

11.09.2023

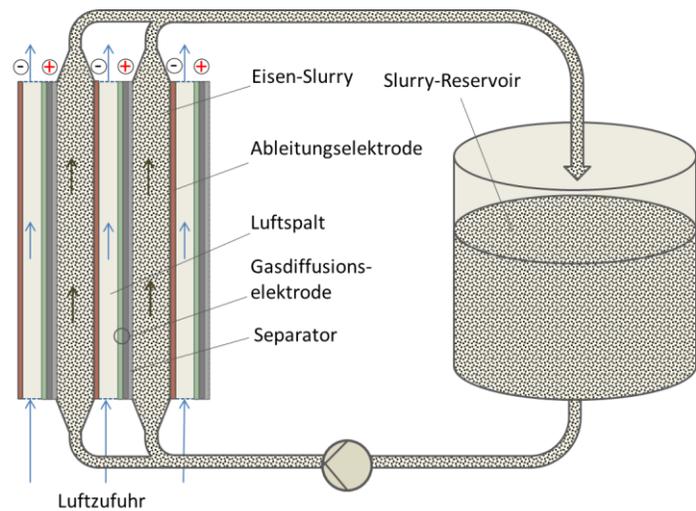
## Pressemitteilung

### Spezielles Partikeldesign soll neuartigen Eisen-Slurry/Luftspeicher verbessern

Gemeinschaftsprojekt FeEnCap vor Kurzem gestartet

**In dem vom BMBF geförderten Gemeinschaftsprojekt beschäftigen sich vier Unternehmen und zwei Forschungsinstitute mit der Weiterentwicklung von Eisen-Slurry/Luftspeichern**

Als eine aussichtsreiche Alternative zu herkömmlichen Batteriekonzepten hat sich der Eisen-Slurry/Luftspeicher herausgestellt, in dem Eisen als umweltfreundliche, kostengünstige und leicht verfügbare Batteriemasse im Slurry genutzt wird. Anstelle einer herkömmlichen festen Eisenanode wird bei diesem neuartigen Speicher eine eisenhaltige Batteriemasse während des Betriebs in Form eines Slurrys durch die Batteriezelle gefördert. Auf diese Weise ist die zusätzliche Speicherung von Energie in einem Reservoir außerhalb der Zelle möglich, was dieses Batteriekonzept für die stationäre Speicherung von großen Energiemengen interessant macht. Der Slurry besteht aus aktiven Partikeln auf Eisenbasis in einer alkalischen Lösung und zusätzlichen Additiven zur Verbesserung der elektrischen Leitfähigkeit. Eine der größten Herausforderungen des neuartigen Batteriekonzepts besteht darin, eine zufriedenstellende Wiederaufladbarkeit zu erreichen. Grund für die unzureichende Wiederaufladbarkeit sind die erheblichen Kontaktwiderstände, die durch die geringe Leitfähigkeit der entladenen Eisenpartikel und den Eisenablagerungen auf der stromableitenden Elektrode entstehen.



Schematische Darstellung der Eisen-Slurry/Luft-Zelle mit Slurry-Reservoir

In dem Gemeinschaftsprojekt FeEnCap befassen sich die Unternehmen VARTA, IBU-tec, inprotec und Walter Lemmen mit den Herausforderungen, die mit Eisen-Slurry/Luft-Akkumulatoren verbunden sind. Dabei werden sie vom

Institut für Energie- und Klimaforschung (IEK-9) des Forschungszentrums Jülich und dem VDEH-Betriebsforschungsinstitut wissenschaftlich unterstützt. Ein im Rahmen des Forschungsprojekts vielversprechender Lösungsansatz ist die Verwendung von Kern/Schale-Partikeln, die aus einem Kern auf Eisenbasis und einem elektrisch leitfähigen Schalenmaterial bestehen. Dieser Ansatz zielt darauf ab, den Kontaktwiderstand zwischen den Partikeln zu verringern und die Bildung von Ablagerungen auf der Entladungselektrode zu verhindern. Darüber hinaus wird erwartet, dass die Erforschung alternativer Verbundmaterialien und die Weiterentwicklung der Slurry-Zelle zu einer erheblichen Leistungssteigerung der Eisen-Slurry-Speicher beiträgt. Das deutlich verbesserte Lade- und Entladeverhalten der Slurrys mit neuem Materialdesign soll in einem kleinen fortgeschrittenem Akkumulatorsystem demonstriert werden.

In den letzten Jahren hat die zunehmende Nutzung erneuerbarer Energiequellen wie Solar- und Windenergie den Bedarf an nachhaltigen stationären Energiespeichersystemen erheblich gesteigert. Das gesamte Potenzial der erneuerbaren Energien kann jedoch erst dann ausgeschöpft werden, wenn überschüssige Energie in großem Umfang gespeichert und bei Bedarf genutzt werden kann. Zur Vermeidung von zusätzlichen Umweltbelastungen und Verringerung der Ressourcenabhängigkeit wurde in den letzten Jahren die Entwicklung von Batterien, die umweltfreundliche, kostengünstige und leicht verfügbare Elektrodenmaterialien verwenden, vorangetrieben. Aus diesen Gründen bieten u. a. eisenhaltige Elektrodenmaterialien für die stationäre Speicherung von großen Energiemengen Vorteile. Der Eisen-Slurry/Luftspeicher wurde als neuartiges Batteriekonzept im Rahmen des BMBF-Verbundprojekts FeEnergy eingeführt. Ein Proof-of-Concept hat die prinzipielle Funktion des Eisen-Slurry/Luftspeichers bewiesen. Das kürzlich gestartete und vom BMBF geförderte Gemeinschaftsprojekt FeEnCap mit dem Titel „Gekapselte Eisenmaterialien für Eisen-Slurry/Luft-Akkumulatoren zur stationären Energiespeicherung mit hoher Kapazität“ (Förderkennzeichen 03XP0188A-F) widmet sich daher der Weiterentwicklung dieses Speichers.

#### **Medienkontakte:**

Christian Kuczniarz  
Head of Corporate Communications  
VARTA Microbattery GmbH  
VARTA-Platz 1, 73479 Ellwangen  
Tel: +49 79 61 921-2727  
[christian.kuczniarz@varta-ag.com](mailto:christian.kuczniarz@varta-ag.com)

René Lig'on  
IBU-tec advanced materials AG  
Hainweg 9 – 11, 99425 Weimar  
Tel: +49 3643 8649-220  
[ligon@ibu-tec.de](mailto:ligon@ibu-tec.de)

Jonathan Luft  
Marketing Assistent  
inprotec AG  
Neuer Weg 1, 79423 Heitersheim  
Tel.: +49 7634 7099-119  
[jonathan.luft@inprotec-ag.de](mailto:jonathan.luft@inprotec-ag.de)

Robin Dosch  
Marketing  
Walter Lemmen GmbH  
Birkenstr. 13, 97892 Kreuzwertheim  
Tel.: +49 9342 240977-8  
[robin@walterlemmen.de](mailto:robin@walterlemmen.de)

Tobias Schlößer  
Pressereferent  
Unternehmenskommunikation  
Forschungszentrum Jülich GmbH  
Tel.: +49 2461 61-4771  
[t.schloesser@fz-juelich.de](mailto:t.schloesser@fz-juelich.de)

Kerstin Lindemeyer  
Assistenz Geschäftsführung  
VDEh-Betriebsforschungsinstitut GmbH  
Sohnstr. 69, 40237 Düsseldorf  
Tel.: +49 211 98492-201  
[kerstin.lindemeyer@bfi.de](mailto:kerstin.lindemeyer@bfi.de)

## **Über VARTA AG**

Die VARTA AG produziert und vermarktet ein umfassendes Batterie-Portfolio von Mikrobatterien, Haushaltsbatterien, Energiespeichersystemen bis zu kundenspezifischen Batterielösungen für eine Vielzahl von Anwendungen und setzt als Technologieführer in wichtigen Bereichen die Industriestandards. Als Muttergesellschaft der Gruppe ist sie in die Segmente „Micro Batteries“, „Lithium-Ion CoinPower“, „Consumer Batteries“, „Energy Storage Systems“ und „Sonstige“ unterteilt.

Das Segment „Micro Batteries“ umfasst Mikro- und Hörgerätebatterien, „Lithium-Ion CoinPower“ kleinformatige Lithium-Ionen-Rundzellen für OEM-Anwendungen. „Consumer Batteries“ bildet das Geschäft mit Haushaltsbatterien, Akkus, Ladegeräten, Portable Power (Power Banks) und Leuchten ab. Unter „Energy Storage Systems“ fallen Energiespeicher-Lösungen für vorrangig private, aber auch für kommerzielle Anwendungsbereiche. Das Segment „Sonstige“ umfasst die Geschäftsbereiche „Lithium-Ion Battery Packs“ sowie „Lithium-Ion Large Cells“ (hochleistungsfähige Lithium-Ionen-Rundzellen für industrielle Anwendungen im Automotive- und Non-Automotive-Bereich).

Durch intensive Forschung und Entwicklung setzt VARTA in vielen Bereichen der Lithium-Ionen-Technologie und bei Mikrobatterien weltweite Maßstäbe und ist so anerkannter Innovationsführer in den wichtigen Wachstumsmärkten der Lithium-Ionen-Technologie sowie bei primären Hörgerätebatterien. Der VARTA AG Konzern beschäftigt derzeit rund 4.200 Mitarbeiter. Mit fünf Produktions- und Fertigungsstätten in Europa und Asien sowie Vertriebszentren in Asien, Europa und den USA sind die operativen Tochtergesellschaften der VARTA AG derzeit in über 100 Ländern weltweit tätig.

## **Über IBU-tec advanced materials AG**

Die IBU-tec ist als Spezialist für Drehrohröfen, Pulsationsreaktoren und die thermische Verfahrenstechnik im Allgemeinen ein unabhängiger Dienstleister für die chemische Industrie mit Möglichkeiten von der Prozessentwicklung über Scale-up-Versuche bis zur industriellen Lohnfertigung. Aus über 40 Jahren Erfahrung ist ein umfassendes Know-how erwachsen, zum Beispiel bei der Verarbeitung von Batteriematerialien, seltenen Erden, Hochleistungskeramiken oder (Edelmetall-) Katalysatoren.

## **Über inprotec AG**

Die inprotec AG ist ein führender Dienstleister mit mehr als 20 Jahren Erfahrung in der Herstellung individueller, kundenspezifischer Granulate und Pulver. Das Unternehmen setzt innovative Produktionsverfahren ein, um Produkte höchster Qualität für verschiedene Anwendungsbereiche wie Wasch- und Reinigungsmittel, Futtermittelzusätze, Kunststoffadditive, Baustoffe, Kosmetik, Batteriematerialien und Feinchemikalien herzustellen. Die Einsatzmöglichkeiten werden durch Technologien wie Wirbelschicht- und Sprühtrocknungstechnologie erweitert, einschließlich

Sprühgranulation, Sprühtrocknung, Sprühagglomeration, Coating, Matrixverkapselung, Wirbelbett-trocknung und Sprüherstarrung.

Das Unternehmen zeichnet sich durch kundenorientierte Lösungsfindung, modernste Technologieanwendungen, schnellen und direkten Kundenkontakt sowie fundiertes Expertenwissen aus. In den letzten Jahren wurden in unterschiedlichen Branchen über 2.800 verschiedene Ausgangsstoffe und Zwischenprodukte verarbeitet. Bei der Entwicklung neuer Produkte stehen Wirtschaftlichkeit, Schnelligkeit und Flexibilität stets im Vordergrund.

Eine der größten Stärken der inprotec AG ist die enge Zusammenarbeit mit den Kunden, beginnend bei Machbarkeitstests über Labor- und Pilotversuche bis hin zu mehreren tausend Tonnen Produktionskampagnen. Kunden profitieren von einem Expertenteam, das den gesamten Prozess von der Entwicklung innovativer Produkte über das Up-Scaling bis hin zur Produktion aus einer Hand anbietet.

Die inprotec AG beschäftigt derzeit über 260 Mitarbeiter an zwei Standorten in Deutschland. Der Hauptsitz des Unternehmens befindet sich in Heitersheim mit einem weiteren Produktionsstandort in Genthin. Die gesamte Jahreskapazität liegt bei 160.000 t/Jahr.

Für weitere Informationen besuchen Sie uns auf unserer Homepage. [www.inprotec-ag.de](http://www.inprotec-ag.de).

### **Über Walter Lemmen GmbH**

Die Walter Lemmen GmbH produziert seit über 50 Jahren eine umfangreiche Auswahl an Produkten der Galvano- und Leiterplattentechnik für Industrie, Forschung und Lehre. Die verschiedenen Anlagen werden am Produktionsstandort Kreuzwertheim konstruiert, gefertigt und weltweit vertrieben.

Die Walter Lemmen GmbH bietet als Systemlieferant neben der Entwicklung, Konstruktion und dem Bau von Geräten und Anlagen für die Leiterplatten-, Galvano- und Medizintechnik ein komplettes Produkt- und Serviceprogramm an: Lieferung von kundenspezifischen Anlagen- und Anlagenkomponenten, Prozesschemie sowie Service und Umweltkonzepte für verschiedene Industriezweige. Neben der Leiterplattenindustrie und Medizintechnik zählen zu den Hauptkunden die Automobilindustrie, Elektronik- und Unterhaltungsindustrie, Luft- und Raumfahrt, Telekommunikation, Steuerungs- und Kontrollsysteme und Photovoltaikindustrie.

### **Über das Forschungszentrum Jülich**

„Wandel gestalten: Das ist unser Antrieb im Forschungszentrum Jülich. Als Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft erforschen wir mit rund 7.120 Beschäftigten Optionen für die digitalisierte Gesellschaft, ein klimaschonendes Energiesystem und Ressourcen schützendes Wirtschaften. Natur-, Lebens- und Technikwissenschaften in den Bereichen Information, Energie und Bioökonomie verbinden wir mit besonderer Expertise im Höchstleistungsrechnen und setzen einzigartige wissenschaftliche Infrastrukturen ein.

Die Jülicher Forschung zielt auf ein Energiesystem, das auf erneuerbaren Energien beruht und dazu beiträgt, den Klimawandel zu begrenzen. In Jülich werden Energiewandlung und -speicherung, Energietransport und Rückverstromung beim Verbraucher multidisziplinär erforscht. Die Arbeit erstreckt sich über die gesamte Wertschöpfungskette – von den Grundlagen bis zu Fragen des Energiesystems. Sie bezieht auch die Wechselwirkung zwischen Energiesystem, Luftqualität und Klima ein.“

## **Über das VDEh-Betriebsforschungsinstitut (BFI)**

Das BFI mit seinen rund 100 Forschenden betreibt seit mehr als 50 Jahren angewandte Spitzenforschung für die Industrie. Als privatwirtschaftliches und gemeinnütziges Institut setzt das BFI innovative Ideen in maßgeschneiderte, betriebliche Lösungen um, die für die Zukunft der Prozessindustrie entscheidend sind. Schwerpunkte sind dabei Industrie 4.0 und künstliche Intelligenz, CO<sub>2</sub>-Reduktion und Energieeffizienz, Prozessoptimierung und Kreislaufwirtschaft. Durch seinen Gesellschafter, dem Stahlinstitut VDEh, ist es insbesondere der Stahlindustrie, deren Vereinigungen und Verbänden verbunden.

Aktuelle Informationen über das BFI finden Sie auf unserer Website unter <https://www.bfi.de/de/> oder auf LinkedIn.