

Elektrische auto's als rijdende batterijen

Waarom dure batterijparken optuigen als de benodigde opslagcapaciteit al beschikbaar is? Elektrische auto's zijn volgens Robin Berg van We Drive Solar een essentieel onderdeel van de energiehuishouding. Technologie en protocol zijn klaar. In Utrecht wordt bidirectioneel laden al op grote schaal in de praktijk gebracht.



Wat voor Robin Berg begon als een testopstelling in zijn achtertuin groeide razendsnel uit tot een succesvol bedrijf. We Drive Solar is een Utrechts deelsysteem van tweehonderd batterij-elektrische auto's, compleet met meer dan vijfhonderd laadpalen. Al die laadpalen hebben de technologie aan boord om de batterijen van elektrische auto's op te laden én stroom uit die batterijen terug te leveren aan het elektriciteitsnet. Bidirectioneel laden heet dat. Of Vehicle-2-Grid (V2G). En dat is ontzettend belangrijk in de energietransitie, stelt Berg.

Energieopslag

Hij legt uit: “De snelste oplossing om af te stappen van fossiele energie. is eigenlijk heel simpel: zoveel mogelijk duurzame energie opwekken. En dan vooral uit zon en wind, want dat is momenteel het goedkoopst en snelst op te schalen. Dat gaat inmiddels de goede kant op, maar er is ook een nadelig effect: op sommige momenten is er veel te veel energie beschikbaar en een paar uur later is er juist te weinig. Is er te veel? Dan gaat duurzaam opgewekte energie verloren en dat is zonde. Is er te weinig? Dan moet er toch weer een fossiele energiecentrale aan om het gat tussen vraag en aanbod te overbruggen.”

Héél veel opslagcapaciteit

Er is gelukkig een oplossing voor dat probleem: energieopslag. Op momenten dat er te veel duurzame energie beschikbaar is, sla je het op. En op momenten dat de vraag hoog is, lever je het terug. Op die manier wordt duurzame energie zo efficiënt mogelijk benut en wordt het elektriciteitsnet ontlast. Klinkt simpel. Maar om dat voor elkaar te krijgen, is er heel (héél) veel opslagcapaciteit nodig.

Rijdende batterijen

Volgens Berg kunnen elektrische auto's ruimschoots in die behoefte voorzien. Dat zijn immers rijdende batterijen: “Het is de meest voor de hand liggende oplossing. Waarom zou je allerlei gigantische en dure batterijparken optuigen als de benodigde opslagcapaciteit al beschikbaar is? Over enkele jaren rijden er wereldwijd miljoenen en miljoenen elektrische auto's rond. Als tien tot hooguit dertig procent van die auto's bidirectioneel kan laden, is dat meer dan genoeg om vraag en aanbod te balanceren.”

Grootste V2G-laadpleinen ter wereld

Berg en collega's laten inmiddels al jaren zien hoe dat in zijn werk gaat. En dat gaat voortvarend. Drie jaar geleden werd de eerste laadpaal van We Drive Solar geplaatst en feestelijk geopend door Koning Willem-Alexander. Sindsdien stapelen de mijlpalen zich op. We Drive Solar heeft inmiddels vijfhonderd laadpalen in Utrecht staan die over de Vehicle-2-Grid-technologie beschikken. En bij Triodos Bank en verzekeraar ASR werden de grootste bidirectionele laadpleinen ter wereld opgeleverd (respectievelijke 120 en 250 laadpunten), compleet met enorme zonnedaken.

Hyundai Ioniq 5

In mei 2022 nam We Drive Solar daarnaast 25 exemplaren van de Hyundai Ioniq 5 in gebruik: de eerste productieauto's (dus geen prototypes) die over de benodigde technologie voor bidirectioneel laden beschikken. Op termijn neemt het autodeelbedrijf zelfs 150 exemplaren van de volledig elektrische Ioniq 5 in gebruik. Met deze mijlpalen op zak is We Drive Solar wereldwijd koploper. Dat is leuk en jammer tegelijk, zegt Berg: "We willen vandaag van het gas af, niet over vijf jaar. Het was veel mooier geweest als V2G-technologie nu al veel breder inzetbaar zou zijn."

Geen hogere wiskunde

De technologie is daar in ieder geval klaar voor. Het is namelijk geen hogere wiskunde, stelt Berg: "Er zijn eigenlijk maar drie extra zaken nodig. Ten eerste beschikken elektrische auto's al over een omvormer die AC-stroom omzet naar dc-stroom (waar de batterij mee werkt). Die omvormer moet veilig twee kanten uit stroom kunnen leveren. Ten tweede moeten elektrische auto's beschikken over een communicatie-unit, die ervoor zorgt dat de *onboard charger* met de laadpaal kan communiceren. En ten derde zijn er wat extra veiligheidsmaatregelen in de *onboard charger* nodig. Je wilt natuurlijk niet dat de batterij stroom teruglevert wanneer een kind met het stopcontact speelt."

Ook de laadpaal vereist weinig extra technologie en aanpassingen, aldus Berg: "De controller van de laadpaal, die de transacties regelt, moet over een communicatiemodule beschikken die met auto's kan 'praten' die bidirectioneel kunnen laden en afrekenen. *That's it.*"

Retrofitting niet gemakkelijk

Wel is het belangrijk dat zowel elektrische auto als laadpaal bij de productie al uitgerust worden met de benodigde technologie voor bidirectioneel laden. Retrofitting is namelijk geen gemakkelijke klus; in de meeste gevallen moet de volledige *on board charger* vervangen worden. "Dat kan wel, maar autofabrikanten zullen hun handen daar niet aan branden", aldus Berg. "Dat is vooral weggelegd voor hobbyisten, verwacht ik."

Is dat erg? Nee, zegt hij: "Er gaan nog zoveel elektrische auto's bijkomen. Als tien tot dertig procent daarvan bidirectioneel kan laden, is dat ruim voldoende."

Als één schaap over de dam is...

Die kant lijkt het in ieder geval wel op te gaan. Steeds meer autofabrikanten presenteren elektrische auto's die zowel kunnen opladen als ontladen, of kondigen die aan. Van Kia en Renault tot Ford en het Nederlandse Lightyear. En als één schaap over de dam is, volgen er meer. "Toen de eerste auto uitgerust werd met een USB-port, volgden andere autofabrikanten meteen. Dat was een *no-brainer*. Hetzelfde geldt voor bidirectioneel laden. Steeds meer mensen krijgen zonnepanelen op hun dak en willen die energie ook in de avonden gebruiken. Met V2G-technologie kan dat, zonder dat je een extra opslagbatterij in huis hoeft te installeren. Steeds meer consumenten zullen erom vragen."

V2G als de standaard

Berg verwacht daarom dat bidirectioneel laden dit decennium nog een vlucht neemt. Alle lichten staan daarvoor op groen. Zo laat We Drive Solar in Utrecht al zien dat het op grote schaal werkt. Aan de hand van de energieprijzen bepaalt een algoritme wanneer de auto's van We Drive Solar het goedkoopst opgeladen kunnen worden. Als de stroom duur is, gaat het laden juist langzamer of wordt het tijdelijk stopgezet. Binnenkort zullen de auto's van We Drive Solar op die momenten stroom terugleveren aan het net. Berg: "Het regelsysteem om dat te doen, hebben we al en werkt uitstekend. En dat kan ook op landelijk schaal uitgerold worden."

ISO 15118-20

Daarnaast werd onlangs het protocol voor bidirectioneel laden, het zogeheten ISO 15118-20-communicatieprotocol, definitief gemaakt. Die zal ervoor zorgen dat alle laadpalen en auto's probleemloos met elkaar kunnen communiceren en samenwerken. En dat zal de opkomst van V2G-technologie alleen maar versnellen, verwacht Berg. "Nu kan het opschalen echt beginnen", zegt hij. "Dat is de volgende belangrijke stap: dat de technologie standaard in elektrische auto's komt te zitten. Ik ben ervan overtuigd dat dat in de aankomende jaren gaat gebeuren."