4. Opslag in accu's

WAT JAN-WILLEM ZWANG THUIS in het klein doet, kan ook in het groot: met accu's het overschot aan duurzame stroom opslaan om het te gebruiken als er een tekort is. Eneco experimenteert met het gebruik van thuisaccu's en betaalt bezitters jaarlijks enkele honderden euro's als ze eenderde deel van hun capaciteit beschikbaar stellen aan het energiebedrijf. Door vierhonderd van deze accu's slim te koppelen, ontstaat een 'virtuele energiecentrale' van 1 megawatt waarmee schommelingen in het net op te vangen zijn.

Op andere plaatsen wordt geëxperimenteerd met reuzenaccu's, zoals bij de Amsterdamse Arena, waar 280 'oude' accu's uit elektrische Nissans Leaf gebruikt worden als buffer voor de energie uit zonnepanelen op het dak. De Arena kan binnenkort drie uur draaien op deze accustroom, of als er geen bezoekers zijn, enkele duizenden gezinnen van elektriciteit voorzien.

Plannen voor opslag zijn er genoeg. Aan universiteiten wordt gesleuteld aan materialen die elektriciteit in vaste of vloeibare vorm kunnen bewaren. Zoals mierenzuur, ijzervijlsel of ammoniak. Dergelijke stoffen kunnen in grote hoeveelheden en tegen relatief lage kosten worden ingezet als mega-accu. Zo kunnen stroomreserves worden gebouwd, vergelijkbaar met de olieopslagtanks in de Rotterdamse haven.

Maar er is een probleem met opslag van stroom. Accu's zijn kostbaar en ze slijten, zegt Knops. Elke kilowattuur die je erin stopt en er weer uit haalt, kost daardoor afschrijving. Bij een prijs van 300 dollar per kilowattuur accucapaciteit en een levensduur van duizend cycli, kost elke kilowattuur opslag 30 cent, 'meer dan wat stroom uit het stopcontact kost'. Hoewel accuprijzen snel dalen en het aantal cycli steeds groter wordt, zal accuopslag volgens de onderzoeker nog lange tijd meer dan 5 cent per kilowattuur kosten. Accu's zijn hierdoor niet snel rendabel.

HET VERVAL TEGENGAAN

Accu's als de Powerwall van Tesla en muuraccu's van LG en Solarwatt verliezen langzaam capaciteit als ze meer worden gebruikt. Bij normaal gebruik blijft het verval binnen de perken: Solarwatt garandeert minstens 80 procent van de oorspronkelijke capaciteit na achtduizend cycli in tien jaar. Dat betekent twee keer per dag volledig volladen en leegtrekken en dat haalt vooralsnog zelfs de meest energieactieve consument niet.

Bijkomend probleem is de roundtrip efficiency, de heen-en weerverliezen, zegt De Vries van de TU Delft. Die is vaak maar zo'n 50 procent. Dat betekent dat van elke kilowattuur die je in een ammoniak-of ijzervijlselaccu stopt, de helft in het niets verdwijnt. 'Grootschalige opslag is op papier veelbelovend, maar in de praktijk te duur.'

Pas als er grote overschotten van groene stroom zijn, worden deze vorme van opslag interessant, zegt de onderzoeker. Voorlopig is er van zo'n windoverschot in Nederland geen sprake. 'Het totaal geïnstalleerd vermogen is ook na het bereiken van het Energieakkoord kleiner dan de basisvraag. Het bouwen van grote opslagcapaciteit is nog niet nodig.'

Een hoopvolle ontwikkeling is de 'battolyser': een ouderwetse nikkel-ijzeraccu die nie kapot te krijgen is en als mooie bijkomstigheid heeft dat hij waterstof produceert als hij bijvol is. Grote battolysers kunnen in tijden v

dstation aan de A13. Foto ANP

HET PRINCIPE VAN DE MEGABATTERIJ

Ze heten superbatterij of megabatterij: enorme overloopgebieden voor overvloedige duurzame stroom die in de jaren na de decenniumwisseling geregeld op ons af zullen komen.

Het principe achter deze batterijen is steeds hetzelfde: met behulp van elektriciteit wordt waterstof geproduceerd waarmee een tweede stof wordt omgezet in een derde, die lange tijd bewaard kan worden. Bijvoorbeeld: stikstof + waterstof maakt ammoniak.

Op het moment dat de in de nieuwe stof opgeslagen energie nodig is, wordt het proces omgekeerd en komt energie vrij, zonder extra CO_2. Energiebedrijf Nuon experimenteert met de TU Delft met de opslag van energie in ammoniak. Nuon wil vanaf 2023 in de Magnumcentrale waterstof uit ammoniak gaan bijstoken. Na 2026 wil het bedrijf uit overtollige wind ammoniak gaan produceren. Het bedrijf heeft de minister van Economische Zaken gevraagd of de ammoniakcentrale onder de huidige subsidieregeling voor groene stroom kan komen te vallen.

Een vergelijkbaar principe kan worden toegepast op mierenzuur en ijzervijlsel, waarmee aan de TU Eindhoven wordt geëxperimenteerd.

Waterstof zelf kan ook als energiedrager dienen, maar de opslag daarvan is ingewikkelder omdat waterstof - in tegenstelling tot bijvoorbeeld ammoniak - onder hoge druk moet gebeuren. Nadeel van megabatterijen met ammoniak, mierenzuur of ijzervijlsel is overigens dat bij omzettingen van de ene naar de andere stof veel energie verloren gaat.