

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 104 (2013)  
**Heft:** 8  
  
**Rubrik:** Technologie Panorama

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Leichtere Batterien für E-Fahrzeuge

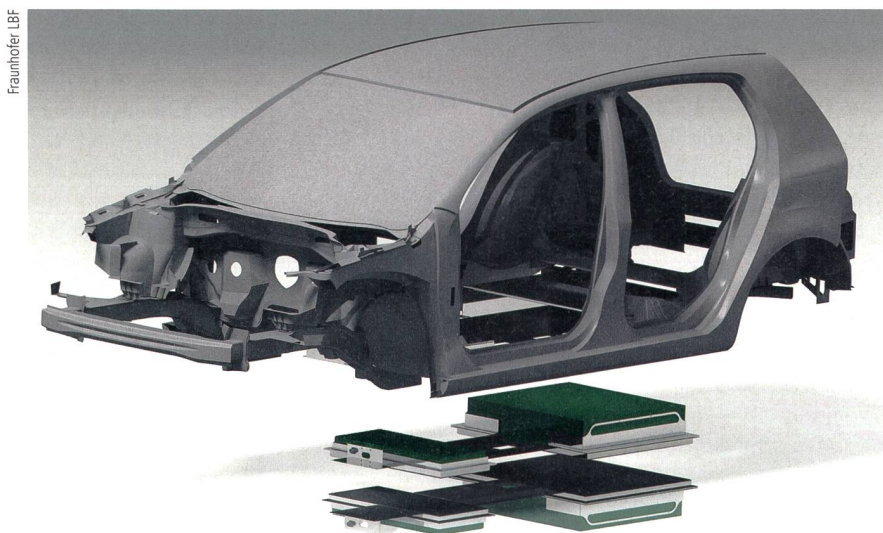
Das von der EU geförderte Projekt «Smart and Safe Integration of Batteries in Electric Vehicles – SmartBatt» hat sich zum Ziel gesetzt, ein leichtes und sicheres Energiespeichersystem zu entwickeln, welches vollständig in die Fahrzeugstruktur integriert sein sollte.

Ein zentraler Punkt war die Erarbeitung von Werkstoffkonzepten zur Gewichtsreduzierung. Neben Aluminium und Stahl wurden auch weitere Werkstoffe betrachtet. Als Ergebnis dieser Evaluierung wurde als Werkstoff für die unteren Wannen des Batterie-Pakets das APM-Hybridschaum-Sandwich ausgewählt. Dieses Material hat zwischen zwei Alu-Decklagen eine Kernlage aus Alumi-

niumschaumkugeln, die in eine Matrix aus geschäumtem Epoxidharzklebstoff eingebettet sind. So lässt sich eine gezielte, lokal begrenzte Ausbildung der Sandwichstruktur erzielen.

Das Material bietet eine hohe Biegesteifigkeit bei geringem Gewicht. Aufgrund seiner Dicke und des Energieabsorptionsvermögens der Schaumkernlage weist die Sandwich-Lösung neben einem guten Steinschlagschutz auch Vorteile im Brandfall und hinsichtlich der Vibrationsdämpfung auf.

Mit diesem Ansatz ist es gelungen, das Gewicht des Gehäuses zu halbieren und damit das gesamte Batteriesystem um 20% leichter zu machen. No



Konzeptstudie einer leichtbauoptimierten Fahrzeugkarosserie der C-Klasse mit integriertem Energiespeichersystem (grün).

## Windkraft aus der Höhe

Ein Kite, eine Spule und ein Kontrollpult. Das sind die Bestandteile einer neuen Methode zur Energiegewinnung. Das Forschungsprojekt der Empa, der Fachhochschule Nordwestschweiz, der ETH Zürich und der EPFL nutzt das

Grundkonzept eines Kites, um Strom aus Wind zu erzeugen. Im Gegensatz zu Windrädern, die nur eine Höhe von zirka 100 m erreichen, können mit dem «Twing» stärkere und regelmässige Windströme in bis zu 300 m genutzt werden.

Der Hightech-Kite ist an Schnüren an den Spulen der Bodenstation befestigt. Steigt der Kite, entsteht Zug auf die Seile, die Spule setzt sich in Bewegung. Mittels elektromagnetischer Induktion wird aus dieser Bewegung Strom gewonnen. Hat der Kite seine maximale Höhe erreicht, zieht ihn die Spule wieder nach unten und er kann von neuem aufsteigen. Erste Tests im Berner Jura waren erfolgreich. Ziel des Teams ist es nun, den «Twing» noch effizienter zu machen. No



Der Kite erreicht eine Höhe von bis zu 300 m.

## Memory-Effekt auch bei Lithiumionen-Batterien

Seit Langem bekannt ist der Memory-Effekt bei Ni-Cd- und Ni-Metallhydrid-Batterien. Bei den seit Anfang der 1990er-Jahren vermarkteten Lithiumionen-Batterien hatte man bisher die Existenz eines solchen Effekts ausgeschlossen. Zu Unrecht, wie eine neue Arbeit zeigt.

Festgestellt wurde der Memory-Effekt an einem der meistverbreiteten Materialien für die positive Elektrode von Li-Ionen-Batterien: Lithium-Eisenphosphat ( $\text{LiFePO}_4$ ). Bei dieser Verbindung sind der nun entdeckte Memory-Effekt und die damit verbundene anomale Abweichung der Arbeitsspannung besonders folgenreich, denn die Spannung bleibt nämlich über einen grossen Bereich des Ladezustands fast unverändert. Das bedeutet, dass bereits eine kleine Abweichung der Arbeitsspannung als eine grosse Veränderung im Ladezustand interpretiert werden könnte, falls aus der Spannung auf den Ladezustand geschlossen wird. Die Existenz des Memory-Effekts ist vor allem im Hinblick auf den zu erwartenden Einzug von Lithiumionen-Batterien in den Bereich der Elektromobilität relevant. Besonders bei Hybridautos, bei deren normalem Betrieb sehr viele Zyklen partieller Ladung/Entladung stattfinden, würde der Effekt auftreten. No

## Neuer Rechen-Weltrekord

Forscher der TU München, des Leibniz-Rechenzentrums und weiterer Institutionen stellten einen neuen Weltrekord bei der Simulation der Moleküldynamik auf. Das Programm simulierte erstmals 4,1 Bio. Teilchen bei ihren Bewegungen. Ein Vierfaches des bisherigen Rekords.

Die Berechnungsmethoden wurden so an die Rechnerarchitektur angepasst, dass fast alle Prozessorkerne des SuperMUC gleichzeitig und dank des schnellen internen Netzes höchst effizient am gleichen Rechenproblem arbeiten konnten. Die 146016 genutzten Kerne erreichten dabei 591,2 TFlops. No

## Grünes Raketen-Antriebssystem

Astrium hat eine Vereinbarung mit Ecaps (Swedish Space Corporation Group) zur Entwicklung eines «grünen» Antriebssystems auf Grundlage der Ammoniumdinitramid-Technologie geschlossen. Ziel ist, den Raumfahrt-Antrieb auf Nachhaltigkeit, Umweltfreundlichkeit und geringere Toxizität am Boden sowie auf einfache und sichere Betriebsmöglichkeiten im Weltraum auszurichten. No