

# Batterij met bladeren

**Planten die je mobiel opladen of de koelkast van stroom voorzien. Zou dat echt kunnen? Wageningse pioniers denken van wel.** TEKST RESOURCE ILLUSTRATIE KAY COENEN

**E**lektriciteit maken uit planten lijkt science fiction. Maar David Strik, onderzoeker bij Milieutechnologie van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, denkt daar anders over. ‘Het is geen fantasie. Met een paar vierkanale meter planten kunnen mensen straks LED-lampen laten branden, mobiel telefoneren of een superzuinige laptop bedienen. Zo’n 20 procent van de mensen op aarde heeft geen toegang tot elektriciteit. Een groot deel van hen leeft in waterrijke gebieden. Juist deze mensen kunnen we van stroom voorzien.’

## SCHONE ENERGIE

Een mobieltje opladen met planten is nu al mogelijk. Het principe is een vinding van Bert Hamelers. Hij leidt de groep Renewable Energy van Milieutechnologie, die zich met steun van de EU bezighoudt met nieuwe technologieën om schone energie te maken, onder meer in een zogeheten

plant-microbiële brandstofcel. De plant levert de brandstof; bacteriën zetten die om in stroom.

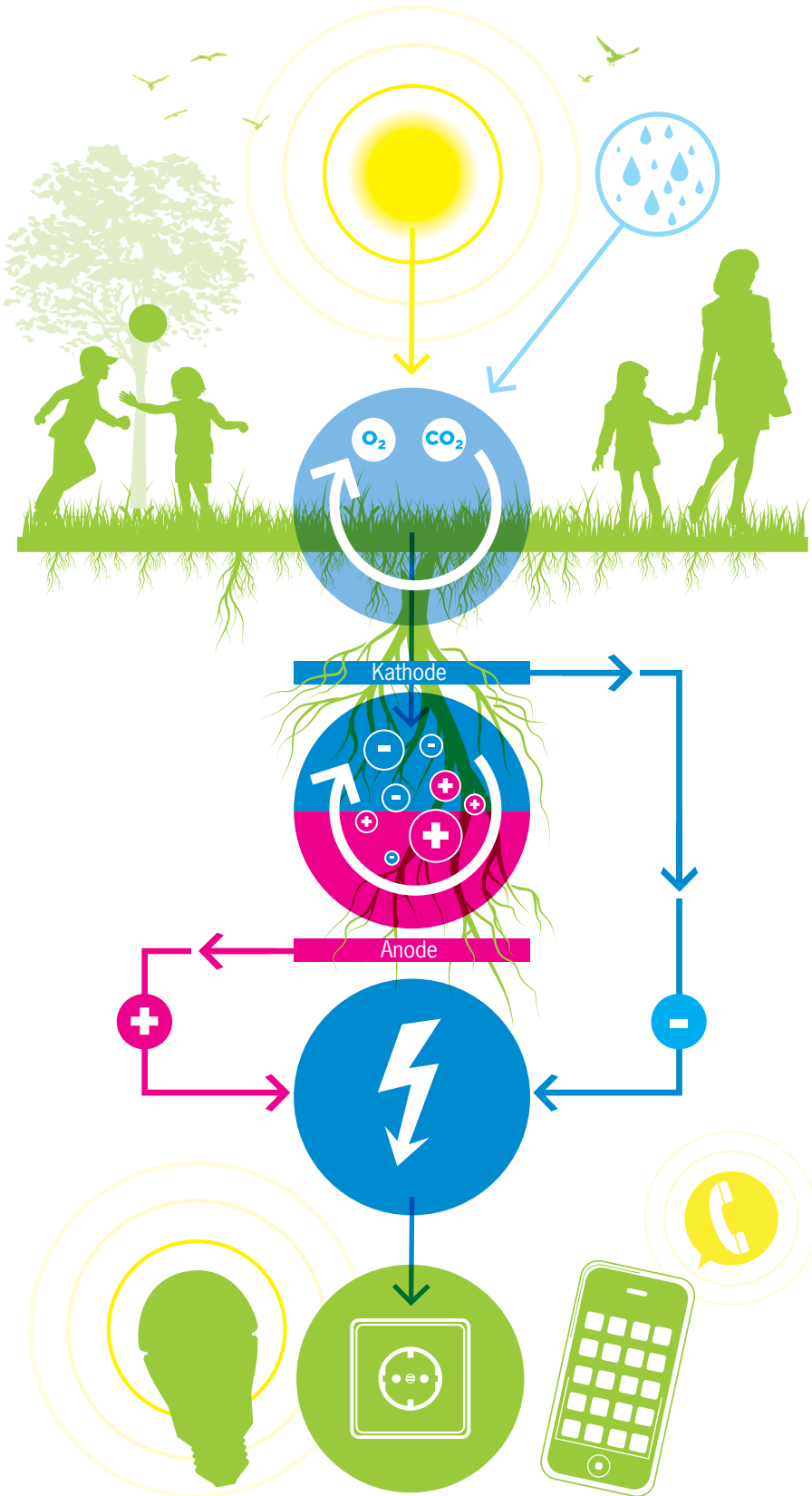
Met brandstof worden hier de organische stoffen bedoeld die de wortels van de plant uitscheiden in de bodem, zogeheten exudaten. Suikers en organische zuren bijvoorbeeld, maar ook polymere koolwaterstoffen, enzymen en dood celmateriaal vormen prima brandstof. Elektrochemische bacteriën in de bodem breken dit materiaal via oxidatie af tot CO<sub>2</sub>, H<sup>+</sup>-ionen en elektronen. Die elektronen kun je oogsten. Voilà: stroom.

De plant-microbiële brandstofcel is in wezen een plantenbak met wat eenvoudige technische voorzieningen erin om de stroom op te vangen. *Plant power* is nog wel pionieren. Volgens Marjolein Helder, promovenda, is het systeem deels nog een *black box*. ‘We hebben voor een deel inzicht in welke bacteriën het werk doen. Het is bekend dat *Geobacter*-soorten elektriciteit kun-

nen maken; die vinden we ook in ons systeem terug. Maar hoeveel brandstof een plant levert, weten we niet. Die exudaten zijn moeilijk te meten, doordat ze in de bodem meteen worden afgebroken. De hoeveelheid brandstof is natuurlijk wel een bepalende factor in het systeem. Het is één van de uitdagingen om die hoeveelheid te verhogen.’

## ZUURSTOFLOZE BODEM

Voor haar onderzoek maakt Helder gebruik van twee modelplanten. ‘Liesgras is een zoetwaterplant die je hier overal op de campus in de sloten vindt; slijkgras is zoutminnend en komt in het kustgebied voor. Maar in principe is elke plant goed. Zolang die maar in een waterverzadigde, zuurstofloze bodem groeit. Zuurstof is namelijk funest; die vangt de vrijgemaakte elektronen weg. Moerasachtige gebieden, wetlands, delta’s en rijstvelden zijn wellicht zeer geschikt voor deze technologie.’



**STROOMDAK**

Hoeveel stroom levert een plant? Een doorsnee plat dak van vijftig vierkante meter met de juiste planten kan volgens de rekenaars van Milieutechnologie in theorie continu 150 watt leveren. Dat is ongeveer een derde van wat een huishouden verbruikt.

Plantenstroom is volgens Helder de meest groene stroom die denkbaar is. ‘Met planten kun je in ons klimaat elf maanden per jaar elektriciteit maken. Dag én nacht, want ook in het donker werkt het systeem. Alleen als de vorst in de grond zit, stopt het proces’, aldus Helder.

Samen met Strik heeft ze twee jaar geleden Plant-e, (spreek uit plenty) opgericht, een bedrijf om de nieuwe techniek te gelde te maken. De opstelling die dat mogelijk maakt, draait sinds begin augustus op het dak van het nieuwe gebouw van het NIOO, het Nederlands Instituut voor Ecologie in Wageningen. Daar staat zestien vierkante meter ‘groene batterij’ die bestaat uit lies- en slijkgras. Het is het eerste grootschalige experiment van Plant-e. De opschaling moet voor het eerst ‘nuttige stroom’ opleveren, van een voltage en stroomsterkte waar bijvoorbeeld een mobiele telefoons mee is op te laden.

De proef bij het NIOO moet de weg openen naar een daadwerkelijk product. Hoe dat eruit komt te zien, staat nog niet vast. Helder: ‘Begin je met een gadget voor op de vensterbank? Moet het een zelfbouwpakket worden of gaan we kant-en-klare plantenbakken op de markt brengen? Komend jaar moet dat duidelijk worden.’ ■