

Forscher tüfteln an neuer Redox-Flow-Batterie

Erschienen am 08. Oktober 2009 | PS

Quelle: http://auto.t-online.de/elektroautos-forscher-entwickeln-neue-redox-flow-batterie-/id_20186062/index

In absehbarer Zeit ist der Verbrennungsmotor aus dem Auto nicht wegzudenken. Denn Elektroautos haben trotz ihrer unbestreitbaren Vorteile entscheidende Nachteile: Die schlechte Haltbarkeit der Akkus, eine zu kurze Reichweite und das Problem der Betankung. Die neue Redox-Flow-Batterie könnte diese Probleme lösen.

Elektroautos und das Problem der Aufladung

Bislang steckt die Technik der Elektroautos noch in den Kinderschuhen, vor allem das Aufladen der Batterien. Immerhin hat sich die Industrie inzwischen auf einen Universalstecker geeinigt, aber die Probleme beim Tanken - vor allem der Zeitfaktor - sind noch lange nicht gelöst. Die eine Möglichkeit besteht in der Aufladung per Starkstrom - das setzt aber das Vorhandensein einer entsprechenden Anlage voraus. Deshalb entwickeln viele Hersteller sogenannte Plug-In-Fahrzeuge, die auch zuhause von der Steckdose aus betankt werden können. Der Nachteil: Dieser Ladevorgang dauert mehrere Stunden.

Batterie an der Tankstelle in Minutenschnelle aufladen

Nun haben Forscher des Fraunhofer-Instituts für Chemische Technologie ICT in Pfinztal bei Karlsruhe eine neuartige Redox-Flow-Batterie für Elektroautos entwickelt. "Diese Batterien basieren auf flüssigen Elektrolyten. Man könnte sie daher an der Tankstelle in wenigen Minuten aufladen, was nicht länger dauern würde, als Benzin zu tanken. Der entladene Elektrolyt wird einfach abgepumpt und durch aufgeladenen ersetzt", erläutert Ingenieur Jens Noack vom ICT.

Abgepumptes Elektrolyt wird wiederaufgeladen

"Der abgepumpte Elektrolyt kann an der Tankstelle wieder geladen werden, beispielsweise durch ein Windrad oder eine Solaranlage." so Noack weiter. Die Lebensdauer der neuen Akkus ist fast zehnmal so hoch wie die eines Bleiakkus.

So funktioniert die Redox-Flow-Batterie

Das Prinzip von Redox-Flow-Batterien ist nicht neu: Zwei flüssige Elektrolyte, die Metall-Ionen enthalten, strömen durch Elektroden aus porösem Graphitvlies, getrennt von einer Membran, die Protonen durchlässt. Bei diesem Ladungsaustausch fließt Strom über die Elektroden, der sich nutzen lässt. Bisher hatten die Redox-Flow-Batterien jedoch einen Nachteil: Sie speichern deutlich weniger Energie als Lithium-Ionen-Akkus. Die Reichweite der Autos würde nur etwa ein Viertel betragen, heute also rund 25 Kilometer.

Noch ist die Redox-Flow-Batterie Zukunftsmusik

Immerhin konnte die Reichweite inzwischen auf das vier- bis fünffache gesteigert werden und kommt damit in die Nähe von Lithium-Ionen-Akkus. Einen Prototypen einer Zelle haben die Forscher auch schon hergestellt, nun müssen mehrere Zellen zu einer Batterie zusammengesetzt werden. Ein Elektroauto mit Redox-Flow-Batterie gibt es auch schon: Auf der eCarTec-Messe in München (13. bis 15. Oktober) fährt ein Stromer im Maßstab 1:5.

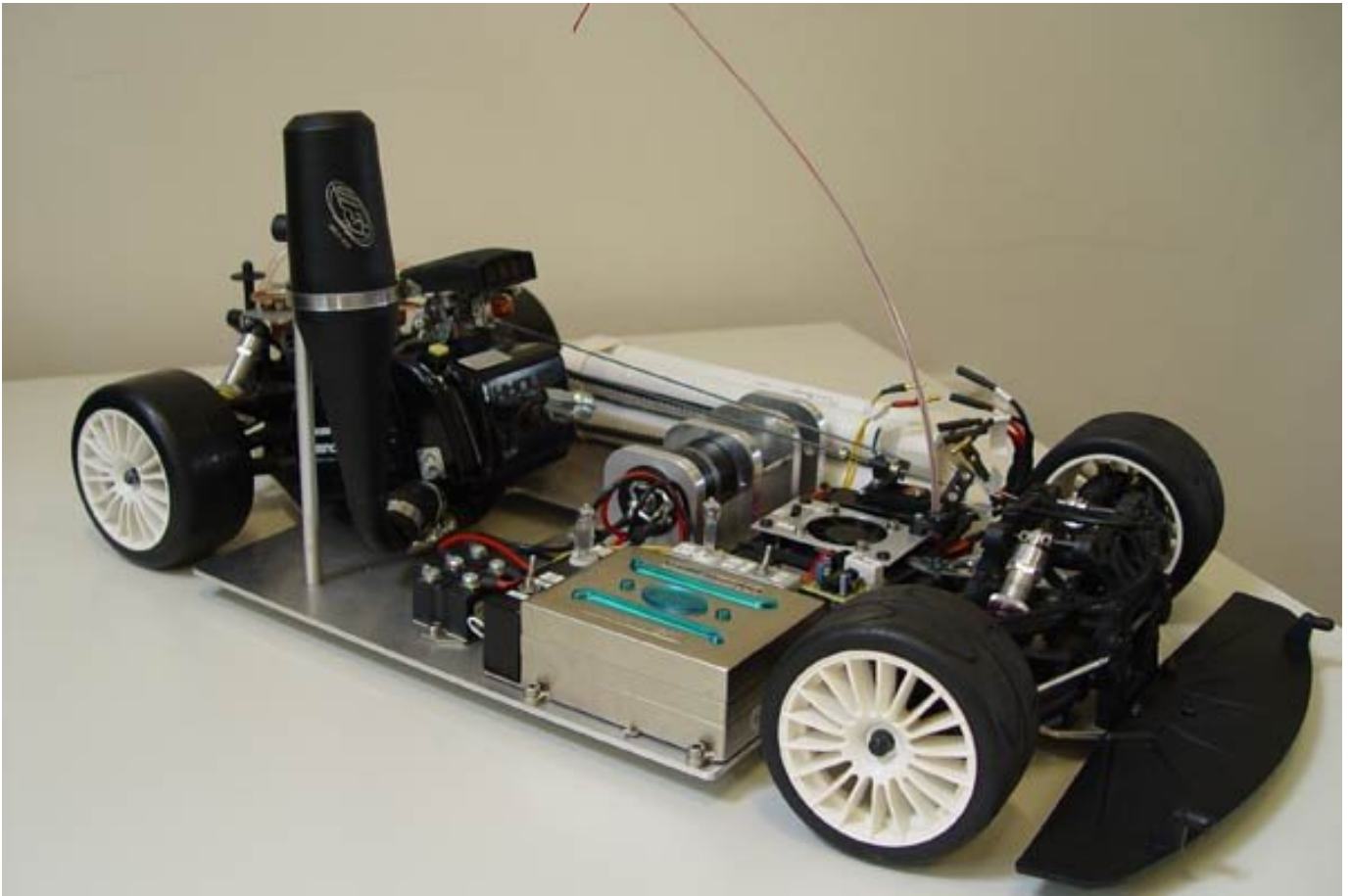


Bild 1: Redox-Flow-Batterie: Neue Technik für das Elektroauto der Zukunft
(Foto: Fraunhofer Institut / Chemische Technologie)

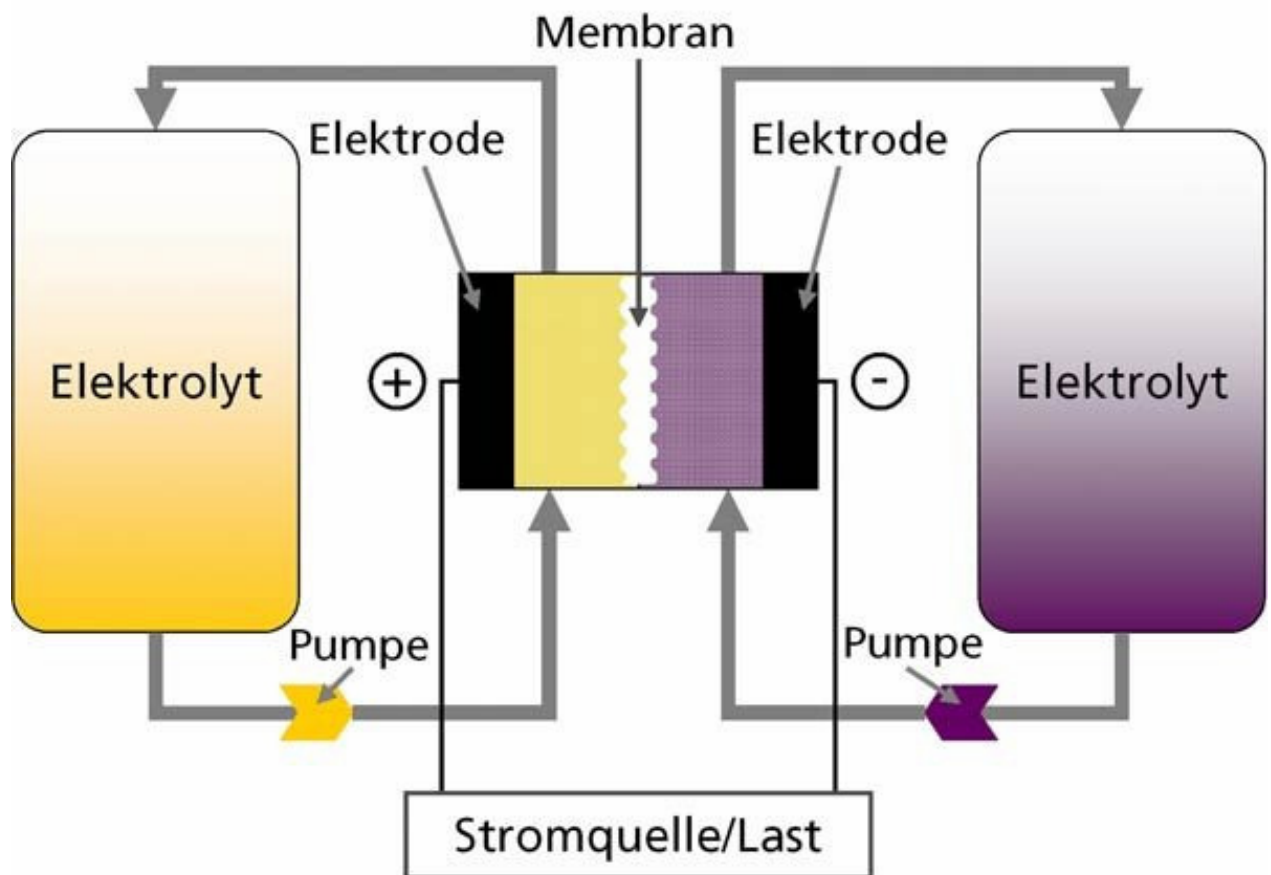


Bild 2: Redox-Flow-Batterie: Schematische Darstellung der Funktionsweise einer Batterie mit flüssigen Elektrolyten. (Foto: Fraunhofer Institut / Chemische Technologie)



Bild 3:

Vorteil: Man könnte die Batterien an der Tankstelle in wenigen Minuten aufladen. Der entladene Elektrolyt wird einfach abgepumpt und durch aufgeladenen ersetzt. (Foto: Fraunhofer Institut / Chemische Technologie)

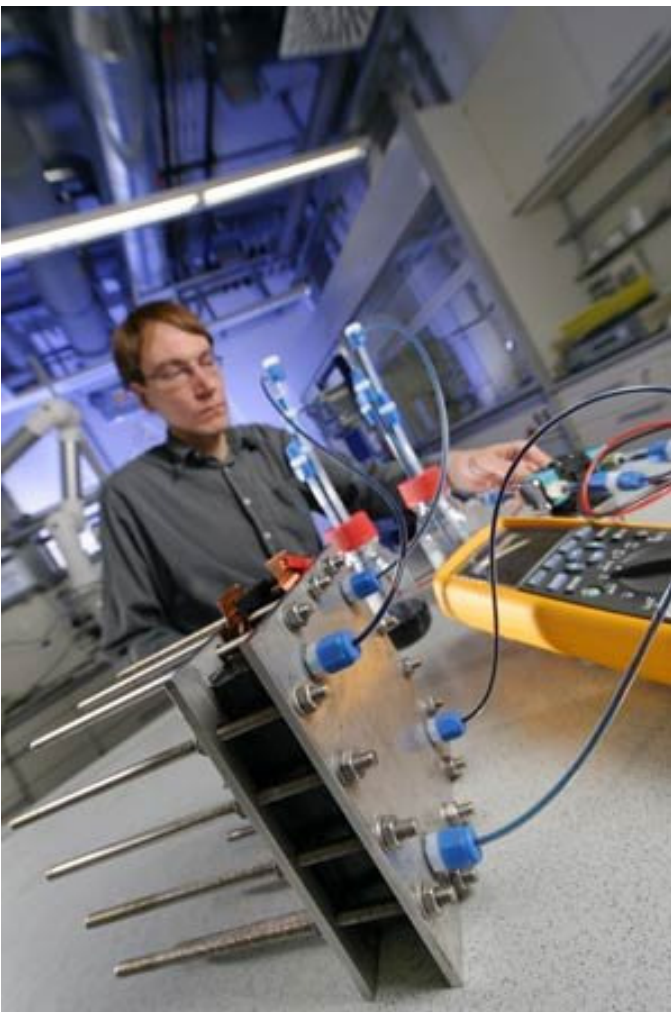


Bild 4:

Die Reichweite der Redox-Flow-Batterie soll inzwischen auf das Niveau einer Lithium-Ionen-Batterie kommen. (Foto: Fraunhofer Institut / Chemische Technologie)

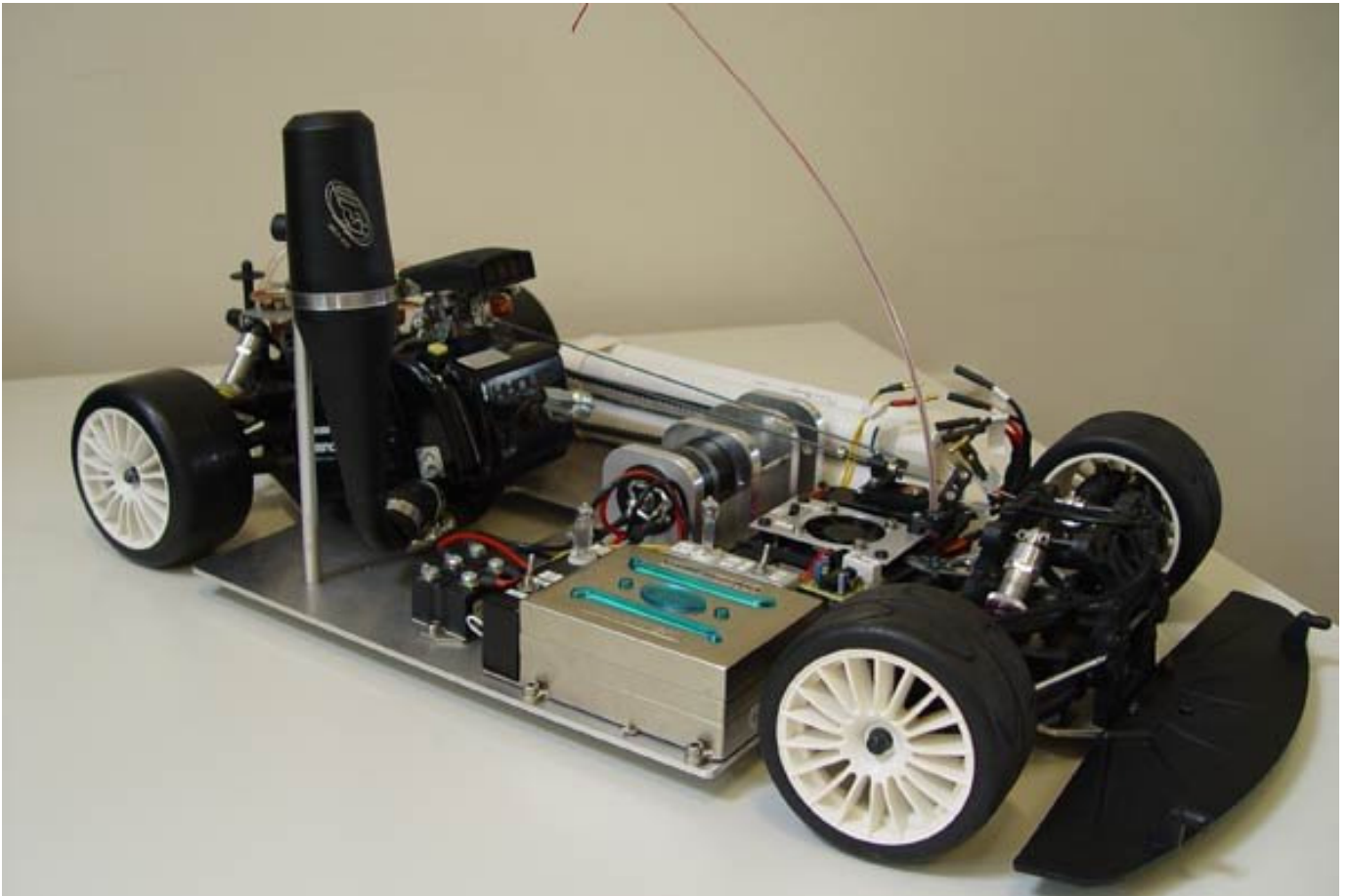


Bild 5: Ein fahrendes Modell im Maßstab 1:5 wird auf der eCarTec-Messe in München gezeigt. (Foto: Fraunhofer Institut / Chemische Technologie)