

## **Enerlab 4.0 - Diagnostisches Batterie- und Photovoltaiklabor für Energiefragestellungen der Industrie 4.0**

Das Enerlab 4.0 stellt eine umfangreiche in-operando und post-mortem Diagnostik für dezentrale Energiespeicher und -erzeuger, z.B. Batteriezellen und Photovoltaikzellen, zur Verfügung.

Im Batterielabor können Leistungs-, Zyklen- und Alterungstests unter definierten thermischen Randbedingungen ebenso durchgeführt werden wie Charakterisierungen von Zellkapazität, Innenwiderstand und Impedanz, die Öffnung von Lithium-Ionen-Zellen und die Post-Mortem-Diagnostik von Elektroden und anderen Zellbestandteilen. Die Ausstattung umfasst:

- Batteriezyklierer für verschiedene Zelltypen für Maximalströme zwischen 0,5 A und 600 A und Spannungen bis 60 V (insgesamt rund 25 Kanäle der Systeme Biologic und BaSyTec)
- Elektrochemische Impedanzspektrometer (EIS)
- Fünf Temperaturprüfschränke verschiedener Größen mit Sicherheitsausstattung für Lithium-Ionen-Batterien und Bleibatterien (-40°C bis +180°C)
- Glovebox zum Arbeiten unter Schutzgasatmosphäre
- Ausstattung zum Öffnen kommerzieller Lithium-Ionen-Zellen und Ernten von Zellkomponenten
- Probenpräparation einschließlich Schleif- und Poliermaschine für Rasterelektronenmikroskopie, Lichtmikroskopie und chemische Analytik
- Für Photovoltaikzellen und -module: Flasher, Lebensdauer-mess-System von Ladungsträgern