



Laadpaal voor elektrische voertuigen.

De plug-in auto

Wanneer de elektrische auto het straatbeeld gaat bepalen is ongewis. Over technologie en de mogelijkheden voor het gebruik zijn meer vragen dan antwoorden.

JELLE BRANDSMA

Voorlopig rijdt de elektrische auto in Nederland op bescheiden schaal; bij energiebedrijven die willen laten zien dat het kan, bij gemeenten die de introductie willen versnellen en bij bedrijven die vergroening van hun wagenpark nastreven. Het gaat vooral om toepassingen waarbij voertuigen veel korte ritjes maken in de stad. Eerst is meer ervaring nodig, daarna zijn *early adopters* belangrijk om de wagens op behoorlijke schaal te kunnen maken, zodat kosten dalen en verdere innovaties worden gestimuleerd. Daarmee wordt uiteindelijk de elektrische auto voor een goede prijs voor de consument bereikbaar. Dat is geen traject voor de komende vijf jaar, het duurt waarschijnlijk nog vijftien of twintig jaar.

Nu rijden er al conventionele personenwagens waar een elektrische motor en een batterij zijn ingebouwd. Zo'n auto, bijvoorbeeld een omgebouwde Volkswagen Golf, kost ongeveer honderdduizend euro; er komt veel handwerk kijken bij het plaatsen van de elektrische apparatuur. Verder is de bekendste elektrische auto die nu in Nederland rijdt de Noorse Think. Deze heeft een bereik van 180 kilometer, een topsnelheid van 115 kilometer per uur en kost ongeveer veertigduizend euro.

Hybride

Hybride auto's hebben een deels elektrische aandrijving maar werken anders dan volledig elektrische auto's. De energie wordt geleverd door een benzinemotor die door de combinatie met een batterij en elektromotor heel efficiënt kan draaien. Bovendien wordt tijdens het remmen energie teruggewonnen. Daardoor zijn hybrides zuinig (rond de 1 liter op 20 kilometer in de praktijk voor de Toyota Prius en de Honda Insight). Toyota beproeft momenteel een plug-in variant van de

Prius waarbij de batterij oplaadbaar is via het stopcontact en je dus langer alleen op de elektromotor kunt rijden. Opel belooft in 2011 met de Ampera op de markt te komen. Dit is een zogenaamde range-extender hybride: eigenlijk een puur elektrische auto met een bereik van 60 kilometer, maar met een kleine brandstofmotor waarmee je toch nog naar huis kan als onderweg de batterij leeg raakt. Naar een volledig elektrische auto doen bijna alle grote autofabrikanten veel onderzoek. Op een autobeurs in september in Frankfurt toonden veel merken al hun

Een elektrische aandrijving is veel efficiënter

modellen, maar dit zijn veelal types waarvan nog niet duidelijk is of en wanneer ze in productie komen. Bij een proef in Berlijn wordt gereden met een elektrische Mini, tegenwoordig eigendom van BMW, en Daimler rijdt er met de elektrische Smart om ervaring op te doen. De Franse concerns Renault en Peugeot hebben ook programma's.

Autofabrikanten zijn heel voorzichtig. Technische kwesties moeten eerst opgelost worden en de industrie moet een markt zien voordat er echt een auto in de showroom wordt gezet. Zij kijken naar kwaliteit, naar de mogelijkheden om een product op grote schaal te produceren en dus tegen een aantrekkelijke prijs aan te kunnen bieden.

De elektrische auto biedt de transport-

sector de mogelijkheid om op langere termijn over te gaan van fossiele naar duurzame energie, zegt Richard Smokers, strategisch consultant duurzame mobiliteit bij TNO. Ook bij een beperkte actieradius kan er een aanzienlijke markt zijn. De meeste mensen rijden per dag niet meer dan 80 kilometer. Dat kan met een elektrische auto. Met de batterijen die nu beschikbaar zijn, is een actieradius mogelijk van 150 tot 200 kilometer. De afstand die kan worden afgelegd zal nog zeker toenemen, maar voor de langere ritten is ook in de toekomst waarschijnlijk biobrandstof of waterstof nodig.

Dure batterij

Bij de ontwikkeling van de elektrische auto zijn nog veel hobbels te nemen. De batterij is duur. Hoe kunnen de kosten omlaag? Bovendien moet duidelijk worden wat de levensduur is van de batterij en wat de gevolgen zijn voor de levensduur als een batterij snel wordt opgeladen. Nu duurt het opladen van een batterij zeven tot acht uur. Mogelijk komen er ook verwisselbare batterijen op de markt. Verder is er meer kennis nodig over de oplaadpunten en de inpassing daarvan in het elektriciteitsnet. De energiebedrijven nemen het voortouw. Zij leggen in Amsterdam samen met de gemeente een netwerk aan met oplaadpunten voor elektrische auto's (zie kader). "Alleen door te doen, komt je erachter hoe het moet", zegt Smokers.

Is de elektrische auto ook beter voor het milieu als de stroom die uit het oplaadpunt komt, is opgewekt met fossiele brandstof? Zeker, meent Smokers. Bij een gewone auto komt gemiddeld 25 procent van de energie die je erin stopt terecht bij de wielen. Een elektrische aandrijving is veel efficiënter: 80 procent van de geladen energie wordt daadwerkelijk gebruikt om de auto

voort te bewegen. “Rekening houdend met de emissies bij opwekking van elektriciteit en productie van brandstoffen hebben elektrische voertuigen op dit moment een CO₂-emissie die 30 tot 40 procent lager is dan van conventionele voertuigen.”

Beheerst tempo

De Nederlandse overheid mikt op 200.000 elektrische auto's in 2020. Om dat te bereiken is 65 miljoen euro beschikbaar. Dat bedrag is hoog genoeg, vindt Smokers: “Een te zeer door subsidie gedreven markt is funest. Bedrijven moeten er brood in zien en zelf risico willen lopen.” De TNO-man meent dat het goed is dat de ontwikkeling van de elektrische auto in een beheerst tempo voortgaat. Voorzichtig op zoek naar

Voor vervoer op korte afstanden kan de elektrische auto heel geschikt zijn

antwoorden op alle vragen. Bij verkeerde keuzes, waardoor er bijvoorbeeld een ongeluk gebeurt met een elektrische auto, ontstaat imagoschade en raak je jaren achterop. De elektrische auto is omgeven door veel ingewikkelde kwesties. Los van de technische problemen; wat is het gedrag

van mensen? Kunnen die zich aanpassen aan de mogelijkheden en beperkingen van de elektrische auto?

Of en wanneer het Nederlandse wagenpark voor het grootste deel zal bestaan uit elektrische auto's, is niet te zeggen. De kans is groot dat een vrachtwagen die van Amsterdam naar Moskou rijdt over twintig jaar nog steeds wordt aangedreven door diesel of een combinatie van diesel met biobrandstof, want voor elektriciteit is een veel te grote batterij nodig. Maar voor vervoer op kortere afstand kan de elektrische auto heel geschikt zijn. ■

Dr. Ir. Richard Smokers
015-2697511
richard.smokers@tno.nl



FOTO'S: RICK KEUS

Laadstations in Amsterdam

De gemeente Amsterdam verwacht dat in 2040 bijna alle auto- en scooterkilometers elektrisch worden gereden. Over zes jaar al kunnen er 10.000 voertuigen zijn. De stad installeert de komende anderhalf jaar 200 oplaadpunten voor elektrische fietsen, scooters, auto's en bestelbusjes. Verder doet de gemeente mee aan een proef om het parkeren voor elektrische auto's goedkoper te maken.

Om elektrisch vervoer tot een succes te maken, wordt samengewerkt met het Rijk, de regio en andere gemeenten. Ook in andere steden moet men kunnen opladen; dat vraagt bijvoorbeeld om uniforme oplaadpunten. Verder gaat Amsterdam met een aantal grote bedrijven en organisaties aan de slag om elektrisch vervoer verder vorm te geven, waaronder ABN AMRO, Rabobank, Schiphol, Nuon, Greenwheels, TNT, NS en ProRail.

De elektrische wereld, toen en nu

Wie denkt dat de elektrische auto iets van de laatste jaren is, heeft het mis. In 1899 liep 90 procent van alle taxi's in New York op stroom. Nog in 1918 kwam Milburn Electric, een grote autofabrikant in die jaren, met een sedan met een actieradius van 160 kilometer waarvan de batterijen in elektrostations konden worden omgewisseld. Toen de startmotor werd uitgevonden en goedkope olie in overvloed op de markt kwam, werd de benzinemotor dominant.

Maar die wonderjaren kunnen terugkomen, meent Shai Agassi. Deze Israëliëse IT-specialist heeft een innovatief vervoersconcept ontwikkeld dat, net als bij Milburn, uitgaat van verwisselbare batterijen en elektrostations. Met één cruciaal verschil: Agassi plaatst elektrische auto's in een nieuwe ICT netwerkeconomie, het Better Place project. Zijn bedrijf levert diensten op het gebied van elektrische auto's, vooral voor laadstations. (TZ)

VS: miljarden voor batterijen

In 2015 willen de VS minstens een miljoen hybride auto's op de weg hebben. Obama loodste begin dit jaar zijn herstelprogramma voor de kredietcrisis door het Congres. Onderdeel daarvan is een injectie van 2,4 miljard dollar in batterijtechnologie en componenten voor de elektrische motor. Bijna een half miljard daarvan gaat naar demonstratieprojecten voor plug-in hybride en elektrische auto's. Consumenten krijgen 7500 dollar belasting terug bij de aanschaf van zulke voertuigen.

De Detroit Three (Ford, GM en Chrysler) krijgen honderden miljoenen dollars staatssteun alleen in ruil voor versnelde programma's voor plug-in hybride en elektrische auto's. Tegelijkertijd moet de uitstoot van de gemiddelde auto in 2016 met 40 procent zijn teruggebracht, de strengste regelgeving sinds dertig jaar. (TZ)