

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

2. Juni 2021 || Seite 1 | 4

Meilenstein für nachhaltige Batterien – „grünere“ Kohlenstoffe

Lithium-Ionen-Batterien benötigen neben dem Lithium eine Reihe von speziellen Funktionsmaterialien für ihre Leistungsfähigkeit. Einige davon klingen eher unspektakulär: leitfähige Additive. Tatsächlich sind leitfähige Zusätze wie Leitruß oder Kohlenstoff-Nanoröhren ein entscheidender Baustein für die Leistungsfähigkeit und Umweltverträglichkeit von Lithium-Ionen-Batterien. Das kürzlich gestartete Verbundprojekt HiQ-CARB zielt darauf ab, neue Kohlenstoffe mit einer überlegenen Leistung und einem geringen CO₂-Fußabdruck für zukünftige grüne Batterien in Europa bereitzustellen. HiQ-CARB erhält EU-Fördermittel von EIT RawMaterials, um dieses essentielle neue Batteriematerial zu skalieren und zu validieren.

Mittlerweile ist es hinlänglich bekannt: Li-Ionen-Batterien sind eine Schlüsseltechnologie für zukunftsweisende europäische Industrien wie Elektrofahrzeuge, tragbare elektronische Geräte oder eine Vielzahl anderer Anwendungen, bei denen Energie möglichst aus erneuerbaren Ressourcen gespeichert und bereitgestellt wird. Große Teile der europäischen Industrie, darunter auch die europäische Automobilindustrie, sind zunehmend auf importierte Lithium-Ionen-Zellen angewiesen. Der europäische Green Deal und verschiedene unterstützende Maßnahmen zielen darauf ab, das Beschäftigungs-, Wachstums- und Investitionspotenzial von Batterien zu nutzen. Es soll eine wettbewerbsfähige Wertschöpfungskette „Batterie“ in Europa geschaffen werden - nicht zuletzt, um Batterietechnologien umweltfreundlicher und „grüner“ zu machen.

Was hat Kohlenstoff mit Lithium-Ionen-Batterien zu tun?

Kohlenstoff spielt eine entscheidende Rolle bei der Verbesserung der elektronischen Leitfähigkeit von Batteriekathoden und ist daher für das Erreichen schneller Lade- und Entladeraten unerlässlich. Im wachsenden Batteriemarkt machen die Rohstoffe den größten Teil der Kosten in der Produktion aus. „Um die wachsende europäische Batterieindustrie nachhaltig mit hochwertigen Leitadditiven versorgen zu können, müssen CO₂- und ressourceneffiziente Kohlenstoffmaterialien geschaffen, validiert und in ausreichender Menge in Europa wirtschaftlich produziert werden“, erklärt Projektkoordinator Dr. Andreas Bittner vom Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC. Das ist es, was HiQ-CARB erreichen will.

Intelligent kombinieren, verarbeiten und lernen

Das Projektteam von HiQ-CARB setzt zum einen auf sehr profilierte Unternehmen wie ARKEMA oder ORION für die Herstellung von fortschrittlichen Additiven und Customcells für die Batteriezellproduktion. Auf der anderen Seite sind namhafte FuE-Partner wie das Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, die Aalto-Universität und

Redaktion

Marie-Luise Righi | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | Telefon +49 931 4100-150 |
Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | www.isc.fraunhofer.de | righi@isc.fraunhofer.de |

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**

die Universität Bordeaux für den wissenschaftlichen Teil der Evaluierung und Erprobung der neuen Materialkombinationen selbst und der daraus hergestellten Batteriezellen beteiligt.

PRESSEINFORMATION

2. Juni 2021 || Seite 2 | 4

Der HiQ-CARB-Ansatz für fortschrittliche Kohlenstoff-Additive ist die Kombination von dünnen Kohlenstoff-Nanoröhrchen und Acetylen-Black Partikel (Acetylenruß), die mit hoher Leitfähigkeit und geringer CO₂-Emission bei der Herstellung punkten. In Kombination bilden sie ein nahezu ideal leitendes Netzwerk innerhalb der Batterieelektrode. Ziel des Projektes ist der Aufbau einer Produktion dieser Spezialmaterialien im Tonnen- und Megatonnenmaßstab sowie ein effizienter Prozess für die Kathodenherstellung im Pilotmaßstab. Für ein effektives Qualitätsmanagement während der Produktion müssen entsprechende Prüfvorschriften und Routinen für die Qualifizierung und Qualitätssicherung entwickelt und etabliert werden.

Darüber hinaus wird das HiQ-CARB-Team Wissens- und Lernmodule zur Verfügung stellen, um die Ausbildung zukünftiger Experten für die Lithiumbatterie-Wertschöpfungskette und Beteiligungsmöglichkeiten für Industrie und Forschung gemäß den Bildungsempfehlungen von EIT RawMaterials zu unterstützen.

Wie Kohlenstoffe „grüner“ werden

Carbon Black (Kohlenstoff, hier speziell Leitruß) wird in der Regel mit hohem Energie- und Prozessmaterialaufwand hergestellt. HiQ-CARB wird Standard-Leitruß durch neuen und viel grüneren hochwertigen Acetylenruß ersetzen. Dies trägt erheblich zur Verbesserung der Umweltbilanz bei, z. B. durch die Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks der Materialherstellung. Darüber hinaus werden die bereits kommerzialisierten Standard-Kohlenstoff-Nanoröhren (carbon nanotubes – CNT) durch neue, noch viel dünnere CNT ersetzt. Dies führt zu einer geringeren Menge an Kohlenstoffmaterialien für die gleiche oder sogar bessere Batterieleistung und führt zu einer verbesserten Ressourceneffizienz. Darüber hinaus ist dies das einzige CNT Material weltweit, das aus einem erneuerbaren Bioethanol-Rohstoff hergestellt wird. Darüber hinaus wird im Rahmen des Projekts eine Lebenszyklusanalyse durchgeführt, um die Nachhaltigkeit des Produktionsprozesses zu bewerten.



This activity has received funding from the European Institute of Innovation and Technology (EIT), a body of the European Union, under the Horizon 2020, the EU Framework Programme for Research and Innovation

Weitere Ansprechpartner

Dr. Andreas Bittner | Telefon +49 931 4100-213 | andreas.bittner@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**

Projekt Information auf der EIT RawMaterials Internetseite

<https://eitrawmaterials.eu/project/hiq-carb>

HiQ-CARB. High-Quality Conductive Additives for Rechargeable Batteries

Projektlaufzeit: 1. Januar 2021 – 30. September 2024

PRESEINFORMATION

2. Juni 2021 || Seite 3 | 4

Partner

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. / Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Deutschland (Projektkoordinator)

Aalto University, Finnland

Arkema France, Frankreich

Custom Cells Itzehoe GmbH, Deutschland

Orion Engineered Carbons GmbH, Deutschland

Université de Bordeaux, Frankreich

Ansprechpartner

Dr. Andreas Bittner (Projektkoordinator)

andreas.bittner@isc.fraunhofer.de

Marie-Luise Righi (Pressestelle)

marie-luise.righi@isc.fraunhofer.de

[Bildmaterial](#)



Carbon Black © Orion Engineered Carbons GmbH

Weitere Ansprechpartner

Dr. Andreas Bittner | Telefon +49 931 4100-213 | andreas.bittner@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**



PRESSEINFORMATION

2. Juni 2021 || Seite 4 | 4

Elektrodenstapel für die Zellfertigung © K. Selsam, Fraunhofer ISC

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Das **Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC** (Leitung Prof. Dr. Gerhard Sextl) ist eines der führenden FuE-Zentren für materialbasierte Forschung und Entwicklung in den Bereichen Ressourceneffizienz, Energie, Umwelt und Gesundheit. Mit rund 360 festangestellten Wissenschaftlern und Technikern arbeitet das Institut daran, innovative Funktionsmaterialien und Technologien für nachhaltigere Produkte mit weniger Ressourceneinsatz zu entwickeln und wesentliche Beiträge zur Lösung der großen globalen Fragen und Herausforderungen der Zukunft zu leisten. Mit dem Mutterinstitut und dem Translationszentrum in Würzburg sowie dem Zentrum für Hochtemperaturwerkstoffe und -design HTL in Bayreuth verbindet das Fraunhofer ISC erstklassige materialwissenschaftliche Kompetenz mit langjähriger Erfahrung in der Materialverarbeitung, der industriellen Anwendung und dem Upscaling von Produktions- und Prozesstechnologien in den Pilotmaßstab sowie in der Materialanalytik und -charakterisierung. Mit einem klaren Fokus auf Nachhaltigkeit ist das Institut ein starker F&E-Partner für Industriepartner und unterstützt mit seinen Entwicklungen weniger Ressourcenverbrauch und verantwortungsvolle Produktion.

Weitere Ansprechpartner

Dr. Andreas Bittner | Telefon +49 931 4100-213 | andreas.bittner@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de