

Humboldt-Innovation GmbH | Ziegelstraße 30 | 10117 Berlin

**Ein Unternehmen der  
Humboldt-Universität zu Berlin**

**Humboldt-Innovation GmbH**  
Ziegelstraße 30  
10117 Berlin

Telefon +49 [30] 2093-70752

info@humboldt-innovation.de  
www.humboldt-innovation.de

## **Sechs Nachwuchsforscher:innen ausgezeichnet**

**Das Forum Junge Spitzenforschung prämiert die innovativsten Lösungsansätze zum Thema „Zukunft der Materialien und Materialproduktion“.**

**Datum**  
23. November 2022

**Geschäftszeichen**  
-

Gestern fand die Abschlussveranstaltung des neunten Ideenwettbewerbs „Forum Junge Spitzenforschung“ statt. Der Wettbewerb wird von der Stiftung Industrieforschung und der Humboldt-Innovation GmbH veranstaltet und richtet sich an herausragende, junge Forscherinnen und Forscher in Berlin. Insgesamt wurden sechs Teams für ihre Anwendungsideen aus der innovativen Grundlagenforschung im Bereich Materialien und Materialforschung ausgezeichnet. Die Abschlussveranstaltung zum Wettbewerb wurde in Kooperation mit der Freien Universität, der Humboldt-Universität zu Berlin, der Technischen Universität Berlin und der Charité – Universitätsmedizin Berlin ausgerichtet.

**Ansprechpartner**  
Carina Braselmann  
Leitung Innovation Marketing und Transfer  
Telefon +49 [30] 2093-70759  
cb@humboldt-innovation.de

In diesem Jahr stand die Zukunft der Materialien im Fokus. Kreislauffähige Stoffe und längere Verwertbarkeit setzen wichtige Gegentrends zur Wegwerfgesellschaft. Die Reduktion von Abfallnebenprodukten bei der Herstellung und eine optimierte Verwendung sparen Ressourcen. Auch bei der Gewährleistung der Versorgungssicherheit sichern Materialien, die besser, länger oder effizienter Energie und Wärme erzeugen können, neue Potenziale. Im diesjährigen Wettbewerb wurden anwendungsnahe Forschungsideen und innovative Konzepte präsentiert.

Sechs Finalistinnen und Finalisten wurden im Vorfeld ausgewählt, um ihre vielversprechenden Einreichungen von einer hochkarätig besetzten Expertenjury und einer interessierten Öffentlichkeit zu präsentieren. Die namhafte Jury kürte die Gewinner des Wettbewerbs. Das erstplatzierte Projekt erhielt ein Preisgeld von 10.000 EUR, das zweitplatzierte 8.000 EUR, das drittplatzierte 6.000 EUR und die anderen Platzierten konnten sich jeweils 2.000 EUR sichern. Die Preisgelder sollen der Weiterführung ihrer Forschung zugutekommen.

### **Folgende Forschungsprojekte wurden mit ihren Anwendungsideen ausgezeichnet:**

1. Platz mit 10.000 Euro: Chemical-free process for the fabrication of mycelium-based foams and films, TU Berlin
2. Platz mit 8.000 Euro: COIBS – New batteries based on solvent co-intercalation, HU Berlin
3. Platz mit 6.000 Euro: GrOwn Stent, Charité

### **Jeweils einen 4. Platz belegten:**

Hocheffiziente AEM-Wasserelektrolyse, TU Berlin  
Endless industries, TU Berlin  
MANA energy, HU Berlin

## Über die Stiftung Industrieforschung

Die Stiftung hat den Zweck, die Forschung auf den die gewerbliche Wirtschaft, namentlich die kleinen und mittleren Unternehmen, besonders interessierenden Gebieten der Betriebswirtschaft, der Organisation und der Technik zu fördern. Die Stiftung Industrieforschung fördert insbesondere junge Forscherinnen und Forscher, die sich auf wissenschaftlicher Basis mit zentralen Forschungsfragen des industriellen Mittelstandes beschäftigen.

[www.stiftung-industrieforschung.de](http://www.stiftung-industrieforschung.de)

## Über die HUMBOLDT-INNOVATION GmbH

Die Humboldt-Innovation GmbH ist die hundertprozentige Tochtergesellschaft der Humboldt-Universität zu Berlin. Als Schnittstelle zur Wirtschaft fördert sie seit 2005 den Wissens- und Technologietransfer der Universität und somit die Realisierung des kommerziellen Potentials innovativer Forschungsergebnisse.

[www.humboldt-innovation.de](http://www.humboldt-innovation.de)

## Weitere Information zu den Forschungsprojekten:

### **Pitch 1: Hocheffiziente AEM-Wasserelektrolyse (TU Berlin)**

Mottale-Sarab, Taban | Buchheister, Paul | Klingenhof, Malte

Das Forschungsprojekt konzentriert sich auf die Materialwissenschaft und Katalyse von nanostrukturierten Materialien für saubere Energiespeicherungs- und -umwandlungstechnologien (Wasserstoffbrennstoffzelle, hohe Energiedichtebatterien, (photo)elektrochemische Umwandlung von Solarenergie/-strom in Brennstoffe und Chemikalien). Die Forschung trägt zum fundamentalen Verständnis dieser Technologien und deren Geräte bei und wird dabei helfen, die Grundlage für saubere Energietechnologien in der Zukunft Realität werden. Es steuert zu einer großflächigen Einführung in die elektrische Mobilität und die Speicherung sowie Umwandlung von überschüssiger Elektrizität bei, zwei der Schlüsseltechnologien heutzutage. Im Rahmen dieser Forschung wurden Iridium-freie Katalysatoren für alkalische membranbasierte Elektrolysezellen mit PEM-Effizienz ( $>2 \text{ A/cm}^2$  bei  $1.8 \text{ V}$ ) entwickelt. Die Elektrolysezellen sind Iridium-frei dank hochaktiven Nickel-Eisen-Katalysatoren und erstmalig in ausschließlich skalierbaren Prozessen hergestellt. Das Ergebnis sind Catalyst coated membranes, die in der Verarbeitung in der PEM-Elektrolyse und Brennstoffzelle weit verbreitet sind. Somit können PEM-Hersteller die AEM-Technologie, insbesondere die preiswerten und hochaktiven Katalysatoren einfach in ihre Prozesse adaptieren.

### **Pitch 2: COIBS – New batteries based on solvent co-intercalation (HU Berlin)**

Alvarez Ferrero, Guillermo | Mazzio, Katherine

Eine wachsende Weltbevölkerung, die einen höheren Energiebedarf hat, in Verbindung mit einer fortschrittlicheren und technologischen Wirtschaft, hat den weltweiten Energieverbrauch deutlich erhöht. Die kontinuierliche Zunahme des Verbrauchs fossiler Brennstoffe hat wiederum die Entwicklung sauberer, effizienter und nachhaltiger Energieumwandlungs- und -

speicherungstechnologien erforderlich gemacht. Die Einführung erneuerbarer Energien hat sich beschleunigt, und wiederaufladbare Batterien spielen eine wesentliche Rolle bei der Überwindung von Schwankungen in der Stromerzeugung. Natrium-Ionen-Batterien haben sich als überzeugendes Gegenstück zu herkömmlichen Lithium-Ionen-Batterien herauskristallisiert, da sie sehr attraktive Eigenschaften aufweisen, wie z. B. ein größeres natürliches Natriumvorkommen, eine ethischere Materialbeschaffung durch den Verzicht auf Schwermetalle und potenziell niedrige Kosten. Zu diesem Zweck haben wir vor kurzem den ersten Konzeptnachweis für eine Kointerkalationsbatterie entwickelt, die aus zwei Elektroden besteht, welche einer Kointerkalationsreaktion folgen, die einen schnellen und effizienten elektrochemischen Prozess ermöglicht.

### **Pitch 3: GrOwn Stent (Charité)**

Breitenstein-Attach, Alexander Jassin | Steitz, Marvin | Hao, Yimeng

Jährlich leiden 1,35 Mio. Neugeborene an einem angeborenen Herzfehler (CHD), von denen 400.000 einen Herzklappenersatz benötigen. Alle derzeit erhältlichen Herzklappenprothesen werden speziell für Erwachsene hergestellt und können sich nicht an das Wachstum der Kinder anpassen, was zu fünf Reoperationen führt, bis das Kind ausgewachsen ist. Der Forschungsgruppe GrOwnValve der Charité - Universitätsmedizin Berlin und des Deutschen Herzzentrums Berlin ist es gelungen, einen Transkatheter-Herzklappenersatz (TVR) zu entwickeln, der wachstumsfähig ist, da er aus körpereigenem, lebendem Gewebe hergestellt wird. Diese Prothese kann bei Erwachsenen minimalinvasiv implantiert werden, wobei ein nicht resorbierbarer und langlebiger Stent verwendet wird, der auf dem Markt erhältlich ist. Für den Einsatz bei Kindern im Wachstum muss sich der Stent jedoch im Laufe der Zeit auflösen, damit er das somatische Wachstum nicht hemmt. Dieser Stent kann als das fehlende Teil für eine pädiatrische TVR angesehen werden.

In diesem Rahmen wollen wir die aktuellen Fortschritte in den Materialwissenschaften nutzen und ein innovatives resorbierbares Stent-Material, Resoloy genannt, mit einer neu entwickelten Polymerbeschichtung kombinieren. Diese Beschichtung ermöglicht eine präzise Einstellung der Resorptionszeit bei gleichzeitiger Minimierung von Fremdkörperreaktionen. Die erfolgreiche Entwicklung eines resorbierbaren Stents für eine pädiatrische TVR könnte einen neuen Versorgungsstandard in der Kinderkardiologie setzen, der die Zahl der erforderlichen Eingriffe von fünf auf einen reduziert und damit die Belastung der Kinder, der Eltern, des Krankenhauses und schließlich des gesamten Gesundheitssystems senkt.

### **Pitch 4: Endless industries (TU Berlin)**

Kaba, Onur | Czasny, Mathias | Koerber, Stephan

Der Gegenstand dieses Projektes ist die automatisierte Additive Fertigung von leichten und mechanisch festen Prothesenschäften.

Hierfür kommt ein, von der Arbeitsgruppe der Bewerber entwickeltes Endlosfaser-verstärktes Material zum Einsatz, welches mit Hilfe selbst entwickelter Additiver Fertigungstechnologien verarbeitet werden kann.

Endlosfaser-verstärkte Kunststoffe werden wegen ihrer hohen Festigkeiten und ihrer geringen Dichte in vielen Industrien eingesetzt. Ihre Verarbeitung bedeutet meist hoher personeller und technischer Aufwand.

Mit Hilfe des neuen Materials und der dazugehörigen Fertigungstechnologie ist eine automatisierte Additive Fertigung von Endlosfaser-verstärkten komplexen Strukturen möglich. Diese Eigenschaften eignen sich besonders für die Herstellung von Prothesenschäften, da sie individuell gefertigt werden müssen und hohen mechanischen Lasten ausgesetzt sind.

**Pitch 5: MANA energy (HU Berlin)**

Balcarova, Barbora | Bojdys, Michael J. | Goshtasp Cheraghian

Die Batterietechnologie bildet das Fundament für die Elektromobilität und die mobile Kommunikation und hilft uns, Kohlenstoffemissionen zu reduzieren und in Kontakt zu bleiben. Die neue Generation stärker integrierter intelligenter Geräte erfordert Batterien, die länger halten, leistungsfähiger, kleiner, flexibler, haltbarer und nachhaltiger sind.

Auf der Grundlage unserer beiden Patente werden wir (1) Batterien in tragbarem, handlichem Format entwickeln, die mindestens 5- bis 10-mal leistungsfähiger sind als jedes andere kommerzielle Produkt, die (2) flexibel und dünn und (3) langlebig sind und gleichzeitig aus (4) nachhaltigeren Rohstoffen hergestellt werden. Unsere Batteriesysteme sind einzigartig, weil sie aus porösen halbleitenden Polymeren bestehen, die den Transport von Masse und Ladung ermöglichen und in unseren Labors entwickelt wurden. Im Gegensatz zu bestehenden Methoden der Batterieherstellung wachsen unsere Polymerkomposite während des Montageprozesses auf den Metallstromabnehmern.

Unsere Geräte haben herausragende Eigenschaften und werden aus den auf der Erde am häufigsten vorkommenden Elementen wie C, N, S, Si und nicht aus seltenen, giftigen Metallen hergestellt. Sie erreichen bei thermischer und mechanischer Belastung die theoretischen Grenzen für Li-S- und Li-Si-basierte Batterien und werden gleichzeitig auf umweltfreundlichere und nachhaltigere Weise hergestellt.

**Pitch 6: Chemical-free process for the fabrication of mycelium-based foams and films (TU Berlin)**

Simon, Ulla | Chen, Huaiyou | Bekheet, Maged F.

Unter funktionalen und nachhaltigen Gesichtspunkten sind Materialien auf Pilzbasis eine vielversprechende neue Materialklasse für verschiedene Anwendungen. Hier stellen wir ein innovatives Herstellungsverfahren für die Produktion von biologisch abbaubaren papierähnlichen Folien und superleichten Schaumstoffen aus 100 % Pilzmyzel vor. Unser Herstellungsverfahren verwendet inaktives Pilzmyzel und erfordert keine Zugabe von organischen Lösungsmitteln, korrosiven Säuren/Basen oder chemischen Zusatzstoffen. Durch die Steuerung der Prozessbedingungen und weitere Funktionalisierung können verschiedene maßgeschneiderte und individuelle Produkteigenschaften erzielt werden. Unser Verfahren ebnet den Weg zu einer größeren Produktvielfalt an nachhaltigen Materialien auf Pilzbasis mit neuen Eigenschaften für verschiedene anspruchsvolle Anwendungen, wie z. B. Verpackungen für kundenspezifische Produkte, Lebensmittel, Adsorbentien für die Wasserreinigung, Träger für Katalysatoren oder Energiespeicher und Schalldämpfer für die Innenraumgestaltung. Auf diese Weise kann die Substitution von erdölbasierten Produkten auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Welt vorangetrieben werden.