

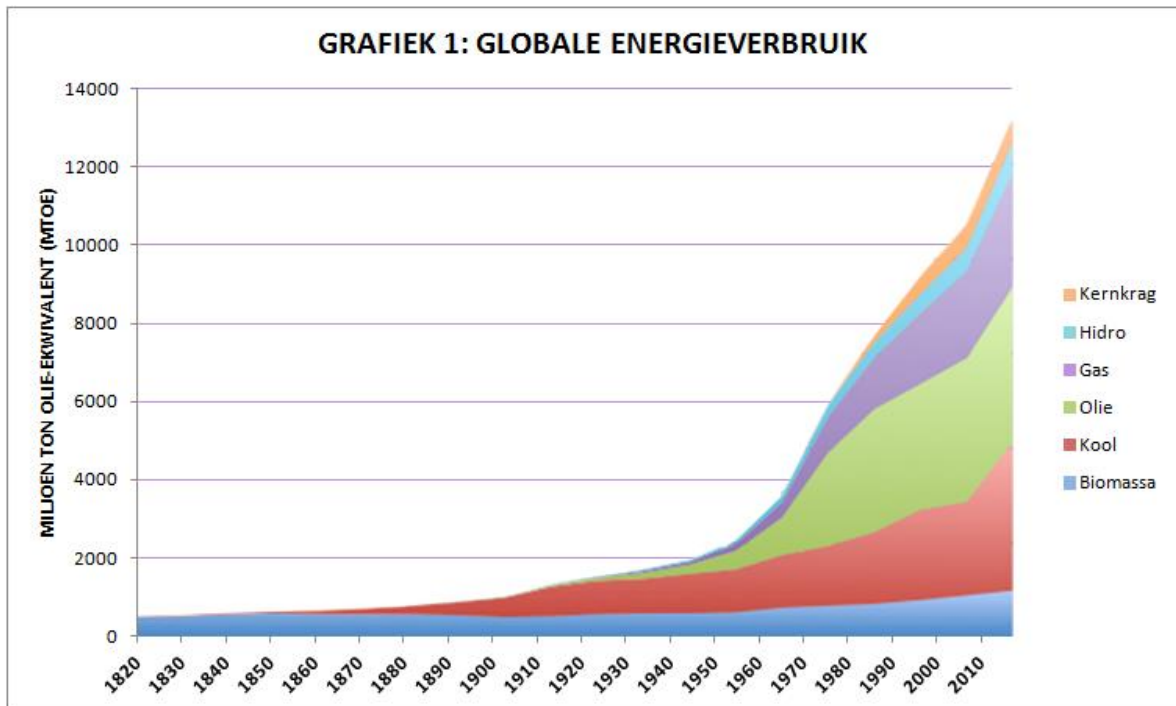
IS STEENKOOL OP PAD UIT EN ENERGIE-OESTE OP PAD IN?

DEUR

PHILIP en RUHAN THEUNISSEN

Die gemiddelde mens kan met sy arms en bene 150 kWh se meganiese werk per jaar doen. Dit is net soveel soos wat 'n groot groen, rooi of blou trekker in 'n uur kan doen. Die mens se eie kapasiteit is net voldoende om homself aan die lewe mee te hou en is nie genoeg om enige betekenisvolle produksie mee te kan verrig nie maar sonder brandstof kan die groot trekker, ongeag die kleur daarvan, ook geen bydrae tot produksie lewer nie. Dit kom dus daarop neer dat energie, in watter vorm ookal, die mens in staat stel om masjiene te gebruik waarmee hy sy produksievermoë met tot soveel as 'n 1 000 keer kan verhoog. Anders gestel, ekonomiese uitset is gelykstande aan die hoeveelheid energie wat beskikbaar is. Arms en bene word net gebruik om skakelaars en hefbome mee te manipuleer sodat die energie ontsluit kan word. Deur die hele verloop van die mensdom se geskiedenis was energie dus die bepaler van die mens se vooruitgang en sy lewensstandaard.

Vir 'n baie groot deel van die mens se bestaan het hy vuur gemaak om homself warm te hou en om sy kos gaar te maak. Hout was dus vir eeue lank die vernaamste bron van energie gewees. Die uitvinding van die stoommasjien aan die begin van die negentiende eeu het egter die hele wese van die mens se agrariese bestaan in 'n nywerheidsbestaan omskep. Hoewel hout aanvanklik as energie vir hierdie masjiene gebruik is, het steenkool dit vinnig as energiebron vervang. 'n Ton kole verskaf vier keer meer energie as dieselfde hoeveelheid hout. Daarom het steenkool baie vinnig die vernaamste bron van energie geword, soos duidelik uit Grafiek 1 blyk, en word dit nog steeds op groot skaal gebruik om veral elektrisiteit deur middel van stoom op te wek.

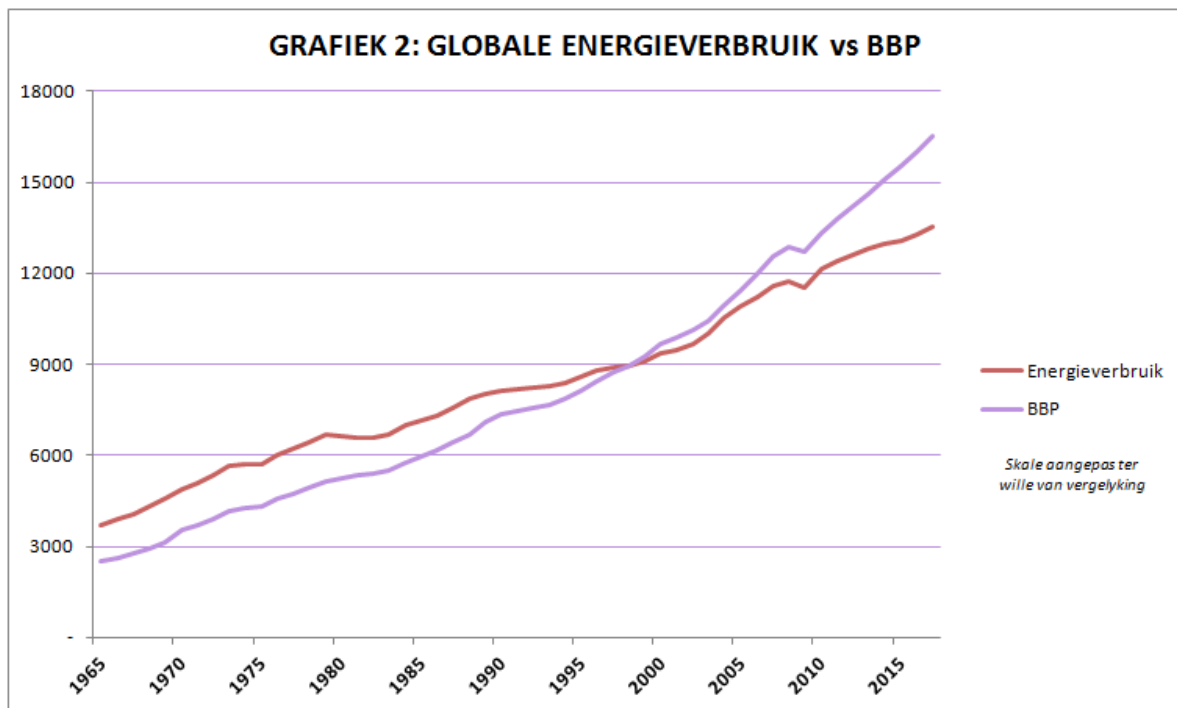


Bron: Vaclac Smit (2017) & BP Statistical Review of World Energy

Toe die motor aan die begin van die twintigste eeu uitvind is, het olie as die voorkeur energiebron ontwikkel. Soos wat motors eksponensieel op die paaie toeneem het, het die vraag na ru-olie ook eksponensieel toegeneem, soos aangedui in Grafiek 1. Dit is maar net nog 'n voorbeeld van hoe elke nuwe energiebron, hetsy gas, kernkrag, hidro, son of wind, telkens die mens se vermoë om te produseer aansienlik verhoog het. Tans gebruik die mensdom 146 000 terawatt-ure (tWh) se primêre energie per jaar wat per capita 25 keer meer is as wat dit in 1820 was.

Energie en ekonomie

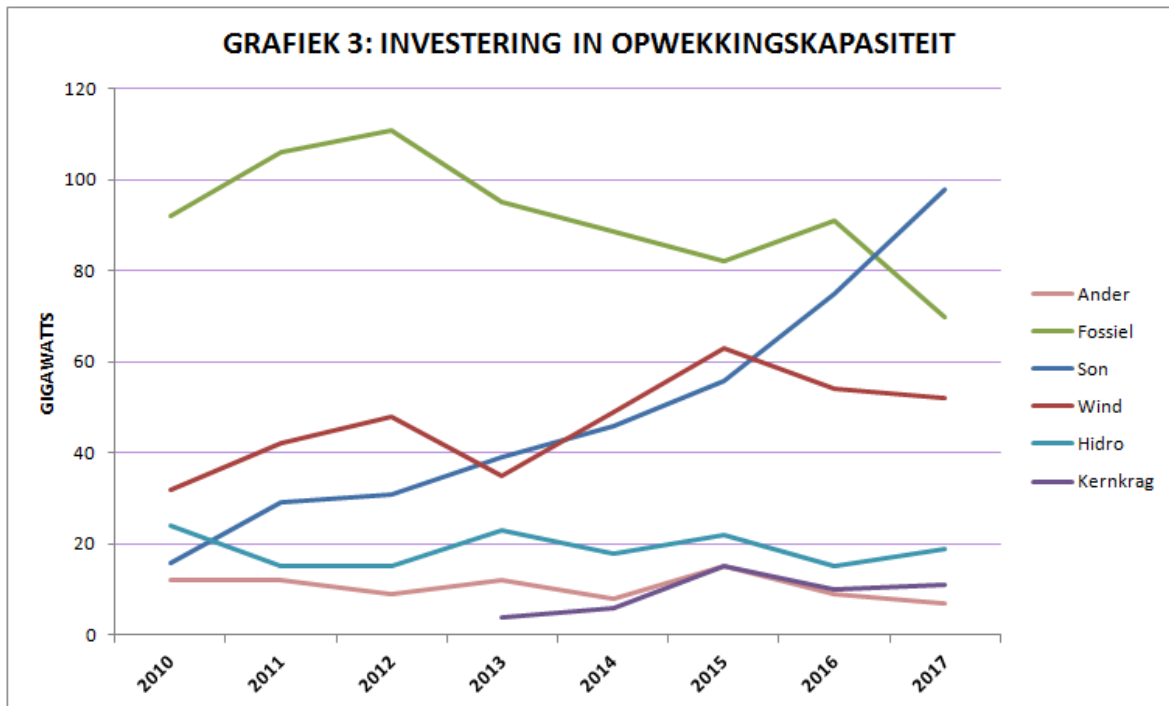
Die mensdom se vermoë om al meer nuwe energie uit minerale en biologiese bronne te onttrek (meganiese energie), te omskep (chemiese energie) of te verplaas (kinetiese energie) het hom in staat gestel om 'n magdom aantal voorwerpe soos (klimaatsbeheerde) geboue, motors, treine, fabriekke, infrastruktuur en huishoudelike toestelle vir sy eie gemak aan homself beskikbaar te stel. Dit het tot gevolg dat die ekonomie in wese een groot stelsel is wat natuurlike hulpbronne met behulp van energie in produkte omskep. Dit is dus logies dat ekonomiese uitset, soos gemeet aan die Bruto Binnelandse Produk (BBP), direk gekoppel kan word aan die hoeveelheid energie wat beskikbaar is. Energie is dus só intrinsiek met BBP verbind dat dit in wese dikteer hoe die ekonomie presteer. Grafiek 2 toon 'n baie noue verwantskap tussen globale energieverbruik en die BBP.



Bron: BP Statistical Review of World Energy & World Development Indicators

Die historiese Parys-klimaatakkoord wat in 2015 deur die meeste lande aanvaar is het ten doel om die styging van globale temperature tot onder 2• Celcius te beperk. Dit beteken dat die globale energiestelsel ñ ingrypende verandering sal moet ondergaan. Die mikpunt is dat die gebruik van fossielbrandstowwe in 2050 met 80% vanaf die huidige vlakke verminder moet word wat dan daartoe moet lei dat hernubare energiebronne hierdie vermindering moet aanvul. Daar word ook in die vooruitsig gestel dat die globale ekonomie se energieverbruik op dieselfde vlakke as 2015 moet bly. Die vraag is nou hoe realisties is hierdie mikpunte?

Gebaseer op inligting van die VSA se *Energy Information Administration* (EIA), groei globale energieverbruik teen ñ saamgestelde koers van 1% per jaar. Indien dit aanvaar word dat hierdie toename dan nie meer moet plaasvind nie, moet die gebruik van fossielbrandstowwe, veral steenkool, oor die volgende 35 jaar (vanaf 2015) teen ñ saamgestelde koers van 4.5% per jaar verminder word terwyl nuwe hernubare energiebronne terselfdertyd teen ñ saamgestelde koers van 5.6% per jaar geskep moet word. Grafiek 3 toon die nuwe investerings in die verskillende energietipes.



Bron: <https://www.carbonbrief.org>

Grafiek 3 toon aan dat die investering in veral sonkragkapasiteit sedert 2010 skerp aan die toeneem is maar dit toon ook aan dat, hoewel investering in fossielbrandstofopwekking jaarliks afneem, daar steeds nuwe investering in hierdie bronne plaasvind. Hierdie opwekkingskapasiteit neem dus nie af nie, dit brei net stadiger uit. Die saamgestelde jaarlikse groeikoers in nuwe investering van sonkragkapasiteit beloop 22% vir die afgelope agt jaar terwyl dié van fossielbronne met 3% afgeneem het. Dit wil dus voorkom of blote politieke mikpunte nie die investering in energiebronne gaan beïnvloed nie. Vrywillige vermindering in die gebruik van fossielbrandstof, met die gepaardgaande verbeuring van ekonomiese uitset, is vervolgens nie moontlik nie.

Drywers van verandering

–n Studie wat deur KPMG gedoen is het bevind dat die oorgang na hernubare energiebronne tot op hede hoofsaaklik deur regeringsubsidies gedryf was. Dit is egter nie volhoubaar nie want die koste word uiteindelik net na die eindverbruiker of belastingbetaler afgewentel. Die REIPPP-program in Suid Afrika is –n sprekende voorbeeld van –n regeringspoging om hernubare energie van die grond af te kry. Alhoewel dit in hierdie doel geslaag het, word dit uit vele oorde gekritiseer omdat die aanvanklike oprigtings- en opwekkingskoste uitermatig duur was en die belastingbetaler in –n mate daarvoor moes opdok.

Die situasie is egter besig om vinnig te verander. Die koste van hoofstroom hernubare energiebronne, soos wind en sonkrag, het oor die laaste paar jaar aansienlik gedaal, soos in die Tabel aangetoon.

TABEL: KOSTE VAN ELEKTRISITEIT PER ENERGIETIPE (\$/KWH)

	2010	2017	% Verander
Gekonsentreerde sonkrag	0.33	0.22	-33%
Fotovoltaïese sonkrag	0.36	0.10	-72%
Aflandige wind	0.17	0.14	-18%
Aanlandige wind	0.08	0.06	-25%
Biomassa	0.07	0.07	0%
Geotermies	0.05	0.07	40%
Hidro	0.04	0.05	25%

Bron: BloombergNEF

Die Tabel toon aan dat die koste om veral son- en windkrag op te wek met tot soveel as 72% sedert 2010 afgeneem het. Hernubare energie word dus goedkoper en makliker om op te rig én op te wek wat die uitbreiding daarvan aanmoedig.

’n Studie wat deur Deloitte gedoen was meen dan ook dat ondersteunende beleid, beleggingswaarde en verdere tegnologiese verbetering, tesame met dalende koste, die fundamentele drywers vir groei in hierdie sektor gaan wees. Gunstige beleidsomgewing én opwekkingskoste is dus die twee sleutelkomponente om die groei van hierdie energiebronne te stimuleer. Die mate van invloed daarop kan met behulp van ’n vier-kwadrant grafiek gedoen word.

In Grafiek 4 word die koste van hernubare energie as drywer op die vertikale as vasgelê. Dalende of andersins goedkoop koste is aan die bokant terwyl stygende of duur koste aan die onderkant van die grafiek lê. Op die horisontale as is beleid vasgelê. Gunstige en ondersteunende beleid lê na regs en ontbrekende of teenwerkende beleid na links. Elke kwadrant van die grafiek skep gevolglik ’n unieke scenario volgens die twee drywers as inset.



Die regter boonste kwadrant is die ideale scenario waarna gemik moet word. As prys en beleid saam werk kan dit groei en verdere tegnologiese ontwikkeling stimuleer en die oorgang na 'n ekonomiese stelsel, wat hoofsaaklik van hernubare energie gebruik maak, 'n werklikheid maak. Die teenoorgestelde is egter ook waar in die linker onderste kwadrant. Indien beleid ontbreek en die koste van so 'n aard is dat dit nie 'n voordeel vir die ekonomiese stelsel inhou nie gaan geen verandering plaasvind nie en gaan fossielbrandstowwe die vernaamste bron van energie bly.

Dit is onseker oor presies in watter kwadrant die wêreld én Suid-Afrika hulleself tans bevind. Wat wel seker is, is dit dat beide ten minste nie meer in die heel slegste scenario (links onder) lê nie. Alhoewel hernubare energie steeds relatief hoë aanvangskapitaal verg word koste en terugbetaalvermoë nie meer as 'n struikelblok gesien nie. Dit beteken dat die land ten minste in die boonste helfte van die grafiek beweeg het.

Landbou

Die produksie, verwerking en verspreiding van voedsel steun swaar op fossielbrandstof. Gevolglik sal landbou se verhouding met energie ook deeglik hersien moet word met die oog op die internasionale teikens van 2050. Dit kan eerstens bereik word met 'n skuif wêg van fossielenergie in die produksieproses self maar tweedens ook met 'n skuif ná die produksie van hernubare energie op plase.

Daar is reeds 'n beduidende aantal boere in die VSA wat mielies en sojas as hernubare energie in die vorm van ethanol of biodiesel produseer en in Europa is daar ook 'n groot aantal boere wat windenergie as bykomende inkomste op hulle plase oes en dit aan energieverpreiders verkoop. Die VSA se Departement van Energie raam dat boere daar teen 2020 \$1.2 miljard per jaar se bykomende inkomste kan genereer, sou hierdie wyse van energie-opwekking daar ook op plase posvat. Oeste waarvan die biomassa spesifiek vir die opwekking van energie gebruik word, soos vinniggroeiende bome, kan ook 'n bykomende \$20 miljard se inkomste in die nabye toekoms vir boere realiseer, volgens dieselfde departement.

Sonkrag het egter die grootste potensiaal om die produksieproses op die plaas minder afhanklik van fossielbrandstof te maak. Die krag wat met sonpanele opgewek word kan vir verhitting van geboue, droging van graan en die aandryf van elektriese motors en toebehore gebruik word en uiteindelik daartoe lei dat 'n plaas totaal onafhanklik van steenkoolopgewekte elektrisiteit kan funksioneer. Hernubare energie kan dus in die toekoms die vernaamste kontantgewas van enige plaas word, ongeag sy ligging of klimaat.

Die toekoms

Die uitfasering van fossielbrandstof gaan 'n gelydelike en geduldige proses moet wees. Tog is daar duidelike tekens dat die mensdom se groot afhanklikheid van veral steenkool aan die daal is terwyl investering in hernubare energie aan die toeneem is. Die kombinasie van innovasie, investering en dalende koste sal uiteindelik die tempo bepaal waarteen hernubare energie die wêreld gaan verower terwyl enige politieke beperking op die opwekkingskapasiteit van watter bron ookal die mensdom se ekonomiese uitset nadeling gaan beïnvloed. Plaaslik het beurtkrag, asook skerp en aanhoudende stygings in elektrisiteitstariewe, reeds 'n nadelige invloed op ekonomiese uitset. Volgehoue dalings in die installasiekoste van hernubare energiestelsels sal

dalk beteken dat Suid-Afrika teen 'n vinniger tempo as die res van die wêreld gaan beweeg om minder afhanklik van steenkool te wees en landbou kan 'n besliste rol hierin speel.

Bethlehem

Mei 2019

BRONNE:

Global Energy Transformation: A Roadmap to 2050 (2018 Edition)

What is energy, actually? Jean-Marc Jancovici

An Energy/GDP Forecast to 2050. Gail Tverberg

Enerconics: The Relationship between Energy and GDP. Scottish-Sceptic

New drivers of the renewable energy transition. KPMG, April 2018

2019 Renewable energy industry outlook. Deloitte, 2018.

Renewable Energy and Agriculture: A Natural Fit. Union of concerned scientists.

Agriculture and Energy Consumption. Foodprint.org