

Begriffe aus der Welt der Elektromobilität

Antriebsstrang

Als Antriebsstrang werden die Komponenten bezeichnet, die für die Antriebsleistung verantwortlich sind. Der Antriebsstrang eines Elektrofahrzeugs besteht aus dem Elektromotor, der Leistungselektronik und der Hochvolt-Batterie.

Autonomes Fahren

Die Nutzung von Assistenzsystemen in Fahrzeugen ist neben der Elektrifizierung des Antriebs einer der großen Trends im Mobilitätsbereich. Die Nutzung wird in fünf Stufen eingeteilt:

Level 1: Einzelne Assistenzsysteme unterstützen die Fahrzeugführung (z.B. Abstandsregelung)

Level 2 – Teilautomatisierung: Funktionen wie automatisches Einparken, Spurhalten, allgemeine Längsführung, Beschleunigen, Abbremsen werden von den Assistenzsystemen übernommen.

Level 3 – Hochautomatisierung: Das Fahrzeug führt eigenständig Funktionen wie Spurwechsel oder Spurhalten durch. Der Fahrer wird mit einer Vorwarnzeit vom System aufgefordert, die Führung zu übernehmen. Diese Form der Autonomie ist auf Autobahnen in Deutschland technisch machbar.

Level 4 – Vollautomatisierung: Die Führung des Fahrzeugs wird vollständig von den Assistenzsystemen übernommen. Werden die Fahraufgaben vom System nicht mehr bewältigt, kann der Fahrer aufgefordert werden, die Führung zu übernehmen.

Level 5: Kein Fahrer erforderlich. Außer dem Festlegen des Ziels und dem Starten des Systems ist kein menschliches Eingreifen erforderlich.

Batteriemanagementsystem

Das Batteriemanagementsystem sorgt u.a. für den Temperatenausgleich zwischen den einzelnen Modulen, die Begrenzung der Zellenspannung, die Steuerung des Lade- und Entladeprozesses.

Batteriepackwechsel

Beim Batteriepackwechsel werden geladene gegen entladene Batterien getauscht. Diese Lösung wurde von dem – inzwischen insolventen – Unternehmen „better place“ in den Jahren 2008 bis 2012 in Israel und Dänemark vorangetrieben. Hemmend wirkten sich die Vorgaben für einen einheitlichen Tauschmechanismus aus. Darin sahen sich die Hersteller in ihrer Konstruktionsfreiheit behindert. Verschiedene Hersteller erproben derzeit Batteriewechselsysteme. Diese gilt vornehmlich für Taxen oder Busse.

Brennstoffzellenfahrzeuge

Brennstoffzellenfahrzeuge (fuel cell hybrid electric vehicles) sind Fahrzeuge mit Elektroantrieb, die eine Brennstoffzelle als Energiequelle nutzen. Als Brennstoff kommt in der Regel Wasserstoff zum Einsatz, der mit Sauerstoff unter Freisetzung elektrischer Energie zu Wasser reagiert. Die Technologie besitzt mit einer deutlichen schlechteren Energieeffizienz Nachteile gegenüber batterieelektrischen Lösungen und konnte bisher keine nennenswerten Marktanteile erobern.

Batterie – Lebensdauer

Als Lebensdauer wird bei aufladbaren Batterien die Zeitspanne bezeichnet, in der eine Batterie für eine definierte Anwendung eingesetzt werden kann. Das Ende der Lebensdauer besagt nicht, dass eine Batterie nicht mehr funktionstüchtig ist, sondern nur, dass die für die Nutzung definierten Parameter (i.d.R. Speicherkapazität) unterschritten wurden. Für Elektroauto gilt dies in der Regel bei einem Kapazitätsverlust von etwa 20 Prozent, der sich dann entsprechend auf die Reichweite des Fahrzeuges auswirkt. Danach können diese Batterien einer anderen Nutzung zugeführt werden (i.d.R. als stationärer Speicher) und danach dem Recycling zugeführt werden. Die Zweitnutzung und das Recyceln haben erhebliche Auswirkungen auf die Umweltbilanz der Elektromobilität. Die Lebensdauer ist von verschiedenen Faktoren wie Ladeverhalten, Entladetiefen, Umgebungstemperaturen abhängig. Diese Faktoren erschweren generelle Aussagen zur Lebensdauer (Grundsatz Haltbarkeit).

Lithium-Ionen-Batterie

Die Mehrzahl der Elektrofahrzeuge werden derzeit mit Lithium-Ionen-Batterien ausgestattet. Diese Technik zeichnet sich durch eine sehr hohe Energiedichte aus und gilt als thermisch stabil und unterliegt nahezu keinem Memory-Effekt. Lithium ist ein chemisches Element mit dem Symbol Li und der Ordnungszahl 3 und in ausreichender Menge verfügbar.

Car-to-X Kommunikation

Car-to-X (auch Car2X) bezeichnet Kommunikationssysteme zwischen dem Fahrzeug und einer weiteren Komponente. Durch diese Systeme werden wichtige Informationen für die Führung eines Fahrzeuges verfügbar.

C-Faktor

Der C-Faktor beschäftigt sich mit dem Verhältnis Batteriekapazität und Ladeleistung. Wird eine Batterie mit einer höheren Ladeleistung in kW als das Doppelte seiner Speicherkapazität in kWh geladen, droht eine Beschleunigung des Alterungsprozesses der Batterie. Beispiel: eine Batterie mit 40kWh Kapazität sollte mit max. 80 kW geladen werden. Die meisten Autohersteller bleiben bei der maximalen Ladeleistung des Fahrzeuges aus Sicherheitsgründen bei <2C. Beispiel: Der Volkswagen e-Golf (35,8 kWh Batterie) könnte nach der „2C-Formel“ mit max. 71 kW laden, ist aber werksseitig auf 40 kW maximale Ladeleistung begrenzt worden. Andere Hersteller überschreiten den 2C-Faktor geringfügig (Hyundai IONIQ). Entscheidend ist dabei, auf welche Weise die Akkus während des Ladens gekühlt werden.

Effizienzlabel

Laut PKW-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (Pkw-EnVKV) muss seit 2011 jeder Neuwagen mit einem solchen Label gekennzeichnet sein. Die CO₂-Effizienzklassen werden in Abhängigkeit vom Fahrzeuggewicht vergeben.

Energiedichte

Energiedichte bezeichnet die Energiemenge, die pro Masseneinheit in einer Batterie gespeichert werden kann.

Europäische CO₂-Flottenzielwerte

Die europäischen CO₂-Flottenzielwerte (Verordnung Nr. 443/2009 vom 23. April 2009) besagen, dass der durchschnittliche CO₂-Ausstoß bei Neuwagen in der EU bis zum Jahr 2015 auf 130 Gramm CO₂ pro Kilometer gesenkt werden soll. Diese Absenkung soll stufenweise erfolgen (z.B. bis 2012 sollen 65 Prozent der Neuwagen die Vorgaben der Verordnung erfüllen). Weitere 10 Gramm pro Kilometer sollen durch andere technische Verbesserungen und einen erhöhten Einsatz von nachhaltigen Biokraftstoffen eingespart werden.

Elektromobilitätsgesetz

Das EmoG (Elektromobilitätsgesetz) gilt seit Juni 2015 und regelt bundesseitig die Bevorrechtigung von Elektrofahrzeugen. Dazu werden die Ermächtigungen des Straßenverkehrsgesetzes (StVG) ergänzt. Bevorrechtigungen dürfen eingeführt werden hinsichtlich des Parkens, der Nutzung von für besondere Zwecke bestimmte öffentliche Straßen oder Wegen, der Zulassung von Ausnahmen von Zufahrtsbeschränkungen oder Durchfahrtverboten sowie bei Parkgebühren.

Elektromobilität

In der allgemeinen politischen Diskussion bezeichnet man unter Elektromobilität all jene Fahrzeuge die von einem Elektromotor angetrieben werden und extern aufladbar sind. Dazu gehören rein elektrisch betriebene Fahrzeuge (BEV), eine Kombination von Elektro-Motor und kleinem Verbrennungsmotor (Range Extender, REEV) und am Stromnetz aufladbare Hybridfahrzeuge (PHEV).

Elektrofahrzeuge

Der Elektroantrieb ist mittlerweile in fast allen Fahrzeugarten und -typen vertreten.

Elektrofahrzeuge – Zweiräder

Umgangssprachlich wird für Fahrräder mit Elektromotor häufig der Begriff E-Bike verwendet. Rechtlich ist jedoch eine Unterscheidung zwischen Pedelecs, S-Pedelecs, E-Bikes und Elektro-Motorräder notwendig. Hinzu kommt die Kategorie der elektrisch unterstützten Lastenräder, die auch E-Cargo-Bikes genannt werden.

Pedelec

Beim Pedelec (*Pedal Electric Cycle*) wird das Fahren mit einem Elektromotor bis maximal 250 Watt, während des Tretens und nur bis zu einer Geschwindigkeit von 25 km/h unterstützt. Der Unterstützungsgrad ist in mehreren Stufen einstellbar. Das Pedelec ist nach Straßenverkehrsgesetz dem Fahrrad rechtlich gleichgestellt. Rund 95% aller Elektro-Zweiräder gehören zu dieser Kategorie. Einige Modelle verfügen über eine Anfahrhilfe bis sechs km/h – d.h. bis zu dieser Geschwindigkeit ist kein eigener Krafteinsatz nötig.

S-Pedelecs

S-Pedelecs werden rechtlich den Kleinkrafträdern zugeordnet. Das Fahren wird – wie bei den Pedelecs- durch einen Elektromotor unterstützt. Hier erfolgt eine Unterstützung bis zu einer Geschwindigkeit von 45 km/h. Die Motorleistung ist auf 4000 Watt und eine Vervierfachung der Tretgeschwindigkeit begrenzt. Das S-Pedelec braucht ein Versicherungskennzeichen (rund 70 Euro Kosten p.a.).

Die Nutzung ist ab dem 16. Lebensjahr zulässig und es wird eine Fahrerlaubnis der Klasse AM benötigt (bzw. enthalten bei PKW-Führerschein Klasse B). Menschen, die vor dem 1. April 1965 geboren wurden, benötigen keine Fahrerlaubnis bewegen. Es dürfen Radwege auch außerorts nicht (!) befahren werden. Fahrradstraßen dürfen mit "S-Klasse-Pedelecs" nur dann befahren werden, wenn sie für Kraftfahrzeuge allgemein oder für Krafträder freigegeben sind. Eine Freigabe für Mofas reicht nicht aus. Einbahnstraßen: Keine Nutzung von entgegen der (für Radfahrer freigegebenen) Fahrtrichtung. Für die Mitnahme im Nahverkehr bestehen unterschiedliche Regelungen. Der Transport von Kindern im Anhänger ist nicht gestattet. Es besteht eine Helmpflicht (normale Radhelme). Die Alkoholgrenze liegt wie beim Führen eines PKWs bei 0,5 Promille bzw. 0,3 Promille bei Unfall.

E-Bikes

Bei E-Bikes handelt es sich Elektromofas, die vollständig durch Elektroantrieb fahren. Wird die Motorleistung von 1000 Watt und eine Höchstgeschwindigkeit von 25 km/h nicht überschritten, gelten diese Fahrzeuge als Kleinkraftrad. Die E-Bikes benötigen ein Versicherungskennzeichen. Eine Mofa-Prüfbescheinigung ist notwendig. Wenn das E-Bike schneller als 20 km/h fahren kann, ist ein Motorradhelm Pflicht. E-Bikes sind nur in einer sehr geringen Stückzahl in Deutschland unterwegs.

E-Cargo – Bikes

E-Cargo-Bikes sind Lastenräder mit einem Elektromotor, die je nach Einsatz mit unterschiedlichen Aufbauten ausgerüstet sind. Die Motorisierung der Lastenräder ermöglicht eine erhebliche Erweiterung des Einsatzspektrums.

Es bestehen verschiedene Bauformen. Etwa das Bäckerrad mit Gepäckträger vorne. Das Postfahrrad mit meist tiefem Einstieg und speziellen Boxen. Longtails mit verlängertem Radstand. Vorderlader mit einer tiefen Ladefläche zwischen Lenker und Vorderrad. Häufig werden Dreiräder mit Lastenträger hinten eingesetzt. Insbesondere Rikschas und Fahrradtaxi nutzen diese Lösung. Dreiräder mit Ladefläche vorn besitzen den Vorteil, dass sich die Last im Sichtbereich des Fahrers befindet. Bezüglich der elektrischen Unterstützung gelten die Regeln wie bei Pedelec, S-Pedelecs und E-Bikes. Eine Sonderregelung bei der Radwegnutzung besteht für mehrspurige Lastenräder. Hier soll, wenn die Benutzung des Radweges nach den Umständen des Einzelfalles als unzumutbar anzusehen ist, die Nichtnutzung des Radweges nicht beanstandet werden.

Hybrid-Fahrzeuge

HEV (hybrid electric vehicle) sind Fahrzeuge, die einen verbrennungsmotorischen Antrieb mit einem elektromotorischen Antrieb kombinieren. Im Gegensatz zum Plug-In kann die Batterie für den Elektroantrieb nicht von außen geladen werden. Von Mild Hybrid spricht man, wenn die elektrische Komponente nur einen kleinen Anteil am Antriebskonzept besitzt.

Laden von Elektroautos

Für das Verständnis des Ladens Elektrofahrzeugen ist es wichtig, die Unterschiede zum Tanken von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren darzustellen. Im Gegensatz zum Tanken von Benzin oder Diesel ist das Laden Elektroautos deutlich vielfältiger. Es kann an verschiedenen Orten, mit unterschiedlicher Leistung und zu unterschiedlichen Preisen (ggf. sogar gratis) geladen werden. In der Regel werden Elektroautos dann geladen, wenn sie ohnehin abgestellt werden (Wohnhaus, Arbeitsplatz, Parkhaus). Das ist ein fundamentaler Unterschied zum Tanken fossiler Kraftstoffe, bei denen ein Verbleib des Nutzers am Fahrzeug während des Tankvorganges zwingend ist.

Zum Laden der Batterie von Elektrofahrzeugen ist eine Gleichspannung/Gleichstrom (DC) erforderlich. Wenn die Ladevorrichtung keinen Gleichstrom, sondern Wechselstrom anbietet, muss eine Umwandlung im Fahrzeug vorgenommen werden. Die Fähigkeit zur Umwandlung der Leistung variiert zwischen den einzelnen Fahrzeugmodellen.

Ladeleistung

Die Ladeleistung ist das wichtigste Kriterium dafür, wie lang das Elektro-Auto zum Volltanken an das Stromnetz muss. Eine Haushaltssteckdose stellt eine Ladeleistung von rund 2,3 kW zur Verfügung, eine normale Ladesäule oder Wallbox in der Regel rund 10 bis 22 kW, eine Schnellladesäule bis zu 50 kW, 62,5 kW (CHAdeMO), 120 kW (Tesla Supercharger) oder 170 kW (CCS). Um einen heute üblichen Elektro-Auto-Akku mit einer Kapazität von 24 kWh zu laden, müsste er also – vereinfacht gerechnet – rund sieben Stunden an die Haushaltsteckdose, während er am Supercharger schon nach wenig mehr als zehn Minuten voll wäre. In der Praxis sind die Ladezeiten aber oft länger. Unter anderem, weil längst nicht jedes Auto die von der Ladesäule bereitgestellte Leistung komplett nutzen kann und weil mit wachsendem Akku-Füllstand die Ladegeschwindigkeit abnimmt. Zudem wird an Schnellladesäulen aus Rücksicht auf die Akku-Lebensdauer nur bis zu einem Füllstand von 80 Prozent geladen.

Ladezustand / State of charge (SOC)

Menge der gespeicherten Energie in Prozent der Batteriekapazität

Ladung / AC

Die Ladung mit Wechselstrom kann ein- oder auch mehrphasig erfolgen. Somit können verschiedene Ladeleistungen erzielt werden. Die normale Haushaltssteckdose (Schuko) stellt einphasig bis zu 2,3 kW bereit. Über Ladevorrichtungen (Wallbox, Ladesäule) können von 3,7 kW bis zu 44 kW bereitgestellt werden. Die tatsächliche Energieaufnahme ist von den Fähigkeiten des Fahrzeuges abhängig.

Ladung / DC

Gleichstromladestationen stellen derzeit in der Regel Ladeleistungen von bis zu 50 kWh (CCS oder CHAdeMO) bereit. Die von dem Hersteller Tesla vor seine Fahrzeuge angebotene Ladeinfrastruktur bietet Gleichspannung von 480 V mit einer Spitzenleistung von 145 kW an. In Modellvorhaben werden auch derzeit auch Ladeleistungen mit bis zu 170 kW getestet.

Lademanagementsystem

IT-System zur Steuerung des Ladevorgangs, z.B. um zeitlich optimiert mehrere Elektrofahrzeuge zu laden oder eine gesetzte kW Grenze beim parallelen Laden von mehreren Elektrofahrzeugen nicht zu überschreiten.

Ladepunkt

Ein Ladepunkt bietet die Möglichkeit, ein mit einer entsprechenden Schnittstelle ausgestattetes Elektrofahrzeug an das Stromnetz anzuschließen. Eine Ladesäule verfügt in der Regel über mehrere Ladepunkte.

Ladesäule

Als Ladesäule bezeichnet man Vorrichtungen zur Abgabe von Ladestrom für Elektrofahrzeuge. Die Gestaltung der Ladesäulen ist unterschiedlich, orientiert sich jedoch meist an den Formen der Zapfsäulen für fossile Treibstoffe. Deshalb werden Ladesäulen häufig auch als Stromtankstellen bezeichnet. Ladesäulen werden überwiegend in den öffentlichen- sowie halböffentlichen Bereichen eingesetzt.

Die Modelle unterscheiden sich in der Bereitstellung der Leistung, der angebotenen Ladetechnik, sowie der Zahl der Ladepunkte. Gesteuert wird der Ladevorgang von einem Ladecontroller, der mit dem Elektrofahrzeug und einem IT-Backend kommuniziert. Außerdem sind elektrische Schutzvorrichtungen in Ladesäulen unabdingbar.

Laden leitend

Als leitendes Laden bezeichnet man das kabelgebundene Laden.

Laden induktiv

Die Induktionsladung ermöglicht das kabellose Laden von Elektro-Fahrzeugbatterien. Für die Induktionsladung ist im Boden (Parkplatzes/Fahrbahn) und im Fahrzeug eine Spule eingebaut. So wird die Energie kontaktlos übertragen. Bisher sind keine marktfähigen Modelle vorhanden. Die einfache Möglichkeit des induktiven Nachladens bietet auch die Möglichkeit der Reduzierung der in den Fahrzeugen verbauten Batteriekapazitäten.

Laden bidirektional

Das bidirektionale Laden wird auch als V2G-Konzept bezeichnet: „vehicle to grid“ (Fahrzeug zu Stromnetz“). Es beschreibt eine Technik, die die in den Autobatterien gespeicherte elektrische Energie wieder in das Stromnetz eingespeist werden kann. Im Rahmen intelligenter Stromnetze (Smart Grid) sollen die Akkus als Puffer für Strom aus regenerativen Energien wie Solar- und Windanlagen dienen: Zuviel produzierter Strom wird in den Akkus gespeichert und im Fall von Spitzenlasten wieder in das Netz übertragen. Heutige Serienfahrzeuge können nur bidirektional laden, wenn sie über einen CHAdeMo-Anschluss verfügen.

Laternen laden

Verschiedene Anbieter stellen Lösungen zur Bereitstellung von Ladestrom an Straßenlaternen zur Verfügung. Der Nutzen dieser Lösung ist stark von den technischen Randbedingungen (durchgängige Versorgung mit Strom, Entfernung zu Parkmöglichkeiten) abhängig.

Ladestecker

Zur Verbindung des Elektrofahrzeugs mit der Ladeinfrastruktur hat das Steckersystem Typ 2 der Firma Mennekes in der europäischen Automobilindustrie durchgesetzt. Dieser genormte Steckverbinder (wegen des Herstellers auch Mennekes-Stecker genannt) ist für Bemessungsspannung von 110 V bis 480 V und Strömen von bis zu 63 A im Wechselspannungsbetrieb und 79 A im Gleichspannungsbetrieb geeignet.

Nicht-europäische Autohersteller verwenden teilweise den Typ 1 Stecker. Dieser Steckertyp ist mit dem standardisierten Typ 2 Stecker nicht kompatibel. Der Typ 1 Stecker ist nur für einphasiges Laden mit maximal 32 A ausgelegt.

Die Schnellladung mit Gleichstrom hat noch keine allgemein gültige Steckerverbindung. DC-Ladungen mit einer maximalen Ladeleistung von 120 kW können mit dem Steckertyp 2 durchgeführt werden. Die höheren Ladeleistungen benötigen Schnellladestecker. Hier existieren die beiden Systeme: Combined Charging System (CCS) und das CHAdeMO. Das universelle Stecksystem CCS benötigt nur eine Ladeschnittstelle an der Fahrzeugseite, um die verschiedenen Lademöglichkeiten wie AC- und DC-Laden abzudecken. Es steht in Konkurrenz zu dem ebenfalls genormten CHAdeMO Gleichstromladeverfahren, welches in Japan entwickelt wurde und sowohl in Japan als auch in den USA sehr verbreitet ist. Allerdings ist das CHAdeMO Ladeverfahren nur für die DC-Schnellladung geeignet und das Elektrofahrzeug benötigt somit zwei verschiedene Schnittstellen.

Laden / diskriminierungsfrei

Bei der Ladeinfrastruktur wird zwischen öffentlicher, halböffentlicher und privater Platzierung unterschieden. Bei öffentlicher Ladeinfrastruktur handelt es sich um Vorrichtungen, die sich im öffentlichen Raum befinden und keinerlei räumlicher Zugangsbeschränkung unterliegen. In der Regel befindet sich diese Ladeinfrastruktur an Straßenrändern, öffentlichen Parkplätzen und im Umfeld öffentlicher Einrichtungen.

Halböffentliche Ladeinfrastruktur befindet sich auf privatem Grund, ist jedoch (jederzeit) zugänglich. In der Regel handelt es sich hier um private Parkplätze von Handels- und Gastronomieunternehmen, in Parkhäusern und auf dem Gelände von Tankstellen.

Private Ladeinfrastruktur befindet sich auf privatem Grund und ist für Dritte nicht frei zugänglich. Hier handelt es sich in der Regel um Lademöglichkeiten in und an Garagen und auf Firmenparkplätzen. Meist verfügen Nutzer von Elektroautos über eine Lademöglichkeit an einem der beiden Orte.

Für die Entwicklung der Elektromobilität ist ein diskriminierungsfreier Zugang für alle öffentlichen und halböffentlichen Ladestationen sehr förderlich. Zum Einsatz kommt überwiegend das so genannte E-Roaming System.

E-Roaming Kunde erhält über seinen Vertrag mit einem Fahrstromdienstleister Zugang zu allen, im Roaming-Verband integrierten Ladestationen. Über eine Kunden-ID werden die Ladedaten an den Fahrstromdienstleister zur Abrechnung weitergegeben. Die verbreitetste Methode den Kunden über seine ID zu identifizieren ist der Einsatz von Ladekarten mit RFID-Chip. Weitere Möglichkeiten sind die Identifikation mittels Handy/SMS/Telefon oder über eine Smartphone App, aber auch der Zugang über das Internet ist möglich.

Nach Ladesäulenverordnung müssen öffentlich geförderte Ladepunkte einen diskriminierungsfreien Zugang garantieren. Eine gerichtsfeste Definition der Diskriminierungsfreiheit bei Ladesäulen liegt bislang nicht vor. Es ist aber unstrittig, dass ein Zugang auch für Personen möglich sein muss, die nicht als Kunde des Anbieters registriert sind. Beim Ad-hoc Laden muss der Kunde keinen Vertrag mit einem Fahrstromdienstleister eingehen sondern kann direkt z.B. mit Paypal oder Kreditkarte den Fahrstrom beziehen. Eine weitere Transaktionsmöglichkeit ist das digitale Zahlen über die Blockchain Technologie. Die Abrechnung erfolgt automatisch zwischen dem Ladesäulenbetreiber und dem Kunden in einer digitalen Währung. Über einprogrammierte Verträge, sogenannte Smart Contracts, werden die Lade- und Bezahlvorgänge selbständig ausgelöst.

Multimodales (intermodales) Verkehrssystem'

Ein multimodales Verkehrssystem beschreibt die Nutzung verschiedener Verkehrsträger. Es ist darauf ausgerichtet, die spezifischen Vorteile zu nutzen und zu einem Gesamtsystem zu integrieren. Eine besondere Form des multimodalen Verkehrs ist der intermodale Verkehr. Im Personenverkehr wird so die Verkettung der Verkehrsmittel innerhalb eines Weges bezeichnet. Im Güterverkehr werden Transporteinheiten (Container, Wechselbehälter, Sattelanhänger) genutzt, die beim Verladen zwischen verschiedenen Verkehrsträgern bewegt werden.

Modularer Elektro Baukasten

Der MEB (Modulare- Elektro-Baukasten) ist eine Beispiel für das das technische Fundament von Elektrofahrzeugen eines Herstellers (in diesem Fall Volkswagen). Durch das Baukastensystem lassen sich Skaleneffekte erzielen, die wesentlich zur Kostensenkung von E-Fahrzeugen beitragen.

Monowheel /Solowheel

Elektrisches Einrad bei dem man auf zwei Plattformen steht und durch Gewichtsverlagerung steuern muss. Gehört in die Kategorie der „Fun-Mobile“ ohne (bisherige) Relevanz für den Personentransport.

Netzintegration

Netzintegration bezeichnet den Vorgang, elektrische Energie aus externen Quellen in das reguläre Stromnetz einzuspeisen. Dies erfolgt in einer Form, die Stabilität dieses Netzes nicht beeinträchtigt. Bei fluktuierenden Energieeinträgen (z.B. Solar, Wind) gilt dies als besondere Herausforderung.

Rekuperation

Bei Rekuperation handelt es sich um die Rückgewinnung von Energie, die beim Bremsen in Form von Wärme verloren gehen würde. Pkw mit Start-Stopp-System nutzen die Technik ebenso wie Elektroautos, wo sie eine größere Bedeutung hat, da die Energie für den dem Antrieb des Fahrzeuges genutzt wird.

Radnabenmotor

Ein Radnabenmotor ist ein Elektromotor direkt am Rad eingebaut wird. Die Technik wird bisher wenig genutzt, spielt aber bei verschiedenen Neuentwicklungen eine Rolle.

Rohstoffreserven

Die Beachtung der Rohstofflage, deren Volumen, Lage und Herstellung ist bei allen Industrieprodukten wichtig. In der Elektromobilität wird dies häufig thematisiert, um neue Abhängigkeiten und negative Umweltwirkungen zu vermeiden.

Range Extender

Als Range Extender bezeichnet man Antriebe, die die Reichweite von Elektrofahrzeugen über die aus der Batterie resultierende Reichweite erhöhen. Hier handelt es sich in der Regel um Verbrennungsmotoren.

Reichweite

Die Reichweite gibt an, wie weit ein Elektroauto mit der maximalen Energiemenge in der eingebauten Batterie fahren kann. Die Reichweite ist vor allem stark abhängig von Fahrstil, Geschwindigkeit und Topographie. Moderne Elektrofahrzeuge passen ihre Reichweitenprognose immer der aktuellen Fahrsituation an.

Smart Meter

Unter Smart Meter versteht man einen intelligenten, mit Zusatzfunktionen ausgestatteten, elektronischen Stromzähler. Als Zusatzfunktion kann dabei auch die Fähigkeit implementiert werden, den Energieabruf zu steuern oder an übermittelte Begleitinformationen zu koppeln, wie beispielsweise die aktuelle Verfügbarkeit von Windenergie (was die gezielte Betankung von Elektrofahrzeugen mit Strom aus regenerativen Energien ermöglicht).

Smart Grid

Smart Grid ist ein intelligentes Stromnetz, in dem Stromerzeuger, Stromspeicher und Stromverbraucher über moderne Informations- und Kommunikationstechnik auf der Basis eines Energiemanagementsystems miteinander vernetzt. Elektrofahrzeuge können in Smart Grid als Verbraucher und als mobile Speicher auftreten und im Rahmen einer intelligenten Steuerung des Lade- (und zukünftig voraussichtlich auch Energierückspeise-) Vorgangs Erzeugungs- und Verbrauchsschwankungen ausgleichen helfen. Sind mehrere dezentrale Stromerzeuger und -speicher miteinander gekoppelt, spricht man von einem virtuellen Kraftwerk.

Segway

Als Segway bezeichnet man ein einachsiges E-Fahrzeug auf dem stehend eine Person transportiert werden kann. Bezeichnung nach der Herstellerfirma Segway. Mittlerweile bieten auch andere Unternehmen vergleichbare Fahrzeuge an. Im Transportbereich ist das Fahrzeug weitgehend bedeutungslos geblieben. Einsatz eher in touristischen Bereichen.

Strommix

Der Strommix gibt an, zu welchen Anteilen der Strom aus den einzelnen Primärenergieträgern – also aus den einzelnen fossilen Rohstoffen (Kohle, Erdöl und Erdgas), aus Atomenergie oder aus Erneuerbaren Energien – erzeugt worden ist.

Smart Home

Als Smart Home bezeichnet man die Vernetzung und Steuerung der technischen Systeme eines Wohngebäudes durch ein Energiemanagementsystem. Elektrofahrzeuge können auch in das System als Verbraucher und als Speicher auftreten.

Stationäre Energiespeicher

Fest installierte Batterien, die der Speicherung von i.d.R. lokal erzeugtem Strom dienen bezeichnet man als stationäre Speicher. Im Zuge der Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energiequellen gewinnt die Speicherung von Strom (stationär und mobil) zunehmend an Bedeutung. Mit sinkenden Batteriepreisen entwickeln sich neue wirtschaftliche Perspektiven für die stationäre Speicherung.

Tiefentladung

Vollständige Entladung einer Batterie

Umweltbonus/Kaufpreisprämie

Der Kauf von Elektrofahrzeugen wird seit Juli 2016 bezuschusst. Für die Prämie wurde seitens des Bundes 600 Millionen Euro bereitgestellt. Die Regelung gilt bis Ende 2019. Gefördert werden reine Batteriefahrzeuge (BEV) und Plug-In Hybride, die eine Kohlendioxid-Emission von höchstens 50 Gramm je gefahrenen Kilometer haben oder dessen Reichweite unter ausschließlicher Nutzung der elektrischen Antriebsmaschine mindestens 40 Kilometer beträgt. Der Listenpreis darf maximal 60.000 Euro betragen. BEV erhalten eine Förderung von 4.000 Euro. Plug-In Hybride von 3.000 Euro. Davon jeweils die Hälfte durch Zuschuss vom Bund (BAFA) und durch Reduzierung des Listenpreises durch den Hersteller. Antragsstellung durch den Käufer beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, auf der Internetseite www.bafa.de über ein dort bereit gestelltes Online-Formular.

Vehicle to Grid

Vehicle to Grid – Konzepte sehen vor, die Batterien von Elektrofahrzeugen als Netzpuffer einzusetzen. Dies unterstützt ein effektives Last- und Speichermanagement um um beispielsweise Fluktuationen aus den Energieeinträgen Erneuerbarer Energien auszugleichen.

Verbrauch

Der Stromverbrauch eines Elektrofahrzeugs wird nach standardisierten Methoden gemessen und in Kilowattstunden pro 100 Kilometer angegeben. Der durchschnittliche Verbrauch liegt derzeit bei ca. 15 kWh/100 km; ist jedoch – wie bei konventionellen Fahrzeugen auch – stark abhängig von Modell, Ausstattung, Beladung und Umweltbedingungen.

Well-to-Wheel

Well-to-Wheel bewertet die Effekte der Gesamtkette von der Kraftstoffbereitstellung (Well: Bohrloch) bis zur Verwendung in Fahrzeugen (Wheel =Rad).

Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad ist ein Parameter für die Effektivität der Umwandlung einer Energieform in eine andere. Er ist gewöhnlich mit dem griechischen Buchstaben »Eta« gekennzeichnet. Mathematisch beschrieben wird er als Verhältnis von abgegebener zu aufgenommener Leistung (in Prozent).

Wallbox

Die Wallbox ist eine an einer Wand befestigte Anschlussmöglichkeit zum Laden von Elektroautos. Diese Geräte können das Auto ein- oder mehrphasig mit Wechselstrom versorgen.

Wegekette

Als Wegekette bezeichnet man die Aneinanderreihung der Strecken, die man im Laufe eines Tages aus unterschiedlichen Motiven zurücklegt.

Zyklusfestigkeit

Zyklusfestigkeit bezeichnet die Anzahl der Lade- und Entladezyklen, welche eine Batterie durchlaufen kann, bevor die Kapazität der Batterie unterhalb eines bestimmten Prozentsatzes der Anfangskapazität abgefallen ist.