

# Velocité

## Pressemitteilung 17.09.2015

Gefördert vom



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

VOI|VDE|IT

### **Schlüsselkomponenten für die Mikroelektromobilität im innerstädtischen Individualverkehr – Projekt Velocité**

Förderinitiative STROM – Schlüsseltechnologien für die Elektromobilität

Projektdauer: 11/2011-11/2014

Als Beispiel für eine flexible und hochgradig alltagstaugliche Elektromobilitätsanwendung wurden im Projekt VELOCITÉ, einer interdisziplinären Kooperation von führenden Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft, neuartige technologische Ansätze verfolgt und prototypisch in einem innovativen Pedelec umgesetzt.

Während der unmittelbare Fokus der dreijährigen Kooperation auf einem Pedelec für den innerstädtischen Individualverkehr lag, kommt den innerhalb des Projekts realisierten Innovationen eine weit darüber hinaus reichende Bedeutung mit attraktiven Übertragungsmöglichkeiten für z. B. die Bereiche Logistik, Automatisierung und Robotik zu.

So wurden in dem mit 2,5 Mio. € vom BMBF geförderten Forschungsvorhaben die freien Formgebungsmöglichkeiten von Faserverbundwerkstoffen für eine konsequent funktionsintegrierende Gesamtkonstruktion genutzt, und mit einer belastungsgerechten Werkstoffgestaltung vereint (Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik der TU Dresden, ILK).

Die entwickelten Kohlefaser-Felgen mit kraftflussgerechter Faserorientierung bieten im Vergleich zu bisherigen Lösungen eine mehr als doppelt so hohe Seitensteifigkeit. Das Hinterrad mit integrierten Magneten und eine rahmenintegrierte Antriebstechnik dienen zugleich als Funktionskomponenten einer neuen Antriebstechnologie. Dadurch wurde der Motor als separate Baugruppe vollständig aufgelöst und es ist kein Getriebe mehr erforderlich. Parallel zu Materialentwicklung und Konstruktion wurden effiziente, automatisierbare Fertigungstechnologien erforscht, sodass der Rahmen und die antriebsintegrierten Felgen grundsätzlich auch einer wirtschaftlichen Serienfertigung zugänglich sind (Carbofibretec GmbH).

Gefördert vom



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

VOI|VDE|IT

Die Leistungselektronik basiert auf einer innovativen Systemarchitektur mit einem System in a Package (SiP) als zentralem Bauelement der Motorsteuerung. Diese Architektur ermöglicht eine variable Implementierung von Algorithmen als Hardware oder Software und verknüpft so die Flexibilität von softwarebasierten Algorithmen mit der Stabilität und hohen Geschwindigkeit von Hardware. Erste Prototypen des SiP integrieren Brückensteuerung, Stromversorgung und Kommutierungsalgorithmen in einem 12mm\*17mm kleinen Gehäuse. Die Steuerung erfolgt über High-Level Befehle vom Systemcontroller, oder kann sogar Systemcontrollereigenschaften übernehmen. Dieses Konzept stellt für den Kunden eine mit Prozessor-Lösungen nur schwer garantierbare Langzeit-Verfügbarkeit sicher und erlaubt eine hohe Energieeffizienz. Die hier entwickelte Lösung stellt damit die Grundlage für eine neue Systemtechnologie dar, mit der einem weiten Spektrum von Anforderungen unterschiedlicher eMobility-Anwendungen mit minimiertem Entwicklungs- und Kostenaufwand auf hohem Niveau entsprochen werden kann (Trinamic GmbH & Co. KG).

Auch bezüglich Energiespeicherung und -entnahme wurden bedeutende Fortschritte erzielt: Hier lag der Fokus auf der Erforschung einer robusten Energiespeichertechnologie basierend auf Lithiumtitanoxid (Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT) und von einem exakt auf Batteriecharakteristik und Zellchemie abgestimmten Last- und Lademanagement, das auch graduelle Alterungsvorgänge der Batterie berücksichtigt und so eine erhöhte Leistung über eine längere Batterielebensdauer verfügbar macht (Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI).

Durch Synergieeffekte der differenziert aufeinander abgestimmten und sich gegenseitig ergänzenden Einzelentwicklungen wird mit dem zum Projektabschluss vorliegenden Pedelec-Prototypen ein beeindruckender Leistungssprung hinsichtlich Gewicht, Reichweite, Fahreigenschaften und Alltagstauglichkeit realisiert.

Der fahrfähige Demonstrator mit integrierter Scheinwerferanlage, elektronischer Schaltung, Elektronik und Akku wiegt dabei nur 13 Kilogramm.

Gefördert vom



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

VDI|VDE|IT

Velocité	Leistungsdaten
Bauart	S-Pedelec
Höchstgeschwindigkeit	45 km/h
Gesamtmasse	13 kg
Motormasse	3,6 kg
Motorleistung	500 W
Energieinhalt	200 Wh

