

Immer verbunden

Die Fortschritte in der Informations- und Kommunikationsindustrie haben unsere Welt revolutioniert, auch das Autofahren. Für den Erfolg der Elektromobilität sind sie von zentraler Bedeutung.

Es ist noch gar nicht so lange her, da war die Autofahrt zu einem unbekanntem Ort immer ein Abenteuer. Als Orientierungshilfe gab es nur Verkehrsschilder und den Atlas oder Stadtplan. Unzählige verpasste Ausfahrten, verschwendete Zeit und der ein oder andere heftige Streit unter Fahrzeuginsassen über die richtige Route waren die Folge. Heute kümmert sich das Navigationssystem um die Route, das Autoradio warnt rechtzeitig vor Staus. Der Fahrer kann sich auf die Straße konzentrieren und der Beifahrer sich zurücklehnen. Künftig soll auch das World Wide Web dazugehören. E-Mails empfangen, Theaterkarten noch rechtzeitig bestellen und das Ende der eBay-Auktion nicht verpassen: Das alles ist für Beifahrer und Passagiere direkt im Auto möglich.

Immer mehr rechnergestützte Assistenzsysteme unterstützen den Fahrer direkt bei der Steuerung des Autos.



Bequemer und sicher ankommen

Die moderne Informations- und Kommunikationstechnologie macht es möglich. Doch auch das Fahren an sich macht sie bequemer und sicherer. Immer mehr rechnergestützte Assistenzsysteme unterstützen den Fahrer direkt bei der Steuerung des Autos. Zahlreiche Sensoren in den Fahrzeugen nehmen ständig Informationen über die Straßenlage auf. Gleichzeitig wachen sie über die Einhaltung der Fahrspur und sogar über den Zustand des Fahrers. Die Autos empfangen nicht nur Informationen. Vielmehr übermitteln sie ihre Daten, aus denen ein Gesamtbild des Verkehrs in Echtzeit entsteht. Auf dieses können alle Teilnehmer zugreifen.

Die Vernetzung der Fahrzeuge untereinander kann künftig helfen, Unfälle zu vermeiden. Es entsteht eine neue Art des vorausschauenden Fahrens, indem das eigene Auto die Informationen der Autos, die einige Kilometer davor die gleiche Straße benutzen, aufnimmt. Und falls doch ein Unglücksfall passieren sollte, sind die Rettungskräfte nicht weit. Die Assistenzsysteme benachrichtigen sie automatisch und teilen gleichzeitig die Position des Fahrzeugs mit.

Gerade für Flottenbetreiber lassen sich genaue Informationen über die Auslastung der Fahrzeuge und deren Routen mit großem wirtschaftlichen Nutzen verbinden. Über die Auswertung der gesammelten Daten des Fahrbetriebs können sie die Möglichkeiten zur Steigerung der Effizienz besser erkennen. Wenn unnötige Fahrten vermieden werden, tut das dem Unternehmen und der Umwelt gut.

MOBILER STADTSTAAT

Die Bosch-Gruppe entwickelt in Singapur eine softwarebasierte Dienstplattform für Elektromobilität, die auch die erforderliche Lade- und Kommunikationsinfrastruktur umfasst. Fahrer können über die internetbasierte „eMobility Solution“ freie Ladesäulen finden und reservieren. Das System kann weiterführende Dienste, wie zum Beispiel die Buchung spezieller Öko-Tarife, integrieren. Nutzern soll es ermöglicht werden, von einem Diensteanbieter Routenvorschläge abzurufen, die die Reichweite ihres Elektrofahrzeugs, verfügbare Ladesäulen, die aktuelle Verkehrslage und sogar die Einbeziehung öffentlicher Verkehrsmittel berücksichtigen.

DAS AUTO IM HAUS

Die Batterien von Elektrofahrzeugen können als Energiespeicher für den Haushalt genutzt werden



Das Auto als mobiler Stromspeicher

Diese neuen Mittel der Information und Kommunikation kommen in allen Fahrzeugen zum Einsatz. Doch für die Elektromobilität sind sie von zentraler Bedeutung. Der Fahrer kann Informationen über die Verfügbarkeit von Ladestationen auf einer gewählten Strecke oder auch am Zielpunkt empfangen. Zudem würden das Energiemanagement des Autos und Abrechnungssysteme für den Strom ohne diese Technologien kaum funktionieren. So hat der Nutzer stets den Überblick über Energiestand und Verbrauch und kann erkennen, wie Letzterer durch seine Fahrweise beeinflusst wird.

Der Ladezeitpunkt des Fahrzeugs kann durch die Anbindung an das Kommunikationsnetz optimal auf die Netzauslastung abgestimmt werden. Solche flexiblen Tarife entlasten die allgemeine Stromversorgung und auch den Geldbeutel des Fahrers, indem er gerade dann „tankt“, wenn günstiger Strom verfügbar ist. Elektrofahrzeuge könnten durch die Anbindung an intelligente Stromnetze in der Zukunft auch Teil desselbigen werden. Wenn das Auto nicht fährt, könnten die Batterien weiterhin mit dem Netz verbunden sein und zum mobilen Stromspeicher werden. Wäre das Netz stark belastet, könnte es auf die Energie zurückgreifen, die in den Batterien gespeichert ist.

All dies erfordert eine Weiterentwicklung der Batterietechnik, damit die Lebensdauer sich nicht verringert, sowie die Entwicklung von komplexen Lösungen zum Datenaustausch zwischen Stromversorgungsnetz und Fahrzeugen. Und wie beim „Roaming“ der Mobiltelefonnetze müssen Autofahrer in der Lage sein, alle vorhandenen Ladestationen sämtlicher Anbieter im In- und Ausland zu nutzen.

Das intelligente Haus noch klüger machen

Doch es muss nicht immer die große elektrische Welt sein. Auch im eigenen Heim kann das Elektrofahrzeug durch die Informationstechnologie zum wichtigen Teil des Stromnetzes werden. So wie die intelligenten Netze generell die Stromversorgung eines Gebietes regeln, wird es immer mehr sogenannte „smart homes“, also kluge Häuser, geben. Im Grunde handelt es sich hierbei um intelligente Netze im Kleinen. Das bedeutet, dass die Stromversorgung zentral gesteuert wird. Elektrische Geräte werden je nach definiertem Bedarf an- oder ausgeschaltet. Dafür gibt es in den Häusern – ähnlich wie im Auto – Sensoren, über die Daten gesammelt werden. So „weiß“ das Haus immer, wie warm es ist, ob Menschen im Haus sind und welche Geräte gerade nicht gebraucht werden.



Intelligente Stromnetze ermöglichen den Austausch von Informationen über Verbrauch und Herstellung und reagieren auf Bedarfe.

Ein Rechner übernimmt je nach Vorgaben des Besitzers die Steuerung des Lichts, der Heizung und von Waschmaschine und Kühlschrank. Intelligente Stromzähler können energieintensive Vorgänge in die Zeiten verlegen, in denen das Stromnetz weniger ausgelastet ist. Ziel ist die Optimierung der Klimaverträglichkeit durch eine optimale Aussteuerung des Verbrauchs.

Das Elektrofahrzeug könnte ein Teil dieses intelligenten Haushalts werden. Interessante Möglichkeiten ergeben sich zudem durch die Nutzung des Elektrofahrzeuges als Stromspeicher für die eigenen Bedürfnisse. Der Strom aus dem Auto bringt also die Waschmaschine zum Laufen. Somit werden die allgemeinen Stromnetze durch intelligente Häuser in Zusammenspiel mit Elektrofahrzeugen gleichmäßiger ausgelastet. Ist am Haus noch eine Photovoltaikanlage angebracht, müsste noch weniger Strom aus dem Netz kommen. Auf diese Weise lassen sich auch ganze Wohnsiedlungen zusammenschließen und in ein übergreifendes System der Netzauslastung und Energieeffizienz integrieren. Die Einsparungen kämen dann allen Anwohnern zugute.

Ein perfektes Zusammenspiel für den Erfolg

Die Elektromobilität der Zukunft erfordert eine übergreifende Zusammenarbeit von Automobilherstellern, der Energiewirtschaft und der IT-Branche. Erst dann gelingt es, die maximalen Einsparungspotenziale der Technologien zu nutzen. Darüber hinaus müssen Kommunen und Politik auf allen Ebenen den Bau der benötigten Infrastruktur unterstützen. Nur ein optimal aufeinander abgestimmtes Zusammenspiel der einzelnen Teilbereiche ermöglicht die Realisierung intelligenter Lösungen im Bereich Elektromobilität und Stromversorgung. Das System Elektromobilität hat nur unter diesen Voraussetzungen beste Chancen, sich am Markt erfolgreich durchzusetzen. ■

VERTRAUTE ZUKUNFT

Ein Elektroauto, das keine Umstellung der Fahrgewohnheiten fordert, ist der Opel Ampera. Er bietet ausreichend Platz für vier Personen und genug Raum für Gepäck. Der Ampera ist voll alltags- und reisetauglich. Die Batterie des Fahrzeugs liefert dabei Energie für Strecken zwischen 40 und 80 Kilometern. Sie lässt sich binnen vier Stunden an haushaltsüblichen 230-Volt-Steckdosen komplett aufladen. Sinkt der Ladezustand unterwegs, schaltet sich automatisch ein Benzinmotor als Generator zu und liefert dem Elektromotor Strom. So sind Reichweiten von über 500 Kilometern sichergestellt. Regeneratives Bremsen lädt die Batterie zusätzlich auf.