

# PRESSEMITTEILUNG

---

**PRESSEMITTEILUNG**

Nr. 01 | 2024

11. Januar 2024 || Seite 1 | 2

---

## Forschungsprojekt: Siliziumnitrid-basierte Partikel als vielversprechendes Anodenmaterial für Feststoffbatterien

### BMBF fördert »FB2-SiSuFest« zur Bewertung neuartigen Speichermaterials

**(Münster/Dresden/Duisburg-Essen/Gießen, 11.01.2024) Neuartiges Speichermaterial für die Feststoffbatterie steht im Fokus des Projekts »FB2-SiSuFest – Evaluation von Siliziumanoden in sulfidischen Festkörperbatterien«. Siliziumnitridbasierte Partikel könnten als vielversprechendes Anodenmaterial eine hohe Speicherkapazität mit einem stabilen und sicheren Betrieb ermöglichen. Der Forschungsverbund aus renommierten Partnern erhält eine Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) in Höhe von 1,7 Mio. Euro im Rahmen der Förderrichtlinie »Clusters Go Industry« als Teil des FestBatt-Clusters. Die Laufzeit des Projekts erstreckt sich von Dezember 2023 bis November 2025.**

Die fortschreitende Entwicklung auf dem Gebiet der Feststoffbatterien steht vor der Herausforderung, hochenergetische Lithium-Metall-Anoden erfolgreich in die industrielle Anwendung zu transferieren. Das Projekt »FB2-SiSuFest« untersucht Anodenmaterialien auf Basis von Siliziumnitrid ( $\text{SiN}_x$ ) als vielversprechende Alternative zu herkömmlichen Lösungen. Dieses Material könnte einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung leistungsstarker, sicherer und stabiler Batteriezellen leisten. Die Forschungsaktivitäten konzentrieren sich auf die Herstellung und Evaluierung von siliziumnitridbasierten Partikeln als Anodenmaterial in sulfidischen Festkörperbatterien. Das Projekt strebt eine wesentliche Verbesserung der Zyklenstabilität im Vergleich zu kommerziellen Anodenmaterialien an. Dabei wollen die Projektpartner die elektrochemischen und morphologischen Herausforderungen von Silizium durch den Einsatz amorpher Nanopartikel auf Basis von Siliziumnitrid überwinden.

### Siliziumnitrid: Mögliche Alternative zur Lithium-Metall-Anode?

Die Forschung innerhalb des FestBatt-Clusters konzentriert sich auf verschiedene Varianten von unter anderem sulfidbasierten Feststoffbatterien als wegweisende Technologien. Trotz Fortschritten bleiben noch einige Fragen zur erfolgreichen Anwendung der hochenergetischen Lithium-Metall-Anode offen. Silizium könnte sich als legierungsbildendes Aktivmaterial anbieten. Allerdings bestehen weiterhin

---

Das Projekt »FB2-SiSuFest« wird unter dem Förderkennzeichen 03XP0593B vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin/beim Autor.

---

GEFÖRDERT VOM

**Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung**

---

#### Leiter Unternehmenskommunikation

**Markus Forytta** | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3614 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | [www.iws.fraunhofer.de](http://www.iws.fraunhofer.de) | [markus.forytta@iws.fraunhofer.de](mailto:markus.forytta@iws.fraunhofer.de)

#### Leiter Abteilung Chemische Oberflächen- und Batterietechnik

**Dr. rer. nat. Holger Althues** | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3476 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | [www.iws.fraunhofer.de](http://www.iws.fraunhofer.de) | [holger.althues@iws.fraunhofer.de](mailto:holger.althues@iws.fraunhofer.de)

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFF- UND STRAHLTECHNIK IWS**

Herausforderungen durch elektrochemische und morphologische Instabilitäten. Diese könnten sich durch den Einsatz von Siliziumnitriden in Form amorpher Nanopartikel überwinden lassen, indem vorteilhafte Phasen während des Lade- und Entladevorgangs entstehen. Das Hauptziel des Forschungsverbunds besteht in der Weiterentwicklung innovativer SiNx-Aktivmaterialien und deren Evaluierung in Kompositanoden sowie sulfidischen Feststoffbatterien. Das Projektteam setzt dabei auf systematische Untersuchungen, tiefgehende Analytik sowie Material- und Prozessoptimierung, um insbesondere die Beladung und Zyklenstabilität im Vergleich zur Anwendung herkömmlicher Siliziumpartikel zu bewerten.

Die Erfahrung und Vernetzung der Partnerinstitutionen, darunter das Institut für Anorganische und Analytische Chemie der Universität Münster, das Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS in Dresden, das Institut für Energie- und Material-Prozesse der Universität Duisburg-Essen sowie das Physikalisch-Chemische Institut der Justus-Liebig-Universität Gießen, bilden das solide Fundament für das Projekt. Die Zusammenarbeit stärkt nicht nur den wissenschaftlichen Austausch, sondern auch die Integration mit den Plattformen Thiophosphate und Produktion im FestBatt-Cluster.

---

**PRESEMITTEILUNG**

Nr. 01 | 2024

11. Januar 2024 || Seite 2 | 2

---



**Forschende des Fraunhofer IWS entwickeln die Komponenten und Zellen, um das neue Materialsystem anwendungsnah für den Einsatz in Festkörperbatterien zu bewerten.**

© [ronaldbonss.com/Fraunhofer IWS](https://ronaldbonss.com/Fraunhofer_IWS)

---

Werkstoff und Laser mit System: Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS** entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individuallösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.