

1 BI-CCS

Bidirektionales CCS-Lademanagement zur Beschleunigung der Energie- und Mobilitätswende

1.1 Kurzbeschreibung

Die Energiewirtschaft befindet sich in einem fundamentalen Wandel und steht vor zahlreichen Herausforderungen. Im Zuge der Energiewende basiert die Bereitstellung von Energie vermehrt auf erneuerbaren Quellen. Durch die volatile Erzeugung der Erneuerbaren, kann Energie nicht mehr bedarfsgerecht bereitgestellt werden. Die sukzessive Markteinführung batteriebetriebener Elektrofahrzeuge erhöht gleichzeitig die Nachfrage nach erneuerbar erzeugtem Strom.

Im Kontext der Elektromobilität müssen zusätzliche elektrische Lasten der Ladevorgänge von Elektrofahrzeugen netzdienlich integriert werden. Gleichzeitig können die Batteriespeicher der Elektrofahrzeuge das Energiesystem jedoch unterstützen und Kosten reduzieren – wenn die bidirektionalen Ladevorgänge bedarfsgerecht in die Netzbetriebsführung eingebunden werden.

Damit dies gelingt, müssen vielfältige technische Herausforderungen gelöst werden. Hierzu gehören unter anderem die intelligente Steuerung von Energieverbrauchern im Demand-Side-Management (DSM) oder der dynamische Ausgleich von Angebot und Nachfrage durch die bidirektionale Einbindung der Batteriespeicher von Elektrofahrzeugen im Rahmen der Vehicle-to-Grid (V2G) Technologie.

1.2 Ausgangslage

Die Nutzung dieser Technologien bedarf einer tiefgreifenden und automatisierten Abstimmung zwischen dem Netzbetreiber, Fahrzeughersteller, Ladestationsbetreiber und Fahrzeugnutzer. Um alle Akteure in diesem komplexen Ökosystem interoperabel zu integrieren, soll die neue Marktrolle des Smart-Charging-Service-Providers (SCSP) erschlossen werden.

Die Projektpartner werden hierzu durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) im Zeitraum von Oktober 2023 bis Oktober 2026 im Programm Bidirektionale Flottenkraftwerke 2025 mit mehr als 4 Mio. Euro unterstützt.

1.3 Ziele

Das übergeordnete Ziel des Bi-CCS Vorhabens umfasst die Entwicklung eines ganzheitlichen bidirektionalen (bidi) Lademanagementsystems, welches die Interoperabilität von Fahrzeugen und Ladestationen sowie Kommunikations- und Netzwerksystemen im Einklang mit den Anforderungen der Stromnetzbetriebsführung und den vorherrschenden Marktbedingungen ermöglicht. Die Entwicklung erfolgt anhand des neuesten Stands der Technik und soll wegweisend für die anwendungsnahe Implementierung der V2G Technologie sein.

Um die Marktrolle des SCSP zu etablieren, wird das bidirektionale Lademanagementsystem durch die Projektpartner technisch weiterentwickelt. Gleichzeitig wird an den Standorten der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) in Cottbus und Senftenberg ein anwendungsnaher Technologiedemonstrator realisiert, der die kontinuierliche praktische Erprobung und den Test der Technologie mit den Volkswagen ID. Fahrzeugen im Feld ermöglicht.

Im Umfeld des Demonstrators soll die Aggregation der Elektrofahrzeuge zu dezentralen Schwarmspeichern und die Einbindung der Schwarmspeicher in die Maßnahmen zur Beseitigung von Netzengpässen, bspw. dem Redispatch, demonstriert werden.

Die Erschließung dezentraler Schwarmspeicher soll einen signifikanten Beitrag zur Beschleunigung der Energie- und Mobilitätswende leisten sowie zu einer netzdienlichen Integration der Elektrofahrzeuge in die Stromnetzbetriebsführung beitragen.

Konsortium

Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg (Konsortialführer), Volkswagen AG, HagerEnergy GmbH, Stromnetz Berlin GmbH, Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH, ePHANT GmbH, EVTEC GmbH