

07. Aug 2019



Präzise Kanten bei neuer Rekordgeschwindigkeit: Neues Verfahren erhöht Produktionskapazität von Batterieelektroden deutlich. ©Bild:Ralf Diehm, KIT

## Batterieproduktion in Rekordgeschwindigkeit: Schnelle Reaktionszeiten und hohe Geschwindigkeiten dank schwingender Membran

(KIT) Mit einem neuen Beschichtungsverfahren gelingt einem Forschungsteam des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) die bislang schnellste Produktion von Elektroden für Lithium-Ionen-Batterien. Gleichzeitig verbessert das neue Verfahren die Qualität der Elektroden und reduziert die Produktionskosten.

Beim Herstellen von Elektroden für Batterien wird Elektrodenmaterial als dünne Paste in einem rechteckigen Muster auf eine Folie aus Kupfer oder Aluminium aufgetragen. Unterbrochen ist das Muster von kurzen Abschnitten unbeschichteter Folie, die zur Ableitung der Elektronen unerlässlich sind. Für diese Abschnitte muss der Beschichtungsprozess immer wieder unterbrochen und neu gestartet werden. Eine besondere Herausforderung besteht dabei darin, scharfe Kanten ohne ein Verschmieren des Materials bei gleichzeitig sehr hohen Produktionsgeschwindigkeiten zu ermöglichen.

### Präzision ermöglicht Kosteneinsparungen

„Präzision bei der Elektrodenbeschichtung ist ein ganz wesentlicher Faktor für die Effizienz und die Kosten der gesamten Batteriezellenproduktion“, sagt Professor Wilhelm Schabel vom Institut für Thermische Verfahrenstechnik - Thin Film Technology (TVT-TFT), der am KIT für die Forschung zu diesem Thema verantwortlich ist. „Selbst kleine Produktionsfehler machen Batteriezellen unbrauchbar. Aufgrund des hohen Ausschusses und des geringen Durchsatzes sind Lithium-Ionen-Batterien heute teurer, als es eigentlich notwendig wäre.“ Gerade dieser Bereich ermögliche die höchsten Kosteneinsparungen in der Zellfertigung, betont Schabel.

### Schnellere Beschichtung mittels Membrandüse

Eine entscheidende Weiterentwicklung gelang nun dem Doktoranden Ralf Diehm in Schabels Gruppe. Er hat die Düse für das Elektrodenmaterial mit einer schwingenden Membran, die das Auftragen der Beschichtungspaste zyklisch stoppt und wieder startet, ausgestattet und weiterentwickelt. „Da diese Membran im Vergleich zu mechanischen Ventilen viel leichter ist, sind sehr schnelle Reaktionszeiten und somit hohe Geschwindigkeiten möglich“, erklärt Diehm. „Bislang waren Hersteller auf Geschwindigkeiten von etwa 30 bis 40 Meter pro Minute begrenzt. Mit der neuen Technologie erreichen wir bis zu 150 Meter pro Minute bei der Elektrodenbeschichtung.“ Neben einer höheren Produktionsgeschwindigkeit hat ein Wegfall mechanischer Teile in der Auftragsdüse noch weitere Vorteile für die Elektrodenherstellung: Weil sich die Membran viel präziser steuern lässt als mechanische Ventile, verbessert sich die Fertigungsqualität und der Ausschuss verringert sich. Die Technologie soll nun im Rahmen eines Spin-offs von Ralf Diehm und seinem Team vom Labor zur industriellen Produktion überführt werden.

### Schnellere Trocknung durch systematische Prozessoptimierung

Damit die Batterieherstellung insgesamt von einer schnelleren Elektrodenbeschichtung profitiere, müsse der Produktionsprozess allerdings an anderer Stelle nachjustiert werden, erklärt Philip Scharfer, Leiter der Gruppe Thin Film Technology (TFT) am KIT, der gemeinsam mit Professor Schabel seit vielen Jahren zu diesem Thema forscht. „Eine schnellere Beschichtung erfordert kürzere Trocknungszeiten. Andernfalls müssten Trocknerstrecke und damit die gesamte Anlage entsprechend vergrößert werden.“ Auf Basis von grundlegenden Untersuchungen unterschiedlicher Trocknungsbedingungen konnte am KIT bereits eine wissenschaftliche Optimierung des Trocknungsprozess erfolgen, der die Trocknungszeit bei gleichbleibenden Elektrodenmaterial um etwa 40 Prozent reduziert. Im Forschungscluster ProZell II sollen diese Arbeiten nun gemeinsam mit Partnern von der Technischen Universität Braunschweig und dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) in Ulm weitergeführt werden.

Text: [Karlsruher Institut für Technologie \(KIT\)](#)

### Artikel zu ähnlichen Themen

- Flüssiggas: Der letzte „grüne“ Schrei? Oder ein grünes Mäntelchen?
- HSR-Forschungsprojekt: Aluminium bringt die Sonne in den Winter
- ADEV Energiegenossenschaft: Neue Verwaltungsrätinnen und -räte gesucht!

0 Kommentare

### Kommentar hinzufügen

Author

Comment

### Partner



### Job-Plattform

Suchen Sie einen Mitarbeitenden oder eine Stelle?  
Bei uns sind Sie richtig!

[Hier geht's weiter >>](#)

### Aktuelle Jobs

Conseiller technico-commercial en...

Planificateur/calculateur de grandes...

### Planificateur/calculateur de grandes installations et d'appels d'offres (h/f) 100% à Puidoux

AGROLA SA, filiale de fenaco société coopérative, est l'un des principaux fournisseurs d'énergie en Suisse. Notre vaste port...

### Firmenverzeichnis

Ist Ihr Unternehmen im Bereich erneuerbare Energien oder Energieeffizienz tätig? Dann senden sie ein e-Mail an [info@ee-news.ch](mailto:info@ee-news.ch) mit Name, Adresse, Tätigkeitsfeld und Mail, dann nehmen wir Sie gerne ins Firmenverzeichnis auf.

### News

[Nationaler Energie- und Klimaplan: dena empfiehlt Überarbeitung der Zielarchitektur und konsequente Verfolgung der Zielerreichung](#)

[Polen: Modus Gruppe aus Litauen will 41 neue Solarprojekte bauen - Finanzierung mit Hilfe von Capcora](#)

[Pvxchange: Modulengpass in Sicht - Bitte bevorraten Sie sich!](#)

[Stromnetzausbau in Deutschland: Konsultation gestartet - viele Ausbauprojekte werden nicht bestätigt](#)

[Schweizer Studie zeigt: Die globale Erderhitzung im 20. Jahrhundert ist beispiellos](#)

[Enerprax jetzt am Netz: FH Münster testet im Bioenergiepark Saerbeck](#)

### Erneuerbarenews

[Nationaler Energie- und Klimaplan: dena empfiehlt Überarbeitung der Zielarchitektur und konsequente Verfolgung der Zielerreichung](#)

[Stromnetzausbau in Deutschland: Konsultation gestartet - viele Ausbauprojekte werden nicht bestätigt](#)

[Schweizer Studie zeigt: Die globale Erderhitzung im 20. Jahrhundert ist beispiellos](#)

[Enerprax jetzt am Netz: FH Münster testet im Bioenergiepark Saerbeck Funktion von Energiespeichern in der Praxis](#)

### Job-Plattform

Stellenangebote

[ee-newsjobs.ch abonnieren](#)

### Service

Agenda

Archiv

Links

Werbung

### Firmenverzeichnis

Dossier

Articles en français

The Smarter E: Intersolar Europe - electrical energy storage - Power2Drive - EM-Power

Energy Storage Europe

Einspeisevergütung KEV

Energiestrategie 2050

Bauen

Bücher

AKW-Debatte

Mobilität

Peak Oil

### Newsletter abonnieren

Name

Email

Follow us

