



De energiedrager van **MORGEN?**

Mocht het gesprek tussen pot en pint nog eens over ‘groene energie’ gaan, dan kunt u alvast heel duidelijk zijn: de rol van waterstof in onze energiemix is op korte en middellange termijn zo goed als onbestaande. Ondanks het vele nieuws daarover in de pers.

TEKST: JO COBBAUT | FOTO'S: SHUTTERSTOCK & STUDIODEPREZ.BE (LODEWIJKS)

De rondreis van ons koningspaar in de Golfstaten begin februari laat misschien anders vermoeden. Ze deden onder meer een productie-installatie van groene waterstof aan. Het Belgische bedrijf Deme bouwt er een waterstoffabriek. Met schepen zal een deel van die waterstof (en afgeleiden zoals methanol en ammoniak) naar België komen. Aangezien die waterstof geproduceerd wordt met energie uit windmolen- en zonnepaneelparken in Oman, gaat het om groene waterstof. Zie daar een niet onbelangrijk hoofdstuk in onze transitie naar koolstofneutraliteit.

Een energiedrager, geen energiebron

Maar dat betekent niet dat we waterstof binnen afzienbare tijd zullen gebruiken voor onze auto's, verwarmingsnetten, treinen... Nochtans is waterstof een goed

opslagmedium en heeft het een belangrijke troef ten opzichte van batterijen.

Die kunnen zonne- en windenergie hoogstens een paar dagen opslaan. Waterstof kan men langer opslaan en inzetten om elektriciteit of warmte te produceren (in ketels of gasturbinen). Mits aanpassing van motoren kunnen ze ook in het transportwezen ingezet worden.

Technisch kan dat inderdaad. En toch ziet Pieter Lodewijks uiteindelijk slechts een sterk gelimiteerde toepassing qua sectoren en energievragen. Pieter Lo-

dewijks is programmamanager binnen VITO/EnergyVille en leidt een twintigtal onderzoeken naar energiebeleid en energiesysteemanalyse. “Wij berekenen scenario's om tegen 2030 en 2050 naar een net zero carbon energiesysteem te evolueren.” In die rol kijkt hij ook naar waterstof. “Op papier lijkt waterstof een

“Op papier lijkt waterstof een Zwitsers zakmes, omdat je theoretisch elke energievraag kan opvangen met waterstof.”

Zwitsers zakmes, omdat je theoretisch elke energievraag kan opvangen met wa-

terstof, maar waterstof is een energiedrager en geen energiebron. Je moet het dus produceren. En waterstof is slechts groen indien je die kan produceren met groene stroom en voorlopig is er daarvan veel

te weinig." Talrijke projecten voor waterstof dreigen dan eigenlijk grijs te zijn of blauw.

Eerst directe elektrificatie, dan waterstof

Wat niet wegneemt dat er ook vandaag al veel gebruik wordt gemaakt van waterstof. Pieter Lodewijks: "Het groot-schalige waterstofgebruik vandaag zien we vooral in de chemiesector, met name in de ammoniakproductie en in raffinaderijen voor ontzweveling van ruwe olie. Het gaat daar bijna uitsluitend over de 'grijze waterstof', geproduceerd door 'steam methane reforming', het 'kraken' van aardgas. In scenario's voor 2030 en zeker 2050, zie je wel dat raffinaderijen minder brandstoffen zullen produceren doordat de vraag daalt, maar anderzijds zullen ze dan misschien weer meer *feedstock* (grondstoffen voor de chemie) produceren. En ook in de ammoniaksector zie je een potentiële daling van de productie in kunstmest. Maar daar staat dan weer tegenover dat de staalsector en een aantal chemische sectoren weer extra waterstof kunnen gebruiken.

Maar wat moet de leek dan denken over berichten over bussen, vrachtwagens, treinen... op waterstof? "In de transportsector zal waterstof waarschijnlijk wel een rol spelen voor zware vracht en langeafstandslucht- en scheepvaart." Maar de personenauto op waterstof is een dood spoor. En de residentiële

sector? Voor woningen zijn oplossingen via warmtenetten en directe elektrificatie via warmtepompen een veel meer voor de hand liggende optie. Lodewijks: "Het zou zinloos zijn om hier waterstof te gebruiken: voor de groene productie zou je groen opgewekte stroom moeten gebruiken en die is er voorlopig nog

te weinig. Met andere woorden, directe elektrificatie is ruim drie keer efficiënter dan oplossingen via moleculen, zoals waterstof er een is."

Pijpleidingen over de grenzen heen

België heeft trouwens ook weinig potentieel om grote hoeveelheden waterstof te

produceren. Het zal altijd het overgrote deel van zijn energiebehoefte moeten importeren, of het nu groene elektriciteit is of groene waterstof. Van de zowat 80 TWh aan elektriciteit die België jaarlijks nodig heeft, is maar 20% groen. En onze vraag naar elektriciteit zal alleen maar stevig stijgen.

>>

De sleutel tussen productie en vraag



In de scenario's van Vito/Energyville maakt waterstof zijn belangrijke rol nog niet waar op korte of zelfs middellange termijn. Maar Virya Energy ziet vandaag al uiteenlopende mogelijkheden.

Virya Energy is dan ook de holdingmaatschappij van de Groep Colruyt en Korys, die actief is in de ontwikkeling, financiering, bouw en exploitatie van hernieuwbare energiebronnen. Daartoe behoren entiteiten die het grote publiek wellicht kent als Parkwind en Eoly Energy.

Vedran Horvat, communicatieverantwoordelijke van Virya Energy, aarzelt niet meer en noemt waterstof nu al de oplossing voor het probleem dat je krijgt bij hernieuwbare energiebronnen: je moet ze sluiten bij een tijdelijk overvloedig aanbod. "Door te voorzien in een manier om energie op elk moment op te slaan, kunnen we ervoor zorgen dat onze productie van hernieuwbare energiebronnen altijd kan worden gebruikt." Waterstof speelt een sleutelrol in het evenwicht tussen productie en vraag van energie, aldus Horvat.

Daardoor krijgt het energie-ecosysteem niveaus van flexibiliteit en efficiëntie die niet haalbaar zijn met de bestaande in-

frastructuur. Bijvoorbeeld het tanken van auto's die geen gemakkelijke toegang hebben tot laadstations of niet thuis kunnen laden (naar schatting ongeveer 30-40% van de EV-eigenaars).

Virya Energy ziet vandaag ook al efficiëntie- en productiviteitswinst in logistieke operaties. Bij Colruyt Group bijvoorbeeld hebben vorkheftrucks die op groene waterstof rijden, niet langer 6 uur nodig om op te laden en behouden ze een constant vermogen, waardoor logistieke operaties efficiënter kunnen verlopen. Het vullen van een waterstoftank neemt slechts enkele minuten in beslag.

Virya Energy wijst er ook op dat voertuigen op waterstof niet langer afhankelijk zijn van extreem zware accu's. Die moeten lang worden opgeladen. Met waterstof kan het vervoer over lange afstanden en voor zware toepassingen vlotter en efficiënter. "Je kan beter 1 ton goederen vervoeren dan 1 ton batterijen." (JC)

Import uit de buurlanden en van buiten Europa kan wél nog wat worden. Lodewijks: “In de grote industrieclusters in onze havens, maar ook deze net over de grens in Nederland en Duitsland, zien we een enorme toekomstige vraag naar groene elektriciteit en groene moleculen in hun ambitie om de CO₂-uitstoot naar nul te brengen. Een samenwerking over de grenzen zal essentieel zijn om dat te realiseren. Zowel Nederland als Duitsland

die kan intappen op een Nederlands net, maar dat zal wellicht met nieuwe leidingen moeten gebeuren.”

Op Europees niveau

Aangezien import altijd belangrijk blijft voor ons land, is het zinvol om op Europese schaal te kijken en zelfs verder. Vandaag gebruikt Europa acht miljoen ton waterstof, maar die is quasi uitsluitend grijs. Die is in dit geval vooral geproduceerd door aardgas te ‘kraken’, wat dus gepaard gaat met veel CO₂-uitstoot.

Groene waterstof produceren vandaag zou de huidige waterstofprijs nog verhogen met een factor drie, dus er is nood aan goedkopere elektrolyzers en vooral de beschikbaarheid van goedkope groene elektriciteit. Die installaties moeten minstens 4000 uren draaien tegen elektriciteitsprijzen van €20/MWh om groene waterstof te maken tegen een prijs van rond de €2/kg. Dat realiseren binnen Europa blijft zeker de komende 10 jaar een lastige, bijna onmogelijke, opdracht. Goedkope, overvloedig beschikbare groene stroom uit Europa voor waterstofproductie zal niet beschikbaar zijn.

Daarom zet Europa actief in op de bouw van veertig gigawatt aan elektrolyzers buiten de EU, op basis van samenwerkingsverbanden met pakweg Marokko, Chili, Oman... Zeg maar landen waar veel meer potentieel is voor zonnepanelen en windparken en waar deze ook nog eens meer elektriciteit produceren doordat ze meer zonneschijn en betere windcondities genieten. In dat kader past het bezoek van ons vorstenpaar aan Oman.

Haalbaar maar ambitieus

Volgens de recentste cijfers van 2019 kende Europa een energievraag van 12.000 terrawattuur (12.000.000 GWh). Zowat 2500 terrawattuur daarvan is elektriciteit

vandaag, dus een 21% van de totale vraag. Van die 2500 terrawattuur is vandaag slechts een 950 terrawattuur hernieuwbaar. De rest komt uit nucleair, gas, kolen... Als we de ambitie willen waarmaken om tegen 2030 55% van onze broeikasgassen te reduceren, moeten we van 950 naar 1600 terrawattuur aan hernieuwbare elektriciteit gaan. Op basis van de klimaatplannen van de lidstaten, blijkt dat ambitieus, maar mogelijk.

Alleen gaan we dan uit van een elektriciteitsvraag van 2500 terrawattuur van vandaag. Maar we willen onze transportsector elektrificeren. Als we tegen 2030 zo'n 40% van onze diesel- en benzine-wagens elektrificeren en 20% van onze lichte vrachtwagens, dan verhoogt de vraag naar elektriciteit al met een slordige 460 TWh. En in onze geïsoleerde gebouwen installeren we beter ook

“Waterstof is slechts groen indien je die kan produceren met groene stroom en voorlopig is er daarvan veel te weinig.

hebben ambitieuze plannen voor pijpleidingen voor transport van waterstof. We hebben onderzoeken lopen met Nederlandse en Duitse partners om de toekomstige vraag, productie en transport in een *cross-border* context te analyseren. Nederland zal zijn gaswinning afbouwen, maar heeft plannen om de bestaande pijpleidingen om te bouwen tot waterstofpijpleidingen. Pijpleidingen in België, gerund door Fluxys, komen niet meteen vrij. Die ombouwen ligt dus niet voor de hand. Fluxys toont wel interesse in een *backbone*

Groen geproduceerde waterstof zal er dus moeten komen van groene elektrolyzers. Europa wil tegen 2024 zes gigawatt aan elektrolyzers in dienst hebben, goed voor de productie van één miljoen ton groene waterstof. Tegen 2030 moet dat veertig gigawatt zijn, geïnstalleerd binnen de EU, en 40 gigawatt buiten de EU, goed voor tien miljoen ton groene waterstof. Pieter Lodewijks vindt die Europese ambitie tegelijk mooi, maar ziet nog veel vraagtekens. De eerste is de hoge capexkost van elektrolyzers.

PIETER LODEWIJKS,
PROGRAMMAMANAGER
BINNEN VITO/ENERGYVILLE



warmtepompen, wat de elektriciteitsvraag weer verhoogt met een goeie 100 TWh. Die twee zijn samen al goed voor een extra vraag van 23% en dan kijken we nog niet naar extra elektrificatie in industriële sectoren of extra waterstofproductie.

De geplande Europese groei van zonnepanelen en windenergie (volgens de Nationale Energie- en Klimaatplannen, de NECP's) volstaat dus nog niet om onze huidige elektriciteitsproductie volledig te vergroenen of onze huidige elektriciteitsvraag in te vullen.

Blauwe waterstof

En wat met blauwe waterstof, waarbij je waterstof produceert op de klassieke wijze, maar de vrijkomende CO₂ opvangt om die vervolgens te stockeren? In een triomfantelijk bericht deelde Australië in januari mee dat het eerste schip Japan bereikte, uitgerust met een baanbrekende technologie om waterstof vloeibaar te maken. Het bezorgt Japan een lading vloeibaar waterstof. De Japanners vermijden alvast een stuk van hun CO₂-uitstoot door waterstof te gebruiken. Maar critici stellen dat de Japanners hun CO₂-probleem eigenlijk verschuiven naar Australië, waar de waterstof vandaag nog wordt geproduceerd door erg vervuilende kolen te vergassen en te 'kraken'.

Tenzij de technologie werkt om CO₂ op te slaan? "Technisch kan dat zeker en het gebeurt ook al," zo bedenkt ook Pieter Lodewijks, "maar als we dan toch CO₂ gaan stockeren, kunnen we die stockage dan niet beter aanwenden bij processen die vandaag ook CO₂ opleveren, maar waar we die zeer moeilijk of zelfs niet kunnen vermijden, zoals tijdens bepaalde processtappen in de productie van cement." België en Europa krijgen misschien hetzelfde probleem als Japan en Australië: voor de onvermijdelijke import van energie kunnen ze langetermijncontracten afsluiten met pakweg Chili en daar een gigantisch pv-park bouwen. Maar de elektriciteitsproductie in Chili zelf is ook verre van groen. ■



Controverses rond duurzaamheid

Een recent onderzoek in opdracht van de Koning Boudewijnstichting (KBS) bracht in kaart hoe maatschappelijke discussies rond controversiële duurzaamheidsthema's zich kristalliseren in verschillende verhaallijnen. Er werden drie van dergelijke thema's belicht: vlees of geen vlees eten, is veel vliegen nog verantwoord, en, is waterstof de sleutel tot een klimaatneutrale economie?

TEKST: GEERT JANSSENS | FOTO: SHUTTERSTOCK

Het uitgangspunt van het onderzoek is dat we vandaag terecht zijn gekomen in een situatie van gedeelde onzekerheid. Hoe moeten we klimaatneutraliteit concreet gaan realiseren? Welke beleidsmaatregelen zijn nuttig, welke technologieën veelbelovend, hoe dwingend moet de transformatie zijn...? De onzekerheid geeft aanleiding tot verschillende visies en controverses die zich vertalen in een maatschappelijk debat dat zaken al te vaak voorstelt als onveranderbaar of onvermijdelijk. Daardoor wordt het kader voor discussie vernauwd en een aantal mogelijke pistes naar duurzaamheid afgesneden.

De bedoeling van het rapport is niet om een finaal oordeel te vellen over de correctheid van een verhaallijn, maar wel

om het democratisch debat te stimuleren en alzo te komen tot verbindende communicatie. Door te ontrafelen wie wat zegt en waarom, krijgen we inzicht in verschillen, maar worden ook de gemeenschappelijke elementen blootgelegd. ■

Bron: *De Roeck Frederik, Lugen Marine en Block Thomas (2021). Duurzaamheidscontroverses in België: een discoursanalyse, Onderzoekopdracht opgesteld door het Centrum voor Duurzame Ontwikkeling (CDO-UGent) en het Centre d'Études de Développement Durable (CEDD-ULB) in opdracht van de Koning Boudewijnstichting.*



Voor meer info, mail naar geert.janssens@etion.be.