

# PRESSEMITTEILUNG

---

PRESSEMITTEILUNG

March 18, 2022 | Seite 1 | 4

---

## Die »funky« Seite der Festkörperbatterien

**Festkörperbatterien gelten als die nächste Generation von Batterien nach den herkömmlichen Li-Ionen-Batterien. Trotz erheblicher Forschungsanstrengungen sind nur sehr wenige SSBs auf dem Weg zur Marktreife. In den letzten Jahren wurden verschiedene vielversprechende Materialien eingeführt, aber eine der größten Herausforderungen bleibt bestehen: die Kombination dieser Materialien zu einer stabilen Zelle. Das Projektkonsortium FUNCY-SSB (ausgesprochen »funky-ssb«) mit Partnern aus Deutschland, Slowenien und Norwegen will dies in den nächsten drei Jahren ändern.**

Festkörperbatterien (oft auch Solid State Batteries, SSB, genannt) sind für den Mobilitätssektor vor allem wegen ihrer verbesserten Energiedichte interessant. Die Schlüsselkomponente für eine leistungsstarke Festkörperbatterie ist der Festkörperelektrolyt, der für den kontrollierten Transport der Lithium-Ionen zwischen den Batterieelektroden beim Laden und Entladen sorgt. Die Verwendung von Festkörperelektrolyten bringt allerdings neue Herausforderungen in Bezug auf Ionenleitfähigkeit, Verarbeitbarkeit, Recyclingfähigkeit und Nachhaltigkeit mit sich. Außerdem muss die Grenzfläche zwischen dem aktiven – ionenspeichernden – Material der Batterieelektroden und dem Festelektrolyten sorgfältig kontrolliert werden.

Die Kombination von polymeren und anorganischen Elektrolyten ist ein vielversprechender Ansatz, um diese Herausforderungen zu bewältigen. Diese Elektrolyte können jedoch nicht einfach durch Mischen von Polymeren und anorganischen Komponenten hergestellt werden. Die Herausforderung bei der Kombination von Polymeren und anorganischen Materialien besteht nicht nur in der Kompatibilität zwischen allen Komponenten, sondern auch in der Gewährleistung eines guten Lithiumtransports zwischen den verschiedenen Elektrolytphasen. Die Kombination aus Grenzflächendesign und Beschichtung soll den Lithiumtransport zwischen den Phasen verbessern und gleichzeitig den feuchtigkeitsempfindlichen Sulfid-Elektrolyten schützen. Die Komponenten müssen speziell zugeschnitten sein, um einen effizienten Lithium-Ionen-Transport durch den Festkörperelektrolyten als Ganzes zu ermöglichen.

### Materialdesign und Oberflächenmodifikationen schaffen neue Möglichkeiten

Das FUNCY-SSB-Projekt (FUNctional Coatings of sulfide electroLYtes for lithium Solid-State Batteries) konzentriert sich auf die Entwicklung nachhaltiger Festkörperelektrolyte mit verbesserter elektrochemischer Leistung, um diese zentralen Herausforderungen

---

#### Redaktioneller Kontakt

Marie-Luise Righi | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | Telefon +49 931 4100-150 |  
Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | [www.isc.fraunhofer.de](http://www.isc.fraunhofer.de) | [righi@isc.fraunhofer.de](mailto:righi@isc.fraunhofer.de) |

#### Kontakt zum Projekt

Dr. Guinevere Giffin | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | Telefon +49 931 4100- 959 |  
Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | [www.isc.fraunhofer.de](http://www.isc.fraunhofer.de) | [guinevere.giffin@isc.fraunhofer.de](mailto:guinevere.giffin@isc.fraunhofer.de) |

anzugehen. Funktionelle Oberflächenbeschichtungen werden zur Herstellung der Elektrolyte durch die Kombination von Sulfid-Elektrolyten mit verschiedenen Polymeren verwendet. Anorganische Beschichtungen, die durch Atomlagenabscheidung hergestellt werden, sollen den Lithium-Ionen-Transport durch das Polymer in den Sulfid-Elektrolyten optimieren. Ziel ist die Entwicklung von Festkörperelektrolyten mit hoher Ionenleitfähigkeit, verbesserter Feuchtigkeitsstabilität und einem erweiterten elektrochemischen Stabilitätsfenster durch eine funktionelle Oberflächenbeschichtung. Dies wird nicht nur die Stabilität verbessern, sondern auch die Lebensdauer und Energiedichte der Batterien erhöhen.

Derzeit gibt es nur wenige Daten über die Recyclingfähigkeit von Festkörperelektrolyten und die Nachhaltigkeit ihrer Produktion. Diese Aspekte werden oft erst im Nachhinein berücksichtigt, anstatt während der Materialentwicklungsphase bewertet und behandelt zu werden. Recyclingstudien sowie ökonomische und ökologische Potenzialanalysen werden im laufenden Projekt schon während des Materialentwicklungsprozesses durchgeführt, um die Festkörperelektrolyten im Hinblick auf Recyclingfähigkeit und nachhaltige Produktion zu optimieren. Das Herstellungspotenzial der Materialien wird in Zusammenarbeit mit Industriepartnern bewertet. Darüber hinaus wird FUNCY-SSB semantische Technologien nutzen, um die Synthese- und Herstellungsprozesse von Batteriematerialien und -komponenten zu digitalisieren, um die Interoperabilität zu verbessern, den Entwicklungsprozess zu beschleunigen und das Fehlerrisiko zu verringern.

## Ein klares Ziel vor Augen

»Am Ende von FUNCY-SSB wollen wir ein Festkörperelektrolytkonzept zeigen, das zu einer verbesserten Batterieleistung und Nachhaltigkeit führt. Darüber hinaus kann unser Ansatz zum Materialdesign, der Recyclingfähigkeit und Nachhaltigkeit während der Entwicklung berücksichtigt, als Muster für das Design anderer Festkörperelektrolyte dienen«, fasst Dr. Guinevere Giffin, Projektkoordinatorin und wissenschaftliche Leiterin des Fraunhofer-Forschungszentrums Elektromobilität am Fraunhofer ISC, zusammen. Ein Proof-of-Concept für das neue Material wird in Form von Prototypen-Pouch-Zellen hergestellt, die während der Nutzung einen reduzierten Außendruck benötigen. Sie werden letztendlich die Machbarkeit des FUNCY-SSB-Ansatzes für das Materialdesign zeigen. Dieses Projekt wird die Verfügbarkeit von zukunftssicheren Batteriematerialien und -komponenten mit maßgeschneiderten Eigenschaften fördern. Die Entwicklung und das grundlegende Verständnis nachhaltiger fortschrittlicher Elektrolytmaterialien für Batterien der nächsten Generation wird die nationale und europäische Wettbewerbsfähigkeit im Bereich der Batterieforschung und -entwicklung verbessern.

---

**PRESSEMITTEILUNG**March 18, 2022 | Seite 2 | 4

---

---

### Redaktioneller Kontakt

Marie-Luise Righi | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | Telefon +49 931 4100-150 |  
Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | [www.isc.fraunhofer.de](http://www.isc.fraunhofer.de) | [righi@isc.fraunhofer.de](mailto:righi@isc.fraunhofer.de) |

### Kontakt zum Projekt

Dr. Guinevere Giffin | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | Telefon +49 931 4100- 959 |  
Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | [www.isc.fraunhofer.de](http://www.isc.fraunhofer.de) | [guinevere.giffin@isc.fraunhofer.de](mailto:guinevere.giffin@isc.fraunhofer.de) |

## Das Projekt

**FUNCY-SSB** (FUNctional Coatings of sulfide electroLYtes for lithium Solid-State Batteries)

FUNCY-SSB wurde im Rahmen des Joint Transnational Call 2023 von M-ERA.NET 3 ausgewählt, einem von der EU finanzierten Netzwerk von rund 49 Förderorganisationen (Horizon 2020 Grant Agreement No 958174). Das Projekt wird vom deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit dem Forschungszentrum Jülich GmbH als Projektträger, dem Research Council of Norway (RCN) und dem slowenischen Ministerium für Hochschulbildung, Wissenschaft und Innovation (MVZI - Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije) finanziert

Projektdauer: 09/2024 - 08/2027  
Finanzierung insgesamt: 1.648.035 €  
Technology Readiness Level: 2-4



## Partner

Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC (Koordinator), Deutschland  
Universität von Oslo, Norwegen  
Nationales Institut für Chemie, Slowenien  
cylib GmbH, Deutschland  
EurA AG, Deutschland  
Morrow Technologies AS, Norwegen  
Assoziierter Partner: Specific Polymers, Frankreich

## Bilder

---

### Redaktioneller Kontakt

Marie-Luise Righi | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | Telefon +49 931 4100-150 |  
Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | [www.isc.fraunhofer.de](http://www.isc.fraunhofer.de) | [righi@isc.fraunhofer.de](mailto:righi@isc.fraunhofer.de) |

### Kontakt zum Projekt

Dr. Guinevere Giffin | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | Telefon +49 931 4100- 959 |  
Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | [www.isc.fraunhofer.de](http://www.isc.fraunhofer.de) | [guinevere.giffin@isc.fraunhofer.de](mailto:guinevere.giffin@isc.fraunhofer.de) |

---

**PRESSEMITTEILUNG**

March 18, 2024 | Seite 3 | 4

---



---

**PRESSEMITTEILUNG**

March 18, 2022 | Seite 4 | 4

---

Verbesserte Energiedichte und Sicherheit - Festkörperbatterien  
© Fraunhofer ISC

---

Das Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC ist eines der führenden FuE-Zentren für materialbasierte Forschung und Entwicklung in den Bereichen Ressourceneffizienz, Energie, Umwelt und Gesundheit. Mit rund 400 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Technikerinnen und Technikern arbeitet das Institut daran, innovative Funktionswerkstoffe und Technologien für nachhaltigere und ressourcenschonendere Produkte zu entwickeln und wesentliche Beiträge zur Lösung der großen globalen Fragen und Herausforderungen der Zukunft zu leisten. Das Fraunhofer ISC verbindet erstklassige materialwissenschaftliche Kompetenz mit langjähriger Erfahrung in der Materialverarbeitung, der industriellen Anwendung und dem Upscaling von Produktions- und Prozesstechnologien in den Pilotmaßstab sowie der Materialanalytik und -charakterisierung. Das Institut gehört zur Fraunhofer-Gesellschaft, einer der führenden Organisationen für angewandte Forschung in Deutschland. Es spielt eine entscheidende Rolle im Innovationsprozess, indem es Forschungsschwerpunkte in wichtigen Zukunftstechnologien setzt und seine Forschungsergebnisse in die Industrie transferiert, um den Industriestandort Deutschland zu stärken und zum Nutzen der Gesellschaft

---

**Redaktioneller Kontakt**

Marie-Luise Righi | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | Telefon +49 931 4100-150 |  
Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | [www.isc.fraunhofer.de](http://www.isc.fraunhofer.de) | [righi@isc.fraunhofer.de](mailto:righi@isc.fraunhofer.de) |

**Kontakt zum Projekt**

Dr. Guinevere Giffin | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | Telefon +49 931 4100- 959 |  
Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | [www.isc.fraunhofer.de](http://www.isc.fraunhofer.de) | [guinevere.giffin@isc.fraunhofer.de](mailto:guinevere.giffin@isc.fraunhofer.de) |