

# Sichere Testsysteme für Li-Ion-Batteriesysteme



Powered by

**scienlab**  
electronic systems

best testing – best quality

**moehwald**  
Bosch Group

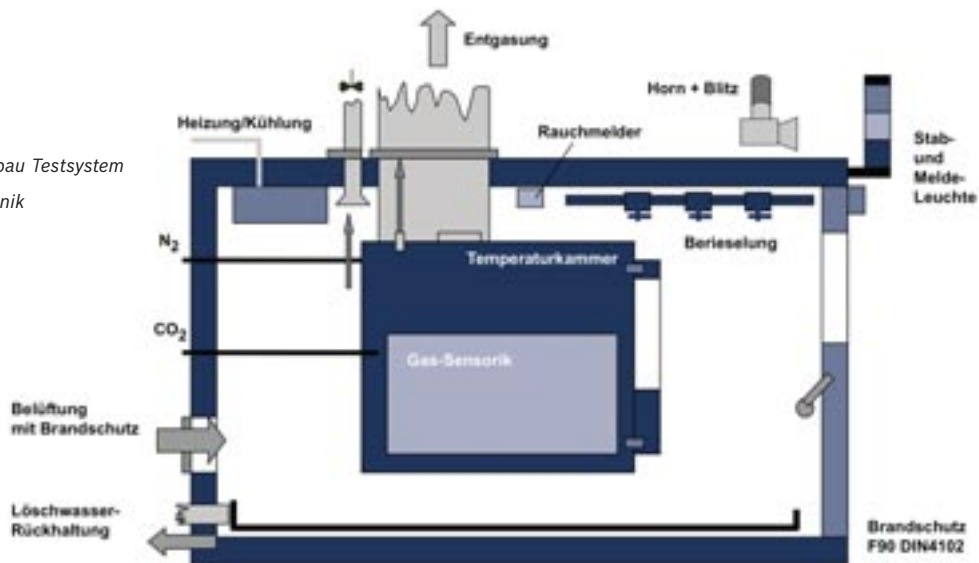
## Safety First

Wir bieten Ihnen schlüsselfertige Prüfanlagen für Lithium-Ionen-Batteriesysteme aller Gefährdungsklassen EUCAR Hazard-Level 0 bis 7. Wir nutzen damit Ihre Einstufung der Batterietechnik als Basis für die Auslegung der Sicherheitstechnik. Diese Technik sichert vor elektrischen, physikalischen und chemischen Gefährdungen. Die skalierbare Ausführung wurde in enger Abstimmung mit dem TÜV Süd, einem Brand-

schutzgutachter und renommierten Forschungs- und Prüfinstituten erarbeitet und an realen Systemen erprobt. Die Funktionsfähigkeit wurde durch die enge Zusammenarbeit mit einem namhaften Batteriehersteller abgesichert.

Durch die Skalierbarkeit ist sichergestellt, dass Sie die für Sie passende Sicherheitstechnik konfigurieren können.

Schematischer Aufbau Testsystem mit Sicherheitstechnik



Sicherheitselemente

## Die EUCAR Hazard-Levels (Prinzipbeschreibung)

Level	Maximal mögliche Gefährdung
Level 0	Kein Effekt
Level 1	Passive Sicherungsvorrichtung löst aus
Level 2	Defekt, Beschädigung
Level 3	Leck, Masseverlust < 50%
Level 4	Abblasen, Masseverlust > 50%
Level 5	Feuer oder Flammen
Level 6	Bersten
Level 7	Explosion

Bei dieser Unterlage handelt es sich um eine Prinzipdarstellung und keine Bedienungsanleitung. Einzelne Abweichungen in Darstellungen gegenüber der Bedienungsanleitung können bestehen. Der sachgemäße Einsatz des Systems ist der Bedienungsanleitung zu entnehmen.



### Best quality

Die Batterietestsysteme von Scienlab wurden speziell für die Charakterisierung und Verifizierung von beliebigen Energiespeichern auf Zell-, Modul- und Packebene konzipiert. Hauptbestandteile sind die hochdynamische Leistungselektronik mit deren robuster Regelungstechnik, die präzise Mess- und Steuereinheit und die leicht verständliche und nutzbare Bediensoftware.

Die sehr hohe Stromdynamik bei gleichzeitig kleinem Stromrippel und die hohe Messgenauigkeit sowie die integrierte Impedanzspektroskopie machen die Systeme einzigartig auf dem Markt.

Die Rückspeisefähigkeit aller Systeme mit hoher Qualität und hohem Wirkungsgrad sind ebenso selbstverständlich wie standardmäßig vorhandene Messkanäle und der parallele DataLogger. Dieser ermöglicht eine gleichzeitige und präzise Messung von allen Zellspannungen und -temperaturen mit einer hohen Abtastrate synchron zum Prüfprozess.

Die Batterietestsysteme werden eingesetzt für

- Untersuchung beliebiger Entlade- und Ladevorgänge von Batterien
- Charakterisierung und Verifizierung von Batterie-Zellen, -Modulen und -Packs aufgrund aussagefähiger Messdaten

- Vollautomatische VDA Prüfabläufe inkl. Beurteilung und Bewertung von Kenngrößen direkt im Batterietestsystem
- Lebensdauertests und beschleunigte Alterungstests
- Modellierung von Batterien und Superkondensatoren



Bei der Entwicklung unserer Lösungen haben wir in vielen Details auf große Robustheit und einfache Handhabbarkeit geachtet. So erfüllen unsere Leistungskontaktierungen, Datenloggerdurchführungen, Messanschlüsse höchste Anforderungen bzgl. Sicherheitstechnik und Signalgüte.

Aufbauend auf langer Erfahrung im Bereich Prüftechnik wurden industrietaugliche und robuste Lösungen entwickelt, die einfachste Handhabung, hohe Standzeit und große Robustheit kombinieren.



Kontaktierelemente  
Prüfkammer

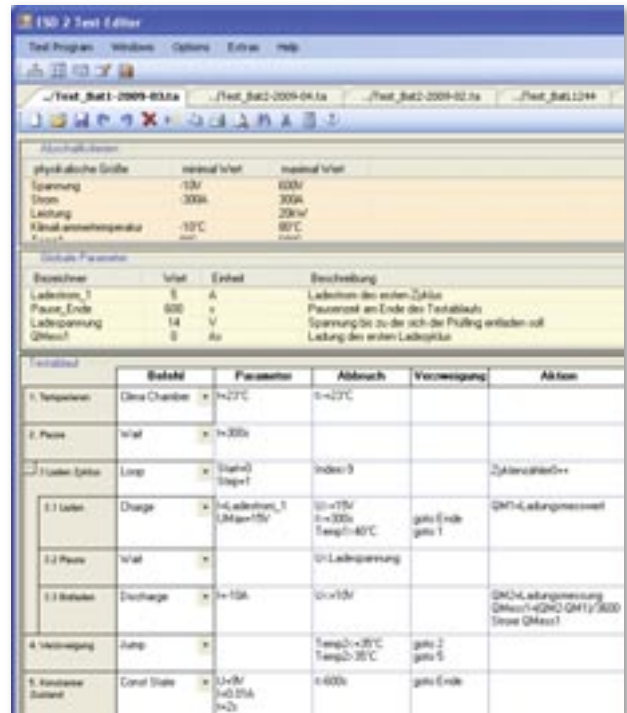
## Durchgängige Softwarelösungen

Die PC-Software EnergyStorageDiscover ermöglicht Ihnen durch das intuitive Bedienkonzept eine einfache, schnelle und effektive Realisierung von Testabläufen für Ihre Batterietestsysteme.

Die übersichtliche Visualisierung des Gesamtsystems, sowie einzelner Komponenten, lassen Sie Prüf-abläufe effektiv und komfortabel erstellen. Testparameter können mittels des Editors unkompliziert, global und variabel definiert werden. Dies ermöglicht eine flexible, anwenderspezifische und optimale Steuerung der Testumgebung.

Die leicht verständliche Messdatenauswertung lässt Sie die erzielten Testergebnisse problemlos erfassen und unterschiedliche Testabläufe miteinander vergleichen.

Zusätzliche Features sind das integrierte, mühelose Steuern von externen Systemen wie Klimakammer, Batteriemanagementsystem via CAN oder DataLogger direkt im Prüfablauf, sowie der Aufbau von umfangreichen Testbibliotheken.



Zur durchgängigen datentechnischen Verwaltung Ihrer Prüflingsdaten, Prüfprogramme und Ergebnisdaten bieten wir ein durchgängiges Datenleitsystem an.

Das Datenleitsystem bietet folgende Funktionalitäten:

- Logistikterminals zur Verwaltung Ihrer Prüflinge
- Speicherung aller Daten in einer Datenbank
- Versionierung der Prüfprogramme
- Aufzeichnung, Speicherung und Verwaltung der Ergebnisdaten
- Web-basierter Zugriff und Auswertung der Datenbank

Durch den Einsatz unserer Datentechnik erreichen Sie höchste Datensicherheit und -konsistenz.

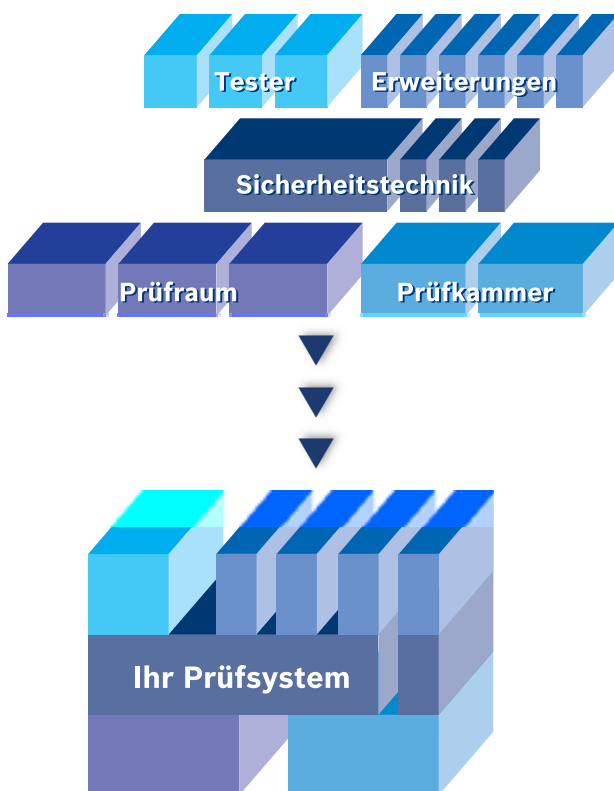


### Der Modulbaukasten für Ihre Lösung

Aus einem vorhandenen Baukasten können Sie die für Ihre Aufgabe passende Lösung zur Prüfung von Zellen, Modulen oder ganzen Packs konfigurieren. Sie können Lösungen zur Aufstellung im Außen- oder Innenbereich wählen, wir integrieren die Systeme auch gerne in Ihre Laborumgebung. Durch die Verwendung unserer schlüsselfertigen Systeme können Sie aus vielen Erfahrungen und Basisentwicklungen bereits installierter Prüfeinrichtungen profitieren. Ihr Abstimmungsaufwand mit Sicherheits- und Brandschutzexperten reduziert sich wesentlich.



### Konfigurieren Sie Ihre Testumgebung



Wir unterstützen Sie natürlich auch gerne bei der Planung und Realisierung Ihrer ganz spezifischen und individuellen Prüfsysteme. Wir können dabei auf die Erfahrung vieler realisierter Projekte zurückgreifen und verfügen über ein etabliertes Netzwerk von Spezialisten, die wir für die Planung Ihres spezifischen Systems einbinden können.

Um einen effizienten und sicheren Betrieb Ihrer Testumgebung zu erreichen, bieten wir Ihnen weiterhin folgende Lösungen an:

- Sichere Lagerkonzepte für Ihre Batteriesysteme
- Transport- und Beladesysteme für Batteriepacks
- Für Lithium-Ionen-Batterien optimierte Löschmittel
- Temperiereinheit für das Wärmemanagementsystem der Batteriesysteme
- Konzepte zur Einbindung einer Sicherheits-Meldezentrale
- Konzepte für Abuse-Tests

**Kontakt Moehwald:**

Gerd Wagner · Telefon +49 (0)6841-707-233

E-Mail: [g.wagner@moehwald.de](mailto:g.wagner@moehwald.de)

[www.moehwald.de](http://www.moehwald.de)

**Kontakt Scienlab:**

Roger Uhlenbrock · Telefon +49 (0)234-41 75 78 0

E-Mail: [uhlenbrock@scienlab.de](mailto:uhlenbrock@scienlab.de)

[www.scienlab.de](http://www.scienlab.de)

**moehwald**  
Bosch Group