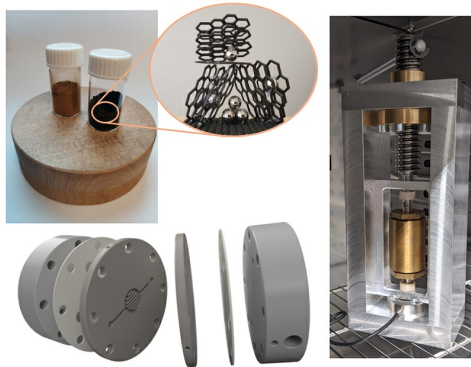


## Na-Ionenbatterie & Kohlenstoffmanagement



Um dem Klimawandel effektiv entgegenzusteuern, müssen viele Aspekte der Energiewirtschaft neu gedacht werden. Dazu zählen neben effizienten Energiespeicherkonzepten auch die Erschließung neuer Rohstoffquellen und die Weiterentwicklung bestehender Ansätze in der Katalyse.

Aufgrund ihrer ungünstigen Verteilung in der Erdkruste stehen viele Ressourcen für Elektrodenmaterialien aktueller Batteriesysteme auf der EU-Liste kritischer Rohstoffe. Der Ersatz dieser Materialien durch nachhaltig gewonnene Alternativen ist somit eine dringend notwendige Umweltschutzmaßnahme.

Lignin ist ein natürlicher Bestandteil von Pflanzenzellwänden und fällt als Abfallprodukt, u.a. der regionalen Papierindustrie, an.

Durch gezielte chemische Funktionalisierung kann es allerdings als vielseitige und vielversprechende Quelle für Kohlenstoffmaterialien genutzt werden. An unserem Stand zeigen wir Ihnen, wie wir Lignin zu hochwertigen Kohlenstoffen verarbeiten können, die in verschiedenen Anwendungen, von Batterieelektroden bis hin zu Kohlenstofffasern, verwendet werden können.

Die Materialien können unter anderem in Festkörperbatterien verwendet werden, welche durch den Einsatz fester Elektrolyte eine höhere Energiedichte, verbesserte Betriebssicherheit und eine längere Lebensdauer bieten.

Schließlich wird es für die Beschränkung der Erderwärmung, aber auch weil einige CO<sub>2</sub>-intensive industrielle Prozesse in vielen Wertschöpfungsketten unersetzlich sind, notwendig sein, bereits ausgestoßenes CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre aufzufangen und idealerweise zu wertschöpfenden Molekülen umzuwandeln. An Kompositmaterialien, bestehend aus einem porösen Kohlenstoff und einem Polymer mit hoher CO<sub>2</sub>-Affinität, wird demonstriert, wie CO<sub>2</sub> gebunden und elektrokatalytisch reduziert werden kann um auf diese Weise den Kohlenstoffkreislauf zu schließen.

### English version

To effectively address climate change, many aspects of the energy industry need to be reimagined. This includes not only efficient energy storage concepts but also the exploration of new sources of raw materials and the advancement of existing approaches in catalysis.

Due to their unfavorable distribution in the Earth's crust, many resources for electrode materials of current battery systems are listed as critical raw materials by the EU. Substituting these materials with sustainably sourced alternatives is therefore an urgently needed environmental protection measure.

Lignin is a natural component of plant cell walls and is generated as a byproduct, among others, of the regional paper industry. However, through targeted chemical functionalization, it can be utilized as a versatile and promising source of carbon materials. In our booth, we demonstrate how we can process lignin into high-quality carbon materials suitable for various applications, from battery electrodes to carbon fibers.

These materials can be used, among other things, in solid-state batteries, which offer higher energy density, improved operation safety, and longer lifespan due to the use of solid electrolytes.

Ultimately, to limit global warming and because some CO<sub>2</sub>-intensive industrial processes are indispensable in many value chains, it will be necessary to capture already emitted CO<sub>2</sub> from the atmosphere and ideally convert it into value-added molecules. Composite materials, consisting of porous carbon and a polymer with high CO<sub>2</sub> affinity, are used to capture and electrocatalytically

convert CO<sub>2</sub>, thus demonstrating a model system that could ideally close the carbon cycle.

## Kontakt

Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Chemisch-Geowissenschaftliche Fakultät  
Institut für technische Chemie und Umweltchemie  
Chemie der Materialien für Energieanwendungen  
Dr. Martin Oschatz  
Tel.: +49 3641 9 48400  
✉ [martin.oschatz@uni-jena.de](mailto:martin.oschatz@uni-jena.de)  
> <https://www.chemgeo.uni-jena.de>

Dr. Konstantin Schutjajew  
Tel.: +49 3641 9 48438  
✉ [konstantin.schutjajew@uni-jena.de](mailto:konstantin.schutjajew@uni-jena.de)

Ulrich Haagen  
Tel.: +49 3641 9 48439  
✉ [ulrich.haagen@uni-jena.de](mailto:ulrich.haagen@uni-jena.de)

## Weitere Exponate

- ▶ ADApp und H2DeKo - Lieferung von Medikamenten per Drohne / Logistik von grünem Wasserstoff
- ▶ AI meets Engineering - Transfer von AI-Forschung in die Praxis
- ▶ AULA-KI: Adaptive Umgebungsabhängige Lokalisierung von autonomen Fahrzeugen durch Methoden der künstlichen Intelligenz
- ▶ Bauteile aus dem  $\mu$ SL-3D-Druck
- ▶ biokompatible Legierungssysteme - Neuartige Legierungskonzepte für metallische Werkstoffe
- ▶ Modulare Toolbox für effizientes Indoor Farming
- ▶ Fahrzeuge steuern über das Internet - Zuverlässige Kommunikation für industrielle Steuerungssysteme am Beispiel eines ferngesteuerten Baggers
- ▶ in|stead - beyond plastic
- ▶ Innovative Technologien und Prototypen
- ▶ Fußgängerabsichtsschätzung für ADAS
- ▶ Institut für Industriedesign - aktuell laufende Projekte
- ▶ Institute Maschinenbau und Elektrotechnik - aktuell laufende Projekte z.B. Batterie Go-Kart
- ▶ International Startup Campus
- ▶ Mehrdimensionales Bewegungskonzept 60+
- ▶ Mobilität der Zukunft gestaltet durch die Hochschule Anhalt
- ▶ Na-Ionenbatterie & Kohlenstoffmanagement

- ▶ Vorstellung der Prozessketten zur Entwicklung neuartiger Hochtemperaturlegierungen am IWF.
- ▶ Organische Batterien – Von smarter Kleidung bis zu Speichern für die Energiewende
- ▶ Plasmonischer Schwamm - Süßwassergewinnung mittels Sonnenenergie
- ▶ SAP Schulungsumgebung Global Bike
- ▶ Individualisierte Produkte mittels Technologiefusion
- ▶ Das Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe (ThIWert) als Forschungspartner der Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft
- ▶ Thüringer Wasser-Innovationscluster - Wasser-Innovationen aus dem Saaletal in die Welt
- ▶ Transparentkeramik: Alternative zu Saphir
- ▶ weed-AI-seeK: Entwicklung eines intelligenten UAV gestützten Unkrautmonitorings
- ▶ Whizzy - 5G Transport-Rover für den Einzelhandel
- ▶ Wirtschaftsnaher Forschung - made in Thüringen