

# Wat is de toekomst van het wegverkeer: waterstof of elektrisch?

Gepubliceerd 26-nov-19 09:25 door [Caroline De Cristofaro](#)

---

**In Drenthe, Groningen en Zuid-Holland rijden over een tijdje bussen op waterstof en er zijn al proeven gedaan met waterstofbussen in sommige dienstregelingen. Het zijn niet de enige bussen in Nederland die geen emissies uitstoten, want er rijden al ruim vijfhonderd elektrische bussen op de wegen. Welk van de twee heeft de toekomst?**

NU.nl vroeg het aan Auke Hoekstra, mobiliteitsonderzoeker aan de Technische Universiteit Eindhoven. Zijn antwoord in een notendop: elektrisch.

De belangrijkste reden zit uiteindelijk in de kosten per kilometer. Zowel waterstofvervoer als elektrisch vervoer zullen in de toekomst efficiënter zijn dan verbrandingsmotoren op diesel en benzine. Maar Hoekstra rekent voor dat elektrische voertuigen op dat vlak uiteindelijk nog ongeveer drie keer zo goed scoren als voertuigen op waterstof.

Het produceren van voldoende groene waterstof om 100 kilometer te rijden kost ongeveer drie keer zo veel elektriciteit als er nodig zou zijn om een vergelijkbare elektrische auto direct op die stroom te laten rijden.

In de huidige energiemix met elektriciteit die deels wordt opgewekt met kolen- en gascentrales stoten elektrische auto's al aanzienlijk minder CO<sub>2</sub> uit dan een vergelijkbare auto op benzine of diesel. Maar aangezien je voor waterstof drie maal zoveel elektriciteit nodig hebt, is het op dit moment geen goed idee om waterstof te maken met doorsnee elektriciteit.

Een alternatief is chemische productie: uit aardgas. De uitstoot die dat veroorzaakt is minder dan van fossiele voertuigen maar meer dan van elektrische voertuigen, zegt Hoekstra. Op termijn zou de CO<sub>2</sub> die bij de productie van waterstof vrijkomt zelfs ondergronds kunnen worden opgeslagen, maar de toekomst van deze technologie is volgens Hoekstra nog onzeker. Als er uitsluitend duurzame energie wordt gebruikt zijn waterstof en elektriciteit volgens Hoekstra allebei zeer klimaatvriendelijke vervoersopties.

## **Waterstof verbranden is zonde, benutten voor energieopslag is beter**

Zelf als waterstof helemaal van duurzame energie wordt gemaakt twijfelt de onderzoeker echter of we grootschalig vervoer op waterstof moeten willen. Die waterstof kunnen we volgens hem namelijk beter gebruiken voor de opslag van groene stroom - een van de toekomstige uitdagingen voor het stroomnet, als dat voor een belangrijk deel gevoed wordt door een wisselend aanbod van energie uit zon en wind. Zo is er een 'wintervoorraad' nodig, om verminderde productie van zonne-energie te bufferen.

"Ik blijf het zonde vinden om waterstof te verbranden in bussen terwijl we die waterstof zo ontzettend goed kunnen gebruiken als seizoensopslag. Batterijen in voertuigen kunnen daarentegen een dubbelfunctie krijgen, want die kunnen als de voertuigen stil staan juist heel goed gebruikt worden om even een paar uur energie uit zon en wind op te slaan."

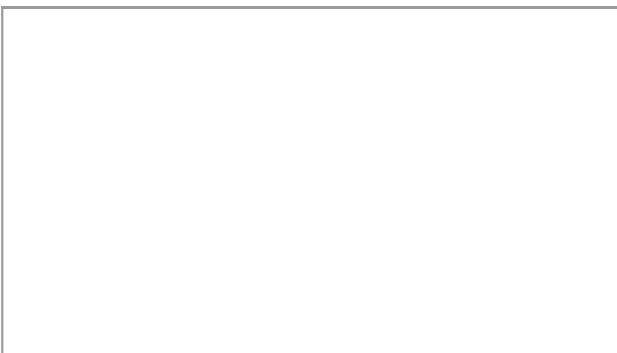
Is er dan helemaal geen rol voor waterstofvervoer? "Dat is koffiedik kijken, maar ik schat het nu op hooguit 10 procent", zegt Hoekstra. Bijvoorbeeld voor vervoer over lange afstanden met bussen of vrachtwagens of ter vervanging van dieseltreinen die maar enkele keren per dag rijden.

## **Veel misverstanden over batterijen van elektrische auto's**

Hoekstra zegt dat er nogal wat misverstanden bestaan over elektrisch vervoer. Zo reageerde hij afgelopen weekend op Twitter kritisch op een bericht in Trouw. In dat krantenartikel werd onder de kop 'Twee miljoen stekkerauto's? Dat lukt niet' op basis van een nieuw rapport van de Universiteit Leiden gesteld dat de ambities voor elektrische auto's niet gehaald kunnen worden vanwege schaarste van belangrijke grondstoffen die nodig zijn voor batterijen. Ook NU.nl nam de conclusies van dat artikel over.

Hoekstra heeft met de auteurs van het rapport gepraat en volgens hem zijn zij het er allemaal over eens dat het winnen van de benodigde grondstoffen politieke uitdagingen en milieurisico's kent maar dat opschalen mogelijk is. Hoekstra wijst erop dat winning van de benodigde mineralen omhoog gaat met de oplopende vraag naar elektrische auto's - en dat de totale beschikbaarheid geen knelpunt is.

"De productie van metalen als lithium neemt snel toe, kobalt wordt grotendeels uitgefaseerd en van zogenaamde zeldzame aardmetalen, die gebruikt worden in motoren kunnen we afstappen als ze echt schaars zouden worden." Trouw heeft de online versie van het artikel inmiddels aangepast.



Kan je met elektrische auto én caravan op vakantie?

---

## **Meer misverstanden over elektrisch rijden**

Er zijn volgens Hoekstra nog wel meer misverstanden over elektrische auto's. "De belangrijkste die ik hoor, is dat je de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de productie van bijvoorbeeld de batterij niet terugverdient tijdens het rijden. Mensen vergeten bij zulke sommetjes dat het productieproces efficiënter wordt en de stroom schoner. Een elektrische ov-bus heeft de productie-uitstoot in twee tot drie maanden terugverdiend. Als je dat vergelijkt met andere vervoermiddelen is dat extreem goed."

Een grote onbeantwoorde vraag is volgens Hoekstra desondanks of het wel goed is als we straks allemaal een eigen elektrische auto hebben. "Als we in de wereld straks van één naar vijf miljard auto's gaan en dat zijn ook nog eens allemaal enorme SUV's, dan gaan we de aarde denk ik alsnog onherstelbare en onnodige milieuschade toebrengen. Elektrisch vervoer is veel beter dan fossiel vervoer, maar ook daar geldt: alles met mate".

Bron: NU.nl

Tags : bussen, openbaar-vervoer, waterstof