



Waterstof is niet ei van Columbus

Soms lijkt het erop dat het klimaatprobleem snel en eenvoudig kan worden opgelost: gewoon overstappen op waterstof (H₂). Maar is dit het ei van Columbus? Een waarschuwing is zeker op zijn plaats.

Ruim 25 jaar geleden promoveerde ik op een proefschrift dat handelde over mega-technologische innovaties die zouden kunnen bijdragen aan een duurzame transportsector. Eén van de behandelde cases betrof de introductie van de brandstofcel. Een brandstofcel zet waterstof om in elektriciteit voor bijvoorbeeld de aandrijving van elektrische auto's, boten, treinen of heftrucks. Bij dit proces komt geen CO₂ vrij. Wie wil dat niet?

Achteraf bezien, bleek waterstof en mobiliteit op dat moment geen gelukkige combinatie. De dreiging van klimaatverandering was al 10 jaar bekend, maar de dominantie van fossiele brandstoffen (ruim beschikbaar en goedkoop) maakte dat er bij zowel de overheid als het bedrijfsleven geen enkele belangstelling bestond voor een transitie naar elektrisch vervoer.

Hoe snel kan het tij keren? Zowel nationaal als internationaal is er momenteel ongekend veel aandacht voor de ontwikkelingen en verdere uitrol van waterstofinitiatieven. Het is ook inderdaad belangrijk om zo snel mogelijk een alternatief te introduceren voor fossiele brandstoffen als we zien welke effecten klimaatverandering teweegbrengt: bosbranden, uitstervende diersoorten, smeltende poolkappen en een stijgende zeespiegel. Iedereen is er inmiddels wel van overtuigd dat er wat moet gebeuren en waterstof kan daarbij een aantrekkelijk alternatief zijn. Waarom dan toch mijn voorzichtigheid?

Mijn eerste bedenking zit 'm in het feit dat waterstof een energiedrager is die eerst moet worden opgewekt. Er zijn twee soorten waterstof: groene waterstof, opgewekt met wind- of zonne-energie, en grijze waterstof. De grijze waterstof is opgewekt met aardgas en heeft als nadeel dat bij het inefficiënte omzettingsproces extra veel CO₂ wordt uitgestoten. Het overgrote deel van de 8 miljard m³ waterstofgas die in Nederland wordt gebruikt in de chemische industrie, wordt op deze wijze geproduceerd. Wij willen nu de CO₂ van grijze waterstof opvangen en in de bodem opslaan, maar dit is zeer kostbaar en nog nooit op grote schaal toegepast.

We moeten dus inzetten op groene waterstof. Nederland, koploper op het gebied van waterstofontwikkeling, legt daarom omvangrijke windmolenparken aan op zee. Afnemers van de groene energie zijn waterstoffabrieken van Nouryon (producent van chloor) of eindgebruikers als datacentra in de Eemshaven (Google) en de Kop van Noord-Holland (Microsoft) en de kunstmestfabriek Yara in Sluiskil. Dit zijn allen grootgebruikers die zogeheten PPA's (inkoopovereenkomsten) hebben afgesloten met de windparken voor de afname van groene stroom. Voldoende beschikbaarheid van groene stroom (voor onder meer huishoudens) wordt daarmee een probleem. De productie die nu wordt voorbereid is lang niet genoeg om de huidige industriële vraag te dekken, laat staan voor nieuwe toepassingen. Verder liggen er nog grote uitdagingen in de leemtes in de wet- en regelgeving en in de vraag hoe de noodzakelijke schaalvergroting voor een significante kostenreductie te realiseren is.

De voordelen van groene waterstof zijn ook voor de transportsector evident. Gedacht moet worden aan zero-emissie transport in binnensteden of juist transport met een grote actieradius. Maar er zijn ook nadelen, want er zijn hoge kosten gemoeid met de aanschaf, de beschikbaarheid van vulpunten en de gebruikskosten omdat de energie-efficiëntie laag is. Onderzoek wijst uit dat de implementatie van waterstof daarom het meest kansrijk is als het in samenhang wordt geïntroduceerd met alternatieve energiedragers als batterijen, afgestemd op de specifieke toepassing.

Er moet dus nog een enorme slag worden gemaakt, waardoor het nog minstens 25 jaar zal duren voor waterstof grootschalig zal zijn ingevoerd in de industrie, het transport en bij huishoudens. Optimisme en hoop zijn altijd goed en ik onderschrijf het belang van (groene) waterstof. Maar de vraag is ook wat we tot die tijd gaan doen, want de klimaatdoelen voor 2030 raken steeds verder uit zicht. Nog eens 25 jaar wachten op waterstof als ei van Columbus (wat het niet is) kunnen we ons niet permitteren.

Harry Geerlings, havenhoogleraar

