

WIE FAHREN WIR MORGEN?

Die diesjährige Fachtagung der «Schweizerischen Studiengesellschaft für Motorbetriebsstoffe» (ssm) stand ganz im Zeichen der individuellen Mobilität von morgen.

Dass der zunehmenden Elektrifizierung der Fahrzeuge das Hauptaugenmerk galt, konnte schon dem Tagungsthema entnommen werden: «Das Kleingedruckte zu den Antriebskonzepten von morgen». Exemplarisch komme ich hier auf wesentliche Aussagen dieser Fachtagung zurück.

Andreas Burgener (Direktor auto-schweiz) eröffnete sein Referat mit einem Hinweis auf die internationalen Abkommen zur Verminderung von klimaschädlichen Gasen von Kyoto (1997) und Paris (2015). Dabei konnte aufgezeigt werden, wie sich die CO₂-Emissionen aller neu zugelassenen Personewagen in der Schweiz in den letzten Jahren entwickelt haben: Waren es im Jahr 2005 noch 189 Gramm CO₂ pro gefahrenen Kilometer, sank dieser Wert innerhalb von zehn Jahren auf 135 Gramm CO₂ im Jahr 2015. Interessanterweise kam es in den Jahren 2016 und 2017 zu keiner nennenswerten weiteren Reduktion. Wir Schweizer haben europaweit die meisten Allradfahrzeuge, die leistungsstärksten Motoren und lieben die grossen und schweren Sport-Utility-Vehicle (SUV). Schlussendlich haben auch die Tricksereien der Hersteller im Zusammenhang mit dem versteckten Einbau von verbotenen Manipulationen beim Dieselmotor und dessen Abgasreinigungssystemen dafür gesorgt, dass der sparsame Dieselmotor in der Käufergunst gesunken ist. Zum Erreichen des ambitionierten Ziels von 95 Gramm CO₂ pro gefahrenen Kilometer bis ins Jahr 2020 hat auto-schweiz die Strategie

10/20 entwickelt: Bis ins Jahr 2020 sind 10% aller neu zugelassenen Personewagen in der Schweiz reine Elektrofahrzeuge oder Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge.

Batterierohstoffe

Um etwas ganz anderes ging es beim Vortrag von Thorsten Brandenburg von der «Deutschen Rohstoffagentur». Im Zusammenhang mit der zunehmenden Elektrifizierung des Antriebsstrangs der Fahrzeuge kann Herr Brandenburg aber gleich zu Beginn Entwarnung geben: Seinen Ausführungen nach gibt es auf der Erde genügend Rohstoffe für die Elektro-Mobilität. Die Bereitstellung dieser zum Teil seltenen und wertvollen Rohstoffe ist aber an Risiken und Herausforderungen geknüpft. Ausserdem sieht er vor allem in der Batterieproduktion einen Wettlauf zwischen der Volksrepublik China und dem Rest der Welt. Dabei wird der aus dem Smartphone bekannte Lithium-Ionen-Akku, wie wir ihn heute kennen, bis mindestens ins Jahr 2025 als Antriebsbatterien in Elektrofahrzeugen dienen, Festkörperbatterien (Solid-State) mit höherer Energiedichte werden nicht vor diesem Zeitpunkt grossserientauglich sein. Selbstverständlich wird auf die bekannte Problematik des mit 61% grössten Kobalt-Produzenten der Welt hingewiesen: Die Demokratische Republik Kongo ist für die Akku-Herstellung dennoch sehr wichtig. Für die in Elektromotoren verwendeten «seltenen Erden» Neodym und Dysprosium gilt dafür: Quasi Monopolist in der Förderung dieser beiden Metalle ist die Volksrepublik China. Selbstverständlich wird ein zukünftiges Recycling die Problematik der Primär-Rohstoffgewinnung mindern, aber bis dieses Recycling in die Gänge kommt, müssen zuerst Akkus gebaut und gebraucht wer-

den. Oder einfach: Rohstoffe hat es für eine weitflächige Elektro-Mobilität genug, aber die globale Verteilung und damit einhergehend auch die Preisentwicklung müssen doch mit etwas Sorge betrachtet werden.

Energiemanagement

Sowohl für Christopher Onder als auch für Konstantinos Boulouchos, beide forschen und lehren an der ETH Zürich, ist der Klimawandel die grösste Herausforderung für das Energiesystem der Zukunft. Konkret geht es darum, die im Jahr 2015 ausgestossenen 43800000 Tonnen CO₂ der Schweiz bis ins Jahr 2055 auf «Null» zu setzen. Von diesen 43,8 Mt stammen 15,2 Mt aus dem Strassenverkehr, 4,9 Mt aus dem Flugverkehr und 23,7 Mt aus Industrie und Heizungen. Die Problematik der vollständigen Elektrifizierung des Individualverkehrs besteht dennoch aus einigen Knacknüssen: Die Schweiz benötigt derzeit etwa 60 TWh Elektrizität im Jahr, rund 24 TWh stammen dabei aus unseren Kernkraftwerken, die wir mittelfristig abstellen wollen. Eine vollständige Elektrifizierung des Individual- und Schwerverkehrs wird mit zusätzlichen gut 20 TWh veranschlagt. Um die nötigen Investitionen in die ganze Infrastruktur für die Bereitstellung der Energie der Zukunft langfristig verteilen zu können, drängen beide Experten auf den schnellstmöglichen Einsatz der Hybridtechnik in den Strassenfahrzeugen. Christopher Onder sieht dabei für die 48 V Technik einen ersten, sehr guten Ansatz: Mit 20% Aufwand können 80% Gewinn in Sachen CO₂ Reduktion erreicht werden. Ausserdem plädieren beide Experten für den Einsatz von regenerativ erzeugten Treibstoffen: Damit liesse sich die in den Photovoltaikanlagen erzeugte elektrische Energie in chemischer Form speichern und einfach lagern, transportieren und an den Endverbraucher abgeben.

Schlussendlich konnte man den Referaten entnehmen, dass die steigende Elektrifizierung der Fahrzeuge unumgänglich wird. Für den Individualverkehr wird es aber weiterhin ganz unterschiedliche Antriebskonzepte, vom nur leicht hybridisierten Verbrenner bis zum reinen Elektrofahrzeug brauchen, damit die Bedürfnisse aller heute genutzten Möglichkeiten auch weiterhin angeboten werden können.

■ **Text** Martin Egloff, Vorstandsmitglied ACS Thurgau / **Bild** zVg

