

Pressekontakt:

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

Welche Rohstoffe können Kobalt und Co ersetzen?

Stiftung fördert Forschungsvorhaben zu fairen Rohstoffen mit 15 Millionen Euro

Stuttgart, 03.07.2024. Wie können kritische Rohstoffe ersetzt oder ihr Einsatz in der Halbleiterindustrie, in Batterien oder Werkzeugen zumindest reduziert werden? Dieser Frage widmen sich drei interdisziplinäre Forschungsteams in Ilmenau, Jena und Kaiserslautern. Bis zu fünf Millionen Euro erhält jedes Team dafür von der Carl-Zeiss-Stiftung im Rahmen des Programms CZS Durchbrüche. Damit will die Stiftung einen Beitrag zu einem nachhaltigeren Ressourceneinsatz leisten.

Rund 92 Milliarden Tonnen Mineralien, Erze, fossile Brennstoffe und Biomasse wurden einem Bericht des International Resource Panel 2017 weltweit von uns Menschen in Anspruch genommen. Damit hat sich der Einsatz dieser Rohstoffe seit den frühen 70er Jahren verdreifacht. Die Übernutzung unserer Ressourcen stellt ebenso wie die steigenden Abfallmengen eine Herausforderung für die Umwelt dar. Neben der Reduzierung des Rohstoffbedarfs kann beispielsweise der Ersatz durch biogene Rohstoffe, also Rohstoffe pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, eine umweltfreundliche Alternative bieten. Bislang werden biogene Rohstoffe noch zu oft als Abfallprodukte verbrannt, gerade in der Papier-, Holz- oder Agrarindustrie. Dabei könnten sie durch entsprechende Aufbereitung nutzbar gemacht und als wertvoller Rohstoff zurück in den Kreislauf geführt werden.

„Natur- und ingenieurwissenschaftliche Forschung kann hier einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten“, ist Dr. Felix Streiter, Geschäftsführer der Carl-Zeiss-Stiftung, überzeugt. „Viele Rohstoffe sind knapp oder werden unter ökologisch oder sozial schwierigen Bedingungen geborgen. Neben der Reduktion dieser Rohstoffe im Produktionsprozess kann die Forschung an biogenen Rohstoffen hier eine wichtige Alternative anbieten.“

Drei Projekte wurden nun in einem wettbewerblichen Verfahren von einer Expertenkommission ausgewählt. An den Universitäten in Jena, Ilmenau und Kaiserslautern erforschen die interdisziplinären Projektteams in den kommenden sechs Jahren wie sie kritische Rohstoffe wie Kobalt oder Gallium reduzieren oder ersetzen können.

Reduzieren und ersetzen – 3 interdisziplinäre Ansätze

An der Universität Jena plant ein Team um Prof. Dr. Martin Oschatz den Aufbau einer Materialbibliothek sowie die Herstellung von maßgeschneiderten Funktionsmaterialien aus

Ligninbestandteilen. Lignin ist ein Biopolymer, das in den Zellen mehrjähriger Pflanzen dafür sorgt, dass diese „verholzen“. In der Zellstoffindustrie wird Lignin separiert und als Abfallprodukt verbrannt. Mehr als 50 Mio. Tonnen fallen jährlich davon an. Dabei haben die Grundbausteine von Lignin einen hohen Nutzwert und Verfahren zur Aufspaltung sind bekannt. Anwendungsfeld für diesen Rohstoff könnte u.a. der Einsatz in Batterien als Alternative zu kritischen Metallen sein.

Industriell eingesetzte Werkzeuge werden meist aus Hartmetall aus Wolframkarbid und Kobalt hergestellt. Beide Mineralien sind knappe Rohstoffe und ökologisch besonders kritisch. Ziel des Projektteams um Prof. Dr. Jan Aurich an der RPTU in Kaiserslautern ist es, diese beiden Mineralien weitestgehend zu ersetzen. Wo dies technisch nicht möglich ist, soll ein geschlossener Werkstoffkreislauf die benötigte Materialmenge um mindestens 50 Prozent reduzieren. Dazu werden bestehende Ansätze zum Hartmetall-Recycling weiterentwickelt. Wissenschaftler:innen aus Produktionstechnik, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Technischer Mechanik und Werkstoffphysik sind an dem Projekt beteiligt.

Halbleitertechnologie und erneuerbare Energieversorgung sind für Wissenschaft und Gesellschaft von großer Bedeutung. Beste Leistungsmerkmale erreicht man dort mit III-V-Halbleitern, d.h. halbleitende Verbindungen aus Elementen der 3. und 5. Gruppe des Periodensystems. Sie erzielen u. a. Rekordwerte bei Solarzellen, direkter solarer Wasserstofferzeugung oder CO₂-Reduktion. Die Elemente Indium oder Gallium sind allerdings nur begrenzt verfügbar und Arsen gesundheitsbedenklich. Prof. Dr. Thomas Hannappel und sein Team an der TU Ilmenau erforschen, wie sie diese kritischen Elemente beispielsweise durch den Einsatz von Aluminium und Phosphor ersetzen oder reduzieren können.

Weitere Informationen zu den einzelnen Forschungsprojekten finden Sie in unserer [Projektübersicht](#) zur Ausschreibung Faire Rohstoffe auf unserer Webseite.

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.