

Fahrzeuge mit Zukunft - Brennstoffzellen im Auto

Beste Aussichten in Zukunft den herkömmlichen Verbrennungsmotor abzulösen, wird der Brennstoffzellentechnologie eingeräumt.

Gegenüber Automobilen mit herkömmlichen Verbrennungsmotoren verursachen Autos mit Brennstoffzellen etwa um die Hälfte weniger Kohlendioxidemission und es entstehen keine Abgase wie Stickoxide oder Schwefeloxid.

Ein weiterer Vorteil dieser Energiegewinnung ist, dass der Arbeitsprozess geräuschlos und ohne Verschleiß abläuft, weil dabei keine mechanischen Teile zum Einsatz kommen.

In der Brennstoffzelle gilt das Prinzip der „kalten Verbrennung“. Die Brennstoffzelle ist ein elektrochemischer Energiewandler, in dem Wasserstoff und Sauerstoff bei Verbrennung zu Wasser reagieren. Die einzelnen Zellen erzeugen eine Spannung von 0,6 bis 0,8 Volt. In größerer Anzahl erreichen sie also genügend Leistung um einen Elektromotor anzutreiben. Eine Zelle setzt sich im Wesentlichen aus den Bauteilen Brennstoffelektrode (Anode), dem Elektrolyten sowie der Sauerstoffelektrode (Kathode) zusammen.

Wird die Anode mit Wasserstoff versorgt, so werden diesem die Elektroden entzogen. Durch den Elektrolyten gelangen die positiven Atome (Protonen) in Richtung Kathode und verbinden sich dort mit negativ geladenen Sauerstoffionen zu Wasser. Durch diese Wanderbewegung entsteht elektrischer Strom.

Im Auto wird mit Hilfe eines Reformers sowie eines katalytischen Brenners nur soviel Wasserstoff aus Primärenergieträgern gelöst, wie die Brennstoffzelle zur Stromproduktion benötigt. Als Ausgangsstoff kommen synthetischer Kraftstoff aus Erdgas oder Methanol in Frage. Methanol scheint hierbei die besten Zukunftschancen zur Wasserstofferzeugung zu haben. In einem „Reformer“ genannten Reaktor wird dieser Treibstoff zusammen mit Wasser in Kohlendioxid und Wasserstoff umgewandelt.

Während Methanol früher aufwendig durch Destillation von Holz gewonnen wurde, wird es heute bevorzugt synthetisch aus Kohlendioxid und Wasserstoff hergestellt und lässt sich sogar aus Viehmist, biologischen Abfällen oder Kompost gewinnen.

Als Brennstoff und Treibstoff bietet sich Methanol daher besonders an, weil es – wenn aus nachweisenden Rohstoffen hergestellt – praktisch in unbegrenzter Menge zur Verfügung steht.