



# An die Medien

Stuttgart, 25. Mai 2021

## **Künstliche Intelligenz zur umweltfreundlichen Herstellung von Batteriezellen**

### **Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert Projekt „KontEIPro“ mit 1,8 Mio. Euro**

**Die Herstellungsprozesse von Batteriezellen sollen mithilfe Künstlicher Intelligenz optimiert werden. Daran arbeitet das Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) in einem Forschungsverbund, der sich zum Ziel gesetzt hat, die Verfahren zur Produktion von Batterieelektroden umweltfreundlich, wirtschaftlich und lösungsmittelfrei zu gestalten. Zu dem Verbund gehören neben dem ZSW das Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT, das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM sowie das Fraunhofer-Institut für Werkstoff und Strahltechnik IWS.**

Das Projekt unter dem Namen „KontEIPro“ (Kontinuierliche Elektrodenproduktion) wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) als Teil des Forschungsclusters „Intelligente Zellproduktion“ (InZePro) mit insgesamt rund 1,8 Millionen Euro gefördert. Weltweit steigt die Nachfrage nach Batterien. Sie sind eine Schlüsseltechnologie – beispielsweise für die Elektromobilität. Doch bisher kommen hierfür die meisten Batterien aus Asien und nur wenige werden in Deutschland produziert. Um das zu ändern, hat das Bundesforschungsministerium begonnen, die Förderung der Batterieforschung neu auszurichten.

Die Forschungsaktivitäten des ZSW mit seinen Verbundpartnern sind ein wichtiger Meilenstein für eine Batterieproduktion in Deutschland und Europa mit smarten, umweltschonenden sowie platz- und ressourcensparenden Elektrodenherstellungsverfahren. Bisher werden Batterieelektroden und -zellen überwiegend in Asien gefertigt. Dabei wird eine Elektrodenpaste auf eine dünne Metallfolie aufgetragen und anschließend das toxische Lösungsmittel der Paste in einem langen Trockenofen energieintensiv abgezogen. Im Projekt „KontEIPro“ steht dagegen die lösungsmittelfreie Elektrodenfertigung durch Extrusion und anschließendem Trockentransferverfahren im Mittelpunkt. Dabei kommen keine toxischen Substanzen zum Einsatz und energieintensive Trocknungsverfahren sind ebenfalls nicht Bestandteil der Prozesskette. Dies ist ein Gewinn für Umwelt und Gesundheit.

Künstliche Intelligenz (KI) ist die Grundlage für die Optimierung des neuen Herstellungsverfahrens. Durch die KI-gestützte Prozessleittech-

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Standort: Meitnerstr. 1,  
70563 Stuttgart



Zentrum für Sonnenenergie-  
und Wasserstoff-Forschung  
Baden-Württemberg (ZSW)

Standort: Meitnerstr. 1,  
70563 Stuttgart

nik werden zusätzlich Zeit, Energie und Kosten eingespart. Die Künstliche Intelligenz ermöglicht somit zukünftig einen kostengünstigen und umweltfreundlichen Herstellungsprozess von Elektroden für Batteriezellen.

Das ZSW in Stuttgart wird dabei die selbstlernende KI zur Optimierung und Regelung der Einzelprozesse und des Gesamtfertigungsprozesses in der Elektrodenherstellung für Batteriezellen entwickeln. „Das ZSW forscht und arbeitet seit mehr als 20 Jahren im Bereich KI und Maschinellem Lernen. Hier können wir unsere Methodenkompetenz und unser Know-how für noch mehr Nachhaltigkeit in der Energiewende einbringen“, erklärt Maïke Schmidt, Leiterin des Fachgebiets Systemanalyse am ZSW.

Das Fraunhofer IFAM arbeitet in diesem Projekt an der Überwachung und Steuerung der Extrusionsprozesse zur kontinuierlichen Produktion von Batteriekomponenten. Die Trockentransferverfahren für lösungsmittelfreie Batterieelektroden entwickelt das Fraunhofer IWS, das auch den Prozess mit Funktionen zur Überwachung und Steuerung ausrustet. Das Fraunhofer ICT entwickelt und programmiert eine Datenbank zur Erfassung der Prozessdaten und stellt die Schnittstellen zur KI-Entwicklung bereit.

Gleichzeitig sollen die etablierten Prozesse um eine KI-basierte Inline-Prozesskontrolle und eine standortübergreifende, vernetzte Datenbank erweitert werden. Ziel ist es, Daten automatisiert auszuwerten und die Prozesse KI-gestützt zu modellieren, zu optimieren, zu steuern und zu überwachen. Bei Abweichungen greift die KI direkt in die Prozesssteuerung ein und regelt diese nach, um über den gesamten Prozessverlauf eine homogene und optimale Elektrodenqualität zu gewährleisten. „Mit neuesten KI-Methoden können wir alle wichtigen Einflussfaktoren auf die Qualität der Elektroden schon während der Fertigung erfassen, bewerten, regeln und damit eine gleichbleibende hohe Qualität der Elektroden über die gesamte Prozessdauer sicherstellen“ erläutert Anton Kaifel, Teamleiter des Bereichs KI und Maschinelles Lernen am ZSW.

Über das ZSW

Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) gehört zu den führenden Instituten für angewandte Forschung auf den Gebieten Photovoltaik, regenerative Kraftstoffe, Batterietechnik und Brennstoffzellen sowie Energiesystemanalyse. An den drei ZSW-Standorten Stuttgart, Ulm und Widderstall sind derzeit rund 300 Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker beschäftigt. Hinzu kommen 100 wissenschaftliche und studentische Hilfskräfte. Das ZSW ist Mitglied der Innovationsallianz Baden-Württemberg (innBW), einem Zusammenschluss von 12 außeruniversitären, wirtschaftsnahen Forschungsinstituten.

## **Ansprechpartner Pressearbeit**

Petra Nikolić, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Tel. +49 711 7870-315,  
[petra.nikolic@zsw-bw.de](mailto:petra.nikolic@zsw-bw.de)  
[www.zsw-bw.de](http://www.zsw-bw.de)

Zentrum für Sonnenenergie-  
und Wasserstoff-Forschung  
Baden-Württemberg (ZSW)

Standort: Meitnerstr. 1,  
70563 Stuttgart



Mit diesem Extruder können Materialien ohne Zugabe von toxischen Lösungsmitteln vermischt und verdichtet werden. Er ist ein Teil der Prozesskette für die Herstellung von Batterien. © Fraunhofer IFAM



Assemblierung von Batteriezellen am ZSW © ZSW

Das Bildmaterial erhalten Sie von Solar Consulting oder über  
<https://energie.themendesk.net/zsw/>