Elektromobilität bei Bosch - Fakten zur Batterietechnik für Hybrid- und Elektroantriebe

Elektromobilität bei Bosch - Fakten zur Batterietechnik für Hybrid- und Elektroantriebe

Wie Reichweite steigt, warum ein Akku mehrere Leben hat und warum automatisiertes Fahren die Batterietechnologie verändern könnte
Lange Lebensdauer, beste Qualität, höchste Sicherheit - die Anforderungen an Hochvolt-Batterien in Fahrzeugen sind enorm. Eine Lithium-Ionen-Batterie muss derzeit beispielsweise für eine Laufleistung von mindestens 150 000 Kilometern und eine Lebensdauer von bis zu 15 Jahren ausgelegt sein. Nach diesem Autoleben muss die Batterie dann immer noch 80 Prozent ihrer anfänglichen Speicherkapazität und Leistung aufweisen. "Eine gleichermaßen günstige, leistungsfähige und zuverlässige Hochvoltbatterie fürs Auto zu entwickeln - das ist die sprichwörtliche rocket science", sagt Dr. Joachim Fetzer, Mitglied des Bereichsvorstands Gasoline Systems mit der Zuständigkeit Elektromobilität bei der Robert Bosch GmbH. Bosch will bis in fünf Jahren doppelt so leistungsfähige Hochvoltspeicher anbieten. Zeitgleich forscht der Konzern an neuen Batterietechnologien.
Entwicklung: Der Weg zur nächsten Generation der Lithium-Ionen-Batterie
Lithium-Ionen-Technologie: Die Lithium-Ionen-Technologie hat in den kommenden Jahren noch viel Potenzial. Heutige Akkus haben eine Energiedichte von ca. 115 Wh/kg, bis zu 280 Wh/kg sind möglich. An der nächsten Generation der Lithium-Ionen-Batterie forscht Bosch zusammen mit GS Yuasa und Mitsubishi Corporation im Joint Venture Lithium Energy and Power. "Unser Ziel im Joint Venture ist es, Lithium-Ionen-Batterien bis zu zwei Mal leistungsfähiger zu machen", sagt Fetzer. Dabei bündeln die beiden Partner ihre Stärken: GS Yuasa bringt Erfahrungen in der Zelloptimierung ein, um eine Batterie mit höherer Energiedichte und gesteigerter Reichweite produzieren zu können. Bosch steuert seine Erfahrung beim komplexen Batteriemanagement und der Systemintegration bei.
Post-Lithium-Ionen-Batterie: In der zentralen Entwicklung arbeitet Bosch an Post-Lithium-Ionen-Batterien. Ein Beispiel dafür ist die Lithium-Schwefel-Technologie. Diese verspricht eine höhere Energiedichte und -kapazität. Die Lithium-Schwefel-Batterie wird nach Schätzungen von Bosch frühestens Mitte der nächsten Dekade serienreif sein.
Fortschritt: Batteriemanagement bringt zehn Prozent mehr Reichweite
Zellchemie: Die Leistung der Batterie lässt sich mit verschiedenen Methoden verbessern. Beispielsweise spielt in der Zellchemie das Material der Anode und Kathode eine große Rolle. Aktuell besteht die Kathode meist aus Nickel-Cobalt Mangan (NCM) und Nickel-Carboxyanhydride (NCA). Die Anode besteht hingegen aus Graphiten, Soft- und Hard-Carbon oder Silizium-Kohlenstoff.
Zellspannung: Sogenannte Hochvolt-Elektrolyte können die Leistung des Akkus weiter steigern, da diese die Spannung innerhalb der Zelle auf 4,5 bis fünf Volt erhöhen. Die wesentliche technische Herausforderung liegt darin, Sicherheit und Lebensdauer auch bei gesteigerter Leistung zu garantieren.
Batteriemanagement: Bei Hochleistungs-Akkus treibt Bosch vor allem die Überwachung und Steuerung der verschiedenen Zellen sowie des Gesamtsystems voran. Die zuverlässige Steuerung eines Hochvolt-Speichers ist dabei eine Herausforderung: Bis zu zehn Mikrocontroller regeln über ein CAN-Bussystem den Energiefluss in den Zellen. Ein ausgeklügeltes Batteriemanagement kann die Reichweite eines Autos nochmals um bis zu zehn Prozent erhöhen - ohne etwas an der Zellchemie zu ändern.
Infrastruktur: Automatisierte Fahrzeuge beeinflussen Batterietechnologie
Schnellladestationen: Wenn eine schnelle Aufladung von Elektroautos vielerorts möglich ist, wird das einen erheblichen Einfluss auf die Batterietechnologie haben. Denn je schneller der Akku eines Elektroautos wieder aufgeladen ist, desto weniger wichtig wird die isolierte elektrische Reichweite des Speichers.
Automatisiertes Fahren: Ein vollautomatisiertes Fahrzeug vereinfacht das Laden deutlich. Denn es kann sich seine Ladestation gänzlich ohne den Fahrer suchen. Wie das funktioniert, zeigt das Projekt V-Charge von Bosch, VW und verschiedenen Universitäten in Europa. Die Idee dahinter: Das Elektroauto kann beispielsweise in einem Parkhaus bequem per Smartphone-App zur Ladestation geschickt werden. Kehrt der Fahrer zurück, kommt das Auto selbstständig wieder zum Abholpunkt. Auch andere Varianten sind denkbar: Das Fahrzeug einer Car Sharing-Flotte könnte dann kurzfristig per Handy gleich zum Einsatzort bestellt werden. Auch hier verändern sich die Ansprüche an die Batterie - beispielsweise was die Lebensdauer betrifft. Denn Flottenfahrzeuge sind meist deutlich kürzer im Einsatz als die für Elektroauto-Batterien veranschlagten 15 Jahre.
Drei Leben: Das Auto ist nur der erste Schritt der Hochvolt-Batterie
Unterschiedliche Stadien des Batterielebens: Ein Flottenfahrzeug, das in kurzer Zeit viele Kilometer fährt, erfordert eine neue Batterie mit voller Leistung und Kapazität. Bei Autos, die nur vereinzelt für Kurzstrecken genutzt werden, könnte hingegen eine nur wenig gebrauchte Batterie ebenfalls gute Dienste leisten. Das würde die Gesamtkosten des Elektroautos senken. Selbst nach einem durchschnittlichen Autoleben von zwölf Jahren hat eine Batterie immer noch 80 Prozent ihrer ursprünglichen Leistung und Kapazität. Somit kann die Komponente außerhalb des Autos noch sinnvoll genutzt werden, beispielsweise als Stromspeicher.
"Second Life"-Projekt mit BMW und Vattenfall: Gebrauchte Batterien aus Elektrofahrzeugen werden in Hamburg zu einem großen Stromspeicher zusammengeschaltet. Dessen Energie steht binnen Sekunden zur Verfügung und kann dabei helfen, das Stromnetz stabil zu halten. Mit diesem Projekt treiben Bosch, die BMW Group und Vattenfall gemeinsam die Elektromobilität und den Stromspeicher voran.
Weitere Informationen finden Sie hier.
Mobility Solutions ist der größte Unternehmensbereich der Bosch-Gruppe. Er trug 2014 nach vorläufigen Zahlen mit 33,3 Milliarden Euro 68 Prozent zum Umsatz bei. Damit ist das Technologieunternehmen einer der führenden Zulieferer der Automobilindustrie. Der Bereich Mobility Solutions ist im Wesentlichen in folgenden Geschäftsfeldern tätig: Einspritztechnik für Verbrennungsmotoren, alternative Antriebskonzepte, effiziente und vernetzte Nebenaggregate, Systeme für aktive und passive Fahrzeugsicherheit, Assistenz- und Komfortfunktionen, Technik für bedienerfreundliches Infotainment und fahrzeugübergreifende Kommunikation sowie Konzepte, Technik und Service für den Kraftfahrzeughandel. Wichtige Innovationen im Automobil wie das elektronische Motormanagement, der Schleuderschutz ESP oder die Common-Rail-Dieseltechnik kommen von Bosch.
Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen. Sie erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2014 nach vorläufigen Zahlen mit rund 290 000 Mitarbeitern einen Umsatz von 48,9 Milliarden Euro. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre rund 360 Tochter- und Regionalgesellschaften in rund 50 Ländern. Inklusive Vertriebspartner ist Bosch in rund 150 Ländern vertreten. Dieser weltweite Entwicklungs-, Fertigungs- und Vertriebsverbund ist die Voraussetzung für weiteres Wachstum. Im Jahr 2014 meldete Bosch weltweit rund 4 600 Patente an. Strategisches Ziel der Bosch-Gruppe sind Lösungen für das vernetzte Leben. Mit innovativen und begeisternden Produkten und Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet Technik fürs Leben.
Mehr Informationen unter www.bosch.com , www.bosch-presse.de , http://twitter.com/BoschPresse .
Für Rückfragen: Florian Flaig

Robert Bosch GmbH
Robert-Bosch-Platz 1
70049 Stuttgart
Deutschland
Telefon: 0 711-811 0
Mail: kontakt@bosch.de
URL: http://www.bosch.de
<img src="http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n_pinr_=589225" width="1" height="1">

Pressekontakt

Robert Bosch GmbH

70049 Stuttgart

bosch.de
kontakt@bosch.de

Firmenkontakt

Robert Bosch GmbH

70049 Stuttgart

bosch.de
kontakt@bosch.de

Die Bosch-Gruppe ist ein international führender Hersteller von Kraftfahrzeug- und Industrietechnik, Gebrauchsgütern und Gebäudetechnik. Rund 242 000 Mitarbeiter erwirtschafteten im Geschäftsjahr 2004 einen Umsatz von 40 Milliarden Euro.1886 als ?Werkstätte für Feinmechanik und Elektrotechnik von Robert Bosch (1861-1942) in Stuttgart gegründet, umfasst die heutige Bosch-Gruppe ein Fertigungs-, Vertriebs- und Kundendienstnetz mit rund 260 Tochtergesellschaften und mehr als 10 000 Kundendienstbetrieben in über 130 Ländern.Die gesellschaftsrechtliche Struktur der Bosch-Gruppe sichert ihre finanzielle Unabhängigkeit und unternehmerische Selbständigkeit. Sie ermöglicht dem Unternehmen, in bedeutende Vorleistungen für die Zukunftssicherung zu investieren und seiner gesellschaftlichen Verantwortung im Sinne des Firmengründers gerecht zu werden.Die Anteile der Robert Bosch GmbH liegen zu 92 Prozent bei der gemeinnützigen Robert Bosch Stiftung. Die unternehmerische Gesellschafterfunktion wird von der Robert Bosch Industrietreuhand KG wahrgenommen.