



Illustratie Han Hoogerbrugge

Pas na 2020 kan de automobilist zegeltjes sparen bij de waterstofpomp

Producersen

In Brussel is Europa's eerste waterstof-tankstation aan een snelweg geopend. Voorlopig zullen slechts drie BMW's er tanken. Door **Bart Dirks**

De voorzitter van het Europees Parlement kan er tanken. De voorzitter van het Belgische Verbond van Ondernemingen ook. Net als een vertegenwoordiger van Slovenië, het land dat tot juli de Europese Unie leidt. Maar verder heeft nog niemand iets aan het eerste waterstof-tankstation in Europa langs een snelweg, op de E19 bij Brussel richting Parijs.

Een meter of 50 voor de normale pompen van het Total-station Ruisbroek staat een hoge bovengrondse tank, gevuld met 17.000 liter vloeibare waterstof, opgeslagen bij min 253 graden Celsius. Hier kunnen de honderd BMW's uit de 7-serie tanken die zijn omgebouwd voor waterstof. Slechts drie van deze *hydrogen cars* worden in België uitgeleend.

Een auto op waterstof stoot onderweg alleen maar water uit, dus geen CO₂ of roetdeeltjes. Daarom wordt waterstof wel de 'schone energie van de 21ste eeuw' genoemd. Vandaar dat Total en BMW wel voor drie auto's een tankstati-

on van 1,8 miljoen euro lieten bouwen.

Maar waterstof is niet per definitie schoon, zegt dr. Andreas Opfermann, hoofd van het innovatiemanagement bij de Linde Group. Deze Duitse multinational op het gebied van industriële gassen en engineering leverde de technologie voor het nieuwe tankstation. 'Je kunt waterstof maken van zonne-energie, windenergie of biomassa, maar ook uit niet-hernieuwbare fossiele brandstoffen. Waterstof is slechts de energiedrager.'

Afhankelijk van de bron van de waterstof is dus sprake van 'echt' schone energie, of niet. Windenergie is een schone bron, aardgas niet.

Vloeibare waterstof (LH₂) heeft een aanzienlijk hogere dichtheid dan gecompriëerde gasvormige waterstof (CGH₂). Opferman: 'Daardoor kost het transport van vloeibare waterstof van productieplaats naar tankstation minder energie en is er minder opslagvolume nodig.'

Het vloeibare waterstof bij het Belgische tankstation aan de E19 is gemaakt van aardgas. Een prijs per liter is er nog niet vastgesteld, zegt Opferman. Maar een snelle blik op een computerscherm leert dat hier zojuist is getankt voor 8 euro per liter.

Voor al het feit dat waterstofauto's niet per se afhankelijk zijn van steeds schaarser en duurder wordende olie, maakt de technologie

Rotterdam krijgt de internationale primeur van een Formula Zero-race

Niet alleen professionele autobouwers als BMW werken aan waterstofvoertuigen, ook studenten. Zo meldde de Karel De Grote Hogeschool in Antwerpen en het laboratorium voor vervoerstechniek van de Universiteit Gent deze week dat studenten van de opleiding Autotechnologie een Opel Combo hebben omgebouwd. De wagen reed oorspronkelijk op aardgas, maar kan nu op alle mengsels rijden van waterstof en aardgas. Het ombouwen kan in één dag en kost 4.500 euro, ongeveer even duur als het inbouwen van een

zo interessant. Opferman: 'We hebben al veel ervaring in de productie, opslag, distributie en gebruik van waterstof. In industriële processen wordt het al steeds meer gebruikt, voor auto's staan we nog maar aan het begin.'

BMW werkt al twintig jaar aan modellen op waterstof; de honderd prototypes van de BMW 7-serie H₂ zijn al de zesde generatie. Nu nog ligt er een waterstof-tank in waarmee de zware auto's niet meer dan 250 kilometer kunnen rijden op een volle tank; daarom hebben ze ook een benzinetank van 70 liter aan boord, waarmee de auto nog eens 500 kilometer rijdt. Handig als er geen waterstofpomp in de buurt is.

De grootschalige introductie

lpg-tank in een benzineauto. De aangepaste Opel Combo kan 90 kilometer rijden op een volle tank en heeft een topsnelheid van 120 kilometer per uur. Deze Opel Combo zal echter niet aan de start verschijnen van het eerste internationale kampioenschap voor waterstof- en brandstofcelauto's. Die wedstrijd, onder de noemer *2008 Formula Zero Championship*, is op 22 en 23 augustus op het Willemsplein in Rotterdam.

Aan de start worden zes zelfgebouwde karts verwacht uit de Verenigde Staten, Groot-Brittan-

nië, Spanje, België en Nederland (TU Delft). De teams zijn voor de race geselecteerd na een ontwerp-wedstrijd. Ze hebben van de organisatoren een brandstofcel (een Hydrogenics HyPM8) en een waterstof-tank gekregen. Rotterdam wil met de wedstrijd aantonen dat duurzame mobiliteit echt mogelijk is. De stad wil met zijn Rotterdam Climate Initiative bereiken dat er in 2025 nog maar half zoveel CO₂ wordt uitgestoten in Rotterdam als in 1990.

www.formulazero.nl
www.rotterdamclimateinitiative.nl

een aantal stadsbussen al op gasvormige waterstof. Waterstof wordt in de (chemische) industrie al langer gebruikt. Ook zijn al eerder al dan 2020 praktische toepassingen in het midden- en kleinbedrijf mogelijk. Denk aan heftrucks in bedrijfsloodsen; die hebben genoeg aan één tankinstallatie op een industrie-terrein. Ook stadsbussen of boten met een vaste route kunnen met één pomp opereren.

Momenteel inventariseren Zuid-Nederland en Vlaanderen welke sectoren en bedrijven in aanmerking komen voor het project 'Waterstofregio'. De resultaten worden op 20 juni gepresenteerd. Daarna moet er een aantal demonstratieprojecten komen. Het

Van de kip en het ei: autofabrikanten zijn huiverig voor het bouwen van waterstofmotoren, want de brandstof is immers nog niet beschikbaar. Omgekeerd zien tankstations het nut niet van waterstofpompen in, omdat er toch geen auto's zijn op waterstof. Dat probleem proberen Total en BMW, zij het nog mondjesmaat, op te lossen. In Duitsland zijn de laatste jaren al enkele waterstof-tankstations geopend, onder meer in Berlijn en München. In Berlijn rijdt

een aantal stadsbussen al op gasvormige waterstof.

Waterstof wordt in de (chemische) industrie al langer gebruikt. Ook zijn al eerder al dan 2020 praktische toepassingen in het midden- en kleinbedrijf mogelijk. Denk aan heftrucks in bedrijfsloodsen; die hebben genoeg aan één tankinstallatie op een industrie-terrein. Ook stadsbussen of boten met een vaste route kunnen met één pomp opereren.

Momenteel inventariseren Zuid-Nederland en Vlaanderen welke sectoren en bedrijven in aanmerking komen voor het project 'Waterstofregio'. De resultaten worden op 20 juni gepresenteerd. Daarna moet er een aantal demonstratieprojecten komen. Het

Vlaams-Nederlandse samenwerkingsverband hoopt op interregionale subsidie van de Europese Commissie.

'Toepassingen in de logistiek zijn veel dichterbij een commerciële fase en sneller technisch haalbaar dan personenauto's op waterstof', zegt Adwin Martens. Hij is verantwoordelijk voor energie-technologie bij onderzoeksorganisatie Vito in het Belgische Mol. 'We vonden onder meer met de Noord-Brabantse Ontwikkelingsmaatschappij ruim vijftig geïnteresseerde bedrijven.'

In de praktijk kleven er nog tal van bezwaren aan praktische toepassingen, merkte hij. Zo blijkt de brandweer vaak bezorgd over hoe veilig de opslag is van de ijskoude vloeistof. Martens: 'Er is geen slechte wil bij de brandweer, maar de onbekendheid is groot. We moeten nog een gevoel van comfort krijgen bij waterstof. Het is nog heel nieuw.'



Videoverslag
Brandschone BMW
vk.tv/waterstof