

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

2. April 2020 || Seite 1 | 6

Forschen für nachhaltige Batterien der Zukunft

Die große europäische Forschungsinitiative BATTERY 2030+ stellt die langfristige Roadmap für die Entwicklung nachhaltiger Batterietechnologien für eine klimaneutrale Gesellschaft der Zukunft vor.

Der Wandel zu einer klimaneutralen Gesellschaft erfordert grundlegende Veränderungen bei der Erzeugung und Nutzung von Energie. Batterien sind bei dieser Transformation einer der Schlüsselfaktoren. Es muss gelingen, sie nachhaltig, sicher und erschwinglich zu machen und gleichzeitig eine extrem hohe Leistung zu erzielen. Das Fraunhofer-FuE-Zentrum Elektromobilität am Würzburger Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC hat an der Erarbeitung der europäischen Forschungs- und Entwicklungs-Roadmap der BATTERY 2030+ Initiative mitgewirkt und koordiniert hier die Beiträge der Fraunhofer-Gesellschaft. »Seit über 25 Jahren erforschen und entwickeln wir neue Batteriematerialien und -technologien. Aktuell wird unser Material- und Fertigungs-Know-how in über ein Dutzend nationaler und europäischer Verbundvorhaben rund um die Batterieentwicklung eingebracht. Wir arbeiten beispielsweise an Komponenten für Festkörperbatterien und an modernen, weil selektiven und effizienten Recyclingverfahren«, so Dr. Henning Lormann, Leiter des FuE-Zentrums am Fraunhofer-Institut.

Die Roadmap der BATTERY 2030+ Initiative wurde im Rahmen eines europaweiten Konsultationsprozesses entwickelt. Sie identifiziert drei Hauptforschungsrichtungen, um die Entwicklung zukünftiger Batteriegenerationen beschleunigen zu können. Eine wichtige Rahmenbedingung der Roadmap ist der methodisch orientierte und chemieneutrale Ansatz. Die Initiative zielt auf sichere, günstige, nachhaltige und leistungsfähige Batterietechnologien, auf die Bereitstellung neuer Werkzeuge und (computergestützter) Entwicklungsmethodiken sowie auf disruptive Technologien für die europäische Batterieindustrie – und damit auf die Sicherung einer europäischen Technologieführerschaft im Bereich dieser neuen Batteriegeneration.

»In BATTERY 2030+ geht es nicht um die Entwicklung einer bestimmten Batteriechemie, sondern darum, die Möglichkeiten digitaler Technologien wie der künstlichen Intelligenz zu nutzen, um den Entwicklungsprozess zukünftiger intelligenter und vernetzter Batterien zu beschleunigen. Mit BATTERY 2030+ treten Batteriedesign und -entwicklung in das digitale Zeitalter ein«, erläutert Prof. Kristina Edström, Koordinatorin der BATTERY2030+ Initiative und Professorin für Anorganische Chemie an der Universität Uppsala.

Die Entwicklung bahnbrechender Technologien erfordert multidisziplinäre und sektorenübergreifende Forschungsanstrengungen und -ansätze. Europa hat das

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**

Potenzial, dank starker Forschungs- und Innovationsgemeinschaften die Führung zu übernehmen. »Um die Batterien der Zukunft in Europa zu erfinden, müssen wir unsere Kräfte bündeln und einen koordinierten, kollaborativen Ansatz finden, der Industrie, Forscher, politische Entscheidungsträger und die Öffentlichkeit hinter einer gemeinsamen Vision vereint, wie sie im vor einem Jahr veröffentlichten Batteriemanifest [1] dargelegt wurde«, so Dr. Simon Perraud, stellvertretender Koordinator der BATTERY 2030+ Initiative und stellvertretender Direktor bei CEA-Liten. Ein wesentliches Ziel ist von Battery 2030+ ist dabei, den geringstmöglichen CO₂-Fußabdruck für Batterien zu erreichen. Dazu sollen nachhaltig abgebaute Materialien, höhere Materialressourceneffizienz und intelligenter Funktionen, umweltfreundlichere skalierbare Herstellungsprozesse für erschwingliche Batterielösungen sowie effizientere Recycling- und Wiederaufbereitungsprozesse beitragen.

PRESSEINFORMATION2. April 2020 || Seite 2 | 6

Die drei wichtigsten Forschungsthemen der Roadmap sind deshalb:

- Beschleunigte Entwicklung von Grenzflächen und Materialien
- Integration intelligenter Funktionalitäten
- Herstellbarkeit und Recyclingfähigkeit als Querschnittsbereiche

Beschleunigte Entwicklung von Grenzflächen und Materialien

Zentrales Element von BATTERY 2030+ ist der Aufbau einer digitalen Entwicklungsplattform zur beschleunigten Entwicklung von Batteriematerialien (Materials Acceleration Platform MAP). Die Neudefinition und Beschleunigung wird durch die Kombination besonders leistungsfähiger Verfahren zur Hochdurchsatz-Synthese und -Charakterisierung mit computergestützter Materialentwicklung sowie automatisierter statistischer Datenanalyse erreicht.

Darauf aufbauend wird BATTERY 2030+ ein detailliertes Verständnis elektrochemischer Grenzflächen in Form eines »Battery Interfaces Genome BIG« entwickeln. Diese Grenzflächen bestimmen maßgeblich die Eigenschaften jeder Batterie. Deshalb sind das Verständnis und die Anpassung der Mechanismen an der Grenzfläche Schlüssel für sichere, langlebige und nachhaltige Batterien der Zukunft.

Integration intelligenter Funktionalitäten

Selbst die besten Batterien unterliegen Alterungsprozessen und werden irgendwann ausfallen. Einflussfaktoren wie extreme Temperaturen, mechanische Beanspruchung, übermäßige Leistungsanforderungen während des Betriebs und weitere Alterungsprozesse wirken sich nachteilig auf die Leistung und Lebensdauer der Batterie aus. Deshalb müssen neue Wege gefunden werden, um den (vorzeitigen) Ausfall von

Weitere Ansprechpartner

Dr. Henning Lormann | Telefon +49 931 4100-519 | henning.lormann@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de

Dr. Victor Trapp | Telefon +49 931 4100-519 | victor.trapp@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**

Batterien zu verhindern. Die Kombination von Sensorik und Selbstheilung ist daher ein zentraler Bestandteil der BATTERY2030+ Roadmap.

PRESSEINFORMATION2. April 2020 || Seite 3 | 6

Sensorik:

In der Batterie der Zukunft werden chemische und elektrochemische Reaktionen direkt in der Batteriezelle überwacht. Es werden neue Sensorkonzepte entstehen, die frühe Stadien des Batterieversagens aufspüren können oder unerwünschte Nebenreaktionen, die zu einer schnellen Batteriealterung führen.

Selbstheilung:

Intelligente Methoden und Materialien zur Reparatur von Schäden im Inneren einer Batterie, die sonst zu einem Batterieversagen führen würden, können Batterien sicherer, zuverlässiger und nachhaltiger machen. Die Entwicklung und der Einsatz derartiger Materialien wird für zukünftige Batterien relevant werden.

Herstellung und Recycling

Wirtschaftliche Herstellbarkeit und Recyclingfähigkeit von Batterien sind wichtige Querschnittsthemen, die parallel zu den drei Hauptbereichen BIG, MAP und Integration intelligenter Funktionen entwickelt werden. Wissen und moderne Methoden zur Herstellung und zum Recycling der Batterien zu verknüpfen, wird von Anfang an integraler Bestandteil der BATTERY 2030+ Roadmap sein. So wird sichergestellt, dass alle Forschungsansätze zu tatsächlich produktions- und recyclingfähigen neuen Batterien führen, die nicht nur kostengünstig, sondern auch möglichst klimaneutral sind.

Die Roadmap BATTERY 2030+ »Inventing the sustainable batteries of the future« als Download: <https://battery2030.eu/research/roadmap/>

Über BATTERY 2030+:

BATTERY 2030+ ist eine groß angelegte gesamteuropäische Forschungsinitiative, die Europa in die Lage versetzen wird, die Führung in der Batterieforschung und -technologie zu übernehmen. Ziel der Initiative ist die Entwicklung nachhaltiger Batterien mit ultrahoher Leistung und intelligenten Funktionen.

Die Initiative ist Teil der Europäischen Batterie-Allianz, die von Maroš Šefčovič, Vizepräsident der Europäischen Kommission, im Jahr 2017 ins Leben gerufen wurde. Sie bringt die wichtigsten Interessenvertreter im Bereich der Batterieforschung und -technik zusammen, um an konkreten Maßnahmen zu arbeiten, an der Umsetzung des

Weitere Ansprechpartner

Dr. Henning Lormann | Telefon +49 931 4100-519 | henning.lormann@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de

Dr. Victor Trapp | Telefon +49 931 4100-519 | victor.trapp@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**

Europäischen Aktionsplans für Batterien mitzuwirken und zum Green Deal der EU und den Nachhaltigkeitszielen der UNO sowie zum SET-Plan beizutragen.

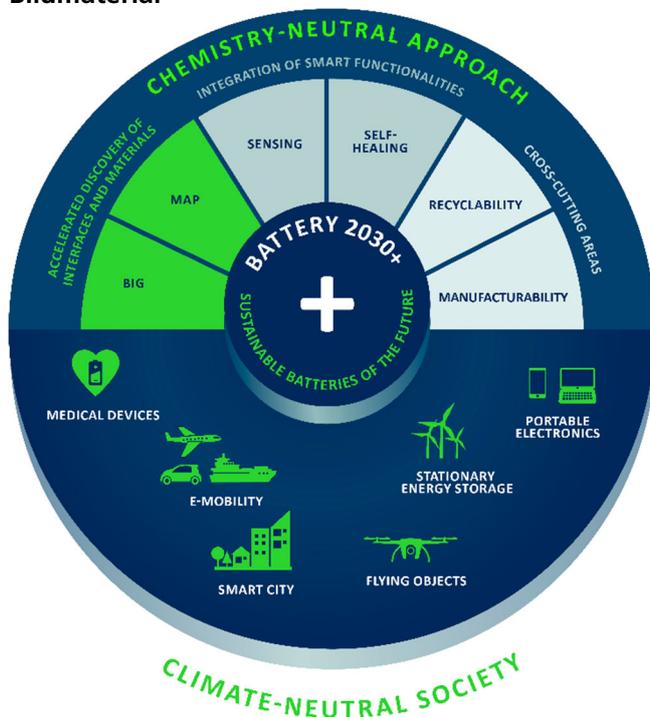
PRESSEINFORMATION

2. April 2020 || Seite 4 | 6

Die BATTERY 2030+ Initiative wurde im März 2019 ins Leben gerufen und wird derzeit durch eine Koordinierungs- und Unterstützungsaktion (CSA) des europäischen Forschungsrahmens Horizon 2020 unterstützt. Sie basiert auf einem multidisziplinären und sektorenübergreifenden Ansatz und wird sowohl von Unternehmen als auch von der Wissenschaft unterstützt. Die Kerngruppe besteht aus 17 Organisationen aus neun europäischen Ländern, die in ihren Forschungsfeldern jeweils führend sind. Die Initiative wird von Prof. Kristina Edström, Anorganische Chemie an der Universität Uppsala, koordiniert. Die Beteiligung der Fraunhofer-Gesellschaft, der führenden Einrichtung für anwendungsorientierte Forschung in Europa, wird durch Dr. Henning Lormann, Fraunhofer ISC, Würzburg koordiniert.

[1] Das Batterie-Manifest als Download: <https://battery2030.eu/about-us/manifesto/>

Bildmaterial



Ganzheitlicher Ansatz der europäischen Batterie-Roadmap © Battery 2030+

Weitere Ansprechpartner

Dr. Henning Lormann | Telefon +49 931 4100-519 | henning.lormann@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de

Dr. Victor Trapp | Telefon +49 931 4100-519 | victor.trapp@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**

PRESSEINFORMATION

2. April 2020 || Seite 5 | 6



Partner in der BATTERY 2030+ Initiative

Weitere Ansprechpartner

Dr. Henning Lormann | Telefon +49 931 4100-519 | henning.lormann@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de

Dr. Victor Trapp | Telefon +49 931 4100-519 | victor.trapp@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**

PRESSEINFORMATION2. April 2020 || Seite 6 | 6

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 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 28 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,3 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Das **Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC** unter der Leitung von Prof. Dr. Gerhard Sextl ist eines der wichtigsten bayerischen Zentren für materialbasierte Forschung und Entwicklung in den Bereichen Energie, Umwelt und Gesundheit. Rund 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten an innovativen Materialien und Technologien für nachhaltige Produkte und leisten essentielle Beiträge zur Lösung der großen weltweiten Zukunfts-Themen und -Herausforderungen. Am Stammhaus und im Translationszentrum für regenerative Medizin in Würzburg sowie in seinem Zentrum für Hochtemperatur-Leichtbau HTL in Bayreuth vereint das Fraunhofer ISC umfassende Kompetenz in den Materialwissenschaften mit langjähriger Erfahrung in der Materialverarbeitung, der industriellen Anwendung und im Upscaling von Fertigungs- und Prozesstechnologien bis in den Pilotmaßstab sowie in der Analytik und Charakterisierung.

Weitere Ansprechpartner

Dr. Henning Lormann | Telefon +49 931 4100-519 | henning.lormann@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de

Dr. Victor Trapp | Telefon +49 931 4100-519 | victor.trapp@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de