

Broeikasgassen, wat moeten we daar mee doen?

De opwarming van de aarde is voor een groot deel te wijten aan menselijke activiteit. Dat is althans de wetenschappelijk meest aangenomen theorie inzake klimaatverandering. Toch is ze nog niet zwart op wit bewezen en bestaan er, in beperkte mate, tegenargumenten. Er vanuit gaande dat het broeikas effect met zijn menselijke bijdrage de grote boosdoener is, moeten we uitstoot tegengaan. Maar hoeveel moeten we reduceren? Is het voldoende om op een constant niveau van uitstoot te blijven of moeten we echt richting een uitstootloze maatschappij evolueren?

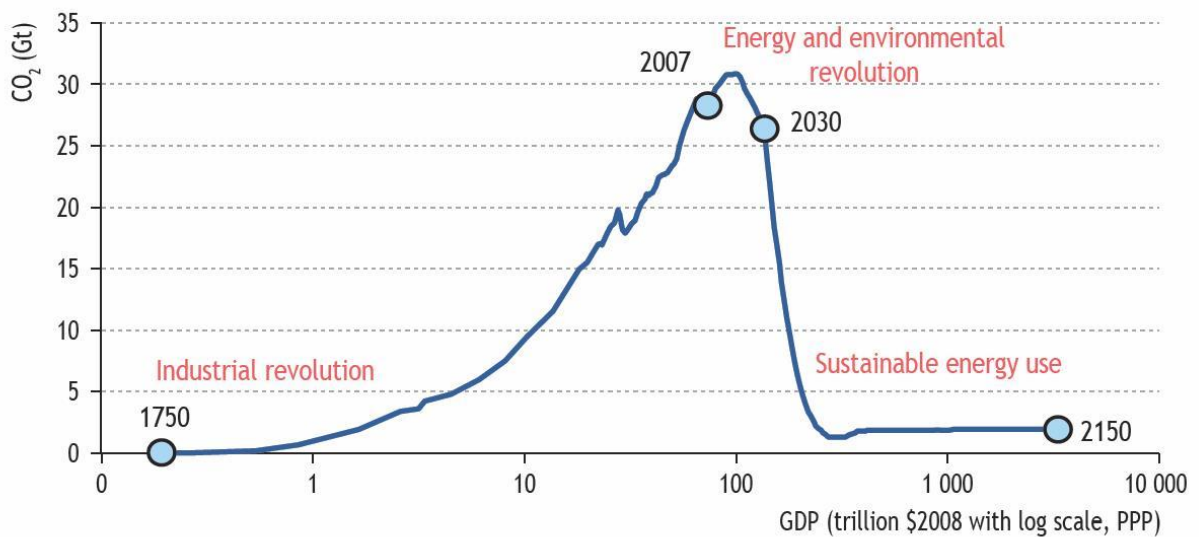
Klimaatverandering is geen probleem voor de aarde, maar wel voor de het leven op aarde zoals we het kennen. Het fenomeen wordt veroorzaakt door het broeikas effect. Het broeikas effect ontstaat wanneer broeikasgassen zich als een deken rond de aarde opstapelen. Ze laten de UV-stralen van de zon door, maar de infraroodstralen die de aarde daaropvolgend uitzendt, worden vastgehouden door de broeikasgassen. Deze stralen bevatten een hoeveelheid energie. Met andere woorden: We houden meer zonnewarmte vast, dus zal de temperatuur op aarde stijgen. Van nature is er al een broeikas effect en maar goed ook, anders zou de gemiddelde temperatuur op aarde 18 graden onder nul zijn. Dat is onleefbaar voor de mens. Door het natuurlijk broeikas effect wordt het klimaat op aarde in evenwicht gehouden. Maar wat gebeurt er als de mens door de uitstoot van extra broeikasgassen bijdraagt aan het broeikas effect? Het temperatuurevenwicht verschuift.

Menselijke uitstoot van broeikasgassen is verantwoordelijk voor het opwarmen van de aarde. Dit is de meest gangbare theorie voor het verklaren van de stijgende aardtemperatuur die de laatste jaren duidelijk aan de gang is. Uiteindelijk zal onze planeet haar evenwicht ongetwijfeld terugvinden, maar of dat evenwicht leefbaar is voor de negen miljard verwachte mensen binnen 40 jaar is zeer twijfelachtig. Bovendien zullen vooral de armste gebieden op aarde lijden onder de klimaatverandering. Wie zich verheugt op een tropische Costa del Belgica is verkeerd. Bij 'klimaatverandering' moet je denken aan mislukte oogsten die ontwikkelingslanden zullen treffen en de daaropvolgende hongersnood. Ook overstromingen zullen in de meest kwetsbare, laag gelegen gebieden duizenden slachtoffers eisen. Dan spreken we nog niet eens over de stormen en orkanen die nu al gebieden treffen die daar niet op voorbereid zijn. Zelfs nu zien we reeds klimaatvluchtelingen opduiken. We moeten reageren. Maar hoe?

Hoe sterk het broeikas effect de aarde opwarmt, hangt rechtstreeks samen met de CO₂-equivalente concentratie* in de atmosfeer. Dit wil zeggen dat als de CO₂-concentratie in de atmosfeer stijgt, de temperatuur mee zal stijgen. CO₂ blijft gemiddeld 100 jaar in de atmosfeer rondzweven. Dit heeft een verregaand gevolg voor de acties die ondernomen moeten worden om klimaatsverandering en de opwarming van de aarde tegen te gaan.

Indien je de opwarming van de aarde wil beperken tot een maximum temperatuurverschil, is dit equivalent met het voorzien van een maximale concentratie aan CO₂ in de atmosfeer. Bijvoorbeeld in het geval van 2°C opwarming mogen er slechts 450 deeltjes CO₂ per miljoen in de atmosfeer vertoeven. Het is dus niet voldoende om de ogenblikkelijke CO₂-uitstoot te beperken tot een maximum, maar men moet de CO₂-concentratie beperken tot een maximum. Als de uitstoot constant zou blijven, brengen we elk jaar eenzelfde hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer. Aangezien CO₂ 100 jaar in de atmosfeer blijft hangen, zal de concentratie aan CO₂ ongeveer lineair stijgen, en stijgt de temperatuur op aarde dus ook. We moeten de uitstoot bijgevolg verminderen. Maar hoe sterk? Als we de opwarming een halt willen toeroepen dan is het antwoord heel eenvoudig: bijna alle menselijke activiteit moet op termijn uitstootvrij worden! Onderstaande figuur geeft een idee van de benodigde reductie als we de gemiddelde opwarming tot 2°C willen beperken, zoals intentioneel verklaard werd door de wereldleiders op de klimaatop in Kopenhagen: we moeten bijna naar een nuluitstoot!

Figure 4.3 • Historical link between energy-related CO₂ emissions and economic output, and the pathway to achieving a 450 Scenario

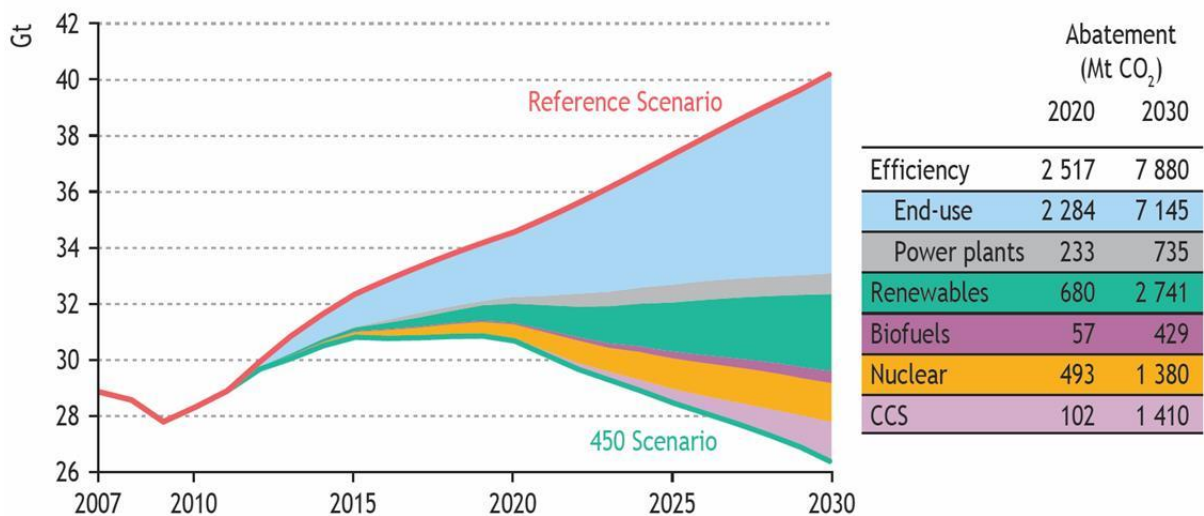


Note: The projected trend approximates that required to achieve long-term stabilisation of the total greenhouse-gas concentration in the atmosphere at 450 ppm CO₂-eq, corresponding to a global average temperature increase of around 2 °C. World GDP is assumed to grow at a rate of 2.7% per year after 2030.

Source: IEA databases and analysis.

Hoe kunnen we zoveel CO₂-uitstoot reduceren? Waar moeten we reduceren? Dit is nog altijd niet duidelijk. Veel zal afhangen van technologische ontwikkelingen en van de economische situatie van de verschillende sectoren. Ook de politieke wil moet er zijn. De EU 2020 doelstellingen zijn zeker een goede start, maar ze zijn ook zeker niet het einde van de rit. Onderstaande figuur duidt aan waar reducties mogelijk zijn.

Figure 5.8 • World energy-related CO₂ emission savings by policy measure in the 450 Scenario



Efficiëntie van het eindverbruik (End-Use):

De introductie van het smart grid, smart metering, slimme gebouwen, slimme warmtenetten en efficiënte transportmiddelen kunnen heel wat energiebesparing teweegbrengen. Ook het energieverbruik bij industriële processen kan verminderd worden. Als we met z'n allen meer investeren in minder energieverbruik zou dat wel eens economisch voordelig kunnen uitdraaien. Het concept 'negawatts' (vermogen dat niet geleverd moet worden en dus uitgespaard is) heeft een onbetwistbare economische waarde. Het loont zeker de moeite om te onderzoeken welke energiebesparende maatregelen economisch de moeite waard zijn. Die energiebesparingen verhinderen dan ook een heleboel uitstoot. Volgens het International Energy Agency (IEA) moet zowat de helft van de besparing hier gebeuren.

Efficiëntie van de centrales (power plants)

Behalve de efficiëntie aan de verbruikerszijde kan ook de uitstootefficiëntie aan de producentenkant omhoog. Gas kan in de toekomst een alternatief bieden voor kolen met een positieve impact op het klimaat. Elektriciteitsproductie met aardgas stoot slechts minder dan de helft van de broeikasgassen uit vergeleken met kolencentrales. Gascentrales kunnen ook relatief gemakkelijk omgebouwd of geupdated worden naar meer efficiënte STEG (Stoom en Gas) centrales.

Hernieuwbaar (Renewables)

Hernieuwbare energiebronnen scoren heel goed inzake de uitstoot van broeikasgassen. Uiteraard mag men de uitstoot van de productie en recyclage van de hernieuwbare infrastructuur niet vergeten in rekening te brengen, maar tijdens hun levensduur zijn ze nagenoeg klimaatneutraal. Ze spelen een belangrijke rol in het reduceren van de broeikasgassen.

Biobrandstoffen (Biofuels)

Biobrandstoffen zijn CO₂-neutraal. Ze worden gemaakt van organisch materiaal. Gedurende de levensduur van het organisch materiaal wordt CO₂ omgezet in zuurstof (O₂) bij de fotosynthetische reactie. Bij het verbranden van de biobrandstof vindt de omgekeerde reactie plaats en stoten we weer broeikasgassen uit. Een groot nadeel van biobrandstof is dat het conflicteert met de voedselketen. Moeten we gewassen kweken om mensen te voeden of om ze te verbranden voor energie?

Kernenergie (Nuclear)

Nucleaire splijting veroorzaakt geen uitstoot van broeikasgassen. Elke kilowattuur kernenergie heeft dus geen invloed op de opwarming van de aarde. De grote vraag blijft uiteraard wat we moeten doen met het nucleaire afval en de veiligheid van de centrales. Zijn deze risico's acceptabel voor de maatschappij of niet? Over deze kwestie valt heel veel te zeggen en te debatteren. Weegt het positieve effect van de CO₂-reductie op tegen het mogelijk negatieve effect van het afval? Volgens velen is dat zo, volgens anderen niet. Naast de negatieve aspecten van kernenergie mag men dus zeker de positieve aspecten niet vergeten.

Opvangen van CO₂ (Carbon Capture and Storage - CCS)

Carbon Capture and Storage, ofwel het opvangen van CO₂, is de meest directe vorm van CO₂-reductie. De term spreekt voor zich: je vangt de CO₂ op en je slaat het op, onder de grond. Deze technologie is nog steeds heel jong en ontzettend duur. De efficiëntie van een energiecentrale die CCS gebruikt gaat ook gevoelig naar beneden, wat bijdraagt tot de hoge kostprijs. De verwachtingen zijn dat de eerste echte CCS-projecten in de komende jaren zullen ontspringen, maar het is afwachten of het echt economisch rendabel zal worden. Dat zal afhangen van de evolutie van de prijzen van CO₂-uitstootrechten, want de kost voor de CCS-technologie en opslag moet gecompenseerd worden door de besparing op uitstootrechten. In combinatie met biobrandstoffen kan CCS zelfs leiden tot een negatieve CO₂-uitstoot. Dan wordt tijdens het leven van het organisch

materiaal CO₂ uit de lucht gehaald en bij het verbranden de CO₂ opgevangen en opgeslagen.

Om te besluiten kan gezegd worden dat het tijd is voor actie. Het is technisch mogelijk om drastisch in te grijpen in onze uitstootmentaliteit. Uiteraard zijn de politieke wil en de economische interesse onontbeerlijk om een uitstootvrije industrie en maatschappij te creëren. Dit is een werk van lange adem, maar het is mogelijk. Het is belangrijk dat de politieke afspraken van een globaal niveau zijn. Als bijvoorbeeld China en de VS buiten de verdragen blijven heeft het weinig zin. Ook economisch moet voordeel kunnen gehaald worden uit CO₂-reductie. Kernenergie is bijvoorbeeld goedkoop in productie en het verminderen van het energieverbruik kan tonnen besparingen opleveren. Een evolutie naar een uitstootloze maatschappij is op lange termijn mogelijk. Men deed immers al eerder iets gelijkaardigs met de CFK's om het gat in de ozonlaag te beperken.

Ward Snoeck

ward.snoeck@yera.be