeibaar) gas al even schadelijk is voor het klimaat als steenkool en benzine (door methaanlek).

[45] https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ZLM9O0u10_IJ:https://www.stanislascollege.nl/pijnacker/nieuwsarchief/eindexamenleerlingen-met-scheikunde-bezoeken-shell-pernis/+&cd=1&hl=nl&ct=clnk&gl=nl

[46] https://denhaag.raadsinformatie.nl/document/5719939/1/RIS297974_Bijlage_Shell_Energie_transitie

[47] http://www.techniekpact.nl/edktrainees-ontwikkelen-samen-met-shell-energiespel

[48] http://www.scienceguide.nl/201512/doorzetters-met-bagage.aspx?rss=1

[49] https://twitter.com/Shell_Nederland/status/801386455880888321

[50] https://topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/TKI%20Gas/InnovatieContract-Gas-2012.pdf

[51] http://docplayer.nl/5713635-Les-ons-gas-raakt-op.html
http://docplayer.nl/3074098-Basisles-energietransitie.html

[52] http://www.jouwenergievanmorgen.nl/wp-content/uploads/2012/02/RUG_Werkboekje_EM.pdf

[53] http://www.gasterra.nl/doet/gasterra-deelt/energieke-basisscholen

[54] https://www.elektormagazine.com/news/-The-public-energy-debate-is-ill-informed-and-superficial-

[55] http://edu.quintel.com

[56] https://decorrespondent.nl/6724/als-de-fossiele-industrie-de-onderzoeksagenda-op-je-universiteit-bepaalt/53458664424-70684002

[57] Bekijk de hele les:
http://docplayer.nl/5713635-Les-ons-gas-raakt-op.html

Uit de lessenserie:
http://edu.quintel.com/lessenserie-energietransitie/

[58] http://www.jouwenergievanmorgen.nl/wp-content/uploads/2012/02/RUG_Werkboekje_EM.pdf

[59] https://www.techniektalentenergie.nl/sponsoren/

[60] http://www.energiegenie.nl/energie-en-bronnen/voorspel-de-toekomst/de-toekomst-van-fossiele-brandstoffen

[61] http://docplayer.nl/4962708-Daar-loop-je-warm-voor.html

[62] https://www.nam.nl/algemeen/mediatheek-en-downloads/schoolkranten/_jcr_content/par/textimage.stream/1474488220025/11a5278dcdfb5d96473c9f7650a652a4af4d90184b6626be29826a622cdf9339/aardoliekrant.pdf

[63] https://drive.google.com/drive/folders/0B4fPTR3E0yGkbTQyQ0xXOW96OVk

[64] http://werkenindewereldvanolieengas.nl

[65] http://energy4me.org/resources/oil-and-natural-gas-book/

[66] https://drive.google.com/open?id=1AX6fRYXrvA8uo6n4kzhMfJ-BLfQJviRN

23