

Waterstof, een stap dichterbij de diversificatie van de economie

Over waterstof als energiedrager voor de productie van *groene stroom* tegen de achtergrond van de onlangs door de Staat met een Deens bedrijf, Hybrid Power System Group (HPSG), gesloten overeenkomst, bestaat veel onduidelijkheid en nog meer onwetendheid.

De onbekendheid met de materie aan de zijde van kritische deskundigen, die niet verder kijken dan hun neus lang is, doen ze ongegronde, ongehoorde en totaal niet gefundeerde uitspraken die de waterstofproductie door HPSG in een kwaad daglicht stellen.

De woorden waterstof en duurzaamheid worden steeds vaker in één adem genoemd. Maar wat is waterstof eigenlijk en waar kunnen we het voor gebruiken? En hoe belangrijk wordt waterstof voor de toekomst? Zonder mij als deskundoloog voor te doen, geef ik in het navolgende een uiteenzetting van deze term en hoop zo bij te dragen aan een beter begrip, vooral van de potentiële mogelijkheden daarvan voor onze economische ontwikkeling. Waterstofgas brengt de zo gewenste diversificatie een stap dichterbij.

Wat is waterstof

Waterstof is een gas dat kan worden omgezet in elektriciteit, zonder dat daarbij CO₂ vrijkomt; het is namelijk 'gewoon gemaakt van water'. Hoe gebeurt dat? De definitie van zuiver water is een vloeistof dat uit twee delen bestaat: waterstof en zuurstof. De scheikundige formule is H₂O, wat betekent twee delen waterstof (H) en één deel zuurstof (O).

Door middel van elektrolyse, een proces waarbij elektriciteit door water wordt gevoerd of geleid, waardoor zuurstof en waterstof gescheiden. Waterstof is een onschadelijk gas, het meest-voorkomende in het universum. In het heelal bestaan hele sterren volledig uit waterstof.

Waterstof is een kleurloos, reukloos, smaakloos en hoog ontvlambaar (niet giftig) gas. Waterstof is het meest voorkomende element in het universum waar geen mensenhanden aan te pas komen. Het molecuul waterstof bindt zich namelijk direct aan zuurstof en zo ontstaat water (H₂O).

“Waterstof moet gemaakt worden voordat we het kunnen gebruiken

Als waterstof op aarde in pure vorm te vinden was, zouden we nu helemaal geen problemen hebben met de energietransitie. Helaas moet waterstof altijd gewonnen worden uit een andere energie. We kunnen eenvoudig waterstofgas produceren uit aardgas of kolen. Maar dit is niet duurzaam, omdat er koolstofdioxide (CO₂) bij vrijkomt. Toch wordt het meeste waterstofgas nog geproduceerd op een 'grijze' manier. Je kunt waterstof echter ook op een duurzamere manier produceren.

Waterstof duurzaam produceren?

Een duurzamere manier om waterstofgas te produceren is ook uit aardgas of kolen. Alleen wordt de vrijgekomen CO₂ opgeslagen onder de grond in tanks. De CO₂ komt dan niet vrij in de lucht, maar zit in de grond. Maar dit is nog geen perfecte oplossing omdat er veel opslagruimte nodig is én omdat we er nog steeds aardgas en kolen voor nodig hebben.

Gelukkig is er ook een duurzame oplossing om waterstofgas te maken. Waterstofgas wordt dan doormiddel van elektriciteit uit water gehaald. Dit heet 'elektrolyse'. Hier komt geen CO₂-molecuul aan te pas en is dus een schonere manier van produceren. Echter moet de elektriciteit ook opgewekt worden. Wanneer deze elektriciteit volledig uit wind- of zonne-energie wordt gehaald, kunnen we het 'groene' waterstof noemen.

Waterstof als brandstof

Wanneer waterstofgas wordt omgezet naar bruikbare energie, komt er alleen zuiver water vrij. Daarom is waterstof een veelbelovend medium voor het transport en de opslag van energie. Zo rijden er al auto's en bussen op waterstof rond. Een auto op waterstof heeft grote voordelen: zo produceert hij 0,0 procent CO₂ (dus geen luchtvervuiling) én hij maakt vrijwel geen geluid.”

Bron: <https://www.thiscomfort.nl/Waterstof/wat-is-waterstof.html>

Voor wie meer informatie over het onderwerp wil is een bezoek aan <https://www.change.inc/energie/waterstof-energietransitie-miljarden-35755> aan te bevelen, waar de onderstaande berichten zijn te vinden. Het lezen van de items waar naar verwezen wordt in de tekst, is een absolute aanrader!

Miljarden nodig voor inzet waterstof in energietransitie

Nederland moet 2,5 miljard uittrekken voor het inzetten van waterstof in het nieuwe energiesysteem. Dat bepleit de waterstofcoalitie in een maandag uitgebracht Waterstofpact. De investering is nodig om de productie van groene waterstof mogelijk te maken voor de verduurzaming van industrie, energieopslag en -transport.

SABINE SLUIJTERS

4 maart 2021, 15:52



De bouw van een waterstoffabriek kost tussen de 100 en 200 miljoen euro. Foto: Adobe Stock
De waterstofcoalitie die dit aanklaart bestaat uit een bonte verzameling van energiebedrijven als Engie, Eneco en Essent maar ook netbeheerders zoals TenneT, Stedin en Alliander en de havens van Rotterdam en Amsterdam. Ook kennisinstellingen zoals TUDelft en milieuorganisaties Greenpeace en Natuur & Milieu hebben zich aangesloten. Met het waterstofpact wil de coalitie de besluitvorming over waterstof in het nieuwe kabinet versnellen.

Silver bullet

Dat is om meerdere redenen nodig zegt ook speciaal adviseur waterstof van de International Energy Agency, Noé van Hulst in gesprek met Change.Inc. “Er zit een groot gat tussen de

duurzame doelen die we internationaal gesteld hebben en de realisatie daarvan. We hebben geen tijd meer om af te wachten.” Daarnaast zullen we alles uit de kast moeten trekken om de doelen te halen. “Waterstof is niet de silver bullet van de energietransitie. Maar het is wel een cruciaal onderdeel. Zonder de inzet van waterstof gaan we de doelen niet halen.

”Want waterstof kan worden ingezet in sectoren die veel CO₂ uitstoten maar lastig te ‘vergroenen’ zijn zoals de staalindustrie, de scheepvaart en vrachtvervoer. Ook kan het dienst doen als alternatieve grondstof voor plastic en bijdragen aan verduurzaming van de luchtvaart. Bovendien is het een belangrijk middel om duurzaam opgewekte energie voor langere termijn op te slaan.

Lees ook: [11.000 ton waterstof die écht van groene stroom komt in Canada](#)

4 Gigawatt

Omdat waterstof een energiedrager is, moet het worden geproduceerd. Dat gebeurt nu nog voornamelijk uit aardgas, waarbij CO₂ vrij komt. Maar het kan ook gemaakt worden met duurzame bronnen zoals wind- en zonne-energie, de zogenaamde groene waterstof. Daarvoor moeten groene waterstoffabrieken, ook wel elektrolyzers, worden gebouwd. Nederland heeft in het Klimaatakkoord het doel gesteld tot 2030 voor 3 tot 4 Gigawatt aan groene waterstoffabrieken te bouwen. Dat doel is nog ver weg. Op dit moment telt Nederland 1 waterstoffabriek met een vermogen van 1 Megawatt.

Lees ook: [Groene waterstof concurreert in 2030 met aardgas](#)

Maar het bouwen van een waterstoffabriek is duur: tussen de 100 en 200 miljoen euro. En dat is nog niet alles. Om de waterstof vervolgens op te slaan en te krijgen waar het nodig is moeten zoutcavernes en het gasleidingstelsel geschikt gemaakt worden. Volgens de waterstofcoalitie vergt dit alles tussen nu en 2025 een investering van de overheid van 500 miljoen per jaar.

Troefkaarten

Een goede investering vindt ook Van Hulst. “Nederland beschikt over een aantal troefkaarten als het om waterstof gaat. Het zou onverstandig zijn die niet op tafel te leggen.” Zo hebben we de Noordzee waar grootschalige productie van windenergie mogelijk is. Daarnaast hebben we dankzij de gaswinning in Groningen een van de meest fijnmazige gasnetwerken van Europa. We kunnen dus relatief eenvoudig groene waterstof produceren en transporteren. Daarmee kunnen we onze eigen industrie en transport vergroenen maar – op termijn – ook duurzame energie exporteren.

Export

Ook met het oog op internationale ontwikkelingen is haast geboden. Andere Europese landen onderschreven eerder al het belang van waterstof. Zo maakte Bondskanselier Merkel afgelopen zomer bekend dat Duitsland 9 miljard uittrekt voor het stimuleren van groene waterstof. Frankrijk en Spanje hebben daar respectievelijk 7 en 10,5 miljard voor over. Uiteindelijk denkt Spanje te kunnen voorzien in ruim 10% van de totale waterstofbehoefte van Europa. Ook Portugal wil op termijn een energie-exporterend land worden en denkt eind 2022 met de productie van groene waterstof te starten.

Lees ook: [Nederland dreigt achterop te raken met groene waterstof](#)

Volgens de waterstofcoalitie heeft Nederland dus geen tijd te verliezen. De regeerperiode 2021-2025 is cruciaal om een inhaalslag te maken en zo te verzekeren dat Nederland meedoet in de Europese kopgroep. "Zo kunnen we kansen voor de regionale waterstofhubs verzilveren en de Nederlandse economische positie verduurzamen en versterken", aldus de coalitie.

George Orie