

- **mobility**
- dezentrale kraftstoffversorgung



„Neben einem Austausch des Akkus werden elektrisch angetriebene Fahrzeuge in Zukunft an Schnellladestationen aufgeladen werden können. Die Ladezeiten werden ähnlich der heutigen Betankungszeiten liegen.“ Quelle: Milano Medien GmbH, Siemens AG

Neue Chancen nutzen

Die internationale Finanz- und Wirtschaftskrise hinterlässt mittlerweile in fast allen Branchen tiefe Schleifspuren. Die schwer angeschlagene Automobilindustrie hat mit massiven Absatzproblemen zu kämpfen. Trotzdem sollte man positiv in die Zukunft schauen, denn diese Krise bietet auch eine Chance für den technologischen Fortschritt, die ergriffen werden sollte. Prof. Dr. Nasir El Bassam und Jürgen Mandel berichten über die dezentrale Kraftstoffversorgung aus regenerativen Quellen.

Transport- und Mobilitätssektor stehen hoch auf der Agenda der Länder weltweit. Die Welt und die Regionen sind auf der Suche nach verbesserter Mobilität bei Sicherung der Kraftstoffversorgung und Einhaltung der Ziele des Klimaschutzes. Die Anzahl der Autos wird von heute 700 Millionen auf 2 Milliarden im Jahre 2050 steigen. Um diesen Bedarf zu decken, sind erhebliche Anstrengungen erforderlich.

Antriebstechnologie der Zukunft

Die Antriebstechnologie der Zukunft wird sich weitestgehend nach der Verfügbarkeit der Energieträger richten. Der heutige Stand der Technik beruht überwiegend auf der Verbrennungstechnologie. Dieses sind Benzin-, Diesel- und Gasmotoren auf fossiler Basis sowie Multi-Flex- (Ethanol) und Biodieselmotoren auf regenerativer Basis. In

den meisten europäischen Ländern wird heute schon den fossilen Kraftstoffen in der Raffinerie ca. 5% Biodiesel bzw. Ethanol beigemischt. Dieser Anteil wird zukünftig schrittweise erhöht. Fahrzeuge mit reinem Elektroantrieb werden nur in geringen Stückzahlen betrieben. Fahrzeuge mit hybrider Technik (Verbrennungsmotor und Elektroantrieb) werden vermehrt angeboten. Diese Technologie wird in Zukunft eine wichtige Rolle einnehmen. Antriebe, die auf anderen Energieträgern wie z.B. Wasserstoff, synthetischen Kraftstoffen und Biogas beruhen, befinden sich in der Erprobung.

Die heutige Versorgungsstruktur der Kraftstoffe ist zentral organisiert und basiert vorwiegend auf fossilen Energieträgern. Diese Ressourcen sind bekannterweise endlich und belasten das Klima. Die Versorgung und die Preisgestaltung sind stark abhängig von globalen Faktoren. Daher

sind wir auf die sukzessive Umstellung auf nachhaltige Kraftstoffe und Energieträger angewiesen. Dieses erfordert eine neue Infrastruktur von der Herstellung bis zum Vertrieb, die der Verfügbarkeit der Ressourcen und den neuen Antriebstechnologien Rechnung trägt. Regenerative Energien werden dagegen regional gewonnen, schaffen Unabhängigkeit von den globalen Krisen und sorgen somit für Versorgungssicherheit.

Dezentrale Energiegewinnung bedeutet auch die Schaffung von neuen Beschäftigungsmöglichkeiten, da die Produktion von Biomasse sowie deren Konversion zu Treibstoffen und Vertrieb regional durchgeführt werden können. Dies bietet die Chance, die Produktionskette sozial, ökonomisch und ökologisch durch Optimierung der Energiebilanzen zu gestalten. Die zweite Generation von Biokraftstoffen aus lignozellulosehaltiger Biomasse wie Miscanthus sowie aus in

Bioreaktoren produzierten Algen bilden ungeahnte Möglichkeiten der zukünftigen Treibstoffversorgung. Auch Strom aus Windkraft, Solaranlagen und Biomassekraftwerken wird dezentral und regional gewonnen.

Optimale Ressourcennutzung

Eine optimale Ressourcennutzung erfolgt durch den Verbund aller nachhaltigen Energien im Mix. In diesem Zusammenhang hat das Internationale Forschungszentrum für erneuerbare Energien (IFEED) vor 10 Jahren das Konzept der „Integrierten Energiefarmen“, IEF, im Auftrag der UNO entwickelt. Hierbei werden alle Ressourcen und technischen Möglichkeiten eines Standortes ausgeschöpft, um eine autarke lokale Versorgung mit Wärme, Strom und Kraftstoffen sicherzustellen.

Wir gehen mittel- und langfristig von der weiteren Verwendung der Verbrennungsmotoren unter Gebrauch von Biotreibstoffen aus. Neben Ethanol und Biodiesel werden zukünftig Biogas, Wasserstoff, biosynthetische Kraftstoffe und Methanol zum Einsatz kommen. Für Treibstoffe aus Biomasse existiert zurzeit keine nennenswerte Alternative. Heute werden schon in Brasilien etwa 70% der neu zugelassenen Autos mit Ethanol (Flex-Fuel) betrieben. Für die Erzeugung von Ethanol aus Zuckerrohr wird in Brasilien lediglich ein Anteil von 1 bis 2% der landwirtschaftlichen Flächen benötigt.

Die Verwendung von Elektroantrieben wird sich parallel etablieren. Hier wird die Entwicklung von effizienten Speichertechnologien entscheidend sein. Denkbar ist auch, dass die Tankstellen in der Zukunft neben Benzin, Diesel oder Gas auch Akkus und Batterien zum Auswechseln vorrätig haben. Dies würde eine lange Wartezeit zur Aufladung der Akkus überflüssig machen.

Mittelfristig wird die Hybridtechnik sich aufgrund des fortgeschrittenen Entwicklungsstandes durchsetzen. Hierbei kann der Anteil des Kraftstoffverbrauchs, gemessen an der elektrischen Energie, drastisch verringert werden. Nicht nur kleine Autos, sondern vor allem sparsame, saubere, sichere und komfortable Kraftfahrzeuge werden das Straßenbild dominieren. Darin liegt die große Chance für Klima und nachhaltige Mobilität.

„Die IFEED bedankt sich bei der Fa. Milano Medien GmbH für die wertvolle Zusammenarbeit auf dem Gebiet „Zukünftige Mobilität“

● info@ifeed.org



Nasir El Bassam

Vorstandsvorsitzender und Leiter des Internationalen Forschungszentrums für Erneuerbare Energien e.V (IFEED), TREC und DESERTEC Experte.



Jürgen Mandel

Koordinator für Technik, Marktanalyse und Systemoptimierung, Forschungszentrum IFEED.



Konzept der Integrierten Energiefarmen der FAO, UNO. El Bessam 2002



„Intelligente Energienetze, die als sogenannte Micro Grids z.B. auch in einem Einfamilienhaus dargestellt werden können, werden die Steuerung von Einspeisung und Entnahme im Energiemix ermöglichen.“ Quelle: Milano Medien GmbH, Siemens AG