

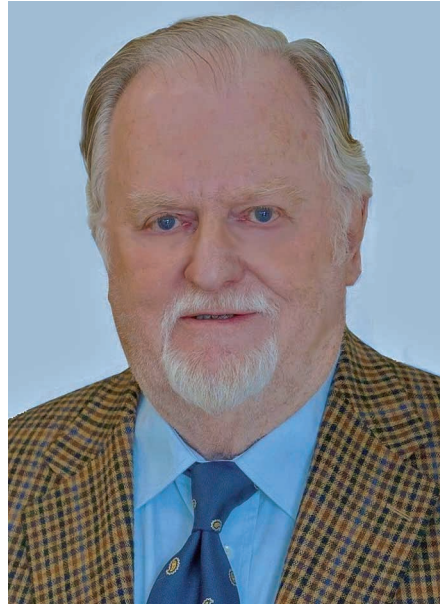
Liebe Leserinnen und Leser,
 der Physiker Alessandro Volta hatte um 1800 entdeckt, dass durch Kontakt verschiedener Metalle eine elektrische Spannung entsteht. Er baute die erste Batterie, eine Aufeinanderstapelung galvanischer Zellen, und konnte so erstmals bewusst einen elektrischen Strom erzeugen. Die Bedeutung dieser Entdeckung lässt sich gar nicht hoch genug einschätzen. Denn ohne Stromfluss keine Elektrolyse und keine Brennstoffzelle, die kurz danach entdeckt wurden, und kein Generator, kein Elektromotor, aber auch kein Computer, kein Funktelefon und keine Satellitennavigation. Dabei ist die Batterie, wie wir in diesem Heft zeigen möchten, seit Alessandro Volta ständig weiterentwickelt worden, und die Entwicklung ist noch lange nicht abgeschlossen.

Auf die galvanische Zelle folgte die aufladbare Zelle in Form des Blei-Akkumulators. Für stationäre Anwendungen und für die kleine Starterbatterie von Autos ist er ausreichend, aber für größere Speicherkapazität in mobilen Anwendungen zu schwer. Es zeigte sich bald, dass die Speicherdichte zum herausragenden Entwicklungsziel von Batterien wurde, und da musste man auch andere Elemente in den Blick nehmen.

Lithium hat das höchste Spannungspotenzial und ist auch das leichteste aller festen Elemente, also am geeignetsten für mobile Anwendungen. Deshalb möchte man meinen, die Entwicklung sei mit der Einführung des Lithium-Ionen-Akkus abgeschlossen. Doch beweisen Forscher aus aller Welt, dass durch immer neue Werkstoffkombinationen für Elektroden, Elektrolyte und Zellwände sowie verbesserte Schachtelung der Zellen die Speicher- und Leistungsdichte der Batterien immer noch gesteigert werden können.

Mit einer so genannten Redox-Flow-Batterie wird ein völlig anderer Weg beschritten. Diese besitzt zwei räumlich getrennte externe Speichertanks für die Elektrolyten, die von dort in die Zellen gepumpt werden. Vorteile: Um die Speicherkapazität zu steigern, braucht man nicht die Zellen, sondern nur die Speichertanks zu vergrößern. In der Rubrik Titelthema beschreibt ein Firmengründer eine innovative Redox-Flow-Batterie, die weder Lithium noch ein anderes kritisches Metall benötigt.

Die Brennstoffzelle ist seit langem bekannt, wurde zunächst vergessen, bis die Weltraumfahrt leichtere Energiequellen benötigte. Inzwischen ist die Brennstoffzelle dort etabliert, wo abseits vom Stromnetz Energie benötigt wird. Wir beschreiben

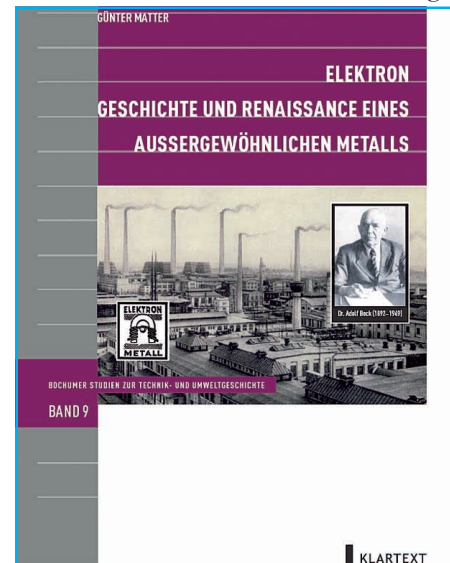


in der Rubrik Titelthema stationäre Anwendungen der Brennstoffzelle und in der Rubrik Informationen das Brennstoffzellenfahrzeug.

Wir befinden wir uns gerade in einer Übergangsphase. Bisher wurden Lösungen gesucht. Jetzt stehen Lösungen zur Verfügung: Man kann batterieelektrische und Brennstoffzellenfahrzeuge kaufen, es gibt Lösungen für Stromspeicher, für klimaneutrale Wohnhäuser, und sogar den Hochofen könnte man ohne Kohle betreiben. Und nun überlegen Ingenieure: Kann so viel Strom überhaupt klimaneutral erzeugt werden? Ein Autor, der selbst ein Elektroauto fährt, hat das nachgerechnet. Er vergleicht verschiedene Kraftstoffe und Antriebsarten. Seine Ergebnisse lesen Sie ebenfalls in der Rubrik Titelthema.

Auch die Politik hat schon bemerkt, dass wir so viele Windräder gar nicht aufstellen können, und es gibt die ersten Vorschläge, wie von Bundesforschungsministerin Anja Karliczek. Sie will in großen Mengen Wasserstoff aus Afrika und Australien importieren. Das geht tiefgekühlt, wie schon praktiziert, aber neuerdings auch durch Umwandlung von Wasserstoff in Ammoniak (NH_3), das dank einer australischen Erfindung nach Europa transportiert und am Einsatzort wieder zurück in H_2 verwandelt werden kann. Wir werden sehen. Auf jeden Fall wünsche ich unseren Leserinnen und Lesern viel Vergnügen beim Eintauchen in die Welt von Batterien, Brennstoffzellen und Wasserstoff!

Dipl.-Ing. Rudolf Miethig
 Verein Brandenburgischer Ingenieure
 und Wirtschaftler e. V.



Anhand noch vorhandener Sach- und Zeitzeugen sowie mit der Auswertung zahlreicher historischer und aktueller Dokumente spürte der Autor den komplexen Verbindungen von technologischen Entwicklungen, Wirtschafts- und Zeitgeschichte, aber auch persönlichen Schicksalen nach und verknüpft diese zu einem beeindruckenden Gesamtbild. Er schafft damit ein Werk, das sowohl in technischer, wirtschafts- und regionalgeschichtlicher Hinsicht wertvoll ist und heutigen Ingenieuren und Werkstoffentwicklern als Quelle der Inspiration dienen kann. So zeigen historisch realisierte Anwendungen die vielfältigen Potentiale und die Leistungsfähigkeit von Magnesiumwerkstoffen auf.

Der Autor vermittelt in dem Buch einen faszinierenden Einblick in die Geschichte und die technischen Leistungen der mitteldeutschen und der internationalen Magnesiumindustrie von den Anfängen bis zur Gegenwart. Mit der Erschließung des Bitterfelder Raumes als Chemiestandort im Jahre 1893 und der Gewinnung von Magnesium aus Carnallit durch Walther Rathenau begann 1896 in den Elektrochemischen Werken in Bitterfeld die weltweite Erfolgsgeschichte von Magnesium-Legierungen.

Autor: Günther Matter
 Herausgeber: Helmut Maier,
 Universität Bochum
 Verlag: Klartext Verlag, Essen
 Umfang: 391 Seiten
 Preis: 34,95 EUR
 ISBN: 978-3-8375-2125-2
 www.klartext-verlag.de