



## Project “FastCharge”: ultrasnelle laadtechnologie

Duurzame Energie door Redactie ElectricityMatters | 16-01-2019



De industriële bedrijven die betrokken zijn bij het onderzoeksproject “FastCharge” hebben de laatste vorderingen op het gebied van snelle en makkelijke energievoorziening voor elektrisch aangedreven voertuigen gepresenteerd. Het prototype van een laadstation met een capaciteit tot 450 kW werd in Jettingen-Scheppach in de Duitse deelstaat Beieren geïnaugureerd. Bij dit ultrasnelle laadstation wordt met elektrische onderzoeksvoertuigen die in het kader van het project zijn geproduceerd, laadtijden behaald van minder dan drie minuten voor de eerste 100 kilometer bereik of vijftien minuten voor een volledig opgeladen accu (10-80% State of Charge (SOC)).

Het nieuwe laadstation kan per direct gratis worden gebruikt en is geschikt voor elektrische modellen van alle merken met de Type 2-versie van het internationaal wijdverbreide Combined Charging System (CCS), dat

gewoonlijk in Europa wordt gebruikt.

Het onderzoeksproject "FastCharge" is onderdeel van een industrieel consortium onder leiding van de BMW Group; de andere deelnemers zijn Allego GmbH, Phoenix Contact E-Mobility GmbH, Dr. Ing. h. c., F. Porsche AG en Siemens AG. "FastCharge" ontvangt een totale financiering van 7,8 miljoen euro van het Duitse federale Ministerie van Vervoer en Digitale Infrastructuur. De uitvoering van de financieringsrichtlijnen wordt gecoördineerd door NOW GmbH (Nationale Organisatie voor Waterstof- en Brandstofceltechnologie).

Snel en gemakkelijk opladen zal de aantrekkingskracht van elektromobiliteit vergroten. De toename van de laadcapaciteit tot 450kW – drie tot negen maal zo hoog als tot nu toe beschikbaar is bij DC-snelaadstations – maakt aanzienlijk kortere laadtijden mogelijk.

"FastCharge" onderzoekt de technische eisen waaraan zowel voertuigen als infrastructuur moeten voldoen om deze extreem hoge laadcapaciteit te kunnen benutten.

De basis wordt gevormd door een krachtige oplaadinfrastructuur. Het energievoorzieningssysteem van Siemens dat in het project wordt gebruikt, biedt onderzoekers de mogelijkheid om de grenzen van de snellaadcapaciteit van voertuigaccu's te testen. Het systeem kan nu al omgaan met hogere spanningen tot 920 volt – het verwachte niveau in toekomstige elektrisch aangedreven voertuigen. Het systeem integreert zowel de krachtige elektronica voor de laadaansluitingen als de communicatie-interface met de elektrische voertuigen. Deze laadregelaar zorgt ervoor dat de output automatisch wordt aangepast, zodat verschillende elektrische auto's kunnen worden opgeladen op basis van dezelfde infrastructuur. De flexibele, modulaire architectuur van het systeem maakt het mogelijk om meerdere voertuigen tegelijk te laden. Dankzij de hoge laadstroom en laadspanning is het systeem geschikt voor een aantal verschillende toepassingen, waaronder fleet charging solutions en, zoals in dit geval, laden langs snelwegen. Om het systeem in het kader van het project te koppelen aan het openbare elektriciteitsnet in Jettingen-Scheppach, werd een laadcontainer met twee laadaansluitingen geïnstalleerd: de eerste levert een ongekende laadcapaciteit van maximaal 450 kW, terwijl de tweede tot 175 kW kan leveren. Beide laadstations zijn nu gratis te gebruiken voor alle voertuigen die compatibel zijn met CCS.

De prototypes van het Allego-laadstation die nu zijn gepresenteerd, maken gebruik van de Europese Type 2-versie van de veel gebruikte laadstekkers van het Combined Charging System (CCS). Deze standaard is al met succes door meerdere elektrisch aangedreven voertuigen gebruikt en wordt internationaal wijdverbreid

toegepast.

## ULTRA-SCHNELLADEN DER ZUKUNFT MIT BIS ZU 450 KILOWATT. HIGH POWER CHARGING OF THE FUTURE WITH UP TO 450 KILOWATTS.



**PORSCHE**  
Forschungsfahrzeuge.  
Research vehicles.

**PHOENIX CONTACT**  
Gekühltes Ladekabel, Steuerungstechnik.  
Cooled charging cable, control technology.

**SIEMENS**  
Netzanbindung, Fahrzeugkommunikation.  
Grid connection, car communication.

**allego**  
Ladesäule, Benutzerführung.  
Charging station, user guidance.

**Kontakt / Contact**  
Ladeinfrastruktur@now-gmbh.de



Gefördert durch / supported by:  Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur  
Koordiniert durch / coordinated by:  NOW  
NOW-GMBH.DE

Mit **FastCharge** können Fahrzeuge viel schneller als bisher geladen werden. Laden kann damit perspektivisch **so schnell wie Tanken** erfolgen. Diese Forschungs-Stromtankstelle ist nutzbar **für elektrifizierte Fahrzeuge** aller Marken. Die Benutzung ist kostenlos. Die maximale Ladeleistung beträgt **450 Kilowatt**. Auch Fahrzeuge, die nur über eine geringere maximale Ladeleistung verfügen, können hier ohne Modifikation laden. Der Ladevorgang dauert dann entsprechend länger.

With **FastCharge**, vehicles can be charged much faster than before. Perspectively, charging can become **as fast as fueling**. This prototype of a charging station can be used **by electric vehicles** of all brands. The usage is free. The maximum charging power here is **450 kilowatts**. Even vehicles with a lower maximum charging power can be charged here without modification. The charging process just takes longer in these cases.

Om te voldoen aan de eisen van snelladen met hoge capaciteit worden gekoelde HPC-kabels (HPC = High Power Charging) van Phoenix Contact gebruikt, die volledig CCS-compatibel zijn. De koelvloeistof is een milieuvriendelijk mengsel van water en glycol, wat een half-open koelcircuit mogelijk maakt. Dit maakt het onderhoud betrekkelijk eenvoudig in vergelijking met de hermetisch afgesloten systemen die gebruik maken van olie, bijv. ten aanzien van het bijvullen van de koelvloeistof.

Een van de uitdagingen was om ervoor te zorgen dat de koelsslagen in de oplaadleiding niet worden samengedrukt bij het aansluiten op het laadstation, wat bij een conventionele kabelwartel wel het geval zou zijn. Dat zou de stroom van de koelvloeistof belemmeren en dus het koelrendement verlagen. Dit probleem is door Phoenix Contact opgelost door middel van een speciaal ontwikkeld wandkanaal met gedefinieerde interfaces voor stroomtransmissie, communicatie en koeling, alsmede een geïntegreerde trekcontlasting.

Afhankelijk van het model kan het nieuwe ultrasnellaadstation worden gebruikt voor voertuigen met zowel 400 V als 800 V accusystemen. De laadcapaciteit past zich automatisch aan de maximaal toegestane laadcapaciteit van het voertuig aan. De tijdsbesparing als gevolg van de verhoogde laadcapaciteit wordt bijvoorbeeld aangetoond door de BMW i3-onderzoeksauto, die nu slechts 15 minuten nodig heeft voor het volledig laden (10-80% SOC) van de hoogspanningsaccu met een netto capaciteit van 57 kWh. Dit wordt aan de voertuigzijde

gerealiseerd door middel van een speciaal ontwikkelde hoogspanningsaccu in combinatie met een intelligente laadstrategie. Deze laadstrategie zorgt onder andere voor een ideale opslagtemperatuur bij het begin van het laden, temperatuurbeheersing tijdens het laadproces, en een perfect afgestemd tijdsgebonden laadcapaciteitsprofiel. Het laden vindt plaats met behulp van een nieuw multispanningsnetwerk aan de voertuigzijde dat gebruik maakt van een zogenoemde HV-DC/DC-converter, waarbij de vereiste 800 V ingangsspanning van het laadstation wordt omgezet in de lagere 400 V systeemspanning van de BMW i3-onderzoeksauto. Het HV-DC/DC-systeem zorgt er ook voor dat het voertuig in omgekeerde richting compatibel is, zodat het zowel bij bestaande als toekomstige oplaadstations kan worden opgeladen. Een belangrijke factor voor het waarborgen van een betrouwbare werking is een veilige communicatie tussen het voertuig en het laadstation. Daarom worden ook standaardisatievraagstukken met betrekking tot interoperabiliteit onderzocht en voorgelegd aan normalisatie-instellingen.

Het Porsche-onderzoeksvoertuig met een netto-accu-capaciteit van circa 90 kWh bereikt een laadvermogen van meer dan 400 kW, waardoor laadtijden van minder dan drie minuten voor de eerste 100 km bereik mogelijk zijn.

<https://electricitymatters.siemens.nl/duurzame-energie/project-fastcharge/>