



## AUCH DER MITTELSTAND KANN OPEN INNOVATION

Mit einer Förderung von Start-ups erschließt sich die Firma Hübner komplett neue Geschäftsfelder

OPEN  
INNOVATION

## IRGENDEINER FINDET IMMER EINE LÖSUNG

Das Lab<sup>3</sup> in Darmstadt schafft freien Zugang zu Wissenschaft und Technik

BLOCKCHAIN

## SONNENFLITZER MARKE EIGENBAU

Der Hessen SolarCup begeistert Kinder für Zukunftstechnik und Innovation

CROWDWORKING

AGILITÄT

CROWDSOURCING

COWORKING/NEW WORK

STÄRKUNG  
LÄNDLICHER  
RAUM

CROWDFUNDING

PARTIZIPATION

DEZENTRALE  
PRODUKTGESTALTUNG

# DIE MACHT DER MENGE

Wird die Zukunft dezentral?

VERNETZT.  
ZUKUNFT.  
GESTALTEN.





**IM FOKUS**  
Die Macht der Menge  
S. 02



**IM LABOR**  
Sonnenflitzer Marke Eigenbau  
S. 26



**IM MARKT**  
Auch der Mittelstand kann Open Innovation  
S. 32



**IM BLICK**  
Irgendeiner findet immer eine Lösung  
S. 46

**VORWORT**

Tarek Al-Wazir 01

**IM FOKUS:**

Die Macht der Menge 02  
Strom vor Ort 06  
Zu gut für die Tonne 08  
Völlig losgelöst 12  
Blockchain - die große Unbekannte 14

**IM LABOR**

In Zukunft mehr Energie 18  
eHighway - die Zukunft schon heute auf der A5 22  
Der Roboter, mein Freund und Helfer? 24  
Sonnenflitzer Marke Eigenbau 26

**IM MARKT**

Geförderte Innovationen 28  
Auch der Mittelstand kann Open Innovation 32  
Mehr Medikamente aus dem Bioreaktor 34

**IM BLICK**

Kontakt zu frischen Ideen 38  
Schaufenster zeigt Praxisbeispiele 40  
Ein starkes Team 42  
Hessischer Ressourceneffizienz-Kongress 2020 45  
Irgendeiner findet immer eine Lösung 46  
Interview: Digitalisierung darf kein Selbstzweck sein, sie muss der Gesellschaft dienen 48  
Quantencomputer und kryptografische Verfahren 52  
Vom Hochtaunus auch in Zukunft per Satellit in die Welt 54  
2,5 Millionen Euro fürs Unternehmen 56  
Tauben und Telegrafen 58  
Publikationen 60

**TERMINKALENDER**

Impressum 61



Foto: © HMWEVW



Unsere Wirtschaft wandelt sich. Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind die Megatrends, aber auch der wachsende Wettbewerbsdruck stellt Unternehmen vor Herausforderungen. Eine davon ist die ständige Optimierung der eigenen Struktur. Dezentralisierung gilt als vielversprechende Antwort auf die Notwendigkeit, immer schneller zu reagieren - aber ist sie tatsächlich die Organisationsform der Zukunft? Auf den folgenden Seiten finden Sie dazu Anschauungsbeispiele aus Hessen. Lassen Sie sich inspirieren.

Ihr  
**Tarek Al-Wazir**  
Hessischer Minister für Wirtschaft, Energie,  
Verkehr und Wohnen



# DIE MACHT DER MENGE

Wird die Zukunft dezentral?



Entgegen dem Trend zur Zentralisierung, der den technologischen Transformationsprozess in vielen Branchen lange bestimmte, scheint eine wichtige Quelle für Innovation in Zukunft genau in der Gegenbewegung zu liegen: der Dezentralisierung.

Wer Prozesse effizienter gestalten möchte, versucht die dafür notwendigen Kräfte zu bündeln. So können zehn Menschen mehr erreichen, wenn sie sich zusammenschließen, als wenn jeder für sich allein agiert. Dies nennt man Zentralisierung und nach ihrer Logik handeln wir bereits seit Jahrhunderten. Ohne sie wäre die erste industrielle Revolution, die Mechanisierung menschlicher Arbeit, nicht möglich gewesen. Sie favorisierte – schon aufgrund der teilweise nicht ungefährlichen Herstellungsprozesse – Zentralisierung, Standardisierung, die Entstehung großer Konglomerate, Homogenisierung der Arbeiter und entsprechende politische Organisationen.

Nun stecken wir mitten im nächsten technologischen Umbruch und die Anzeichen mehren sich, dass die alte Logik der Kräftebündelung in unserer neuen Welt nicht mehr so recht funktioniert, ja geradezu nach ihrem Gegenteil verlangt. Nicht

mehr die Zentralisierung, sondern die Dezentralisierung scheint die angemessene Organisationsform der Gegenwart zu sein. Ihr Haupttreiber, die Digitalisierung, bevorzugt dezentrale Prozesse, Entnationalisierung, Lokalisierung und die Verfertigung des Produktes und der Dienstleistung in Echtzeit und mit Bezug auf die jeweilige Situation. Neue Strukturen, innovative Geschäftsmodelle und

Entscheidungsprozesse werden möglich. „Uns ist gar nicht bewusst, wie dezentral wir eigentlich heute schon agieren“, erklärt der Zukunftsforscher Dr. Eike Wenzel.

### Innovative Logistik

Besonders augenfällig wird das Potenzial dezentraler Lösungsansätze im Bereich Logistik. Städte und Metropolregionen stehen unter Druck, den stetig steigenden Warenverkehr noch effektiver managen zu können. Ein neuartiges Konzept in diesem Zusammenhang stellen so-

genannte Mikrodepots dar, also innerstädtische Verteilstationen, wie sie aktuell etwa von DHL Express in der Frankfurter Innenstadt genutzt werden. Das Mikrodepot in der Frankfurter Innenstadt wird jeden Morgen aus der DHL Express-Station Frankfurt per Lieferfahrzeug mit Sendungen bestückt. Fahrradkuriere laden die Waren auf Elektro-

Lastenräder um und liefern sie zum Kunden aus. „City-Hub“ heißt das Projekt, das auf die Initiative „Initiative Wirtschaftsverkehre FrankfurtRheinMain“ zurückgeht und vom House of Logistics and Mobility (HOLM) GmbH koordiniert wird – ein interdisziplinäres Entwicklungs- und Vernetzungszentrum mit Sitz im Frankfurter Stadtteil Gateway Gardens.

Damit bieten die Hubs eine dezentrale Lösung für diese letzte, für den innerstädtischen Verkehrsfluss so entscheidende Etappe der Zustellung – auch „letzte Meile“ genannt. Markus Reckling, Managing Director von DHL Express Deutschland, sieht die Vorteile einerseits in der Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen, andererseits in einer Steigerung der Servicequalität. „Die Vorteile von Fahrradkurieren liegen auf der Hand: Sie können Verkehrsstaus umgehen und kommen im Vergleich zu Zustellfahrzeugen pro Stunde auf bis zu doppelt so viele Zustellstopps.“

### Wechsel der Perspektive

Doch nicht nur dezentrale Lösungsansätze in der Logistik führen zu mehr Lebensqualität im städtischen Raum: Dr. Alexandra Partale, Geschäftsfüh-

rerin einer Beratungsagentur, die sich unter anderem intensiv mit der Digitalisierung von Städten beschäftigt, erkannte Handlungsbedarf: „Lange Zeit ging es nur darum, zu überlegen, wie wir bestehende Prozesse technisch optimieren können. Dabei sollten wir eigentlich fragen: Wie lassen sich technologische Innovationen nutzen, um die Zukunftsgestaltung unserer Städte demokratischer und nachhaltiger zu gestalten?“ Also startete sie die Initiative place2help.



„Richtig umgesetzt hat Crowdfunding das Potenzial, Innovationen zu fördern sowie Demokratie und Teilhabe zu stärken.“

Dr. Alexandra Partale, place2help  
Foto: © Natascha Senfleben

place2help ist eine Crowdfunding-Plattform für das Rhein-Main-Gebiet, die sich vorgenommen hat, Projekte zu fördern, die die Region lebenswerter und zukunftsfähiger machen – von der Fassadenbegrünung über innovative Mobilitätsangebote bis hin zum Kinderspielplatz. Seit 2017 bündelt place2help als Meta-Plattform Projekte, die sich über Dienste wie Kickstarter oder Startnext um finanzielle Unterstützung bewerben, und erhöht deren Sichtbarkeit. Zudem bemüht sich die Initiative um Ko-Finanzierungen aus weiteren Quellen. Im Grunde, betont Partale, gehe es aber um weit mehr: „Richtig umgesetzt hat Crowdfunding das Potenzial, Innovationen zu fördern sowie Demokratie und Teilhabe zu stärken.“

### Dezentrales Mindset

Damit bringt die place2help-Gründerin etwas auf den Punkt, was auch viele Sozialwissenschaftler und Trendforscher schon seit einiger Zeit immer wieder betonen. Lange war die Digitalisierung verknüpft mit der Vorstellung einer globalen Demokratisierung von Daten. Doch statt dieses Versprechen einzulösen, kam es zu einer Quasi-Monopolbildung - zu sehen an der zentralisierten Marktmacht großer Online-Dienste wie Apple, Amazon, Alphabet, Microsoft oder Facebook.

Doch nun scheint die Zeit gekommen, sich auf eine der Kernkompetenzen der Digitalisierung rückzubesinnen: die Dezentralisierung, meint der Zukunftsforscher Dr. Eike Wenzel. „Und das ist auch kein Wunder, Menschen haben nun einmal ein dezentrales Mindset, sind zum Beispiel stärker lokal verwurzelt, als man das im Zuge der Globalisierung lange dachte.“ Ein anderer Aspekt, besonders zu sehen im Bereich Stadtentwicklung, sei das zunehmende Bedürfnis nach Mitspracherecht. „Erfolgreiche Projekte sind inzwischen diejenigen, die es schaffen, die Bürgerinnen und Bürger stärker zu beteiligen.“

### Potenziale der Crowd

Den Bürgern mehr Macht über ihren Alltag zurückzugeben, das ist die Idee des sogenannten Mängelmelders, eines Beschwerdemanagement-Systems, das sich an Kommunen richtet. Mit dem Smartphone können Bürgerinnen und Bürger Fotos von Schlaglöchern, Müll oder anderen Ärgernissen dokumentieren und über eine App direkt an die zuständige Behörde weiterleiten. „Crowdsourcing“ wird diese dezentrale Form der Informationsgewinnung genannt. Über 50 Kommunen nutzen den 2011 vom Darmstädter Unternehmen wer denkt was GmbH gestarteten Service inzwischen deutschlandweit, in Hessen sind es aktuell 12 Kommunen - Tendenz steigend. „Der Erfolg der App ist sicherlich auch darin begründet, dass ihre Nutzung der intrinsischen Motivation der Bürgerinnen und Bürger folgt“, so der Geschäftsführer der wer denkt was GmbH, Dr. Robert Lokaiczky. „Ich sehe als User ein

Problem, das mich persönlich betrifft, und kann daran mitwirken, dass es behoben wird.“

Einem deutlich anderen Ansatz folgt ein Nachfolgeprojekt desselben Unternehmens: die Plattform appJobber. Ebenfalls über das Smartphone können hier ortsabhängige Arbeitsaufgaben erledigt werden, etwa das Fotografieren von Verkehrszeichen, Testkäufe oder Umfragen. „Anders als beim Crowdsourcing haben wir es hier mit Crowdsourcing zu tun, einer neuen Form dezentralen Arbeitens“, so Lokaiczky, die dem einzelnen

Nutzer einen hohen Grad an Flexibilität ermögliche und gleichzeitig neue Tätigkeiten erschließe. 500.000 sogenannte Crowdworker verzeichnet die Plattform aktuell.

Allerdings gibt es auch Kritik. Die Plattformarbeit böte keinerlei Sicherheit und verdränge sozialversicherungspflichtige Beschäftigungen, so zwei der Hauptvorwürfe. Bisweilen ist schon von einem neuen, digitalen Proletariat die Rede. Ein Problem, das durchaus ernst zu nehmen sei, so Lokaiczky, aber vor allem für Plattformen gelte, die Tätigkeiten ohne lokalen Bezug ausschreiben. „Dann kann es zu einer Abwärtsspirale kommen, wenn klar

ist: Den Job kann auch ein schlecht bezahlter Arbeiter aus einem Entwicklungsland übernehmen.“

### Kollektive Sicherheit

Die Prinzipien von Crowdsourcing und Crowdsourcing, wie beim Mängelmelder oder in seiner bezahlten Variante bei appJobber, wird inzwischen auch in vielen anderen Bereichen sehr erfolgreich eingesetzt. So hat das Frankfurter IT-Security-Unternehmen QuoScient eine Collective-Defense-Plattform entwickelt, die es Unternehmen ermöglicht, sich weltweit zu vernetzen und sicherheitsrelevante Vorfälle



„Der Erfolg der App Mängelmelder ist sicherlich auch darin begründet, dass ihre Nutzung der intrinsischen Motivation der Bürgerinnen und Bürger folgt.“

Dr. Robert Lokaiczky,  
Geschäftsführer,  
wer denkt was GmbH  
Foto: Sergej Bichert



AppJobber -  
Anwendungsfall  
POI\_Navigation. JP.  
Foto: © wer denkt was GmbH

anonymisiert in kontrollierten Online-Communitys zu melden. „Damit setzen wir genau das, was die Angreifer auch machen, nämlich Informationen untereinander auszutauschen, gegen sie und für die Abwehr von Angriffen ein“, so QuoScient-Mitgründer Ioannis Bizimis.

Das Teilen von Informationen zu potenziellen Sicherheitslücken wird inzwischen auch auf eigenen Plattformen als Crowdsourcing angeboten. Dienste wie Bugcrowd oder HackerOne vernetzen IT-affine Menschen mit Unternehmen, die bereit sind, für gefundene Fehler zu zahlen.

### Mit der Blockchain zum Web 3.0

Aber ist die Vernetzung vieler, ob nun im Rahmen von Crowdsourcing oder -working, wirklich dezentral? Schließlich laufen die Informationen in jedem Fall über vermittelnde Plattformen, also einen zwischengeschalteten Dritten, den sogenannten Intermediär. Ein wirklich dezentrales Netzwerk wäre dann etabliert, wenn man diesen Dritten ausschalten, also die Teilnehmer des Netzwerks auf direktem Wege miteinander verbinden könnte.

Genau dies ist das Potenzial der Blockchain-Technologie, einer Art automatisiertes Logbuch - auch Distributed-Ledger-Technologie (DLT) genannt - über das Transaktionen automatisch und sicher abgewickelt werden können. Die breite Öffentlichkeit kennt den Begriff im Zusammenhang mit der digitalen Währung Bitcoin und ihrem spektakulären Erfolg an den Finanzmärkten vor zwei Jahren. Doch Bitcoin ist nur ein Blockchain-Anwendungsfall von vielen. Sie vermag auch ganz andere Werte zu verwalten, seien es Informationen über Grundstücke, Gesundheitsdaten, Passinformationen, Vertragsbedingungen oder Lieferketten. Manche Experten prognostizieren

bereits eine neue Generation des Internets, ein Web 3.0, in dem Daten grundsätzlich nicht mehr zentral gespeichert, sondern dezentral auf einzelne Individuen verteilt wären.

### Vorsicht vor Technik-Hypes

Das Frankfurter Start-up Agora Innovation nutzt die Blockchain-Technologie für die Entwicklung digitaler Wertpapiere, sogenannter Security-Tokens. Verkauft werden solche digitalen Aktien mittels Security-Tokens Offerings (STO), vergleichbar mit den Initial-Coin Offerings (ICO) digitaler Währungen, aber dennoch einem entscheidenden Unterschied, wie Agora-CEO und

Gründer Phong Dao erklärt: „Bei STOs herrscht ein hoher Grad von Regulierung, das ist bei ICOs nicht unbedingt gegeben. Die Idee ist es, Blockchain und Regulatorik zusammenzubringen, um so ein effizienteres System zum Abwickeln von Wertpapiertransaktionen zu schaffen.“

Zum behaupteten revolutionären Potenzial der Blockchain gibt sich Fin-tech-Gründer Dao pragmatisch. „Man muss einfach sehen, wie sich die Use-Cases entwickeln. Die Kernidee eines verschlüsselten anonymisierten Netzwerkes war gut, beim Handel mit Aktien wiederum muss man auf die Anonymität verzichten. Die

Technik richtet sich nach der Anwendung und nicht umgekehrt.“

Auch Zukunftsforscher Eike Wenzel warnt davor, sich zu sehr auf die Technik zu verlassen. „Neue Tools und Möglichkeiten sind wunderbar, doch genauso wichtig ist es, sie mit einer gesellschaftlichen Vision zu füllen und diese über Institutionen auch einzufordern.“

Autor: Klaus Lüber, FAZIT Communication



„Die Idee ist es, Blockchain und Regulatorik zusammenzubringen, um so ein effizienteres System zum Abwickeln von Wertpapiertransaktionen zu schaffen.“

Phong Dao, Geschäftsführer,  
Agora Innovation GmbH  
Foto: © HA, Hessen Agentur

**Kontakt:** Dr. Detlef Terzenbach, Projektleiter Innovationsunterstützung, Hessen Trade & Invest GmbH,  
E-Mail: [detlef.terzenbach@htai.de](mailto:detlef.terzenbach@htai.de), [www.technologieland-hessen.de/innovation](http://www.technologieland-hessen.de/innovation)



## STROM VOR ORT

Besonders für den gewerblichen Bereich birgt Photovoltaik im Kontext der Energiewende großes Potenzial. Als lokale Energiequelle ist sie ideal für die eigene Bedarfsdeckung, entlastet die Stromnetze und reduziert deren Ausbaubedarf.

### PHOTOVOLTAIK IM GEWERBE



Vorbild in Sachen Klimaschutz: Das Frankfurter Druck- und Verlagshaus Zarbock setzt auf ökologisches Wirtschaften, die Optimierung von Produktionsprozessen und eine eigene Photovoltaikanlage. Foto: © Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH

Das Frankfurter Druck- und Verlagshaus Zarbock gilt als leistungsfähigste Bogenoffsetdruckerei der Stadt – und als Vorbild in Sachen Klimaschutz. Durch ökologisches Wirtschaften, Optimierung von Produktionsprozessen und vor allem eine eigene, seit 2010 installierte Photovoltaikanlage hat es das Unternehmen unter die Top 50 der grünen Druckereien in Deutschland geschafft. „Durch unsere großen Flächen auf den Produktionsgebäuden war die Installation problemlos möglich“, erklärt Ralf Zarbock, geschäftsführender Gesellschafter.

Geht es nach Carsten Körnig, Hauptgeschäftsführer des Bundesverbands Solarwirtschaft, könnten und müssten eigentlich noch viel mehr Unternehmen dem Beispiel von Zarbock folgen. „Ungenutzte Dachflächen auf Industriegebäuden, Gewerbehallen und Supermärkten bieten ein riesiges Potenzial für die dezentrale und klimafreundliche Energieproduktion.“ Da der Strombedarf der Betriebe und die Produktion von Solarstrom eine in der Regel hohe zeitliche Übereinstimmung aufweisen, sei er ideal für die lokale Bedarfsdeckung. „Das entlastet die Stromnetze und reduziert deren Ausbaubedarf.“

Die Hessische LandesEnergie-Agentur (LEA) bietet Informationen und begleitende Unterstützung bei der Auswahl und Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeinsparung, zur Energieeffizienz oder zum Ausbau erneuerbarer Energien ([www.lea-hessen.de](http://www.lea-hessen.de)). Eine erste Orientierung zu Fördermöglichkeiten für Unternehmen unter: [www.lea-foerdermittelauskunft.de](http://www.lea-foerdermittelauskunft.de)



Photovoltaik im gewerblichen Bereich: Ungenutzte Dachflächen – wie etwa hier auf einem Industriegebäude in Tettmang – bieten ein riesiges Potenzial für die dezentrale und klimafreundliche Energieproduktion. Foto: © SMA Solar Technology

#### Energiesystem wird dezentral und erneuerbar

Leider sind die regulatorischen Rahmenbedingungen für die gewerbliche Nutzung von Photovoltaik im Augenblick nicht wirklich günstig, wie Matthias Karger zu berichten weiß, Gründer von Node Energy. Das Frankfurter Start-up bietet Unternehmen eine Softwarelösung an, um sie durch den Dschungel gesetzlicher Vorschriften zu führen, die eine Investition in dezentrale Energieversorgung wie Photovoltaik nach sich zieht. „Etwas zugespitzt könnte man sagen: Wer heute als Unternehmen seinen eigenen Strom erzeugen und verbrauchen will, muss ähnliche regulatorische Anforderungen und Pflichten erfüllen wie ein Stadtwerk“, so Karger.

Für den Unternehmer ist es keine Frage, dass sich die Politik der technischen Entwicklung anpassen muss. „In zehn Jahren wird unser Energiesystem dezentral und erneuerbar sein sowie auf der Erzeugungsseite volatil – ergänzt um flexible Optionen, digitalisiert und vernetzt. Der regulatorische Rahmen wird sich diesen Realitäten angleichen müssen.“ Eine Meinung, die auch das Unternehmen SMA Solar Technology mit Hauptsitz im nordhessischen Niestetal vertritt. SMA ist einer der weltweit umsatzstärksten Hersteller von Wechselrichtern, die den Gleichstrom von PV-Modulen in Wechselstrom umwandeln und so überhaupt erst nutzbar machen.

Für Bert Heckmann, Head of Power Conversion Business bei SMA, ist der Einsatz von Photovoltaik im gewerblichen Bereich vor allem aus ökonomischen Gründen kaum mehr aufzuhalten. „Ein Gewerbe, das heute in die Technik investiert, wird spätestens in fünf Jahren in der Gewinnzone sein.“ Was die technischen Möglichkeiten angeht, sei Photovoltaik nicht nur die günstigste, sondern auch demokratischste Form der Stromerzeugung. „Ein Gewerbebetrieb hat als eigener Energieversorger die Möglichkeit, hochflexibel zu agieren, ohne auf den Netzausbau angewiesen zu sein. Er kann Strom an der Börse vermarkten, seine Kunden mit Strom versorgen und seinen Energieverbrauch optimieren.“

#### Herausforderung für Energieversorger

Wie beurteilen die Versorgungsunternehmen den Trend zu dezentraler Energieerzeugung? Auch für den regionalen Energieversorger Mainova ist das Thema elementar: PV-Anlagen für Gewerbetreibende sowie Speicherlösungen für den gewonnenen Solarstrom gehören zum Leistungsspektrum des Unternehmens. Aktuelle Herausforderungen sieht Bodo Becker, Stabsstellenleiter Operations bei Mainova, etwa in der Pflicht zur Direktvermarktung ab einer Anlagengröße über 100 kWp, „und die sind bei einer großen Dachfläche schnell erreicht“. Hinzu kommt die Langfristigkeit der Investition, vor der viele Unternehmen zurückschrecken, vor allem dann, wenn ihnen das Firmengebäude gar nicht gehört.

Um die Nutzungspotenziale dezentraler Energieversorgungskonzepte im urbanen Kontext weiter zu erschließen, kooperiert Mainova zusammen mit der Tochtergesellschaft ABGnova eng mit der Frankfurter Wohnungswirtschaft. „Unser Ziel ist es, die Aspekte Gebäude und Energie integriert zu betrachten“, erklärt ABGnova-Geschäftsführer Bernd Utesch. Konkret verweist er auf ein Projekt der ABG in der Frankfurter Nebeniusstraße. Dort werden PV-Module erprobt, die statt Silizium zum Beispiel Kunststoffe als lichtaktive Schicht nutzen. Solche organischen Zellen sind so flexibel, dass sie sich auf Folien aufbringen und zum Beispiel zusammen mit Wärmeverbundsystemen verbauen lassen. Organische Photovoltaik (OVP) heißt der Ansatz. „Frankfurt ist die Stadt der vertikalen Flächen, also liegt der Gedanke nahe, diese auch für die Gewinnung von Solarstrom zu nutzen“, so Utesch.

Mindestens genauso wichtig wie technologische Innovationen sind aber günstige Rahmenbedingungen, um das Thema dezentrale Energieversorgung voranzubringen. Bedingungen etwa, wie sie die Druckerei Zarbock im Frankfurter Gewerbegebiet Fechenheim-Nord/Seckbach vorfindet. Seit 2017 wird der Standort, mit rund 550 Unternehmen einer der größten Industrie- und Gewerbegebiete Frankfurts, als „nachhaltiges Gewerbegebiet“ im Bereich Klimaschutz städtisch gefördert. Standortmanager Tobias Löser von der Wirtschaftsförderung Frankfurt formuliert das Ziel: „Wir wollen Nachhaltigkeit mit Wirtschaftlichkeit, gesellschaftlichem Mehrwert und Innovation in Einklang bringen.“

Autor: Klaus Lüber, FAZIT Communication

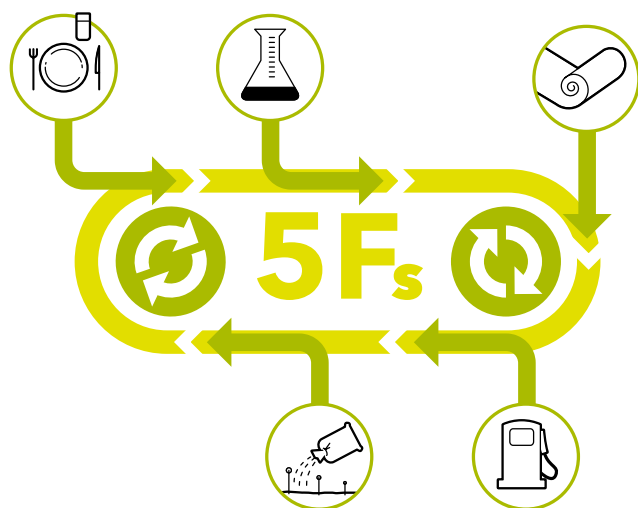
**Kontakt:** Dagmar Dittrich, Projektmanagerin Ressourceneffizienz & Umwelttechnologien, Hessen Trade & Invest GmbH, E-Mail: [dagmar.dittrich@htai.de](mailto:dagmar.dittrich@htai.de), [www.technologieland-hessen.de/ressourcen-umwelt](http://www.technologieland-hessen.de/ressourcen-umwelt)

**BIOABFALL 2015**  
im Rhein-Main-Gebiet

**688.000 t**

## ZU GUT FÜR DIE TONNE

Wie aus Abfällen Rohstoffe werden



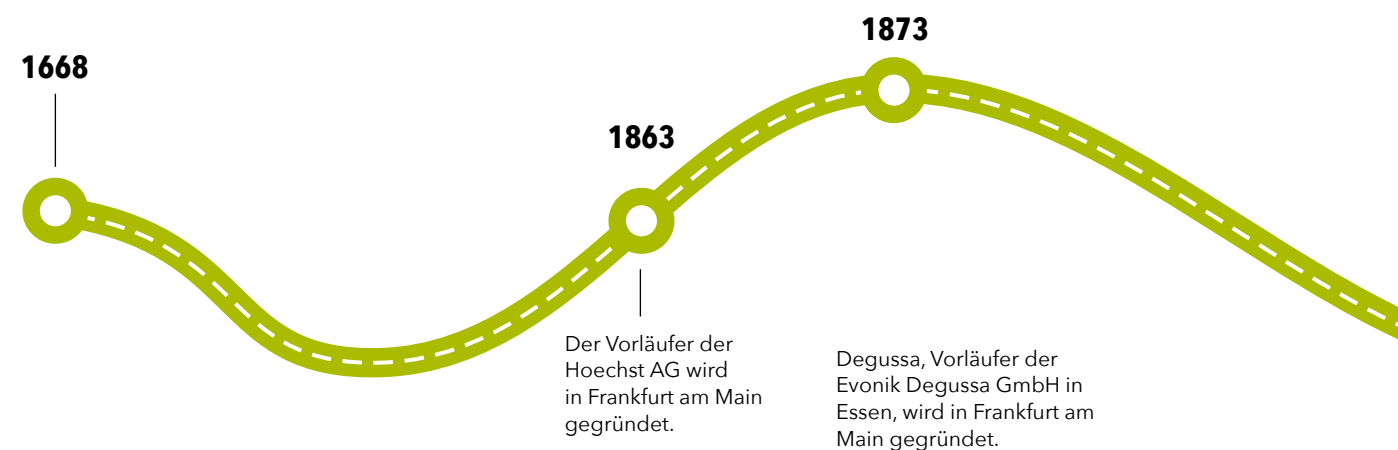
Eine stoffliche Verwertung von biologischen Abfällen mündet in einer Kreislaufführung über fünf Stufen, die international als die „5Fs“ bekannt sind: Food (Lebensmittel), Fine Chemicals (chemische Erzeugnisse), Fibre (Fasern und Werkstoffe), Fuel (Energie und Wärme) und Fertilizer (Düngemittel).

Um den Wohlstand moderner Gesellschaften zu erhalten, sind ressourcenschonende Strategien gefragt. Eine Antwort darauf liefert die Verknüpfung von Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie, bei der biologische Abfälle stärker genutzt werden sollen – ein Ansatz, der nun auch Fragen zur Dezentralität in den Fokus rücken lässt.

Kein Zweifel – ohne fossile Rohstoffe wie Erdgas, Erdöl und Kohle wäre die rasante technische Entwicklung der vergangenen Jahrzehnte in den Industrieländern nicht möglich gewesen. Ein Blick auf die drängendsten Probleme unserer Zeit zeigt aber auch, dass die Grenzen der derzeitigen Wirtschaftsweise erreicht sind. Experten fordern daher einen Rohstoffwandel: von fossilen hin zu biogenen Ressourcen. Diese sollen jedoch nicht aus der Landwirtschaft stammen, denn die dort produzierte Biomasse wird aufgrund der wachsenden Weltbevölkerung für die Ernährung von Mensch und Tier benötigt. Wie also kann sich eine Weltwirtschaft weiterentwickeln, ohne Raubbau an der Natur zu betreiben?

Eine Antwort darauf liefert die Bioökonomie, die Ökonomie und Ökologie miteinander verknüpft und damit ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum ermöglicht. Die Grundidee: Ein geschlossener biologischer Kreislauf soll die bestmögliche Verwertung und Mehrfachnutzung von Rohstoffen ermöglichen – und das bei wirtschaftlicher Tragfähigkeit.

Merck wird in Darmstadt gegründet. Es ist damit weltweit das älteste Pharmaunternehmen.



### Biogene Abfälle sinnvoll verwerten

Dass auf diesem Gebiet noch viel Handlungsbedarf besteht, zeigt ein Blick auf die Art und Weise, wie mit Abfällen umgegangen wird. Bis dato werden Bioabfälle, Klärschlamm und Speiseabfälle in Müllverbrennungs- und Biogasanlagen hauptsächlich in Energie oder Wärme umgewandelt – Bestandteil eines Kreislaufmodells sind sie damit nicht. Und das in Biogasanlagen entstehende Kohlenstoffdioxid tritt ungenutzt in die Atmosphäre ein. Umstände, die für Professor Thomas Bayer, Vizepräsident für Forschung der ProVadis Hochschule am Industriepark Höchst, nicht haltbar sind: „Wir haben den Wohlstand und somit – gerade gegenüber Entwicklungsländern – die Pflicht, neue Technologien und Kreisläufe zu entwickeln, die sich anschließend in andere Regionen und Ballungsräume übertragen lassen. Dazu gehört auch, dass wir uns Gedanken über die Rohstoffrückgewinnung aus Abfällen machen.“



Gemeinsam mit Projektpartnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und kommunaler Verwaltung arbeitet er im Rahmen des Projekts „Innovationsraum Bioökonomie im Ballungsraum“, kurz BioBall, an genau diesen Fragestellungen. Zum Tragen kommen dabei auch neuartige dezentrale Bioökonomieansätze, deren Ziel es ist, Bioökonomie ausgehend von den Standorten zu entwickeln, an denen die Abfallströme ihren Ursprung haben. So soll es möglich werden, einen Großteil der Wertschöpfungsstufen innerhalb der Region zu realisieren. „Da Expertenschätzungen zufolge bis zum Jahr 2050 etwa zwei Drittel der Menschheit in Ballungsräumen leben werden, ist dieser Aspekt gerade für Metropolregionen spannend“, ist Bayer überzeugt. So stehen allein im Rhein-Main-Gebiet pro Jahr über eine Million Tonnen an Reststoffen zur Verfügung – viel Potenzial also, um die hier entstehenden biogenen Abfallströme zu erschließen. „Es ist schon viel gewonnen, wenn es uns gelingt, Rohstoffe nicht mehr aus fernen Ländern zu importieren und Abfälle zu exportieren, sondern die Ressourcen dezentral vor Ort im Sinne einer Kaskade mehrfach zu verwenden“, erklärt Bayer. So sollen insbesondere Abfälle aus der Biotonne oder Grünschnitt künftig deutlich vielfältiger und dezentraler eingesetzt werden als bisher – zum Beispiel, um daraus Rohstoffe für die Chemie- und Pharmabranche zu gewinnen.

Die Röhm & Haas AG aus Darmstadt stellt die ersten industriellen Enzyme her, die die Lederindustrie revolutionieren und die Grundlage für moderne Waschmittel sind.

1907

1947

Die Degussa AG bringt die erste Aminosäure aus chemischer Synthese auf den Markt.

1994

Die Hoechst AG erhält die Genehmigung zur biotechnischen Herstellung von Insulin.

2014

Clariant im Industriepark Höchst produziert als erster Hersteller biobasierte Hochleistungspigmente.

Die BRAIN AG wird als erstes Bioökonomie-Unternehmen an der Deutschen Börse gelistet. Bereits 1993 gegründet, setzt die BRAIN damit ihren Erfolgsweg auf dem Gebiet der industriellen Bioökonomie fort.

2016

2019

### Grenzen der Dezentralisierung

Was sich so einfach anhört, bedarf in Wirklichkeit noch jahrelanger weiterer Forschung. Wie diffizil die Fragen rund um eine sinnvolle Abfallverwertung sind, verdeutlicht ein Beispiel zum Bioabfall: Prinzipiell können mehr als 100 verschiedene Abfälle in der Biotonne entsorgt werden. Je nach Haushalt und Jahreszeit können sich daher ganz unterschiedliche Rohstoffe in der Biotonne befinden. Die Folge: Aufbereitungsverfahren müssen so weiterentwickelt werden, dass immer die gleiche Qualität an Wertprodukten erhalten werden kann.

Auch die Auswirkungen auf den einzelnen Bürger gilt es noch zu erforschen. Hier sieht Bayer der Idee einer weiteren Dezentralisierung gewisse Grenzen gesetzt: „Ich glaube nicht, dass jeder Haushalt einen eigenen Apparat haben wird, mit dem Bioabfälle in Rohstoffe umgewandelt werden können. Es wird auch in Zukunft eine zentral gesteuerte Einsammlung und Sortierung der biogenen Abfälle gebraucht.“ Und selbst dann wird es immer Reststoffe geben, die entsorgt werden müssen. Für Bayer ist der entscheidende Punkt aber, dass dies mit einem Großteil der biogenen Abfälle künftig nicht mehr passiert: „Ziel ist eine stoffliche Verwertung – und nicht etwa die Verbrennung in großem Stil in zentralen Anlagen.“

Autorin: Christina Lynn Dier, FAZIT Communication

### INNOVATIONSKONZEPT „BIOBALL“ ERFORSCHT BIOBASIERTE STOFFKREISLÄUFE

Das Projekt „Innovationsraum Bioökonomie im Ballungsraum“, kurz BioBall, will den Strukturwandel hin zu einer nachhaltigen Wirtschaft vorantreiben. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf bisher kaum verwerteten Stoffströmen, etwa aus Abfällen. Diese sollen künftig so genutzt werden, dass biobasierte Stoffkreisläufe geschlossen werden können. Dafür arbeitet die Provdadis-Hochschule am Industriepark Höchst mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung zusammen. Mit ihrem Konzept hat die hessische Initiative vor kurzem in einem Wettbewerb des Bundesforschungsministeriums bis zu 20 Millionen Euro Fördermittel eingeworben.

### ZUKUNFTSVISION INSEKTENBIOTECHNOLOGIE

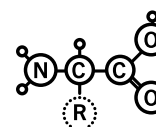
SPEISERESTE



INSEKTEN



PROTEINE



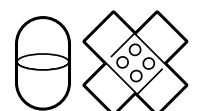
### MEHR ZUM THEMA BIOÖKONOMIE

Die Broschüre „Biobasierte Technologien der Zukunft“ informiert über die biogenen Stoffströme im Rhein-Main-Gebiet und zeigt neue Technologien für eine bioökonomische Zukunft auf. Auf [www.technologieland-hessen.de/publikationen](http://www.technologieland-hessen.de/publikationen) kann die gedruckte Ausgabe kostenlos bestellt werden.

TIERFUTTER



NEUE WIRKSTOFFE UND THERAPIEN



Kontakt: Prof. Thomas Bayer, Provdadis Hochschule, E-Mail: [thomas.bayer@provadis-hochschule.de](mailto:thomas.bayer@provadis-hochschule.de), [www.provadis-hochschule.de](http://www.provadis-hochschule.de)

Dr. Janin Sameith, Projektleiterin Life Sciences & Bioökonomie, Hessen Trade & Invest GmbH, E-Mail: [janin.sameith@htai.de](mailto:janin.sameith@htai.de), [www.technologieland-hessen.de/life-sciences-biooekonomie](http://www.technologieland-hessen.de/life-sciences-biooekonomie)

# VÖLLIG LOSGELÖST

Wissenschaftler und Branchenpioniere arbeiten daran, mit dem 3D-Druck die industrielle Produktion aus den Fabrikhallen zu befreien.

Schreibtische können ja bekanntlich nicht selbst denken – noch, wäre in Zeiten der Digitalisierung hinzuzufügen –, aber wenn es denn so wäre, dürfte sich der von Michael Krämer zu den glücklichen Exemplaren zählen. Schon allein wegen der Abwechslung. So nach und nach wandert eine vielfältige Auswahl künftiger deutscher Industrieproduktion in Form von Prototypen aus dem 3D-Drucker über seine Platte. Aktuell sind das: filigrane Gitterstrukturen für den Leichtbau, Materialproben für Gasturbinen oder neuartige gedruckte Glasverbindungen.

Der Schreibtisch steht im Zentrum für Konstruktionswerkstoffe an der Technischen Universität Darmstadt, wo Krämer prüft, ob der 3D-Druck hält, was er verspricht: Lebensdauer und Zuverlässigkeit sind die zentralen Stichwörter. Der promovierte Ingenieur analysiert nicht nur Werkstoffe, sondern koordiniert darüber hinaus auch ein ganzes Netzwerk von Instituten der Universität, aus dem heraus derzeit ein Wissenstransferzentrum für den 3D-Druck, auch additive Fertigung genannt, entsteht: das Innovation Center Additive Manufacturing. Ab 2022 soll es Unternehmen zu Themen entlang der gesamten Prozesskette des 3D-Drucks beraten und damit insbesondere für einen Wissens- und Technologietransfer in kleine und mittelständische Betriebe sorgen.

Krämer ist überzeugt: „Es steckt viel Potenzial in dieser Technik.“ Mit ihr ließen sich Lagerflächen und Transportwege reduzieren: „Große Ersatzteillager werden verschwinden, falls ein Bauteil benötigt wird, kommt es direkt vor Ort aus dem Drucker.“ 3D-Druck ermögliche zudem eine individualisierte Produktion, aber auch die „Umsetzung von Geometrien, die konventionell nicht herstellbar sind“. Auch sei es dann einfacher, Sensorik an Bauteilen anzubringen – eine Voraussetzung für das Internet der Dinge. Ein ganz entscheidender Punkt sei, dass Innovationszyklen für neue Produkte erheblich verkürzt werden könnten. Die Prognose des Ingenieurs: „Additive Fertigung hat das Potenzial, den Produktionsprozess in allen Zweigen der Wirtschaft zu erobern oder zumindest entscheidend zu beeinflussen.“

## 3D-Druck ist hochkomplex

Damit hat 3D-Druck das Zeug dazu, den tiefgreifenden Wandel der industriellen Fertigung hin zur dezentralen Produktion zu beschleunigen und zu ergänzen. Denn das Internet der Dinge ermöglicht, dass die Herstellung nicht mehr von der Produktionsleitung gesteuert wird, sondern vom Werkstück selbst. Der 3D-Druck fügt der strukturellen Dezentralisierung eine räumliche Komponente hinzu: Die Herstellung beginnt sich aus den statischen Produktionsstandorten zu lösen und findet einen neuen Platz in der Welt der digitalen Plattformen, die über Länder und Kontinente hinweg 3D-Drucker vernetzen. In

der globalen virtuellen Fabrikhalle könnte sich dann ein Werkstück seine ergänzenden Komponenten selbst aus dem 3D-Drucker holen.

Zu den Pionieren, die die Forschung in die Praxis umsetzen, zählt Fabian Strohschein. 2011 hat der Unternehmer den Druckservice 3D Activation mit Standorten in Wiesbaden und im schweizerischen Thun gegründet. Strohschein konnte seitdem beobachten, wie die Palette der Ausgangsmaterialien immer üppiger wurde. Heute verarbeiten seine Drucker nicht nur verschiedene Kunststoffe und Metalle, sondern auch Silber, Keramik oder Quarzsand – insgesamt sind es über 50 Substanzen, die in neun unterschiedlichen technologischen Verfahren Gestalt annehmen.

Vor zwei Jahren hat er gemeinsam mit fünf Partnern die Plattform Jellypipe ins Leben gerufen, über die Kunden freie Kapazitäten, Lieferzeiten und Preise von professionellen 3D-Druck-Anbietern abrufen und Aufträge erteilen können. „Der Kunde kann über unsere Website direkt mit den Druckern kommunizieren“, beschreibt Strohschein den Service. Bislang stehen 40 Maschinen im Raum Deutschland, Österreich und Schweiz für die dezentrale Herstellung zur Auswahl, Tendenz steigend.

## Disruptives Potenzial

Dass nicht nur spezialisierte mittelständische Digitalunternehmen wie Jellypipe sich auf die entstehenden Märkte vorbereiten und so neue Produktionswelten für Industrieunternehmen schaffen, zeigt ein weiteres Beispiel. Ebenfalls in die 3D-Druck-Zukunft gestartet ist der große Paketdienstleister United Parcel Service (UPS). Das US-amerikanische Unternehmen testet mit zwei Geschäftsmodellen das disruptive Potenzial der neuen Technologie. In seinem internationalen Paketverteilzentrum in Louisville in Kentucky, einem sogenannten Hub, stehen Drucker bereit, um Kundenwünsche zu materialisieren. Die Erzeugnisse können am nächsten Tag bereits ihre Empfänger zwischen Los Angeles und New York erreichen. Ein ähnlicher Hub beliefert von Singapur aus den asiatischen Raum. Daneben verfolgt UPS noch einen dezentralen Ansatz mit rund 30 regionalen UPS-Stores, in denen 3D-Drucker im Auftrag von mittelständischen Unternehmen Daten in Prototypen, Architekturmodelle oder Spielfiguren verwandeln.

„Für Deutschland und Europa evaluieren wir die Situation“, wie Holger Ostwald, Sprecher von UPS Deutschland, berichtet, „die Erfahrungen, die wir bisher in den USA und Singapur haben sammeln können, sind dabei sehr hilfreich.“

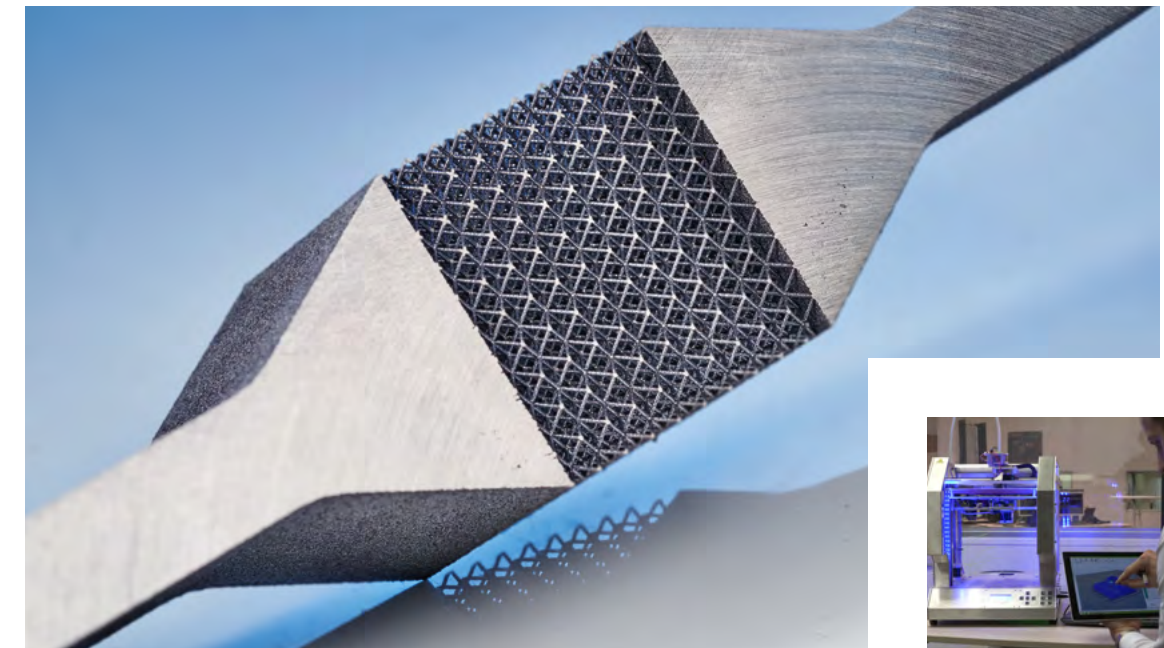
Autor: Hajo Hoffmann, FAZIT Communication



Dr.-Ing. Michael Krämer hat an der TU Darmstadt Materialwissenschaft studiert und anschließend im Fachbereich Maschinenbau promoviert. Zurzeit ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter des Zentrums für Konstruktionswerkstoffe an der TU Darmstadt und koordiniert die fachliche Zusammenarbeit des Gemeinschaftsprojekts „ICAM“ – Innovation Center Additive Manufacturing.  
Foto: Foto Studio Hirsch, Darmstadt



Beide Fotos: Andreas Koschate

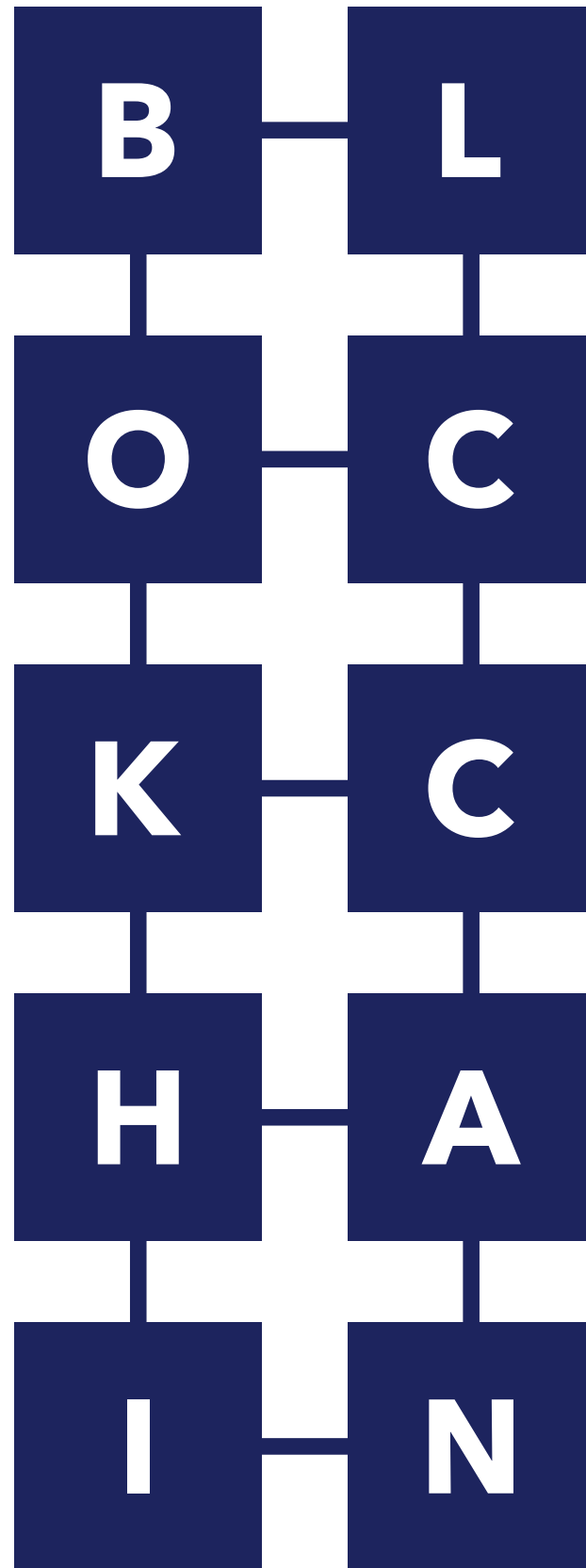


Digitale Prozessketten in der additiven Fertigung können wesentlich zu einer Dezentralisierung der Produktion beitragen. Foto: TU Darmstadt, DIK

**Kontakt:**  
Daniel Schreck, Projektleiter Materialtechnologien,  
Hessen Trade & Invest GmbH, E-Mail: [daniel.schreck@htai.de](mailto:daniel.schreck@htai.de),  
[www.technologieland-hessen.de/materialtechnologien](http://www.technologieland-hessen.de/materialtechnologien)



## BLOCKCHAIN - DIE GROSSE UNBEKANNTE



Was ist  
Blockchain  
und wie können  
Unternehmen  
die Technologie  
nutzen?

Die Blockchain-Technologie ist aktuell eines der meistdiskutierten Themen in der Informationstechnik. Sie bietet unter anderem durch die dezentrale Struktur Potenziale für Sicherheit und Automatisierung, weshalb die Technologie auf der Agenda jedes Unternehmens stehen sollte. Doch wie ist die Blockchain-Technologie entstanden, welche Vorurteile herrschen und sind diese berechtigt? Welche Entwicklungen zeichnen sich ab und wie können Unternehmen die Technologie für sich nutzen?

Der Begriff Blockchain ergibt sich aus der Architektur der Technologie. Daten werden in Blöcken gespeichert. In zeitlich bestimmten Abständen wird ein Block validiert und abgeschlossen, daraufhin wird ein weiterer Block erstellt und mit Daten gefüllt. Die Informationen in den Blöcken können, einmal ge-

speichert, nicht mehr verändert werden. Das liegt an der Ausgestaltung der Technologie, welche lediglich eine Erweiterung, keine Veränderung oder Löschung von Daten vorsieht. Die Blöcke werden mithilfe eines kryptografischen Verfahrens miteinander verbunden. So entsteht eine Kette von Blöcken - eben eine Blockchain.

Im Kern ist die Blockchain eine Register-Technologie. In einer Blockchain lässt sich das Besitzverhältnis von Werten aller Art, ob physisch oder digital, abbilden und die Besitzübergabe unveränderbar, sicher und zeitlich korrekt nachweisen. Damit stellt die Blockchain eine vielversprechende „General Purpose Technology“ dar, also eine Technologie, die für die verschiedensten Zwecke angewendet werden kann.



„Die Blockchain-Technologie wird die Welt, wie wir sie heute kennen, verändern. In der Zukunft werden Werte aller Art mithilfe der Blockchain verwaltet werden. Unternehmen tun gut daran, die Technologie nicht zu vernachlässigen, sondern sich jetzt zu informieren und zu handeln.“

Prof. Dr. Philipp Sandner



Autoren:  
**oben:** Prof. Dr. Philipp Sandner,  
Leiter des Frankfurt School Blockchain Center  
Foto: © Frankfurt School of Finance  
**unten:** Stefan Schmitt, Projektmanager am  
Frankfurt School Blockchain Center  
Foto: © Stefan Schmitt

### Einführung in die Blockchain-Technologie

Die Blockchain-Technologie befindet sich noch in ihren Kinderschuhen. Erstmals wurde der Begriff Blockchain von Haber und Stornetta im Jahr 1991 eingeführt. Im Journal of Cryptology diskutierten sie die Möglichkeit, wie digitale Dokumente mit einem Zeitstempel versehen werden können. Im Zuge dessen entwickelten sie die Idee einer Kette mit kryptografisch geschützten und verbundenen Blöcken. Im Jahr 2008 veröffentlichte Satoshi Nakamoto (ein Deckname für eine Person oder Gruppe von Personen) das Whitepaper „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System“, aus dem Bitcoin als erste Blockchain-Anwendung hervorging.

Bitcoin ist, an der Marktkapitalisierung gemessen, die führende Kryptowährung und gleichzeitig für viele Menschen der erste Berührungspunkt mit der Blockchain-Technologie. Diese Assoziation birgt Gutes und Schlechtes zugleich: Während sich die Blockchain-Enthusiasten über Aufmerksamkeit freuen, führt die Verbindung von Bitcoin und Blockchain zu vielen Vorurteilen und Bedenken. Hauptsächlich sind dies der immense Energieverbrauch der Technologie und damit die Ineffizienz sowie die Wertschwankungen, die Bitcoin als Währung unbrauchbar erscheinen lassen.

Es stimmt, dass die Bitcoin-Blockchain extrem hungrig nach Energie ist. Aktuell ist der Jahresstromverbrauch von Bitcoin etwas höher als der von Österreich. Das liegt an der Architektur: Da die Blockchain jedem Netzwerkteilnehmer offen zugänglich ist und jeder Nutzer Daten validieren kann, muss ein Mechanismus zur Konsensfindung installiert werden, der Betrug verhindert. Dieser nennt sich Proof of Work: Durch den Einsatz von Rechenleistung tragen die Netzwerkteilnehmer zur Validierung der Transaktionen bei. Je mehr Teilnehmer, desto mehr Computer und Server und damit der steigende Energieverbrauch. Dieses Hindernis lässt sich jedoch leicht umgehen. Es gibt andere Konsensmechanismen und andere Blockchain-Strukturen, die sich für industrielle Anwendungen eignen, deutlich performanter sind und dabei einen effizienten Stromverbrauch vorweisen.

Ähnlich verhält es sich mit der Wertschwankung. Bitcoin ist eine Peer-to-Peer-Zahlungsmethode, losgelöst von Staaten und Zentralbanken. Der Wert ergibt sich aus Angebot und Nachfrage und kann per Konfiguration keiner Stabilisierung unterliegen. Es gibt jedoch längst andere Projekte, die wertstabile Zahlungsmittel über ein Blockchain-System ermöglichen. Viel spannender ist hier wohl ein anderer Aspekt: Sollen auch Zahlungen über eine Blockchain ausgeführt werden, so mögen Entwickler noch mit der Idee einer Kryptowährung liebäugeln, spätestens

die Compliance- und Risikomanagement-Abteilungen legen jedoch ihr Veto ein. Warum? Aufgrund der Neuheit sind die Blockchain-Technologie im Allgemeinen und Kryptowährungen im Speziellen noch unzureichend reguliert. Während Zahlungen über eine Blockchain daher für viele Unternehmen noch unbrauchbar scheinen mögen, zeichnen sich hier, auch in Deutschland, vielversprechende Entwicklungen ab.

#### Anwendungsmöglichkeiten der Blockchain-Technologie für den hessischen Mittelstand

Die Blockchain-Technologie kann zweierlei bieten. Einerseits lassen sich bestehende Prozesse effizienter gestalten, andererseits – und das ist viel spannender – lassen sich neue Prozesse kreieren und neue Geschäftsmodelle umsetzen. Besonders interessant und nützlich ist die Technologie dann, wenn Maschinen und Sensoren miteinander kommunizieren. Oder kurz: Die Blockchain-Technologie eröffnet viele Möglichkeiten für das Internet der Dinge (Internet of Things) und damit der Industrie 4.0.

Die Blockchain-Technologie ermöglicht die unveränderbare und zeitlich korrekte Aufzeichnung von Daten. Im Supply-Chain-Management ergeben sich damit vielseitige Anwendungsmöglichkeiten. IBM und Maersk arbeiten gemeinsam am Projekt Tradelens, einer Plattform, welche Transportdaten sicher und transparent aufzeichnet. Das Wiesbadener Start-up MYTIGATE entwickelt eine Plattform, die speziell auf Luftfracht und die Kühlkette ausgerichtet ist und mithilfe der Blockchain verlässliche Daten für die Pharmaindustrie liefert. Überall dort, wo verschiedene Parteien Waren handeln und transportieren, bietet die Blockchain-Technologie effiziente Prozesse, Datenverlässlichkeit und damit Vertrauen.

Ebenso bietet die Technologie Möglichkeiten zur Verbesserung des Liquiditäts- und Working-Capital-Managements.



Tony Oehm, Head of Business Development, AZHOS.  
Foto: © Tony Oehm

Der Anbieter AZHOS verbindet Sensoren mit der Blockchain, um Füllstandsänderungen in Silos genau und sicher aufzuzeichnen, automatisiert Rechnungen zu erstellen und letztendlich Zahlungen und Finanzierung zu automatisieren. Darüber hinaus ermöglicht die verbesserte Datenlage einen effizienteren Einkauf, da die Silos selbstständig um Auffüllung bitten können. Dies ist nur eines der vielen Beispiele, wie Sensoren in Verbindung mit der Blockchain Nutzen generieren können.

Automatisierte Zahlungen wie im obigen Beispiel setzen jedoch voraus, dass diese in einer Währung ausgeführt werden, die den rechtlichen Ansprüchen der Regulatoren und den Compliance-Richtlinien der Unternehmen entspricht. Dies ist, wie oben erwähnt, bei Bitcoin und Co. nicht gegeben. Die Commerzbank arbeitet jedoch beispielsweise bereits an Lösungen, den Euro als Zahlungsmittel auf die Blockchain zu bringen und so in Zukunft Zahlungen über Blockchain-Systeme für Unternehmen zu ermöglichen.

#### Ausblick

Die Blockchain-Technologie ist neu, facettenreich, birgt großes Potenzial und ermöglicht heute schon viele interessante Anwendungsfälle. Unternehmen jeder Größe sind gut beraten, sich mit der Technologie auseinanderzusetzen. Im besten Fall kann sie neue Geschäftsmodelle ermöglichen, mit Sicherheit die Möglichkeit bieten, Prozesse zeitgemäß anzupassen und Effizienzgewinne zu realisieren, und im Zweifel bedroht sie existente Geschäftsmodelle, sodass eine frühe Identifizierung der Bedrohung und das Ergreifen entsprechender Maßnahmen notwendig ist.



„AZHOS bietet der Industrie zum ersten Mal die Möglichkeit, über eine Blockchain alle Assets manipulationssicher abzubilden. Die validierte Datenbasis ermöglicht durch Smart Contracts nicht nur die Automatisierung des Güter-, sondern auch des Geldflusses zwischen den verschiedenen Akteuren. Dabei ist das Unternehmen eng mit dem Finanzzentrum Frankfurt verzahnt, unter anderem auch durch die Zusammenarbeit mit dem Frankfurt School Blockchain Center.“

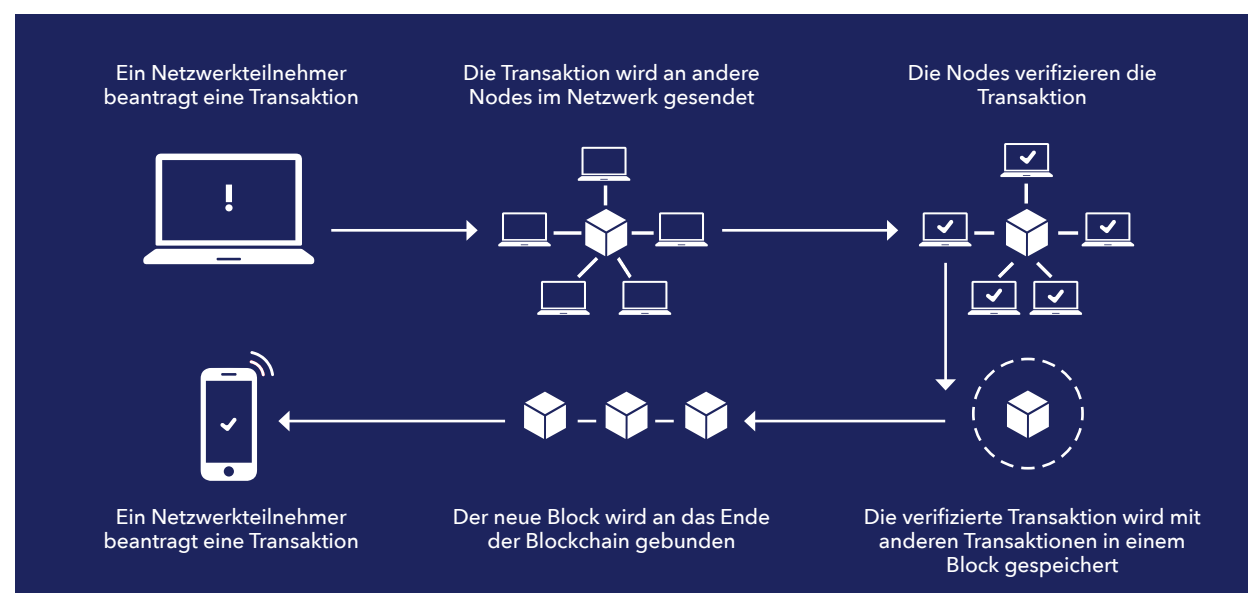
Tony Oehm,  
Head of Business Development bei  
AZHOS

#### Kontakt:

**Prof. Dr. Philipp Sandner**  
Leiter des Frankfurt School Blockchain Center  
Frankfurt School of Finance & Management  
E-Mail: [p.sandner@fs.de](mailto:p.sandner@fs.de)  
[www.fs.de/blockchain](http://www.fs.de/blockchain)

#### Stefan Schmitt

Projektmanager am Frankfurt School Blockchain Center  
Frankfurt School of Finance & Management  
E-Mail: [s.schmitt@fs.de](mailto:s.schmitt@fs.de)  
[www.fs.de/blockchain](http://www.fs.de/blockchain)



Die Blockchain-Technologie zeichnet sich durch die Dezentralität der Kontrolle aus. Das heißt, nicht ein einzelner Netzwerkteilnehmer (Node) validiert die Daten, sondern ein Netzwerk aus vielen Nodes. Die Abbildung beschreibt die Validierung einer Transaktion und ihre Speicherung in der Blockchain.



In Zukunft  
mehr Energie

Wissenschaftler der  
Justus-Liebig-Universität  
Gießen arbeiten an der  
Batterie von morgen.

Im Physikalisch-Chemischen Institut der Justus-Liebig-Universität in Gießen herrscht eine entspannte Betriebsamkeit. Das moderne Chemiegebäude mit weiten Fensterfronten wurde 2016 eingeweiht; im gelungenen Wechselspiel zwischen weitläufigen Räumen, begrüntem Innenhof und zellenartig angelegten Laboren spiegelt die Architektur, um was es hier geht: Denn das, woran das rund 50-köpfige Team um Prof. Dr. Jürgen Janek forscht, reicht in die Ferne und muss dafür im Kleinsten untersucht werden. „Wir forschen für und an Feststoffbatterien, und das vor dem Hintergrund des Bedarfs an geschickten Energielösungen“, erklärt Janek. Das Ziel: Batterien beispielsweise für Elektroautos zu entwickeln, die sicherer und langlebiger sind, größere Kapazitäten haben und außerdem kürzere Ladezeiten benötigen.

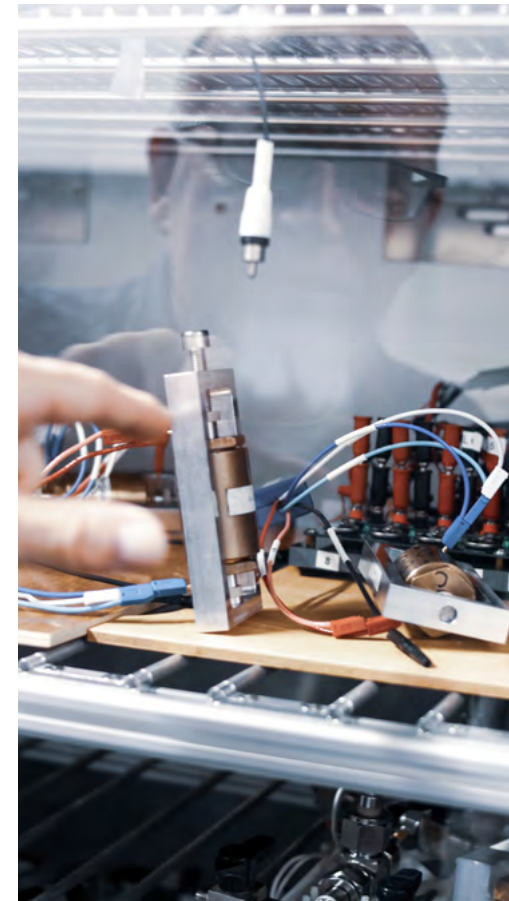


Prof. Dr. Jürgen Janek ist Dekan des Fachbereichs Biologie und Chemie der JLU. Im Institut für Physikalische Chemie leitet er die Arbeitsgruppe Physikalische Festkörperchemie und ist geschäftsführender Direktor des Zentrums für Materialforschung der JLU (ZfM).



Hintereingang des Fachbereichs Biologie und Chemie der Justus-Liebig-Universität in Gießen.

„Weil der Energiebedarf weltweit steigt, ist auch der Wunsch nach immer leistungsfähigeren Batterien da.“



Einblick in einen Klimaschrank, in dem selbstgebaute Testzellen kontinuierlich be- und entladen werden („Zyklisierschrank“). Über die roten und blauen Kabel wird die elektrische Kontaktierung vorgenommen. Der Klimaschrank bietet die Möglichkeit, die Zellen unter definierbaren Umgebungsbedingungen wie der Temperatur zu testen.

„Von einer Feststoffbatterie verspricht man sich mehr Sicherheit und eine Steigerung der Energiedichte.“

### Den Hunger nach Energie stillen

Eine der Fragen, mit der sich die Forscher beschäftigen, lautet daher: Wie könnten zukünftige elektrochemische Zellkonzepte aussehen? „Eine Batterie ist nichts anderes als eine elektrochemische Zelle, in der beim Laden und Entladen eine kontrollierte chemische Reaktion abläuft. Je nachdem, welche Stoffe miteinander reagieren, wird unterschiedlich viel Energie gespeichert oder abgegeben. Und weil der Energiebedarf weltweit steigt, ist auch der Wunsch nach immer leistungsfähigeren Batterien da“, erläutert Janek. Damit eine Batterie auf dem Massenmarkt der Zukunft erfolgreich sein kann, müssen die benötigten Rohstoffe in großen Mengen verfügbar und günstig sein sowie ein möglichst geringes Gefahrenpotenzial aufweisen: für Nutzer und Umwelt. Elektroautos, aber auch Handys, Computer oder Fotoapparate werden heutzutage mit Lithium-Ionen-Batterien betrieben. Hier reagiert beispielsweise lithiumbeladenes Graphit auf der einen Seite mit einem Oxid auf der anderen Seite. Der Elektrolyt, der diese beiden Elektroden trennt, enthält flüssige Stoffe auf nichtwässriger Basis. Diese aber sind in der Regel brennbar - und in der Vergangenheit gab es immer wieder Fälle, in denen etwa bestimmte Smartphones aufgrund von Sicherheitsbedenken nicht mit ins Flugzeug durften. „Eine Feststoffbatterie, im Englischen all-solid-state battery genannt, ist eine Batterie, in der der flüssige Elektrolyt gegen einen festen Stoff ausgetauscht wird. Davon verspricht man sich unter anderem mehr Sicherheit und eine Steigerung der Energiedichte“, fasst der Professor für Physikalische Chemie zusammen.



Selbstgebaute Testzellen in unterschiedlichen Formen. Die Zelle in der Hand ist eine Feststoffbatterie in einem Druckgehäuse.



## Die Feststoffbatterie als neuer Energiespeicher

In Janeks Büro türmt sich eine Wand voller Fachbücher auf. Das Zimmer ist ein wenig abgeschattet, hinter dem Fenster liegt ein weites Feld in sattem Grün. Auf der Fensterbank stapeln sich viele bunte Holzwürfel - bedruckt mit den chemischen Elementen des Periodensystems. Jürgen Janek ist eigentlich Chemiker. Angefangen sich mit Batterien zu beschäftigen habe er 2006, erzählt er. Damals erzeugte der Toyota Prius weltweit Aufsehen - der Antrieb des Autos kombinierte ganz neu einen Elektro- mit einem Verbrennungsmotor. „Es war außerdem die Zeit der kommenden Bankenkrise und Elektromobilität klang nach einem Heilsversprechen - nicht nur für die Mobilität, die hierfür notwendigen Batterien sind auch für stationäre Energiespeicher wichtig.“ Es dauerte nicht lange, bis sich erste Erfolge abzeichneten: Seine Arbeitsgruppe war in Deutschland eine der Ersten, die in die Entwicklung von Feststoffbatterien eingestiegen war. 2013 stellten sie sogar ein neues Zellkonzept vor: die Natrium-Sauerstoff-Batterie. „Vermutlich keine Zelle, die die Praxis sehen wird“, bemerkt er, „doch sie war damals ganz neu und die Entwicklung hat der Batterieforschung neuen Schub gegeben.“

„Elektromobilität klang nach einem Heilsversprechen - nicht nur für die Mobilität, die hierfür notwendigen Batterien sind auch für stationäre Energiespeicher wichtig.“



Chemie zum Anfassen:  
In Prof. Dr. Janeks Büro verweisen kleine Holzwürfel bedruckt mit den chemischen Elementen auf seine Profession.

Wieso wird eigentlich nur mit Handschuhen gearbeitet?  
„Weil dies aus Sicherheitsgründen notwendig ist. Viele der verwendeten Materialien sind ätzend oder toxikologisch bedenklich. Daher ist laborübliche Schutzbekleidung nötig.“

## Neue Materialien für bessere Batterien



In diesem Gerät werden Feststoffzellen unter Druck zusammengefügt.

Wenige Metalltüren weiter hantieren versierte Hände an Pressen, begutachten junge Augen Zahlenkurven, wird an der Handschuh-Box gearbeitet: „Der typische Doktorand macht elektrochemische Materialforschung, indem er versucht, neue Materialien zu gestalten, und zwar bis auf die Nanometerskala; und das, um letztlich verbesserte Batteriekonzepte zu ermöglichen“, erklärt Janek. Die intensive Arbeit der Gruppe um Janek zahlt sich aus: So arbeitet das Team etwa seit vielen Jahren erfolgreich mit der BASF SE zusammen, ein weiteres Projekt erfolgt in Kooperation mit der Volkswagen AG. Die Arbeitsgruppe führt außerdem Projekte des Bundesministeriums für Bildung und Forschung aus und Janek arbeitet außerdem mit dem Karlsruher Institut für Technologie, KIT, und der Uni Ulm eng zusammen. Seine Arbeitsgruppe ist quasi als „Satellit“ Teil des dortigen Exzellenz-Clusters „Post-Lithium Systems“, der größten deutschen Forschungsplattform in der elektrochemischen Grundlagenforschung.

„Wenn der Einsatz von Batterien im Fahrzeug so richtig zündet, dann reden wir von 200.000 Tonnen Materialien bei einer Zahl von einer Million Elektrofahrzeugen.“

## In Zukunft mit Feststoff

Wie wird das mit der Feststoffbatterie sein - in zehn Jahren? „Ich denke, das werden weiterhin Lithium-Ionen-Batterien sein, und wenn sich die Dinge gut entwickeln, wird der flüssige durch einen festphasigen Elektrolyt ausgetauscht sein; und wir reden über längere Lebensdauern, vielleicht auch höhere Energiedichten bei gleichbleibend hoher Sicherheit“, denkt Janek. Es ist zudem sehr sinnvoll, auch weiterhin neue Zellen und neue Speichermaterialien ins Visier zu nehmen. Denn es ist so: „Wenn der Einsatz von Batterien im Fahrzeug so richtig zündet, dann reden wir von 200.000 Tonnen Materialien bei einer Zahl von einer Million Elektrofahrzeugen. Eine große Batterie wird später mindestens 200 Kilogramm wiegen und ist pure Chemie“, bemerkt Janek. Sie enthält Elemente wie das Lithium selbst, aber auch Nickel, Cobalt oder Mangan. Viele dieser Stoffe müssen importiert werden und erfordern eine aufwändige Gewinnung. Alternativ werden auch Batterien auf Basis von Natrium untersucht, einem Bestandteil von Steinsalz, das sich in großen Mengen in Salzstöcken findet. Zwar sei die Energiedichte von Natrium-Ionen-Batterien geringer, doch das Material müsse weder importiert werden noch sei es knapp.

Für Janek wird es Zeit. Er wird sich bald aufmachen nach China. „Wissenschaft lebt vom Austausch“, konstatiert er. Außerdem hätten sich die Chinesen zum Ziel gesetzt, den Bereich der Batterieentwicklung und Elektromobilität zu dominieren. Er sieht sich in dieser Hinsicht deshalb auch wie ein Trainer einer Fußballmannschaft: Man müsse wissen, welche Strategien der andere Verein anzuwenden gedenke. „Doch so oder so, im Ergebnis ist eine tolle Erfindung immer für die ganze Welt ein Gewinn.“

Autorin: Nathalie Heinke



Ein typischer Büroarbeitsplatz von Doktoranden. Daten werden ausgewertet und für Publikationen vorbereitet.

„Wissenschaft lebt vom Austausch.“

**Kontakt:** Arbeitsgruppe Prof. Dr. Jürgen Janek, Frau Lisa Szauter, Institut für Physikalische Chemie, Justus-Liebig-Universität Gießen, [www.uni-giessen.de/fbz/fbo8/Inst/physchem/janek](http://www.uni-giessen.de/fbz/fbo8/Inst/physchem/janek)  
Simon Schneider, Projektmanager Materialtechnologien, Hessen Trade & Invest GmbH, E-Mail: [simon.schneider@htai.de](mailto:simon.schneider@htai.de), [www.technologieland-hessen.de/materialtechnologien](http://www.technologieland-hessen.de/materialtechnologien)



## eHIGHWAY

Die Zukunft  
schon heute  
auf der A5



Foto: Hessen Mobil

Insgesamt 229 Masten zur Stromversorgung säumen die Teststrecke.

Wie Hessen mit **ELISA** die Geschichte des Schwerlastverkehrs neu schreibt



Foto: Siemens

Auf dem eHighway wird in beiden Fahrrichtungen der elektrische Antrieb des Schwerlastverkehrs über Oberleitungen erprobt.

Gerade einmal 10 km zählt der eHighway auf der A5 zwischen Langen-Mörfelden und Weiterstadt, sorgt aber zu Recht für großes Interesse – denn für die Zukunft des Schwerlastverkehrs ist er von entscheidender Bedeutung. Im Rahmen von ELISA, kurz für Elektrifizierter Innovativer Schwerverkehr auf Autobahnen, werden seit Ende 2018 alternative Antriebsformen für den stark wachsenden Nutzfahrzeugverkehr erprobt. Hessen als zentraler Verkehrsknotenpunkt ist prädestiniert für die Umsetzung des bis 2022 angelegten Tests, der vom Bundesumweltministerium gefördert und vom Projektkonsortium aus Hessen Mobil, der Technischen Universität Darmstadt und SIEMENS realisiert wird. Dabei werden Lkw per Oberleitung mit Strom versorgt. Ziel: auch den Schwerlastverkehr künftig emissionsfrei zu gestalten.

„Der eHighway ist keine Konkurrenz zur Schiene, sondern Ergänzung. Er leistet, was Züge nicht können – flexiblen Transport auf mittleren Distanzen.“

Dr. Christian Langhagen-Rohrbach,  
Referatsleiter im Hessischen  
Verkehrsministerium

Das Projekt ist strategischer Baustein des Programms „Mobiles Hessen 2030“ und Folge der zentralen Lage und der Sonderstellung Hessens im Bereich Verkehr. Allein das Frankfurter Kreuz wird täglich von 330.000 Fahrzeugen passiert, 2,2 Millionen Tonnen Luftfracht an Deutschlands größtem Flughafen Frankfurt müssen jährlich an- und abtransportiert werden und Hessen verfügt auch über die modernste Verkehrsleitzentrale Deutschlands. Gelingt es, die Herausforderungen in Hessen zu lösen, wird dies auch zum nationalen Benchmark – vor allem vor dem Hintergrund der internationalen und regionalen Klimaschutzziele. Denn bereits 2015 hat das Land beschlossen, bis 2050 klimaneutral zu werden und – im Rahmen der „Hessenstrategie Mobilität 2035“ – auch, ein klimaschonendes System im Bereich Mobilität zu implementieren.

### Elektrifizierung von Lkw

Lkw ähnlich dem Schienenverkehr mit „oberirdischer“ Stromversorgung anzutreiben ist dabei so logisch wie notwendig. Denn im Gegensatz zum Pkw mit Durchschnittsstrecken von 39 km ist der Schwerlastverkehr mit mehr als 150 km im Mittel und dem enormen Energieverbrauch für den Einsatz von Batterien nicht geeignet. Gegen den Einsatz von Verbrennern spricht allein der schlechte Wirkungsgrad von 27 %, den selbst Brennstoffzellen (31 %) kaum übertreffen. Elektrische Energie hingegen erreicht einen Nutzungsgrad von 70 %.

### Schiene keine Alternative

Elektrifizierter Lkw-Verkehr ist aber auch aus anderen Gründen notwendig. Zum einen ist das hessische Schienennetz mit 75.000 Zügen pro Jahr ausgelastet, zum anderen stellt der Schienenverkehr aufgrund seiner Auslegung auf lange Distanzen und nicht auf Einzelwagen ausgelegten Transport keine Alternative dar.

Mittlerweile rollen die ersten Test-Lkw entlang des eHighways. Und eines ist Hessen schon heute – Vorreiter eines innovativen Schwerlastverkehrs und einer emissionsfreien Zukunft.

Autor: Stern GmbH

### eHIGHWAY HESSEN

**14,6 Mio. Euro** Projekt-Gesamtkosten

**Kostenübernahme** durch Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

**229 Strommasten** in beiden Fahrrichtungen der A5

**5 Logistikunternehmen** testen Betrieb mit je 1 Lkw

**Sensoren** am Lkw erkennen Fahrt unter Oberleitungen und wechseln Antrieb auf elektrisch

**100 % klimaneutraler** Strom aus erneuerbaren Energien zum Betrieb der Anlage

**Bremsenergie** wird zum Laden einer Batterie genutzt

**Autarker Betrieb**, zum Beispiel zum Überholen, dank paralleler Batterieladung möglich



Foto: HA Hessen Agentur

Ein Gespräch mit Dr. Peter Doepgen, Mobilitätsexperte im Hessischen Verkehrsministerium

### Warum wurde dieser A5-Abschnitt ausgewählt?

Er eignet sich wegen seines hohen Schwerverkehrsanteils von 10 %, zudem war die Nähe zum Flughafen mit den zahlreichen hin- und wegführenden Lkw-Fahrten wichtig. Ist der Pilotversuch erfolgreich, hätten wir für viele dieser Verkehre eine umweltfreundliche Lösung parat.

### Werden alle Autobahnen mit Oberleitungen ausgestattet?

Nein. Die Technologie wird nur dort gebraucht, wo der Gütertransport im Nah- und Regionalverkehr besonders hoch ist. Studien zufolge würden auch 30 % elektrifizierte Strecken 80 % aller zugelassenen Lkw abdecken.

### Sie sagen, dass auch die Innenstädte profitieren können, warum?

Die Oberleitungen bieten Lkw dank Hybridtechnik nicht nur die Möglichkeit, direkt Strom für den Antrieb zu nutzen, sondern auch Batterien zu laden. Hierdurch können Lkw Innenstädte emissionsfrei beliefern, was wiederum perspektivisch positiven Einfluss auf die Luftreinhaltung der Städte hätte.

Das Interview führte: Benno Adelhardt

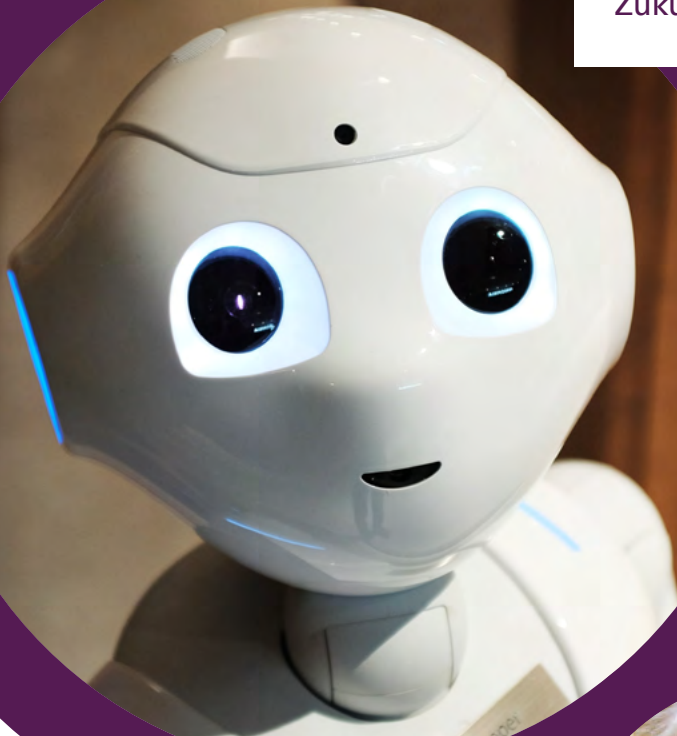
### Kontakt:

**Frauke Werner**  
Hessen Mobil  
Stabsstelle Strategie und Kommunikation  
E-Mail: [presse@mobil.hessen.de](mailto:presse@mobil.hessen.de)  
[www.mobil.hessen.de](http://www.mobil.hessen.de)



Der Assistenzroboter Pepper wirkt technisch und gleichzeitig menschlich.  
Foto: Alex Knight

## DER ROBOTER, MEIN FREUND UND HELFER?



Ein Blick in die digitale Zukunft des Alterns



KI-Robbe Paro kann die Kommunikation mit Demenzkranken fördern. Foto: © Uwe Dettmar



Prof. Dr. Barbara Klein forscht zu emotionaler und sozialer Robotik als Unterstützung im Alter.  
Foto: Kevin Rupp, Frankfurt UAS

### Forschungszentrum FUTURE AGING

Das Forschungszentrum an der Frankfurt University of Applied Sciences geht das Thema „Mehr Autonomie im Alter“ interdisziplinär an: Neben Informatik und Ingenieurwissenschaften sind auch die Fachbereiche Architektur, Wirtschaft, Recht, Soziale Arbeit und Gesundheit einbezogen. Prof. Dr. Barbara Klein, Spezialistin für Robotik im Sozial- und Gesundheitswesen, ist Sprecherin des Zentrums. Sie plädiert für mehr Mut zum Einsatz von Robotern.

„Alt werden will jeder, alt sein will niemand“, hat einmal ein kluger Mensch festgestellt. Bis ins hohe Alter in den eigenen vier Wänden wohnen, unternehmungslustig, körperlich fit und geistig rege – dieser Wunsch geht nicht für alle in Erfüllung. Deshalb gewinnen digitale Technologien und künstliche Intelligenz für das selbstständige Leben und die Betreuung von Senioren immer mehr an Bedeutung. Allerdings fragt sich mancher, ob das nun schöne oder unheimliche Aussichten sind ...

„Spiel Beethovens Fünfte.“ „Schalte die Kaffeemaschine ein.“ „Wann habe ich den Termin bei Dr. Schröder?“ Das Leben per Sprachassistent zu organisieren ist für viele selbstverständlich. Von da ist es kein großer Schritt mehr zum Telepräsenz-Roboter: Statt einer Lautsprecherbox hat man ein Display mit Kamera und Spracherkennung vor sich, das auf ein rollendes Gestell montiert ist. Einen Assistenten, der „laufen“ kann.

#### Stets zu Diensten: der Butler

Wie Roboter zur Autonomie von Senioren beitragen können, erforscht Prof. Dr. Barbara Klein, Spezialistin für Robotik im Sozial- und Gesundheitswesen an der Frankfurt University of Applied Sciences. Im Forschungszentrum Future Aging beschäftigt sie sich mit den Potenzialen und der Akzeptanz.

Der Telepräsenz-Roboter kann Senioren zum Beispiel an die Tabletteneinnahme erinnern oder per Video zu Gymnastikübungen animieren. Vor allem aber sorgt er dafür, dass jemand präsent ist – er wird von Angehörigen oder Betreuern mit Zugriffsberechtigung ferngesteuert. So sind Videotelefonate ebenso möglich wie ein Blick nach dem Rechten in der Wohnung und auch der Arzt kann am Bildschirm konsultiert werden. Einen Schritt weiter gehen Serviceroboter, die Reinigungsarbeiten übernehmen, etwas zu essen bringen oder beim Aufstehen helfen können.

#### Hat immer Zeit: der Ansprechpartner

Vorreiter in der Robotik als Hilfe für Senioren ist Japan. Denn erstens sieht sich das Land schon länger mit einer alternden Gesellschaft konfrontiert. Und zweitens sind die Japaner sehr technikaffin. Roboter werden dort auch von der älteren Generation sehr gut angenommen, vor allem, wenn sie nicht bloß aussehen wie ein Tablet auf Rollen.

Ein Beispiel ist der Humanoide Pepper. Er gehört zur Gattung der sozialen Assistenzroboter, die Menschen Gesellschaft leisten und als emotionale Ansprechpartner dienen sollen. Mit seiner Größe von 1,20 m und seiner hohen Stimme wirkt er wie ein Kind; das Design ist technisch und doch irgendwie menschlich. Pepper lernt und reagiert per KI, kann Emotionen auslösen und zeigen, sich mit Menschen unterhalten, singen und tanzen.

Klein hat im Rahmen des FUTURE-AGING-Forschungsprojekts untersucht, wie Pepper hierzulande bei Senioren und Patienten ankommt. Dabei begegneten die Probanden Pepper zunächst zurückhaltend, fanden ihn dann aber zumindest amüsant. Ein Anfang ...

#### Unheimlich niedlich: das Kuschteltier

Auch der umstrittene Star der emotionalen Robotik kommt aus Japan, wo er bereits 1993 entwickelt wurde. Paro ist ein kuscheliges Robbenbaby mit großen Augen, das auf Bewegungen und Ansprache reagiert und sich jederzeit gerne streicheln lässt. Er wird mittlerweile auch in 40 deutschen Pflegeheimen bei der Betreuung Demenzkranker eingesetzt.

Klein hat Paro schon 2008 zu Forschungszwecken nach Deutschland geholt. Die Versuche haben gezeigt, dass der Kuschteltier bei vielen Kranken positive Reaktionen hervorruft und die Kommunikation fördert. Selbst einige Patienten, die sonst kaum noch auf äußere Reize reagierten, konnten Paro zum Lächeln bringen. Dennoch gibt es zahlreiche Skeptiker: Ist es nicht emotionaler Betrug, wenn man Demente Zuneigung zu einem Roboter entwickeln lässt? Will man so im Ernst menschliche Nähe und Empathie ersetzen? Bei der Antwort auf die erste Frage kann man sicher geteilter Meinung sein. Die Antwort auf die zweite Frage lautet ganz klar: Nein.

#### Es ist noch vieles offen

„Die Technik kann und soll keinen Menschen ersetzen. Aber Roboter können zu mehr Selbstständigkeit beitragen und helfen, die Lebensqualität im Alter zu erhöhen“, so Klein. Klar ist zudem: Der Einsatz von Robotik hat einen nicht zu unterschätzenden wirtschaftlichen Aspekt – denn so lassen sich Pflegekräfte entlasten und Pflegekosten reduzieren. Auch wenn vieles zu diskutieren sein wird: Telepräsenz-Roboter, Pepper, Paro & Co. dürften wohl noch lange nicht in Ruhestand gehen.

Autorin: Ulli Zahn

**Kontakt: Bettina Gehbauer-Schumacher**, Leiterin Forschungszentrum FUTURE AGING, Frankfurt University of Applied Sciences, E-Mail: [gehbauer-schumacher.bettina@fb4.fra-uas.de](mailto:gehbauer-schumacher.bettina@fb4.fra-uas.de), [www.frankfurt-university.de/futureaging](http://www.frankfurt-university.de/futureaging)

**Dolores Reisenauer**, Innovationsunterstützung, Hessen Trade & Invest GmbH, E-Mail: [dolores.reisenauer@htai.de](mailto:dolores.reisenauer@htai.de), [www.technologieland-hessen.de/innovation](http://www.technologieland-hessen.de/innovation)





### DER HESSEN SOLARCUP BEGEISTERT KINDER FÜR ZUKUNFTSTECHNIK UND INNOVATION



**1.** Solarmobile Marke Eigenbau: Prof. Bangert (links) mit dem kleinen Modell eines Mobils, das 1987 in einer Kooperation der Uni Kassel mit der Oskar-von-Miller-Schule für die „Tour de Sol“ entwickelt wurde und Platz für einen Fahrer bot. Peter Henniges präsentiert Modelle, die vor Jahren mit Lehrern in vorbereitenden Workshops gebaut wurden. **2.** Kreativität ist gefragt: Schüler haben hier den Rumpf ihres Solarbootes aus zwei leeren Wasserflaschen zusammengefügt. Die Photovoltaik-Module treiben einen Propeller am Heck an. **3.** Spannende Rennen mit der Kraft der Sonne: Dieses Solarmobil wurde beim SolarCup 2019 von Auszubildenden der Kasseler Firma Bode gebaut. **4.** Pannen werden gleich behoben: Diese Auszubildenden lassen sich von einem technischen Problem nicht aus der Ruhe bringen. **5.** Auf die Plätze, fertig, los: Die Grundschüler schicken ihre Solarboote in Wasserbecken auf die Reise. **6.** Thomas Flügge, Geschäftsführer der cdw Stiftung. **7.** Grenzenlose Begeisterung: Eine Gruppe von Grundschulern freut sich über die gute Platzierung ihres Solarbootes.

Foto 1: © Universität Kassel, Fotos 2–5, 7: Universität Kassel, © Nikolaus Frank (Frank und Partner), Foto 6: © cdw Stiftung, Kassel

## SONNENFLITZER MARKE EIGENBAU

Die öffentliche Diskussion über Klimaschutz, Energiewende und erneuerbare Energien hat in jüngster Zeit an Dynamik gewonnen – über den Rahmen der Energiepolitik hinaus. Es sind vor allem junge Leute, die – angefeuert von der Aktivistin Greta Thunberg – mit Schulstreiks und Demonstrationen Druck „von unten“ auf die als oft zu zögerlich wahrgenommenen Politiker machen. Damit rückt das aus Sicht seiner Akteure bundesweit einzigartige Bildungsprojekt für Sonnenenergie und Nachhaltigkeit als Wegbereiter dieser Bewegung verstärkt in den Fokus, der Hessen SolarCup.

Seit 17 Jahren bauen Schüler und Auszubildende unter Anleitung solarbetriebene Boote und Modellfahrzeuge, experimentieren mit Photovoltaik-Modulen und lassen ihre Modelle über den Kasseler Königsplatz flitzen. Der unter der Regie der Universität Kassel stehende Wettbewerb mit selbstfahrenden oder ferngesteuerten Elektromobilen hat schon Generationen von Kindern und Jugendlichen für Technik und erneuerbare Energien begeistert und Impulse für die nordhessische Region als ein wirtschaftliches Zentrum für erneuerbare Energien gesetzt. Das Interesse an Technik und das Bewusstsein für die Zukunftschancen von erneuerbaren Energien beginnt im Kopf. Bei Schülern vor allem durch eigenes Ausprobieren und Erleben. „Schüler brauchen das Gefühl, dass Technik Spaß machen kann und nicht nur Probleme verursacht, sondern diese auch lösen kann“, sagt Professor Axel Bangert vom Fachbereich Elektrotechnik/Informatik der Universität Kassel. Als Jugendlicher hätten ihn selbst Technik-Experimentierkästen motiviert, erzählt er. Bangert zeichnet mit dem Projektleiter Peter Henniges für den SolarCup verantwortlich.

#### Mit viel Enthusiasmus

Hier, am Fachbereich 16, entstand die Idee für das Bildungsprojekt. Es brauchte dafür zwei Enthusiasten, die für Sonnenenergie, sanfte Mobilität und Klimawandel brannten: den Oberstudienrat Heino Kirchhof, heute stellvertretender Sektionsvorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS), und den langjährigen Projektleiter Henniges, selbst ein bekennender Modellbauer. Kirchhof nahm 1987 mit einer Schülergruppe der Oskar-von-Miller-Schule erfolgreich an der „Tour de Sol“ teil, einem Wettbewerb in der Schweiz, der ihn zum Hessen SolarCup inspirierte. Dessen Konzept entwickelte er später als Dozent mit Studenten der Uni Kassel. 2002 startete der erste SolarCup, unterstützt vor allem durch den Solarspezialisten SMA. 2009 regte Projektleiter Henniges erfolgreich einen bundesweiten Solar-Wettbewerb an. Heute zählen die aus der SMA hervorgegangene cdw Stiftung und die Städtischen Werke Kassel (KVV) zu den wichtigsten Sponsoren und stellen eigene Teams – wie weitere große Unternehmen der Region. Dieses Jahr hat sich VW dazugesellt. „Das Erfolgskonzept des SolarCups trägt wesentlich dazu bei, das Interesse von jungen Menschen für gewerblich technische Berufe zu stärken. Das ist enorm wichtig für die Weiterentwicklung und Innovationskraft unserer Region“, lobt Heiko Hillwig, Sprecher des Volkswagenwerks Baunatal. „Wir

sind große Fans des SolarCups. Unsere Azubis lernen beim SolarCup neben technischem Know-how Verantwortung zu übernehmen und gemeinsam im Team an einer Sache zu arbeiten. Diese Softskills sind sowohl in der Ausbildung als auch später im Arbeitsleben wichtige Grundlagen“, bestätigt Michael Oelemann, Bereichsleiter beim Sponsor KVV Kassel. „Durch den Hessen SolarCup lernen die Teilnehmer auf spielerische Art eine der wichtigsten Zukunftstechnologien kennen. Der Wettbewerb weckt Forschergeist und entfacht Kreativität“, erklärt Thomas Flügge, Geschäftsführer der cdw Stiftung.

#### Berührungspunkte nehmen

Ist der Hessen SolarCup eine Erfolgsgeschichte? Auf diese Frage gibt es von Peter Henniges ein zweideutiges Lächeln, aber kein uneingeschränktes Ja. Seine Bilanz nach 17 Jahren fällt zwiespältig aus: „Wir haben unser Ziel noch nicht erreicht“, sagt er selbstkritisch. Ihm geht es wie Kirchhof darum, Klimawandel, erneuerbare Energien und die Notwendigkeit der Energiewende fest im Unterricht der Schulen zu verankern. Das sei flächendeckend noch nicht gelungen, obwohl man versuche, Pädagogen in Workshops die „Berührungspunkte“ zu nehmen. „Diese Themen müssten stärker im Lehrplan verankert werden. Sie sind in den Schulen vielfach noch nicht angekommen“, sagt Kirchhof. Henniges hat bei aller Ungeduld aber auch Verständnis für die Situation der Lehrer. „Mein Eindruck ist, dass der Leistungsdruck und der Stress an den Schulen größer geworden sind“, sagt er. Henniges malt da wohl etwas zu schwarz, was seiner Ungeduld im Hinblick auf das Tempo der Energiewende geschuldet sein mag.

Das Beispiel von Anne Lanz zeigt jedenfalls, wie hervorragend sich der Wettbewerb in den Unterricht einbauen lässt und die Kinder motiviert. Sie ist eine engagierte, von dem Bildungsprojekt zutiefst überzeugte Pädagogin, die regelmäßig mit Schülerteams der Klassen 3 und 4 am Hessen SolarCup teilnimmt. „Zu sehen, dass etwas gemeinsam Selbstgebautes funktioniert, und das Erlebnis der Siegerehrung beeindruckt die Kinder. Schon die Jüngsten begreifen dann, dass Sonnenenergie etwas Gutes ist. Der Wettbewerb hat einen hohen Lerneffekt“, sagt die Grundschullehrerin, die an der Ernst-Abbe-Schule in Kaufungen tätig ist. Den nächsten Cup hat sie schon fest im Kalender vermerkt.

Autor: Peter Dilling

**Kontakt:** Peter Henniges, Hessen SolarCup, Universität Kassel, Fachbereich 16: Elektrotechnik/Informatik, E-Mail: [Peter.Henniges@solarcup.uni-kassel.de](mailto:Peter.Henniges@solarcup.uni-kassel.de), [www.uni-kassel.de/eecs/solarcup](http://www.uni-kassel.de/eecs/solarcup)





Seit 35 Jahren fertigt die Frank Breul GmbH aus Fulda Abstandshalter für Faser- und Gießbeton, die selbst aus Beton bestehen.

## GEFÖRDERTE INNOVATIONEN

Mit Schaumstoff und Beton CO<sub>2</sub> sparen

Die Frank Breul GmbH stellt Beton her, die KZWO GmbH Polster für Yachten, Kreuzfahrtschiffe und Wohnmobile. Eines haben die beiden dennoch gemein: Durch ihre Innovationen sparen sie große Mengen CO<sub>2</sub>. Unterstützt werden sie dabei vom PIUS-Programm des Hessischen Wirtschaftsministeriums.

„Ich dachte, ich werde wahnsinnig“, sagt Frank Breul, als er an die entscheidenden Tage im Mai 2018 zurückdenkt, in denen die Zukunft seiner Firma alles andere als gewiss war. Dass in der Frank Breul GmbH damals alle Nerven blank lagen, ist dem Mittfünfziger mit dem freundlichen Lachen heute nicht mehr anzumerken. In der Firmenküche im Fuldaer Stadtteil Burghaun-Rothenkirchen erzählt er mit leiser Stimme und amüsiertem Ton, wie das war mit dem neuen Beton.

Drei Wochen lang hatten er und seine Mitarbeiter vergeblich versucht, der frisch gekauften Mischanlage eine eigens entwickelte umweltschonende Variante des Baustoffs zu entlocken. Dafür mussten sie den Dosierer auf das perfekte Mischverhältnis von Zement, Sand und Bindemittel eichen. Immer wieder justierten sie die Maschine neu, immer wieder mit dem gleichen frustrierenden Ergebnis. Würde das so bleiben, wäre alles für die Katz gewesen: die Mühe, die Zeit, das viele Geld. Aber Breul und seine Leute gaben nicht auf. Nach jedem missglückten Versuch starteten sie einen neuen. Und waren am Ende tatsächlich erfolgreich.



Frank Breul und sein Team brauchten drei Wochen, um die neuen Maschinen auf ihren Grünen Beton einzustellen.

### Hohe Kosten

Mehr als 800.000 Euro hatte das Unternehmen in die Hand genommen, um die erste Phase des Projekts „concrete green“, zu Deutsch „Grüner Beton“, zu realisieren. Eine gewaltige Summe für eine Firma, die im Jahr etwa drei Millionen Euro Umsatz macht.

Seit 35 Jahren fertigt die Frank Breul GmbH Abstandshalter aus Beton, die große Bauunternehmen für das Gießen von Stahlbeton nutzen. Das Problem ist nur: Beton ist ein regelrechter Klimakiller. Er allein zeichnet für neun Prozent des weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes verantwortlich. Schuld daran ist vor allem der enthaltene Zement.

In Laborversuchen haben Breul und sein Co-Geschäftsführer Eric Hahn ein neues Mischverfahren entwickelt, um Zement durch CO<sub>2</sub>-neutralen Sand zu ersetzen. Ihre Überlegung: Ließe sich dieses Verfahren auf die Serienproduktion übertragen, wäre das für alle ein Gewinn. Das Unternehmen könnte seine Produktionskosten senken und zugleich der Umwelt dienen.

Schon 2010 hatten Breul und Hahn mit neuen Methoden experimentiert, um den Zementanteil zu verringern. Dabei kommt es vor allem aufs Timing an:

„Man muss den Mischzeitpunkt erwischen, an dem sich aus dem Zement die größte Wirkung rausholen lässt“,

erklärt Breul. Allerdings wurde den beiden Betontüftlern bald klar, dass sie ihr Ziel mit den damaligen technischen Mitteln nicht erreichen würden.

Sieben Jahre später startete das Gespann einen neuen Anlauf. Diesmal mit Erfolg: Im Labor ließ sich der Zementanteil um 30 Prozent senken, während die Qualität des Betons gleichzeitig zunahm. „Mit diesen Ergebnissen wollten wir in Serie gehen“, erinnert sich Breul. „Dafür brauchten wir eine neue Mischanlage und neue Dosierer mit digitaler Steuerung. Das sind sehr teure Geräte, deren Kosten uns wahrscheinlich überfordert hätten.“





Mathias Leilich ist der Geschäftsführer der KZWO GmbH aus Fulda. Das Unternehmen stellt Polster, Betten und Sitze für Wohnmobile, Yachten und Kreuzfahrtschiffe her.

#### Zuschuss für Beratung und Investition

Hilfe suchten sich Breul und Hahn beim hessischen Förderprogramm für produktionsintegrierten Umweltschutz, kurz PIUS. Es bietet Beratung und Investitionszuschüsse für hessische Firmen, die umweltfreundlich produzieren und gleichzeitig Kosten senken wollen. Für den Grünen Beton war dieses Angebot wie geschaffen.

„Die PIUS-Programme fördern kleine und mittelständische Unternehmen in Hessen, die mit Innovationen ihre CO<sub>2</sub>-Bilanz verbessern“, erklärt Dr. Felix Kaup, Projektleiter für Ressourceneffizienz & Umwelttechnologien bei der Hessen Trade and Invest GmbH.

„Im Rahmen einer vom RKW Hessen vermittelten Beratung lassen sich häufig schon durch kleine Veränderungen im Produktionsablauf Ressourcen sparen. Größere Investitionen in innovative Maschinen und Anlagentechnik wie bei der Firma Breul erschließen in der Regel noch deutlichere Potenziale“, weiß Kaup aus Erfahrung. „Hier bietet das Programm PIUS-Invest einen Zuschuss von bis zu 30 Prozent.“

#### Materialverschnitt vermeiden

Nur einige Kilometer von der Frank Breul GmbH entfernt steht Mathias Leilich in der Produktionshalle der Fuldaer KZWO GmbH und erklärt die Arbeitsweise seiner neuen Stoffschneidemaschine. Er muss laut sprechen, denn das Gerät erzeugt bei der Arbeit ziemlichen Lärm. Dampfes Dröhnen durchsetzt sich mit Rattern und Zischen, sobald ein automatischer Schlitten Überzüge für Armlehnen, Rückenteile und Sitzpolster aus langen Stoffbahnen

schneidet. Wie perfekt passende Puzzleteile sind die Formvorlagen dicht an dicht auf der Stofffläche angeordnet. Eine CAD-Software berechnet millimetergenau, wie sie arrangiert sein müssen, um möglichst wenig Material zu vergeuden.

Dass effiziente Prozesse und moderne Maschinen der Schlüssel zum Umweltschutz sein können, weiß KZWO-Geschäftsführer Leilich mittlerweile sehr genau. Seine Firma stattet luxuriöse Wohnmobile, Yachten und Kreuzfahrtschiffe mit Polstern, Betten und Sitzen aus und verließ sich dabei bis 2016 vorwiegend auf klassische Handarbeit. Polstermeister schnitten Holz, Stoff und Schaumstoff per Hand zu recht, Computer kamen selten zum Einsatz. Doch die Arbeit nach Augenmaß hatte einen Haken, denn sie verursachte große Mengen Materialverschnitt.

„Wir wussten, dass wir mit dieser Arbeitsweise nicht zukunftsfähig waren“,

erzählt Leilich. „Also beschlossen wir, unsere Prozesse zu digitalisieren.“ Für das Projekt nahm KZWO eine PIUS-Beratung in Anspruch. Eine detaillierte Analyse der betagten Fertigung offenbarte, was Leilich längst geahnt hatte: Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck seines Betriebs war enorm.

Grund dafür war vor allem der Verschnitt, der beim Schaumstoff bis zu 40 Prozent betragen konnte, was unnötige Materialkosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen verursachte. Um das zu ändern, entwickelte das Unternehmen eine eigene Software, die für alle Arbeitsschritte den kleinstmöglichen Materialverlust berechnet. Moderne CNC-Maschinen sollen die Vorgaben dann millimetergenau umsetzen. Den Anfang machte die Stoffschneidemaschine. Geräte für Holz- und Schaumstoffzuschnitt folgten.



Um die Fertigung ihrer Polster zu digitalisieren, entwickelte KZWO ein eigenes Softwareprogramm, das für alle Arbeitsschritte den kleinstmöglichen Materialverlust berechnet. Außerdem investierte das Unternehmen in moderne CNC-Maschinen.

Alle Fotos: Oliver Zarski, HA Hessen Agentur GmbH

„Mit PIUS ermöglichen wir Unternehmen, mutige Schritte für den Umweltschutz zu gehen, die ihnen andernfalls wirtschaftlich vielleicht zu riskant wären.“

Dr. Felix Kaup, Projektleiter Ressourceneffizienz & Umwelttechnologien, Hessen Trade & Invest GmbH

#### Mutige Schritte

„Mit PIUS ermöglichen wir Unternehmen, mutige Schritte für den Umweltschutz zu gehen, die ihnen andernfalls wirtschaftlich vielleicht zu riskant wären“, fasst Felix Kaup die positiven Effekte des Förderprogramms zusammen. Dem kann Frank Breul nur zustimmen: „Für unseren Grünen Beton war die PIUS-Förderung absolut maßgeblich. Ohne sie hätten wir das Vorhaben finanziell nicht stemmen können und es deshalb wahrscheinlich nie realisiert.“

Trotz holprigem Start wartete auf Frank Breuls Beton ein Happy End. Nach drei Wochen Hoffen und Bangen fanden seine Techniker die richtigen Einstellungen, um den umweltschonenden Beton in Serie zu produzieren. Schluss ist damit für Breul aber noch nicht: „Unsere neue Mischtechnik hat großes Potenzial. Mit ihr können wir vielleicht ganz neue Wege in der umweltschonenden Betonherstellung beschreiten.“

Autor: Denis Mohr

Parallel investierte KZWO in eine neue, energieeffiziente Firmenhalle. Zusammen senken die Maßnahmen die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Unternehmens jährlich um 832 Tonnen, 228 Tonnen spart allein die Verschnittoptimierung bei Polyesterstoffen. Den größeren Teil macht aber der verringerte Schaumstoffabfall aus: 508 Tonnen des klimaschädlichen Gases bleiben der Umwelt so künftig pro Jahr erspart. Für Maschinen, Software und Gebäudeausstattung erhält KZWO von PIUS-Invest rund 330.000 Euro - mit 30 Prozent der Gesamtsumme den maximal möglichen Betrag. Die verbleibenden 70 Prozent wurden mit dem Innovationskredit Hessen finanziert.

Kontakt: Dr. Felix Kaup, Projektleiter Ressourceneffizienz & Umwelttechnologien, Hessen Trade & Invest GmbH, E-Mail: felix.kaup@htai.de, www.pius-invest.de



Die Firmenzentrale der Firma Hübner in Gießen.  
Foto: Markus Müller  
© Markus Müller/Hübner



## AUCH DER MITTELSTAND KANN OPEN INNOVATION

Mit einer Förderung von Start-ups erschließt sich die Firma Hübner komplett neue Geschäftsfelder außerhalb ihrer hochspezialisierten Nische.

„abideeok!“ und das Start-up storeplus

„Mit unserer Idee ‚online suchen, lokal kaufen‘ und unserem technischen Produkt ‚youbuyda‘ haben wir bei Hübner und ‚abideeok!‘ professionelle Unterstützung, fundierte Erfahrung sowie die Leidenschaft für Innovation erfahren und geteilt. Sowohl geschäftlich wie auch menschlich können wir das Projekt als wertvoll weiterempfehlen.“

Uwe Hoffmann, Geschäftsführer storeplus GmbH

Die storeplus GmbH aus Gießen bietet dem stationären Handel digitale Lösungen von online zu offline. So können Händler ihr gesamtes Sortiment online abbilden und lokale Verfügbarkeiten für Endkunden einfach sichtbar machen. Auf dem Portal youbuyda können sich stationäre Händler dabei ansprechend präsentieren und über Suchmaschinen wie Google leichter gefunden werden.  
[www.storeplus.de](http://www.storeplus.de)  
[www.youbuyda.de](http://www.youbuyda.de)  
E-Mail: [info@storeplus.de](mailto:info@storeplus.de)  
Telefon: +49 641 969932606

**Neue Impulse von außen sichern den Erfolg eines Traditionsunternehmens:** Die Firma Hübner aus Gießen geht als Zulieferer für die Schwerindustrie neue Wege und beteiligt sich mit ihrem Programm „abideeok!“ nachhaltig an Gründungen jeder Art – solange die Idee dahinter überzeugt.

Ein weltweit tätiger Technologiespezialist mit einer Exportquote von 75 Prozent, der gleichzeitig als 1934 gegründetes Familienunternehmen mit seinen rund 100 Mitarbeitern in der Region Gießen verwurzelt ist: Die „Johannes Hübner – Fabrik elektrischer Maschinen GmbH“ fertigt mit viel Erfolg Drehgeber für die Schwerindustrie. Die speziellen Sensoren finden Verwendung in Stahl- und Walzwerken, dem Berg- und Tagebau sowie der Hafen- und Krantechnik und leisten einen wichtigen Beitrag zur Automatisierung und der Industrie 4.0. Doch um als Traditionsunternehmen mit dem wachsenden Tempo der technologischen Entwicklungen mithalten zu können, musste der Mittelständler kreativ werden. „Wir wollten uns breiter aufstellen, um nicht zu sehr von unserer engen Nische als hochspezialisiertes Unternehmen abhängig zu sein. Dabei haben wir in großen Dimensionen gedacht: Um uns nach außen zu öffnen und Kreativität in unsere Firma zu holen, haben wir einen weiten Begriff von Open Innovation angewendet“, erklärt Florian Kern, Abteilungsleiter Einkauf und Projektverantwortlicher für „abideeok!“. Mit dieser Initiative unterstützt und beteiligt sich der Technologiespezialist an Start-ups und Gründungen jeglicher Art, nicht nur in seinem eigenen Themenfeld. Egal ob aus den Bereichen IT, Lifestyle oder Technik: Jedes Projekt hat die Chance, mit Hübner zu kooperieren.

Ronja Nachstedt, Assistentin der Geschäftsführung und Projektverantwortliche „abideeok!“. Foto: Murat Özcan  
© Murat Özcan/Hübner



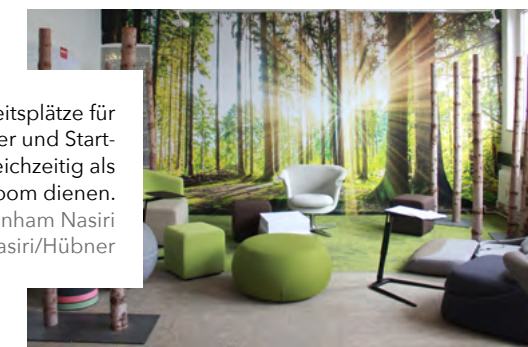
Florian Kern, Abteilungsleiter Einkauf und Projektverantwortlicher „abideeok!“. Foto: Murat Özcan  
© Murat Özcan/Hübner

„Wir müssen von dem Projekt überzeugt sein, dann sind vielfältige Lösungen möglich. Wie unser Name ‚abideeok!‘ ausdrücken soll, reicht bereits eine gute Idee aus, um von uns unterstützt zu werden. Aber auch bereits weit fortgeschrittene Gründungen sind für uns interessant. Als Familienunternehmen bieten wir unseren Kunden eben immer individuelle Lösungen, das ist bei unserem Open-Innovation-Projekt nicht anders“, sagt Ronja Nachstedt, die als Assistentin der Geschäftsführung ebenfalls für die Betreuung der Start-ups und Kooperationspartner verantwortlich ist.

### Jahrzehntelange Erfahrung und finanzielle Mittel

Das Traditionsunternehmen stellt den Gründern dabei sowohl seine jahrzehntelange Erfahrung in sämtlichen Bereichen der Wirtschafts- und Geschäftswelt als auch finanzielle Mittel zur Verfügung. Eine individuell ausgehandelte Beteiligung soll beiden Seiten zugutekommen. „Wir können als Mittelständler etwas unkonventioneller an solche Themen herangehen und Gründern so die Sorge nehmen, dass sie überrumpelt oder gar um ihre Ideen gebracht würden. Wir begegnen einander auf Augenhöhe“, versichert Ronja Nachstedt.

Dabei deckt Hübner sämtliche Entwicklungsschritte ab: Sowohl bei der grundlegenden Konzeption als auch der konkreten Entwicklung können sich Gründer an die erfahrenen Unternehmer wenden. Fragen zur Finanzierung und zum Businessplan lassen sich unkompliziert und ohne lange Vorlaufzeit klären. Bei Bedarf steht der Mittelständler auch mit seiner Marketing- und Vertriebsexpertise oder gar seiner Produktion zur Verfügung – so können Start-ups günstig Prototypen herstellen.



Die Arbeitsplätze für Projektpartner und Start-ups, die gleichzeitig als Showroom dienen.  
Foto: Benham Nasiri  
© Benham Nasiri/Hübner

„Wir können den jungen Unternehmen ein kleines Team mit flachen Hierarchien zur Seite stellen – das unterscheidet uns von Großkonzernen und wird von unseren Partnern sehr geschätzt. Schon allein durch unsere enge räumliche Vernetzung ergeben sich bei uns ganz andere Möglichkeiten als bei klassischen Beteiligungen“, erklärt Florian Kern. Denn Hübner bietet den Gründern auch Büroräume auf ihrem Firmengelände an, wodurch positive Coworking-Effekte entstehen. Teile der Belegschaft des Mittelständlers haben ihre Arbeitsräume direkt neben den Start-ups, was einen engen, lockeren und vor allem konstanten Austausch ermöglicht. „Es sind oft nur kleine Probleme, mit denen die Gründer auf uns zukommen – die können wir dann direkt klären“, erklärt Florian Kern die Vorzüge der engen räumlichen Vernetzung.

### Modernes und hipbes Ambiente

Dass Start-ups auch außerhalb von großen Metropolen gerne ein modernes und hipbes Ambiente genießen, war für das Gießener Traditionsunternehmen dabei kein Problem: In Kooperation mit der Büroeinrichtungsfirma Quadro Office GmbH konzipierte Hübner die Arbeitsräume als Showroom. Über das moderne Ambiente freuen sich jetzt auch die langgedienten Mitarbeiter des Mittelständlers.

Junge Unternehmen aus Mittelhessen, aber auch aus Frankfurt, Darmstadt und dem nördlichen Baden-Württemberg haben durch dieses Konzept einen passenden Ort für ihre Produktentwicklungen in Gießen gefunden. Der Projektidee entsprechend ist die Bandbreite dabei groß: Von antibakteriellen Oberflächenbeschichtungen über mit speziellen Sportgeräten ausgestattete Spinde bis hin zu speziellen IT-Tools für den stationären Handel entwickeln Start-ups unter der Beteiligung von Hübner vielfältige Produkte. „Wir sind auf diese Weise ungebunden und können uns in der Breite aufstellen. Für unsere Belegschaft sind diese Impulse von außen eine Bereicherung und für uns als Mittelständler ist es eine nachhaltige Ausrichtung auf die Zukunft“, so Florian Kern.

Autor: Benjamin Jungbluth

**Kontakt:** Ronja Nachstedt, Assistentin der Geschäftsführung und Projektverantwortliche, Johannes Hübner – Fabrik elektrischer Maschinen GmbH, E-Mail: [ronja@abideeok.de](mailto:ronja@abideeok.de), [www.abideeok.de](http://www.abideeok.de),  
Katja Farfan, Projektmanagerin Innovationsunterstützung, Hessen Trade & Invest GmbH,  
E-Mail: [katja.farfan@htai.de](mailto:katja.farfan@htai.de), [www.technologieland-hessen.de/innovation](http://www.technologieland-hessen.de/innovation)



„Wir sind in Marburg historisch gewachsen und verfügen hier über das nötige Know-how sowie qualifiziertes Personal für die innovative Impfstoffproduktion. Der gesamte Standort entwickelt sich sehr positiv.“

Jochen Reutter, Geschäftsführer  
GSK Vaccines



Impfstoffproduktion bei GSK Vaccines in Marburg.  
Foto: GSK Vaccines GmbH

## MEHR MEDIKAMENTE AUS DEM BIOREAKTOR



Ein Viertel ihres Umsatzes generiert die deutsche Pharmaindustrie in Hessen. Biotechnisch hergestellte Wirkstoffe spielen dabei eine immer größere Rolle.

Ob Insulin für Diabetes-Patienten, Antikörper in der Krebstherapie oder Hormonfragmente gegen Osteoporose: Viele Medikamente stammen aus dem Bioreaktor. Tendenz steigend: Einem Bericht des Verbands forschender Arzneihersteller (vfa) und der Boston Consulting Group zufolge wurden 2018 in Deutschland 38 Biopharmazeutika zugelassen – das sind mehr als je zuvor und insgesamt 58 Prozent aller neuzugelassenen Medikamente.<sup>1</sup>

„Selbst Pharmaunternehmen, die früher vorwiegend chemische Wirkstoffe produzierten, haben ihre Palette bemerkenswert schnell um Biopharmazeutika erweitert“, erklärt Sabine Sydow, Leiterin der Biotech-Aktivitäten beim vfa. Sie unterstreicht das mit einem Blick nach Hessen: Sanofi etwa produziert im Industriepark Höchst in Frankfurt längst nicht mehr nur Insuline im Bioreaktor, sondern auch Antikörper für klinische Prüfungen. Hundert Kilometer nördlich floriert die Biopharma-Branche ebenso: In Marburg bauen GlaxoSmithKline (GSK), CSL Behring und Novartis neue Produktionsanlagen.

Anders Fogstrup, Geschäftsführer von Mundipharma Deutschland

Für den US-Konzern AbbVie, dessen Deutschlandzentrale in Wiesbaden sitzt, spielen Biopharmazeutika ebenfalls eine entscheidende Rolle: AbbVies Blockbuster ist der Antikörper Adalimumab, der gegen chronisch-entzündliches Rheuma und weitere Autoimmunerkrankungen hilft. Da trotz der Fortschritte der medizinische Bedarf in diesen und anderen Bereichen nach wie vor hoch ist, forscht AbbVie weiter an medizinischen Lösungen. So kam im Frühjahr ein neuer Antikörper gegen Schuppenflechte auf den Markt. In den beiden vergangenen Jahren war Adalimumab das weltweit umsatzstärkste Medikament, hat jetzt aber Konkurrenz bekommen.

### Biosimilars als Chance

Als im Oktober 2018 der EU-Patentschutz für Adalimumab auslief, standen die Anbieter von Kopien, sogenannten Biosimilars, schon in den Startlöchern. Fresenius Kabi aus Bad Homburg erhielt bereits im April die EU-Zulassung für die

Kopie. Fresenius hatte vor zwei Jahren die Biosimilar-Sparte des Darmstädter Chemie- und Pharmaunternehmens Merck übernommen.

Biotech-Nachahmerpräparate bieten auch Mittelständlern eine Chance: Mundipharma aus Frankfurt etwa hat als Marketing- und Vertriebspartner internationaler Biopharma-Unternehmen bereits vier Biosimilars in Deutschland eingeführt. Mit der Übernahme von Cinfa Biotech, einer Tochter der spanischen Cinfa Group, im Herbst 2018 kann Mundipharma jetzt zudem eigene Biosimilars entwickeln. Der Schwerpunkt soll auf Medikamenten für die Onkologie liegen.

Antikrebsmittel gelten auch bei den Herstellern von Originalpräparaten als zukunftsreich. In der Entwicklungspipeline von Sanofi, die überwiegend mit Biopharmazeutika gefüllt ist, befinden sich derzeit 83 Projekte – 26 davon beschäftigen sich mit Krebs. An zweiter Stelle – mit

19 Projekten – stehen entzündungshemmende Wirkstoffe, etwa gegen rheumatische Erkrankungen. Bei Mundipharma sieht es ähnlich aus: Die Pipeline ist zu 60 Prozent mit biologischen Wirkstoffkandidaten gefüllt, der Fokus liegt ebenfalls auf der Onkologie und Immunologie.

In der Behandlung von Krebs sowie von Multipler Sklerose und anderen Autoimmunerkrankungen spielen monoklonale Antikörper eine Schlüsselrolle. Unter den 310 Biopharmazeutika, die Ende

2018 auf dem deutschen Markt waren, befinden sich 82 Antikörper-Präparate. Die zweitgrößte Gruppe bilden die Impfstoffe mit 65 Produkten.

### Großbaustellen in Marburg

In Marburg, wo Emil von Behring vor über 100 Jahren die Behringwerke gründete, genießt die Herstellung von Impfstoffen und Medikamenten gegen Infektionskrankheiten eine lange Tradition. Die Behringwerke gingen ab Ende der 1990er Jahre zwar in größtenteils ausländischen Konzernen auf, dem Standort hat das aber nicht geschadet.

GSK Vaccines, eine Tochter des britischen Pharmaunternehmens GlaxoSmithKline, produziert in Marburg Impfstoffe gegen virale Infektionen, darunter Mumps und Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME), sowie gegen bakterielle Erkrankungen wie Tetanus und Diphtherie.

<sup>1</sup> „Medizinische Biotechnologie in Deutschland 2019“, Biotech-Report von Boston Consulting Group und vfa bio, [www.vfa-bio.de/vb-de/aktuelle-themen/branche/medizinische-biotechnologie-in-deutschland-2019](http://www.vfa-bio.de/vb-de/aktuelle-themen/branche/medizinische-biotechnologie-in-deutschland-2019)





Die Gewinnung der Antigene basiert bislang auf der Vermehrung der krankheitsauslösenden Viren in Hühnereiern oder der bakteriellen Erreger in Nährlösungen. Jetzt baut GSK in Marburg für über 160 Millionen Euro ein Gebäude für die gentechnische Produktion eines Impfstoffs gegen Meningokokken B, die unter anderem Hirnhautentzündung auslösen. Ab nächstem Jahr werden maßgeschneiderte Kolibakterien in 1.000- bis 3.000-Liter-Bioreaktoren die nötigen Antigene herstellen. Noch stammen sie aus Österreich. Außerdem entsteht in Marburg gerade eine Biotech-Anlage zur Gewinnung eines Impfstoffs gegen Gürtelrose. Hier dienen Hamsterzellen als Produktionsorganismen. GSK produziert diesen Impfstoff zurzeit in Belgien.

CSL Behring, Teil der australischen CSL-Gruppe, wächst ebenfalls in Marburg: Im August erfolgte der Spatenstich für ein Bürogebäude mit 600 Arbeitsplätzen. Außerdem baut das Unternehmen für über 360 Millionen Euro ein Gebäude zur Fraktionierung von Blutplasma, dem Rohstoff für Medikamente gegen Blutgerinnungsstörungen und andere Krankheiten. Als Alternative zur plasmabasierten Produktion hat CSL Behring zudem gentechnische Verfahren, etwa mit Hamsterzellen, entwickelt. Zwei Medikamente für Bluter werden damit bereits hergestellt. Der Vorteil: Die Wirkstoffe wurden gentechnisch so modifiziert, dass sie länger wirken und seltener injiziert werden müssen.

#### Pen statt Pille

Biopharmazeutika eignen sich in der Regel nicht für die orale Einnahme. Stattdessen müssen die großen, empfindlichen Wirkstoffe gespritzt werden, damit sie ihr Ziel unbeschadet erreichen. Autoinjektoren und andere Geräte erleichtern den Patienten die Selbstmedikation. Zwar muss nicht für jedes Biopharmazeutikum eine komplett neue Applikationshilfe entwickelt werden, aber Anpassungen – etwa von Spritzengrößen und Federstärken der Injektoren – sind nötig, da Verabreichungsmengen, Viskositäten und andere Eigenschaften der Medikamente variieren.

Dank des hohen Absatzes von Insulinpens ist Sanofi weltweit der größte Hersteller von Applikationshilfen, auch Devices genannt. Frankfurt ist

ein Dreh- und Angelpunkt für Sanofis Device-Geschäft: Im Juni eröffnete das Unternehmen hier in direkter Nähe seiner Penfertigung das Device Technology Center. Dort arbeiten 330 Personen an Injektoren, Blutzuckermessgeräten und anderen Medizinprodukten. Noch vor 15 Jahren beschäftigte sich bei Sanofi nur eine Handvoll Ingenieure mit Applikationshilfen für Insulin.

#### Heilung mit der Genschere

Der rasante Fortschritt der Gentechnik sorgt für weitere Geschäftsfelder jenseits der üblichen Arzneiproduktion. Merck aus Darmstadt beispielsweise ist nicht nur mit Biopharmazeutika gegen Multiple Sklerose oder mit Antikrebsmitteln im Markt vertreten. Das Unternehmen hält zudem weltweit 14 Patente an der Genschere CRISPR und bietet eine breite Palette an Werkzeugen für die Entwicklung von Gentherapien an.

Novartis hat bereits eine Gentherapie gegen bestimmte Formen von Blut- und Lymphdrüsenkrebs auf dem Markt: Dafür werden dem Patienten Abwehrzellen entnommen und gentechnisch so aufgerüstet, dass sie nach Rückführung in

den Körper die Krebszellen attackieren. Die genetische Umprogrammierung der Patientenzellen erfolgt mit DNA-übertragenden Viren. Die Behandlung könnte auch gegen andere Krebsarten helfen. In Marburg, dem einzigen deutschen Biopharmastandort des Schweizer Konzerns, entsteht für über 21 Millionen Euro gerade eine Anlage, die Viren für klinische Studien produzieren soll.

Das Biotech-Unternehmen CureVac wiederum verfolgt eine andere Idee: Speziell formulierte RNA dient dabei als Bauplan für pharmazeutisch wirksame Proteine – der Körper stellt sich sein Medikament dann selbst her. CureVac stammt aus Tübingen, organisiert klinische Studien aber vom Zweitsitz Frankfurt aus. Von hier dauert es keine halbe Autostunde bis zum Paul-Ehrlich-Institut in Langen, der deutschen Zulassungsstelle für Biopharmazeutika und klinische Prüfungen. Die Bundesbehörde unterstützt Pharmaunternehmen von der Entdeckung bis zur Zulassung. Das Beratungsangebot des Paul-Ehrlich-Instituts sei Weltklasse, sagt vfa-Expertin Sydow. Auch damit punktet Hessen als Biopharma-Standort.

**„Eine so enge Verzahnung zwischen Forschung und Produktion von Biopharmazeutika und der Entwicklung der passenden Applikationshilfen gibt es nur in Frankfurt. Das macht Sanofi hier zu einem attraktiven Arbeitgeber.“**

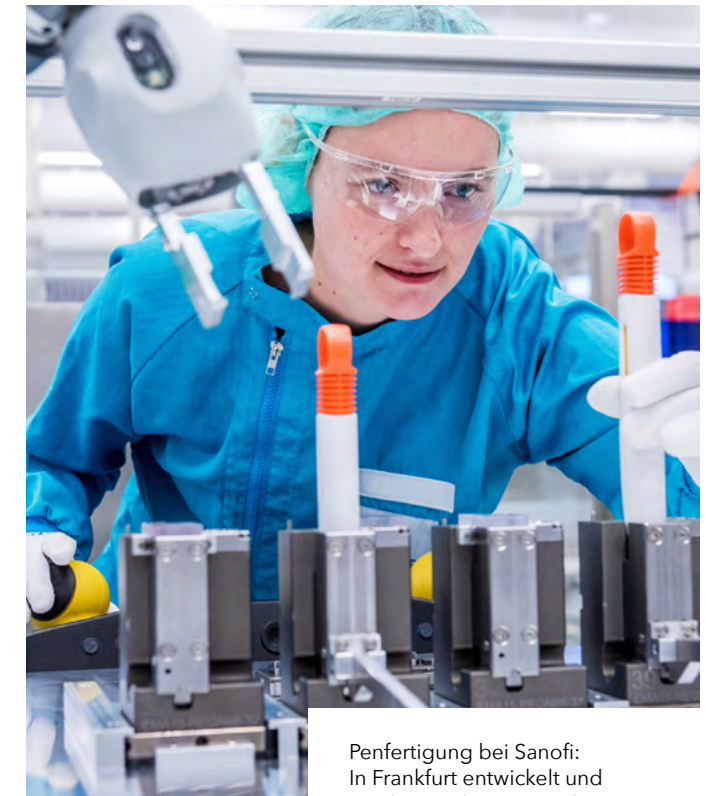
Stefan Wendland, Leiter Global Device Development & Innovation, Sanofi

Autorin: Uta Neubauer

#### GEZIELTE WIRKUNG: BIOPHARMAZEUTIKA

Biopharmazeutika, auch Biologika genannt, sind große Wirkstoffe: Insulin zählt fast 800 Atome, ein monoklonaler Antikörper rund 20.000. Der Aspirin-Wirkstoff hingegen besteht aus nur 21 Atomen. Mit ihrer charakteristischen 3D-Struktur docken Biopharmazeutika nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip an die Zielstellen im Körper an. So wirken sie auf biologischem Weg gegen Krankheiten. Mit chemischen Verfahren lassen sich große Biomoleküle nicht herstellen. Die Industrie produziert sie daher mit gentechnisch veränderten Zellen wie Kolibakterien, Hefen oder Säugerzellen, zum Beispiel mit Zellen, die ursprünglich aus dem Eierstock des Chinesischen Zwerghamsters isoliert wurden. Seltener kommen Insektenzellen, Pflanzen oder Tiere als Produktionsorganismen zum Einsatz. Im weiteren Sinn zählen zu den Biopharmazeutika auch Impfstoffe und Medikamente, die biotechnisch, aber ohne Gentechnik hergestellt werden.

In dieser Anlage produziert Novartis Manufacturing monoklonale Antikörper. Foto: Novartis Manufacturing GmbH



Penfertigung bei Sanofi: In Frankfurt entwickelt und produziert das Unternehmen auch Applikationshilfen für Biopharmazeutika. Foto: Sanofi

#### VOM ORIGINAL ZUR KOPIE: BIOSIMILARS

Die preisgünstigeren Kopien von Original-Biopharmazeutika heißen Biosimilars. Sie dürfen erst nach Ablauf des Patentschutzes auf den Markt kommen. Die Bezeichnung deutet an, dass Original und Kopie ähnlich, aber nicht identisch sind. Geringe Unterschiede können auftreten, da die Wirkstoffe von lebenden Zellen hergestellt werden und komplexe Strukturen besitzen. Biosimilars durchlaufen ein vereinfachtes Zulassungsverfahren. Zu den in Hessen ansässigen Biosimilar-Herstellern zählen Fresenius Kabi, Novartis Manufacturing, Mundipharma, Mylan und STADA.

**Kontakt: Dr. Janin Sameith**, Projektleiterin Life Sciences & Bioökonomie, Hessen Trade & Invest GmbH, E-Mail: [janin.sameith@htai.de](mailto:janin.sameith@htai.de), [www.technologieland-hessen.de/life-sciences-biooekonomie](http://www.technologieland-hessen.de/life-sciences-biooekonomie)



## KONTAKT ZU FRISCHEN IDEEN



Elisabeth Neumann, Projektleiterin Hessischer Gründerpreis. Foto: Klaus Primke Pressefotos/HGP

Der Hessische Gründerpreis wird in den Kategorien „Innovative Geschäftsidee“, „Zukunftsfähige Nachfolge“, „Gesellschaftliche Wirkung“ und „Gründung aus der Hochschule“ verliehen. Er wird vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen sowie mit europäischen Mitteln gefördert, Schirmherr ist der Hessische Wirtschaftsminister Tarek Al-Wazir. 2019 ist Wetzlar Regionalpartner, dort findet die Verleihung am 1. November statt. Rund 90 Prozent der Preisträger sind noch immer am Markt. Infos und Bewerbung unter: [www.hessischer-gruenderpreis.de](http://www.hessischer-gruenderpreis.de)



Dirk Luenzer leitet das YBG-Projekt. Foto: © Dirk Luenzer

Bei Youth Business Germany wurden seit der ersten Staffel im Jahr 2016 rund 145 Start-ups durch 75 Mentoren und Mentorinnen betreut. Derzeit läuft noch bis zum 20. November die Bewerbungsphase für die nächste, mittlerweile neunte Staffel. Infos und Anmeldung unter: [www.youthbusiness.de](http://www.youthbusiness.de)

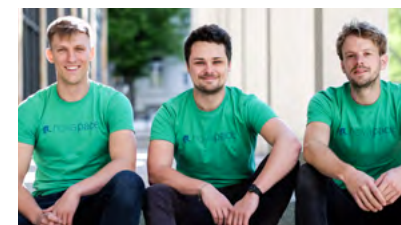


### Hessischer Gründerpreis und Youth Business Germany

In Offenbach sind zwei wichtige Bausteine der hessischen Förderung für Existenzgründer angesiedelt: der Hessische Gründerpreis für junge Unternehmen und das neue Projekt Youth Business Germany zur Förderung von Start-ups.

Die Hessische Landesregierung hat das Ziel, Existenzgründungen und Start-ups zu fördern. Nur wie? Ein Weg ist es, gute Beispiele zu belohnen und die Kultur der Selbstständigkeit zu stärken. Beim Kommunikations- und Innovationszentrum (KIZ) in Offenbach gibt es dazu zwei erfolgreiche Projekte: den Hessischen Gründerpreis und Youth Business Germany.

Lastenräder sind Trend, sie unterstützen klimaneutrale Mobilität und sind immer häufiger im Alltag zu sehen. Auch das Start-up Multi-Cycles aus dem Lahn-Dill-Kreis hat ein kostengünstiges Modell entwickelt. Der große Unterschied zu herkömmlichen Lastenrädern: Das Multi-Cycle ist wendig, klein, leicht und schnell wie ein normales Fahrrad. Der Lastenkorb ist einklappbar und groß genug für zwei Kleinkinder oder einen Kontrabass. Er trägt maximal 70 Kilogramm und bietet 100 Liter Volumen. Im Video sieht man die Gründer auf dem Hinterrad Treppen hinunter- und enge Radrampen hochfahren oder das Rad in die S-Bahn mitnehmen. Dafür wurden Sören und Jonas Gerhardt mit dem Red Dot Award und bei der Eurobike mit einem goldenen Preis ausgezeichnet. Und auch ins Finale des Hessischen Gründerpreises sind die beiden Brüder eingezogen.



(V.l.) Patrick Scholl, Simon Staffa und Lukas Braisz, das Gründerteam von Novapace. Foto: © Michael Weber

### Innovative Medizintechnik

Finalisten sind ebenso Lukas Braisz, Simon Staffa und Patrik Scholl. Die drei Studenten haben die Einlegesohle Novapace entwickelt, die durch Sensoren parkinsontypische Symptome beim Gehen wie Schlurfen oder Kleinschrittigkeit erkennt und sofort eine Vibration als Warnmeldung an die Fußsohle abgibt. Das erinnert an bewusstes und korrektes Gehen - in den Alltag integriertes Gangtraining.

### Erst der Mensch, dann die Zahlen

Die Aufzählung interessanter Ideen könnte noch lange weitergehen - schließlich haben sich rund 1.300 Start-ups seit 2003 um den Hessischen Gründerpreis beworben, an 150 wurde er ver-

liehen. „Wir zeichnen junge Unternehmen aus, die nicht länger als fünf Jahre im Markt sind und deren Gründer für den Lebensunterhalt keine staatlichen Mittel beziehen. Nur in der Hochschul-Kategorie sind die Bedingungen etwas lockerer, hier können auch Gründungs-ideen den Preis bekommen“, erklärt Elisabeth Neumann, die als Projektleiterin beim KIZ den Gründerpreis organisiert. „Wir schauen bei der Auswahl nicht nur auf die Zahlen, sondern stark auf die Geschichte des Unternehmens.“ Denn das Unternehmensmotto von KIZ lautet: „Erst der Mensch, dann die Zahlen.“ Und es ist ja auch in der Regel so: Stimmt es bei den Menschen, ist die Story gut, dann stimmen auch die Zahlen.

KIZ steht für Kommunikations- und Innovationszentrum, das Unternehmen unterstützt seit über 20 Jahren gemeinsam mit privaten oder öffentlichen Partnern Menschen bei ihrer Selbstständigkeit oder der beruflichen Neuorientierung. Und zwar auch schon in sehr frühem Stadium wie beim noch recht neuen Projekt Youth Business Germany (YBG).

Hier bekommen junge Talente zwischen 18 und 35 Jahren aus der Region Rhein-Main die Möglichkeit, ein sechsmonatiges Stipendium zu erhalten. Sie werden bei der Gründung ihres Unternehmens begleitet - mit fachlichem Rat, Coachings, Informationen durch Seminare und Webinare sowie zwölf Monaten individueller Weiterentwicklung durch die Hilfe erfahrener Mentoren. Danach sind sie Teil des Netzwerks Youth Business International (YBI), das auf eine Initiative des britischen Thronfolgers Prinz Charles zur Unterstützung benachteiligter Jugendlicher zurückgeht. „Das Kernelement unseres Programms ist die Vernetzung von Gleichgesinnten. Deshalb bilden wir für jede Staffel Gruppen aus 15 bis 20 jungen Talenten - das hat schon mehrfach dazu geführt, dass ein gemeinsames Geschäft gegründet wurde“, erklärt Dirk Luenzer, Managing Director von YBG. „Unsere Mentoren und Unternehmenspartner kommen bei unseren YBG-Events wie etwa der Pitch-Night in Kontakt zu Start-ups mit ihren frischen Ideen.“

Autor: Martin Brust

**Kontakt:** Elisabeth Neumann, Projektleiterin Hessischer Gründerpreis, E-Mail: [info@hessischer-gruenderpreis.de](mailto:info@hessischer-gruenderpreis.de), [www.hessischer-gruenderpreis.de](http://www.hessischer-gruenderpreis.de)  
Dirk Luenzer, Managing Director Youth Business Germany, E-Mail: [dirkluenzer@kiz.de](mailto:dirkluenzer@kiz.de), [www.youthbusiness.de](http://www.youthbusiness.de)

## SCHAUFENSTER ZEIGT PRAXISBEISPIELE

3D-Druck, biologische Werkstoffe, Künstliche Intelligenz, moderne Recyclingverfahren - diese und zahlreiche weitere Themen präsentiert die Online-Rubrik „Schaufenster“ des Technologielands Hessen anhand konkreter Beispiele aus der Praxis.

Im Schaufenster stellen Unternehmen ihre neusten Aktivitäten im Technologieland Hessen vor und berichten von ihren Erfahrungen mit der hessischen Technologieförderung. Für zusätzliche Informationen finden sich zudem Querverweise zu relevanten Publikationen und weiteren Praxisbeispielen.

„Hessen ist eine Hightech-Region mit viel Erfindergeist“, betont Dr.-Ing. Carsten Ott, Abteilungsleiter Technologie & Innovation bei der Hessen Trade & Invest GmbH. „Mit dem Schaufenster machen wir das breite Spektrum der hier aktiven Technologiebranchen erlebbar.“

Das Schaufenster ist im Juli mit zunächst 12 Beispielen aus unterschiedlichen Themengebieten gestartet. Weitere Beispiele werden sukzessive ergänzt und im elektronischen Newsletter des Technologielandes Hessen veröffentlicht. Auf der Übersichtsseite haben Nutzer die Möglichkeit, durch alle Einträge zu stöbern oder eine Auswahl nach Themen zu treffen.

Werfen Sie einen Blick ins Schaufenster:



Foto: Biowert

**Kleiderbügel aus Gras**  
Die Biowert Industrie GmbH betreibt im Odenwald eine Bioraffinerie.



Foto: Umicore

**Wertvolle Metalle aus alten Akkus**  
In einem nachhaltigen Prozess recycelt Umicore Batterien.



Foto:  
HTAI, Stephan Maka

**Carbonfasern für den 3D-Druck**  
Die Fiberthree GmbH entwickelt faserverstärkte Kunststoffe für die additive Fertigung.

Ausführliche Informationen zu diesen und weiteren Beispielen unter:  
[www.technologieland-hessen.de/schaufenster](http://www.technologieland-hessen.de/schaufenster)



Foto: HA Hessen Agentur GmbH,  
Jan Michael Hosan

**Künstliche Intelligenz für Stromprognosen**  
Die eneracast GmbH berechnet die Leistung von Wind- und Solaranlagen im Voraus.



Foto: Köhl GmbH

**Bürostühle nach dem Vorbild der Natur**  
Die Köhl GmbH stellt recycelbare Sitzmöbel für die Arbeitswelt her.

**Kontakt:** Dagmar Dittrich, Projektmanagerin Ressourceneffizienz & Umwelttechnologien, Hessen Trade & Invest GmbH, E-Mail: [dagmar.dittrich@htai.de](mailto:dagmar.dittrich@htai.de), [www.technologieland-hessen.de/ressourcen-umwelt](http://www.technologieland-hessen.de/ressourcen-umwelt)





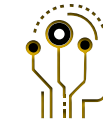
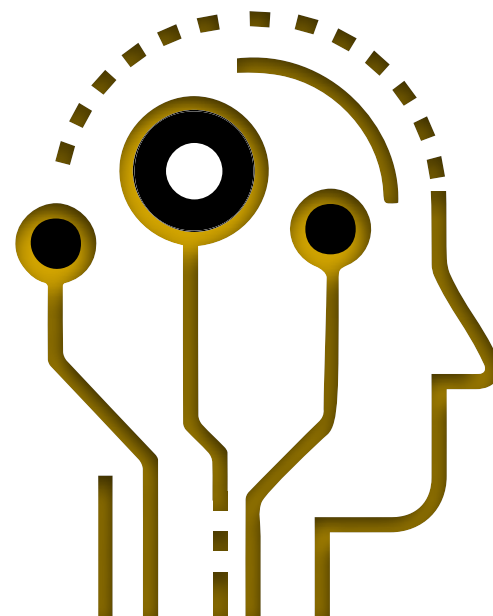
Lukas Naab (Mitte), Matthias Bay (3. v. l.) und ihr Team arbeiten seit 3 Jahren daran, das Gesundheitswesen effizienter zu machen.  
Foto: Walter Breitingner

## EIN STARKES TEAM

Clever:  
Start-up Minds Medical nutzt KI zur medizinischen Datensichtung.

### ÜBER MINDS MEDICAL

Das Frankfurter Technologie-Start-up Minds Medical wurde 2016 von Lukas Naab (36) und Matthias Bay (38) gegründet. Ihre intelligente Software strukturiert unstrukturierte Daten automatisch aus natürlicher Sprache und verleiht ihnen Sinn. Somit kann sie Krankenhäuser bei der Fallpauschalenabrechnung als auch Versicherungen bei der Risikoanalyse unterstützen. Inzwischen läuft die Software bei den ersten Krankenhäusern, aber auch bei einem Versicherer. Minds Medical heimste schon unzählige Preise ein, 2018 etwa den Hessischen Gründerpreis.



„Ich komme wieder“ - dieser Satz aus dem Film „Terminator“ hinterließ 1984 Tausende von Kinobesuchern mit einem mulmigen Gefühl. Zwar hatte der Mensch fürs Erste gesiegt, doch die böse Maschine prophezeite nichts Gutes. Es mag an apokalyptischen Szenarien wie diesem liegen, die in Science-Fiction-Filmen entworfen werden, weshalb der Künstlichen Intelligenz stets etwas Negatives anhaftet. Lukas Naab aber blickt mit ganz anderen Augen auf KI: „Machine-Learning kann Menschen ihre Arbeit erleichtern und sie verbessern.“ Für den Gründer des Start-ups Minds Medical ist sie überall dort gut, wo Burnout und Boreout zusammenkommen.

Die präzise Frage lautete: Wie findet man schnell relevante Informationen in Texten? „Matthias ist dann schnell auf den Trichter gekommen, dass Machine-Learning hier das Mittel der Wahl ist“, erzählt Naab. Denn: „Ärzte beschreiben Krankheitsbilder in Texten. Ginge es nur um einzelne Schlagwörter, die gefunden werden müssten, wäre das kein Problem. Anders bei natürlicher Sprache; für eine Maschine ist es sehr kompliziert, zu erkennen, dass Herr Doktor Schmerz kein Schmerz ist, den der Patient hatte, sondern ein Name. Doch genau darauf sollte unsere Software abzielen.“

### Ein Gewinn für alle

Und exakt da setzt die von ihm gemeinsam mit Matthias Bay entwickelte Software an: Sie soll insbesondere im medizinischen Sektor helfen, Datenfluten zu bewältigen und im Ergebnis größere Zeitfenster für die Patienten zu öffnen. Die Idee dazu kam ihm vor Jahren, als er noch Medizin studierte. Er stellte fest, dass viele der Tätigkeiten im Gesundheitswesen wenig mit der Behandlung von Patienten zu tun haben, sondern mit Verwaltung. Der Grund: „Jede Behandlung, die im Krankenhaus an einem Patienten durchgeführt wird, wird in einer Patientenakte dokumentiert. Die behandelnden Ärzte können sich so ein Bild über Behandlungsstand und Krankheitsbild machen. Gleichzeitig müssen diese Notizen entsprechend der International Classification of Diseases (ICD) in Codes umgewandelt werden, erst dann kann das Krankenhaus die Behandlungskosten geltend machen“, erklärt Naab.

Aktuell erkennt das Programm relevante Daten mit einer Genauigkeit laut Naab von bis zu 96 Prozent. Zum Vergleich: Sachbearbeiter haben im Mittel eine Genauigkeit von bis zu 90 Prozent. „Machine-Learning-Systeme aber sind kein Plug-and-Play-Geschäft“, konstatiert Naab. Man könne die Software nicht einfach aufspielen. Stattdessen dauere es ein paar Wochen, bis sie trainiert sei. Im Anschluss erfolge eine Evaluation der Ergebnisse und Anpassungen, bis das Softwareprogramm sehr gute Ergebnisse liefere. Das Problem: „In Krankenhäusern, aber auch bei Versicherungen wird mit personenbezogenen Daten gearbeitet. Das bedeutet, man kann kein vortrainiertes Modell mitnehmen“, so Naab. „In Zukunft soll es aber möglich sein, die Daten dergestalt zu anonymisieren, dass sie mitgenommen werden können.“ Daran arbeitet das achtköpfige Team von Minds Medical. Könnte die Software von allen Krankenhäusern der Republik lernen, hätten Mediziner einen hochausgebildeten Assistenten zur Seite. Und dessen umfassendes Wissen könnte womöglich sogar Leben retten, etwa mithilfe der Tumor-Früherkennung. „Diese Kompetenz muss der Mensch sich zunutze machen.“ Naab ist sicher:

### KI unterscheidet relevante von irrelevanten Daten

Eine mühsame Arbeit, die aber Fachwissen erfordert und Zahlenkompetenz. „Fast alle Krankenhäuser haben inzwischen hierfür Kodierfachkräfte“, erläutert er. „Oft aber machen das Ärzte neben ihrer eigentlichen Patiententätigkeit. Und das bindet kostbare Zeit, zumal im Hinblick auf den wachsenden Fachkräftemangel.“ Weitere Jahre vergingen, bis die Idee Gestalt annahm, schließlich trat er mit dem Thema an seinen Freund Matthias Bay heran, der Informatik studiert hatte. Gemeinsam überlegten sie, ob sich diese Tätigkeit nicht auch einfacher erledigen

„In fünf bis zehn Jahren wird es rechtliche Konsequenzen für einen Arzt haben, wenn er keine KI in der Diagnostik zur Seite hatte.“

Zurück zum Anfang: Arnold Schwarzenegger kam übrigens tatsächlich wieder: 2019 zum jetzt sechsten Mal. „Alexa, in welchem Kino in Frankfurt läuft der Film Terminator?“

Autorin: Natalie Heinke

**Kontakt:** Lukas Naab, Gründer und Geschäftsführer Business Development,  
E-Mail: [naab@minds-medical.de](mailto:naab@minds-medical.de), [www.minds-medical.de](http://www.minds-medical.de),  
Dr. Hendrik Pollmann, Projektmanager Life Sciences & Bioökonomie, Hessen Trade & Invest GmbH,  
E-Mail: [hendrik.pollmann@htai.de](mailto:hendrik.pollmann@htai.de), [www.technologieland-hessen.de/life-sciences-biooekonomie](http://www.technologieland-hessen.de/life-sciences-biooekonomie)



PIUS-INVEST JETZT ZUSCHUSS-FÖRDERUNG SICHERN!

# ZWEI SORGENFALTEN WENIGER?

Kostendruck

Umweltschutz

Das Programm **PIUS-Invest** bezuschusst **Investitionsprojekte**, die die **Ressourceneffizienz** verbessern und CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen. Förderfähig sind Vorhaben von **KMU in Hessen**, die durch **Innovationen in Prozessen oder Organisation** zu einer wesentlichen **Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Bilanz** beitragen.

DIE PIUS-INVEST-FORMEL

AUF EINEN BLICK



min.  
**1 kg** pro Euro  
Projektförderung

**500.000** MAXIMALE  
FÖRDERHÖHE (€)  
**30%** FÖRDER-  
HÖCHSTQUOTE

MEHR ERFAHREN  
[www.PIUS-INVEST.de](http://www.PIUS-INVEST.de)

Kontakt: Sasa Petric, RKW Hessen GmbH  
06196 9702-27, [s.petric@rkw-hessen.de](mailto:s.petric@rkw-hessen.de)



TECHNOLOGIELAND  
HESSEN

Die Programme werden finanziert aus Mitteln des Landes Hessen, des EFRE und des EIF.



Hessisches Ministerium  
für Wirtschaft, Energie,  
Verkehr und Wohnen



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in Ihre Zukunft  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung



EUROPEAN  
INVESTMENT  
FUND



Wirtschaftsförderer für Hessen



Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen



## DEN FUSSABDRUCK VERKLEINERN

Das Technologieland Hessen lädt am **29. April 2020** zum **dritten Hessischen Ressourceneffizienz-Kongress im Kap Europa in Frankfurt ein**. **Key-Note-Speaker** ist **Mathis Wackernagel, Präsident des Global Footprint Network**. Er betont die **ökonomische Relevanz einer nachhaltigen Wirtschaft und die Dringlichkeit zu handeln**.

Wir leben auf zu großem Fuß, und das in wachsendem Ausmaß. Laut Global Footprint Network war der Welterschöpfungstag 2019 – der Tag, an dem wir mehr verbraucht haben, als die Erde in einem Jahr regenerieren kann – global am 29. Juli und auf Deutschland bezogen bereits am 2. Mai. Neben dem Verbrauch an Flächen stoßen wir insbesondere mit unserem CO<sub>2</sub>-Ausstoß an die Belastungsgrenzen der Erde. Der Klimawandel wird immer deutlicher spürbar.

Wackernagel wird auf dem Ressourceneffizienz-Kongress die aktuellen Entwicklungen darstellen und aufzeigen, an welchen Stellen effektiv gegengesteuert werden kann. Besonders relevant ist laut Wackernagel insbesondere die Gestaltung unserer Infrastruktur, da diese sich langfristig über Jahrzehnte auswirkt. Um eine weitere Vergrößerung des Fußabdrucks zu vermeiden, müssen unsere Gebäude, Energie- und Verkehrssysteme deshalb von vornherein so gestaltet werden, dass sie die Tragfähigkeit des Planeten nicht überlasten. Bei bestehenden „falschen“ Systemen sei ein Umbau dringend erforderlich – und dies nicht nur aus ökologischen Gründen, sondern auch, weil hier ein starker Wertverlust

zu erwarten sei. Je später Maßnahmen ergriffen werden, desto schwieriger wird es.

Der Hessische Ressourceneffizienz-Kongress wird von der Hessen Trade & Invest GmbH im Auftrag des Hessischen Wirtschaftsministeriums organisiert. Er wird ein breites Spektrum an Maßnahmen und Akteuren präsentieren, die einen Beitrag dazu leisten, weniger Ressourcen zu verbrauchen und dadurch neben Rohstoffen und CO<sub>2</sub> auch Kosten einzusparen.

Neben kleinen und mittelständischen Unternehmen, die dank der hessischen PIUS-Förderung erfolgreiche Projekte in ihren Betrieben umsetzen konnten, werden Großunternehmen und Start-ups über ihr Engagement und ihre Ideen berichten. Zudem wird, wie auf den vergangenen Konferenzen, wieder die Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS mit dabei sein und aktuelle Vorhaben aus der anwendungsnahen Forschung präsentieren.

Zielgruppe des Kongresses sind Unternehmen, die kosten- und ressourceneffizienter wirtschaften möchten oder entsprechende Verfahren und Technologien anbieten. Darüber hinaus sind Politik, Wissenschaft, Verbände und Zivilgesellschaft, Multiplikatoren, Berater und Wissenschaftler eingeladen.

Autorin: Dagmar Dittrich

Weitere Informationen unter:  
[www.ressourcen-effizienz-hessen.de](http://www.ressourcen-effizienz-hessen.de)

Kontakt: **Dr. Felix Kaup**, Projektleiter Ressourceneffizienz & Umwelttechnologien,  
Hessen Trade & Invest GmbH, E-Mail: [felix.kaup@htai.de](mailto:felix.kaup@htai.de), [www.technologieland-hessen.de/ressourcen-umwelt](http://www.technologieland-hessen.de/ressourcen-umwelt)



## Irgendeiner findet immer eine Lösung

Das Lab<sup>3</sup> in Darmstadt schafft freien Zugang zu Wissenschaft und Technik. Auch im Bereich Gentechnik, Biologie und Chemie – einzigartig in Deutschland.

Der Ultraschall-Leviator kann Styroporkugeln schweben lassen.

Flur mit Labspace-Banner.  
Foto: Kai Ruf

Foto: Jörg Schindler

Im freien Laboratorium Lab<sup>3</sup> können Vorhaben in den Bereichen Elektronik, Drohnen- und Elektrotechnik sowie IT verwirklicht werden. Klingt nach Makerspace, ist aber viel mehr: Hier können bald auch anspruchsvolle Projekte aus den Bereichen Biologie, Chemie und Physik sowie VR/AR, Industrie 4.0 und Prototyping verwirklicht werden. Ein Lab<sup>3</sup>-Projekt hat kürzlich den mit 10.000 Euro dotierten Makerthon von Merck und Telekom gewonnen. In drei Wochen entstand eine fast serienreife medizintechnische Anwendung mit dem Potenzial, die Lebensqualität von MS-Kranken zu verbessern.

Foto: Kai Ruf

Zwei Jugendliche laufen mit Pappkartons in den Händen giggelnd durch den Flur eines Bürogebäudes. Die Kartons sind per Kabel mit Wägen verbunden, die auf dem Boden fahren. Die Pappschachteln sind Controller, von der insgesamt sechsköpfigen Schülergruppe aus Pappe und Büromaterial gebaut, und steuern die Roboterwagen. Das Projekt der Clément-Stiftung dient der Berufsfindung und Integration junger Menschen. Es ist nur eine der vielen Aktivitäten am Darmstädter Lab<sup>3</sup>. Die als gemeinnütziger Verein organisierten Tüftler, jungen Ingenieure und Forscher sind seit Anfang 2018 in der Hilpertstraße in Darmstadt untergebracht, als „Untermieter“ des Gründerzentrums HUB31. Das zeigt, dass Schülerprojekte bei weitem nicht alles sind, was das Lab<sup>3</sup> unternimmt. Von den technischen Möglichkeiten her sind solche Aktivitäten sogar unterkomplex, denn das Lab<sup>3</sup> ist auf sehr viel höherem Niveau ausgestattet als der durchschnittliche Makerspace. Als offener Raum, „in dem sich Hacker und Maker der Naturwissenschaft und Technologie treffen und austauschen können“, beschreibt der Verein sich selbst.

### Laboratorien für Chemie und Gentech bis Jahresende

Mittels Sachspenden von Unternehmen können hier etwa in einer außerhalb des professionellen Bereichs selten anzutreffenden Rework-Station Platinen mit SMD-Bauteilen bestückt oder vorhandene ausgetauscht werden. Ein Lasercutter und ein Infrarotofen, um Platinen herzustellen und Luftsensoren aus ihnen zu entfernen, sind auch vorhanden. Und neben rund einem Dutzend normaler 3D-Drucker steht dort auch ein 30.000 Euro teures Gerät der High-End-Klasse für Prototyping auf professionellem Niveau. Auch Apparate aus dem Bereich der Microfluidik stehen zur Verfügung und eine Elektrophoresekammer zum Auftrennen von Nukleinsäuren in einem elektrischen Feld ist im Bau. Lehrräume auf Laborniveau – keine richtigen Labore, dieser Unterschied ist wichtig aus Genehmigungsgründen – für Gentechnik, Chemie und Life-Sciences werden bis Ende des Jahres fertiggestellt.

### Unkomplizierter Zugang, keine Bürokratie

Hinter dem 2015 gegründeten Lab<sup>3</sup>-Verein stehen rund 60 Mitglieder – Studierende, Facharbeiter, Meister, Rentner. Kern des Vereins sind nicht die Geräte, das wird beim Besuch schnell klar. Wichtig ist der Austausch untereinander.

„Wir haben hier eine hohe Gesprächskultur, fachsimpeln oft beim Bier und irgendeiner findet immer eine Lösung“, beschreibt der zweite Vorsitzende Dirk Peters das Vereinsleben. Sebastian Harrach, Geschäftsführer des Technologie- und Gründerzentrums HUB31, sagt: „Es geht darum, Leuten zu ermöglichen, etwas zu machen – erstmal egal, was dabei herauskommt. Der Fokus liegt auf Projekten mit Unis, Start-ups und Unternehmen.“ Kai Ruf, Innovationsmanager bei HUB31 und erster Vorsitzender des Lab<sup>3</sup>-Vereins, ergänzt: „Bei uns ist der Zugang unkompliziert, die nötige Bürokratie übernehmen wir. Der Vereinsvorstand entscheidet gemeinsam mit den jeweiligen Fachgebietsleitern, ob ein an uns herangetragen Projekt gefördert wird oder nicht. Wer neu zu uns kommt, erhält die nötigen und wichtigen Einweisungen in die komplexen und wertvollen Geräte und Sicherheitskonzepte der Räume und damit als Mitglied oder Projektpartner Zugang.“ Der offene Zugang und die hohe Qualität der vorhandenen Geräte seien „in Deutschland einzigartig“, so Ruf, und unterscheiden das Lab<sup>3</sup> vom gewöhnlichen Makerspace. Kein Wunder, dass auch viele der im HUB31 ansässigen Start-ups das Lab<sup>3</sup> für Prototypen auf Industrieniveau nutzen.

### Drei Wochen bis zum funktionierenden Diagnosegerät

Der bislang größte Erfolg ist der Sieg beim Makerthon von Merck und der Telekom Ende 2018. Binnen drei Wochen vom Konzept zum Prototyp eines Gerätes aus dem Bereich Healthcare oder Internet of Things, so lautete die Aufgabenstellung. 76 Teilnehmer in elf Teams stellten sich der Aufgabe, „Lab<sup>3</sup> & Friends“ siegten mit dem Prototyp eines visuellen Diagnostikgerätes für Multiple Sklerose. Das soll mithilfe eines Smartphones, einer Virtual-Reality-Brille und der 5G-Technik Krankheitsschübe bei Multiple-Sklerose-Patienten präziser vorhersagen. 10.000 Euro Preisgeld erhielt das Team aus drei Ingenieuren, zwei Designern und je einem Wirtschaftswissenschaftler, Frührentner aus der IT und Psychologen. Binnen eines Jahres könne das Gerät serienreif sein, schätzt Kai Ruf, es fehle vor allem eine ausreichend breite Basis an Referenzdaten. Denn in der kurzen Frist wurde es nur von fünf Patienten getestet, nötig wären die Daten von rund 1.000 Testern.

Autor: Martin Brust

**Kontakt:** Kai Ruf, Innovationsmanager HUB31, 1. Vorsitzender Verein Lab<sup>3</sup>, Unternehmen/Hochschule/Forschungseinrichtung, E-Mail: [kai.ruf@lab3.org](mailto:kai.ruf@lab3.org), [www.lab3.org](http://www.lab3.org)



Arbeiten am Technikum.  
Foto: Kai Ruf





„Digitalisierung darf kein Selbstzweck sein, sie muss der Gesellschaft dienen.“

Prof. Dr. Kristina Sinemus,  
Digitalministerin des Landes Hessen

”

Professorin, Unternehmerin, Mutter – und seit Januar 2019 Digitalministerin des Landes Hessen. Prof. Dr. Kristina Sinemus ist Expertin im Bereich Wirtschaft und Digitalisierung. Dr. Rainer Waldschmidt ist Geschäftsführer der hessischen Wirtschaftsförderung und Sprecher der Arbeitsgemeinschaft der Wirtschaftsförderungen der Bundesländer. M – Das Magazin sprach mit beiden über aktuelle Herausforderungen und künftige Ziele beim Ausbau digitaler Infrastrukturen in Hessen.

**Magazin:** Frau Prof. Dr. Sinemus, Sie sind seit Januar 2019 Hessens erste Digitalministerin. Welche Aufgaben stehen bei diesem neuartigen Amt im Fokus?

**Sinemus:** In den ersten Monaten musste ich zunächst viel klassische Aufbauarbeit leisten, ein neues Haus entsteht schließlich nicht über Nacht. Künftig wird es dann darum gehen, Digitalisierung ganzheitlich zu betrachten und die Kompetenzen zu diesem Thema in Hessen zu bündeln. Das unmittelbar dem Ministerpräsidenten zugeordnete Ressort soll diesen Prozess steuern. Das Breitbandbüro Hessen bei der Hessen Trade & Invest GmbH unterstützt uns bei diesem umfangreichen Vorhaben auf verschiedenen Ebenen.

**Magazin:** Inwiefern?

**Waldschmidt:** Die Breitbandaktivitäten der Hessischen Ministerin für Digitale Strategie und Entwicklung werden im Breitbandbüro als operativer Ebene zwischen der Landesregierung und den Kommunen gesteuert. Es steht also den Kommunen beim Breitbandausbau als direkter Ansprechpartner zur Seite – mit dem Ziel, die infrastrukturelle Grundlage für die Digitalisierung Hessens zu schaffen. Dabei arbeiten wir eng mit den Landkreisen, den Telekommunikations- und Versorgungsunternehmen, mit Behörden, Wirtschaftsförderungsgesellschaften sowie Kammern

und Verbänden zusammen. Es sind bei einem solch umfangreichen Projekt also zahlreiche Akteure beteiligt, die von uns koordiniert werden.

**Magazin:** Frau Ministerin, welche inhaltlichen Themen stehen im Mittelpunkt Ihrer Arbeit?

**Sinemus:** Wir beschäftigen uns ressortübergreifend unter anderem mit Fragen der Künstlichen Intelligenz, den Bedürfnissen hessischer Unternehmen in Fragen der Digitalisierung sowie gesellschaftlichen Themen und Wissenschaft. Auch die Digitalisierung der Verwaltung, das „digitale Rathaus der Zukunft“, ist ein wichtiges Handlungsfeld.

**Magazin:** Welche konkreten Ziele haben Sie sich für die kommenden Monate gesetzt?

**Sinemus:** Unter anderem steht der Ausbau der Breitbandversorgung und des Mobilfunknetzes im Fokus. Die Maßnahmen des Landes Hessen für den bisherigen Breitbandausbau summieren sich auf insgesamt rund eine halbe Milliarde Euro. Ich habe mich dafür eingesetzt, dass im Nachtragshaushalt 2019 zusätzliche

Finanzmittel in Höhe von 74 Millionen Euro eingeplant werden. Damit stehen in diesem Jahr insgesamt rund 106 Millionen Euro Landesmittel bereit für die Förderung von Glasfaseranschlüssen für etwa Schulen, Gewerbegebiete und Haushalte. Außerdem mache ich mich für die Digitalisierung der Verwaltung in den hessischen Rathäusern und für eine Balance zwischen Stadt und Land bei der Versorgung mit digitalen Angeboten stark. Im Januar 2020, also ein Jahr nach Amtsantritt, werde ich abschätzen können, welches dieser Ziele wir bereits erreicht haben.

**Magazin:** Hier ansässige Unternehmen sind auf eine schnelle und verlässliche Internetverbindung besonders angewiesen. Wo stehen wir aktuell im Vergleich zu anderen Bundesländern?

„Wir haben dank Digitalisierung das Potenzial, unsere Lebensqualität zu verbessern. Diese Chance müssen wir nutzen für Hessen und unsere Bürgerinnen und Bürger.“

Prof. Dr. Kristina Sinemus,  
Digitalministerin des Landes Hessen





**Waldschmidt:** Ich begrüße es natürlich, dass der Breitbandausbau in Hessen weiter massiv vorangeht. Doch schon heute müssen wir uns nicht verstecken: 89,7 Prozent der Haushalte haben die Möglichkeit, einen Breitbandanschluss von mindestens 50 Mbit/s zu bekommen. Der Zuwachs beträgt zudem seit Mitte 2016 beeindruckende 17,7 Prozentpunkte. Bei allen Herausforderungen, die wir noch lösen werden, ist das eine gute Ausgangslage.

**Sinemus:** Beim Breitbandausbau liegen wir auf Platz 3 der Flächenländer in Deutschland. Bei der Versorgung mit mindestens 50 Mbit/s im Download befinden sich fünf hessische Landkreise unter den 10 am besten mit schnellem Internet versorgten Landkreisen Deutschlands. Das ist übrigens auch dem starken Engagement der Kommunen zu verdanken, die sich dieser großen Aufgabe stellen. Aber klar ist auch: Der weitere Glasfaserausbau bis in Gebäude und Wohnungen hinein wird keineswegs ein Selbstläufer. Dennoch bleibt die Richtung eindeutig - weg vom Kupferkabel, hin zur Glasfaser.

**Magazin:** Frau Ministerin, Herr Dr. Waldschmidt, was verbinden Sie persönlich mit dem Schlagwort Digitalisierung?

**Sinemus:** Ich bin der Überzeugung, dass Digitalisierung kein Selbstzweck ist, sondern immer den Menschen dienen sollte. Wir haben dank Digitalisierung das Potenzial, unsere Lebensqualität zu verbessern. Diese Chance müssen wir nutzen für Hessen und unsere Bürgerinnen und Bürger.

**Waldschmidt:** Das sehe ich genauso. Ein Internetzugang ist heutzutage zentral, um an der Gesellschaft teilhaben zu können - und für die langfristige internationale Wettbewerbsfähigkeit unseres Wirtschafts- und Technologiestandorts absolut überlebenswichtig.

**Magazin:** Frau Ministerin, neben dem Glasfaserausbau legen Sie Ihren Fokus auch auf die weitere Verbesserung der Mobilfunkversorgung. Warum?

**Sinemus:** Als Erstes erwarten unsere Bürgerinnen und Bürger, ob sie privat in ihrer Freizeit unterwegs sind oder auch beruflich auf ein mobiles Datennetz angewiesen sind, heute eine möglichst umfassende, stabile und leistungsfähige Netzabdeckung. Ein Technologie- und Zukunftsland wie Hessen muss das einfach bieten. Wenn ich sehe, wie weit andere Staaten beim 5G-Ausbau teilweise schon sind, dürfen wir keine Zeit mehr verlieren. In Hessen setzen wir uns mit der Beschleunigung von Genehmigungsverfahren für Mobilfunkmasten, dem Mobilfunkpakt und mit unserem 50-Millionen-Euro-Förderprogramm für den weiteren Ausbau in der Mobilfunkversorgung ein.

**„Ein Internetzugang ist heutzutage zentral, um an der Gesellschaft teilhaben zu können - und für die langfristige internationale Wettbewerbsfähigkeit unseres Wirtschafts- und Technologiestandorts absolut überlebenswichtig.“**

Dr. Rainer Waldschmidt,  
Geschäftsführer der hessischen  
Wirtschaftsförderung

Aktuell sind aus allen drei Netzen 98 Prozent Hessens mit dem technischen Standard der vierten Generation, also LTE, versorgt. Das wollen wir weiter verbessern. Ab 2020 rückt dann der Start des 5G-Rollouts in den Fokus, um auch mobile digitale Anwendungen von morgen zu ermöglichen, die höhere Datenraten und -geschwindigkeiten erfordern. Dies ist vor allem wichtig für Hessen als einen der führenden Wirtschaftsstandorte, der sich auch immer wieder im internationalen Vergleich stellen und messen lassen muss.

**Magazin:** Herr Dr. Waldschmidt, der neue Mobilfunkstandard 5G ist vor allem für Hessens Unternehmen von größter Relevanz. Immerhin geht es darum, sich in der Spitzengruppe europäischer Technologiestandorte zu platzieren.

**Waldschmidt:** Das stimmt. Wir müssen um so viel besser sein, als wir teurer sind. Wirtschaftsunternehmen sind daher auf Innovationen angewiesen und der 5G-Standard wird von all denjenigen benötigt, die mit dem „Internet of Things“ arbeiten - zum Beispiel, um anspruchsvolle Apps zu entwickeln. Auch könnte dank 5G in Fabriken künftig auf Kabel verzichtet und mehr mobile Roboter eingesetzt werden. Und für das autonome Fahren und viele weitere Anwendungen in der Industrie und Medizin ist der neue Mobilfunkstandard ebenfalls unerlässlich. Deshalb ist es so wichtig, den 5G-Ausbau zügig voranzutreiben.

Das Interview führte: Christina Dier,  
FAZIT Communication



Prof. Dr. Kristina Sinemus und Dr. Rainer Waldschmidt während des Besuchs des DIGITAL FUTUREcongress 2019 in Frankfurt/Main.  
Foto: Salome Roessler

## ZU DEN PERSONEN



**Prof. Dr. Kristina Sinemus** ist in Darmstadt geboren und in Nordhessen aufgewachsen. Seit Januar 2019 ist sie Ministerin für Digitale Strategie und Entwicklung in der Hessischen Staatskanzlei. Die promovierte Biologin und Professorin für den Bereich Public Affairs an der Quadriga Hochschule Berlin war bis zu ihrer Berufung als Ministerin Präsidentin der Industrie- und Handelskammer Darmstadt sowie geschäftsführende Gesellschafterin der von ihr gegründeten Genius GmbH.



**Dr. Rainer Waldschmidt** ist Naturwissenschaftler und Betriebswirt (MBA). Nach internationalen Stationen in Forschung und Industrie wurde er im Juli 2011 Geschäftsführer der landeseigenen Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft HA Hessen Agentur GmbH. Seit Oktober 2012 leitet er auch deren Tochtergesellschaft Hessen Trade & Invest GmbH. Er ist unter anderem Sprecher der Arbeitsgemeinschaft der Wirtschaftsförderungen der deutschen Länder.



## Quantencomputer und kryptografische Verfahren:

### IT-Sicherheit ist an technischen Fortschritt geknüpft

Quantencomputer und „Next Generation Crypto“  
Die Broschüre gibt Orientierung und Handlungsempfehlungen für kleine und mittelständische Unternehmen.



Vertrauliche Kommunikation per E-Mail, Onlinebanking, Blockchain-Technologie, Sicherheitsmechanismen für das Internet der Dinge – diese und viele weitere Anwendungen sind angewiesen auf Kryptografie. Die sichere Übertragung von vertraulichen Daten (etwa Kreditkartennummern, Steuererklärungen, Staatsgeheimnissen) über unsichere Kanäle (etwa Telefonie, Internet) wäre ohne diese Schlüsseltechnik unmöglich. Unternehmen verwenden Kryptografie, um ihre eigenen vertraulichen Daten und IT-Systeme zu schützen und Kunden und Verbrauchern sichere Dienste und Leistungen anbieten zu können. Sensible Informationen sind aber auch für Angreifer von großem Interesse. Daher gibt es einen Rüstungswettlauf zwischen Angreifern, die versuchen, kryptografische Schlüssel, Verfahren, Protokolle oder Implementierungen zu knacken, und den Anbietern, Entwicklern und Anwendern von kryptografischen Produkten, die bekannt gewordene Schwachstellen zu beseitigen versuchen.

Systeme, die Kryptografie verwenden, müssen gepflegt werden, um der steigenden Macht der Angreifer widerstehen zu können. Die Industrie muss außerdem darauf vorbereitet sein, zur nächsten Kryptografie-Generation überzugehen, wann immer die Sicherheit von bewährten Verfahren oder Parametern nicht länger gewährleistet werden kann. Der technologische Fortschritt im Bereich Quantencomputer bedeutet in dieser Hinsicht eine besonders ernsthafte Herausforderung für die Sicherheit vieler derzeit verbreiteter kryptografischer Verfahren.

**Daher ist es auch für mittelständische Unternehmen sehr wichtig, immer aktuelle und sichere kryptografische Verfahren zu nutzen, um angemessen gegen mögliche Angriffe geschützt zu sein.**

Diese Bedrohung betreffen ebenfalls kleine und mittlere Unternehmen, denn auch sie sichern viele Anwendungen mit kryptografischen Verfahren ab:

- Auf Laptops werden Dateien auf verschlüsselten Festplatten abgelegt, damit sie im Fall eines Verlustes vor dem Zugriff Unbefugter geschützt sind.
- Besonders sensible Informationen wie personenbezogene Daten oder kritisches Firmen-Know-how werden auf internen Servern verschlüsselt abgelegt.
- E-Mails mit vertraulichem Inhalt werden verschlüsselt, damit sie nur für den Adressaten lesbar sind.
- Der Zugriff auf Webserver wird mit dem Protokoll SSL/TLS (Secure Socket Layer/Transport Layer Security) gesichert.
- Bei der Arbeit im Home-Office wird die Datenverbindung durch ein virtuelles privates Netzwerk (VPN) geschützt.

Unternehmen sind darauf angewiesen, dass ihnen ihre Dienstleister und die Hersteller kryptografischer Produkte hinreichend sichere Verfahren bereitstellen. Gleichwohl können sie aber auch selbst aktiv zu einem auch langfristig wirksamen Vertraulichkeitsschutz durch Verschlüsselung beitragen, wenn sie die folgenden Empfehlungen beachten:

# 1



### Sensible Informationen verschlüsseln

Unternehmen müssen Daten, deren Vertraulichkeit wichtig ist, bei Speicherung und Übertragung mit guten Verfahren verschlüsseln.

# 2



### Sicherheit kryptografischer Verfahren verfolgen

Entscheider, IT und IT-Sicherheitsverantwortliche sollten wissen, dass kryptografische Verfahren angreifbar sind und kontinuierlich aktualisiert werden müssen, um Angriffen widerstehen zu können.

# 3



### Verzeichnis der in den Anwendungen eingesetzten kryptografischen Verfahren führen

Ein solches Verzeichnis erleichtert es Unternehmen, auf bekannt gewordene Schwachstellen zu reagieren und die eingesetzten kryptografischen Verfahren anzupassen.

# 4



### Bei Beschaffungen auf Aktualität und Anpassbarkeit der kryptografischen Verfahren achten

Bei der Beschaffung von Anwendungen, die kryptografische Komponenten nutzen, sollte darauf geachtet werden, dass sie den aktuellen Sicherheitsempfehlungen genügen und leicht an künftige Herausforderungen anpassbar sind. Entscheider sollten hier gezielt nachfragen und flexible Lösungen vertraglich vereinbaren.

# 5



### Bei Verbänden und Interessenvertretungen auf Unterstützung und Zertifizierung hinwirken

Unternehmen sollten bei ihren Interessenvertretungen und Verbänden auf die Problematik veränderter Sicherheitsanforderungen und die Notwendigkeit von Lösungen hinweisen. Hierzu gehört auch die Forderung nach unabhängigen Zertifizierungen. Auch die Bereitstellung von Informationen zur Handhabung sicherer Kryptografie sollte hier angefragt werden.

Nachzulesen sind diese Handlungsempfehlungen und weitere Informationen rund um sichere Kryptografie für mittelständische Unternehmen in der Broschüre Quantencomputer und „Next Generation Crypto“. Fachleute des Fraunhofer-Instituts für Sichere Informationstechnologie arbeiteten hierfür Forschungsergebnisse auf, die überwiegend aus CRISP stammen: Das Nationale Forschungszentrum für angewandte Cybersicherheit CRISP ist ein Forschungszentrum der Fraunhofer-Gesellschaft für ihre beiden Darmstädter Institute SIT und IGD unter Beteiligung der Technischen Universität Darmstadt und der Hochschule Darmstadt. In einem einzigartigen und innovativen Kooperationsmodell werden in CRISP die Kompetenzen und Stärken von Fraunhofer mit den Kompetenzen und Stärken von Hochschulen kombiniert.

#### Kontakt:

Dr. Michael Kreutzer, Dr. Ruben Niederhagen  
Prof. Dr. Michael Waidner, Reiner Kraft  
Mechthild Stöwer, Fraunhofer SIT  
Rheinstraße 75, 64295 Darmstadt  
E-Mail: [redaktion@sit.fraunhofer.de](mailto:redaktion@sit.fraunhofer.de)  
[www.sit.fraunhofer.de](http://www.sit.fraunhofer.de)

#### Christian Flory

Hessen Trade & Invest GmbH  
Leiter der Geschäftsstelle Digitales Hessen  
E-Mail: [christian.flory@htai.de](mailto:christian.flory@htai.de)  
[www.technologieland-hessen.de/digitalisierung](http://www.technologieland-hessen.de/digitalisierung)  
[www.digitalstrategie-hessen.de](http://www.digitalstrategie-hessen.de)





Erdfunkstelle Usingen, Teleport. Alle Fotos: © Rohde/MBS

## VOM HOCHTAUNUS AUCH IN ZUKUNFT PER SATELLIT IN DIE WELT

Durch den „Innovationskredit Hessen“ kann die Media Broadcast Satellite GmbH in die sich rasant entwickelnden Datenübertragungs-Technologien investieren und ihre Erdfunkstelle Usingen fit für die Zukunft machen.

Lineares Fernsehen via Satellit ist heute mit einem Marktanteil von über 45 Prozent der wichtigste Empfangsweg, zukünftig werden jedoch hybride Lösungen immer wichtiger: Mit dem Internet verändern sich die Herausforderungen bei Datentransfers erheblich, völlig neue Möglichkeiten für mobile Empfänger entstehen. Mit 9,5 Millionen Euro Förderung kann der traditionsreiche Standort im Hochtaunuskreis an diese rapiden Entwicklungen angepasst werden.

Internationale Sportveranstaltungen live im TV, Bundeswehrfernsehen für im Ausland stationierte Soldaten und Internetverbindungen in Flugzeugen, die Ozeane überqueren: Immer mehr Daten in immer größeren Mengen werden heute über Satelliten übertragen. Seit den 50er Jahren liegt im hessischen Hochtaunuskreis die rund 120 Hektar umfassende Erdfunkstelle Usingen. Mit mehr als 135 Antennen, die einen Durchmesser von bis zu 19 Metern haben, ist sie seit Jahrzehnten einer der wichtigsten Hubs Deutschlands für Datenverkehr aller Art. So werden von hier aus durch 70 Mitarbeiter mehr als 230 Millionen Haushalte in 60 Ländern Europas, Nordafrikas und im arabischen Raum mit rund 225 TV-Programmen versorgt.

### Stärkung des Standortes

Zudem ist die Erdfunkstelle für Datenübertragungen über das Internet an den weltweit größten Internet-Knotenpunkt in Frankfurt angebunden. Betrieben wird diese Sendeanlage von der Media Broadcast Satellite GmbH, einer ehemaligen Tochter der Media Broadcast GmbH (vormals T-Systems). Ihre Geschäftsführer Christian Fleischhauer und Sven Sünberg können nun durch den „Innovationskredit Hessen“ das Unternehmen nicht nur von der vorherigen Muttergesellschaft, einem französisch-amerikanischen Private-Equity-Fonds, übernehmen, sondern auch in innovative Zukunftstechnologien und damit in die Stärkung des Standortes im internationalen Wettbewerb investieren.



Erdfunkstelle Usingen, Teleport.

### Innovativer Dienstleister für Satellitenkommunikation

Das Unternehmen hat sich in den vergangenen Jahren von der reinen Erdfunkstelle zu einem innovativen Dienstleister für Satellitenkommunikation entwickelt. Diese Entwicklung wollen die neuen Eigentümer konsequent fortführen. „Während in unserer Branche zuvor jahrzehntelang nur wenige Veränderungen stattgefunden haben, gab es in den vergangenen Jahren einen riesigen Wandel: Dank innovativer Applikationen und des gestiegenen Datenverbrauchs durch das Internet erwarten Kunden heute komplexe Lösungen, die wir aus einer Hand bieten können“, erklärt Geschäftsführer Christian Fleischhauer. Dabei ist auch das Thema Sicherheit von immer größerer Bedeutung: Polizeiautos und Militärschiffe müssen über mit hohem technologischem Aufwand geschützte Datenverbindungen verfügen. Aber auch private Unternehmen fordern neue Lösungen, die Themen wie Sicherheit und Geschwindigkeit verbinden: Vom neuen Mobilfunkstandard 5G bis zu selbstfahrenden und vernetzten Autos verheißt der Markt für die Zukunft weitere enorme technologische Entwicklungen. „Dank des Hessischen Innovationskredits können wir diese Möglichkeiten entwickeln und unseren Standort im Hochtaunus fit für die Zukunft machen“, so Geschäftsführer Sven Sünberg.

Autor: Benjamin Jungbluth



„Dank innovativer Applikationen und des gestiegenen Datenverbrauchs durch das Internet erwarten Kunden heute komplexe Lösungen, die wir aus einer Hand bieten können.“

Christian Fleischhauer,  
Geschäftsführer,  
Media Broadcast Satellite GmbH.

### Die Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBank)

In Hessen wird seit über 60 Jahren erfolgreiche Förderpolitik betrieben. Ganz gleich, ob die Investitionen im Bereich der Wirtschaft, des Wohnungsbaus, der Infrastruktur oder der Bildung liegen – als Förderbank des Landes ist die WIBank als Dienstleister und Partner der Hessischen Landesregierung in vielen Bereichen aktiv. Sie bündelt nahezu das gesamte öffentliche Fördergeschäft und bietet darüber hinaus eigene Förderprogramme an. Außerdem ist sie mit strukturpolitischen Aufgaben betraut, ein einzigartiges Aufgabenspektrum in der Landschaft deutscher Förderbanken.

Hinweis: Das Programm wird von der InnovFin KMU Kreditgarantiefazilität des Horizont 2020-Programms der Europäischen Union (Rahmenprogramm für Forschung und Innovation) und dem unter der Investitionsoffensive für Europa errichteten Europäischen Fonds für strategische Investitionen (EFSI) ermöglicht. Zweck des EFSI ist es, die Finanzierung und Durchführung produktiver Investitionen in der Europäischen Union zu fördern sowie den verbesserten Zugang zu Finanzierungen sicherzustellen. Die Finanzierung erfolgt aus Mitteln der WIBank, für die unter anderem zinsgünstige Refinanzierungsmittel der Europäischen Investitionsbank (EIB) eingesetzt werden. Das Land Hessen unterstützt das Programm durch eine Risikopartnerschaft mit der WIBank.

### Der Innovationskredit Hessen

Um Start-ups, innovative und/oder schnell wachsende Unternehmen zu fördern, bietet die Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBank) den EU-geförderten „Innovationskredit Hessen“. Er gewährt Hausbanken eine 70-prozentige Haftungsfreistellung vom Ausfallrisiko und ermöglicht damit auch Unternehmen mit hohem Verlustrisiko kreditfinanzierte Investitionen. Den Kredit können unter anderem Gründer, kleine und mittlere sowie mittelständische Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitern aus Hessen beantragen. Als förderfähig gelten Investitionen, die eines von zwölf Innovationskriterien erfüllen und einen nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg sowie einen positiven Effekt für Hessen erwarten lassen. Die Antragstellung erfolgt über eine Hausbank.

Weitere Informationen zum Innovationskredit Hessen unter: [www.wibank.de/innovationskredit](http://www.wibank.de/innovationskredit)



Sven Sünberg, Geschäftsführer,  
Media Broadcast Satellite GmbH.

### Kontakt:

**Christine Bischoff**  
Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen  
E-Mail: [christine.bischoff@wibank.de](mailto:christine.bischoff@wibank.de)  
**Gabriele Bilke**  
Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen  
E-Mail: [gabriele.bilke@wibank.de](mailto:gabriele.bilke@wibank.de)  
**Media Broadcast Satellite GmbH**  
E-Mail: [info@mb-satellite.com](mailto:info@mb-satellite.com)  
[mb-satellite.com](http://mb-satellite.com)



## 2,5 MILLIONEN EURO FÜRS UNTERNEHMEN

Wie ein Start-up sich EU-Zuschüsse sicherte



### Will ich besser innovieren?

Klar, mein Unternehmen ist innovativ. Aber - kann ich das nicht auch effizienter hinbekommen? Warum dann nicht einfach den Service der EEN-Innovationsexperten nutzen und sich mal in einem individuellen Workshop benchmarken lassen? Das Ganze ist kostenlos und vertraulich. Zusätzlich zu dem Benchmarking-Bericht gibt es einen Vorschlag für einen Maßnahmenplan. Und auf Wunsch begleiten mich die Experten individuell mit bis zu acht Leistungstagen.

[www.htai.de/innocheck](http://www.htai.de/innocheck)

Jaya Krishnan und Jonathan Ward, die Gründer von Genome Biologics.  
Foto: © EEN Hessen

### Welches Geld will ich denn?

Es gibt viele Möglichkeiten für innovative Start-ups und etablierte Unternehmen, an Geld zu kommen. Die Frage ist, was für Geld ich will - will ich einen Investor, einen Kredit, eine Bürgschaft, eine Projektförderung? Eine Vielzahl von finanziellen Förderprodukten findet sich übersichtlich und leicht beschrieben in der Förderbroschüre, die das EEN zusammen mit Partnern erstellt hat. Vom Business-Angel über das EU-Projekt bis zum Börsengang, da muss doch was für mich dabei sein ...

[www.htai.de/data/Wachstum.pdf](http://www.htai.de/data/Wachstum.pdf)

### EIC Accelerator - das neue KMU-Instrument

Das European Innovation Council (EIC), ein Innovationsrat der EU-Kommission, hat seine Arbeit aufgenommen. Im EIC Accelerator gibt es weiterhin maximal 2,5 Millionen Euro von der EU, jetzt aber kann man das Geld mit weiteren Geldmitteln aufstocken. Es geht dem EIC darum, das wirklich schnelle, nachhaltige, internationale Wachstum von innovativen Unternehmen zu fördern.

Der Andrang ist groß, darum lassen Sie sich von den Experten beraten:  
Enterprise Europe Network Hessen,  
[een@htai.de](mailto:een@htai.de),  
Tel.: +49 611-95017-8998

### Vier Mitarbeiter und ein EU-Zuschuss von zweieinhalb Millionen Euro. Ein Märchen? Nein, die Geschichte von Genome Biologics aus Hessen

Jaya und Jonathan sind zwei typische Gründer - jung, hochkompetent, den Blick auf den internationalen Markt gerichtet. Und dann vielleicht doch nicht so typisch. Sie haben sich in einem Bus in London kennengelernt, beide sind international recht aktiv. Jaya, der Forscher, und Jonathan, der unternehmerische Kopf. Jaya inzwischen mit einer Professur an der Frankfurter Goethe-Universität, Jonathan geschäftlich viel in der Schweiz und in Singapur unterwegs.

Die Grundidee des gemeinsamen Unternehmens Genome Biologics: Tierversuche mit moderner Biotechnologie massiv zu reduzieren. Ja, sie können auch IT - eine ihrer Lösungen ist die Medikamentenentwicklung in silico, also per Computersimulation. Dabei arbeiten sie mit intelligenten Big-Data-Analysen. Aber als Biotech-Start-up haben sie noch einen anderen, ergänzenden Ansatz: einen sogenannten Vektor. Das ist ein biologischer Baustein, mit dem in vivo gearbeitet wird, also am lebenden Objekt. Damit kann man an einem einzigen Tier bis zu fünfzig Medikamente gleichzeitig testen - bisher muss jedes Medikament einzeln an vielen Tieren getestet werden. Jetzt lässt sich die perfekte Medikation deutlich schneller und dadurch kostengünstiger bestimmen. Kurz: Genome Biologics reduziert Tierversuche und revolutioniert gleichzeitig die Medikamentenentwicklung.

### Wie kommen wir jetzt an Geld?

Klar, Entwicklung kostet. Und man braucht schon mehr Geld als für ein Laptop und ein Büro. Das Konzept ist tatsächlich so vielversprechend, dass sich Genome Biologics zunächst noch gegen Venture-Capital entscheidet. Also woher soll das Geld kommen? Tatsächlich stammt der erste, noch kleine Betrag von der EU-Kommission, 50.000 Euro für den Ausbau des Geschäftsplans. Das Zehn-Seiten-Konzept ist schnell, doch sorgfältig geschrieben. Es funktioniert. Genome Biologics bekommt den Zuschlag.



**Kontakt:** Olaf Jüptner, Innovations- und Scaleup-Berater, Enterprise Europe Network Hessen, Hessen Trade & Invest GmbH, E-Mail: [olaf.jueptner@htai.de](mailto:olaf.jueptner@htai.de), [www.een-hessen.de](http://www.een-hessen.de)

### Die EU und das Land Hessen helfen

Unternehmen, die sich für EU-Geld interessieren, können sich vom Enterprise Europe Network Hessen (EEN Hessen) beraten und begleiten lassen. Welches Förderprogramm ist für mich richtig, wie gehe ich das an, wie finde ich gegebenenfalls Partner, wie kann ich den Antrag verbessern?



Wir stehen Unternehmen zur Seite

Das sogenannte KMU-Instrument, also das Förderprogramm, das Jaya, Jonathan und viele andere Unternehmer in Hessen unterstützt, hat eine Besonderheit: Die EU möchte den Unternehmern über das Finanzielle hinaus eine Hilfe sein. Daher bekommen sie kostenlos einen Innovationsberater des EEN Hessen und einen Business-Coach an die Seite gestellt.

### Der große Sprung

Das erste EU-Projekt hat Genome Biologics ohne Probleme beendet, aber dann kommt die richtig große Herausforderung - in Phase 2 des Förderprogramms kann man einen 70-Prozent-Zuschuss von maximal 2,5 Millionen Euro erhalten, also ein Projekt von über 3 Millionen Euro umsetzen! Wieder muss ein wirklich guter Geschäftsplan eingereicht werden, diesmal einer, der die geplante internationale Entwicklung darstellt. Vor allem aber muss das Projekt aus internationaler Sicht hochinnovativ und kommerziell absolut vielversprechend sein.

Der Antrag wird geschrieben, eingereicht und - tatsächlich ist Genome Biologics nach Brüssel zum Pitching eingeladen. Damit wäre schon mal die wesentliche Hürde genommen, denn aus dem Pitching wird eins von zwei Unternehmen gefördert. Auch für das EEN Hessen ist das ein Erfolg, hat es doch Genome Biologics bei der Antragstellung und der Pitchvorbereitung unterstützt. Die Präsentation läuft hervorragend, die Entscheidung in Brüssel fällt positiv aus. Das Unternehmen hat jetzt zehn Mitarbeiter und kann die angekündigten Projektziele erreichen.

Wie Genome Biologics können vom KMU-Instrument weitere hochinnovative hessische Unternehmen profitieren. Die EU hat das Förderprogramm jetzt weiterentwickelt. Das EEN Hessen berät in allen EU-Förderfragen.

Autor: Olaf Jüptner



Reuters Idee: eine Lücke  
in der Telegrafentechnik mit  
Brieftauben schließen.  
Foto: Rishabh Sharma



## TAUBEN UND TELEGRAFEN

Wie Paul Julius Reuter die moderne  
Nachrichtenagentur erfand



Paul Julius Reuter,  
Nachrichtenpionier und  
innovativer Unternehmer.  
Gemälde: Rudolf Lehmann

Was zeichnet einen Entrepreneur aus?  
Das Interesse, immer wieder Neues zu  
entdecken, und der Mut, immer wieder  
Neues anzufangen. Die Fähigkeit, Wettbe-  
werbsvorteile schnell zu erkennen und zu  
nutzen. Die Konzentration auf das Wesent-  
liche, ohne den Blick für das große Ganze zu  
verlieren. Genau das verhalf dem Gründer  
der Nachrichtenagentur Reuters zu seinem  
weltweiten Erfolg.

Die Initialzündung für sein zukünftiges  
Geschäft bekam der Nachrichtenpionier  
schon als junger Mann. 1816 in Kassel als  
Israel Beer Josaphat geboren, begann er  
mit dreizehn eine Banklehre in Göttingen.  
Dort erlebte er 1833 den ersten elektromag-  
netischen Telegrafen der Welt: zwei Drähte  
von etwa einem Kilometer Länge, die die  
Physiker Carl Friedrich Gauß und Wilhelm  
Weber über die Stadt gespannt hatten.

Vom Angestellten zum Gründer

Doch bevor er die Telegrafie ganz für sich  
entdeckte, zog der junge Bankangestellte  
erst einmal durch Europa. In Berlin lernte  
er seine Frau kennen, in London ließ er sich  
taufen und nahm den Namen Paul Julius  
Reuter an. In Paris arbeitete er bei einer  
Nachrichtenagentur, die er bald verließ,  
um selbst eine zu gründen. Kurz darauf  
war Reuter pleite. Und ging nach - Aachen.  
Warum? Die Telegrafentechnik zwischen Paris  
und Berlin endete in Brüssel und Aachen.  
Und diese Übertragungslücke schloss Reu-  
ter mit Brieftauben, die viel schneller waren  
als die üblichen Postzüge.

Der Schnellste gewinnt

Als es dann eine Leitung Aachen-Brüssel  
gab, suchte Reuter 1851 eine neue Her-  
ausforderung: London, das Zentrum der  
Finanzwelt. Er vermittelte Börsennachrich-  
ten in Europa und bald auch exklusive Neu-  
igkeiten aus Fernost. Um mit Meldungen  
aus den USA der Schnellste zu sein, nutzte  
er die Postschiffe auf seine Art: Die Papiere  
mit Nachrichten wurden an Bord wasser-  
dicht verpackt und vor Irland ins Meer ge-  
worfen. Reuters Leute fingen die Behälter  
mit Netzen ein und telegrafierte die Mel-  
dungen von der nächsten irischen Station  
nach London. So kamen die Neuigkeiten  
Stunden früher an als die Schiffe.

Zeitlos innovativ

Als Reuter 1899 starb, hinterließ er ein welt-  
weites Nachrichtenimperium, das heute  
noch Bestand hat und nach einer Fusion  
seit 2008 als Thomson Reuters firmiert. Paul  
Julius Reuters Erfolg beruhte nicht nur auf  
dem konsequenten Einsatz einer disrupti-  
ven Technologie. Sondern auch auf der Fä-  
higkeit, sein Geschäftsmodell kontinuierlich  
und mit viel Kreativität an neue Gegeben-  
heiten anzupassen. Damit ist er als Vorbild  
für Entrepreneur hochaktuell.

Autorin: Ulli Zahn

**Kontakt:** Katja Farfan, Projektmanagerin Innovationsunterstützung, Hessen Trade & Invest GmbH,  
E-Mail: [katja.farfan@htai.de](mailto:katja.farfan@htai.de), [www.technologieland-hessen.de/innovation](http://www.technologieland-hessen.de/innovation)



## PUBLIKATIONEN



### ZWEI SORGENFALTEN WENIGER?

**PIUS-Invest:  
Jetzt Zuschuss-Förderung sichern!**

Kostendruck und Umweltschutz bereiten der Wirtschaft große Sorgen. Die Kampagne „Zwei Sorgenfalten weniger?“ zeigt Unternehmen, wie sie mithilfe der hessischen PIUS-Förderung beide Herausforderungen erfolgreich angehen können. Der Flyer informiert über die konkreten Förderbedingungen.

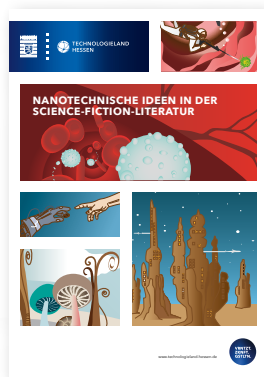


### BIOBASIERTE TECHNOLOGIEN DER ZUKUNFT

**Für eine bessere Nutzung  
biogener Ressourcen**

Neue Technologien, Verfahren, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle werden helfen, die Art und Weise, in der wir produzieren und konsumieren, weiter zu verändern. Die hier vorgestellten Technologien verdeutlichen das Potenzial der Nutzung biogener Abfälle und Ressourcen

an Anwendungsbeispielen und veranschaulichten damit das Zukunftsmodell der Kaskadennutzung.



### NANOTECHNISCHE IDEEN IN DER SCIENCE-FICTION-LITERATUR

**2. Auflage, in neuem Layout  
veröffentlicht**

Innovationen sind der Motor des Fortschritts - Unternehmen entwickeln sich stets weiter und erfinden Neues. Dazu lohnt sich auch ein Blick in die Science-Fiction-Literatur, um traditionelle Denkmuster aufzubrechen und zukunftsfähige Ideen zu entwickeln.



### WACHSTUM FINANZIEREN IN HESSEN - VON DEN BUSINESS-ANGELS BIS ZUM BÖRSENGANG

**Fördermittel und Kapital für Start-ups**

Projektförderung, Kredite, Bürgschaften, Beteiligungskapital - für junge hessische Unternehmen gibt es eine Vielzahl von Fördermöglichkeiten. Der Leitfaden gibt einen schnellen und strukturierten Überblick.



### QUANTENCOMPUTER UND „NEXT GENERATION CRYPTO“

**Handlungsempfehlungen  
für Unternehmen**

Mit Kryptografie gegen Cyberattacken: Welche Vorkehrungen können insbesondere kleine und mittlere Unternehmen bezüglich kryptografischer Verfahren treffen, um auch zukünftig gegen Angriffe bestmöglich geschützt zu sein? Die Broschüre gibt einen Überblick in die Thematik und Handlungsempfehlungen.

## TERMINKALENDER

### 13.–14. NOVEMBER 2019

TechWeek  
Hessischer Gemeinschaftsstand  
Messe Frankfurt, Halle 4  
[www.techweekfrankfurt.de](http://www.techweekfrankfurt.de)

### 19.–22. NOVEMBER 2019

formnext 2019  
Internationale Fachmesse rund um die additive Fertigung  
Messe Frankfurt, Hallen 11 und 12  
Firmengemeinschaftsstand: 11.0, E21  
[formnext.mesago.com](http://formnext.mesago.com)

### 26. NOVEMBER 2019

Bio. Innovationen. Stärken.  
Bauen mit biobasierten Baustoffen  
NEUE DENKEREI, Kassel  
[www.technologieland-hessen.de/bioinnovationen-veranstaltung](http://www.technologieland-hessen.de/bioinnovationen-veranstaltung)

### 3. DEZEMBER 2019

Material formt Produkt: Multimaterialdruck  
IHK Gießen-Friedberg, Gießen  
[www.technologieland-hessen.de/materialformtprodukt](http://www.technologieland-hessen.de/materialformtprodukt)

### 12. MÄRZ 2020

PharmaForum 2020  
Prävention, Diagnose und  
Therapie - neue Optionen in der Onkologie  
Mainz  
[www.pharmaforum-sw.de](http://www.pharmaforum-sw.de)

### 20.–24. APRIL 2020

HANNOVER MESSE  
Firmengemeinschaftsstand Hessen  
Hannover  
[www.digitalstrategie-hessen.de](http://www.digitalstrategie-hessen.de)

### 29. APRIL 2020

Hessischer Ressourceneffizienz-Kongress 2020  
Kap Europa, Frankfurt  
[www.ressourcen-effizienz-hessen.de](http://www.ressourcen-effizienz-hessen.de)

### 27.–28. MAI 2020

Deutsche Biotechnologietage  
Fachkonferenz der deutschen Biotech-Industrie  
RheinMain CongressCenter, Wiesbaden  
[www.biotechnologietage.de](http://www.biotechnologietage.de)

## IMPRESSUM

Herausgeber:  
Technologieland Hessen  
Hessen Trade & Invest GmbH  
Konradinallee 9  
65189 Wiesbaden  
[www.technologieland-hessen.de](http://www.technologieland-hessen.de)



Wirtschaftsförderer für Hessen

Redaktion:  
Dr. Detlef Terzenbach  
Projektleiter Innovationsunterstützung  
Tel.: +49 611 95017-8613  
E-Mail: [detlef.terzenbach@htai.de](mailto:detlef.terzenbach@htai.de)

Gestaltung:  
Schueler Handmade Advertising

Druck: Nino Druck

Auflage: 15.000

Anmerkungen zur Verwendung:  
Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Hessischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich sind insbesondere die Verteilung auf Wahlkampfveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Hinweis zur Schreibweise:  
Zur Vereinfachung der Lesbarkeit wurde bei dieser Broschüre darauf verzichtet, eine Unterscheidung der weiblichen und männlichen Schreibweise zu machen. Es sind immer alle Geschlechter angesprochen.



Alle Publikationen als Downloads unter: [www.technologieland-hessen.de/publikationen](http://www.technologieland-hessen.de/publikationen)



VERNETZT.  
ZUKUNFT.  
GESTALTEN.

# NEUER SCHUB FÜR IHRE IDEEN

Wir fördern technologische  
Innovationen in Hessen

Kleine und mittlere  
Unternehmen aufgepasst:

- ✓ Chancen ergreifen
- ✓ Risiken minimieren

Sichern Sie sich bis zu  
**50% Förderung**  
für Ihre Projekte in  
**Forschung & Entwicklung**

Ausführliche Informationen  
und Beratung unter:  
[www.technologieland-hessen.de/efre](http://www.technologieland-hessen.de/efre)



HESSEN



TECHNOLOGIELAND  
HESSEN



EUROPÄISCHE UNION:  
Investition in Ihre Zukunft  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung