

48-VOLT-BORDNETZ MEHR SPANNUNG HILFT SCHWEREN UND STARKEN AUTOS AUF DIE BEINE

Das Elektroauto kommt auf jeden Fall



Foto: Gluschtsch

Der Nissan Leaf und der auf der gleichen Plattform basierende Renault Zoe gehören zu den erfolgreichsten E-Autos in Österreich und Europa und wurden schon als reine E-Autos geplant.

Diese Idee bringt niemand mehr in die Tube zurück, auch wenn der Wandel nicht über Nacht geht: Nach fast eineinhalb Jahrhunderten Automobil nimmt die alte Idee einen neuen Anlauf.

Rudolf Skarics

Wien – Nach Jahrzehnten als kaum wahrnehmbare Randerscheinung in der Automobilwelt ist es nun so weit: Selbst die größten Skeptiker des Elektroantriebs stellen sich darauf ein, dass er rasant an Bedeutung gewinnen wird. Die Weichen bei den Automobilherstellern sind längst gestellt. Sie haben die unterschiedlichsten Konzepte nicht nur in den Schubladen, sondern längst in Praxiserprobung. Es hängt im Wesentlichen nur mehr von den Rahmenbedingungen für Kauf und Betrieb der Fahrzeuge ab, wann ein regelrechter Boom losbrechen und wie er im Detail verlaufen wird. Technisch sind die Fahrzeuge reif zum Massenprodukt. Die konkreten Fragen lauten nur mehr, wie rasch Preise weiter gesenkt und Reichweiten noch erhöht werden können. Natürlich gilt es auch, die Ladeinfrastruktur für einen Massenmarkt bereitzustellen. Darin dürfte wohl die größte Herausforderung für die massenhafte Verbreitung des Elektroautos zu sehen sein.

Auto bleibt Auto

Für die Umwelt ist ein Elektroauto auf jeden Fall vorteilhaft. Es bleibt zwar immer noch ein Auto mit hohem Energie- und vor allem auch Platzbedarf. Die Bilanz sieht allerdings gegenüber dem Verbrennungsmotor deutlich besser aus. Ein Elektroauto beansprucht zur Herstellung zwar mehr Energie, für den Betrieb aber deutlich weniger. So liegt in der Endabrechnung ein Elektroauto um den Faktor drei bis vier besser als eines mit Verbrennungsmotor, abhängig vor allem von der angenommenen Lebensdauer. Die geringe Energiedichte der Batterien und der hohe Wirkungsgrad der Elektromotoren erfordern jedenfalls von vornherein sehr effiziente Konzepte bis hin zum Heizen und Kühlen.

Neben dem geringeren Gesamtenergiebedarf elektrisch betrieb-

ner Autos spielt auch die Abwesenheit von lokalen Emissionen eine wichtige Rolle. Selbst wenn bei Verbrennungsmotoren in der Abgasreinigung Fortschritte gemacht wurden, das Elektroauto stößt nun einmal null Abgase aus. Dies stellt ein signifikantes Potenzial zur Verbesserung der Luftqualität in Ballungsräumen dar.

Klimabilanz

Nicht ganz so klar und eindeutig erscheint hingegen die Klimabilanz. Zwar emittiert das Elektroauto keine Abgase, sie entstehen aber mitunter bereits bei der Herstellung des Stroms, wobei hier vor allem das für die Klimaproblematik relevante Kohlendioxid (CO₂) zählt. Abhängig davon, von welcher Art Kraftwerk der Strom stammt, weist ein Elektroauto eine bessere oder auch schlechtere CO₂-Bilanz auf als eines mit Verbrennungsmotor. Kommt etwa der größte Teil des Stromes aus einem Braunkohlekraftwerk, ist die CO₂-Bilanz sogar schlechter als bei einem herkömmlichen Auto. Stammt der Strom aus Kernkraft, ist zwar seine Kohlendioxidbilanz günstig, trotzdem erscheint dies nicht unbedingt als wünschenswerte Perspektive. In Österreich, mit seinem hohen Anteil an Wasserkraft, hat das Elektroauto in der CO₂-Bilanz deutliche Vorteile.

Damit ist aber klar: Das Elektroauto ergibt nur dann einen Sinn, wenn auch die Energiepolitik in Richtung Nachhaltigkeit geht. Das wird ja auch von praktisch allen, die mit E-Mobilität befasst sind, beschworen: das E-Auto nicht nur als Alternative zum Verbrennungsmotor, sondern auch als Motor für eine grüne Energiewende.

Voraussetzung für die Sinnhaftigkeit der Elektromobilität ist also die dazu passende Energiepolitik. Die Energiewende hin zu erneuerbaren Energiequellen kann durch die massenhafte Verbreitung von Elektroautos einen entscheidenden Impuls erfahren.

UMWELT & TECHNIK

Privat nur langsam laden



Wer derzeit das Angebot an Elektroautos in Österreich betrachtet, möchte meinen, dass das private beschleunigte Laden mit Wechselstrom nicht im Fokus der Autohersteller und womöglich gegen die Interessen der Energieversorger steht. Nur die beiden Pioniere unter den Elektroautoanbietern, nämlich Renault und Tesla, bieten eine Möglichkeit mit 400 Volt Wechselstrom dreiphasig zu laden, also mit Starkstrom, elf oder 22 Kilowatt (kW). (Beim BMW i3 kostet das saftig Aufpreis, der Mercedes B250e ist ein Auslaufmodell.) Alle anderen beschränken sich auf einphasigen Wechselstrom mit 230 Volt und zwei kW (Steckdose) und 3,7 kW (Wallbox). Damit wird man aber die angekündigten Elektroautos mit 60 kWh (Opel Ampera-e) und mehr in einer Nacht privat gar nicht mehr vollladen können.

Für eine intensive Nutzung seines Elektroautos ist man damit auf öffentliche Ladestationen angewiesen. Denn Schnellladen mit Gleichstrom (mindestens 50 kW) können fast alle (Renault kann es nicht, bietet dafür aber 43 kW Wechselstrom). Doch die Verträge und Abrechnungsmodi an öffentlichen Stromtankstellen sind gelinde gesagt schwer durchschaubar. Wie kann man sich das erklären? Zweifellos ist es für Stromanbieter lukrativer, ein Netz von Ladestationen zu errichten und den Strom dort sehr teuer zu verkaufen, als ihn einfach billig übers Haushaltsnetz abzugeben. Wollen die Autohersteller häufiges, beschleunigtes Laden mit Wechselstrom nicht, weil es die Batterien schneller altern lässt? Gibt es eine übergeordnete politische Strategie, das private Laden möglichst kleinzuhalten?

Für Szenarien der Unlauterkeit bis hin zu Verschwörungstheorien bietet sich hier jede Menge Futter. (rs)

Hybrid light

48 Volt reichen für den Genuss der elektrischen Unterstützung

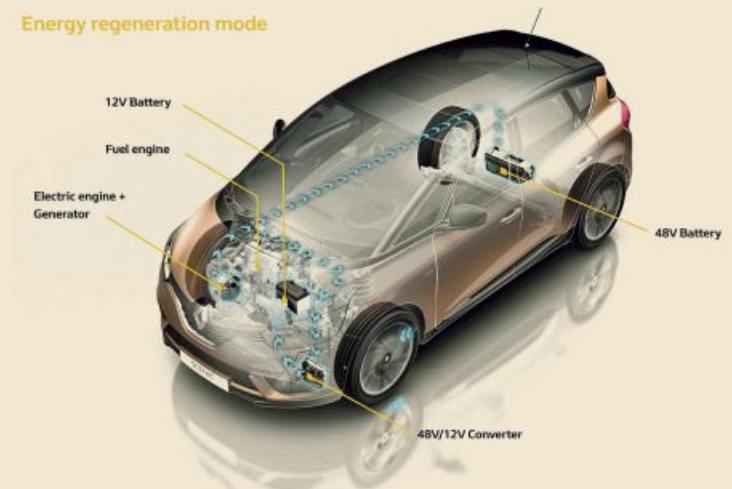
Wien – Es sind nicht unbedingt ein paar Hundert Volt notwendig, um in den Genuss elektrischer Unterstützung zu kommen. Manchmal reichen auch 48 Volt, oder man kommt sogar mit zwölf Volt aus.

Ein hübsches Beispiel für die einfachste Form der Hybridisierung beginnt bereits beim Suzuki Swift 1,0 Boosterjet mit zwölf Volt, einem relativ leichten, kleinen riemengetriebenen Startergenerator sorgt nicht nur für eine nahezu geräuschlose Start-Stopp-Automatik, sondern ist auch in der Lage, den kleinen, kräftigen Turbomotor aus dem Stand heraus mit 2,3 Kilowatt (kW) Leistung zu unterstützen. Das genügt immerhin, die typische Anfahrschwäche dieses Motortyps zu beseitigen und ein nennenswertes Maß an Rekuperationsleistung beim Bergabfahren und Bremsen zu erreichen und damit den Verbrauch zu senken.

Durch zwölf Volt ist aber der Leistungsumfang dieser Maßnahmen begrenzt. Deshalb haben sich die Autohersteller mittlerweile auf eine zusätzliche 48-Volt-Ebe-

ne geeinigt, um auch schwereren und leistungsfähigeren Autos auf die Beine zu helfen. Hier kann man mit elektrischen Leistungen von fünf bis 15 Kilowatt rechnen, eine Größenordnung, die eine elektrische Unterstützung schon in weiten Bereichen des Fahrens inklusive Segeln mit abgestelltem

Motor ermöglicht. Mit einem 48-Volt-Netz unterliegt das Auto aber noch nicht den speziellen elektrischen Sicherheitsanforderungen von Systemen mit mehreren Hundert Volt Spannung. Außerdem ist mit 48-Volt-Bordnetz die Verwendung eines elektrischen Verdichters (Turbo) möglich. (rs)



Der Scenic mit dem 48-Volt-System beim Rekuperieren, also beim Rückgewinnen von Energie beim Bremsen.

Foto: Werk