

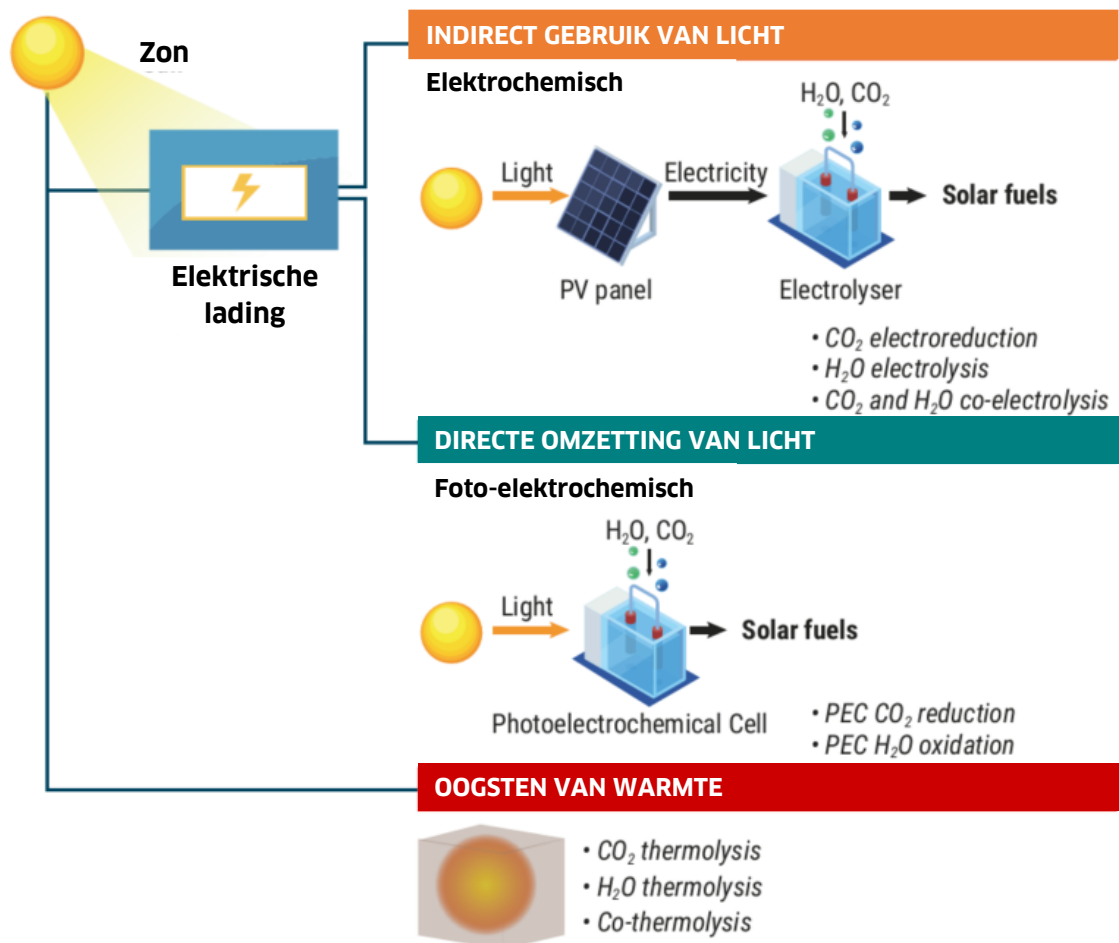
Productie van zonnebrandstoffen via chemische processen op basis van licht

'Solar fuels' of zonnebrandstoffen zijn brandstoffen die gemaakt worden van gewone stoffen zoals water en kooldioxide door gebruik te maken van de energie van zonlicht, ofwel via warmterecuperatie ofwel door een elektrische lading op te wekken.

Bij natuurlijke fotosynthese wordt zonne-energie efficiënt opgevangen, maar de daarop volgende omzetting in chemische energie in de vorm van biomassa heeft slechts een efficiëntie van ongeveer 1 tot 4%. Door dit fotosynthesep proces chemisch na te bootsen en het transport van fotosynthetische elektronen en de energiereductie rechtstreeks in de juiste banen te leiden, kunnen duurzame producten met een hoge waarde worden geproduceerd.

WAT BETEKENT HET?

Zonnebrandstoffen zijn bijvoorbeeld waterstof geproduceerd uit water (H_2O), of syngas, methaan/methanol, mierenzuur, C_2 + vloeibare brandstoffen... geproduceerd uit CO_2 of $CO_2 + H_2O$.

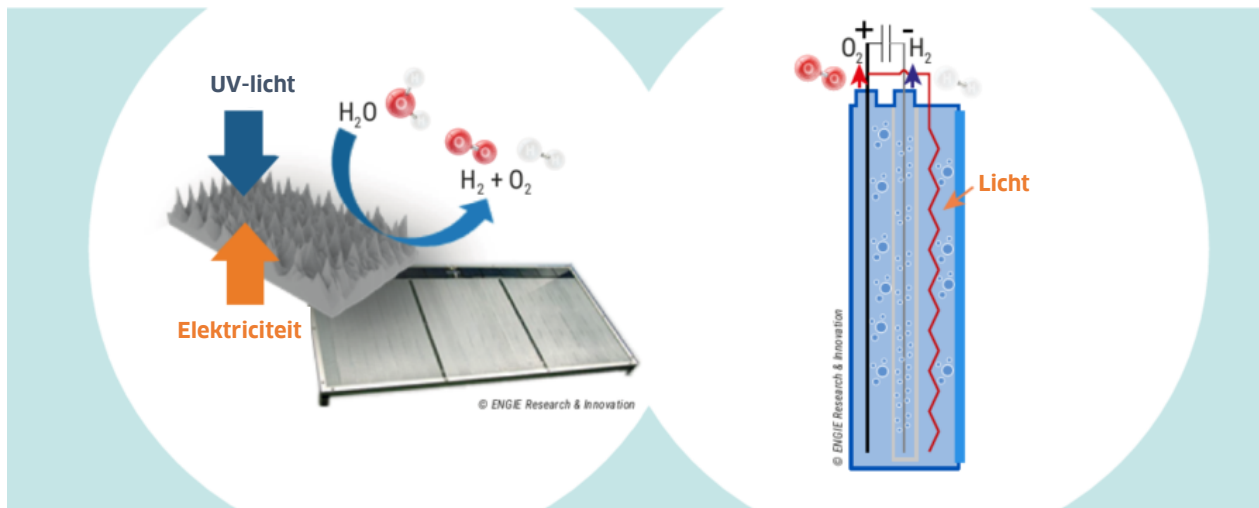


Elektrochemische CO₂-reductietechnologieën zijn nog niet beschikbaar op de markt. Enkele grote technologieleveranciers domineren de markt voor elektrolyse bij hoge temperatuur; een toenemend aantal start-ups en R&D-centra positioneert zich op elektrolyse bij lage temperatuur.

Foto-elektrochemische zonnebrandstoffen op basis van CO₂ hebben een veel lager maturiteitsniveau (TRL = Technology Readiness Level) en worden momenteel voornamelijk op prototypeschaal ontwikkeld door academici, hoewel er groeiende interesse is van bepaalde industriële spelers die al actief zijn in de productie van H₂.

NANO H₂

ENGIE Research & Innovation werkt aan een door zonne-energie ondersteunde waterstof-elektrolysetechnologie, die de elektrische kosten van waterstof verlaagt door direct gebruik van zonlicht. Dit is het Nano H₂-project.



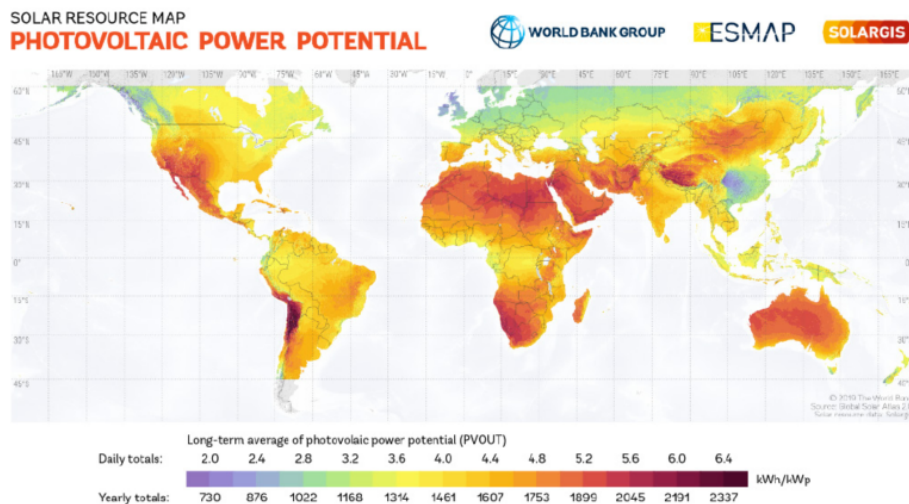
Technologische doorbraken:

- Zeer schaalbaar: dankzij het paneelontwerp kan de productiecapaciteit precies aan de behoeften van de klant worden aangepast.
- Zeer modulair: panelen kunnen toegevoegd en verwijderd worden om de productiecapaciteit aan te passen.
- Eenvoudiger productie van groene waterstof, niet uitsluitend afhankelijk van de elektriciteitsmix.
- Opstap: de ontwikkelde technische oplossingen kunnen worden toegepast op volledig fotokatalytische systemen zodra hun duurzaamheid en efficiëntie industriële normen bereiken.

HET NUT VAN ZONNEBRANDSTOFFEN

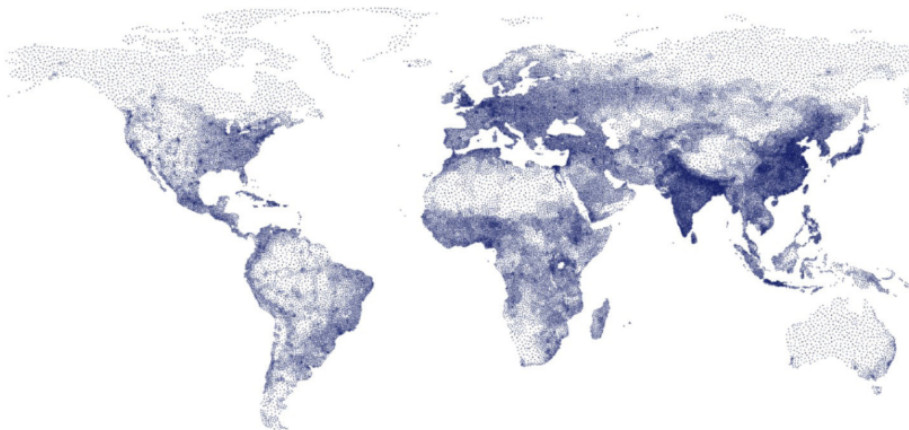
De meeste decarboniseringsplannen zetten vooral in op grootschalige elektrificatie, maar de inzet van zonnebrandstoftechnologieën zal nog steeds nodig zijn voor de **seizoensopslag** en het **langeafstandstransport** van intermitterende zonne-energie in de vorm van moleculen.

De wereldwijde distributie van zonnestraling komt namelijk niet overeen met de distributie van de bevolkingsdichtheid: de meest zonnige plaatsen zijn niet noodzakelijk de plaatsen waar veel mensen wonen. Brandstoffen (moleculen) zijn dan noodzakelijk voor de opslag en het transport over lange afstanden van de zonne-energie die wordt geoogst in deze dunbevolkte streken.



Kaart: potentieel van zonnepanelen

© 2020 The World Bank. Bron: Global Solar Atlas 2.0. Brondata: Solargis.



Kaart: bevolkingsdichtheid

Bron: <https://enterprise.press/stories/2019/03/20/which-global-cities-have-the-highest-population-densities/>