

Beleid voor Energietransitie

Prof.dr. Aviel Verbruggen

April 2010

Inhoud:

Beleid voor Energietransitie	1
1. Wat kan de CO2 emissies verlagen?.....	2
1.1. Energie intensiteit van de welvaart	2
1.2. Koolstof intensiteit van het energiegebruik	5
2. Economische onderbouwing van het klimaatbeleid	6
2.1. Kosten/kosten en kosten/baten afwegingen	6
2.2. Rationeel beleid voor REG (Rationeel Energie Gebruik).....	8
2.3. Efficiëntie & Hernieuwbare Energie Potentiëlen en Belemmeringen	9
2.4. Wie zet de prijzen?.....	12
2.5. Stern (2006) en respons van het VK beleid erop	13
3. Energie/koolstof prijszetting in de praktijk.....	14
3.1. Mechanismen van de energie/koolstof prijszetting.....	14
3.2. Geïnduceerde en autonome innovatie	16
3.3. Uniforme prijzen: zoektocht naar de eenhoorn.....	18
4. Een werkbare aanpak	19
4.1. Concentreer de aandacht op de juiste variabelen, jaarlijks meetbaar.	20
4.2. Maak een onderscheid tussen geregistreerde, internationaal gekende emissiebronnen en de ontelbare lokale bronnen	20
4.3. Onmiddellijke stappen afspreken binnen een lange termijn kader	20
4.4. Maak een akkoord met de G8+BASIS of G20, met een uitnodiging tot alle landen om toe te treden.	21
4.5. Vooruitgang is jaarlijks bekend	21
4.6. Transfers van rijk naar arm hangen af van prestaties van beide kanten	22
5. Energie/koolstof prijszetting en sociale rechtvaardigheid	22
5.1. Het aanrekenen van de ware kostprijs.	23
5.2. De bestemming van de publieke rentes	23
5.3. Intergenerationele rechtvaardigheid.....	23
5.4. Verdeling tussen landen.....	24
5.5. Verdeling binnen landen.....	27
Referenties	29

Overzicht

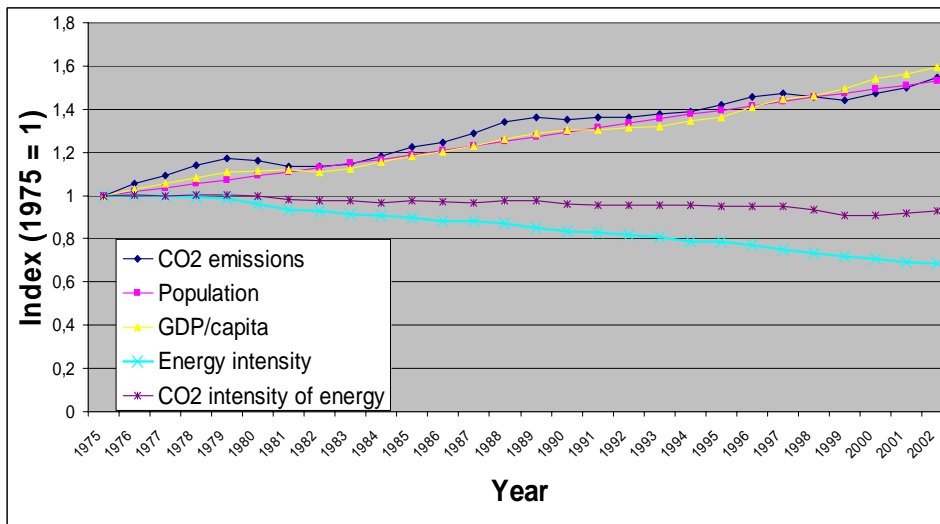
Dit deel van de studie verschaft de analytische onderbouwing van een aangepast beleid van heffingen om het klimaatbeleid in een juiste baan te brengen om een volledige transitie van de energiesystemen te bewerkstelligen tegen het midden van deze eeuw. De analyse is opgebouwd in vijf stappen (zie inhoudstafel). De tekst beperkt zich tot een vermindering van de emissies van koolstofdioxide ten gevolge van het energiegebruik en de verlaging van commerciële energie-intensiteiten. Op basis van deze analyse kan een erg vooruitstrevend doch ook zeer pragmatisch Belgisch voorstel voor het belangrijkste deel van het EU en mondiale klimaatbeleid worden opgesteld dat meer perspectieven op succes inhoudt dan het vastgelopen Kyoto-Kopenhagen proces.

1. Wat kan de CO2 emissies verlagen?

In 1971 publiceren Paul Ehrlich en John Holdren de formule I=P.A.T om de Impact (I) op het milieu te zien als product van het aantal mensen (Population P), maal welvaart per mens (Affluence A), maal milieu impact per eenheid welvaart (aangeduid met T van Technology). Ze hebben navolging gekregen van ondermeer het IPCC, om de uitstoot van CO₂ (koolstofdioxide) door het gebruik van energie te verklaren, als het product van Bevolkingsaantallen X Welvaart per persoon X Energie-intensiteit van de welvaart X CO₂-emissie intensiteit van het energiegebruik. Of in formulevorm:

$$\text{Totale CO}_2 \text{ Emissie} = \sum \text{Bevolking} \times \frac{\text{Euros}}{\text{Persoon}} \times \frac{\text{Joules}}{\text{Euro}} \times \frac{\text{CO}_2 \text{ Emissie}}{\text{Joule}}$$

Figuur 1: Evolutie van de mondiale CO₂ Emissies verklaard door bevolking, welvaart, energie-intensiteit en koolstof-intensiteit (periode 1975-2002; index 1975 = 1). Bron: Wereld Bank



Figuur 1 toont de mondiale ontwikkeling van de vijf variabelen uit de formule over de periode 1975-2002. Bevolking en welvaart blijven stijgen. Vooral een dalende energie-intensiteit, en in mindere mate koolstofintensiteit, maken dat de totale emissies niet totaal ontsporen. Bevolking en welvaarts-groei zijn thema's verweven met culturele, religieuze, ideologische en andere waarden, en vallen buiten het bestek van het klimaatbeleid. In het klimaatbeleid gaat best alle aandacht naar energie-intensiteit en naar koolstofintensiteit.

1.1. Energie intensiteit van de welvaart

Energie intensiteit als totale primaire energie per eenheid BBP als maatstaf van welvaart [IEA definitie¹] is een goed observeerbare en geobserveerde variabele. Maar welvaart is

¹ IEA gebruikt primaire energie in de teller van de intensiteit. Er is nu een tendens om primaire door finale energie te vervangen. Ook is er kritiek op het BBP als maatstaf van welvaart, en zijn er voorstellen voor correctie, c.q. vervanging in omloop.

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

de resultante van veel verschillende activiteiten, zodat energie-intensiteit feitelijk de som is van een groot aantal uitgesplitste termen:

$$\text{Energie Intensiteit} = \sum_A \frac{\text{Joules}}{\text{Activiteit}} \times \frac{\text{Activiteit}}{\text{Euros}}$$

De eerste factoren van de A termen (Joules/Activiteit) zijn de technische efficiëntie van het energiegebruik voor de gegeven activiteiten. Tegenover deze puur technische factor staan de mensen neutraal. Niemand heeft ooit een elektrische kWh gezien of gesmaakt, soms wel gevoeld en dit is een zeer onprettige tot zelfs dodelijke ervaring. Olie stinkt, gas ontploft en steenkool is vuil. Er veel van gebruiken om een gegeven activiteit te kunnen uitvoeren, is niet het doel van mensen. Integendeel: hoe kleiner het gebruik, hoe hoger de efficiëntie, des te beter. Het is moeilijk zich een zinnige beweegreden in te denken die een houding van efficiëntie in deze principieel bestrijdt.

De tweede factoren van de A producten (Activiteit/Euros) geven aan hoe het BBP is samengesteld, uit welke activiteiten onze welvaart bestaat. Hier spelen gewoonten, voorkeuren, ervaringen, enz. een grote rol. Sommige mensen verkiezen activiteiten en een levensstijl die energiezuinig is omdat dit gezonder is of omdat ze zorg willen dragen voor milieu en natuur. Anderen zijn verknocht aan activiteiten en een levenswijze die veel energie en vermogen gebruiken, die ze zich niet graag laten ontzeggen, vooral niet via geboden en verboden. Een grote keuzevrijheid in het ondernemen van activiteiten en bij het inrichten van het eigen leven naar eigen voorkeuren, is een belangrijke verworvenheid van de westerse samenleving, waar de meeste volkeren naar streven. Wanneer het klimaatbeleid dit principieel in vraag stelt, maakt het voor zichzelf de opdracht bijzonder moeilijk.

Zeker: in de toekomst zullen bepaalde activiteiten met een grote klimaatvoetafdruk aan drastische afbouw tot zelfs stopzetting toe zijn. Maar welke activiteiten, door wie, waar, en wanneer dit lot beschoren zijn, vereist algemeen aanvaarde en daarom waardevrije hefbomen waarvan de uitgeoefende kracht op alle mogelijke activiteiten in verhouding staat tot de sociale kosten die de activiteiten veroorzaken.

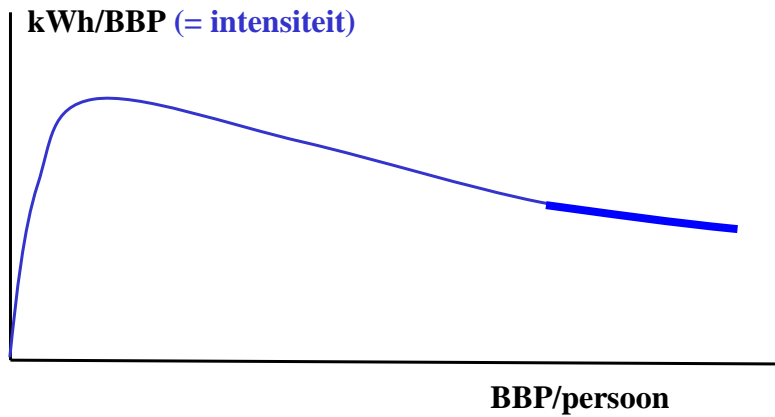
Na een sterke stijging ten gevolge van industrialisering en modernisering, dalen de gemiddelde energie-intensiteiten van de landen met een verder groeiend BBP per persoon (figuur 2) [Medlock en Soligo, 2001].

Geller en Attali [2005] analyseren voor elf OESO landen hoe de daling van de energie-intensiteiten tot stand kwam. Er zijn nogal wat verschillen per land vast te stellen (figuur 3). Het totaalbeeld is dat de technische efficiëntie de belangrijkste factor is geweest. Voor het aggregaat van de elf landen is ca. 80% van de daling te danken aan de technische efficiëntie verbetering en 20% aan wijzigingen in de activiteiten van het BBP. Dit is een belangrijk aspect voor de haalbaarheid van (c.q. weerstand tegen) een vooropgezet beleid van verlaagd energiegebruik. Naargelang het respectievelijke gewicht van de twee factoren is de daling van de intensiteit een gevolg van technische vindingen en toepassingen dan wel de resultante van herschikkingen in maatschappelijke activiteiten (consumptie en productie).

Beleid voor Energietransitie

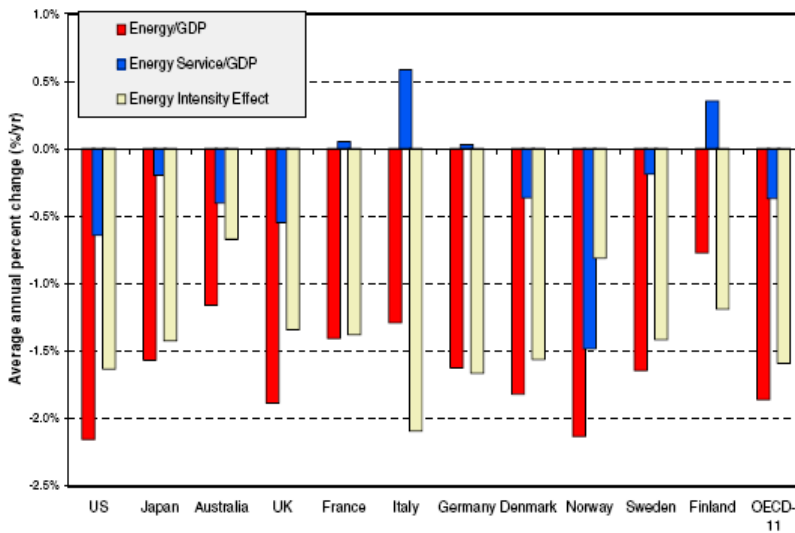
Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

Figuur 2: De gemiddelde energie intensiteit daalt bij stijgende welvaart. Gebaseerd op Medlock & Soligo [2001]



Het is niet gekend of bij drastische dalingen van de energie intensiteiten de verhouding 80% techniek / 20% beschikbaar, constant zou blijven dan wel gevoelig zou veranderen. Veel hangt hier af van de mogelijkheden van de technologie tot het sterk verbeteren van de technische efficiëntie van activiteiten. Deze mogelijkheden zijn op hun beurt afhankelijk van de juiste aansporingen tot technologische ontwikkelingen in de juiste richting.

Figuur 3: Jaargemiddelde verandering (1973-1998) in Intensiteit als product van activiteit en efficiëntie (rood = energie intensiteit; blauw= activiteit; beige= energie efficiëntie). Bron: Geller & Attali [2005]

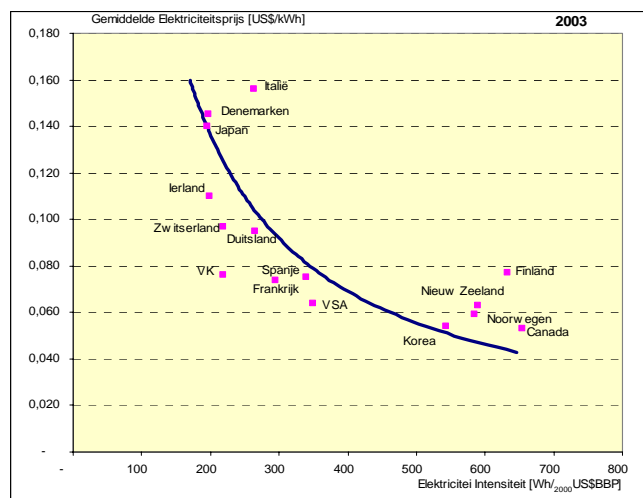


Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

Figuur 2 geeft een statistisch gemiddeld verloop van de energie-intensiteit in functie van hogere welvaart weer, en verdekt daarbij de belangrijke vaststelling dat de energie-intensiteit per inkomensgroep van landen een grote spreiding kent. Dit verschijnsel is diepgaander onderzocht voor de elektriciteitsintensiteit van de rijkste OESO landen² waarvoor er voldoende gegevens beschikbaar zijn. De belangrijkste verklarende variabele van de verschillen is de prijs die de eindgebruikers voor elektriciteit betalen (figuur 4). De curve benadert de vorm van een orthogonale hyperbool: de lange termijn prijselasticiteit is gelijk aan -1, of anders gezegd: “intensiteit X prijs = constante”. De constante is het aandeel van het BBP dat een land uitgeeft aan de productie en levering van elektriciteit. Alle landen geven ongeveer een even groot deel van hun BBP uit aan elektriciteit, of de prijs van het land hoog of laag is. Hoge prijzen maken de energiefacturen dus niet onbetaalbaar, maar maken het land minder energie-intensief. Dit komt vooral door een verhoogde efficiëntie en gedeeltelijk door verandering van de soort activiteiten (zie hierboven). Ook zal er tussen de landen een specialisatie optreden waarbij landen met lage prijzen meer energie-intensieve activiteiten aantrekken.

Figuur 4: Verband tussen prijs en intensiteit van het elektriciteitsgebruik in de rijkste OESO-landen (OESO en IEA cijfers voor het jaar 2003) [Verbruggen & Couder, 2003]



1.2. Koolstof intensiteit van het energiegebruik

De drie belangrijkste opties vandaag verdedigd om de koolstof-intensiteit van het energiegebruik sterk te doen dalen zijn: 1) het opvangen en opslaan van CO₂ in installaties waar nu grote debieten CO₂ worden geloosd (CCS); 2) een sterke expansie van de nucleaire elektriciteitsproductie; 3) een forse ontwikkeling en toepassing van hernieuwbare energie.

² Er zijn een aantal sterke argumenten om het onderzoek op het rijkste deel van de populatie toe te spitsen. Bijvoorbeeld: de meeste andere landen streven het voorbeeld van de rijke landen na; elektriciteit is de best meetbare en meest correct gemeten energiestroom en is de energievorm die een steeds belangrijker plaats veroverd in het energielandschap.

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

In detail de drie stromen ontleden valt buiten het bestek van deze studie. Omdat CCS en een grote nucleaire expansie geen bijdragen kunnen leveren voor 2020, en omdat het scoren van beide opties op de criteria van duurzame ontwikkeling ter discussie staat, is de aandacht uitsluitend gericht naar het koppel energie-efficiëntie & hernieuwbare energie om de transitie naar een duurzame lage-koolstof economie aan te vatten [IPCC, 2005; Mez et al., 2006; Verbruggen, 2008b; Gigaton Throwdown, 2009].

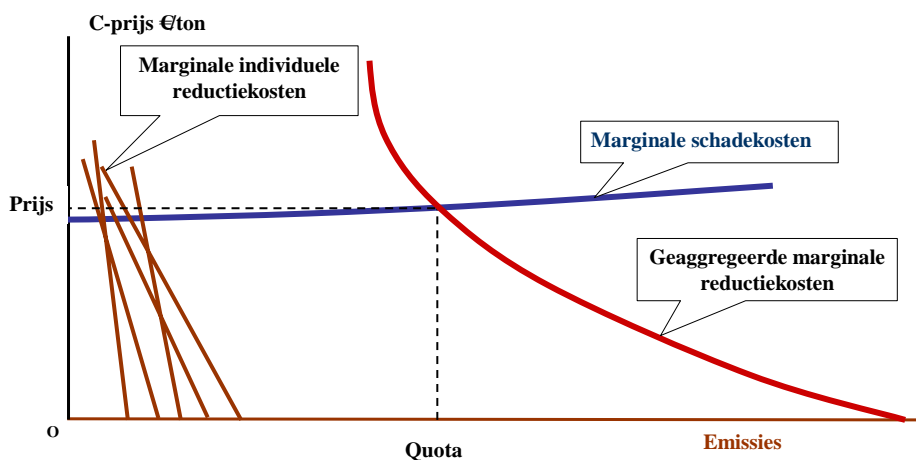
2. Economische onderbouwing van het klimaatbeleid

Studies vanuit economische hoek hebben een belangrijke invloed op politieke keuzen in het klimaatbeleid. Het is daarom belangrijk de sterke en de zwakke kanten van de economische invalshoek en van de eruit afgeleide instrumenten en aanbevelingen te onderkennen.

2.1. Kosten/kosten en kosten/baten afwegingen

De economische logica is gebouwd op de afweging van baten en kosten [Arrow et al., 1995; Verbruggen, 2008a]. Enerzijds veroorzaakt klimaatverandering risico's en belangrijke verstoringen; de monetaire waardering ervan geeft de schadekosten (het tegendeel ervan zijn de baten van een minder erge klimaatverandering). Anderzijds vergt het reduceren van de emissies maatregelen die niet spontaan door de energiegebruikers worden genomen, en daardoor als bestrijdingskosten worden bestempeld. De som van beide kosten zijn minimaal waar de marginale kosten snijden: vanuit dit snijpunt vindt men het na te streven quota aan toegelaten, c.q. te reduceren emissies, alsook de juiste prijs van een eenheid emissie.

Figuur 5: De som van reductiekosten en schadekosten zijn laagst waar de marginale curven snijden



In het klimaatvraagstuk is de veroorzaakte schade een publiek goed: iedereen krijgt ervan zonder dat dit de last voor anderen vermindert. Emissies, maar ook emissiereducties, zijn

Beleid voor Energietransitie

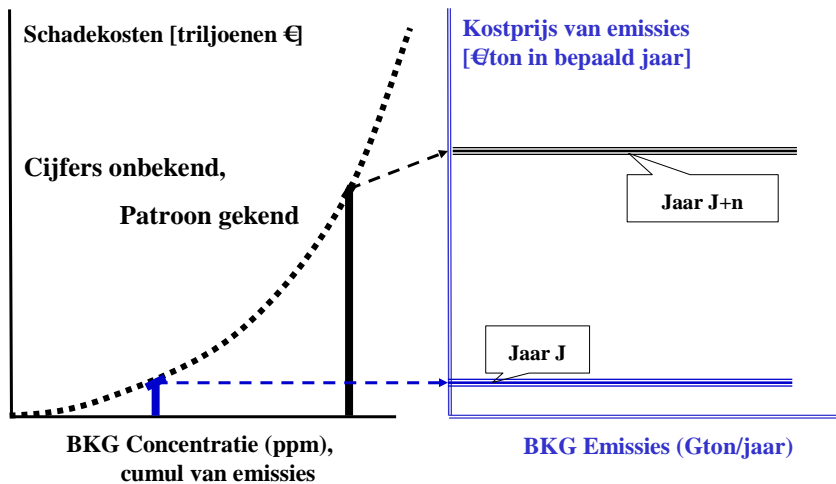
Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

privé goederen: de inspanning van de ene bron doet niet de emissies van een andere bron dalen.

Beide kostencurven zijn niet nauwkeurig te kwantificeren. Ook is het in de praktijk erg moeilijk goed te omschrijven op welke toepassingen, doelgroepen, gebieden, en tijdsplannen bepaalde kostengegevens van toepassing zijn, en hoe onderlinge spill-overs binnen de categorieën in rekening worden gebracht. In theorie vergt het klimaatprobleem een mondiaal ruimtelijk kader en een oneindig tijdelijk perspectief, die praktisch niet te vatten zijn. Het gebruik van kostenstudies wordt best expliciet gerelateerd aan de beperkingen ervan.

Terwijl over grootte en toepassing van kostenstudies veel onzekerheid heerst, bestaat over de richting en de zin van het verloop van de kosten vrij grote eensgezindheid [Pizer, 1997].

Figuur 6: Verloop van de kostprijs van broeikasgas emissies, afgeleid van het verloop van de schadekosten als een functie van de broeikasgas concentratie in de atmosfeer



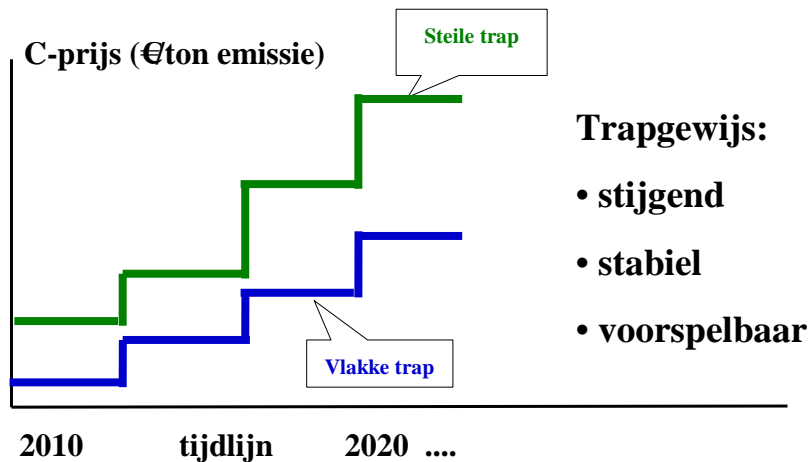
Figuur 6 toont hoe de schadekosten van klimaatverandering steeds sterker toenemen naarmate de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer stijgt. De stippelcurve in het linkerpaneel drukt de onzekere kennis uit over de exacte hoogte van de curve. Daardoor is ook de CO₂-emissie prijs die overeenkomt met de marginale schadekosten in ieder jaar niet betrouwbaar gekend. De toename van de concentratie met enkele ppm jaar na jaar is wel het resultaat van de miljarden tonnen emissies jaar na jaar. De stijgende vorm van de totale schadekosten met hogere concentratie resulteert in een stijgende CO₂-emissie prijs die overeenkomt met de steilere helling van de schadekosten curve.

Dit geeft een duidelijk beeld over het verloop van de ideale, mondiale koolstofprijs in de toekomst: als een stabiele stijgende trap. De bovenste trede van de trap is bereikt wanneer de concentratie zou stabiliseren. Daar zijn we nog lang niet. Om praktisch te beginnen weten we niet precies hoe hoog de komende treden zijn en hoe steil de trap moet zijn. Gewoon de zin en richting zijn gekend: stijgend, stabiel, voorspelbaar, zonder op en neer te bewegen (figuur 7).

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

Figuur 7: Indicatief pad van de in te stellen publieke koolstof emissieprijsen



De emissie reductiekosten zijn beter te vatten, te beschrijven, en in bepaalde mate te kwantificeren. De marginale kosten van de vele afzonderlijke bronnen moeten over de emissie as (de horizontale abscislijn in figuur 5) worden samengeteld om de maatschappelijk geaggregeerde curve te bekomen. Om de emissies terug te dringen moet de curve van rechts onderaan worden beklommen. Klimmen kost moeite en zonder bijzondere aansporing (financieel, administratief verplichtend, juridisch opgelegd), zullen vervuilers (ieder afzonderlijk en dus ook allen samen) onderaan de curve op de abscislijn vertoeven. Dit is zo voor de automobilist, de bewoner van een pand, het bedrijf, enz. De eerste stappen op de curve zullen nog wel meevallen, en nogal wat emissiebronnen zetten deze stappen aangespoord door overtuiging, sociale druk, marketingoverwegingen, en dergelijke. Maar al snel (bijvoorbeeld na een kwart reductie) blijkt de curve steiler te worden: sommige vervuilers zullen spontaan terugglijden naar af, anderen zullen ter plaatse blijven trappelen.

2.2. Rationeel beleid voor REG (Rationeel Energie Gebruik)

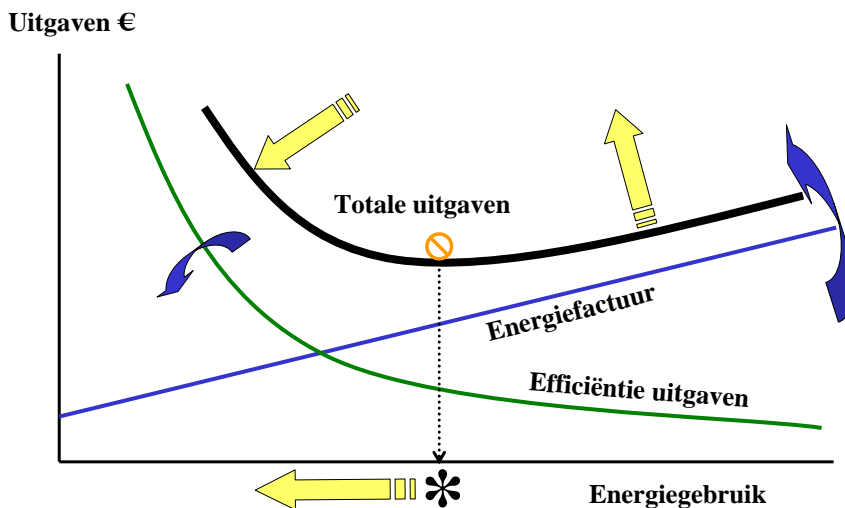
Omdat het gebruik van energie de meest gewone zaak ter wereld is, niets speciaals inhoudt, gedragen mensen zich vrij rationeel bij de keuze welk gebruiksniveau voor hen optimaal is. Dit heet het Rationeel Energie Gebruik (REG), getoond in figuur 8. De twee soorten uitgaven die ze afwegen, zijn de energiefactuur die stijgt met een hoger gebruik en de uitgaven nodig om de efficiëntie in het gebruik te verhogen (deze uitgaven groeien naarmate het commercieel energiegebruik steeds verder afneemt). Waar de som van beide uitgaven minimaal is, bevindt zich het rationeel energiegebruik. De totale uitgaven betrekking hebbende op het energiegebruik zijn slechts komvormig omdat het energiegebruik ook een factuur meebrengt. Zonder die factuur zullen gebruikers het hellend vlak van de efficiëntie uitgaven afglijden naar een uitermate hoog gebruik. Als men gebruikers wil aanzetten tot minder energiegebruik, zal dat maar effect hebben

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

wanneer de komvormige som naar links verrolt. Deze verandering vindt plaats door in te werken op de twee samenstellende curven. Van de ene kant kunnen de efficiëntie uitgaven dalen door beter management maar vooral door technologische innovatie. Van de andere kant moet de energiefactuur een steiler verloop kennen bij een toenemend energiegebruik. Er bestaan diverse mogelijkheden om het factuurverloop steiler te maken, maar zonder voelbare factuur ontstaat geen komvormig totaal waarin het balletje van het REG het laagste punt zoekt. Het knippen van het energiegebruik vereist een schaarvormig instrument met twee benen: een “technologisch” been en een “factuurmatig” been. Het voorstel om gelijktijdig een hoge energie-efficiëntie en lage energieprijzen voor de gebruikers te koppelen, is inherent contradictorisch. Het is in strijd met een van de zeldzame economische wetmatigheden: de wet van de vraag, die telkens opnieuw in de praktijk wordt bewezen.

Figuur 8: Rationeel Energie Gebruik (REG) is de uitkomst van een afweging van uitgaven voor een hogere energie efficiëntie en energiefacturen



2.3. Efficiëntie & Hernieuwbare Energie Potentiëlen en Belemmeringen

Figuur 9 geeft een overzicht van de componenten die van belang zijn voor het ontsluiten van de aanwezige maar in hoge mate sluimerende potentiëlen aan verhoogde energie-efficiëntie en inzet van hernieuwbare energiebronnen. Verschillende studies en punctuele experimenten geven aan dat de technische potentiëlen meer dan volstaan om de volledige transitie van onduurzame energie naar duurzame lage-koolstof energie te schragen [IPCC, 2007, WGIII]. Maar technische potentiëlen staan veraf van de feitelijke marktpotentiëlen [Verbruggen et al., 2010], en om die laatste te ontwikkelen is beleid nodig met deskundige inzet van de meest geschikte instrumenten. De twee belangrijkste invalshoeken van het beleid zijn enerzijds technologische innovatie en anderzijds het recht trekken en bewaken van de energie en koolstofprijzen. Technologische innovatie is geclusterd en verweven met talrijke andere maatschappelijke processen, zoals educatie, onderzoek, industriële dynamiek, financiële openheid, enz. Deze gelden als omgevingsfactoren die bepaalde innovaties kunnen duwen of afremmen. Een overheid

Beleid voor Energietransitie

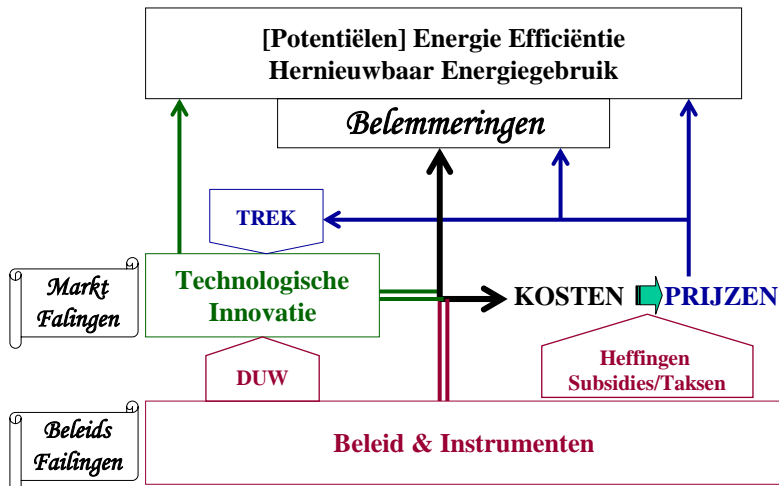
Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

kan stimulansen geven om innovaties in een bepaalde richting te duwen. Onderzoek geeft aan dat “picking the winners” door overheden een erg moeilijke opdracht is, en dat het als overheid beter is meer generieke richtingen te steunen (zoals goed onderwijs, fundamenteel onderzoek, platformen om kennis te verspreiden en uit te wisselen).

Technologische innovatie wordt ook in hoge mate getrokken door de markt als er een betalingsbereidheid ontstaat en groeit voor innoverende efficiënte oplossingen en voor toepassingen van hernieuwbare energie [Fri, 2003]. Betalingsbereidheid wordt in hoge mate bepaald door de absolute en relatieve prijzen die huishoudens, bedrijven en andere actoren ondervinden.

Prijzen zijn van groot belang voor het uitoefenen van trekkracht op technologische innovatie, en grijpen direct in op de ontwikkeling van de potentiële en indirect via het wegwerken van een aantal belemmeringen. Over wat al dan niet tot de belemmeringen moet worden gerekend, en in welke mate ze als kunstmatig opgeworpen hinderpalen functioneren die specifieke overheidstussenkomsten verantwoorden, zijn de meningen verdeeld. Bijvoorbeeld: moet de overheid nog meer doen om informatie over efficiëntie en hernieuwbare energie op de tafel en voor de ogen van de energiegebruikers te brengen? Sommigen vinden van wel; anderen stellen dat er al meer dan genoeg informatie is die de gebruiker – als die enigszins geïnteresseerd is in die informatie – met een kleine moeite kan bekomen. Andere belemmeringen, zoals onaangepaste regels in de ruimtelijke ordening of erelonen berekend op de omvang van de uitgaven en niet op de geleverde prestaties, zijn wel algemeen erkend en vragen om beleidsop treden.

Figuur 9: Beleid voor het ontsluiten van Potentiële aan energie efficiëntie en hernieuwbare energie



Naast belemmeringen bestaan er ook falingen van de markten en van het beleid. Falen van het beleid betekent dat democratisch verkozen overheden op onvoldoende wijze het publieke belang identificeren en er prioriteit voor afdwingen op bepaalde korte termijn privé belangen. Dit falen is structureel als onvoldoende voorzieningen zijn getroffen in plannen, wetten en instituties om het publieke belang veilig te stellen en af te dwingen.

Beleid voor Energietransitie

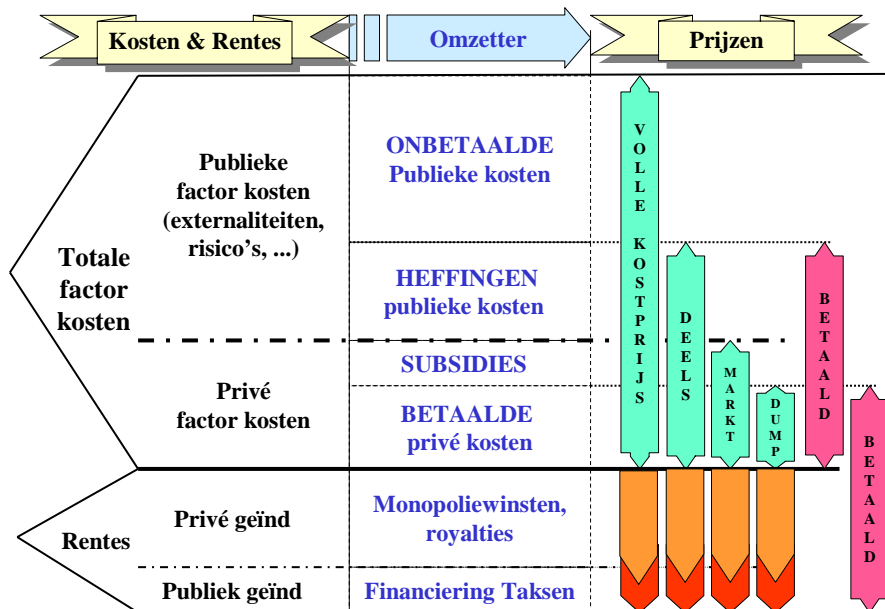
Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

Operationeel falen van het beleid treedt op als goedbedoelde intenties niet worden gerealiseerd door bureaucratische tekorten, door de perverse werking van instrumenten, het dulden van vrijbuiters, enz.

Drie belangrijke vormen van markt falen zijn gedocumenteerd. Ten eerste, een te geringe beschikbaarheid van publieke goederen, in casu technologische innovatie. Ten tweede, het teveel aan externe kosten die worden afgewenteld op het milieu, op zwakkere groepen in de samenleving en op de toekomst. Ten derde, het bestaan en functioneren van monopolies en oligopolies die de goede werking van de concurrentie belemmeren.

Figuur 10 belicht hoe complex de omzetting van kosten en rentes in prijzen kan zijn. Kosten drukken de werkelijke besteding van reële productiefactoren uit, waar en wanneer ook deze besteding plaats vindt en ongeacht of er al dan niet voor de besteding wordt betaald. Belangrijk is het onderscheid tussen factorkosten die privé agenten aangerekend krijgen en publieke factorkosten die naar de samenleving en de natuur worden afgewenteld. Normaal betalen privé agenten de eigen privé factorkosten, maar in vele gevallen ontvangen ze daarbij subsidies van overheden, zoals ook nog in grote mate het geval is voor het gebruik van onduurzame energievormen [Myers and Kent, 1998; IEA, 2002; EEB, 2003]. Dit leidt dan hetzij tot marktprijzen (agenten betalen alle privé kosten zelf), hetzij tot dumping prijzen (een deel van de privé kosten worden gesubsidieerd). Bij milieuproblemen, de klimaatverandering in het bijzonder, zijn de publieke factorkosten van groot belang (zie figuur 6). Deze hebben betrekking op afgewentelde risico's, externe kosten, onbetaald gebruik van publieke goederen. Er bestaan beperkte vormen van heffingen die de publieke factor kosten in te betalen prijzen omzetten, maar het grote falen volgens Stern (2006) bestaat erin dat de meeste en belangrijkste publieke kosten onbetaald blijven. De prijzen die economische agenten betalen, dekken de veroorzaakte kosten niet wat aanleiding geeft tot overmatig gebruik en tot overmatige schade en risico's op de gemeenschap en de toekomst afgewenteld.

Figuur 10: Omzettingen van (Privé en Publieke) Kosten en Rentes in gebruiksprijzen



Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

De omzetting van kosten en prijzen wordt verder gecompliceerd door het bestaan van rentes, dit zijn geldbedragen die worden geïnd door privé partijen en door overheden zonder dat er feitelijke kosten tegenover staan. In de energiesector zijn de geïnde privé rentes aanzienlijk onder de vorm van monopoliewinsten, royalties (b.v. door olie exporterende landen), maar ook overheden kunnen de staatskas vullen door het opleggen van taksen op producten en diensten die prijs inelastisch en inkomen elastisch zijn, wat voor bepaalde transportdiensten zou gelden.

De complexe omzettingen van kosten en rentes in prijzen zijn niet zichtbaar vanuit het oogpunt van de eindprijzen. Een gegeven eindprijs (hoog, middelmatig, laag) kan de resultante zijn van diverse combinaties van kosten dekking en rente inning. De twee rode “betaald” pijlen in figuur 10 illustreren dit: ze zijn even hoog, maar de linkse pijl weerspiegelt een dekking van alle privé factorkosten en een gedeeltelijke dekking van de publieke factorkosten. De rechtse pijl toont dat eenzelfde prijs maar gedeeltelijk de privé factorkosten dekt en vooral kan bestaan uit betaling van rentes.

2.4. Wie zet de prijzen?

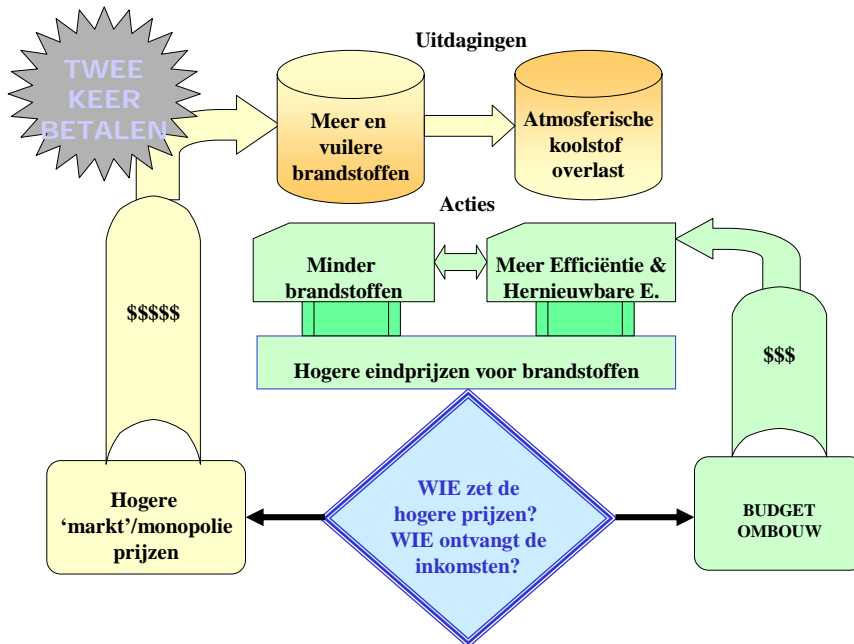
Het zetten van de prijzen is geen neutraal mechanisme, in het bijzonder als de aspecten publieke factorkosten en rentes een groot gewicht vertegenwoordigen, zoals bij energiegebruik en klimaatverandering het geval is. Figuur 11 vat de uitdagingen en acties van de energietransitie samen. De uitdagingen bestaan erin dat in een gewoon voortdoen wereld steeds meer en vuilere brandstoffen op de markt komen die tot een steeds zwaardere koolstof overlast in de atmosfeer zullen leiden. De transitie naar een duurzame wereld vereist een inperkend gebruik van fossiele brandstoffen door meer energie efficiëntie en hernieuwbare energie. Om beide acties in voldoende mate te ontketenen en in stand te houden, zijn hogere eindprijzen voor brandstoffen een noodzaak. De cruciale vragen zijn: wie zet de hogere prijzen? En wie ontvangt de inkomsten door de hogere prijzen gegenereerd. Er zijn twee richtingen van antwoord. Aan de ene kant zijn het de energieconcerns die de hogere prijzen invoeren en het grootste deel van de inkomsten incasseren. Qua brandstoffen gaat het dan vooral over olie en gas exporterende mogendheden en multinationale corporaties. Met de grote inkomsten kunnen ze blijvend steeds meer, vuilere en duurdere brandstoffen op de markt brengen. Dit verergert de klimaatproblemen, terwijl de financiële middelen die de energiegebruikers erg nodig hebben om de efficiëntie te verhogen en hernieuwbare energie te installeren, naar de buitenlandse belangen zijn afgevoerd. De binnenlandse gebruiker betaalt met andere woorden twee keer: de ene keer dient het geld om het probleem te vergroten, de andere keer is het geld nodig om groter wordende milieuproblemen op te lossen.

De andere weg is dat de overheid op zeer bewuste en geplande wijze een beleid van heffingen en steunmaatregelen uitstippelt die de onduurzame energievormen in prijs verhogen en duurzame vormen ondersteunen. Het gaat hier om een “budget ombouw” die binnenlandse betalingen doet circuleren (zie verder) en de voorkeuren van gebruikers verschuift naar minder energie-intensieve activiteiten (zie hoger).

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

Figuur 11: Wie zet de hogere energieprijzen en int de opbrengsten?



2.5. Stern (2006) en respons van het VK beleid erop

Het hierboven omschreven beleidsprogramma stemt overeen met de belangrijkste aanbevelingen van het Stern rapport (2006), te weten:

- Het tot stand brengen van een prijs voor de koolstof emissies (door middel van heffingen, emissiehandel of regulerende tussenkomsten) is een essentieel fundament van het klimaatbeleid
- Gerichte beleidsinitiatieven zijn nodig voor het ondersteunen van de dringende ontwikkeling van een scala lage-koolstof en hoog-efficiënte technologieën.
- Het verwijderen van belemmeringen die gedragsverandering in de weg staan, in het bijzonder voor het aanmoedigen van energie efficiëntie in de praktijk.
- Een doeltreffend klimaatbeleid is afhankelijk van het scheppen van de voorwaarden voor internationale gemeenschappelijke actie. Internationale samenwerking is een onmisbare schakel voor succes.

Een interessante reactie op het Stern rapport is opgemaakt door het UK Office of Climate Change [www.occ.gov.uk]. Een aantal bevindingen van dit Office zijn:

- Het tot stand brengen van een prijs voor de emissies is een noodzakelijke maar geen voldoende voorwaarde voor een transitie tegen lage kosten
- Het onderscheid tussen de ETS activiteiten en niet ETS activiteiten moet duidelijk zijn voor een geloofwaardig en flexibel beleid
- Het werken met vooropgezette caps, berooft alle bijkomende initiatieven binnen de cap van feitelijke effectiviteit
- Stern spreekt over dé koolstofprijs, maar we hebben veel verschillende koolstof-prijzen die niet allemaal even duidelijk observeerbaar zijn

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

- De O&O inspanningen om forse doorbraken te bereiken in lage-koolstof en hoog-efficiënte technologieën ontbreken, zoals ook de breed maatschappelijke industrieel technologische strategie
- Er bestaan veel beleidsinitiatieven gericht op de diverse belemmeringen, maar afstemming ertussen is beperkt.
- De efficiëntie van het beleid is niet verzekerd bij een onsamenhangende aanpak van de verschillende aspecten van markt falen (te laag of niet geprijsde externe kosten; onvoldoende technologische doorbraken; aanpak van diverse belemmeringen).

3. Energie/koolstof prijszetting in de praktijk

Uit de voorgaande analyse volgt enerzijds het centrale belang van een doordachte, door de overheden gestuurde prijszetting, anderzijds de onduidelijkheid over hoe die prijssignalen nu precies te construeren zijn. We behandelen hier de mechanismen van prijszetting en van geïnduceerde technologische innovatie. Daarna geven we aan waarom de zoektocht naar de ultieme uniforme koolstofprijs tot mislukken is gedoemd. We ronden af met de hoofdlijnen van een praktisch uitvoerbaar voorstel waarmee België als voorzitter van de EU de andere landen tot een gezamenlijke aanpak kan overtuigen.

3.1. Mechanismen van de energie/koolstof prijszetting

Een beleid dat ingrijpt op dergelijk belangrijke economische en maatschappelijke processen als energiegebruik (hoeveelheid en soorten energie), is voor zijn impact afhankelijk van vooral drie parameters³: prijs, inkomens (budgetten), technologie. Impact (en de parameters ervan onder de vorm van elasticiteit) kan men plaatsen in een korte termijn en in een lange termijn context, waarbij de laatste het aggregaat is van opeenvolgende korte termijn realisaties. Telkens het onderscheid tussen de tijdsperspectieven expliciteren, helpt onduidelijkheid te vermijden. De analyse hier is gericht op de lange termijn, dit is de termijn waarin doelgroepen de tijd hebben gehad zich aan te passen aan veranderde waarden in de sturende variabelen. Hoe lang die termijn is in jaren, hangt volledig af van de inertie en lock-in aanwezig in de bestaande systemen. Voor veel energiegebruiken gaat het over termijnen langer dan 10 jaar.

Figuur 12 is een gestileerde kopie van figuur 4. Het is een lange termijn statische curve met een prijselasticiteit gelijk aan -1. Het is een veelvuldig gevonden resultaat dat de lange termijn prijselasticiteit van de vraag naar energie in de buurt van -1 ligt [Lafferty et al., 2001; Hammar et al., 2004]. Dit impliceert dat gebruikers van energie er naar streven hun besteding (budget; uitgaven) aan energie constant te houden.

Vertrekkend van het evenwicht in A (Intensiteit I^1 en Prijs P^1) betaalt de gebruiker een energiefactuur met oppervlakte van de rechthoek met diagonaal OA. Voor het verlagen van de energie intensiteit met de gegeven curve, is een prijssignaal nodig, zoals de overheid voegt een heffing toe aan de prijs die daardoor stijgt tot P^2 . Indien de gebruiker het hogere prijssignaal niet zou beantwoorden (blijft op niveau I^1), groeit de factuur tot de oppervlakte met diagonaal OC. Gebruikers willen die toename niet, en reduceren als

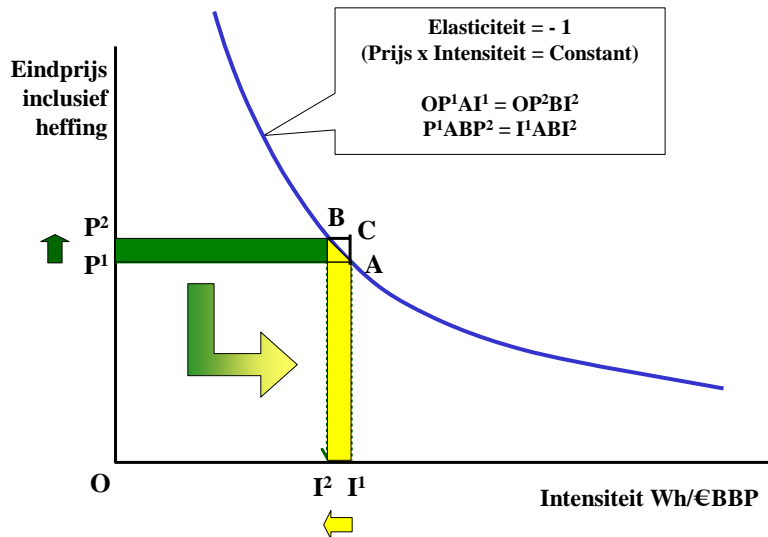
³ De impact parameter wordt meestal weergegeven door de (onbenoemde) grootte elasticiteit. Elasticiteit geeft de procentuele verandering in een afhankelijke variabele (hier bijvoorbeeld: de energie-intensiteit, de tonnage koolstofdioxide) veroorzaakt door een procentuele verandering in een verklarende (onafhankelijke, drijvende) variabele zoals prijs, inkomens.

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

antwoord op de hogere prijs P^2 de intensiteit tot I^2 ; dit geeft dan een factuur met grootte OB (precies even groot als OA bij een elasticiteit = -1).

Figure 12: Verhoogde heffingsvoeten stimuleren daling van de intensiteit. Bij elasticiteit = -1 dekken de hogere heffingsopbrengsten de uitgaven van de intensiteitverlaging



De gebruiker had dus twee mogelijkheden:

- 1) niet creatief reageren op het prijssignaal en de oude intensiteit behouden. Dit veroorzaakt een hogere factuur. De stijging komt volledig van de betaling van heffingen aan de overheid (de balk P^1 - P^2 - C - A)
- 2) wel creatief reageren van I^1 naar I^2 ; dit houdt de betaalde energiefactuur gelijk met voorheen ($OB = OA$). Daarnaast zijn er uitgaven nodig van I^1 - I^2 - B - A om de intensiteit te verlagen.

De 'slimme' gebruiker zal kiezen voor de tweede optie omdat dit een beetje voordeliger is (het driehoekje ABC aan euros), maar vooral wanneer de verhoogde heffing (P^1 - P^2) wordt gezien als een trede in een stabiele trap die de klim omhoog op de curve ondersteunt.

Interessant is de gelijkheid in de euro bedragen P^1 - P^2 - B - A (de geïnde heffingen) en I^1 - I^2 - B - A (de uitgaven voor de verlaging van de intensiteit). Het is in principe mogelijk de geïnde heffingen van de energiegebruiker te recyclen naar de energiegebruikers om de uitgaven van de verlaging in intensiteit te dekken.

Figuur 12 heeft de punten A en B gekozen in het midden van de curve, maar de redenering blijft gelden voor punten rechts onder of links boven op de curve. Wel zal men zien dat rechts onder eerder kleine stappen in het verhogen van de heffingen al een merkbare daling van de intensiteit zou meebrengen, terwijl links boven op de curve hoge treden in de heffingen trap nodig zijn voor steeds verdere kleine dalingen in de intensiteit.

Beleid voor Energietransitie

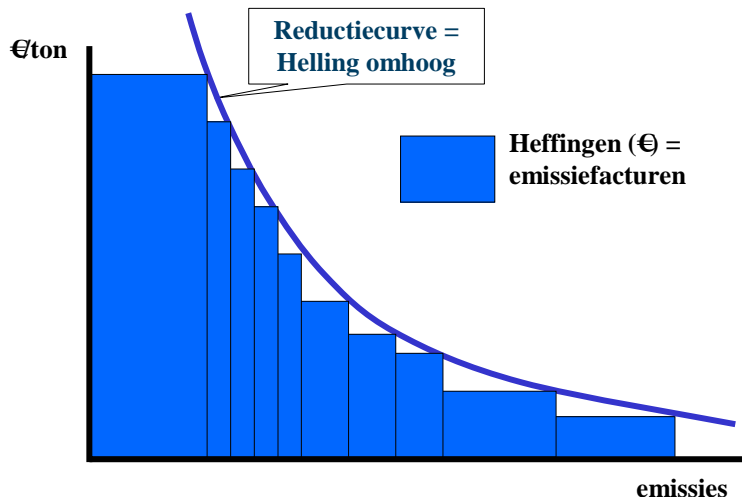
Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

Dit vat de beleidsmatige opdracht samen:

- 1) de toekomstige trap van de heffingen uittekenen. Dit wil zeggen: met welke snelheid gaat het heffingen beleid vooruit? [daarbij als leidraad nemend dat de energiefactuur van de responderende gebruikers constant blijft]
- 2) de recyclage van de ontvangsten uit de heffingen naar de inspanningen om de intensiteit te verlagen. Dit is een fundamenteel politieke opdracht omdat perfecte overeenstemming in betalingen en ontvangsten niet mogelijk en niet wenselijk is.

Over een lange termijn gezien (ca. 20 jaar), kan een doordacht en volgehouden beleid van toenemende heffingsvoeten, de economische agenten sturen naar veel lagere energie intensiteiten en koolstofdioxide emissies. Wanneer de verhoging trapsgewijs plaats vindt, kunnen de betaalde facturen (heffingen in euro) constant blijven, met daardoor geen versturende, laat staan vernietigende impact op het economische en sociale weefsel van de samenleving. Wat het beleid dan de facto zal realiseren is de bouw van een solide binnentrap waarlangs huishoudens en bedrijven grote hoogten qua energie efficiëntie en emissie reductie bereiken (figuur 13). Dit beeld geeft ook aan dat een heffingenbeleid best begint met een aantal forse treden in de eerste fasen die enige tijd op hetzelfde peil behouden blijven om de gebruikers de belangrijke verminderingen in gebruik te laten organiseren. Omdat het hier over laaghangend fruit gaat zijn deze verminderingen best betaalbaar. Wanneer het steile deel van de curve wordt bereikt, zal eenzelfde absolute prijsverhoging minder absoluut resultaat boeken, maar hiertegen heeft technologische en organisatorische innovatie aan belang gewonnen.

Figuur 13: Onomkeerbaar hogere heffingsvoeten (€/ton emissie) bij gelijkblijvende heffingen (€) zijn nodig voor een drastische vermindering van de emissies



3.2. Geïnduceerde en autonome innovatie

De analyse dusver veronderstelt een gelijkblijvende stand van de technologie, ook al zijn de curven getoond in figuren 4, 12 en 13 “lange termijn” curven. Een beschrijving van

Beleid voor Energietransitie

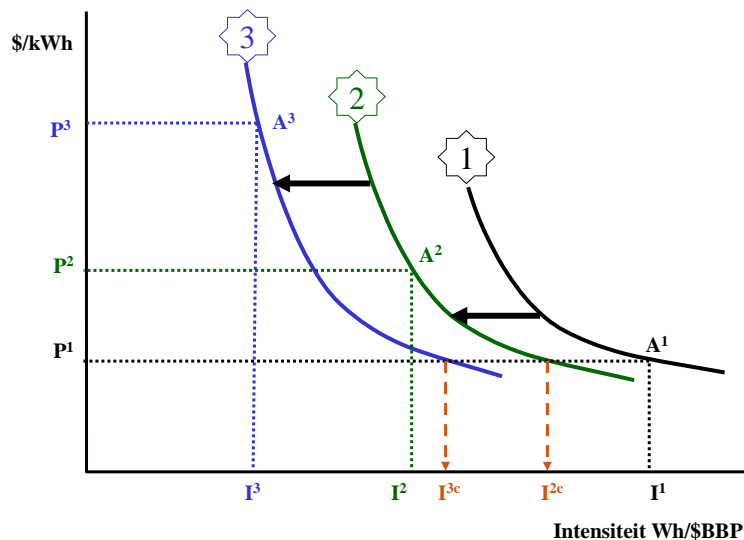
Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

het onderzoek en de vele inzichten over technologische innovatie valt buiten het bestek van deze studie. De bespreking van figuur 9 noteert dat er duw- en trekkkrachten nodig zijn om innovaties te ontwikkelen en toe te passen op ruime schaal. Het belang van trekken ten opzichte van duwen groeit naarmate meer mensen de technologie in meer verschillende situaties moeten toepassen. Voor energie efficiëntie, emissie reductie, en hernieuwbare energie gaat het over miljoenen/miljarden mensen in de meest divers denkbare toepassingen en omstandigheden.

De trekkkracht is de betalingsbereidheid van economische agenten en komt vanuit de markt. Prijzen en inkomens voeden deze trekkkracht. Innovatie betekent dat de lange termijn curven die het verband tussen prijs en energie intensiteit, c.q. de marginale kosten van emissie reducties uitdrukken, grafisch naar links verschuiven (figuur 14). Deze verschuiving is van het grootste belang om de kosten van de energietransitie te minimaliseren. Vooral wanneer de voor de hand zijnde technologie sterk oplopende marginale kosten vertoont bij hogere efficiëntie of bij sterke emissiereductie, is innovatie onontbeerlijk om de kosten te beheersen.

Indien de hogere heffingsvoeten gefaseerd over de tijd worden ingesteld, geeft dit een sterke inducerende kracht tot innovatie [Newell et al., 1999; Popp, 2002; Fri, 2003]. Deze innovatie sprongen is wat Stern noodzakelijk acht om de klimaatcrisis te keren. Zoals figuur 14 schematisch aangeeft kan een doordacht beleid van stijgende heffingsvoeten de combinatie verlaagde intensiteit (emissies) en geïnduceerde innovatie samen sturen, opnieuw via de regel dat de factuurbedragen voor responderende economische agenten praktisch ongewijzigd blijven. Ook kunnen de geïnde heffingen nu voor een deel worden besteed aan meer steun voor onderzoek en ontwikkeling om uitvindingen en innovaties een duw te geven.

Figuur 14: Hogere prijzen/heffingsvoeten induceren technologische innovatie (verschuiving van de marginale kostencurven)



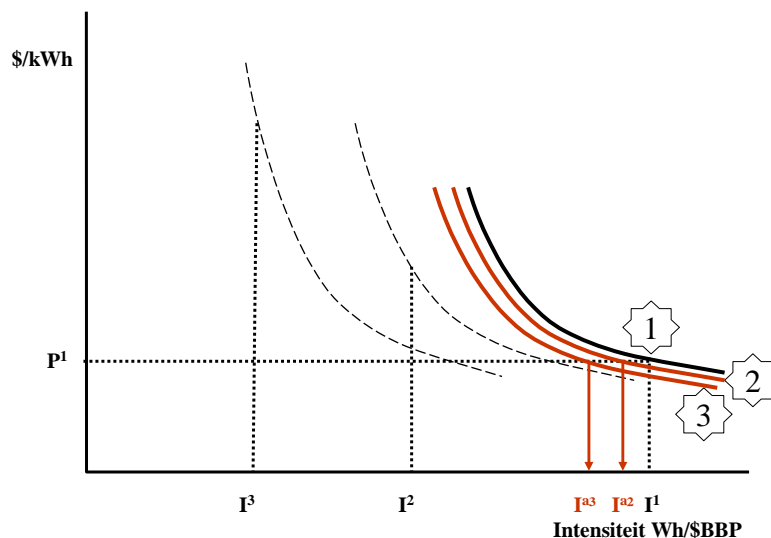
Figuur 14 kan volgende foute gedachte inspireren: “Het kan ook best met wat minder snelheid in de efficiëntie doorbraak over het pad I^1 - I^2 - I^3 ; we kunnen ook best leven met

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

het pad $I^1-I^{2c}-I^{3c}$ van een tragere doorbraak.” Deze gedachte wordt gesterkt door de vrees om de heffingsvoeten te verhogen. Maar de gedachte dwaalt om twee redenen. Ten eerste is het sterk doorgedreven pad noodzakelijk als voor 2050 een volledige transitie van de energiesystemen moet plaatsvinden [IPCC, 2007]. Sommige technologische transities nemen tientallen jaren in beslag. De tijdsafstand tussen I^1 en I^3 kan dertig jaar of meer belopen. Ten tweede is de hoop dat de tragere doorbraak over pad $I^1-I^{2c}-I^{3c}$ zou verlopen ongegrond omdat deze hoop gebaseerd is op snelle technologische innovatie geïnduceerd door de hogere heffingsvoeten. Zonder de trekkraft van hogere prijzen ontstaat er geen geïnduceerde innovatie maar slechts autonome innovatie, deze die gewoon voortvloeit uit de algemene voortgang van de stand van kennis en techniek. Het verschil tussen de twee vormen van innovatie toont figuur 15. Wanneer er geen trekkraft wordt aangelegd om specifieke technologie groepen, technologieën of technieken te ontwikkelen, zal er enkel de autonome innovatie op van toepassing zijn. Tegenover geïnduceerde, doorgedreven innovatie verschuiven de marginale kostencurven maar lichtjes ten opzichte van de bestaande positie. De reducties volgen dan ook slechts het pad $I^1-I^{a2}-I^{a3}$ (figuur 15).

Figuur 15: Zonder trekkraft uit de markt treedt enkel autonome innovatie op



3.3. Uniforme prijzen: zoektocht naar de eenhoorn

Vanuit de economische analyse is er een overheersende overtuiging ontstaan om als dominante aansporing tot vermindering van de broeikasgasemissies de voorkeur te geven aan een uniforme koolstofprijs. Economen zijn niet akkoord omtrent welk instrument deze uniforme prijs het best zou instellen, hetzij de emissiehandel (zoals het EU ETS), hetzij de mondiale koolstofheffing [Cooper 2001; Nordhaus 2007]. Verbruggen [2009b] belicht waar het geloof in de uniforme prijs vandaan komt, en geeft aan waarom een uniforme aanpak van een uiterst diverse realiteit tekort schiet op de drie belangrijke criteria waarmee beleidsinstrumenten worden beoordeeld: doeltreffendheid, doelmatigheid, en rechtvaardigheid. Ook op het vierde criterium (institutionele en politieke haalbaarheid) door IPCC-2007 toegevoegd, boekt de uniforme aanpak geen vooruitgang.

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

Frankrijk heeft in maart 2010 het voorstel voor een uniforme heffing op de emissie van koolstofdioxide opgeborgen. Ook op EU vlak is het niet denkbaar een gelijkaardige heffing op te leggen. Niet alleen is daartoe de bevoegdheid niet op het Europese niveau neergelegd. Even moeilijk is de voorstelling wat een uniforme heffing zou betekenen voor de zeer diverse lidstaten en regio's van de EU (is €10/ton hetzelfde in Polen als in Duitsland, in Griekenland als in Nederland?).

Vanuit een theoretisch abstract kader lijkt een uniforme prijszetting het best omdat ze de marginale reductiekosten voor iedere emissiebron van welke aard ook en waar ook ter wereld zou gelijkschakelen. Dit zou de totale kosten van de totale emissiereductie minimaliseren. De veronderstellingen opdat dit zou kloppen, zijn irrealistisch. Ten eerste moeten alle bronnen onderling vergelijkbaar te maken zijn op die ene as van CO₂ emissies en emissiebestrijding. Technologische diversiteit, verschillen in preferenties en vooral grote verschillen in ontwikkeling, inkomen en bezit, maken directe vergelijkbaarheid problematisch (onmogelijk en onwenselijk). Ten tweede is de optimale werking van de uniforme prijs enkel gegarandeerd op een maagdelijk beleidsveld dat perfect horizontaal is gemaaid. Als er al allerhande instrumenten werkzaam zijn en maatregelen worden genomen, zal het uitstrijken van een uniforme laag over een hobbelig landschap niet als resultaat hebben dat het landschap vlak is. Bijna ieder land in de wereld, en zeker in de EU, is al tientallen jaren een energiebeleid en milieubeleid aan het uitwerken, toepassen, meestal zo goed mogelijke aangepast aan de concrete situatie van het land, de cultuur, de bevolking, de geografische bijzonderheden, de industrieel-technologisch sterke en zwakke kanten, enz. Dit geeft een lappendeken van allerhande initiatieven, successen en mislukkingen, waaruit telkens lessen te trekken zijn. Sommige (academische) auteurs gaan zo ver in hun geloof in de uniforme aanpak dat ze aandringen op een tabula rasa van het beleidsveld om de emissiehandel uiteindelijk van de grond te krijgen. Maar dit zou pas echt een rampzalig scenario van verschroeide aarde zijn voor het energie en milieubeleid.

Zoals in de Griekse mythologie de eenhoorn een wezen was begenadigd met bijzonder veel benijdenswaardige eigenschappen, is dit ook zo met het uniforme beleidsinstrument. Mythologie is echter geen realiteit.

4. Een werkbare aanpak

Het klimaatvraagstuk is een mondiaal probleem van het gebruik van gemeenschaps-goederen. Daarom is een internationale coördinatie van de aanpak ervan noodzakelijk. Omdat de Kyoto-Bali-Kopenhagen aanpak niet effectief bleek, is het raadzaam op zoek te gaan naar een meer werkbare benadering [Prins & Rayner, 2007]. In plaats van vast te houden aan uniforme top-down kaders, kan bottom-up diversiteit in een samenhangend geheel sneller en meer resultaten opleveren. Een uitgewerkt plan B werd gepubliceerd in Ecological Economics [Verbruggen, 2009a]. We herhalen hier de hoofdlijnen. Qua aanpak is nodig het "zero som spel" dat de huidige klimaatonderhandelingen kenmerkt, te vervangen door een wederzijds stimulerende prestatiedrang om de beste te zijn in de transitie wedloop tegen de tijd. Zero som spelen verlopen in negatieve spiralen naar beneden tot ze vastraken in patstellingen. Opwaartse stimulering is nodig om steeds betere resultaten neer te zetten. Het zero som spel maakt plaats voor ploegspel (in het

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

engels: “common resolve emulation”). Ploegspel betekent een engagement van alle partijen voor een gemeenschappelijke opdracht, in teamverband. Daarbij ontstaat een wederzijdse dienstbaarheid vooral in het delen van kennis en ervaring, met de garantie dat iedere partij haar rechtmatig deel van de taaklast opneemt en effectief uitvoert. Er heerst een gezonde wedijver om steeds beter te presteren. Een klimaatakkoord moet dit ploegspel kaderen en stimuleren.

We zien dit mogelijk wanneer volgende aanpak wordt gevolgd:

4.1. Concentreer de aandacht op de juiste variabelen, jaarlijks meetbaar.

Ieder deelnemend land engageert zich tot vooruitgang jaar na jaar op drie indicatoren⁴:

- 1) stijgend gebruik van hernieuwbare energie (IEA energiebalansen)
- 2) lagere intensiteit qua gebruik van onduurzame energie, fossiele brandstoffen en atoomenergie (IEA energiebalansen en IMF/Wereld bank statistieken)
- 3) progressieve ombouw van budgetten/taksen om duurzame praktijken te stimuleren, afschaffen van subsidies voor onduurzame praktijken, echt taxeren van gebruik van fossiele brandstoffen en atoomenergie, steun aan energie-efficiëntie en duurzame energie. Deze variabele is meetbaar als de ontvangsten van milieugebonden belastingen als een % van het BBP (de EU publiceert deze statistiek jaarlijks voor haar lidstaten [Hoge Raad van Financiën, 2009], en ook mondiaal kunnen de statistieken met behulp van het IMF worden opgemaakt).

4.2. Maak een onderscheid tussen geregistreerde, internationaal gekende emissiebronnen en de ontelbare lokale bronnen

Vanaf een bepaalde schaal zijn hoogovens, petroleumraffinaderijen, cementovens, stoomketels, gasturbines, dieselmotoren, internationaal geregistreerd en gekend. Ze kunnen per activiteitssector worden gevolgd en gereguleerd, eventueel met behulp van mondiale sectormatige emissiehandel systemen die via een gemeenschappelijk afgestemd prijssignaal worden gestuurd.⁵

Kleine bronnen worden aangepakt via nationale budget/taks ombouw. Deze ombouw is een opdracht voor ieder land afzonderlijk; op die wijze kunnen ze voortbouwen op functionerende belastingstelsels en kan ieder land de eigen diversiteit in preferenties en in productiemogelijkheden respecteren.

4.3. Onmiddellijke stappen afspreken binnen een lange termijn kader.

Doelrichtingen vervangen doelstellingen (de targets of quota) en lage emissie praktijken overwegen op losse projecten. Het kader bezit de vorm van een trechter waarbinnen alle landen bewegen om de emissies per inwoner naar erg lage cijfers te brengen over de periode 2010-2050 (Figuur 16). Die reducties zijn nodig voor de realisatie van doelen

⁴ Twee van de drie indicatoren staan op de lijst van indicatoren voor duurzame ontwikkeling opgesteld door UNDESA (United Nations Department of Economics and Social Affairs). De indicator om budgetombouw te meten kan door IMF in samenwerking met UNFCCC nader worden omschreven.

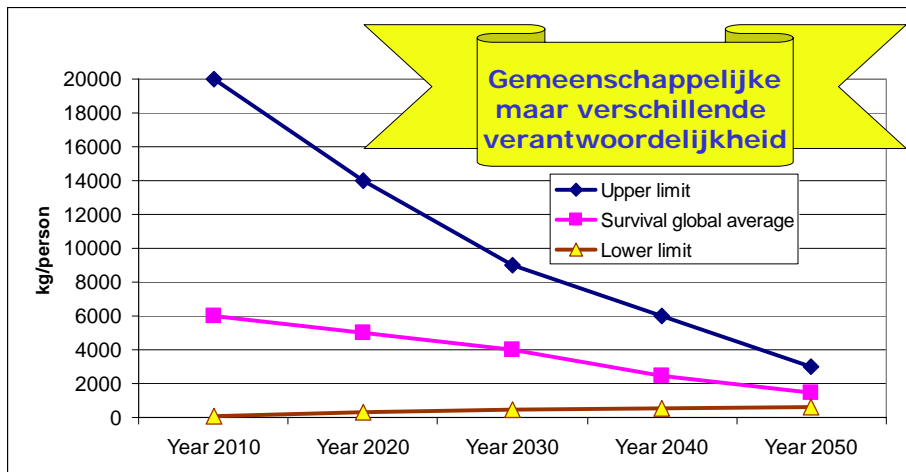
⁵ Omdat budgetten/taksen ombouw het centrale instrument is om lagere intensiteiten van onduurzaam energiegebruik en meer hernieuwbare energie te bewerkstelligen, wordt de rol van emissiehandel en van CDM herbekeken. Gemengde emissiehandel systemen van beperkte geografische reikwijdte (zoals het EU ETS) zijn structureel lekkend en onstabiel, en waardeloos (eerder pervers) voor het klimaatbeleid. Ook moeten de regelmatige veilingen per sector volledig zijn en prijs gestuurd worden omdat quota per sector bepalen enkel onnauwkeurig kan gebeuren.

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

betreffende mondiaal maximaal toelaatbare temperatuur stijging (zoals + 2°C). Het is geen pleidooi voor een mondiaal identieke emissiehoeveelheid per persoon, want dit absoluut egalitarisme is onrechtvaardig (een voorbeeld van type II discriminatie), en ook niet effectief of efficiënt [Heyward 2007].

Figuur 16: Lange termijn emissie reductie doelen voor alle landen: emissies/persoon Krimpen & Convergeren binnen afgesproken trechters naar een range ~300 à ~3000 kg/persoon-jaar



4.4. Maak een akkoord met de G8+BASIC of G20, met een uitnodiging tot alle landen om toe te treden.

Om het afsluiten van een klimaatverdrag te bespoedigen kunnen de belangrijkste emissielanden eerst overeenkomen, en de andere landen hierbij aansluiten. Omdat voor armere landen aansluiten een bron van financiële transfers betekent, zal de belangstelling naar verwachting levendig zijn en is eensgezindheid snel mogelijk.

Alle landen worden evenwaardig behandeld, wat verschilt van – ja, tegengesteld is aan – een uniforme behandeling. Ieder deelnemend land moet mee trekken aan dezelfde koord in dezelfde richting. De jaarlijks gevraagde inspanningen verschillen per land, afhankelijk van de al gemaakte vooruitgang en van de capaciteiten van het land. Vooruitgang wordt beloond, via een mechanisme in het akkoord afgesproken. Het mechanisme is gelijkaardig voor rijke en arme landen, maar de rijke landen zijn donors en de arme landen begunstigen van het klimaatfonds dat de stromen verkast. Het mechanisme is robuust voor de welvaartsgroei van landen, van arm naar rijk.

4.5. Vooruitgang is jaarlijks bekend

De prestaties per land zijn jaarlijks meetbaar op basis van vandaag beschikbare gegevens. Elk land krijgt jaarlijks een voortgangsrapport, om bij te sturen waar nodig, en om de transfers te regelen van rijke naar arme landen via een klimaatfonds onder toezicht van de VN. Ieder jaar is er een COP/MOP om de voortgang en vooruitzichten, en de stappen vooruit te bekijken.

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

4.6. Transfers van rijk naar arm hangen af van prestaties van beide kanten
Sluitsteen van het akkoord zijn *systematische transfers* van rijke naar arme landen via een klimaatfonds onder VN-toezicht. De bedragen die rijke landen storten en de bedragen die arme landen ontvangen hangen af van enerzijds hun rijkdom (Bruto Binnenlands Product/inwoner), anderzijds hun prestaties op de drie indicatoren, jaarlijks gemeten. (zie verder). Vrijbuitelij is nagenoeg uitgesloten. De middelen die rijke landen overdragen zijn nieuw en gedoseerd naargelang hun prestaties. Arme landen ontvangen middelen in verhouding tot hun prestaties en dus hun capaciteit om deze te besteden aan de bestrijding van de klimaatverandering. Dit ene klimaatfonds sluit in geen geval andere multilaterale of bilaterale samenwerking uit, bijvoorbeeld voor het behoud van bossen, voor aanpassingen om klimaatverandering het hoofd te bieden, en andere.

5. Energie/koolstof prijszetting en sociale rechtvaardigheid

Tegen het doordacht inzetten van het instrument heffingen is een “monstercoalitie” in het veld gebracht, georchestreerd door hen wiens nabije belangen het hardst zouden worden getroffen door een succesvolle energietransitie. Onder het mom dat de zwakste energie gebruiker bescherming vereist, staan gebruikersverenigingen en sociaal betrokken organisaties in de frontlijn van deze coalitie. Indien een uniform heffingenbeleid zou worden gehanteerd als een zeis over de samenleving zonder rekening te houden met de diversiteit van activiteiten en omstandigheden, dan worden de zwakkeren in de samenleving doorgaans het hardst getroffen. Dit is een van de belangrijke argumenten om uniformiteit in de aanpak te verwerpen. Maar in één adem de doordachte inzet van heffingen op de zwarte lijst plaatsen, komt goed uit voor de belangen van de status quo en het gewoon voortdoen. De rijkere groepen in de samenleving die nu luxueus leven met een overvloedig gebruik van erg laag geprijsde onduurzame energiedragers (feitelijk frauduleus geprijsd want met afwenteling van de externe kosten en risico's), vormen een sterk anti-heffingen front van mondige kiezers. Statistieken over de verdeling van het onduurzaam energiegebruik, mondiaal per land en binnen de landen, tonen de grote ongelijkheid in absoluut gebruik. Bijvoorbeeld: ongeveer een kwart van de wereldbevolking heeft geen directe toegang tot elektriciteit of fossiele brandstoffen, of de gemiddelde CO₂ uitstoot voor het jaar 2008 van een inwoner van Ethiopië bedraagt 72 kg, van een USA burger 19.183 kg, in België 14.870 kg.

De verdeling van de lusten en lasten van het klimaatbeleid is een belangrijk criterium voor het succes ervan. Dit is een bevinding van de publieke economie voor het beheer van gemeenschapsgoederen en de aanpak van het vrijbuiteprobleem. Ze staat expliciet in het UNFCCC-akkoord van 1992 met erkenning van de gemeenschappelijke maar ongelijke verantwoordelijkheid van de staten voor het klimaatvraagstuk. Dat een beleid van hogere eindprijzen voor commerciële energie en emissies per definitie meer ongelijkheid veroorzaakt, is een dooddoener tegen een doeltreffend ingrijpen vanwege de overheid. Het appelleert vooral aan het rijke deel van de wereld dat het meeste heeft geprofiteerd van de naoorlogse expansie in materiële welvaart, en weinig bereid is van verdere expansie af te zien. Dit deel bezit meer dan 80% van de mondiale koopkracht en heeft een beslissende stem op economisch en politiek vlak.

De impact op verdeling en rechtvaardigheid van het voorgestelde werkbare post-Kyoto beleid is te bekijken vanuit verschillende perspectieven, waarvan we er vijf behandelen.

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

5.1. Het aanrekenen van de ware kostprijs.

Het naleven van het alom gekende principe ‘de vervuiler betaalt’ is de eerste toets om een beleidsinstrument te beoordelen op rechtvaardigheid. In de ruime, en enige juiste toepassing van dit principe moet de vervuiler niet enkel de uitgaven dekken om de emissies tot een bepaald niveau terug te schroeven, maar ook compensatie betalen voor de schade veroorzaakt door de emissies die hij blijft veroorzaken. Het toepassen van een prijs op de broeikasgasemissies dekt deze verantwoordelijkheid vrij nauwkeurig (figuur 5). Het bedelen van gratis vergunningen is in strijd met het principe. Het gemengde pakket van geveilde emissierechten voor vergelijkbare activiteiten op afzonderlijke markten van geregistreerde emissiebronnen, en taksombouw voor de ontelbare kleine bronnen, is een behoorlijke toepassing van het principe ‘de vervuiler betaalt’.

5.2. De bestemming van de publieke rentes.

Omdat er geen dringende en drastische veranderingen zullen plaatsgrijpen zonder een dringende en drastische ommekeer in de prijszetting van commerciële energie en broeikasgasemissies, groeit het besef dat deze prijzen de hoogte in moeten. Er is nog veel tegenstrijdige praat van op de politieke kansels, maar alle wetenschappelijke analyses bevestigen de noodzaak ervan [Stern 2006; IPCC 2007] en een meerderheid van de wereldbevolking beseft dit [BBC 2007], en de wetenschap belicht de vele voordelen van goed heffingenbeleid [Bossier en Bréchet, 1995; Pizer, 2005; Newbery, 2005; Dresner et al., 2006; Sorrell, 2007]. De energieconcerns weten dit eerder en beter dan gelijk wie ook, en ze zijn niet wars van prijs opstoten om een groot deel van de rentes te incasseren. De politiek laat zich verlammen door de banvloek op energie en koolstofheffingen, georkestreerd door de energieconcerns sinds de jaren 1970, en mak gevolgd door consumentenorganisaties. Het onderscheid tussen taksen recycleerbaar in de thuishaven en hoge prijzen die met de lege olietankers het land uitvaren, is nochtans niet zo moeilijk te maken. De strijd om het verwerven en bestemmen van de rentes op het publieke goed, is het meest centrale punt van ieder energie- en klimaatbeleid. Hoeft extra uitleg dat het hier gaat over miljarden euro's en daar het lot van de toekomst in hoge mate van afhangt? Als de overheden een werkbaar beleidspakket opzetten, opleggen en opvolgen op een efficiënte wijze, zijn de rentes beschikbaar voor de transitie van de energiesystemen. Betaalbaar zijn dan de uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling, voor investeringen in de ombouw van onduurzame naar duurzame energievoorziening, en ook voor het rechtekken van grove ongelijkheden die de vloedgolf van frauduleus laaggeprijsde brandstoffen en atoomenergie heeft nagelaten. In deze aanpak kan de ombouw van de energiesystemen voor de burgers een financieel neutrale operatie betekenen. Als de overheden falen, betalen de burgers dit falen dubbel. Een keer onder de vorm van hoge eindprijzen van energie waarvan de opbrengsten torenhoog accumuleren bij elites en monopolies die zich afschermen in forten van luxe. Een tweede keer voor de ombouw van de energiesystemen naar duurzame alternatieven, zonder te kunnen beschikken over het eigen taksgeld (figuur 11).

5.3. Intergenerationele rechtvaardigheid.

Toekomstige generaties zijn het best af met een planeet met een hoge kwantiteit en kwaliteit aan natuur, zoals die generatie op generatie werd overgeleverd tot aan de start van de industriële consumptiemaatschappij. Dit bucolische ideaal is voor lange tijd buiten

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

bereik. Nu moeten we op de tenen lopen om minimale standaarden te respecteren voor klimaatstabiliteit, biodiversiteit, behoud van watersystemen, oceanen, zeeën, bossen, en voor een minder risicovolle energielevering. Leven binnen de draagkracht van de planeet en haar ecosystemen vereist het 'dringend en drastisch' veranderen van de levensstijl van huidige druk doende generaties. De klimaatverandering brengt 'toekomstige' generaties ook heel dichtbij. De gevolgen van de stijgende concentratie van de broeikasgassen in de atmosfeer zijn angstwekkend exponentieel. Ze komen sneller dichterbij dan enkele jaren geleden gedacht werd, terwijl ze enkele decennia geleden nog niet eens werden vermoed. Zorgen voor 'toekomstige' generaties zou wel eens vooral voordelig kunnen zijn voor de eigen generatie. Vanuit een juridisch-ethisch gezichtspunt is de dominante houding van het usurperen van de rechten op milieu, natuur en toekomst door de huidige generaties niet houdbaar. Onze generatie heeft de plicht de schadelijke uitstoot in te atmosfeer te stoppen en de gevolgen van die uitstoot tot dusver op te ruimen of te compenseren. Het voorgestelde pakket is de snelste weg naar een dringende en drastische reductie van de emissies, met betaling van compensatie voor de aangerichte schade. Gedeeltelijke compensatie van de schade aangericht in het verleden is mogelijk als de rijke landen betalen voor de aanpassing waarvoor ontwikkelingslanden staan. Het stopzetten van atoomenergie is het betalen van de verzekeringspremie van onomkeerbare risico's op lange termijn [Verbruggen, 2008b].

5.4. Verdeling tussen landen.

Voor het afsluiten van een mondiaal verdrag moeten de rijke landen de eigen historische verantwoordelijkheid voor de opgebouwde concentraties van broeikasgassen in de atmosfeer erkennen en in daden omzetten. Ieder verdrag zal een mechanisme voor overdracht van financiële middelen en technologie van rijke naar arme landen bevatten.

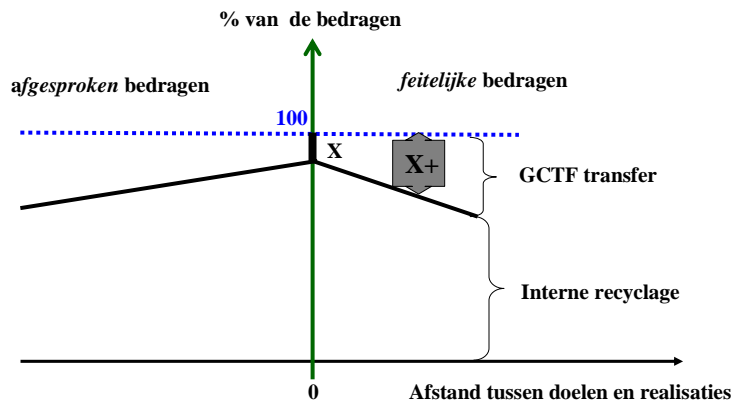
CDM is het mechanisme van het Kyoto protocol. Vanuit verschillende oogpunten functioneert CDM erg gebrekkig [Wara 2007]. Het mechanisme is bureaucratisch door de projectmatige aanpak waarin het 'bijkomende effect' van de projecten op de reductie van emissies te bewijzen valt. De vele procedures voor opzet en goedkeuring van projecten zijn een gedroomde gelegenheid voor consultants en bankiers om een graantje mee te pikken. Dit graantje blijkt in de praktijk bijna het brood te zijn, voor de ontwikkelingslanden blijven er slechts kruimels over. De armste landen lopen erbij voor spek en bonen. De snel industrialiserende landen zoals China, Indië, Brazilië, Zuid-Afrika tekenen voor de meeste CDM-projecten en gelden, terwijl ook klanten zoals Singapore, Saudi-Arabië, Israël van zich laten horen. De effectiviteit van grote projecten met veel CER-opbrengsten is soms dubieus. Het VN-secretariaat dat de projecten goedkeurt, voegt regelmatig nieuwe regels toe om bepaalde initiatieven te kunnen opnemen en weer andere regels om andere projecten te kunnen afkeuren. Maar ondanks deze gebreken is er toch een aanzienlijke CDM-activiteit ontstaan. Een verklaring hiervoor is dat projecten goed liggen bij mensen en bedrijven die iets concreet willen zien gebeuren. Bovendien liggen de CER-prijzen gevoelig lager dan de speculatieve prijzen op de Europese emissiehandel markten. In de ontvangende landen zijn er altijd gerede partijen om extra geld te ontvangen voor investeringen die meestal toch zouden plaatsvinden. Makelaars en bankiers houden het systeem ook draaiende door de goede winsten die ze genieten. Voorstellen om CDM te hervormen zijn niet ingrijpend genoeg.

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

Een werkbaar post-Kyotopakket bevat een transparant en duidelijk mechanisme om de overdrachten te regelen. Het voldoet aan de standaard criteria van effectiviteit, efficiëntie, rechtvaardigheid, administratieve eenvoud en handhaafbaarheid. Voortbouwend op het ontwerp kan een mechanisme erin bestaan de landen te rangschikken in volgorde van BBP per inwoner. Vervolgens kunnen ze worden opgedeeld in een groep van donors (de rijke landen) en een groep van ontvangers (de arme landen). Rijke landen engageren zich om een deel van de inkomsten die ze incasseren uit de geormerkte heffingen en veilingen van vergunningen over te dragen in een GCTF (Global Climate Transfer Fund). Het deel overdraagbare inkomsten kan variëren met de welvaart per land gemeten aan BBP per inwoner en aan de prestaties die de landen leveren in het bereiken van de afgesproken trajecten qua toepassing van hernieuwbare energie, dalende intensiteiten en budgetombouw. Figuur 17 toont grafisch een denkbare transferregel voor rijke landen.

Figuur 17: Rijke landen vullen het klimaatfonds in functie van het nakomen van gemaakte afspraken en in functie van hun welvaart ($X \sim \text{BBP/inwoner}$)



Een rijk land engageert zich om het aandeel hernieuwbare energie te verhogen, de commerciële energie intensiteit te verlagen en een bepaald bedrag geormerkte energie- en milieuheffingen te innen als een percentage van zijn BBP gedurende een gegeven jaar. Het jaar nadien blijkt in welke mate die doelstellingen zijn bereikt. Bij perfect bereik draagt het land een klein percentage van de afgesproken (gerealiseerde) inkomsten af aan het GCTF. Bij een lager bedrag stijgt het percentage van het afgesproken bedrag, te storten aan het GCTF. Bij een overschrijden van het afgesproken bedrag is het stijgende percentage toepasbaar op het gerealiseerde bedrag. De werkwijze houdt aansporingen in voor rijke landen om zo nauwkeurig mogelijk de afgesproken doelstellingen te bepalen en ze daarna te realiseren.

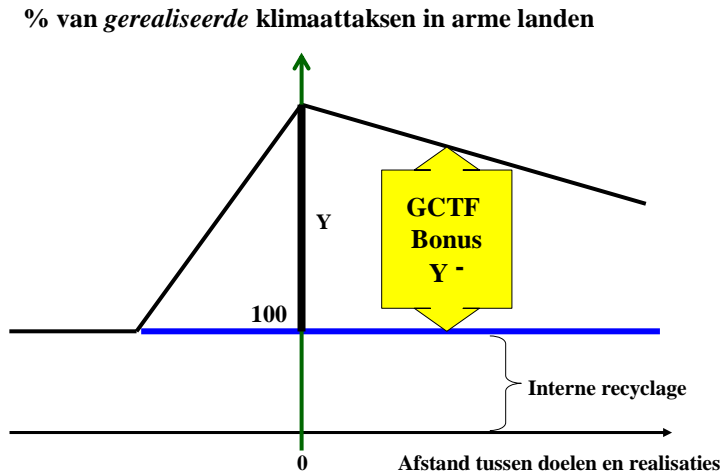
Het GCTF is een fonds waarop arme landen trekkingsrechten kunnen laten gelden in functie van het BBP per inwoner en van de prestaties op het vlak van taksombouw en verlaging van de intensiteiten. Figuur 18 geeft een voorbeeld van mogelijke regeling.

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

Ook voor de arme landen houdt de regeling aansporingen in om een nauwkeurig plan van taksombouw op te maken en nadien uit te voeren.

Figuur 18: Arme landen ontvangen trekkingsrechten in functie van het nakomen van gemaakte afspraken en in functie van hun welvaart ($Y \sim \text{BBP/inwoner}$)



Doordachte aanpassingen van de vermelde percentages in functie van het welvaartsniveau van de deelnemende landen kan een rechtvaardige lasten- en lustenverdeling tot stand brengen, waarbij ieder land veel autonomie behoudt. Ingebouwde aansporingen ontmoedigen ontwijkgedrag. De verhandelde bedragen zijn evenredig met de draagkracht van de rijke landen en met de verwerkingscapaciteit van de arme landen. Deze laatste kunnen de trekkingsrechten besteden aan alle door UNFCCC goedgekeurde projecten ten dienste van duurzame ontwikkeling en de ombouw van de energiesystemen. Omdat dit pakket enkel voordeel oplevert, zullen ontwikkelingslanden wellicht snel toetreden tot het klimaatpakket voorgesteld door de G8 of de G20. Voor landen in het midden van de mondiale inkomensverdeling zullen de transfers eerder gering zijn, dit zowel aan de arme als aan de rijke zijde van de middellijn.

De grootste voordelen voor de arme landen zullen niet voortkomen uit de beschreven transfers. Ze zullen voortkomen uit de dringende en drastische ontwikkeling door de rijke landen van de verst doorgedreven energie-efficiëntie en duurzame energietechnologieën, en dit ter vervanging van de grootschalige kapitaalintensieve systemen. De duurzame energiesystemen zijn meer op maat gemaakt voor de ontwikkeling van het platteland, dat vele lokale kleine oplossingen nodig heeft in plaats van megalomane projecten. De transitie naar duurzame energiesystemen kent ook hogere prijzen toe aan de productie-factoren waarover ontwikkelingslanden het meest beschikken. Natuurlijke bronnen, zonneshijn, biomassa, onbebouwde terreinen, tijd, waterstromen nemen in waarde toe als de onduurzame brandstoffen en atoomenergie door het toepassen van heffingen de volle kostprijs moeten betalen. De prijzen voor de invoer van olie en gas stabiliseren zich op een betaalbaar niveau, omdat de vraag ernaar sterk is getemperd. Olie en gas dienen

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

dan vooral als grondstof met een aanvullende functie in de energievoorziening voor reserve- en spitsleveringen.

5.5. Verdeling binnen landen.

De vier hoger beschreven velden van verdeling zijn voor een duurzame ontwikkeling van groter belang dan de herverdeling binnen de landen zelf, zeker in de rijke landen waar een overgrote meerderheid van de bevolking een ruime toegang heeft tot energie en tot andere goederen en diensten. Toch zijn het precies die meest bedeeden die de dringende en drastische veranderingen tegenhouden. Het is belangrijk ook hier echte en valse bezwaren tegen een toekomstgericht klimaatregime op te vangen en te weerleggen. Het voorgestelde regime (sectie 4) maakt een werkbaar onderscheid tussen telbare geregistreerde grote emissiebronnen en de ontelbare kleine energiegebruikers en emissiebronnen. De eerste soort is verder opgedeeld in vergelijkbare activiteiten zoals cementproducenten en scheepvaart. Een afzonderlijke emissiehandel voor deze activiteiten per veiling organiseren is administratief uitvoerbaar, en bovenal is de bron voor zwendelwinsten drooggelegd, omdat de kosten om de emissies te bestrijden van een gelijkaardige soort en oorsprong zijn. Door de markten mondiaal te organiseren zijn er geen lekken naar landen die niet deelnemen.

De afzonderlijke deelmarkten van de emissiehandel zijn onderling verbonden door een gemeenschappelijke richtprijs van de vergunningen, zodat er een rechtvaardige spreiding van de lasten over de deelmarkten ontstaat. Dezelfde prijssturing maakt ook de brug met de andere helft van de wereld, deze van de kleingebruikers. Een doordachte ombouw van de budgetten aangepast aan de specifieke geschiedenis en karakteristieken van ieder land afzonderlijk biedt mogelijkheden om de lasten rechtvaardig te spreiden.

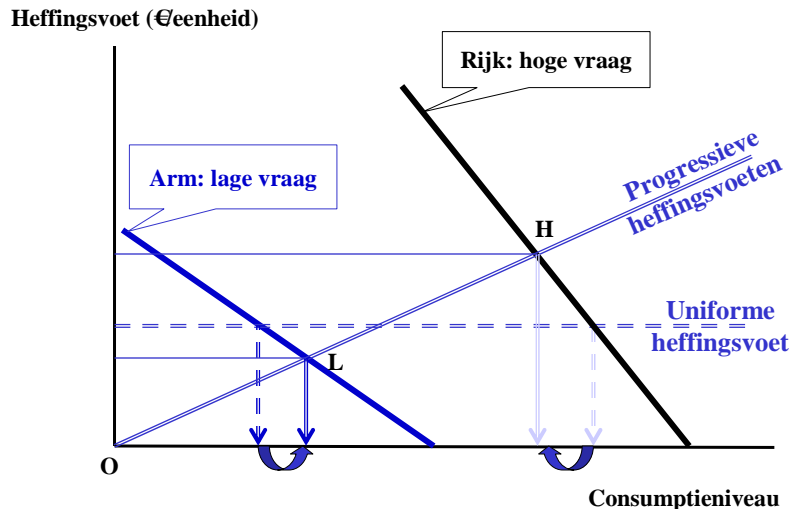
Het standaardargument tegen het verhogen van heffingen op energie is de vaststelling dat de laagste inkomensgroepen van de bevolking een relatief groter bedrag van het beschikbare inkomen besteden aan energie als noodzakelijk goed. Dit is een feit en feiten verdienen effectieve maatregelen.

Een eerste, en meest effectief antwoord is het voorzien in maximaal efficiënte technieken en oplossingen voor het armere deel van de bevolking, en hen deze tegen lage prijs of kosteloos ter beschikking te stellen. Niet zo lang geleden blonk sociale huisvesting uit door kortzichtige verspilling: alle aandacht ging naar lage investeringskosten. Niet of weinig geïsoleerde elektrisch verwarmde hokken joegen de sociale zorgontvangers op torenhoge gebruikskosten. Tijd om het geweer van schouder te veranderen en sociale woningen als passiefgebouwen op te trekken met ook nog hernieuwbare energie als toemaat. Als deze woningen ook toegang geven tot nabijgelegen openbaar vervoer, is de energiearmoede van deze gezinnen uit de wereld geholpen op een duurzame wijze vanuit alle gezichtspunten. Als de heffingen op de publieke goederen van energie en klimaat een publieke bestemming krijgen, staan de financiële middelen voor deze vooruitstrevende duurzame aanpak ter beschikking. Een tweede deel van het antwoord bestaat in het progressief maken van de tarieven van netelektriciteit en gas. Figuur 19 toont hoe dit in zijn werk gaat.

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

Figuur 19: Progressieve heffingen en tarieven verschuiven de lasten van kleingebruikers naar grootgebruikers.



Volgens de abstracte economische theorie garandeert de uniforme prijs (de horizontale lijn in figuur 19) de hoogste efficiëntie. Dit is gebaseerd op de veronderstelling dat de twee vraagcurven zomaar vergelijkbaar zijn. Door abstractie te maken van de ongelijke verdeling van inkomen en bezit, aanvaardden economen die veronderstelling als waarheid. Maar die abstractie hoeft niet op algemene instemming te rekenen. Een betere verdeling is noodzakelijk voor een duurzame ontwikkeling, en iedere herverdeling zal de efficiëntieschema's van economen verstoren. Wat is er dan beter dan deze herverdeling aan te vatten in de domeinen waar dringende en drastische verandering toch moeten plaatsvinden? Door het toepassen van progressieve tarieven kunnen kleine verbruikers, doorgaans armen die in verhouding meer aan energie besteden dan de rijken maar die niet de absolute bestedingen evenaren, meer van het goed genieten tegen lagere uitgaven (de rechthoek met diagonaal OL). Grote, meestal rijkere gebruikers zullen minder van het goed gebruiken en een aanzienlijk hogere factuur betalen (rechthoek met diagonaal OH). Waar mogelijk worden gebruik en verbruik uitgedrukt in hoeveelheden per persoon, zodat factoren als gezinsomvang qua impact neutraal zijn of omslaan.

De oppositie tegen de transitie naar duurzame energiesystemen ondersteund door een vooruitstrevende budgetombouw, verschuilt zich onder het mom van zorg voor de armere medeburger. Toch zijn het de rijkere boven- en middenklassen, in de rijke en in de arme landen, die de oppositie hardnekkig voeren vanuit kortzichtig winstbejag. Ze willen blijven genieten van de frauduleus laaggeprijsde fossiele brandstoffen en de onbetaalde rekeningen blijven afwentelen op de natuur en op de toekomst, onder de vorm van het rijden met luxewagens, het kriskras vliegen over de wereldbol, het verspillen van schaarse bronnen en natuur in luxehotels en protserige villa's, enz.

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

Referenties

- Arrow K.J., Cline W.R., Mäler K.G., Munasinghe M., Squitieri R., Stiglitz J.E. (1996) Intertemporal Equity, Discounting, and Economic Efficiency. Chapter 4 in Bruce J.P., Lee H., Haites E.F. eds. *Climate Change 1995: Economic and Social Dimensions of Climate Change*. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the IPCC. Cambridge University Press.
- BBC World Service, 2007. Poll on Lifestyle Changes, Energy Costs, Tax Increases, related to Climate Change, 21pp.
- Bossier F., Bréchet T. (1995) A fiscal reform for increasing employment and mitigating CO₂ emissions in Europe, *Energy Policy*, Vol.23, N°9, pp.789-798
- Cooper R. (2001) *The Kyoto Protocol: A Flawed Concept*, Fondazione Eni Enrico Mattei, WP 52-2001, 29p.
- Dresner S., Dunne L., Jackson T. (2006) Social and political responses to ecological tax reform in Europe, *Special Issue Energy Policy*, Vol.34, N°8
- Ehrlich P.E., Holdren J. (1971) Impact of Population Growth, *Science*, Vol.171, N°3977, pp. 1212-1219
- EEB – The European Environmental Bureau (2003) *Environmental Fiscal Reform in Europe*, EEB Publication #2003/003
- Fri R.W. (2003), *The Role of Knowledge: Technological Innovation in the Energy System*, *The Energy Journal*, Vol. 24 (4), pp.51-74.
- Geller H., Attali S. (2005) *The Experience with Energy Efficiency Policies and Programmes in IEA Countries. Learning from the Critics*, IEA Information Paper, 43p.
- Gigaton Trowdown (2009) *Redefining What's Possible for Clean Energy by 2020*, 141p. download at www.gigatonthrowdown.com
- Hammar, H., Löfgren, A., Sterner, T., 2004. *Political Economy Obstacles to Fuel Taxation*. *The Energy Journal* 25(3): 1-17
- Heyward M. (2007) equity and international climate change negotiations: a matter of perspective. *Climate Policy* 7: 518-534
- Hoge Raad van Financiën (2009) *Het Belastingbeleid en het Leefmilieu*. Koninkrijk België. Hoge Raad van Financiën. Afdeling “Fiscaliteit en Parafiscaliteit”, mimeo D/2009/11.691/8, 198p.
- IEA – International Energy Agency (2002) *Defining and Measuring Environmentally Harmful Subsidies in the Energy Sector*. SG/SD/RD(2002)4. Paris, 20p.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2005) *Carbon Dioxide Capture and Storage*, Special report, Summary for Policymakers, 53p.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2007) *Climate Change 2007. Assessment Report Four*. www.ipcc.ch
- Lafferty R., Hunger D., Ballard J., Mahrenholz G., Mead D., Bandera D. (2001), *Demand Responsiveness in Electricity Markets*, Office of Markets, Tariffs, and Rates, U.S. Federal Energy Regulatory Commission, Washington, DC, January 15.
- Medlock K.B., Soligo R. (2001) ‘Economic Development and End-Use Energy Demand’ *The Energy Journal*, Vol.22, N° 2, pp.77-105
- Mez L., Thomas S., Schneider M., 2006. *Energy Policy and Nuclear Power – 20 Years after the Chernobyl Disaster*. *Energy & Environment* 17, 3. Special Issue

Beleid voor Energietransitie

Bijdrage aan FRDO studie over de Beheersing van de Energievraag (www.frdo.be)

- Myers N., Kent J. (1998) Perverse Subsidies: Tax \$s Undercutting Our Economics and Environments Alike. The International Institute for Sustainable Development, Canada, 229p.
- Newbery, D.M., 2005. Why Tax Energy? Towards a More Rational Policy. The Energy Journal 26, 1-39.
- Newell, R.G., Jaffe, A.B., Stavins, R.N., 1999. The Induced Innovation Hypothesis and Energy-Saving Technological Change. The Quarterly Journal of Economics, 114: 941-975.
- Nordhaus, W.H., 2007. To Tax or Not to Tax: Alternative Approaches to Slowing Global Warming. Review of Environmental Economics and Policy, 1: 26-44.
- Pizer, W., 1997. Prices vs. Quantities Revisited: The Case of Climate Change. Resources for the Future, Discussion Paper 98-02, 48p.
- Pizer, W., 2005. Climate Policy Design under Uncertainty. Resources for the Future, Discussion Paper 05-44, 19p.
- Popp, D., 2002. Induced Innovation and Energy Prices. American Economic Review, March: 160-180.
- Prins, G., Rayner, S. (2007) Time to ditch Kyoto. Commentary. Nature 449: 973-975.
- Sorrell S., 2007. The Rebound Effect: an assessment of the evidence for economy-wide energy savings from improved energy efficiency. UK Energy Research Centre, 108p.
- Stern N. 2006. STERN REVIEW: The Economics of Climate Change, Executive Summary, 27 (xxvii) p.
- Verbruggen A. , Couder J., (2003) Demand Curves for Electricity Efficiency in OECD Countries, 26th IAEE Annual Conference, Prague, June 4-7, 2003, 22p
- Verbruggen A. (2008a) Economische benadering van milieu en milieubehoud. Garant, Antwerpen-Apeldoorn, 211p.
- Verbruggen A. (2008b) Renewable & Nuclear Power: A Common Future? Energy Policy, 36: 4036-4047
- Verbruggen A. (2009a) Beyond Kyoto, plan B: A climate policy master plan based on transparent metrics. Ecological Economics, 68: 2930-2937
- Verbruggen A. (2009b) Preparing Robust Climate Policy Architectures, Submitted, mimeo, 20p. www.avielverbruggen.be
- Verbruggen A., Fishedick M., Moomaw W., Weir T., Nadaï A., Nilsson L.J., Nyboer J., Sathaye J. (2010) Renewable energy costs, potentials, barriers: Conceptual issues. Energy Policy 38: 850-861
- Wara, M., 2007. Is the global carbon market working? Commentary. Nature 445, pp. 595-596