

Waarom waterstof onmisbaar is | Triodos Bank

“Ik ben een boerenzoon en letterlijk opgegroeid met de krachten van de natuur”, vertelt Ad van Wijk. “Als kind was ik altijd buiten, in de zon, de regen, of de wind. Ik denk dat ik al op heel jonge leeftijd intuïtief aanvoelde wat een energie er in de natuur huist.”

Van Wijk studeerde in de jaren 70 natuurkunde in Utrecht. “Het was de tijd van het rapport van de [Club van Rome](#): Grenzen aan de groei. Dat heeft mijn aandacht voor de draagkracht van de aarde wel aangewakkerd. En door de oliecrises in die periode besepte ik ook de kwetsbaarheid van ons energiesysteem dat volledig afhankelijk was van olie uit het buitenland. Het antwoord op de ecologische en geopolitieke vragen lag wat mij betreft voor de hand: zelf duurzame energie opwekken.”

Duurzame energie voor iedereen

Van Wijk was in 1984 medeoprichter van [Ecofys](#), een adviesbureau op het gebied van duurzame energie. Later werd hij directievoorzitter van Econcern. Dat bedrijf realiseerde verschillende grote duurzame energieprojecten, zoals het Prinses Amalia windpark op de Noordzee, en omvangrijke zonne-energieprojecten in Spanje.

“De komende tien tot vijftien jaar moet het accent vooral liggen op het bouwen van fors meer windparken op zee én op de overschakeling naar waterstof”

Econcern ging echter failliet in 2009. Het bedrijf kreeg tijdens de financiële crisis steeds meer moeite met het financieren van de grote projecten en kon uiteindelijk zijn verplichtingen niet meer nakomen. Van Wijk: “Toen zat ik ineens thuis op de bank. Maar voor mij was het al snel duidelijk dat ik me wilde blijven inzetten voor de energietransitie.” Dat doet hij momenteel onder meer als deeltijd professor Future Energy Systems aan de [TU Delft](#). Van Wijk: “Hier werk ik samen met een grote groep inspirerende ondernemers en onderzoekers die innovatieve oplossingen ontwikkelen voor de toekomstige energievraag.”



Ad van Wijk: “Duurzame energie voor iedereen is nog steeds mijn persoonlijke missie. “

“Duurzame energie voor iedereen: dat was indertijd de missie van Econcert”, zegt Van Wijk. “En het is nog steeds mijn persoonlijke missie. Want ik ben ervan overtuigd dat het kan: een volledige overstap naar duurzame bronnen. Maar dat gaat niet zonder slag of stoot. Dus voor het zover is, zijn we echt een aantal decennia verder. Want het bouwen van voldoende duurzame opwekkingscapaciteit kost veel tijd. Maar dat pleit er alleen maar voor om zo snel mogelijk en grootschalig te beginnen.”

Ad van Wijk (1956) is duurzame energieondernemer en deeltijd professor Future Energy Systems aan de [TU Delft](#). In 1984 was Van Wijk medeoprichter van het bedrijf Ecofys, later een onderdeel van Econcert. Van Wijk was CEO van Econcert, een bedrijf dat veel nieuwe duurzame energieprojecten ontwikkelde. Voorbeelden zijn het offshore windpark Prinses Amalia in de Noordzee,

diverse zonne-energieparken in Spanje en een bio-methanol fabriek in Nederland.

profadvanwijk.com

Waarom is een grootschalige aanpak noodzakelijk?

“Laten we reëel zijn: we komen er niet met alleen maar kleinschalige en lokale projecten voor bijvoorbeeld het opwekken van groene stroom. Dat soort projecten – zoals de aanleg van lokale zonneparken – is absoluut van belang, maar ze leveren al met al gewoon te weinig op. De komende tien tot vijftien jaar moet het accent wat mij betreft vooral liggen op het bouwen van fors meer windparken op zee én op de overschakeling naar waterstof.”

“Om te beginnen bij wind op zee: dat is veruit de meest efficiënte vorm van duurzame energieopwekking op dit moment en in de komende jaren. Een molen op zee wekt ongeveer tweemaal meer energie op dan een op land. Tot voor kort moest de bouw van offshore windparken worden gesubsidieerd, maar dat is inmiddels niet meer nodig.” Begin dit jaar maakte minister Wiebes van economie en klimaat bekend dat het bedrijf Vattenfall voor het eerst een offshore windmolenpark bouwen zónder subsidie. Dat park moet in 2022 klaar zijn en zal 1 miljoen huishoudens van stroom voorzien.

Windmolens op zee

Momenteel telt Nederland drie windmolenparken op zee, en worden er twee bijgebouwd. [Tussen 2023 tot 2030 komt er nog een zo'n 7.000 megawatt aan opwekkingsvermogen op zee bij](#), zegt Van Wijk. “In totaal staat er tegen 2030 zo'n 11.500 megawatt aan offshore windmolenparken.” Dat is [genoeg om ruim elf miljoen huishoudens van stroom te voorzien](#). Aangezien Nederland niet zoveel huishoudens telt, kan een deel van de opgewekte energie ook voor bijvoorbeeld de industrie worden gebruikt.



Het Duitse off shore windpark Nordsee One, dat door Triodos Bank gefinancierd wordt.

De totale geplande capaciteit van wind op zee lijkt weliswaar fors, toch zijn de bestaande en voorziene parken volgens Van Wijk niet meer dan een begin. “Ik schat in dat we in de periode 2023-2030 ongeveer viermaal zoveel extra opwekkingscapaciteit op zee moeten bouwen dan het kabinet nu voor ogen heeft. Haalbare en betaalbare grootschalige alternatieven voor wind op zee zijn er niet, want alle andere opties zijn veel duurder. Ook windmolens op land zijn geen haalbaar alternatief. Natuurlijk, ook daar moeten er meer van komen, alleen is de ruimte in een klein land als het onze beperkt.

Er is ook kritiek op windparken op zee. Ze zouden een aanslag plegen op bijvoorbeeld het leven op de zeebodem en de biodiversiteit.

“Dat zijn terechte opmerkingen. Het is absoluut van belang om de windparken op zee goed in te passen, ook in ecologisch opzicht. Je moet windparken niet zomaar ergens neer zetten, maar bij het bepalen van locaties rekening houden met natuurwaarden. Om de ecologie niet onnodig aan te tasten, is het ook van belang om bepaalde rustgebieden aan te wijzen op zee. Maar het is wel goed om je te beseffen dat binnen een windmolenpark de flora en fauna zich juist vaak kan herstellen.”

[> Bekijk meer informatie over en onderzoek naar het ecologisch inpassen van windmolenparken](#)

Meer wind op zee dus. De andere noodzakelijke stap is in uw ogen een overstap naar waterstof.

“Dat klopt. Waterstof is een belangrijk alternatief voor aardgas. Voor het maken van waterstof is elektriciteit nodig. Als we extra windmolens op zee hebben, kan de waterstof met elektriciteit van die molens worden gemaakt. Het grote voordeel van waterstof is dat de infrastructuur voor het transport al bestaat. Want op zee liggen talloze leidingen die nu in gebruik zijn voor het transport van aardgas vanaf offshore gasvelden. Die leidingen kunnen zonder veel aanpassingen worden gebruikt voor veilig transport van waterstof. Hetzelfde geldt voor het aardgasnet op land. En als het gaat om huishoudens: bestaande cv-ketels en gasfornuizen werken ook op waterstof. Zij het dat er relatief kleine aanpassingen voor nodig zijn aan met name de brander.”

Waterstof is ook een energiebron voor de industrie, en voor verkeer en vervoer, zegt Van Wijk. “Je kunt waterstof weer omzetten in elektriciteit. Dat betekent dat je er elektrische auto’s op kunt laten rijden, mits je ze uitrust met een brandstofcel die de waterstof omzet. In Duitsland wordt momenteel een netwerk van 400 pompstations aangelegd, speciaal voor waterstof voor personenauto’s.”

Opslag onder de grond

Een groot nadeel van duurzame energiebronnen zoals windmolens en zonnepanelen is dat de energieopwekking ervan zo onvoorspelbaar is. Op onbewolkte dagen met veel wind is de productie maximaal. Maar op windstille en bewolkte dagen wordt er veel te weinig opgewekt om in onze energiebehoefte te voorzien.

“Grootschalige opslag van elektriciteit in bijvoorbeeld batterijen is geen haalbare optie”, zegt Van Wijk. “Daarvoor is de

hoeveelheid die je moet opslaan gewoon veel te groot. Ook hier kan waterstof uitkomst bieden. Want waterstof kun je wél vrij eenvoudig opslaan, bijvoorbeeld in ondergrondse zoutkoepels die in het verleden zijn ontstaan door zoutwinning.” Volgens Van Wijk is opslag en gebruik van waterstof veilig. Van Wijk: “Op de een of andere manier heeft waterstof geen goed imago als het gaat om veiligheid. Maar dat is onterecht, want het is veiliger dan aardgas.”

Zijn we er als we meer windparken op zee hebben en overschakelen op waterstof?

“Dat zijn wel de twee grote stappen, maar uiteraard moet er nog meer gebeuren. Zoals een forse verbetering van woningisolatie waardoor de energiebehoefte afneemt. En daarnaast is het van belang om onder meer in te zetten op meer zonnepanelen op huizen en gebouwen. En op de aanleg van warmtenetten: transportsystemen van warmwaterbuizen waarmee gebouwen kunnen worden verwarmd. Dat water kan worden opgewarmd met restwarmte van de industrie. Nu blaast de industrie veel warmte zo de lucht in. Dat is doodzonde.”



Ad van Wijk onderzoekt duurzame energiesystemen op de TU Delft. Op de campus is de Green Village gerealiseerd: een proeftuin voor innovaties.

Innovatie en wetenschap

De rol van de wetenschap en innovatie is uiteraard zeer belangrijk volgens hoogleraar Van Wijk, maar het gaat in de periode tot 2030 vooral om implementatie. “Het kabinet wil in 2030 de CO₂-uitstoot met 49% verminderen ten opzichte van 1990. We hebben de kennis in huis om dat doel te realiseren. Het is dus zaak om vol in te zetten op het toepassen van bestaande technieken. Ondertussen staan de wetenschap en de innovatie natuurlijk niet stil. Er kan bijvoorbeeld nog heel wat winst worden

geboekt met de verbetering van het opwekkingsrendement van zonnepanelen. Maar denk aan het verbeteren van de capaciteit van windturbines. Dat is allemaal van belang. Maar voorlopig – tot 2030 – moeten we vooral meters maken. Gewoon doen dus.”

Wat zijn de lastige vragen en dilemma's als het gaat om de energietransitie?

“Ik denk dat vooral de politiek een onvoorspelbare factor is. Ik vrees dat het huidige kabinet kiest voor lapmiddelen. Op zich is het natuurlijk positief dat ook in de politiek inmiddels breed draagvlak bestaat voor de energietransitie. En zoals gezegd is ook het kabinet tamelijk ambitieus met dat doel van 49% CO₂-reductie in 2030. Toch vrees ik dat de uitwerking van die doelstelling een soort poldercompromis wordt.”

“We zijn sterk in offshore. Dat betekent dat het bedrijfsleven internationaal veel orders in de wacht kan slepen voor projecten op zee”

“Dat zie je al een beetje aan het regeerakkoord, dat zwaar inzet op de opslag van de CO₂-uitstoot van de industrie. Daarbij komt het erop neer dat de industrie CO₂ niet zomaar de lucht in blaast, maar afvangt en vervolgens ondergronds – bijvoorbeeld in lege gasvelden op zee– opslaat. Ik ben daar niet echt op tegen, want het kan best iets zijn dat ons tijdelijk uit de brand helpt. Maar het blijft een lapmiddel. Bovendien is de kans groot dat het de aandacht en inzet afleidt van maatregelen die de CO₂-uitstoot daadwerkelijk terugdringen, zoals de bouw van windmolens. Het kabinet is bijna klaar met het nationale klimaatakkoord, dat in juli echt af zou moeten zijn. Maar ik moet nog zien of daar échte keuzes in worden gemaakt.”

Achter het net vissen

Van Wijk ziet de komende jaren een internationale markt voor duurzame energie ontstaan. “Zeker ook op het gebied van waterstof. Landen als Japan en Duitsland zetten daar fors op in. En omdat je waterstof goed kunt vervoeren per transportleiding of per schip, zijn er geen obstakels voor het ontstaan van een internationale waterstofmarkt.”

Het ontstaan van zo'n markt en het ontwikkelen van de capaciteit om duurzame energie op te wekken, bieden ook Nederland economische kansen. Van Wijk: “We zijn sterk in offshore. Dat betekent dat het bedrijfsleven internationaal veel orders in de wacht kan slepen voor projecten op zee.”

“En als het gaat om waterstof: dat Nederland over een uitgebreid aardgasnet beschikt, maakt de omschakeling naar waterstof een haalbare optie. Als we het snel oppakken kunnen we kennis en ervaring opbouwen, en dat kan het bedrijfsleven ook internationale projecten opleveren. Maar dat snelle oppakken van de overstap naar waterstof moeten we dan wel doen. Dat kan alleen als de politiek er ook werkelijk voor kiest. Doet ze dat niet, dan vissen we achter het net en worden we voorbijgelopen door anderen.”



Itske Lulof: “De aardbevingen in Groningen maken klip en klaar duidelijk dat we niet door kunnen op de weg van fossiele brandstoffen.”

Itske Lulof is directeur Energie & Klimaat bij [Triodos Investment Management](#). Ze ziet een grote rol weggelegd voor waterstof. “Vooral in de industrie en voor het zwaardere vervoer als vervanging voor dieseltreinen en de scheepvaart. Inderdaad kan het aardgasnet gebruikt worden voor het transport van waterstof. Maar alleen als de waterstof duurzaam wordt opgewekt met wind op zee. In de gebouwde omgeving zie ik minder potentie voor waterstof want daar gaan we de overstap naar elektrisch maken. Dus koken en verwarmen door middel van zonnepanelen en een warmtepomp. En dit dan combineren met veel meer elektrisch vervoer zoals auto’s en fietsen. Daarmee maken we een echte dappere stap weg van fossiele brandstoffen en naar potentieel volledig duurzame opwek.”

[> Lees het interview met Itske Lulof over de energietransitie](#)

Meer lezen over energietransitie?

Dit jaar interviewt Triodos Bank hoofdrolspelers binnen de energietransitie. Bijvoorbeeld [Marjolein Smeele die bouwt aan de eerste duurzaam drijvende woonwijk](#). Of [Monique Sweep die vertelt hoe je windmolens geliefd maakt](#).

[> Bekijk het overzicht van artikelen in het dossier Energietransitie](#)

Tekst: Tobias Reijngoud

Fotografie: Pieter van den Boogert