



Die kalorimetrischen, wassergekühlten Module umschließen die Batteriezelle vollflächig mit gutem thermischem Kontakt.

Oben: 80x80 mm<sup>2</sup> Sandwich aus zwei je 4x4 Basiseinheiten der Größe 40x40 mm<sup>2</sup>

Unten: 120x360 mm<sup>2</sup> System aus 3x9 Basiseinheiten zum Test größerer Batteriezellen

### Vorteile

- Leicht anpassbar an Modulgröße
- Hohe Präzision der thermischen Messung
- Kostengünstig durch identische Teile
- Für prismatische und Pouch-Zellen besonders geeignet

Andreas Barthel  
Technologietransfer  
Telefon: +49 531 592-8307  
E-Mail: [technologietransfer@ptb.de](mailto:technologietransfer@ptb.de)

Dr. Stefan Sarge  
AG 1.44 Kalorische Größen



Physikalisch-Technische  
Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
D-38116 Braunschweig

[www.technologietransfer.ptb.de](http://www.technologietransfer.ptb.de)

## Skalierbares Batteriekalorimeter

Batteriezellen müssen von der Entwicklung bis hin zur Produktion auf Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit getestet werden. Kalorimetrische Daten zeigen Fehlstellen frühzeitig an und können damit einen „Thermal Runaway“ im späteren Betrieb voraussagen helfen. Die PTB nutzt hierzu ein modulares System nahezu identischer Baugruppen, das die kalorimetrische Vermessung verschiedenster Batteriezellgrößen erlaubt.

Die bisherige kalorimetrische Prüfung an Batteriezellen beruht weitgehend auf Meßsystemen, die für die spezielle Batteriezelle konstruiert werden. Zur erforderlichen kalorimetrischen, messtechnischen Genauigkeit und zur Schadensbegrenzung bei Zellenversagen wurde oft eine Vollverkapselung gewählt. Diese Spezialanfertigungen sind recht kostspielig, so dass ein Verlust durch „Thermal Runaway“ umso schwerer wiegt.

Die neue PTB-Konstruktion gestattet nun eine hochgenaue kalorimetrische Messung in einfacher Modulbauweise und ist besonders geeignet für prismatische oder Pouch-Zellen. Kostengünstig konstruiert, ergeben sich nur geringe finanzielle Einbußen, falls an einer fehlerhaften Batteriezelle ein „Thermal Runaway“ auftritt.

Zudem ist bei den üblichen Batteriezellen die Flächengröße variabel: die Module gestatten bei nahezu identischer Bauform eine einfache Skalierung in der Fläche. Unterschiedliche Bauartgrößen werden überdeckt, ohne dass ein Neugerät angeschafft werden muss.

### Wirtschaftliche Bedeutung

Kalorimetrische Messungen sind in der Entwicklungsphase sowohl bei neuartigen Modulkonstruktionen als auch bei neuartigen Batteriematerialien essentiell, um Schwachstellen der Konstruktion aufzudecken. Zugleich eignen sich diese für die Qualitätssicherung bei Stichproben aus der laufenden Produktion. Die PTB-Module ermöglichen eine einfache Handhabung dieser Messtechnik. Selbst der Verlust durch „Thermal Runaway“ kann durch schnelle Neumontage eines Modulsatzes ausgeglichen werden.

### Entwicklungsstand

Die Module befinden sich in der PTB im Einsatz. Ein deutscher Gebrauchsmusterschutz ist wirksam. Bei Interesse bieten wir Ihnen an, in gemeinsamen Projekten diese Erfindung weiterzuentwickeln oder direkt zu lizenzieren.