

## LEHRE UND AUSBILDUNG

Die Realisierung der Energiespeichertechnologien der Zukunft erfordert das Engagement qualifizierter WissenschaftlerInnen und IngenieurInnen. Die neue Graduiertenschule „**Electrochemical Energy Storage**“ (GS-EES) und das Graduiertenkolleg „Simulation Mechanisch-Elektrisch-Thermischer Vorgänge in Lithium-Ionen-Batterien“ (SiMET) bieten Studierenden ein umfassendes Lehrprogramm mit Schwerpunkt EES.



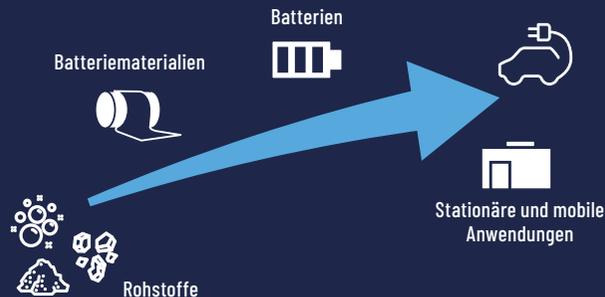
## TECHNOLOGIETRANSFER



Ziel von CELEST ist die Förderung von Ergebnissen der Grundlagenforschung auf Entwicklungsebene. Hierzu sollen moderne Batterie-zellenproduktions- und Prüfeinrichtungen sowie Fachwissen in den Bereichen Prozessentwicklung und Batteriesystemtechnik im Mitglieder-Pool zusammengeführt werden. Die enge Zusammenarbeit und Kommunikation mit langjährigen Industriepartnern der CELEST-Mitglieder ermöglicht den schnellen Technologietransfer der durch die Mitglieder erzielten innovativen Forschungsergebnisse.

## INDUSTRIEPARTNER

Das Industrienetzwerk der CELEST-Mitglieder deckt die gesamte Produktentwicklungskette ab.



## INTERNATIONALES NETZWERK

Die Mitglieder von CELEST sind eingebunden in ein großes internationales Netzwerk von akademischen Partnern und Kooperationen.

Die Nutzung des in ganz Europa erworbenen Fachwissens auf dem Gebiet der elektrochemischen Energiespeicherung und die Koordination der Forschungsarbeiten versetzen die Partner in die Lage, weltweit eine führende Rolle in der Batterieentwicklung zu übernehmen.

**Unsere Mission:  
Die Energiespeicherung  
der Zukunft.**

## CELEST: INTERESSANT FÜR WEN?

„Als Plattform sucht CELEST den offenen Austausch mit anderen Netzwerken und Akteuren. Ob kleines oder mittelständisches Unternehmen, ob Großunternehmen, Stadt oder Gemeinde – Wir freuen uns darauf, Sie kennen zu lernen.“

## KONTAKT

### Wissenschaftlicher Sprecher

Prof. Dr. Maximilian Fichtner  
Telefon: +49 731 50 34201  
Email: maximilian.fichtner@kit.edu

### Leiter des CELEST-Büros

Dr. Stephan Hensel  
Telefon: +49 721 608 43140  
Email: stephan.hensel@kit.edu

## PARTNER



## UNSERE MISSION:

## DIE ENERGIESPEICHERUNG

## DER ZUKUNFT.

Die elektrochemische Energiespeicherung ist eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Seit 2018 verbindet das Center for Electrochemical Energy Storage Ulm & Karlsruhe (CELEST), eine der weltweit ambitioniertesten Forschungsplattformen auf diesem Gebiet, anwendungsorientierte Grundlagenforschung mit praxisnaher Entwicklung und innovativen Produktionstechnologien.



<https://www.celest.de/en/>

Das Center for Electrochemical Energy Storage Ulm & Karlsruhe (CELEST) bietet eine breite Plattform für wissenschaftliche Zusammenarbeit und Technologietransfer auf dem Gebiet der elektrochemischen Energiespeicherung (EES) von der Grundlagenforschung bis hin zur großtechnischen Zellfertigung und Prüfung.



## MISSION

- Entwicklung der Energiespeicherung der Zukunft
- Kooperation in der interdisziplinären Forschung und Innovation auf dem Gebiet der EES, von der Grundlagenforschung bis zur technischen Anwendung
- Zusammenarbeit bei der Qualifizierung von Studierenden
- Planung, Vorbereitung und Organisation neuer gemeinsamer Zielsetzungen in Forschung, Innovation und Technologietransfer
- Bereitstellung einer Plattform zur Verbesserung der Kommunikation
- Koordinierung und Weiterentwicklung gemeinsamer Aktivitäten mit anderen Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie der Industrie im In- und Ausland

## ZAHLEN UND FAKTEN

- gegründet am 1. Januar 2018
- 3 starke Partner: Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Universität Ulm, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)
- 44 wissenschaftliche Gründungsmitglieder
- 31 beteiligte Institute
- komplementäres Fachwissen der drei Partner

Komplementäres Fachwissen



Grundlegende Elektrochemie

Synthese und Charakterisierung von Materialien und Elektrolyten

Modellierung auf unterschiedlichen Skalen

Prozesse der Pulver- und Beschichtungstechnologien

Herstellung, Charakterisierung und Prüfung von Batteriezellen

Neue analytische Werkzeuge

Nachhaltigkeit und Sicherheit

Angewandte Batterieforschung

## 3 STARKE PARTNER

**1 Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT)** ist eine der größten Forschungs- und Bildungseinrichtungen weltweit, und das KIT-Zentrum Energie ist mit 1.500 MitarbeiterInnen eines der größten Energieforschungszentren in Europa.

**2 Die Universität Ulm** vermittelt über 10.000 Studierenden fundiertes Wissen in den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) und in der Medizin. Der Fokus liegt auf 5 strategischen Forschungsthemen, u.a. der Energieumwandlung und der Energiespeicherung.

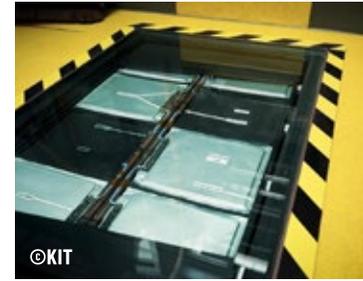
**3 Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)** verfügt über eine umfassende Kompetenz auf dem Gebiet der Batterieforschung. Die Bandbreite reicht von Batteriematerialien bis hin zu vollständigen Batteriesystemen. Hierzu gehört auch die Pilot-Fertigung von Prototypen und die Bewertung ihrer elektrischen und sicherheitstechnischen Eigenschaften.



## FORSCHUNGSGEBIETE DER MITGLIEDER

### Lithium-Batterien

Batterien auf Li-Basis sind ein wesentlicher Bestandteil moderner EES-Konzepte. Neuartige Batteriekonzepte auf Li-Basis sind entscheidend bei der Suche nach noch höheren Energiedichten auf der Grundlage nachhaltiger Verbindungen.



### Post-Lithium-Batterien

EES ohne Lithium ist ein wichtiges strategisches Entwicklungsfeld mit langfristigen Optionen und der Perspektive der Verringerung der Abhängigkeit Li-basierter Systeme von kritischen Rohstoffen.

Die Plattform war bereits kurz nach ihrer Gründung erfolgreich im hart umkämpften Wettbewerb innerhalb der deutschen Exzellenzstrategie. CELEST beherbergt heute Deutschlands einziges Exzellenzcluster auf dem Gebiet der Batterieforschung.

[www.postlithiumstorage.org/de](http://www.postlithiumstorage.org/de)



### Alternative elektrochemische Energiespeicher- und Umwandlungssysteme

Die EES-Landschaft der Zukunft besteht aus einem Portfolio von Speicherkonzepten, in denen u.a. auch Brennstoffzellen und Redox-Flow-Batterien eine Rolle spielen werden.

