Bidirektionales Laden: Stand und Ausblick

Die Energiewende unterstützen und dabei auch noch Geld sparen? Mit bidirektionalem Laden ist das möglich – doch was ist das eigentlich?

Bidirektionales Laden – was ist das?

Beim bidirektionalen Laden speichert das E-Auto nicht nur Strom, sondern gibt ihn auch wieder ab, z.B. an ein elektrisches Gerät, ans Heimnetz oder ans öffentliche Stromnetz. Der Strom fließt also in beide Richtungen.

Bidirektionales Laden – was bringt es E-Auto-Besitzerinnen und -Besitzern?

Bidirektionales Laden erlaubt es, den überschüssigen Strom einer PV-Anlage sowie Strom, der auf der Grundlage eines zeitvariablen Tarifs besonders günstig eingekauft wurde, in einem E-Auto zwischen zu speichern. So muss der Strom nicht sofort ins Netz eingespeist werden, sondern kann später anstelle teureren Netzstroms selbst verbraucht werden („vehicle to home“, kurz v2h) bzw. überschüssiger Strom aus dem Stromnetz später gewinnbringend in das öffentliche Netz zurückgespeist werden („vehicle to grid“, kurz „v2g“).

Dynamische Stromtarife, bei denen der Strompreis mit dem Stromangebot variiert (günstig, wenn viel Strom produziert wird und teurer, wenn wenig Strom produziert wird) machen das noch attraktiver: Ist der Netzstrom wegen eines aktuell großen Stromangebots günstig, kann man ihn in der E-Auto-Batterie einspeichern; später, wenn die Strompreise höher sind, kann man ihn entweder selbst nutzen oder gewinnbringend ins Netz zurückspeisen. Alle Stromanbieter müssen ab 2025 mindesten auch einen zeitvariablen Stromtarif anbieten.

Bidirektionales Laden –was bringt es dem Energiesystem?

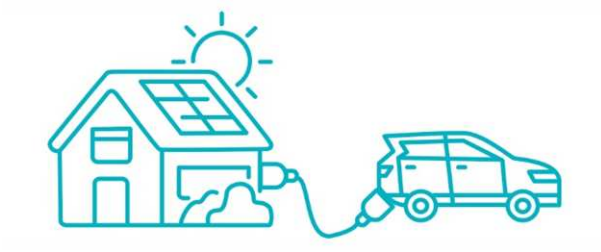
Bidirektionales Laden lohnt sich auch für das Energiesystem, denn Millionen E-Autos zusammengenommen ergeben einen großen Flexibilitätspuffer. Mit ihm lässt sich das durch die Erneuerbaren schwankende Stromangebot kurzfristig ausgleichen und so das Netz stabilisieren – und zusätzliche Speicherkapazitäten können bereitgestellt werden.

Welche Arten des bidirektionalen Ladens gibt es?

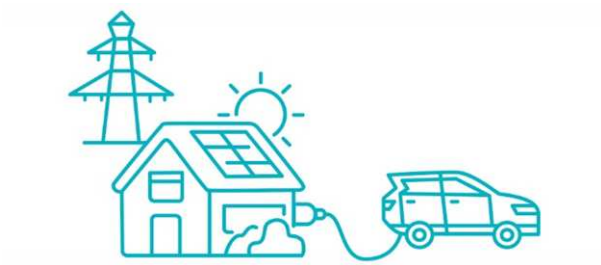
Beim bidirektionalen Laden sind drei Varianten zu unterscheiden:

- **Vehicle-to-load (V2L) bzw. Vehicle-to-Device (V2D)**: Das E-Auto hat eine klassische Haushaltsteckdose und fungiert als mobiler Speicher, über den beliebige Geräte versorgt werden können – zum Beispiel ein Elektrogrill, ein elektrisches Gartengerät, ein E-Bike, ein Akku oder auch ein anderes E-Auto.

- **Vehicle-to-home (V2H):** Das E-Auto wird als Speicher für den eigenen Haushalt genutzt, mit selbst erzeugtem PV-Strom und / oder preiswert eingekauftem Strom. Später wird der Strom anstelle teureren Netzstroms selbst verbraucht.



- **Vehicle-to-grid (V2G):** Anstatt den eingespeicherten Strom selbst zu nutzen, wird er gewinnbringend ins öffentliche Netz eingespeist.



Kann man heute schon bidirektional laden?

V2D und V2H sind bereits möglich. Für V2D benötigt das E-Auto lediglich eine Haushaltssteckdose oder einen geeigneten Adapter, V2H und V2G sind anspruchsvoller. Das E-Auto muss technisch geeignet sein, zudem ist eine Wallbox erforderlich, die auch den Gleichstrom der Autobatterie in den Wechselstrom des Stromnetzes zurückwandeln kann. Übersichten, welche Modelle und Wallboxen für V2D und V2H bereit sind, finden sich zum Beispiel auf den Websites der bekannten Fachmagazine.

Bidirektionales Laden – was ist noch zu tun?

Für die Einführung von V2H und V2G sind die wichtigsten technischen und regulatorischen Grundlagen gelegt. Zugleich müssen noch die Rahmenbedingungen angepasst und weiter verbessert werden. Insbesondere braucht es eine gemeinsame digitale Sprache und Datenaustauschplattformen, die es den verschiedenen Systemen und Ebenen ermöglicht, miteinander vollautomatisiert zu kommunizieren und gemeinsam zu handeln – von Batterie und E-Auto über Wallbox und Energiemanagementsystem bis hin zum Stromnetz. Die Arbeiten hieran sind in vollem Gange. Ziel ist, dass ab 2025 entsprechende Angebote kommerziell verfügbar gemacht werden.