

**Pressekontakt:**

Carl-Zeiss-Stiftung  
Vanessa Marquardt  
T +49 (0) 711 16 22 13 – 16  
[vanessa.marquardt@carl-zeiss-stiftung.de](mailto:vanessa.marquardt@carl-zeiss-stiftung.de)

---

## **4 Millionen Euro für nachhaltige Materialinnovationen**

**Stuttgart, 15.11.2023. Wie können Holzabfälle für die Batterieherstellung genutzt werden? Können Leder- und Wollabfälle den CO2-Fußabdruck der Bauindustrie senken? Wie beschleunigt der digitale Zwilling von Mikrostrukturen eine ressourcenschonende Materialentwicklung? Und welche Chancen bietet die Bündelung von Verarbeitungsschritten in der Chipherstellung? Mit diesen Fragen beschäftigen sich vier interdisziplinäre Teams an den Hochschulen Aalen, Kaiserslautern, Karlsruhe und Schmalkalden. Je eine Millionen Euro erhalten die Teams im Rahmen des Programms „CZS Transfer“ von der Carl-Zeiss-Stiftung.**

Laut einem Bericht des Weltressourcenrats der Vereinten Nationen „Assessing Global Resource Use“ hat sich der Rohstoffverbrauch von 1970 bis 2017 verdreifacht, auf rund 90 Milliarden Tonnen. Der globale Materialverbrauch pro Kopf stieg auf circa 11,8 Tonnen (1970: 7,2 Tonnen). Die Industrienationen verzeichnen dabei einen besonders hohen Pro-Kopf-Verbrauch. Ein effizienterer Umgang mit Ressourcen und eine Entkopplung des Ressourcenverbrauches vom ökonomischen Wachstum erscheint damit eine zunehmend wichtige Forschungsaufgabe.

„Die Materialforschung ist hier ein Schlüsselement zu mehr Ressourceneffizienz“, sagt Dr. Felix Streiter, Geschäftsführer der Carl-Zeiss-Stiftung. „Neben der Entwicklung neuartiger Werkstoffe zählen dazu auch innovative Methoden zur Ressourceneinsparung oder zur Wiederaufbereitung von Materialien oder Materialbestandteilen.“

In der Ausschreibung „Nachhaltige Materialinnovationen“ hat die Stiftung interdisziplinäre Forschungsprojekte an Hochschulen für angewandte Wissenschaften gesucht, die sich diesen Themen widmen. Vier Projekte wurden in einem zweistufigen Verfahren von einer Expertenkommission ausgewählt.

### **Verarbeitungsschritte bündeln, Größeneffekte nutzen, Materialien recyceln – interdisziplinäre Projektteams erforschen nachhaltige Verarbeitung**

Die Bauindustrie ist für etwa 40 % der weltweiten CO2-Emissionen verantwortlich. An der Hochschule Kaiserslautern verfolgt eine interdisziplinäre Projektgruppe um Prof. Dr. Gregor Grun das Ziel, neuartige Bindemittel und Faserverstärkungen aus Leder-,

Naturfaser- und Wollabfällen zu entwickeln und in ungebranntem Lehm, Beton und Böden einzusetzen. Dazu werden zunächst Bio-Polymere aus den Abfällen gewonnen und modifiziert, um sie in Baustoffen einzusetzen. Danach wird geprüft, inwieweit sie für den Einsatz in Lehmziegeln, Betonbauteilen und zur Verfestigung von Böden geeignet und wie beständig und fest sie im Vergleich zu herkömmlichen Baustoffen sind.

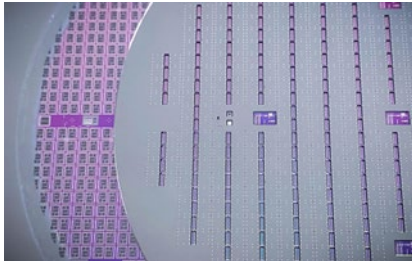
Bei der Transformation von Mobilität und Energieversorgung spielen Batterien eine Schlüsselrolle. Natrium-Ionen Batterien sind eine nachhaltige Alternative zu Lithium-Ionen-Batterien. Die darin enthaltenen Kohlenstoff-Elektroden können aus pflanzlichen Stoffen, wie z. B. Holzabfällen, gewonnen werden. Die stark schwankende Zusammensetzung des Abfalls führt jedoch zu erheblichen Eigenschaftsschwankungen. Das Vorhaben von Prof. Dr. Volker Knoblauch an der Hochschule Aalen will dieses Problem lösen. Mit einem patentierten Aufschlussverfahren werden nur bestimmte Holzbestandteile gewonnen und anschließend durch thermo-chemische Prozesse zu harten Kohlenstoffen mit gleichbleibend hoher Qualität umgewandelt.

Ziel des Projekts von Prof. Dr. Katrin Schulz an der Hochschule Karlsruhe ist, mit geringerem Materialeinsatz z. B. besonders feste Materialien zu entwickeln. Mithilfe eines physikalisch basierten Modellierungsansatzes und eines digitalen Material-Zwillings sollen die Eigenschaften bestimmter Materialien im (Sub-)Mikrometerbereich genutzt werden – sogenannte Größeneffekte. Der digitale Zwilling bildet das physikalische System mit dessen Eigenschaften virtuell ab. Dadurch sollen die Materialeigenschaften unter verschiedenen Rahmenbedingungen und Herstellungsprozessen vorhergesagt und maßgeschneiderte Materialien für neue Beschichtungen, Mikro- und Nanosysteme schneller und ressourcenschonender entwickelt werden.

Wafer-Level-Packaging (WLP) ist eine Technologie der Chipherstellung. Aufbauschritte von Halbleiterchips zu einsatzfähigen Bauelementen, wie Verkapselung und Kontaktierung, erfolgen dabei gleichzeitig und direkt auf Waferebene. Im Gegensatz zur konventionellen Fertigung, werden die Halbleiterscheiben bereits vor der Verarbeitung zu separaten Chips deutlich weiter prozessiert. Die Technologie verringert dadurch die Bauteilgröße, beschleunigt und bündelt die Herstellung in einer Fabrik und reduziert den Material- und Energieeinsatz. Prof. Roy Knechtel und Dr. Martin Seyring kombinieren an der Hochschule Schmalkalden verschiedene potenzielle Verfahren und Materialsysteme. Ziel ist, den Prozess in die industrielle Fertigung zu bringen.

Weitere Informationen zu den einzelnen Forschungsprojekten finden Sie in unserer [Projektübersicht](#) zur Ausschreibung Nachhaltige Materialinnovationen im Programm CZS Transfer auf unserer Webseite.

## Bildhinweise:



**Waferbonds** (Roy Knechtel, Hochschule Schmalkalden):  
Waferbonds ist ein Verfahrensschritt in der Halbleiter- und Mikrosystemtechnik, bei dem zwei oder mehr Scheiben miteinander verbunden werden.

## Über die Carl-Zeiss-Stiftung

Die Carl-Zeiss-Stiftung hat sich zum Ziel gesetzt, Freiräume für wissenschaftliche Durchbrüche zu schaffen. Als Partner exzellenter Wissenschaft unterstützt sie sowohl Grundlagenforschung als auch anwendungsorientierte Forschung und Lehre in den MINT-Fachbereichen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). 1889 von dem Physiker und Mathematiker Ernst Abbe gegründet, ist die Carl-Zeiss-Stiftung eine der ältesten und größten privaten wissenschaftsfördernden Stiftungen in Deutschland. Sie ist alleinige Eigentümerin der Carl Zeiss AG und SCHOTT AG. Ihre Projekte werden aus den Dividendenausschüttungen der beiden Stiftungsunternehmen finanziert.