

# M

Das Magazin

HESSEN



TECHNOLOGIELAND  
HESSEN

[www.technologieland-hessen.de](http://www.technologieland-hessen.de)

Ausgabe Nr. 1

## RESSOURCENEFFIZIENZ DURCH INDUSTRIE 4.0

Studie untersucht Chancen  
der digitalen Transformation

## KOMMUNIKATION ALS INNOVATIONSTREIBER

Ideen brauchen Spinner  
mit Erdung

## BIOÖKONOMIE IN HESSEN

Auf dem Weg zu einer  
neuen Wirtschaftsform

# WILLKOMMEN IM TECHNOLOGIELAND HESSEN

Vernetzung für das Land der Innovation

VERNETZT.  
ZUKUNFT.  
GESTALTEN.



# INHALT



**IM FOKUS**  
Willkommen im Technologieland Hessen  
S. 02



**IM LABOR**  
Leben 2.0: Stoffwechsel  
im Reagenzglas  
S. 28



**IM MARKT**  
Die Demokratisierung der Innovation  
S. 36



**IM BLICK**  
Das RKW Hessen -  
Beratungsförderung zu Digitalisierung  
und Innovation  
S. 51

**Titelbild:** Die acht Meter hohe Skulptur „Body of Knowledge“ des international renommierten spanischen Künstlers Jaume Plensa steht auf dem Campus Westend der Goethe-Universität Frankfurt. Aus einzelnen Buchstaben acht verschiedener Alphabete zusammengesetzt, symbolisiert die transparente Figur in Form eines sitzenden menschlichen Körpers das, was die Universität ausmacht.

## VORWORT

Staatsminister Tarek Al-Wazir 01

### IM FOKUS: Vernetzung

Willkommen im Technologieland Hessen	02
Megatrend Vernetzung	06
Gemeinsam zu mehr Ressourceneffizienz	10
Gemeinsam für einen starken Standort - die Initiative Gesundheitswirtschaft Hessen	12
Impulse für mehr Innovationen im Mittelstand	14
Cluster- und Netzwerkiniciativen in Hessen	15
Houses-of: Wo Innovationen wohnen	16
Gebündelte Kräfte	18
Smart unterwegs	20
Fit für Gigabit	22
Die Herzstücke der Digitalisierung	24

### IM LABOR

Nanomedizin zuverlässig testen	26
Leben 2.0: Stoffwechsel im Reagenzglas	28
Digitale Stadt Darmstadt	30
Digitalisierung als Standortvorteil für Mittelzentren	31
Kommunikation als Innovationstreiber	32
Digitalisierungshelfer für Unternehmen und Handwerksbetriebe	34

### IM MARKT

Die Demokratisierung der Innovation	36
Netzwerker in der Diagnostik	38
Voll der Durchblick - Kundenservice 4.0	40
Ressourceneffizienz durch Industrie 4.0	42
Umwelttechnologien in China	44

### IM BLICK

Türöffner für Europa	46
Faire Handys aus Hessen	47
Wenn Vakuum die Umwelt schont	48
Unternehmerinnenkultur gestalten	49
Kosten senken - Umwelt schützen	50
Das RKW Hessen - Beratungsförderung zu Digitalisierung und Innovation	51
Bioökonomie in Hessen	52
Wie digital ist mein Unternehmen?	54
Hessischer Ressourceneffizienzkongress 2018	55
Innovation? Check!	56
Von Mega zu Giga	58
Vorschau	60

### TERMINE

61

# VORWORT



Hessen ist ein Hochtechnologieland, das seinen Wohlstand nur sichern kann, wenn es technologieorientierten Firmen optimale Standortbedingungen bietet. Ideen, die in Hessen entstehen, sollen auch in Hessen zu marktfähigen Produkten entwickelt werden.

Dies machen wir mit unserer neuen Dachmarke „Technogieland Hessen“ deutlich. Technologieland Hessen bündelt Beratungsangebote, informiert über Trends und Förderprogramme, vernetzt Gründer, etablierte Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Damit Neues entsteht und Hessen die Chancen nutzt, die sich aus der technologischen Revolution der Digitalisierung ergeben.

Beispiele finden Sie in der ersten Ausgabe des neuen Technologiemagazins, die Sie gerade in der Hand halten. Auf den folgenden Seiten berichten Start-ups und etablierte Mittelständler, Forscher und Wirtschaftsförderer aus der Praxis. Wir hoffen, dass Sie darin Anregungen, vielleicht sogar Partner zur Umsetzung Ihrer eigenen Ideen finden.

Aber wir möchten auch selbst Anregungen erhalten - und zwar von Ihnen. Denn wir wollen unser Angebot so gestalten, wie Sie es benötigen. Das Technologieland Hessen stellt Sie in den Mittelpunkt - die hessischen Unternehmerinnen und Unternehmer, Gründerinnen und Gründer, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Wirtschaftsförderinnen und Wirtschaftsförderer. Nutzen Sie diese Plattform und profitieren Sie von ihr.

Eine inspirierende Lektüre wünscht Ihnen

Ihr

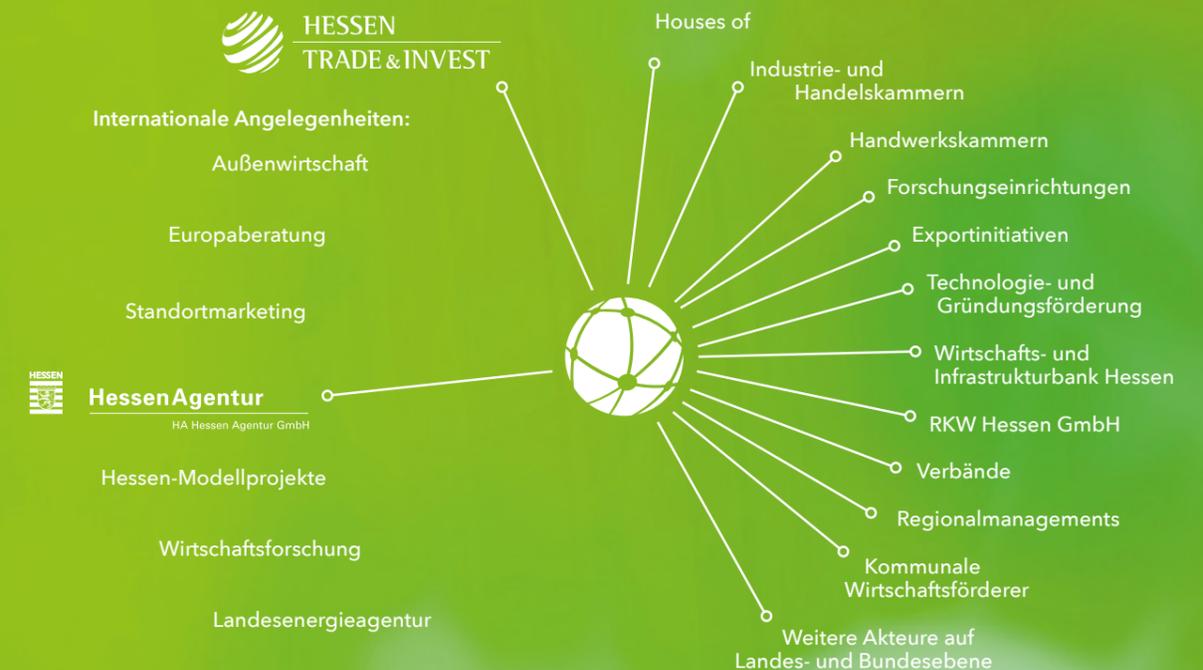
**Tarek Al-Wazir**

Hessischer Minister für Wirtschaft, Energie,  
Verkehr und Landesentwicklung

# WILLKOMMEN IM TECHNOLOGIELAND HESSEN

Vernetzung für das Land der Innovation

## Das Technologieland Hessen und seine Partner



Mit der neuen Marke „Technologieland Hessen“ können hessische Akteure mehr denn je auf ein Netzwerk zählen, das sie auf ihren innovativen Wegen unterstützt. Die Marke bündelt die vielfältigen Leistungen, die die Hessen Trade & Invest GmbH (HTAI) im Auftrag des Hessischen Wirtschaftsministeriums anbietet. Daraus gehen neue Impulse und Synergien hervor, mit denen sich Anwender gezielt auf den technologischen Wandel der kommenden Jahre einstellen können.



„Die hessischen Unternehmen zeichnen sich durch einen beeindruckenden Erfindergeist aus. Wir freuen uns, Multiplikator und Plattform für diese Innovatoren sein zu können.“

Dr. Rainer Waldschmidt,  
Geschäftsführer der  
Hessen Trade & Invest GmbH

Hessen ist in allen Regionen ein Hightechland: In Südhessen erwecken Smart Factorys die digitale Industrie 4.0 zum Leben. In Mittelhessen ebnen Biotechnologie und Green Chemistry den Weg in eine ressourcenschonende Zukunft. In Nordhessen verzweigt sich ein Glasfasernetz zu einer hochmodernen Infrastruktur. Diese und zahlreiche weitere Beispiele zeigen, dass hessische Unternehmen und Institutionen zur technologischen Spitzenklasse gehören – weit über die Landesgrenzen hinaus.

Viele Spitzentechnologieunternehmen wie Merck, Viessmann und die Software AG haben in Hessen ihren Sitz.

Auch zahlreiche kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) bieten ein breites Portfolio an zukunftsweisenden Entwicklungen. Hinzu kommen 13 staatliche Hochschulen und etwa 30 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die die Wissenslandschaft prägen. Aus der Forschung gehen immer wieder kreative Start-ups mit einem besonderen Ideenreichtum hervor.

### Multiplikator für Innovationen

Die HTAI legt besonderen Wert auf die Unterstützung von KMUs. Denn diese verfügen nicht immer über ausreichende Kapazitäten, um sich über Entwicklungspotenziale zu informieren und Netzwerke zu Kooperationspartnern aufzubauen.

„Die Internationalisierung von Unternehmen und Standorten betrachten wir neben dem Fördern der Innovationsfähigkeit als entscheidenden Wettbewerbsfaktor“, betont Waldschmidt. „Als Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft des Landes sind wir

hier konkret für hessische Unternehmen da. Zudem sind wir Ansprechpartner für Unternehmen, die nach Hessen kommen möchten.“

### Vernetzt in die Zukunft

Unter der Marke „Technologieland Hessen“ vernetzt und berät die Abteilung Technologie & Innovation der HTAI Unternehmen in ganz Hessen. Sie bietet aktuelle Brancheninfos, Veranstaltungen, Messebeteiligungen, Förderberatung und viele weitere Services an. „Es geht vor allem darum, neue Impulse für die Entwicklung und Anwendung von Schlüsseltechnologien freizusetzen“, betont Dr. Carsten Ott, Abteilungsleiter Technologie & Innovation der HTAI. „Das steigert die Wettbewerbsfähigkeit der hessischen Akteure und macht das Land fit für die technologische Zukunft.“

### Kooperativ und pragmatisch

Unternehmen in Hessen können dieses Angebot nutzen, um neue Kontakte zu knüpfen, sich über Trends zu informieren und im Hinblick auf Fördermöglichkeiten individuell beraten zu lassen – kostenfrei und neutral. Die Technologieförderung handelt kooperativ und pragmatisch als Partner der Wirtschaft, der Wissenschaft, der Politik und der breiten Gesellschaft. Damit dieser umfassende Auftrag bestmöglich gelingt, arbeitet die Technologieförderung erfolgreich mit zahlreichen Netzwerkpartnern zusammen. Hierzu gehört die Abteilung Internationale Angelegenheiten der HTAI ebenso wie Fachexperten aus der Muttergesellschaft, der HA Hessen Agentur GmbH,

und ein breites Spektrum an Partnern aus weiteren Institutionen, etwa Clustern (siehe Seite 15) und den Houses of (siehe Seite 16).

### Technologielandschaft im Wandel

Mit den technologischen und gesellschaftlichen Veränderungen der vergangenen Jahre sind neue Themen in den Mittelpunkt gerückt. Dazu gehören beispielsweise Industrie 4.0, additive Fertigung, Bioökonomie und Elektromobilität. Die einzelnen Technologiebereiche laufen dabei immer stärker zusammen, etwa bei den Themen Ressourceneffizienz und Digitalisierung. Vernetzung findet also auch verstärkt zwischen den Technologien statt.

„Diese Veränderungen erfordern auch, dass wir die Technologieförderung des Landes Hessen neu denken und gestalten“, so Ott. „Genau das ist mit der Weiterentwicklung und stärkeren Verzahnung unserer Angebote nun geschehen.“ Die HTAI führt unter der Marke „Technologieland Hessen“ ihre bisher getrennten Technologielinien Hessen-Biotech, Hessen-IT, Hessen-Nanotech und Hessen-Umweltech sowie die Clusterbetreuung zusammen.

Autoren:  
Dagmar Dittrich (HTAI),  
Simon Krappmann (Script)

# ACHT KOMPETENZFELDER, DIE VERNETZEN UND BERATEN



Innerhalb von Technologieland Hessen ist auch weiterhin eine thematische Vertiefung zu einzelnen Schwerpunkten möglich. Zur Umsetzung hat die HTAI acht Kompetenzfelder ins Leben gerufen, die von spezialisierten Beratungsteams betreut werden. Die Kompetenzfelder sind voll und ganz auf den technologischen Wandel zugeschnitten, der sich durch globale Megatrends abzeichnet.



**Dr.-Ing. Carsten Ott**  
Abteilungsleiter  
Technologie & Innovation  
Hessen Trade & Invest GmbH  
Tel.: +49 611 95017-8350  
E-Mail: carsten.ott@htai.de



## Auch Zukunftsmacher brauchen Rückhalt

Das Kompetenzfeld Innovation unterstützt technologie- und branchenübergreifend Unternehmen rund um das Thema Innovationsmanagement. Zudem berät und fördert es Gründer und Start-ups. Die Vernetzung von Experten unterschiedlicher Technologien steht im Vordergrund, mit dem Ziel Innovationen zu ermöglichen.

**Kontakt:** Dr. Detlef Terzenbach  
Tel.: +49 611 95017-8613  
E-Mail: detlef.terzenbach@htai.de



## Aufbruch in die digitale Zukunft

Das Kompetenzfeld Digitalisierung vernetzt, berät und informiert Akteure der Informations- und Kommunikationstechnologien und fördert branchenübergreifend die Anwendung von digitalen Technologien in Hessen. Die hier angesiedelte Geschäftsstelle Digitales Hessen ist die zentrale Kommunikations- und Vernetzungsplattform für die Umsetzung der hessischen Digitalstrategie.

**Kontakt:** Christian Flory  
Tel.: +49 611 95017-8423  
E-Mail: christian.flory@htai.de



## Cyberphysische Fertigung wird Realität

Das Kompetenzfeld Produktion unterstützt Unternehmen, die Potenziale digitaler Produktionstechnologien zu erkennen und erfolgreich einzusetzen. Als Vernetzer, Impulsgeber und Kooperationspartner in den Bereichen Industrie 4.0 und Additive Fertigung hilft das Kompetenzfeld Unternehmen dabei, sich zukunftsorientiert aufzustellen.

**Kontakt:** Dr. Svantje Hüwel  
Tel.: +49 611 95017-8231  
E-Mail: svantje.huewel@htai.de



## Wirtschaft und Umwelt – Hand in Hand

Das Kompetenzfeld Ressourceneffizienz & Umwelttechnologien unterstützt den Wandel hin zu einer nachhaltigen Wirtschaft, die sowohl ökonomisch als auch ökologisch zukunftsfähig ist. Die Schwerpunkte der Arbeit liegen in den Bereichen Ressourceneffizienz, Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS) und Exportförderung für Umwelttechnologien.

**Kontakt:** Dr. Felix Kaup  
Tel.: +49 611 95017-8636  
E-Mail: felix.kaup@htai.de



## Ausbau der digitalen Infrastruktur

Das Kompetenzfeld Digitale Infrastruktur mit dem hier ansässigen Breitbandbüro Hessen betreut den Breitbandausbau in Hessen auf operativer Ebene und arbeitet dazu eng mit den umsetzenden Landkreisen, den Telekommunikations- und Versorgungsunternehmen sowie mit Behörden, Wirtschaftsförderungsgesellschaften, Kammern und Verbänden zusammen.

**Kontakt:** Wolfram Koch  
Tel.: +49 611 95017-8472  
E-Mail: wolfram.koch@htai.de



## Biotechnologie im Fokus

Das Kompetenzfeld Life Sciences & Bioökonomie unterstützt Unternehmen aus den Bereichen Biotechnologie, Medizintechnik und pharmazeutische Industrie. Zudem treibt es die Entwicklung der Bioökonomie voran, einer Wirtschaftsweise, die fossile Rohstoffe durch nachwachsende ersetzt. Ein besonderer Schwerpunkt liegt hierbei auf biotechnologischen Verfahren.

**Kontakt:** Dr. Janin Sameith  
Tel.: +49 611 95017-8262  
E-Mail: janin.sameith@htai.de



## Neue Materialien auf neuen Wegen

Das Kompetenzfeld Materialtechnologie ist Ansprechpartner für sechs Themenbereiche: Material- und Nanotechnologie, neue Materialien für die Additive Fertigung, Bionik, Leichtbau, optische Technologien/Photonik und Mikrosystemtechnik. Es vernetzt Unternehmen und Experten und informiert über neue technologische Entwicklungen.

**Kontakt:** Dr. David Eckensberger  
Tel.: +49 611 95017-8326  
E-Mail: david.eckensberger@htai.de



## Grünes Licht für moderne Beweglichkeit

Das Kompetenzfeld Mobilität & Logistik bündelt und stärkt im Rahmen des Programms „Mobiles Hessen 2020“ das hessische Know-how im Bereich Verkehrsmanagement und zu Logistikprozessen. Es unterstützt Unternehmen und Kommunen durch Vernetzung und Beratung dabei, das eigene Wissen auszubauen und Mobilitätsprozesse zu optimieren.

**Kontakt:** Andreas Schwerin  
Tel.: +49 611 95017-8397  
E-Mail: andreas.schwerin@htai.de

## MEGATREND VERNETZUNG

Sozial verwurzelt,  
digital beflügelt



Ein Netzwerk ist eine kraftvolle Organisationsstruktur: Es verbindet, stabilisiert, integriert. Kein Wunder, dass unser Alltag längst hochgradig verflochten ist. Vor allem die digitale Vernetzung gilt als Zukunftstrend, der den globalen Wandel vorantreibt. Doch was steckt hinter den Knoten und Bändern, die die Welt umspannen? Und welcher Hesse hat's erfunden?

Im Jahr 1850 kam Karl Ferdinand Braun in Fulda zur Welt. 51 Jahre später gelang mit seiner Erfindung der drahtlosen Telegrafie die erste transatlantische Funkübertragung. 1909 erhielt er dafür zusammen mit Guglielmo Marconi den Physiknobelpreis. Braun hatte mit dieser Technologie die erste Form einer weltumspannenden Vernetzung geschaffen.

Ausgehend von der Telegrafie hat sich die Vernetzung im letzten Jahrhundert zum globalen Phänomen entwickelt: Unzählige Knotenpunkte kamen hinzu, ein immer dichteres Flechtwerk entstand. Beflügelt wurde diese Entwicklung von einem weiteren Pionier mit Bezug zu Hessen: Konrad Zuse baute die ersten funktionstüchtigen Computer, anfangs in Berlin, ab 1949 dann im osthessischen Neukirchen und ab 1957 in Bad Hersfeld.

Neue Chancen für Gesellschaft,  
Wirtschaft und Wissenschaft

In dieser technikgetriebenen Entwicklung liegt eine große Chance: Digitale Vernetzung bringt Menschen auf der ganzen Welt zusammen. Zugleich ist sie heute kein Hype mehr, sondern selbstverständlicher Teil dessen, was uns seit Jahrtausenden ausmacht: Wir schließen uns zusammen, gehen Beziehungen miteinander ein und tauschen Informationen aus. Der zentrale Treiber von Vernetzung ist und bleibt der Mensch. Die rasant gewachsenen digitalen Social Networks eröffnen unserem Streben nach Interaktion jedoch vollkommen neue Möglichkeiten.

Gleiches gilt im Bereich der ökonomischen Cluster und Forschungsverbände: Sie sind in der Regel das Ergebnis persönlicher, über Jahre gewachsener Geschäfts- und Kooperationsbeziehungen. Solche Netzwerke begünstigen stabile Strukturen, indem sie Kompetenzen bündeln und einen privilegierten Zugang zu Informationen schaffen. Und auch hier ist die Digitalisierung ein Katalysator.

Autor: Simon Krappmann (Script)

## Wie vernetzt sich das Technologieland Hessen?

Hessische Unternehmer  
erklären, warum ihnen  
Vernetzung wichtig ist  
und was sie  
damit erreicht haben.

Andreas Brumby,  
Head of Umicore Technology  
Academy, Umicore AG & Co. KG  
(Bild: Stefan Wildhirt)



Neue Erkenntnisse, die allen zugutekommen

„Jeder der über 10.000 Beschäftigten von Umicore hat individuelle Fähigkeiten, die das Unternehmen voranbringen. Doch die komplexen Herausforderungen der heutigen Zeit können von keinem Einzelnen gelöst werden. Den größten Gewinn haben wir, wenn wir es schaffen, dass sich unsere Mitarbeiter vernetzen, ihr Wissen teilen und es mehr. Das gilt nicht nur für den internen Austausch, sondern auch für die Vernetzung mit Forschungs- und Lehreinrichtungen, anderen Unternehmen und Institutionen wie der Hessen Trade & Invest GmbH und der Hessen Agentur. Ein aktuelles Beispiel ist im Main-Kinzig-Kreis die Bereitstellung von sieben Brennstoffzellenfahrzeugen und einer Wasserstofftankstelle. Dieses Projekt konnten sechs Unternehmen, darunter Umicore, mit der Stadt Hanau und dem Land Hessen realisieren. Auch dank Fördergeldern des Landes kann nun in der Region die Mobilität der Zukunft einem Praxistest unterzogen werden. Die Erkenntnisse kommen allen zugute – ein Ergebnis, das nur dank vernetzter Zusammenarbeit erreicht wird.“



Sascha Knauer und  
Dr.-Ing. Christina Uth,  
Geschäftsführer der  
Sulfotools GmbH in  
Darmstadt  
(Bild: Sulfotools GmbH)

Für Start-ups ein zentraler Erfolgsfaktor

„Für jedes Start-up ist das Networking ein zentraler Erfolgsfaktor, sowohl um Kunden zu akquirieren als auch um den Bekanntheitsgrad zu erhöhen und sich mit Experten auszutauschen. Wir haben beispielsweise über die Teilnahme an einem Gemeinschaftsstand des Landes Hessen bei der Achema 2015 und der Analytica 2016 erste Pilotkunden gewonnen, um unser Alternativverfahren für die Peptidherstellung in der Industrie zu testen. Über den Businessplan-Wettbewerb Science4Life haben wir Kontakte zu Anwälten, Industrieexperten und Beratern geknüpft. Weiterhin haben wir in einer sehr frühen Phase angefangen, mit möglichen Kunden zu sprechen. Dabei haben wir herausgefunden, welche Kriterien unsere Technologie erfüllen muss, um überhaupt für die Industrie interessant zu sein, und in welche Richtung wir unsere Technologie weiterentwickeln müssen. Auch das Vernetzen mit anderen Start-ups ist sehr hilfreich: Man kann von den Erfahrungen der anderen lernen. Daraus haben sich auch neue Synergien ergeben.“



Dr. Holger Bengs,  
Initiator des  
European Chemistry Partnering  
[www.ecp2018.com](http://www.ecp2018.com) und Blogger  
auf [www.netzwerken-mit-koepfchen.de](http://www.netzwerken-mit-koepfchen.de) (Bild: Holger Bengs)

Es geht nichts über Händedruck und Blickkontakt

„Ein Produkt verkauft sich nicht von allein, nur weil es technologisch herausragend ist. Technische Alleinstellungsmerkmale sind lediglich die Grundvoraussetzung. Wer mit Erfindungen und Innovationen Geld verdienen will, braucht Kommunikation, Marketing und Vertrieb. Am besten funktioniert das mit einem persönlichen Netzwerk. Das gilt auch für Dienstleistungen. Als ich mich 2002 als Berater selbstständig machte, halfen mir meine Kontakte aus meinem früheren Leben in der Chemieindustrie sehr. Viele Menschen mit unterschiedlichem Hintergrund zu kennen, ist wichtig: Quantität. Noch nützlicher als diese Kontakte sind jedoch vertrauensvolle Beziehungen: Qualität. Die virtuelle Welt und Social Media unterstützen uns sehr. Doch es geht nichts über Händedruck und Blickkontakt sowie das gemeinsame Lachen in der realen Welt.“

## ZEHN VERNETZUNGSFELDER, DIE DIE WELT VERÄNDERN

### SOCIAL NETWORKS

Kleine Welt im großen Maßstab

In den sozialen Medien zeigt sich deutlich, was Forscher unter dem Kleine-Welt-Phänomen verstehen: Jeder kennt jeden über eine erstaunlich kurze Kette von Beziehungen. War es in klassischen Studien eine Beziehungskette über durchschnittlich 6,6 Ecken, so sinkt zum Beispiel durch Facebook laut eigener Analyse der Schnitt auf circa 3,5 Ecken. In der Nutzung des Social Web liegen die Hessen übrigens deutschlandweit auf Platz eins (Quelle: Faktenkontor, Toluna: Social-Media-Atlas 2015/2016).



### FINTECH

Digitalisierung der Geldströme

Globale Geld- und Güterströme bilden in sich ein besonders komplexes und dynamisches Netzwerk. Fintech eröffnet neue Möglichkeiten für diese Netzstruktur: Der Begriff umfasst Unternehmen - meist innovative Start-ups - und Apps, die digital vernetzte Finanzdienstleistungen jenseits des klassischen Bankwesens anbieten. Hessen fördert zum Beispiel den Ausbau eines Fintech-Zentrums in Frankfurt, das großen Zuspruch erfährt.



### GLASFASERNETZ

Fundament für die Gigabit-Gesellschaft

Parallel zu den Userzahlen wächst auch die physische Struktur des Internets, das heißt: Glasfaserleitungen für die Datenversorgung und Internetknoten als Austauschpunkte durchziehen das Land. Hessen hat dabei große Ziele und tritt den Weg in die Gigabit-Gesellschaft an. Einen Überblick zum bisher Erreichten gibt das Interview auf Seite 22. Zudem verfügt Hessen mit DE-CIX in Frankfurt über den größten Internetknoten der Welt.



### WORLD WIDE WEB

Inbegriff globaler Vernetzung

Am deutlichsten lässt sich der Trend Vernetzung an der zunehmenden Internetnutzung ablesen. Laut Statista ist die Zahl der Nutzer zwischen 1997 und 2016 kontinuierlich von 121 Millionen auf 3,4 Milliarden gestiegen - und zwar in nahezu allen Ländern, auf allen gesellschaftlichen Ebenen und auch in der Generation 50 plus. Man kann mit Recht behaupten: Das Web ist der erfolgreichste Vernetzer der Welt.



### VERNETZTE MOBILITÄT



Eine Frage der Kommunikation

Die Mobilität der Zukunft soll sicher, umweltverträglich und effizient sein. Der Weg dorthin führt über Informations- und Kommunikationstechnologien, die Fahrzeuge und Verkehrsteilnehmer intelligent vernetzen. Dazu gehört das autonome Fahren ebenso wie Car- und Bikesharing-Dienste sowie neue Logistiknetze mit intelligenten Flotten. Das Hessische Wirtschaftsministerium treibt die vernetzte Mobilität im Projekt „Mobiles Hessen 2020“ voran (siehe Seite 20).

### INDUSTRIE 4.0



Internet der Dinge und Dienste

Maschinen und Produkte sind intelligent, digital vernetzt, kommunizieren miteinander und steuern sich selbst - so die Vision einer Industrie 4.0. Herzstück ist das Internet der Dinge und Dienste, das die getrennten Welten von Produzenten, Kunden, Lieferanten und Partnern zu einem großen Ganzen verbindet. In der Innovationsstrategie 2020 des Landes Hessen ist die Industrie 4.0 ein Schlüsselbereich für die effiziente Produktion von morgen.

### ADDITIVE FERTIGUNG



Individuelle Lösungen durch vernetzte Kreativität

Die additive Fertigung bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten bei der Erstellung von individualisierten Produkten und Prototypen. Dabei können Kunststoffe, Metalle, Keramiken und weitere Materialien verwendet werden. Die Daten hierfür lassen sich zwischen Designern, Produzenten und Nutzern digital austauschen und können individuell angepasst werden. Softwareplattformen und Cloud-Lösungen bieten die ideale Basis für eine vernetzte Kreativität der Welt.

### AUGMENTED REALITY



Verknüpfung von virtueller und realer Welt

Augmented Reality bezeichnet eine computergestützte Verknüpfung der virtuellen Welt mit der realen Umwelt. Mithilfe digitaler Kamerasysteme und mobiler Endgeräte kann der Nutzer die betrachtete Umgebung in Echtzeit mit Grafiken und Infos betrachten. Er kann auch über virtuelle Objekte durch bestimmte Steuerungsbeefehle Einfluss auf die reale Umwelt nehmen - ein neues Level der Vernetzung.

### RESSOURCENEFFIZIENZ



Durch Vernetzung Ressourcen optimal nutzen

Ressourceneffizienz ist sowohl ein ökologisches als auch ein ökonomisch brisantes Thema. Neue Konzepte vernetzen Stoff- und Energieströme so, dass Ressourcen optimal genutzt und geschont werden. Auch hier hilft die Digitalisierung weiter. Konkrete Wege wird der Hessische Ressourceneffizienzkonferenz am 12. April 2018 in Frankfurt aufzeigen (siehe Seite 55).

### DAS MENSCHLICHE GEHIRN



Unerreicht komplex und genial

Das Gehirn ist keine „Neuheit“, aber bis heute der absolute Rekordhalter in Sachen Vernetzung. Dafür sorgen mehr als 80 Milliarden Nervenzellen mit jeweils durchschnittlich 1.000 Verbindungen. Keine künstliche Intelligenz wird auf absehbare Zeit diese Komplexität erreichen. Das menschliche Gehirn ist und bleibt die wichtigste Quelle für Innovation!

# GEMEINSAM ZU MEHR RESSOURCEN- EFFIZIENZ

Gebündelter  
Wissenstransfer



Dr. Martin Vogt,  
Geschäftsführer VDI Zentrum  
Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE)  
Bertolt-Brecht-Platz 3, 10117 Berlin  
www.vdi-zre.de, www.ressource-deutschland.de

**Im Auftrag des Bundesumweltministeriums bündelt das VDI Zentrum Ressourceneffizienz (VDI ZRE) das verfügbare technische Wissen über den effizienteren Verbrauch von Material und Energie und stellt dieses Unternehmen praxistauglich zur Verfügung. Um den Ressourceneffizienzgedanken weiterzutragen, kooperiert das VDI ZRE eng mit der Hessen Trade & Invest GmbH (HTAI) und weiteren Wirtschaftsförderern.**

Materialkosten nehmen mit circa 43 Prozent den größten Kostenblock im verarbeitenden Gewerbe ein. Einsparungen auf diesem Gebiet machen sich daher deutlich in der Firmenkasse bemerkbar. Kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) verfügen jedoch oftmals nicht über die personellen Kapazitäten, um sich mit den Chancen auseinanderzusetzen, die sich ihnen durch eine Steigerung der Ressourceneffizienz erschließen können. Hier hilft das VDI ZRE. Geschäftsführer Dr. Martin Vogt erläutert, wie wichtig dabei der Austausch mit Unternehmen und Wirtschaftsförderern vor Ort ist.

Herr Dr. Vogt, wie schaffen Sie es, Unternehmen davon zu überzeugen, dass sich Ressourceneffizienz auszahlt?

Indem wir aufzeigen, dass sie mit der Senkung ihres Ressourcenverbrauchs bares Geld sparen und somit ihre Wettbewerbsfähigkeit erhöhen können. Mit unserem Kostenrechner können Unternehmen beispielsweise ihre Material- und Energieflüsse analysieren, Investitionskosten berechnen und branchenspezifische Benchmarks abrufen. Und mit unseren Ressourcenchecks erhalten sie wertvolle Tipps für Verbesserungsmaßnahmen. Um die Vorteile

der Ressourceneffizienz zu veranschaulichen, arbeiten wir zudem viel mit Praxisbeispielen, die in Kurzfilmen in unserem WebVideomagazin, in unseren Publikationen oder auf Veranstaltungen präsentiert werden. Auch in unserem Industrie-Club Ressourceneffizienz gehen Mitgliedsunternehmen mit gutem Beispiel voran. Durch ihre konkreten Umsetzungsbeispiele machen sie das Thema Ressourceneffizienz greifbar und motivieren weitere Unternehmen dazu, selbst entsprechende Maßnahmen umzusetzen. Vier der 21 Mitgliedsunternehmen sind übrigens aus Hessen: Carus, Blechwarenfabrik Limburg, Rinn und WETROPA.

Welche Rolle spielt die Zusammenarbeit mit den Wirtschaftsförderern der Länder?

Die Wirtschaftsförderer sind sehr wichtige Kooperationspartner für das VDI ZRE. Auf Länderebene arbeiten wir insbesondere mit den Wirtschaftsförderern in Hessen, Schleswig-Holstein, Berlin und Brandenburg zusammen. Bei den anderen Bundesländern sind es entweder Landesagenturen oder andere Partner, die das Thema Ressourceneffizienz bearbeiten. Darüber hinaus kooperieren wir sehr erfolgreich mit den Wirtschaftsförderern der Kommunen. Beispiele für diese Zusammenarbeit sind Regionalveranstaltungen und Qualifizierungskurse für Berater und Unternehmensmitarbeiter. So fand im Mai dieses Jahres in Heppenheim eine unserer „Ressourceneffizienz vor Ort“-Veranstaltungen statt, die wir gemeinsam mit der Wirtschaftsförderung Bergstraße, dem Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar und der HTAI ausgerichtet haben. Und im kommenden Jahr werden wir uns wieder an der PIUS-Länderkonferenz beteiligen, die diesmal in Bielefeld im Juni stattfinden wird.

Die Digitalisierung gewinnt in der Wirtschaft immer mehr an Bedeutung. Bieten sich hierdurch zusätzliche Chancen für mehr Ressourceneffizienz?

Digitalisierungsmaßnahmen können in der Tat einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung von Material- und Energieeffizienz leisten. Um entsprechende Potenziale für KMUs aufzuzeigen, haben wir gemeinsam mit Partnern aus vier Bundesländern die Studie „Ressourceneffizienz durch Industrie 4.0 - Potenziale für KMU des verarbeitenden Gewerbes“ erstellen lassen und Handlungsempfehlungen abgeleitet (siehe auch Beitrag Seite 42). Darauf basierend werden wir Arbeitsmittel entwickeln, die es KMUs ermöglichen, durch die Digitalisierung Ressourceneffizienzpotenziale zu erschließen. Wie Apps auf Smartphones und Tablets sich leicht in einen bestehenden Betriebsprozess integrieren lassen und helfen, Material und Energie einzusparen, zeigen wir in einem aktuellen Kurzfilm am Beispiel von zwei Unternehmen: der Kemptener Eisengießerei Adam Hönig AG und dem Bremsleitungshersteller Cooper Standard Automotive. Durch die neuen Anwendungen werden der Materialeinsatz optimiert oder Druckluftleckagen schneller aufgespürt und repariert.

Das Interview führte: Dagmar Dittrich (HTAI)



Das VDI ZRE bietet praxistaugliche und branchenspezifische Informationen zum Thema Ressourceneffizienz (Bild: VDI ZRE/blue-images.org)

Länderübergreifendes  
PIUS-Internet-Portal



Eine länderübergreifende Informationsplattform zum Thema Ressourceneffizienz ist das Portal [www.pius-info.de](http://www.pius-info.de). Es bietet einen Info-Pool mit mehr als 1.000 Dokumenten rund um die Themen Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS) und Ressourceneffizienz. Unternehmen können hier komfortabel und übersichtlich nach Fachinformationen aus der betrieblichen Praxis recherchieren. Das Portal ist ein Gemeinschaftsprojekt von fünf Partnern, die über langjährige Erfahrung mit PIUS- und Ressourceneffizienz-Projekten in Unternehmen verfügen:

- Effizienzagentur NRW
- Hessen Trade & Invest GmbH (Geschäftsstelle des PIUS-Internet-Portals)
- Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz GmbH
- Umwelttechnik BW
- VDI Zentrum Ressourceneffizienz

#### 7. PIUS-Länderkonferenz

Die Konferenz bietet am 13. und 14. Juni 2018 in Bielefeld Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch zu den Themen: PIUS, Ressourceneffizienz und nachhaltiges Wirtschaften. Weitere Informationen sind unter [www.efanrw.de](http://www.efanrw.de) abrufbar.



Ein Beispiel aus der Praxis: App zur Erfassung und Analyse von Druckluftleckagen. (Bild: VDI ZRE, weitere Informationen im Kurzfilm „Industrie 4.0 - leicht gemacht“ auf [www.ressource-deutschland.tv](http://www.ressource-deutschland.tv))

## GEMEINSAM FÜR EINEN STARKEN STANDORT

### Die Initiative Gesundheitsindustrie Hessen stellt sich vor

Unter der Schirmherrschaft des Hessischen Ministerpräsidenten Volker Bouffier setzen sich in der Initiative Gesundheitsindustrie Hessen (IGH) die Hessische Landesregierung, Unternehmen der hessischen Gesundheitsindustrie, der Landesbezirk Hessen-Thüringen der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) sowie Vertreter aus Wissenschaft und Forschung seit 2013 für die Stärkung des Standorts Hessen ein. Diese Zusammensetzung ist bundesweit einzigartig.

#### Hessen ist ein starker Standort

Aus der von der IGH in Auftrag gegebenen aktuellen Studie zur ökonomischen Bedeutung der industriellen Gesundheitswirtschaft geht hervor, dass die Branche mit einer Bruttowertschöpfung von zehn Milliarden Euro, knapp 91.000 Erwerbstätigen und einem Exportbeitrag von rund elf Milliarden Euro nicht nur für Hessen bedeutsam ist, sondern auch im deutschlandweiten Vergleich bei zentralen Kennzahlen auf dem ersten Platz steht.

#### Die Ziele der Initiative

Die IGH bildet ein Forum, in dem Fragestellungen zur künftigen Entwicklung der Branche interdisziplinär diskutiert und die Themenfelder wirtschaftliche Rahmenbedingungen, Wissenschaft und Forschung sowie Gesundheit und Soziales miteinander verzahnt werden. Insgesamt sollen der Standort gestärkt, bestehende Arbeitsplätze in Hessen gesichert und neue geschaffen, die Attraktivität von Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie in die Produktion in Hessen gesteigert und die Versorgung mit bezahlbaren, qualitativ hochwertigen Arzneimitteln und Medizinprodukten sichergestellt werden.

#### Zusammenarbeit in Werkstätten

In der Werkstatt „Wirtschaft und Beschäftigung“ wird die Bedeutung der Gesundheitsindustrie für die hessische Wirtschaft, für den Wohlstand der Gesellschaft und für die Beschäftigten in den Mittelpunkt gerückt.

Die Werkstatt „Gesundheit und Versorgung“ beschäftigt sich mit dem breiten Spektrum der gesundheitspolitischen Rahmenbedingungen, dem sich die Schwerpunkte Rolle und Weiterentwicklung der Gremien der gemeinsamen Selbstverwaltung, Regulierung und Deregulierung im Arzneimittelmarkt sowie Versorgung und Versorgungssicherheit mit Arzneimitteln zuordnen lassen.

An einer intensiven Vernetzung der Forschungsleistungen des industriellen und staatlichen Sektors arbeitet die Werkstatt „Wissenschaft und Forschung“. Sie befasst sich mit Forschungs Kooperationen und -verbänden, mit der Versorgungsforschung und der universitären Ausbildung. Der Dialog mit dem House of Pharma and Healthcare (HOPH) wird hierbei genutzt.

Oberstes Gremium der Initiative ist der hochrangig besetzte Lenkungskreis. Er koordiniert die Arbeit der drei Werkstätten, führt ihre Ergebnisse zusammen und präsentiert sie der Öffentlichkeit.

#### Kontakt:

Projektbüro IGH, c/o Verband der Chemischen Industrie Landesverband Hessen  
Tel.: +49 69 2556-1421  
kontakt@gesundheitsindustrie-hessen.de  
[www.gesundheitsindustrie-hessen.de](http://www.gesundheitsindustrie-hessen.de)

„Anhand des großen Fußabdrucks, den mittelständische und große Unternehmen in Hessens Wirtschaft hinterlassen, wird deutlich, dass Gesundheitspolitik nicht nur Sozialpolitik, sondern immer auch Wirtschaftspolitik ist. Innerhalb der Initiative wurde das Potenzial für eine nachhaltige Entwicklung der Gesundheitsindustrieregion früh erkannt.“

Dr. Matthias Suermond, Sanofi Deutschland



@ Sanofi

„Der Gesundheitswirtschaft mit ihrer Vielzahl an erfolgreichen Pharma- und Medizintechnikunternehmen kommt eine Schlüsselrolle in der wirtschaftlichen Entwicklung Hessens zu. Das Zusammenwirken aller vier Partnergruppen in der Initiative Gesundheitsindustrie Hessen ist ein Erfolgsmodell, das bundesweit seinesgleichen sucht und den Standort nachhaltig weiterentwickelt.“

Volker Bouffier, Hessischer Ministerpräsident



@ Hessische Staatskanzlei



@ Fraunhofer IME

Professor Dr. Dr. Gerd Geisslinger, Goethe-Universität Frankfurt und Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie (IME)



@ IG BCE

Volker Weber, Landesbezirksleiter IG BCE Hessen-Thüringen

„Als Arbeitnehmervertreter darf ich mich nicht nur um aktuelle Probleme kümmern, sondern muss auch die langfristigen Rahmenbedingungen im Auge haben, unter denen die Gesundheitsindustrie arbeiten muss. Das ist für die Firmen wichtig, wenn sie investieren und forschen wollen. Und da kommen wir in einer Denkfabrik wie der IGH einfach weiter.“

„Es bedarf neuer Kooperationsmodelle auf dem Gebiet der translationalen Forschung, um die Erkenntnisse der exzellenten Grundlagenforschung in Deutschland in die Entwicklung innovativer Arzneimittel und Medizinprodukte einfließen zu lassen. Hessen ist hier, nicht zuletzt aufgrund des in Deutschland einmaligen LOEWE-Programms der Landesregierung, der IGH und der House of Pharma and Healthcare Initiative auf einem sehr guten Weg.“



Mitglieder des Lenkungskreises (© Hessische Staatskanzlei)

# IMPULSE FÜR MEHR INNOVATIONEN IM MITTELSTAND

Wie das Technologieland Hessen die Innovationskraft von KMUs stärkt



Dr. Detlef Terzenbach,  
Themenfeldleiter  
Innovationsunterstützung

Innovationen entstehen an den Schnittstellen von Technologien und Märkten. Wer innovativ sein möchte, muss daher stets über den eigenen Tellerand blicken. Für mittelständische Unternehmen, die insgesamt bedeutendsten Arbeitgeber in Deutschland, ist das eine besondere Herausforderung. Denn dafür haben sie - anders als große Betriebe mit eigens eingerichteten Innovationsabteilungen - oft keine Kapazitäten frei, zumal sie sich in Zeiten von Globalisierung und Digitalisierung ohnehin auf ständig neue Aufgaben einstellen müssen.

Die neue Einheit „Nachfrageorientierte Innovationsunterstützung“ geht gezielt auf die Bedürfnisse von kleinen und mittleren Unternehmen (KMUs) ein. Das Team Innovationsunterstützung steht dabei im ständigen Austausch mit Unternehmen sowie Förderinstitutionen. Die Bedürfnisse der Unternehmen werden dem Hessischen Wirtschaftsministerium, der Politik und anderen Akteuren vermittelt. Diese Rückkopplung trägt dazu bei, dass hessische KMUs schnell die passenden Partner finden und Förderinstrumente an die Hand bekommen.

### Vernetzte Kompetenz

Branchenexperten haben Zugang zu mehr als 25.000 Ansprechpartnern in Wirtschaft, Wissenschaft, Beratung und Verwaltung. Die in vielen Jahren aufgebauten Kontakte werden mit der neuen Marke „Technologieland Hessen“ weiter gestärkt, ebenso wie die Fachkompetenz zu Themen wie Digitalisierung, Industrie 4.0, Life Sciences und Bioökonomie (siehe Seiten 4 bis 5).

### Tragfähige Cluster

Die hessischen Clusterinitiativen sind gelungene Beispiele für tragfähige Verbünde aus Industrie und Wissenschaft (siehe nebenstehende Grafik). Mit mehr als 3.500 Mitgliedern aus unterschiedlichen Branchen und Technologien bieten die hessischen Cluster ein einzigartiges Netzwerk, das über Technologieland Hessen zugänglich ist.

### Interaktion an erster Stelle

Vom Gespräch mit Investoren bis zum Dialog mit potenziellen Kunden: Kommunikation spielt im Innovationsprozess eine entscheidende Rolle. Die Innovationsunterstützung bietet mit Veranstaltungen wie den Technologiekongressen und Innovation-Lounges sowie mit dem Matchmaking-Tool vielfältige Plattformen für den effizienten Austausch zwischen Entwicklern und Anwendern an. Formate mit Informationen über Förderinstrumente runden das Angebot ab.

### Kontakt:

Dr. Detlef Terzenbach  
Themenfeldleiter  
Hessen Trade & Invest GmbH  
Tel.: +49 611 95017-8613  
E-Mail: detlef.terzenbach@htai.de

# CLUSTER- UND NETZWERKINITIATIVEN IN HESSEN

Wettbewerbsvorteile durch Kooperation

In Hessen gibt es über 35 erfolgreiche Cluster- und Netzwerkinitiativen in zukunftsträchtigen Technologiebranchen. Cluster umfassen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Institutionen in räumlicher Nähe zueinander, die entlang einer Wertschöpfungskette oder in der gleichen Branche zusammenarbeiten. Koordiniert durch das Clustermanagement bündeln die Mitglieder ihre Kompetenzen, tauschen Erfahrungen aus und arbeiten an gemeinsamen Projekten. Cluster können Innovationen voranbringen und die Wettbewerbsfähigkeit einer ganzen Region stärken.

Die Clusterbetreuung der Hessen Trade & Invest GmbH und der Hessen Agentur GmbH begleitet die hessischen Cluster- und Netzwerkinitiativen. Im Auftrag des Hessischen Wirtschaftsministeriums berät sie Cluster bei der Gestaltung ihrer Prozesse und Strukturen und zu Fördermöglichkeiten.

Informationen zu den einzelnen Clustern in Hessen und zur Clusterberatung sind abrufbar unter: [www.cluster.hessen.de](http://www.cluster.hessen.de)





Eine gelungene Kooperation: Im HOLM fand am 18. Mai 2017 der Future Internet Kongress statt. (Bilder: Frederik von Erichsen)



## HOUSES OF

# WO INNOVATIONEN WOHNEN

## Neue Wege der Clusterförderung

**Mit den „Houses of“ hat Hessen überregionale Begegnungsstätten für Forscher, Unternehmer und Politiker geschaffen. Jedes der fünf Zentren deckt einen Schlüsselbereich der hessischen Wirtschaftspolitik ab. Nach fast zehn Jahren steht fest: Diese Architektur funktioniert.**

Im Jahr 2008 beschritt die Hessische Landesregierung einen neuen Weg der Clusterförderung: Sie eröffnete mit dem House of Finance eine Institution, die landesweit wirken und gleichermaßen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zusammenbringen sollte. Danach ist alle ein bis zwei Jahre ein neues „House of“ hinzugekommen, das sich je einem Schlüsselbereich der hessischen Wirtschaft widmet. Heute sind fünf „Houses of“ als interdisziplinäre Plattformen in ganz Hessen etabliert. Damit stellen sie eine wichtige Ergänzung zur landesweiten Wirtschafts- und Technologieförderung über die Hessen Trade & Invest GmbH (HTAI) dar.

Individuelle Baupläne

Jedes „House of“ hat seine eigene Architektur. Einen standardisierten Bauplan gibt es nicht, da jedes Themenfeld spezielle Herausforderungen hat und die Interessengruppen unterschiedlich miteinander agieren. Was die einzelnen Plattformen kennzeichnet, stellt die folgende Übersicht vor.

*Autor: Simon Krappmann (Script)*

### HOUSE OF IT



Von Cloud Computing bis zu altersgerechten Assistenzsystemen: Im House of IT dreht sich alles um die digitale Welt von morgen. Die Plattform mit Geschäftsstelle in Darmstadt - von Bitkom im Jahr 2017 zur Digitalstadt gekürt - fördert seit 2011 Informations- und Kommunikationstechnologien. In den Veranstaltungen geht es vor allem darum, branchenübergreifend Akteure der Digitalisierung zusammenzubringen. Wie das gelingt, hat zum Beispiel der im Mai 2017 stattgefundene Future Internet Kongress gezeigt, den die HTAI in Kooperation mit dem House of IT durchgeführt hat. Das Format wird ab 2018 als Digital-Kongress fortgeführt.

[www.house-of-it.eu](http://www.house-of-it.eu)

### HOUSE OF LOGISTICS & MOBILITY (HOLM)



Wachsende Personen- und Güterverkehre, komplexer werdende Infrastrukturen: Im House of Logistics & Mobility (HOLM) widmen sich Experten den großen Herausforderungen der Logistik- und Mobilitätsbranche. Als zweites „House of“ wurde das HOLM 2010 in zentraler Lage am Frankfurter Flughafen eingerichtet. Dort bietet es als internationale Plattform modernste Räume zur Vernetzung und Kommunikation.

[www.frankfurt-holm.de](http://www.frankfurt-holm.de)

### HOUSE OF FINANCE



Hier passen Thema und Standort perfekt zusammen: Das House of Finance befindet sich mitten in Frankfurt, dem europäischen Zentrum von Finanzindustrie, Bankenregulierung und Geldpolitik. Als erstes „House of“ beherbergt es heute eine der größten Forschergruppen zu finanzwirtschaftlichen und monetären Themen in ganz Europa. Insgesamt forschen und lehren hier etwa 170 Wissenschaftler, darunter rund 40 Professoren.

[www.hof.uni-frankfurt.de](http://www.hof.uni-frankfurt.de)

### HOUSE OF ENERGY



Frischer Wind für die Energiewende: Als jüngste der Plattformen arbeitet das House of Energy seit 2015 an einem starken Netzwerk für die regenerative Energieversorgung. Viele Impulse kommen aus Kassel und der Region Nordhessen - einem auch national wichtigen Innovationszentrum für erneuerbare Energien. Zu den Akteuren gehören vor allem die Universität Kassel, die Fraunhofer-Gesellschaft und große Firmen wie Viessmann, Rittal und SMA. Als Denkfabrik führt das House of Energy Studien und Projekte zu Energiethemen durch und gibt Hinweise zu geeigneten Umsetzungspfaden.

[www.house-of-energy.org](http://www.house-of-energy.org)

### HOUSE OF PHARMA



Hier finden alle Vertreter der pharmazeutischen Wertschöpfungskette zusammen: Seit 2013 vernetzt das House of Pharma & Healthcare Wissenschaftler und Pharmaunternehmen mit Politikern, Ärzten, Apothekern, Krankenkassen, Verbänden, Gesundheitsinitiativen etc. Die zahlreichen Symposien und Tagungen bieten eine neutrale Plattform für die oft kontroversen Themen des Gesundheitswesens. Herzstück für den konstruktiven Dialog ist die Jahrestagung - zuletzt im September 2017 unter anderem mit Unterstützung der HTAI realisiert.

[www.houseofpharma.de](http://www.houseofpharma.de)



Drei Fragen an Mathias Samson, Staatssekretär im Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung

**Herr Samson, fast zehn Jahre „Houses of“: Welche Zwischenbilanz ziehen Sie?**

Das Konzept geht auf. Am Anfang stand die Idee, einen anderen Weg zu gehen als die klassische Clusterförderung mit ihrer regionalen Ausrichtung. Die Hessische Landesregierung wollte stattdessen hessenweite Orte der interdisziplinären Forschung und Vernetzung einrichten. Dabei gab es mitunter einige Anlaufschwierigkeiten, doch mit der Zeit haben sich viele Mitstreiter gefunden. Fruchtbar ist auch die Zusammenarbeit mit der HTAI, wie etwa beim Digital-Kongress, dem bisherigen Future Internet Kongress.

**Was unterscheidet die „Houses of“ von klassischen Clustern?**

Cluster sind üblicherweise industriegetrieben und regional fokussiert. Davon haben wir in Hessen mehr als 35, und auf die sind wir sehr stolz. Die „Houses of“ sind dagegen landesweite Plattformen, die Wirtschaft, Wissenschaft und Politik gleichermaßen einbeziehen. Dieser Ansatz setzt die Kommunikation an erste Stelle, um auf diese Weise Innovationen anzuregen. Gleichzeitig entwickeln die „Houses of“ eine über die Grenzen unseres Bundeslands hinausgehende Strahlkraft.

**Welche Zukunftspläne haben Sie mit den „Houses of“?**

Wir werden jedes von ihnen weiter in seiner speziellen Struktur stärken und seine Entwicklung begleiten. Wir freuen uns über die Verschmelzung der Frankfurt Biotech Alliance mit dem House of Pharma, weil das die Netzwerkarbeit intensiviert, und wir freuen uns, dass es an den Houses schon zwei MBA-Studiengänge gibt: den Master of Digital Transformation Management im House of IT und den Master of Pharma Business Administration im House of Pharma. Solche erstklassigen Angebote für Nachwuchskräfte wollen wir weiter forcieren.

*Das Interview führte: Simon Krappmann (Script)*



Vorbild für das ELI-Projekt: Der Petawatt-Hochenergielaser am GSI Darmstadt (Foto: G. Otto, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH)

## GEBÜNDELTE KRÄFTE

### Wetzlar Network stärkt mit internationaler Kooperation die Laseroptik

Die Region Wetzlar ist neben Jena das bedeutendste Optik-Zentrum Deutschlands. Das Wetzlar Network vernetzt regionale Unternehmen weit über die Landesgrenzen hinaus und stellt so neue Synergien her. Seit Anfang 2017 wird das Cluster vom Bund gefördert. Im Mittelpunkt steht eines der größten Laserprojekte der Welt.

„W3+“ lautet die simple Formel, in der das Wetzlar Network seine Mission zusammenfasst: Das W steht für Wetzlar, also für den Fokus auf den regionalen Wirtschaftsraum. Die 3 umfasst die Branchen Optik, Elektronik und Mechanik, um die sich im Industrienetzwerk alles dreht. Das + öffnet das Cluster für Kooperationen über räumliche und geistige Grenzen hinaus. Damit markiert es den Mehrwert, der durch die intensive Netzwerkarbeit entsteht.

Internationale Vernetzung – eine Triebkraft für Innovationen

Im Januar 2017 wurde das Wetzlar Network in das Förderprogramm „Internationalisierung von Spitzenclustern“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) aufgenommen. Das Programm unterstützt Netzwerke dabei, über die regionale Wertschöpfung hinauszugehen und mithilfe internationaler Kooperationen neue Technologien zu entwickeln. Durch die Vernetzung mit anderen Technologiezentren können Innovationssprünge erreicht werden, die sonst kaum denkbar wären.

Die hellsten Lichtblitze der Welt

Gefördert wird die Kooperation des Wetzlar Network mit dem Europäischen Laserinstitut ELI Beamlines in der Nähe von Prag. Insgesamt werden bei dem Forschungsprojekt Extreme Light Infrastructure (ELI) an drei Standorten in Osteuropa – in Tschechien, Rumänien und Ungarn – die leistungsfähigsten Laserlichtquellen der Welt aufgebaut. Die Laser erbringen Leistungen von mehreren Petawatt, das heißt mehreren Milliarden Watt. Damit leisten sie für den Bruchteil einer Sekunde mehr als alle Kraftwerke der Welt zusammen.

Das Prager Institut arbeitet an sogenannten Strahllinien (englisch: beamlines). Diese Lasersysteme erzeugen extrem kurze Lichtpulse unterschiedlichster Art. Damit können sogar Teilchen auf einer Strecke von nur wenigen Millimetern bis in den Gigaelektronenvolt-Bereich beschleunigen – ein großer Vorteil im Vergleich zu kilometerlangen Teilchenbeschleunigern. Die Pulse sollen beispielsweise in der Medizin zum Einsatz kommen, indem sie krankhafte Veränderungen im Gewebe behandeln.

„Das ELI-Projekt wird neue Technologien für die medizinische Bildgebung, Diagnostik und viele weitere Anwendungen bringen“, erklärt Dr. Georg Korn, Leiter des Department of Experimental Programs am Prager Institut.

Auf einer Wellenlänge: Wetzlar und ELI

Dieses Projekt lebt vor allem von der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft. „Die Lasertechnologie bei ELI erfordert die Kooperation der weltbesten Laserlabore und Unternehmen“, so Korn. „Das Wetzlar Network wird uns dabei mit über 70 Unternehmen der Region zusammenbringen, die in Optik, Optomechanik und optischer Messtechnik führend sind. Die Qualität eines Lasers hängt schließlich entscheidend von dessen optischen Präzisionskomponenten ab.“

„Das Wetzlar Network wird uns mit über 70 Unternehmen der Region zusammenbringen, die in Optik, Optomechanik und optischer Messtechnik führend sind.“

Dr. Georg Korn,  
Leiter des Department of Experimental Programs am Physikalischen Institut in Prag

Erste Projektideen haben die Wetzlarer Unternehmen bereits geliefert, darunter die gemeinsame Entwicklung von regenerierbaren Laserspiegeln, adaptiven Optiken oder neuen Präzisionsmesstechniken.

„Die ELI-Kooperation ist ein großer Erfolg unseres Clusters“, freut sich auch Wetzlars Bürgermeister und Wirtschaftsdezernent Harald Semler. „Sie belegt erneut, dass Hessen mit der optischen Industrie der Region Wetzlar ein innovatives, zukunftsweisendes Standbein hat.“

Autor: Simon Krappmann (Script)



Bild oben: Versuchsaufbau im Laserinstitut ELI Beamlines bei Prag (Foto: ELI Beamlines)

Bild unten: Zu Besuch in Prag (von links): Peter Svoboda, Central Bohemian Innovation Center (SIC); Andre Noack, Wetzlar Network; Athziri Moreno Romo, SIC; Dr. Georg Korn, ELI Beamlines; Dr. Stefan Borneis, ELI Beamlines; Ralf A. Niggemann, Wetzlar Network (Foto: Wetzlar Network)

#### Kontakt:

Ralf A. Niggemann, Manager Wetzlar Network e.V.  
Tel.: +49 6441 99-8042, E-Mail: ralf.niggemann@wetzlar.de  
www.wetzlar-network.de



Ralf A. Niggemann  
ist Manager  
des Wetzlar Network

#### „EINE BRÜCKE IN DIE WELT BAUEN“

Im Gespräch mit Ralf A. Niggemann, Manager, Wetzlar Network e.V.

#### Herr Niggemann, wie kam die Kooperation mit Prag zustande?

Ausschlaggebend waren neben der technologischen Kompetenz des Wetzlar Network vor allem die gewachsenen persönlichen Kontakte, auch innerhalb Hessens. Das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung in Darmstadt spielt zum Beispiel eine wichtige Rolle. Letztlich haben viele engagierte Akteure dazu beigetragen, über ELI eine Brücke in die Welt zu bauen: von den Clustermitgliedern und der Stadt Wetzlar über die Technische Hochschule Mittelhessen (THM) und die Justus-Liebig-Universität Gießen bis zum Regionalmanagement Mittelhessen, der IHK Lahn-Dill und der Hessen Trade & Invest GmbH.

#### Welche Vorteile bringt die internationale Zusammenarbeit?

Ich bin davon überzeugt, dass beide Projektstandorte von der Zusammenarbeit profitieren werden. Prag kann die kurzen Wege zu den Industrieunternehmen der Region Wetzlar nutzen, um neue Anwendungsfelder etwa in der Bio- und Medizintechnik zu erschließen. Wetzlar erhält Zugang zur Hightech-Laserphysik, die in Deutschland nicht in diesem Maßstab verfügbar ist. Außerdem versuchen wir, die Wetzlarer Unternehmen auch über das Förderprogramm hinaus als Zulieferer für ELI zu positionieren.

#### Was bedeutet für Sie Vernetzung und was empfehlen Sie anderen Clustern?

Vernetzung bringt Ergebnisse hervor, die im Alleingang unerreichbar wären. Dazu gehört im Wetzlar Network der intensive Austausch der Mitglieder untereinander. Auch über das Network hinaus trägt die Cluster-Arbeit immer wieder Früchte. Zum Beispiel geht daraus ab 1. Januar 2018 der neue Studiengang Optische Technologien an der THM mit Stiftungsprofessur hervor. Meine Empfehlung an andere Netzwerke: Seien Sie offen für die Ideen und Fragen Ihrer Mitglieder und leben Sie den Leadership-Gedanken selbst vor!

Das Interview führte:  
Simon Krappmann (Script)

# SMART UNTERWEGS

Digitale Vernetzung  
in der Mobilität

Metropolregionen wie das Rhein-Main-Gebiet zeichnen sich durch eine hohe Bevölkerungs- und Arbeitsplatzdichte aus. Als attraktiver Standort für die Wirtschaft stellen solche Regionen hohe Ansprüche an das Mobilitätsangebot. Doch je mehr Verkehr aufkommt, desto größer wird die Belastung für die Bevölkerung. Das Land Hessen bündelt daher im Programm „Mobiles Hessen 2020“ Angebote und Ideen, die den Verkehr für die Bevölkerung optimieren – und setzt dabei auch auf die Digitalisierung.

Hessen ist ein zentraler Verkehrsknoten in Deutschland und Europa. Rund 60 Millionen Passagiere und zwei Millionen Tonnen Fracht kreuzen pro Jahr den Flughafen in Frankfurt. Täglich sind neun von zehn Hessen unterwegs – etwa 5,4 Millionen Männer, Frauen und Kinder. Wenn sich so viel bewegt, ergeben sich auch Herausforderungen für den Verkehr, die Infrastruktur und die Einwohner. Es kommt zu Staus, Schadstoffemissionen und Lärmbelastung.

„Mobiles Hessen 2020“ setzt auf Vernetzung

Als nachhaltige Lösung für die Verkehrsbelastung setzt die hessische Politik stark auf Vernetzung. So verknüpft das Programm „Mobiles Hessen 2020“ des Hessischen Wirtschaftsministeriums unterschiedliche Mobilitätsformen mithilfe moderner Technologien. Hessen Trade & Invest GmbH (HTAI) begleitet das Programm, das den Verkehr in Hessen insgesamt flexibler, effizienter und umweltverträglicher gestalten will. Andreas Schwerin, Projektmanager Mobilität bei HTAI, sieht besonders in der Digitalisierung eine Chance: „Fast jeder besitzt heutzutage ein Smartphone. Wäre es nicht erstrebenswert, wenn mir mein Smartphone am Morgen sagen könnte, wie ich auf dem schnellsten Weg zur Arbeit komme? Und ich dann automatisch ein Carsharing-Fahrzeug oder Tickets für Bus und Bahn buchen kann? Eine intelligente Vernetzung der Verkehrsmittel kann das erreichen.“

Nahmobilität: Kurze Wege clever verknüpft

Eine effizient vernetzte Mobilität schließt auch Fußgänger und Radfahrer ein, etwa in der Hessischen Nahmobilitätsstrategie. Dabei sollen Fuß- und Radverkehr besser mit dem öffentlichen Personennahverkehr verknüpft werden. Ein „Nahmobilitäts-Check“ hilft Kommunen bei der Planung. In der Arbeitsgemeinschaft Nahmobilität Hessen (AGNH) haben sich fast die Hälfte der hessischen Kommunen sowie Vertreter aus Wissenschaft und Wirtschaft

„Wäre es nicht erstrebenswert, wenn mir mein Smartphone am Morgen sagen könnte, wie ich auf dem schnellsten Weg zur Arbeit komme? Und ich dann automatisch ein Carsharing-Fahrzeug oder Tickets für Bus und Bahn buchen kann? Eine intelligente Vernetzung der Verkehrsmittel kann das erreichen.“

Andreas Schwerin,  
Projektmanager Mobilität bei der  
Hessen Trade & Invest GmbH

zusammengefunden. Damit fungiert die AGNH als Netzwerk, in dem Erfahrungen ausgetauscht, Ideen entwickelt und Projekte umgesetzt werden.

Vernetzter Verkehr: Digitalisierung macht's möglich

Um Menschen schnell, günstig und umweltfreundlich mobil zu vernetzen, bietet die Digitalisierung zahlreiche Möglichkeiten. Dazu zählen etwa dynamische Wegweiser, aber auch Car-to-X-Kommunikation, deren Entwicklung in Hessen vorangetrieben wird. So lassen sich auf 92 Kilometern auf der Autobahn A5 bei hohem Verkehrsaufkommen die Seitenstreifen freigeben. Ebenso können im Cooperative ITS Corridor Rotterdam – Frankfurt/M. – Wien Informationen zum aktuellen Verkehrsgeschehen und zu Tagesbaustellen schnell an die Fahrzeuge von Verkehrsteilnehmern gesendet werden, wenn die im Fahrzeug verwendeten Systeme dies unterstützen.

Carsharing: Digitale Lösung für den ländlichen Raum

Carsharing bietet dank digitaler Mietplattformen viele Vorteile und schont in Kombination mit Elektrofahrzeugen die Umwelt. Derzeit wird es vor allem in Großstädten angeboten, doch auch für den ländlichen Raum ergeben sich Möglichkeiten. Wie das konkret aussehen kann, zeigen die beiden Gemeinden Mörfelden-Walldorf und Friedrichsdorf im Rhein-Main-Gebiet. In dem Verleihkonzept fungieren die Stadtverwaltungen als Ankermieter für die Carsharing-Flotte. In erster Linie stehen die Fahrzeuge der Verwaltung und den örtlichen Gewerbetreibenden zur Verfügung. Morgens und abends sowie an Wochenenden können aber auch Bürger auf das Angebot zugreifen. Die Fahrzeuge stehen an zentralen Plätzen und werden über eine Internet-Buchungsplattform ausgeliehen. Im ländlichen Raum können die Einwohner so mobil bleiben und mit der E-Komponente die Umwelt schonen.

Smart City: Vernetzter Verkehr in der Stadt

Für die städtische Mobilität gibt es ebenfalls digitale Lösungen, die ein wichtiger Bestandteil der Smart City sind: Eine Möglichkeit ist die Vorhersage von Ampelphasen. Die Firma Urban Software Institute aus Darmstadt hat dafür ein Programm entwickelt, das Autofahrern individuell anzeigt, mit welcher Geschwindigkeit sie auf einer grünen Welle durch die Stadt kommen.

Autor: Simon Krappmann (Script)

[www.mobileshessen2020.de](http://www.mobileshessen2020.de)

## WIE MOBIL IST HESSEN?

Beispielhafte Kennzahlen  
aus dem Projekt „Mobiles Hessen 2020“

**38 Kilometer**

legt jede Hessin und jeder Hesse im Schnitt am Tag zurück (3,8 Wege). Dafür werden im Schnitt 76 Minuten gebraucht.

**335.000**

Fahrzeuge am  
Frankfurter Kreuz pro Tag

**9 VON 10**

Hessen sind täglich unterwegs

Das sind 5,4 Millionen Männer, Frauen und Kinder.

**76 Prozent**

der Wege sind kürzer als  
10 Kilometer

**44.000**

Fahrräder in Frankfurt

**2,1 Millionen  
Tonnen**

Luftfracht pro Jahr werden  
jährlich am Frankfurter Flughafen umgeschlagen.

**270 Kilometer**

Streckenbeeinflussung

Auf 270 Kilometern der hessischen Autobahnen wird der Verkehr mithilfe von Streckenbeeinflussungsanlagen geregelt.

**11.708**

Hybridfahrzeuge waren 2016 auf hessischen Straßen unterwegs – im Vergleich zu 2010 ist das mehr als eine Verdreifachung.

# FIT FÜR GIGABIT

## Wie der Wandel zur Gigabit-Gesellschaft gelingt



Wolfram Koch ist seit 2011 Themenfeldleiter Telekommunikation & Breitband bei der Hessen Trade & Invest GmbH. Seit März 2016 leitet er das Breitbandbüro Hessen.

Der Aufbruch in eine neue, hochvernetzte Form von Informationsgesellschaft steht bevor: „Gigabit-Gesellschaft“ lautet das Schlagwort. Was es damit auf sich hat und welche Herausforderungen bevorstehen, erklärt Wolfram Koch vom Breitbandbüro Hessen.

Herr Koch, die Versorgung mit mindestens 50 Megabit pro Sekunde ist in Hessen fast flächendeckend erreicht. Warum genügt das nicht?

Die Zeit bleibt nicht stehen. Computer werden kleiner, Datenmengen größer, das Internet schneller. Keiner dieser Trends ist neu. Neu ist aber, dass sie sich zu einer kritischen Masse verdichten. Aus ihr entsteht, was wir Digitalisierung nennen. Die fortschreitende digitale Vernetzung wird neue Impulse für das Leben und Arbeiten in unserer Gesellschaft setzen. Dafür brauchen wir auf absehbare Zeit eine noch leistungsfähigere Infrastruktur. Wir müssen bereit sein für die Gigabit-Gesellschaft.

Gigabit ist ein technischer Begriff, Gesellschaft umfasst Politik, Wirtschaft, Soziales und Kultur. Was bedeutet es, wenn beide Begriffe verschmelzen?

Unter dem Begriff kann man eine fortgeschrittene Informationsgesellschaft verstehen. Die Gesellschaft wird zunehmend von Informations- und Kommunikationstechnik durchdrungen sein. Menschen, Maschinen, Dinge und Prozesse werden nahtlos miteinander vernetzt. Dabei sollen allen Mitgliedern der Gesellschaft die Vorteile der digitalen Infrastruktur gleichermaßen zur Verfügung stehen.

Bei welchen Anwendungen brauchen wir eine Gigabit-Versorgung?

Vor allem für Unternehmen, aber auch für Privatanutzer und öffentliche Einrichtungen gilt: Vieles läuft nur noch mit einer schnellen Leitung. Cloud-Dienste, Media-Streaming, IP-Telefonie, Software-as-a-Service und viele weitere Leistungen sind extrem datenintensiv. Hinzu kommen neue Anwendungsfelder wie die Industrie 4.0: Maschinen in einer Fabrik tauschen Daten miteinander aus, fordern Servicetechniker an, bevor sie kaputtgehen, ordern selbstständig Nachschub oder fertigen Ersatzteile gleich selbst im 3-D-Drucker an. Auch Schulen kommen nicht mehr ohne schnelle Internetanbindung aus, sei es für das Einbinden von Videos oder für das mobile Klassenzimmer. Der Bedarf wird in allen gesellschaftlichen Bereichen zunehmen.

Was verbirgt sich hinter der 5G-Infrastruktur?

Nach der Umstellung auf ein digitales Übertragungsverfahren (2G), der Einführung von Datendiensten (3G) und der Entwicklung hin zur digitalen paketvermittelten Übertragung (4G) folgt mit 5G die nächste Mobilfunkgeneration. 5G wird als Mobilfunktechnik von morgen ein zentraler Pfeiler für die Gigabit-Gesellschaft sein. Es geht dabei nicht nur um höhere Bandbreiten, sondern um völlig neue Geschäftsmodelle. Ein Beispiel: Mit 5G können am Energiemarkt künftig auch Kleinsterzeuger zu Anbietern werden. Dafür wird die bedarfsgerechte Steuerung der Energieerzeugung über 5G-Anwendungen auch durch lokale und regionale Stromerzeuger möglich.

Welche Voraussetzungen müssen für 5G erfüllt sein?

Eine entscheidende Rolle spielen die für 5G verfügbaren und geplanten Frequenzbereiche. Sie geben durch ihre physikalischen Eigenschaften eine geringere Zellgröße und damit eine höhere Standortdichte vor. Damit werden engmaschige Glasfasernetze notwendig, um die Verdichtung der Sendeanlagen zu ermöglichen und der steigenden Zahl von 5G-Zugangspunkten gerecht zu werden.

Was sind die nächsten Schritte Hessens in Richtung Gigabit-Gesellschaft?

Hessen wird sich nicht auf dem bisher Erreichten ausruhen. Wir werden bis Mitte 2018 eine Gigabit-Strategie erstellen. Diese Strategie wird den weiteren Weg skizzieren und zeigen, wie wir den Ausbau bedarfsgerecht und zielgerichtet gestalten. Als Vorbereitung führen wir derzeit eine Studie zu Rahmenbedingungen und Handlungsoptionen durch. Um hierfür optimale Bedingungen zu schaffen, haben wir vor Kurzem die „Gigabit-Allianz Hessen“ gegründet.

Welche Aufgaben hat dabei das Breitbandbüro Hessen?

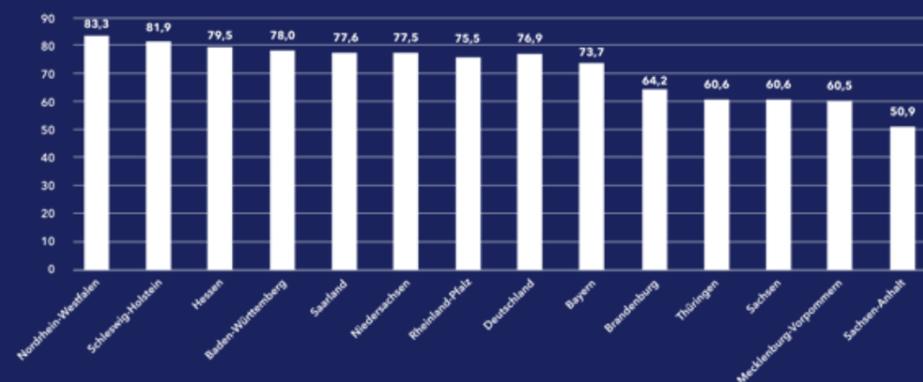
Im Vordergrund steht das Informieren über Finanzierung- und Förderungsmöglichkeiten sowie über technische Aspekte. Schon jetzt ist klar: Ohne Förderung ist ein flächendeckender Aufbau ultraschneller Netze nicht möglich. Hinzu kommt: Der Breitbandausbau ist vielmehr als Daueraufgabe denn als kurzfristiges Projekt zu sehen. Denn was eben noch an Bandbreite gereicht hat, wird schon morgen als völlig veraltet belächelt werden.

Das Interview führte:  
Simon Krappmann (Script)

### BREITBANDBÜRO HESSEN - ZIELE UND AUFGABEN

Das Breitbandbüro Hessen stellt Vernetzung in den Mittelpunkt. Sein Ziel ist es, die Akteure des Breitbandausbaus miteinander ins Gespräch zu bringen und so gemeinsame Projekte anzustoßen. Dafür nutzt das Breitbandbüro zahlreiche Schnittstellen, zum Beispiel zum Hessischen Wirtschaftsministerium, zur Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen, zu den hessischen Industrie- und Handelskammern, zu kommunalen Spitzenverbänden und zu Bundesministerien. Dieses Vorgehen hat mittlerweile bundesweit Modellcharakter für den Breitbandausbau.

BREITBANDVERSORGUNG ≥ 50 MBIT/S: ALLE TECHNOLOGIEN, MITTE 2017



Auf der Zielgeraden zur flächendeckenden Breitbandversorgung: Mitte 2017 waren für 79,5 Prozent der hessischen Haushalte Breitbandanschlüsse von 50 Megabit/Sekunde oder mehr verfügbar. Damit zählt Hessen zu den Top 3 der Flächenländer in Deutschland (Quelle: TÜV Rheinland).



## DIE HERZSTÜCKE DER DIGITALISIERUNG

### Erfolgreiche Kooperation von Unternehmen im Netzwerk energieeffiziente Rechenzentren

Für die Bewältigung der gigantischen Datenmassen, die durch die rasante Digitalisierung unserer Gesellschaft anfallen, sind Rechenzentren heute unverzichtbar.

Der steigende Bedarf an Rechenkapazitäten und die Anforderung deutscher Unternehmen, aus Datenschutz- und Leistungsgründen ihre Daten im eigenen Land zu halten, führt zu einem starken Wachstum der Branche und zur Ansiedelung vieler internationaler Cloud-Anbieter in Hessen. Insbesondere die Rhein-Main-Region hat sich dank einer hervorragenden Infrastruktur und der Nähe zum weltgrößten Internetknoten DE-CIX zu einem internationalen Zentrum für Rechenzentren entwickelt. Und alles deutet auch weiterhin auf Wachstum hin. Unlängst haben die Rechenzentren den Flughafen als größten Stromverbraucher in Frankfurt überholt. Obwohl Server immer effizienter und die Kühltechnik immer sparsamer wird, lässt sich absehen, dass der Energiebedarf wegen der stetig steigenden Nachfrage nach Rechenkapazitäten noch weiter steigen wird.

#### Grundlage der digitalen Entwicklung

Das Land Hessen hat früh erkannt, dass Rechenzentren die Grundlage der digitalen Entwicklung der Gesellschaft sind. Deshalb hat das Hessische Wirtschaftsministerium bereits 2014 in der Innovationsallianz Rechenzentren Handlungspotenziale zur Stärkung des Rechenzentrumsstandorts identifiziert und Branchenakteure vernetzt. Im Folgenden wurde, erstmals überhaupt in einer Landesstrategie, das Technologiefeld Rechenzentren in die Strategie Digitales Hessen aufgenommen und das Ziel

formuliert, Hessen zum Standort der sichersten und energieeffizientesten Rechenzentren zu entwickeln. Aus der erfolgreichen Zusammenarbeit ist nun in Eigenregie der Branche das überregionale Netzwerk energieeffiziente Rechenzentren (NeRZ) hervorgegangen.

#### Netzwerk energieeffiziente Rechenzentren

Das NeRZ ist ein Kooperationsnetzwerk mittelständischer Unternehmen der Rechenzentrumsbranche und wird im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gefördert. Das Netzwerkmanagement wird durch das Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit geleistet. Gemeinsam arbeiten die Netzwerkunternehmen daran, mit neuen Technologien bei der Klimatisierung von Rechenzentren und durch die intelligente Nutzung von Abwärme erhebliche Energieeinsparungen zu erreichen. Nur so können deutsche Rechenzentren trotz der in Deutschland vergleichsweise hohen Stromkosten konkurrenzfähig bleiben.

Auch wenn Deutschland im internationalen Vergleich mit seinen Rechenzentrumsflächen nicht an der Spitze liegt, so ist Hessen dank einer engen Vernetzung zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik ein Vorreiter bei leistungsstarken, energiesparenden und sicheren Rechenzentrums-technologien und der führende Standort in Deutschland.

#### Weitere Informationen:

[www.digitalstrategie-hessen.de](http://www.digitalstrategie-hessen.de) und [www.ne-rz.de](http://www.ne-rz.de)

Prof. Dr. Volker Lindenstruth ist Professor für Architektur von Hochleistungsrechnern am Frankfurt Institute for Advanced Studies und Leiter der IT am GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung in Darmstadt.



Professor Lindenstruth beschäftigt sich seit vielen Jahren mit Hochleistungsrechnern und dem Bau von Rechenzentren. Mit dem Green Cube in Darmstadt hat er eines der energieeffizientesten Rechenzentren der Welt realisiert.

Was macht den Green Cube so besonders energiesparend?

Der Green Cube führt die von Servern generierte Warmluft über Rücktürwärmetauscher in den Computerschränken ab. Diese Wärmetauscher werden mit Wasser gekühlt. Die Rückkühlung erfolgt über offene Verdunstungskühler. Dank dieser Architektur gibt es Warmluft nur in den Computerschränken, wodurch sie sehr dicht, auch übereinander, aufgestellt werden können. Dieses Rechenzentrum ist dadurch in Bezug auf Investitions- und Betriebskosten sehr effizient.

Wie sehen Sie den technologischen Stand der gewerblichen Rechenzentren in Deutschland?

Hier gibt es ganz erhebliches Optimierung- und damit Kosteneinsparpotenzial. Der Mittelwert der Rechenzentren in Deutschland benötigt noch etwa 50 Prozent der Anschlussleistung der IT-Infrastruktur zusätzlich für die Kühlung. Davon könnten 40 Prozent gespart werden. Wenn man bedenkt, dass Rechenzentren in Deutschland bereits mehr als zwei Prozent des gesamten Stromverbrauchs ausmachen, besteht hier riesiges Einsparpotenzial.



**Kontakt:** Jan Oliver Schmitt,  
Projektmanager Digitalisierung  
Tel.: +49 611 95017-8624  
E-Mail: [janoliver.schmitt@htai.de](mailto:janoliver.schmitt@htai.de)

Was ist der Vorteil der Kühlung durch Wasser?

Die Wärmekapazität von Wasser ist um ein Vielfaches größer als die von Luft. Man muss also entsprechend weniger Volumen bewegen, um die gleiche Kühlleistung zu erreichen. In Anbetracht der steigenden Leistungsdichten in den Computerschränken ist Wasserkühlung der Weg der Zukunft.

Warum wird diese Methode dann noch so selten eingesetzt?

Da gibt es viele Faktoren. Die Rechenzentrumsindustrie ist eher konservativ und verdient oft über die Overheads an den Kühlkosten mit, wodurch sie wenig Interesse hat, diese zu senken. Auch gibt es viel Halbwissen über die Leistungseffizienz und Haltbarkeit von Computer-Hardware bei etwas höheren Raumtemperaturen. Hier muss noch viel Überzeugungsarbeit geleistet werden.

Kann diese Technologie auch in bereits bestehenden Rechenzentren genutzt werden?

Die beschriebene Technologie kann sehr leicht mit minimalen Kosten nachgerüstet werden und sogar neben konventioneller Kühlung koexistieren.

## NANOMEDIZIN ZUVERLÄSSIG TESTEN

Frankfurter Innovation verbessert die Wirkstoffforschung

Moderne Arzneimittel sollen ihre Wirkung möglichst nur dort entfalten, wo sie wirklich benötigt wird: am Krankheitsherd. Damit ein Arzneistoff gezielt und in ausreichender Menge dort ankommt, nutzt man heute bereits in einer ganzen Reihe von Formulierungen sogenannte Nanoträger, die ihre heilende Fracht erst am Wirkort freisetzen. Ein zu frühes Austreten kann zu unerwünschten Nebenwirkungen oder sogar zum vollständigen Versagen der Therapie führen. Wie sich Wirkstoffe also von den Nanoträgern lösen, ist für den medizinischen Fortschritt von großer Bedeutung.

Dr. Matthias G. Wacker, Nachwuchswissenschaftler vom Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie erforscht an der Goethe-Universität Frankfurt genau diese Mechanismen. Häufig handelt es sich bei den Nanoträgern um kleinste Fetttropfchen, Liposomen genannt, in die der Arzneistoff eingebettet vorliegt und aus denen er erst nach und nach freigesetzt werden kann.

Um diese Phänomene besser als bisher untersuchen zu können, entwickelten die Wissenschaftler eine Apparatur, mit der das Freisetzungsverhalten von Nanosystemen unter standardisierten Bedingungen gemessen werden kann. Dabei handelt es sich um eine spezielle Dialyse-Zelle, genannt Dispersion Releaser. Das Besondere daran: Sie kann in Apparaturen für konventionelle Arzneimitteluntersuchungen eingesetzt und so ohne großen Aufwand in die Pharmaforschung integriert werden.

Das Nanopräparat wird dann unter kontrollierten Bedingungen in den Dispersion Releaser eingebracht und der freigesetzte Wirkstoff wandert durch eine spezielle Dialysemembran. Neben einer besonders effizienten Trennung von Arzneistoff und Träger stellt das System auch die Einhaltung internationaler Standards sicher. Denn tatsächlich fehlen bislang einheitliche und zuverlässige Standards zur Prüfung solcher Nanomaterialien, die für neue Therapien und diagnostische Verfahren entwickelt werden. Zudem ermöglicht das neue Testsystem eine Messung unter nahezu physiologischen Bedingungen und erlaubt daher auch gewisse Vorhersagen für die spätere Therapie. So könnten zukünftig Tierversuche eingespart werden.



Beteiligte der „Verwertung“ des Dispersion Releaser (von links nach rechts): Kirstin Schilling (Innovectis GmbH), Dr. Matthias G. Wacker (Gruppenleiter, GU-Nachwuchsgruppe Wacker), Christine Janas (Doktorandin, GU-Nachwuchsgruppe Wacker) und Dr. Dirk Beilke (Leiter des Vertriebs, Pharma Test Apparatebau AG) (Bild: Dettmar/Goethe-Universität)

### Regionale Partner als Erfolgsformel

Erste Prototypen der neuen Apparatur wurden mit verschiedenen Arzneistoffen getestet. „Wir sind überzeugt, dass der Dispersion Releaser nicht nur in der Pharmazie, sondern auch darüber hinaus eingesetzt werden kann, beispielsweise bei der Prüfung von Lebensmitteln oder Kosmetika“, sagt Dr. Wacker. Und tatsächlich bestätigte sich die Leistungsfähigkeit des neuen Messverfahrens bereits für zahlreiche Anwendungen. Zusammen mit Innovectis, der Technologietransfergesellschaft der Goethe-Universität, wurde der Dispersion Releaser 2013 zum Patent angemeldet.

Um die Erfindung am Markt einzuführen, brauchte es ein Unternehmen, das den Dispersion Releaser herstellen und vertreiben kann. Mit der Pharma Test Apparatebau AG konnte 2015 ein Partner aus der Region gewonnen werden, der sich auf Produkte zur Qualitätssicherung in der Pharmaindustrie spezialisiert hat. Das hessische Mittelstandsunternehmen aus Hainburg zählt zu den weltweit führenden Unternehmen der Branche. Bereits dieses Jahr soll der Dispersion Releaser käuflich zu erwerben sein.

Ein Paradebeispiel, wie die enge regionale Vernetzung von Forschern und Unternehmen zu Innovationen führt. Die Forschung von Dr. Wacker ist indes noch lange nicht abgeschlossen. In einer Kooperation mit der Fraunhofer-IME-Projektgruppe für Translationale Medizin und Pharmakologie sollen nun neue Anwendungsbereiche für diese spannende Technologie erschlossen werden.

Dreidimensionales Modell der kommerziellen Version des Dispersion Releaser (Bild: Pharma Test Apparatebau AG)



Der Dispersion Releaser im Einsatz (links im Bild). Personen von links nach rechts, Dr. Matthias G. Wacker (Fraunhofer IME/Goethe-Universität Frankfurt), Dr. Dirk Beilke (Leiter des Vertriebs, Pharma Test Apparatebau). (Bild: Dettmar/Goethe-Universität)



### Kontakt:

Prof. Dr. Matthias Wacker  
Fraunhofer-IME-Projektgruppe für Translationale Medizin und Pharmakologie  
E-Mail: [matthias.wacker@ime.fraunhofer.de](mailto:matthias.wacker@ime.fraunhofer.de)  
[www.ime.fraunhofer.de/de/Forschungsbereiche/geschaeftsfelder\\_TM.html](http://www.ime.fraunhofer.de/de/Forschungsbereiche/geschaeftsfelder_TM.html)

## LEBEN 2.0: STOFFWECHSEL IM REAGENZGLAS

### Synthetische Biologie für mehr Nachhaltigkeit

Dr. Tobias Erb vom Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie entwirft künstliche Stoffwechselwege zur Nutzung von CO<sub>2</sub> aus der Luft. Sein Netzwerk aus Enzymen arbeitet effizienter als die Fotosynthese.

Pflanzen gelten gemeinhin als ideale Verwerter von Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) – dabei sind Mikroorganismen ihnen keinesfalls unterlegen. „30 bis 50 Prozent des Kohlenstoffdioxids aus der Luft werden von Bakterien, Mikroalgen und anderen Kleinstlebewesen in organische Materie verwandelt“, betont Dr. Tobias Erb, Direktor am Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie in Marburg. Wie gerne würde die chemische Industrie diese Fähigkeit der Pflanzen und CO<sub>2</sub>-fixierenden Mikroorganismen nutzen. Denn könnte sie das Treibhausgas direkt als Rohstoff einsetzen, fiele der Abschied von fossilen Ressourcen leicht. Zudem ließe sich so der Klimawandel aufhalten.

Erb hat der Chemiebranche eine Lösung zu bieten. Seine Forschung ist so zukunftssträchtig, dass ihn die American Chemical Society im Jahr 2015 auf die Liste der „Talented 12“ setzte und ihn damit zu jenen jungen Wissenschaftlern zählt, die globale Probleme besonders vielversprechend angehen.

Schon während seiner Doktorarbeit hat Erb, der in Freiburg Chemie und Biologie studierte, neue Wege der mikrobiellen CO<sub>2</sub>-Fixierung beschrieben. In Purpurbakterien entdeckte er ein Enzym, das CO<sub>2</sub> zwanzigmal schneller umsetzt als das Pendant der pflanzlichen Fotosynthese. Bislang ist kein anderes Enzym und erst recht kein chemisches Verfahren bekannt, das CO<sub>2</sub> aus der Luft so effizient verwertet.

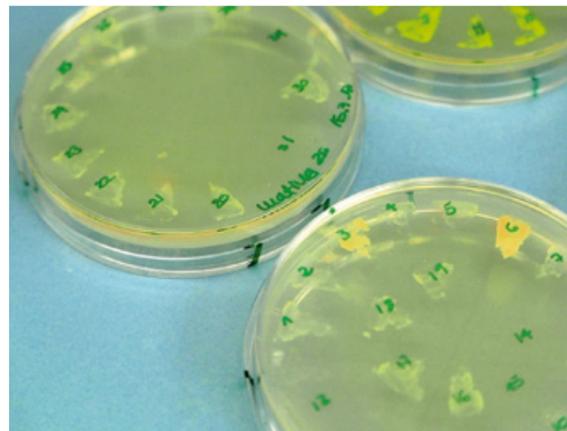
#### Zellfreier Zyklus

Für Aufsehen sorgte Erbs Team im vergangenen Jahr mit einer Publikation im renommierten Journal „Science“: Die Forscher präsentierten einen künstlichen Stoffwechsel im Reagenzglas, der CO<sub>2</sub> aus der Luft in organische Moleküle verwandelt. Das aus den Purpurbakterien isolierte Enzym spielt dabei die treibende Kraft. Weitere 16 Enzyme – darunter ein Pflanzenenzym und eins aus der menschlichen Leber – halten das zellfreie System am Laufen. Der Clou: Der synthetische Weg ist ein Zyklus, dem die aus CO<sub>2</sub> hergestellten Substanzen kontinuierlich entnommen werden können. Zudem verbraucht er etwa ein Fünftel weniger Energie als die pflanzliche Fotosynthese.



Am Massenspektrometer: Dr. Niña Cortina analysiert die Produkte von künstlichen Stoffwechselwegen (Bild: Uta Neubauer)

Erb vergleicht das Netzwerk der 17 Enzyme gerne mit einer Fußballmannschaft: Gute Spieler allein reichen nicht, die Elf muss als Team funktionieren. Auch die Enzyme wurden aufeinander abgestimmt. Einige verbesserten die Forscher per Computermodellierung. Außerdem führten sie zwei Müllschlucker-Enzyme ein, die störende Nebenprodukte beseitigen.



Versuche mit Zellkulturen sollen zeigen, ob die synthetische CO<sub>2</sub>-Verwertung in lebenden Mikroorganismen funktioniert (Bild: Uta Neubauer)

#### Auf dem Weg zur Minimalzelle

Nun wollen die Wissenschaftler den synthetischen Stoffwechsel in lebende Zellen transplantieren. Kein leichtes Unterfangen, wie Dr. Lennart Schada von Borzyskowski, Postdoktorand bei Erb, berichtet: „In einer Zelle laufen 3.000 Reaktionen ab, die den Zyklus stören können.“ Teile der künstlichen CO<sub>2</sub>-Fixierung hat der Forscher bereits in Bakterien eingepflanzt. Die CO<sub>2</sub>-Verwertung funktioniert zwar, aber die modifizierten Zellen wachsen nicht optimal: „Da ist noch Feintuning nötig.“

Eine andere Idee liegt nahe: Warum nicht den synthetischen Stoffwechsel in eine künstliche Hülle packen? Solche Minimalzellen, ausgerichtet auf ein bestimmtes Produkt, könnten biotechnische Prozesse vereinfachen. In Europa nehme die Forschung zu künstlichen Zellen gerade Fahrt auf, sagt Erb. Auch seine Gruppe beschäftigt sich schon damit.

Werden künstliche Zellen zukünftig Pharmawirkstoffe und mehr aus dem CO<sub>2</sub> der Luft herstellen? Liefern die Pflanzen von morgen dank neuer CO<sub>2</sub>-Fixierungswege gar höhere Erträge? Bis zur Anwendung ist noch viel Entwicklungsarbeit nötig. Eins aber haben Erb und seine Kollegen schon gezeigt: Mit den Werkzeugen der synthetischen Biologie lassen sich Systeme entwerfen, die ihre natürlichen Vorbilder an Effizienz noch übertrumpfen.

Autorin: Dr. Uta Neubauer



Im Labor: Dr. Tobias Erb (links) und sein Mitarbeiter Thomas Schwander, der die künstliche CO<sub>2</sub>-Fixierung mitentworfen hat. (Bild: Hartmann, Max-Planck-Gesellschaft)



Dr. Tobias Erb ist seit Juli 2017 Direktor am Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Department Biochemie und synthetischer Metabolismus (Bild: Hartmann, Max-Planck-Gesellschaft)

#### „AUSGEPRÄGTE VERNETZUNG“

Ein Gespräch mit Dr. Tobias Erb über Netzwerke und Kooperationen

#### In Marburg forschen Sie seit Ende 2014. Wie gut sind Sie hier vernetzt?

Eine so hohe Dichte an mikrobiologischer Forschung und eine so ausgeprägte Vernetzung habe ich zuvor nirgendwo gesehen – weder in den USA noch an der ETH Zürich. Das und der Schwerpunkt auf der synthetischen Biologie sind für mich optimale Voraussetzungen. Über unsere Beteiligung am Marburger LOEWE-Zentrum Synmikro gibt es viele Überlappungen zu anderen Wissenschaftlern.

#### Kooperieren Sie auch mit Unternehmen?

Wir sind zum Beispiel eingebunden in den LOEWE-Schwerpunkt MegaSyn, den Merck unterstützt. Hier geht es um riesige Enzyme für die Wirkstoff-Synthese. In einem EU-Projekt zu neuen Enzymen für die Fotosynthese kooperieren wir mit einem israelischen Unternehmen und zusammen mit dem US-Energieministerium haben wir Enzymvarianten für die synthetische CO<sub>2</sub>-Fixierung getestet.

#### Verstehen Sie sich noch als Grundlagenforscher?

Max Plancks Grundsatz lautete, dass Erkenntnis der Anwendung vorausgehen muss. Das ist unsere Basis. Wir wollen die biologischen Prinzipien verstehen: Wie funktionieren Zellen und Stoffwechselwege? Wie kann man sie im Labor nachbauen? Wir zeigen Möglichkeiten auf. Es ist dann die Aufgabe der Gesellschaft zu entscheiden, welche Technologien in der Zukunft umgesetzt werden sollen.

Das Interview führte: Dr. Uta Neubauer

#### Kontakt:

Dr. Tobias J. Erb, Direktor  
Max-Planck-Institut für  
terrestrische Mikrobiologie  
Tel.: +49 6421 178-700  
E-Mail: toerb@mpi-marburg.mpg.de  
www.mpi-marburg.mpg.de/erb

# DIGITALE STADT DARMSTADT

## Living Lab für Smart-City-Technologien

Der anhaltende Trend zur Urbanisierung führt die Infrastruktur in den Städten an ihre Kapazitätsgrenzen. Smart-City-Anwendungen bieten innovative Lösungen – für zukunftsfähige Mobilitätskonzepte, smarte Stromnetze, eine bessere Verkehrssteuerung.

### Darmstadt ist Digitale Stadt

Im Juni 2017 hat die Wissenschaftsstadt Darmstadt den Wettbewerb „Digitale Stadt“ des IT-Branchenverbandes Bitkom und des Deutschen Städte- und Gemeindebundes (DStGB) gewonnen.

Damit wird Darmstadt in den kommenden zwei Jahren zum Living Lab für die Erprobung digitaler Smart-City-Technologien. Hinter dem Pilotprojekt stehen namhafte Vertreter aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie aus Kultur- und Bildungseinrichtungen. Die Bürgerinnen und Bürger bringen sich über verschiedene Beteiligungsformate in das Projekt ein. Das Hessische Wirtschaftsministerium beteiligt sich an diesem breiten Bündnis und unterstützt das Projekt mit Zuschüssen von mehreren Millionen Euro.

Diese Zusammenarbeit bildet die Basis für die Entwicklung und Erprobung intelligenter Lösungen. Im Mittelpunkt steht dabei immer der Nutzen der Anwendungen für Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft.

### Smarte Lösungen für Umweltschutz und Energie

Der Ausbau Darmstadts zur digitalen Zukunftsstadt hat bereits begonnen. Anfang 2018 werden wichtige Infrastrukturen etwa in den Bereichen Energie, Verkehr, Bildung und Gesundheit mit neuesten digitalen Technologien ausgerüstet. Einige Projekte sind schon jetzt am Start: Der Eigenbetrieb für kommunale Aufgaben und Dienstleistungen (EAD) testet derzeit Mülltonnen mit eingebauten Sensoren, die den jeweiligen Füllstand übermitteln. Das soll zu einer Optimierung der Touren der Müllfahrzeuge beitragen, die nur noch solche Tonnen anfahren, die tatsächlich geleert werden müssen. Langfristig erhofft sich der EAD eine Reduktion von Emissionen und die Entlastung des Verkehrs. Der örtliche Energieanbieter ENTEGA arbeitet zusammen mit der Stadt an der nachhaltigen Entwicklung von Wohnquartieren. Ein intelligentes Stromnetz, ein Smart Grid, soll künftig in Verbindung mit digitalen Zählern und Speichern die bessere Abstimmung der Erzeugung und Nachfrage – und so die effizientere Nutzung – von Energie ermöglichen.

### Testfeld Digitale Stadt – für Unternehmen und Kommunen

Für die beteiligten Unternehmen bietet sich während der Projektlaufzeit die Möglichkeit, Anwendungen in einer realen Stadtumgebung zu testen und sich im Markt für Smart-City-Anwendungen zu positionieren. Regelmäßige Darmstadt-Konferenzen dienen dem Austausch kommunaler Vertreter rund um das Thema der Digitalen Transformation. Zusätzlich sammelt die bei der Hessen Trade & Invest GmbH angesiedelte Geschäftsstelle die in Darmstadt gewonnenen Erfahrungen. So profitieren die hessischen Kommunen vom Testfeld Darmstadt.

Autorin: Dr. Franziska Rischkowsky, HTAI



„Wir wollen die Digitalisierung so gestalten, dass alle davon profitieren. Dafür müssen wir erproben, welche digitalen Dienste und Anwendungen den Menschen nutzen. Darmstadt bringt hervorragende Voraussetzungen mit: Exzellente Forschung, große Weltoffenheit und begeisterungsfähige Menschen.“

Tarek Al-Wazir  
Hessischer Minister für Wirtschaft,  
Energie, Verkehr und  
Landesentwicklung



„Mit der Unterstützung vieler Partner und des Landes Hessen werden wir erfolgreich in die ‚Digitalstadt Darmstadt‘ investieren, um zu demonstrieren, wie die digitalisierte Zukunft unsere Stadtgesellschaft ressourcenschonend und gleichzeitig im Alltag effizienter voranbringen kann.“

Jochen Partsch  
Oberbürgermeister der Stadt Darmstadt

Weiterführende Informationen:  
[www.digitalstadt-darmstadt.de](http://www.digitalstadt-darmstadt.de) und [www.digitalestadt.org](http://www.digitalestadt.org)

**Kontakt:** Wissenschaftsstadt Darmstadt  
Amt für Wirtschaft und Stadtentwicklung, 64283 Darmstadt  
Tel.: +49 6151 13-2045, Telefax: +49 6151 13-3455  
E-Mail: [standort@darmstadt.de](mailto:standort@darmstadt.de)



# DIGITALISIERUNG ALS STANDORTVORTEIL FÜR MITTELZENTREN

## Das Beispiel Bad Hersfeld

Die Digitalisierung birgt nicht nur Chancen für große Städte. Auch ländliche Regionen können profitieren. Das zeigt das Beispiel Bad Hersfeld. Bürgermeister Thomas Fehling entwickelt seit 2011 zusammen mit seinem Team die Stadt mit rund 30.000 Einwohnern konsequent und erfolgreich zu einem smarten Mittelzentrum – und einem Best-Practice-Beispiel für Smart-City-Lösungen, das selbst über die Grenzen des europäischen Kontinents hinweg bekannt ist.

### Bad Hersfeld wird smart und gilt über deutsche Grenzen hinweg als Best Practice für Smart-City-Lösungen. Was treibt Sie an?

An erster Stelle stehen für mich die Verbesserung der Lebensqualität und der konkrete Nutzen für die Bürgerinnen und Bürger. Aus dieser Prämisse ergeben sich die Schwerpunkte unseres Smart-City-Konzeptes. Als Logistikknoten kämpft Bad Hersfeld etwa mit einer hohen Verkehrsbelastung und der damit verbundenen Lärmbelastung und Luftverschmutzung. Hier ist die Politik gefordert, die Probleme in Angriff zu nehmen und intelligente Lösungen zu entwickeln. Das geht heute nur noch mit digitalen Technologien.



Thomas Fehling  
Oberbürgermeister  
Bad Hersfeld

**Kontakt:**  
Christian Scholz  
Magistrat der Kreisstadt Bad Hersfeld  
Fachbereich Technische Dienste  
Tel.: +49 6621 201-341  
E-Mail: [cscho@bad-hersfeld.de](mailto:cscho@bad-hersfeld.de)

### Wo liegen die Chancen der Digitalisierung für ein Mittelzentrum wie Bad Hersfeld?

Aus dieser ursächlichen Motivation „Steigerung des Bürger-Nutzens“ entwickeln sich weitere Vorteile für unsere Stadt. Die Offenheit für neue Ideen und innovative Technologien begünstigt ein dynamisches Umfeld. Das bietet Anreize zur Ansiedlung von Unternehmen in Bad Hersfeld, die hier ein Living Lab für ihre Anwendungen vorfinden. Der lokale Einzelhandel profitiert von einem innovativen Stadtmarketing. Hinzu kommt, dass die gesammelten Daten aus den Bereichen Energie, Verkehr und Umwelt für viele Unternehmen interessant sind – das eröffnet den Kommunen neue Einnahmepotenziale und entlastet auf lange Sicht die Einwohner.

### Welche Erkenntnisse haben Sie aus dem Projekt „Smart City Bad Hersfeld“ gewonnen?

Kommunale Entscheider müssen die Digitalisierung als Chance erkennen. Dafür muss das Thema verständlich und der konkrete Nutzen für die Menschen deutlich gemacht werden. Notwendig sind außerdem klare Ergebnisse und erreichbare Meilensteine. Es muss nicht immer die ganz große Lösung sein. Kleine Schritte haben eine größere Chance auf Erfolg – und das steigert die Motivation zum Weitermachen. Entscheidend ist, offen zu sein. Man muss Spaß an den Dingen haben und Lust darauf, Neues zu probieren, etwas zu bewegen und weiterzuentwickeln. Inzwischen öffnen sich immer mehr politische Entscheidungsträger für das Thema Digitalisierung. Es kommt Bewegung in die kommunale Landschaft.

### Sie planen einen „Smarten Hessestag“ – was erwartet die Besucher 2019 in Bad Hersfeld?

Auf dem Hessestag präsentiert sich Bad Hersfeld als historische Stadt mit Blick nach vorn. Wir wollen die Veranstaltungswoche für eine Leistungsshow „Smart City“ nutzen. Besucherinnen und Besucher erleben konkrete digitale Anwendungen in den Bereichen Mobilität, Stadtmarketing und Kultur. Wir arbeiten an Projekten wie autonom fahrenden Shuttlebussen, die die Parkflächen mit dem Stadtzentrum verbinden, an attraktiven Angeboten für den Einzelhandel und das Erleben von Sehenswürdigkeiten in unserer Stadt sowie an einer digitalen Bühne für unsere Festspiele.

Das Interview führte:  
Dr. Franziska Rischkowsky, HTAI

## KOMMUNIKATION ALS INNOVATIONSTREIBER

Ideen brauchen Spinner mit Erdung



„Das Gespräch von Angesicht zu Angesicht ist das wichtigste Instrument überhaupt.“

Dr. Klaus M. Bernsau

**Innovationsmanager sollen die deutsche Wirtschaft befeuern.  
Die Brüder-Grimm-Berufsakademie in Hanau bildet sie in einem dualen Bachelor-Studiengang aus.**

An Werkzeugen des Innovationsmanagements herrscht mittlerweile kein Mangel mehr, doch vor lauter Megatrendanalysen, Mindmaps und sonstigen Kreativitätstechniken sollte ein Aspekt nicht ins Hintertreffen geraten: Die zwischenmenschliche Interaktion spielt eine entscheidende Rolle im Innovationsprozess. „Das Gespräch von Angesicht zu Angesicht ist das wichtigste Instrument überhaupt“, sagt Dr. Klaus M. Bernsau, Unternehmensberater aus Wiesbaden und Dozent im neuen Studiengang Innovationsmanagement an der Brüder-Grimm-Berufsakademie (BGBA) in Hanau. Vorgesetzte und Kollegen, Geschäftspartner und Investoren lassen sich am besten im persönlichen Gespräch für eine Idee begeistern. Auch der stete Dialog mit den Endkunden trägt entscheidend zum Markterfolg einer Produktentwicklung bei.

Das Vermitteln von Kommunikationskompetenzen zählt daher zu den Schwerpunkten des Studiengangs Innovationsmanagement, den die BGBA im vergangenen Jahr gestartet hat. Außerdem lernen die Studenten, über Abteilungs- und Fachgrenzen hinaus zu denken. Denn besser als Teams aus Fachleuten verschiedener Richtungen, unterstreicht Bernsau, seien interdisziplinär denkende Individuen. Unternehmen bräuchten Manager, die über den Tellerrand schauen, und „Spinner mit Erdung“, die den Markt nicht aus dem Blick verlieren.

Neben kommunikativen Fähigkeiten vermittelt der Hanauer Studiengang ein tiefes Verständnis für Wirtschaftsprozesse. Im Modul „Marktanalyse und Markterfolg“ etwa stehen unternehmerische Erfolgskonzepte auf dem Programm. Außerdem durchlaufen die angehenden Innovationsmanager parallel zum Studium eine betriebliche Ausbildung zum Industriekaufmann. So gerüstet werden sie „Unternehmen befeuern“, ist Bernsau überzeugt, vor allem dann, wenn sie die Betriebe „durchvölkern“, statt in gesonderten Innovationsabteilungen zu sitzen. Das Studium dauert sieben Semester, die ersten Absolventen werden ihre Ausbildung im Jahr 2020 mit dem Bachelor abschließen.

Autorin: Dr. Uta Neubauer

### Kontakt:

Dr. Klaus M. Bernsau  
Brüder-Grimm-Berufsakademie GmbH  
E-Mail: klaus.bernsau@bg-ba.de



Dr. Hans-Jürgen Wachter  
Geschäftsführer des Vereins  
Materials Valley aus Hanau  
(Bild: Salome Roessler/lensandlight)

## AUF EFFIZIENZ GEPOLT

Drei Fragen an Dr. Hans-Jürgen Wachter,  
Geschäftsführer des Vereins Materials Valley aus Hanau

### Mangelt es der deutschen Wirtschaft an Innovationsgeist?

Deutsche Unternehmen sind auf Effizienz gepolt, nicht auf Innovation. Das macht sie zwar wirtschaftlich erfolgreich, aber nicht langfristig überlebensfähig. Man muss hier allerdings differenzieren: Eine Innovation ist ja eine Erfindung, die sich im Markt durchgesetzt hat. Das können auch Innovationen in Fertigungsprozessen sein. Darin sind deutsche Unternehmen ganz gut.

### Was hemmt Innovationen?

Innovationen sind immer mit gewissen Risiken verbunden, und die können Unternehmen nur in gewissem Maße eingehen, da sie viel Verantwortung gegenüber ihren Mitarbeitern tragen. Scheint das Risiko zu groß, bieten sich strategische Partnerschaften an, etwa mit Start-ups. Die Öffnung nach außen, die Verknüpfung interner und externer Kompetenzen, stärkt die Innovationskraft ohnehin ungemein.

### Was empfehlen Sie Unternehmen, die eine gute Idee umsetzen möchten?

Sie sollten immer wieder prüfen, ob ihre Entwicklung die Kundenbedürfnisse noch erfüllt. Am besten stellen sie das Produkt zunächst in abgespeckter Weise her und testen es am Markt. Eine mehrjährige Produktentwicklung sollte sich heute niemand mehr leisten. Die Dynamik der Märkte kann gute Ideen schnell durchkreuzen.

Das Interview führte:  
Dr. Uta Neubauer



Professor  
Joachim Metternich



CiP

## DIGITALISIERUNGSHELFER FÜR UNTERNEHMEN UND HANDWERKSBEREIBE

Darmstädter Lernfabriken veranschaulichen Industrie 4.0 und bieten Ideen und Unterstützung

Der Einsatz digitaler Technologien bietet Unternehmen unabhängig von ihrer Größe und Branche vielversprechende Möglichkeiten ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und neue Märkte zu erschließen. Für viele Betriebe bedeutet die Digitalisierung ihrer Geschäftsprozesse jedoch eine große Herausforderung. Sie stehen vor der Frage, an welcher Stelle ihnen die Digitalisierung einen echten Mehrwert bietet, wie sie Potenziale erkennen können und wie sie die ersten Schritte angehen sollten.

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt ist zentraler Ansprechpartner für Unternehmen, die ihre Produktions- und Arbeitsprozesse digitalisieren wollen. Mit praxisorientierten Angeboten unterstützt das Zentrum die Betriebe kostenlos bei der Digitalisierung. Das Leistungsspektrum reicht von der Erstinformation über Analyse und Weiterbildung bis hin zur Unterstützung bei der Umsetzung konkreter Lösungen.

Die einzelnen Angebote sind nach den Qualifizierungsstufen „Informieren“, „Analysieren“, „Qualifizieren“ und „Umsetzen“ gegliedert. In den Qualifizierungsstufen werden jeweils die fünf Themenbereiche Arbeit, Effizienz, Energie, Ideen und Sicherheit abgedeckt. So wird sichergestellt, dass für sehr heterogene Kompetenzniveaus und Fragestellungen jeweils passende Angebote zur Auswahl stehen.

Acht Partner aus Wissenschaft und Praxis bündeln ihr Digitalisierungs-Know-how im Kompetenzzentrum. Vertreten sind vier Institute der Technischen Universität Darmstadt, die Fraunhofer-Institute LBF und SIT sowie die Industrie- und Handelskammer Darmstadt Rhein Main Neckar und die Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main. Durch ein Netzwerk kompetenter Partner aus Verbänden, Wirtschaftsförderungen und weiteren Akteuren bringt das Zentrum seine Angebote auch in die hessischen Regionen. Einer der Kooperationspartner ist die Hessen Trade & Invest GmbH, die als Vernetzer und Impulsgeber unterstützt.

Lernfabriken fördern praxisnahe Kompetenzentwicklung

Zentrale Herausforderungen des Zukunftsprojektes Digitalisierung ist im Mittelstand vor allem die Weiterentwicklung der bestehenden Prozesse und Systeme. Mit einer Vielzahl von praxisnahen Workshops und Schulungen unterstützt das Zentrum Unternehmen deshalb bei der Kompetenzentwicklung. Die Lernfabriken CiP und ETA sind dabei zentrale Bestandteile. Hier steht der Ansatz des handlungsorientierten, arbeitsbezogenen Lernens im Fokus. Im Zusammenspiel mit bewährten Schulungsformaten ermöglicht dies ein grundlegendes Verständnis von Methoden und ihrer praktischen Anwendung.

Die Prozesslernfabrik Center für industrielle Produktivität (CiP) bildet den Wertstrom eines Pneumatikzylinders mit unterschiedlichen spannenden Bearbeitungsschritten ab. Die digitalen Technologien wurden hier in ein bereits bestehendes Produktionssystem integriert. Besucher erleben, in welchen Schritten bestehende Produktionslandschaften – auch Brownfield genannt – hinsichtlich Industrie 4.0 weiterentwickelt werden können. Beispielhafte Themen sind die digitale Wertstromanalyse oder das digitale Shopfloor-Management.

Die ETA-Fabrik (Energieeffizienz-, Technologie- und Anwendungszentrum) steht als neu erbaute Modellfabrik für Energieeffizienz für den Greenfield-Ansatz. Besucher erleben hier, wie mit einem wertstromübergreifenden Energiemonitoring die Energieflusssteuerung optimiert werden kann. Dazu sind an Anlagen und Gebäuden mehr als 1.000 Datenpunkte vorhanden, die über Informations- und Kommunikationstechnologien miteinander vernetzt sind. Algorithmen analysieren und aktivieren Sensoren und Aktoren, um die energiebezogenen Kennzahlen zu optimieren.

**Interview mit Professor Joachim Metternich, Sprecher des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt, zu den bisherigen Erfolgen des Kompetenzzentrums und einem Ausblick.**

Was ist seit der Eröffnung des Kompetenzzentrums im April letzten Jahres geschehen?

Unser Kompetenzzentrum hat sich als Ansprechpartner für den hessischen Mittelstand bei Fragen rund um die Digitalisierung etabliert. Inzwischen konnten wir mehr als 1.300 Teilnehmer auf unseren Veranstaltungen begrüßen – darauf sind wir stolz. Sie interessierten sich vor allem für unsere beiden Lernfabriken, die Prozesslernfabrik CiP und die Energieeffizienzfabrik ETA. Mit unseren Kooperationspartnern werden wir unserem Auftrag – für ganz Hessen tätig zu sein – noch besser gerecht. Seit Neuestem unterstützen unsere Experten Unternehmen auch individuell bei ihren Digitalisierungsvorhaben. Die ersten Umsetzungsprojekte, die sechs Monate laufen, sind erfolgreich abgeschlossen. Weitere befinden sich in der Pipeline.

Die Förderphase des Kompetenzzentrums läuft Ende Februar 2019 aus. Was wird danach?

Wir wollen auf alle Fälle weitermachen. Deswegen unterziehen wir unsere Arbeit einer kontinuierlichen Evaluation, um unsere Angebote noch besser auf die Praxis auszurichten. Wir wollen unsere Trainings ausbauen, mehr vor Ort direkt in den Unternehmen präsent sein und weitere Umsetzungsprojekte realisieren.



Prozesslernfabrik CiP: Digitale Prozessoptimierung im Brownfield entlang der gesamten Wertschöpfungskette (Bild: S. Scheibner, PTW)



ETA-Fabrik: Datengetriebene energetische Gesamtoptimierung eines Greenfields inkl. Gebäudetechnik (Bild: Eibe Soennecken, Darmstadt)



### ZUM KOMPETENZZENTRUM

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt ist Teil der Förderinitiative „Mittelstand 4.0 - Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“, die im Rahmen des Förderschwerpunkts „Mittelstand-Digital - Strategien zur digitalen Transformation der Unternehmensprozesse“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert wird.

#### Kontakt:

Andreas Wank, M.Sc., Geschäftsführer  
Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum  
Darmstadt  
Tel.: +49 6151 1620847  
E-Mail: wank@ptw.tu-darmstadt.de  
www.mit40.de



Tim Fleischer (links) und Fabian Winopal haben zusammen Tatcraft gegründet (Bild: Tatcraft GmbH)



Die Besucher des Grand Opening Ende Juni bekommen einen ersten Eindruck von den Hallen und Möglichkeiten bei Tatcraft. Die flohmarktähnliche Atmosphäre entspricht dem kreativen Potenzial, das sich im größten Makerspace des Rhein-Main-Gebiets entfalten soll (Bilder: Tatcraft GmbH).

## DIE DEMOKRATISIERUNG DER INNOVATION

Start-up betreibt größten Makerspace im Rhein-Main-Gebiet

**Die Demokratisierung der Innovation: Nichts Geringeres ist das Ziel der Gründer von Tatcraft in Frankfurt-Fechenheim. Dort, im „nachhaltigen Gewerbegebiet“ hat das Start-up nun die Bühne betreten und den größten Makerspace in der Rhein-Main-Region eröffnet. Tatcraft hat bewusst einen Standort gewählt, der sowohl aus Frankfurt als auch von Offenbach gut zu erreichen ist.**

Die Multi-Gewerk-Hightech-Werkstatt bietet gleichermaßen Hobbybastlern, Designern, Handwerkern und Unternehmen einen Ort, um ihre Visionen Realität werden zu lassen. Die 1.800 Quadratmeter große offene Werkstatt beherbergt Holz-, Metall- und Textilwerkstätten, Rapid-Prototyping-Maschinen sowie eine Lackiererei. Die Gründer Fabian Winopal und Tim Fleischer verfolgen dabei ein innovatives Konzept.

**Neue Ideen im Technologie-Fitness-Studio realisieren**

Manch einem Erfinder und Unternehmer wird es bekannt vorkommen: Eine Idee entsteht, ein Konzept wird entworfen, eine Skizze erstellt. Aber wie soll man ohne großen Aufwand einen Prototyp realisieren und weiterentwickeln? Die immer stärker in die Produktion drängenden additiven Fertigungstechnologien, landläufig als 3D-Druck bezeichnet, bieten da eine Chance. Aber professionelle Anlagen kosten schnell mittlere sechsstelligen Summen und mehr. Und selbst kostengünstige Desktop-Geräte lohnen die Anschaffung und Einrichtung für wenige Testläufe meist nicht. Zudem ist es oft mit nur einer Fertigungstechnologie auch nicht getan. Genau an dieser Innovationshürde setzt Tatcraft an. Besonders in der Rhein-Main-Region, in der sich wichtige Bildungs- und Forschungsstätten finden, ist ein solches Projekt ein wahrer Kristallisationspunkt für Innovationen und neue Projekte.

„Für einzelne Designer, Handwerker oder kleine Betriebe lohnen sich teure Anschaffungen meist nicht. Bei uns wird man für eine monatliche Gebühr Mitglied in der Community und hat dafür sechs Tage die Woche Zugriff auf

einen ganzen Maschinenpark“, erläutert Winopal das Geschäftskonzept. „Wir sind sozusagen ein Technologie-Fitness-Studio“, ergänzt Fleischer. „Aber statt Hanteln und Cardio-Geräten bieten wir Wasserstrahlschneideanlagen, CNC-Fräsen, einen raumgroßen 3-D-Drucker sowie Holz-, Metall- und Textilwerkstätten“, so Fleischer weiter. „Und wer sich nicht längerfristig binden möchte, erhält mit dem Tagespass beispielsweise für einen Tag den vollen Zugang zu unserer Werkstatt“, ergänzt Winopal.

**All-in-one für Bastler, Erfinder und Kreative**

Der Zugang zur Werkstatt sowie die Freigabe an den vielfältigen Industriemaschinen wie den CNC-Fräsen, dem Wasserstrahlschneider und dem BigRep 3D-Drucker wird durch eine App organisiert. Ganz im Sinne von Industrie 4.0 sind alle Maschinen online und können über ihren Zustand und ihre Nutzung Auskunft geben. Außerdem steht das Fachpersonal von Tatcraft seinen Nutzern so vor allem mit Know-how und Beratung zur Seite, statt ständig die Maschinennutzung zu überwachen. Besonders schnelles Internet wie bei Tatcraft,

ist für ein derartiges Projekt von größter Wichtigkeit, um die großen Datenmengen für die 3D-Modelle und die Kommunikation mit Kunden zu gewährleisten. Daneben bietet Tatcraft ein vielseitiges Kurssystem an. So können sowohl Einsteiger als auch Profis zielgerichtet die Handhabung nicht vertrauter Maschinen und Werkstoffe erlernen. Damit eröffnen sich oftmals völlig neue Möglichkeiten für die Nutzer. Durch die offene Gestaltung, die Kurse und nicht zuletzt auch die Betriebskantine - mit Dachterrasse -, in der auch die umliegenden Betriebe willkommen sind, wird zudem die Vernetzung untereinander und der Austausch miteinander gefördert. „Unser Ziel ist es, ein Ökosystem rund um die Themen Design, Handwerk, Craft, intelligente Hardware und Internet of Things zu schaffen“, resümiert Winopal abschließend. Wer jetzt Interesse hat, sollte sich auf den Weg nach Frankfurt machen.

Autor: Dr. David Eckensberger, HTAI

„Wir glauben daran, dass jeder etwas Großes schaffen kann, wenn er nur die Möglichkeiten dazu hat.“

Tim Fleischer  
Mitgründer und CTO,  
Tatcraft GmbH

**Drei Fragen an die Gründer**

Die Tatcraft-Gründer Fabian Winopal (FW) und Tim Fleischer (TF) über ihre Gründungsidee, die Bedeutung von Netzwerken und ihren Start.

- 1 Was war der Antrieb Tatcraft ins Leben zu rufen?**  
 FW: Tim und ich haben früher immer schon in einer kleinen Werkstatt hobbymäßig gebastelt. Nur die professionellen Hightech-Geräte kann man sich da eben schlecht leisten. Und dann haben wir uns gesagt: Das geht anderen bestimmt genauso - und wollten diese Möglichkeit schaffen.  
 TF: Wir glauben daran, dass jeder etwas Großes schaffen kann, wenn er nur die Möglichkeiten dazu hat. Insofern wollten wir mit Tatcraft hier quasi eine Möglichkeit zur Demokratisierung der Innovation bieten.
- 2 Wie wichtig ist dabei der Netzwerk-Gedanke?**  
 TF: Der ist integral. Ohne die Community gäbe es Tatcraft nicht und ohne Netzwerk würde unser Geschäftsmodell auch nicht funktionieren.  
 FW: Genau. Im Grunde sind wir eine große Tatcraft-Familie mit Freunden, Gründern, Start-ups aber auch etablierten Unternehmen, Kreativen, Designern, Bastlern ...
- 3 Ende Juni war euer Grand Opening. Wie ist es seither gelaufen?**  
 TF: Extrem gut. Viele neue Aufgaben, die wir so gar nicht antizipiert hatten, sind an uns herangetragen worden. Sowohl technische als auch gestalterische.  
 FW: Inzwischen sind wir Projekt-Allrounder. Wir stehen beratend zur Seite, übernehmen Teilaufgaben oder hecken mit unserem Team komplette Produkte im Auftrag aus. So was passiert, wenn man zwei neugierige Typen wie uns mit Ideen anspricht.

Das Interview führte:  
Dr. David Eckensberger, HTAI

**Kontakt:** Fabian Winopal, Geschäftsführender Gesellschafter  
Tatcraft GmbH, Tel.: +49 176 83 140 468, E-Mail: fabian@tatcraft.de, www.tatcraft.de

## NETZWERKER IN DER DIAGNOSTIK

Die AlphaScience GmbH aus Riedstadt hilft bei der Erschließung des deutschen Markts

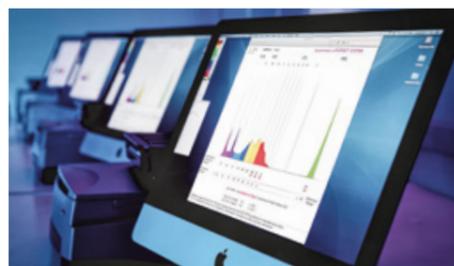
**AlphaScience kennt sich bestens aus im deutschen Diagnostikmarkt. Von dem Know-how profitieren vor allem KMUs und ausländische Unternehmen**

Es ist nicht leicht, im deutschen Diagnostiksektor Fuß zu fassen: Start-ups fehlt es meist an Marketingexpertise, um sich gegen die Branchengrößen zu behaupten. Ausländische Firmen wiederum scheitern oft wegen der Unkenntnis des hiesigen Markts. Unternehmen, die sich keine großen Marketingabteilungen leisten können, wenden sich daher an Dienstleister, die mit dem deutschen Markt vertraut sind. Sie finden zum Beispiel in der AlphaScience GmbH aus Riedstadt, 40 Kilometer südlich von Frankfurt, einen Partner. „Wir beraten nicht nur, sondern knüpfen Kontakte zu Key-Kunden und generieren die ersten Umsätze“, sagt Ludger Gollan, Gründer und Gesellschafter von AlphaScience.

Mit seiner langjährigen Erfahrung in der Diagnostik beschloss der studierte Verfahrenskemiker im Jahr 2004 zusammen mit seiner Ehefrau Claudia Gollan, heute Geschäftsführerin von AlphaScience, den Weg in die Selbstständigkeit. Der gelang ohne Fremdkapital, da ein erster Kunde mit am Start war: Millipore – damals noch ein US-Unternehmen mit Fokus auf Reinstwasser-Systeme, heute Teil des Darmstädter Pharma- und Chemiekonzerns Merck – hatte gerade Chemicon übernommen, einen Hersteller von monoklonalen Antikörpern. „Das amerikanische Unternehmen kannte sich weder im deutschen Markt noch mit Antikörpern aus und brauchte daher Unterstützung“, erinnert sich Gollan.



Analytik im Notfalllabor mit einem Gerät des chinesischen Partners Wondfo (Bild: AlphaScience GmbH)



Detaillierte Lipoprotein-Analyse: AlphaScience hat das System Lipoprint des US-Unternehmens Quantimetrix auf dem deutschen Markt eingeführt (Bild: AlphaScience GmbH)

### Kontakt:

Ludger Gollan, Gesellschafter,  
AlphaScience GmbH  
Tel.: +49 6158 748040  
E-Mail: L.Gollan@alphascience.de  
www.alphascience.de

### Weltweite Synergien

AlphaScience kooperiert derzeit mit 21 Unternehmen. Weiteren Firmen habe man den deutschen Markt erschlossen und sie erfolgreich in die Eigenständigkeit geführt, berichtet Gollan. Das hilft nicht nur den Unternehmen, sondern auch den Patienten in Deutschland. So hat AlphaScience für Quantimetrix aus den USA ein weltweit einzigartiges System zur Lipoprotein-Analytik im deutschen Markt eingeführt, das die Cholesterin-Bestimmung verbessert.

Cholesterin, das für den Transport im Blutplasma an Lipoproteine bindet, spielt bei vielen Krankheiten, besonders bei Herz-Kreislauf-Beschwerden, eine wichtige Rolle. „Früher konnten viele Labore nur das Gesamtcholesterin messen“, erläutert Gollan. Das System von Quantimetrix hingegen bestimmt Cholesterin in allen Lipoprotein-Subfraktionen und erkennt dadurch individuelle Risiken von Patienten besser. „Der Vorteil für die personalisierte Medizin ist offensichtlich, trotzdem gelang der Sprung nach Europa lange nicht“, sagt Gollan. Heute stehe in fast jeder großen deutschen Laborgesellschaft ein Lipoprint-Gerät von Quantimetrix.

Bei der Wahl seiner Kooperationspartner geht das Riedstädter Unternehmen zudem systematisch vor. „Wir suchen Synergien und schnüren Pakete, mit denen wir nicht nur einen Parameter, sondern ein ganzes Feld abdecken“, erklärt Gollan. In der Diagnostik von Autoimmunerkrankungen etwa, dem derzeitigen Umsatzträger von AlphaScience, ergänzen sich die Produkte der Partner HUMAN aus Wiesbaden und IMMCO Diagnostics aus den USA. „Wir bündeln entweder Methoden oder fügen Erkrankungsbilder zusammen“, verdeutlicht Gollan und nennt als weiteres Beispiel die Diagnostik der Legionärskrankheit, die durch Legionella-Bakterien etwa aus warmwasserführenden Rohrleitungssystemen ausgelöst wird: Drei von AlphaScience vertretene Firmen – Cortez und IVD Research aus den USA sowie das deutsche Unternehmen gerbion – bieten Bakterien-Nachweise an, die auf verschiedenen Technologien beruhen und sich ergänzen. Mit diesem Gesamtpaket, erweitert um ein eigenes Produkt (siehe Kasten), ist AlphaScience bei Kliniken, Forschungsinstituten und anderen Schlüsselkunden vertreten.

So viel Marketing-Kompetenz spricht sich rum. Kürzlich erhielt Gollan eine außergewöhnliche Anfrage: Ein Biotech-Unternehmen möchte 50 Gramm eines Wirkstoffs aus Eigenproduktion verkaufen – könnte AlphaScience helfen? Angesichts der geringen Menge stützte Gollan zunächst, rechnete dann den Wert der Substanz aus und kam auf über eine Million Euro. Wie gut, dass AlphaScience das Molekül, über das hier nicht mehr verraten werden soll, über sein Netzwerk anbieten kann.

Autorin: Dr. Uta Neubauer



Ludger Gollan,  
Gründer und Gesellschafter  
der AlphaScience GmbH  
(Bild: AlphaScience GmbH)

### MASSGESCHNEIDERTE TESTS

Ein Gespräch mit Ludger Gollan von AlphaScience über eigene Produkte

#### Sie betreiben Marketing im Kundenauftrag. Bieten Sie auch eigene Produkte an?

Ja, zusammen mit dem Forschungszentrum für Medizintechnik und Biotechnologie (fzmb) in Bad Langensalza haben wir einen Legionellen-Schnelltest entwickelt. Den bringen wir jetzt unter unserem Logo auf den Markt.

#### Was ist das Besondere an Ihrem Test?

Unser Ziel war ein Nachweis mit hoher Sensitivität. Aber wie sensitiv sollte ein Test sein, der sich hierzulande verkaufen lässt? Die Antwort finden Sie nicht im Forschungslabor. Also haben wir eine Marktevaluierung durchgeführt. Eine zu hohe Empfindlichkeit ist nicht erwünscht, denn sie liefert falsch-positive Resultate. Wir haben unseren Test den Erfordernissen angepasst.

#### Planen Sie weitere Eigenprodukte?

Eine andere Entwicklung zusammen mit dem fzmb betrifft einen Test auf Q-Fieber, eine von Paratuberkulose, zum Beispiel Schafen, und anderen Tieren auf den Menschen übertragbare Krankheit. Gefährdet sind Personen mit engem Tierkontakt, aber auch Laborpersonal. Das Bundeswirtschaftsministerium fördert unsere Kooperation im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM).

Das Interview führte:  
Dr. Uta Neubauer



## VOLL DER DURCHBLICK

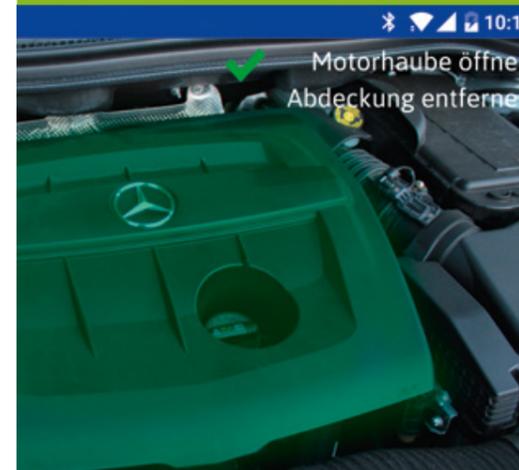
Kundenservice 4.0:  
Ein Start-up aus dem Odenwald  
weist den Weg

Kunden von Airbus über Miele bis Volkswagen, 26 Mitarbeiter an fünf Standorten und das alles ohne Fremdkapital: Die Adtance GmbH & Co. KG aus Wald-Michelbach im Odenwald ist das Paradebeispiel eines Start-ups. „Wir sind explodiert“, sagt Nils Arnold, der das Unternehmen zusammen mit seinem Bruder Sven im März 2015 gründete. Schon während des Studiums – Nils Arnold hat Medienmanagement und Kommunikation studiert, sein Bruder Informatik – haben sich die Geschwister gefragt: Wie kann man Kundendienste digitalisieren?

Klassisches Beispiel: Eine Industrieanlage setzt aus, ein Servicetechniker müsste anreisen. Doch dank Adtance ist Schluss mit langen Ausfallzeiten und Fahrtkosten: Ein Mitarbeiter vor Ort setzt eine Datenbrille auf, schaltet den Reparaturservice zu, die Kamera der Brille ein und behebt das Problem mit der Online-Hilfe selbst. Auf den Brillengläsern erscheinen dabei Baupläne, Nachrichten und weitere Informationen, die sich in fast 150 Sprachen übersetzen lassen.

Smarte Brillen für den Kundendienst bilden das umsatzstärkste, aber nicht das einzige Segment von Adtance. Als Nils Arnold eine Wohnung suchte, aber wenig Zeit hatte, bat er den Makler um virtuelle Rundgänge via Datenbrille. So entstand der Geschäftsbereich Adtance Realtor. Mit Adtance Events wiederum senden Sportler Live-Streams, etwa von der Kartbahn oder Skipiste. Auf der Brille sehen sie taktische Tipps und Positionen von Konkurrenten. In vielen weiteren Branchen vom Gesundheitssektor bis zur Logistik ist Adtance ebenfalls aktiv.

Mit speziell programmierten Datenbrillen revolutioniert die 2015 gegründete Adtance den Kundendienst und andere Geschäftsprozesse.



### Höchste Datensicherheit

Die Brüder Arnold bezeichnen ihr Unternehmen als IT-Schmiede: Datenbrillen diverser Anbieter statten sie mit eigener Software aus. Von Diensten wie Skype hebt man sich unter anderem durch eine höhere Sicherheit ab, erklärt Nils Arnold. Die Server stehen in Deutschland, die Verschlüsselung entspricht dem Online-Banking-Standard und soll ein zugeschalteter Techniker bestimmte Anlagen nicht sehen, lassen sich diese – ebenso wie Gesichter – aus dem Video ausblenden.

„Unsere größten Kunden haben 300 Brillen im Einsatz und führen etwa 50 Sitzungen täglich durch“, sagt Nils Arnold. In den nächsten fünf Jahren rechnet er mit einer Steigerung des Jahresumsatzes auf 50 Millionen Euro: „Und das ist eine konservative Schätzung.“ Wenig konservativ ist die Personalpolitik des Start-ups: Ein Fünftel ihrer Arbeitszeit können die Mitarbeiter für eigene Projekte nutzen. Man darf gespannt sein auf weitere Ideen aus dem Odenwald.

Autorin: Dr. Uta Neubauer



Die Brüder Nils und Sven Arnold

### Kontakt:

Nils Arnold  
Adtance GmbH & Co. KG  
Tel.: +49 6207 2033262  
E-Mail: n.arnold@adtance.com

# RESSOURCENEFFIZIENZ DURCH INDUSTRIE 4.0

Studie untersucht Chancen der digitalen Transformation



**Die zunehmende Digitalisierung und der Wandel hin zu einer ressourceneffizienten Wirtschaft sind für Unternehmen zugleich Herausforderung und Chance. Die Studie „Ressourceneffizienz durch Industrie 4.0 - Potenziale für KMU des verarbeitenden Gewerbes“ untersucht, welche Synergien möglich sind und leitet Handlungsempfehlungen für kleine und mittlere Unternehmen (KMU), Politik und Wissenschaft ab.**

Anhand von zehn Fallbeispielen haben Wissenschaftler der TU Darmstadt, des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung sowie des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz untersucht, wie Unternehmen mit digitalisierten Prozessen ihre Wettbewerbsposition ausbauen und gleichzeitig Ressourcen einsparen können. Dabei identifizierten sie elf Maßnahmen, die Einsparungen betrieblicher Ressourcen bewirken, darunter beispielsweise:

- Vernetzung von Sensoren und Aktoren
- Durchgängige Datenintegration
- Einführung und Verwendung von Ortungs- und Lokalisierungssystemen
- Virtuelle Produktentwicklung (siehe Interview)

Nach Selbsteinschätzung der befragten Unternehmen können durch Maßnahmen der digitalen Transformation 25 Prozent des Material- und Energiebedarfs eingespart werden.

### Handlungsempfehlung „Readiness-Check“

Unternehmen, die sich die Potenziale der Digitalisierung erschließen möchten, empfiehlt die Studie, zunächst einen Readiness-Check durchzuführen, um den eigenen Reifegrad der Digitalisierung zu ermitteln. Viele Unternehmen stehen beim Thema Industrie 4.0 noch am Anfang und denken über Investitionen nach. Ressourceneffizienz sollte hier nicht nur als Mitnahmeeffekt gesehen, sondern von Beginn an mitgedacht werden. Denn die Ausgestaltung der Digitalisierung - etwa bei der Erfassung von relevanten Stoffströmen - ist entscheidend, um sparsamer mit Ressourcen umgehen zu können.

Als Handlungsempfehlung für die Politik wird unter anderem die Vernetzung von bestehenden Beratungsangeboten aus den Bereichen Ressourceneffizienz und Industrie 4.0 genannt. Der Wissenschaft empfiehlt die Studie, zentrale Methoden zur Datenerfassung und -auswertung stärker zu erforschen und im Hinblick auf die zunehmende Bedeutung der Ressourceneffizienz weiterzuentwickeln.

Autorin: Dagmar Dittrich (HTAI)

## HINTERGRUND

Die Studie „Ressourceneffizienz durch Industrie 4.0“ wurde vom VDI ZRE in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, dem Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung sowie dem Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz beauftragt. Sie steht zum Download bereit unter:

[www.ressource-deutschland.de](http://www.ressource-deutschland.de)



Dirk Breitkreuz, Geschäftsführer der WETROPA GmbH & Co. KG in Mörfelden (Bild: WETROPA, 2017)

## PRAXISBEISPIEL: VIRTUELLE PRODUKTENTWICKLUNG BEI WETROPA

Ein Unternehmen, dessen Digitalisierungsmaßnahmen in der Studie betrachtet wurden, ist die Firma WETROPA mit Hauptsitz in Mörfelden. Die Firma ist auf Schaumstoffverarbeitung spezialisiert. Sie bietet industriellen Kunden Verpackungen und Einlagen an, die individuell konstruiert und hergestellt werden. Seit 2015 setzt das Unternehmen den selbst entwickelten FoamCreator ein - den virtuellen Einlagendesigner. Hiermit können Kunden ihre Schaumstoffeinlage für Schubladen, Koffer oder Behälter selbst konfigurieren. Geschäftsführer Dirk Breitkreuz erläutert die Vorteile:

### Herr Breitkreuz, warum haben Sie sich entschieden, Ihre Kunden digital in die Produktentwicklung einzubeziehen?

Wir fertigen kundenspezifische Schaumstoffeinlagen, beispielsweise für Werkzeugkoffer von Formel-1-Teams. Hier geht es nicht nur um die Aufbewahrung, sondern auch um ein gutes und logisches Ordnungssystem. Die Objekte der Kunden mussten früher vor Ort aufgenommen und in einem CAD-Programm nachmodelliert werden. Zudem mussten Prototypen erstellt werden. Abstimmungsprozesse haben bis zu acht Wochen gedauert und der Arbeitsaufwand war insbesondere bei kleinen Losgrößen oder Einzelanfertigungen unverhältnismäßig groß. Deshalb haben wir nach einer neuen Lösung gesucht.

### Wie erfolgt die virtuelle Konfiguration durch den Kunden?

Unsere Kunden können ohne Vorwissen im Bereich Konstruktion oder Schaumstoffverarbeitung Einlagen selbst modellieren. Der FoamCreator besteht aus einer webbasierten PC-Version und der Smartphone-App ToolScan. Der Kunde nimmt Fotos seiner Objekte zum Beispiel mit dem Smartphone auf, lädt sie hoch und wählt individuelle Einstellungen wie Einlagengröße, Abstand zwischen den Objekten, Farbe und Art des Schaumstoffs. Ist der Kunde mit der Anordnung der Werkzeuge zufrieden, wird das virtuelle Modell der Schaumstoffeinlage übermittelt und bei uns in die Fertigungsplanung übernommen.

### Welche Ressourceneinsparungen ergeben sich?

Durch die virtuelle Produktentwicklung entfallen die aufwendigen Abstimmungsprozesse. Das spart nicht nur Zeit und Arbeit, sondern auch Ressourcen. Zum einen sparen wir das Material und die Energie für die Erstellung von Prototypen. Zum anderen aber auch den Kosten- und Energieaufwand für Fahrten zum Kunden und den Versand der zu verpackenden Objekte. Digitalisierung und Ressourceneffizienz gehen somit Hand in Hand.

Das Interview führte: Dagmar Dittrich (HTAI)



Mithilfe des FoamCreator können Kunden Schaumstoffeinlagen für Werkzeugkoffer und andere Anwendungen selbst konfigurieren (Bild: WETROPA, 2017)



## UMWELTECHNOLOGIEN IN CHINA

Marktchancen  
für hessische Unternehmen

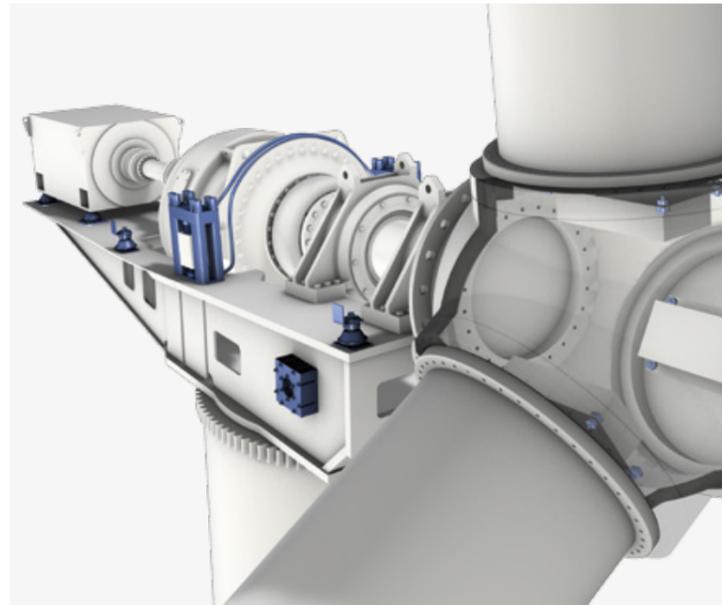
**Chinas Bedarf an Umweltechnologien ist enorm. Wie Unternehmen die dortigen Marktpotenziale erschließen können und welche Probleme es dabei gibt, wurde am 8. Juni bei einer Veranstaltung der Hessen Trade & Invest GmbH (HTAI) in der Industrie- und Handelskammer (IHK) Frankfurt diskutiert. Kooperationspartner war das China Competence Center der IHK Frankfurt. Die ESM Energie- und Schwingungstechnik Mitsch GmbH aus Heppenheim und die Geohumus GmbH aus Frankfurt stellten ihre Erfahrungen auf dem chinesischen Markt vor.**

In China führt die rasante wirtschaftliche Entwicklung der letzten Jahrzehnte zu extremen Belastungen von Luft, Wasser und Boden. Die Energieerzeugung basiert zu 66 Prozent auf Kohle. Ein Großteil der Städte ist mit einer sehr hohen Feinstaubkonzentration belastet. Aufgrund der schlechten Wasserqualität der chinesischen Flüsse und Seen müssen rund 280 Millionen Chinesen verunreinigtes Trinkwasser nutzen.

### Politischer und wirtschaftlicher Wandel

Um die Probleme in Angriff zu nehmen, wurde zum 1. Januar 2015 nach mehr als 25 Jahren erstmals das chinesische Umweltschutzgesetz geändert. Es sieht stärkere Sanktionen bei Verstößen gegen Umweltauflagen, mehr Transparenz und Veröffentlichungspflichten sowie die Möglichkeit von Verbandsklagen vor. Zudem hat China neue Aktionspläne zum Schutz der Luft-, Wasser- und Bodenqualität erlassen und um zusätzliche Auflagen und Standards verschärft. Auch im aktuellen Fünfjahresplan (2016 bis 2020) sind klare Ziele vorgegeben, etwa zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und des Einsatzes von fossilen Energieträgern. „Kein Land investiert derzeit mehr in die Umweltechnik als China“, fasste Tobias Urban vom Deutschlandbüro der Außenhandelskammer (AHK) China die aktuelle Situation zusammen. Neben dem politischen Wandel finde auch ein wirtschaftliches Umdenken statt. Qualität rücke bei der Produktion immer stärker in den Fokus und die Kostenvorteile durch Energie- und Ressourceneffizienz werden erkannt.

Die Getriebelagerungen der Firma ESM aus Heppenheim kommen auch in chinesischen Windrädern zum Einsatz (Bild: ESM)



### Repräsentanz vor Ort

Ein hessisches Unternehmen, das von diesen Entwicklungen profitiert, ist die ESM GmbH. Das Familienunternehmen fertigt Getriebelagerungen sowie Schwingungstilger für Windkraftanlagen und vertreibt diese weltweit. Im vergangenen Jahr wurde es in der Kategorie Weltmarktführer als „Hessen-Champion“ ausgezeichnet. Die ersten Kontakte zum chinesischen Markt ergaben sich dadurch, dass chinesische Kunden anfangs in Europa kauften. Inzwischen entwickeln jedoch chinesische Hersteller selbst Windkraftanlagen und exportieren diese auch. Seit 2009 unterhält ESM ein Repräsentanzbüro in Peking, um einen intensiven persönlichen Kontakt in China zu gewährleisten. Derzeit ist eine Tochtergesellschaft im Industriepark Wuqing in Planung. „Hierdurch können wir als Vertragspartner vor Ort agieren und auch die Organisation des Imports wird leichter“, erklärte Julian Saur, Geschäftsführer von ESM.

### Marktzugang durch Joint Ventures

Eine andere Möglichkeit, im chinesischen Markt Fuß zu fassen, bieten Joint Ventures mit chinesischen Partnern. Diesen Weg beschreitet die Geohumus GmbH. Das Unternehmen stellt ein Granulat her, das die Wasserspeicherkapazität von Böden verbessert. Dadurch werden weniger Düngemittel aus landwirtschaftlichen Nutzflächen ausgespült und somit Verunreinigungen in Flüssen und Grundwasser vermieden. „Ein Transport des Granulats wäre aus ökonomischen und ökologischen Gründen nicht sinnvoll. Deshalb möchten wir es vor Ort produzieren“, erklärte Maximilian Boss, Assistent der Geschäftsführung bei Geohumus. „Wir kooperieren in Joint Ventures mit einem Planungsbüro und einem Bauunternehmen, die gute Kontakte zur Politik und auch zu lokalen Banken haben.“

Darüber hinaus haben die Aktivitäten von Geohumus in China eine überraschende Erweiterung erfahren. Aus einem Kontakt zum Environmental Science & Technology Park ESTP, der im Auftrag des Ministeriums der Wissenschaft und Technologie und des Umweltministeriums die Gründung von Joint Ventures fördert, entstand eine Kooperation: Im Mai 2017 wurde gemeinsam ein Technologiepark gegründet, in dem – unterstützt durch die AHK Shanghai – insbesondere kleine und mittlere Unternehmen angesiedelt werden sollen.

### Herausforderungen und Chancen

Als eine große Herausforderung auf dem chinesischen Markt wird allgemein die Konkurrenz durch kopierte Produkte gesehen – dies zeigte sich auch in den Diskussionen auf der Veranstaltung in Frankfurt. Rechtsanwältin Dr. Sabine Stricker-Kellerer von der

SSK Asia empfahl, Patente auf alle Fälle auch für den chinesischen Markt anzumelden. Das Klagen gegen Verstöße sei zwar aufwendig, aber nicht unmöglich. In jedem Fall ist auf dem chinesischen Markt Beharrlichkeit gefragt und ein enger persönlicher Kontakt zu den Geschäftspartnern. Während deutsche Unternehmer in Verhandlungen gerne direkt ein Ziel ansteuern, lassen sich Chinesen in der Regel deutlich mehr Zeit. Diese kulturellen Unterschiede gilt es zu beachten.

Gute Möglichkeiten für die Anbahnung oder Vertiefung von Kontakten bieten etwa die Delegationsreisen der Außenhandelskammern bzw. der Exportinitiativen zu verschiedenen Umweltechnologiebranchen. Die HTAI unterstützt Unternehmen dabei, die passenden Ansprechpartner zu finden.

Autorin: Dagmar Dittrich (HTAI)

„Kein Land investiert derzeit mehr in die Umweltechnik als China.“

Tobias Urban  
vom Deutschlandbüro  
der AHK China



Geohumus-Granulat verbessert die Wasserspeicherkapazität von Böden. Dadurch werden weniger Düngemittel ausgespült, die Flüsse und Grundwasser belasten. (Bild: Geohumus)

### ZIELE DES 12. UND 13. FÜNFJAHRESPLANS (2011-2015 BZW. 2016-2020) ZUR VERBESSERUNG DER UMWELTSITUATION IN CHINA

	Ziele im 12. Fünfjahresplan	Ergebnisse im 12. Fünfjahresplan	Ziele im 13. Fünfjahresplan
Reduktion Energieintensität	-16%	-18,2%	-15%
Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emission pro BIP-Einheit	-17%	-20%	-18%
Anteil nichtfossiler Energieträger am Energiemix	11,4%	-12%	23%
Reduktion des Wasserverbrauchs pro Einheit industrieller Wertschöpfung	-30%	-35%	-23%
Reduktion luftverschmutzter Tage			-25%

(Quelle: Germany Trade & Invest GmbH)



### Kontakt:

Dr. Felix Kaup, Projektleiter Ressourceneffizienz & Umweltechnologien  
Tel.: +49 611 95017-8636, E-Mail: felix.kaup@htai.de

## TÜRÖFFNER FÜR EUROPA

### Das Enterprise Europe Network Hessen

Wie finde ich Partner im Ausland, die am besten zu meinem Unternehmen passen? Wie schöpfe ich als hessisches KMU die EU-Förderung optimal aus? Wie viel innovatives Potenzial steckt eigentlich in meiner Firma? Die Antwort auf diese Fragen lautet: EEN Hessen.

Innovation und Internationalisierung – damit setzt sich das Enterprise Europe Network (EEN) Hessen täglich auseinander. Das Netzwerk ist die zentrale Anlaufstelle für hessische Unternehmen, die europa- und weltweit nach Kooperationen suchen und ihre Potenziale optimal nutzen wollen. Insgesamt ist das EEN, das 2008 von der EU-Kommission ins Leben gerufen wurde, in 67 Ländern aktiv. Besonders wichtig sind dem EEN die vielen kleinen und mittleren Unternehmen (KMUs).

„Wir sind alle leidenschaftliche Netzwerker.“



Dr. Khaled Snouber  
Koordinator des  
Enterprise Europe Network Hessen  
Hessen Trade & Invest GmbH  
Tel.: +49 611 95017-8998  
E-Mail: een@htai.de  
www.een-hessen.de



#### EEN in Zahlen

Das Enterprise Europe Network ist das größte europäische Netzwerk von Informations- und Beratungsstellen für KMUs. Rund 600 wirtschaftsnahe Einrichtungen sind im EEN vernetzt.

Etwa 10.000 Anfragen zu EU-Themen beantwortet das EEN jeden Monat.

77 Milliarden Euro stecken in Horizon 2020.

Das EEN informiert und berät über dieses EU-Förderprogramm und unterstützt bei der Antragstellung.

Jährlich nehmen rund 90.000 Unternehmen an Kooperationsbörsen des EEN teil.

3 Prozent wachsen KMUs im Durchschnitt stärker, wenn sie die Beratung des EEN in Anspruch nehmen.

#### Fünf hessische Partner – weltweit vernetzt

Das EEN Hessen ist mit fünf Einrichtungen ein fester Teil dieses Netzwerks: der Hessen Trade & Invest GmbH (HTAI) als Koordinator, den drei Industrie- und Handelskammern Frankfurt am Main, Darmstadt und Offenbach sowie der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen. „Wir sind alle leidenschaftliche Netzwerker“, betont Dr. Khaled Snouber, EEN-Koordinator bei der HTAI. „Dabei stehen wir im engen Austausch mit regionalen und nationalen Partnern. So sind unsere Kunden immer an der richtigen Adresse. Wenn wir mal nicht weiterhelfen können, wissen wir, wer es kann.“

#### Mission: Internationalisierung

Das EEN Hessen gibt hessischen Unternehmen umfangreiche Hilfestellungen beim Aufbau und der Ausweitung von Geschäftsbeziehungen. „Für die Partnersuche nutzen wir persönliche Kontakte in Europa sowie eine Datenbank des Netzwerks mit rund 8.500 Gesuchen“, so Snouber. Das EEN Hessen bietet zudem Kooperationsbörsen auf Messen und Unternehmerreisen ins Ausland an.

#### Lotse zu EU-Fördermitteln

Die Förderlandschaft der EU ist oft nicht einfach zu überblicken. Das EEN Hessen kennt jedoch alle Förderprogramme und steht als Lotse zur Verfügung. Es zeigt, wie KMUs davon profitieren können, empfiehlt geeignete Themenbereiche und begleitet die Antragstellung. Sollten EU-Programme einmal nicht geeignet sein, benennt das EEN auch passende regionale oder nationale Förderalternativen.

#### Fit für Innovation?

Unternehmen, die ihre Innovationskraft voll entfalten wollen, erhalten Unterstützung durch Experten des EEN Hessen. Sie können beispielsweise den kostenfreien „FitnessCheck Innovation“ (siehe Seite 56) in Anspruch nehmen. Er dient als Basis für Verbesserungen im Innovationsmanagement und bezieht dabei auch Kooperations- und Fördermöglichkeiten mit ein.

Autorin: Ilga Vis (HTAI)

## FAIRE HANDYS AUS HESSEN

Mit einem ungewöhnlichen Geschäftsmodell sorgt die SHIFT GmbH für Nachhaltigkeit im Markt für Smartphones und Tablets.

„Wenn es nicht in erster Linie ums Geld geht, werden viele Dinge möglich“, sagt Designer Carsten Waldeck, Mitgründer und -eigentümer der SHIFT GmbH. Das Familienunternehmen aus dem nordhessischen Örtchen Falkenberg entwickelt und produziert Smartphones und Tablets. „Und zwar so, wie wir sie uns wünschen“, unterstreicht Waldeck, soll heißen: mit minimalem Einsatz bedenklicher Rohstoffe, nach den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft und unter fairen Arbeitsbedingungen.

Diese Grundsätze stehen nicht im Widerspruch dazu, dass auch SHIFT in China produziert. „Die benötigten Materialien sind dort vorhanden“, erklärt Waldeck. Es sei nicht sinnvoll, sie nach Deutschland zu transportieren. SHIFT lässt seine Geräte nicht in Massenfabriken, sondern in kleineren Betrieben unter fairen Konditionen fertigen: Die Angestellten arbeiten maximal 50 Wochenstunden statt den landesüblichen 90, verdienen überdurchschnittlich viel und sind sozial abgesichert. Waldeck kennt die chinesischen Kollegen persönlich, denn er hat schon mit ihnen am Fließband gegessen.

#### Verzicht auf kritische Rohstoffe

Die Herkunft der Rohstoffe hat der hessische Handybauer ebenfalls im Blick. Auf Tantal etwa, gängiger Bestandteil von Mikrocondensatoren, verzichtet SHIFT, denn das Metall stammt oft aus Konfliktminen in Afrika. In den Shiftphones stecken Tantal-freie keramische Kondensatoren.

Doch nicht alle kritischen Metalle lassen sich substituieren. Um sie zumindest im Kreislauf zu halten, hat SHIFT ein Gerätepfand von 22 Euro eingeführt. „Den gibt es auch, wenn man mit dem Auto drübergefahren ist“, betont Waldeck. Das Unternehmen bietet zudem einen Reparaturservice an und ermuntert seine Kunden, selbst an den Geräten zu basteln. Sie sind daher nicht fest verklebt und die Garantie bleibt bestehen, selbst wenn beim eigenständigen Schrauben etwas schiefläuft.

#### Crowdfunding statt Investoren

Fair an SHIFTS Produkten sind auch die Preise: Um die 300 Euro, je nach Version, kostet ein Shiftphone. Ein Tablet mit abnehmbarer Tastatur und dem neuesten Intel-Prozessor soll Ende des Jahres für rund 1.200 Euro auf den Markt kommen. Solche Neuentwicklungen stemmt der Familienbetrieb über Crowdfunding, denn Investoren würden die Geschäftsstrategie wohl kaum unterstützen: SHIFTS Gewinne fließen in Sozial- und Nachhaltigkeitsprojekte, ein Marketingbudget gibt es nicht, das Unternehmen meldet keine Patente an. „Ist doch schön, wenn jemand unsere Ideen kopiert“, sagt Waldeck, „denn dann werden bessere Dinge gebaut.“

Autorin: Dr. Uta Neubauer



**Kontakt:**  
Samuel Waldeck  
SHIFT GmbH  
E-Mail: samuel@shift-gmbh.com



Bild: OptoTech Optikmaschinen GmbH

## WENN VAKUUM DIE UMWELT SCHONT

Blockfreie Brillenglasfertigung OptoTech Optikmaschinen GmbH

OptoTech hat ein innovatives Verfahren entwickelt, um zeitsparend und umweltschonend Brillengläser zu bearbeiten. Die Auszeichnung zum innovativen Hessen-Champion ist konsequent.

Die Firma OptoTech Optikmaschinen GmbH erhielt am 7. November in Wiesbaden die Auszeichnung „Hessen-Champion 2017“. In der Kategorie „Innovation“ setzte sich das mittelständische Unternehmen aus Wettenberg bei Gießen gegen drei weitere Finalisten durch. Es bietet seinen Kunden „das international umfassendste Produktprogramm an Maschinen und Anlagen im Bereich der Präzisions- und Brillenoptik“, begründete die Jury die Preisvergabe.

Die Auszeichnung zum Hessen-Champion wird jährlich beim Hessischen Unternehmertag vergeben, den die Vereinigung der hessischen Unternehmerverbände (VhU) und das Land Hessen im Kurhaus Wiesbaden veranstalten.

### Zwei statt sechs Bearbeitungsschritte

Konkret überzeugte der Maschinenbauer aus Mittelhessen durch ein neues Verfahren zur Herstellung von Gleitsichtgläsern. Üblicherweise schleifen Optiker Brillengläser nur einseitig. Bei der OptoTech-Methode hingegen wird die Linse von beiden Seiten bearbeitet. Gläser, die mit diesem Verfahren hergestellt wurden, ermöglichen im Unterschied zu herkömmlichen Gläsern eine störungsfreie Sicht am Übergang zwischen den Sichtfeldern.

Das Verfahren spart auch Zeit: Die Gläser werden aus einem bereits vorgeformten Rohling geätzt und anschließend poliert. Nur zwei Arbeitsschritte sind dafür nötig, herkömmliche Verfahren brauchen sechs. Das senkt die Fertigungskosten und schont die Umwelt. Außerdem trägt der Kunde die fertige Brille viel schneller auf der Nase.

### Umweltschutz durch Vakuum

Für den Umweltschutz sorgt zusätzlich eine innovative Halterung. Normalerweise fixieren die Hersteller die Brillengläser während der Bearbeitung mit umweltschädlichen Metall-Legierungen oder Kunststoffkleber, der anschließend entsorgt wird.

Beim OptoTech-Verfahren hält ein Vakuum die Gläser in Position. Rund zehn Jahre arbeitete das Unternehmen daran, 2015 kam es schließlich auf den Markt. OptoTech baut die Maschinen und entwickelt die Software.

### Noch kein Standard

OptoTech Optikmaschinen beschäftigt rund 250 Mitarbeiter und unterhält acht internationale Standorte. 80 Prozent der Produkte setzt das Unternehmen heute im Ausland ab. Jahresumsatz: 60 Millionen Euro.

Noch ist das preisgekrönte Vakuum-Verfahren von OptoTech kein Standard. Um das zu ändern, eröffnete das Unternehmen in Heidelberg den Vorzeigeladen AllesBrille Manufaktur. Hier können Kunden die neue Technik beim Brillenkauf in Aktion erleben. Wartezeit je nach Glas: zehn Minuten.



Von links nach rechts: Wolf Matthias Mang, Corinna Egerer, Roland Mandler, Tomas Mandler, Tarek Al-Wazir

## UNTERNEHMERINNENKULTUR GESTALTEN

Innovativ denken – zeitgemäß handeln – individuell qualifizieren

Für viele Frauen ist die berufliche Selbstständigkeit nicht nur eine gute Alternative zur Festanstellung, sondern oftmals die bessere! Mit einer selbstständigen Tätigkeit setzen immer mehr hoch qualifizierte Frauen ihre eigenen Ideen unternehmerisch um. Sie gestalten die Strukturen individuell und zeitgemäß, agieren innovativ und nachhaltig erfolgreich. Gründerinnen und Unternehmerinnen prägen Zukunft und wirtschaften ziel- und kundenorientiert.

### Koordinierungsstelle Frauen & Wirtschaft

Klar ist, wirtschaftliches Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit sind eng mit Innovationen verzahnt. Hierzu bietet die Koordinierungsstelle Frauen & Wirtschaft unter anderem eine Anlaufstelle mit Lotsenfunktion, starke Netzwerke und Veranstaltungen.

Finden Sie mit uns die richtigen Kooperationspartner, um wirtschaftlich erfolgreich zu sein. Der Mehrwert von Netzwerken als strategische Allianz ist vielschichtig. Sie sind eine wichtige Investition, speziell in einer immer stärker vernetzten und digitalen Welt. Zudem lassen sich darüber neue Kompetenzen und Zielgruppen erschließen. Gemeinsam lässt sich mehr bewirken!

Erfahren Sie mehr unter [www.jumpp.de](http://www.jumpp.de) oder rufen Sie uns gerne an.



Bild: jumpp



Bild: jumpp

Impressionen vom 16. Unternehmerintag

„Bundesweit gibt es 3,6 Millionen mittelständische Unternehmen, nur 18 Prozent werden von Frauen geführt.“

*Dr. Vivien Lo,  
Abteilungsleiterin  
der KfW Research*



Bild: jumpp

Christiane Stapp-Osterod



Bild: jumpp

Silvia Danckert

### Kontakt:

Christiane Stapp-Osterod  
Projektverantwortliche  
Koordinierungsstelle Frauen & Wirtschaft  
Tel.: +49 69 7158955-0  
E-Mail: [stapp.osterod@jumpp.de](mailto:stapp.osterod@jumpp.de)

Silvia Danckert  
Projektleiterin  
Koordinierungsstelle Frauen & Wirtschaft  
Tel.: +49 69 7158955-0  
E-Mail: [silvia.danckert@jumpp.de](mailto:silvia.danckert@jumpp.de)

## KOSTEN SENKEN - UMWELT SCHÜTZEN

Förderung des  
Produktionsintegrierten  
Umweltschutzes (PIUS)

Hessische Unternehmen, die umweltfreundlich produzieren und gleichzeitig ihre Kosten senken möchten, können dazu mit Beratungen und Investitionszuschüssen gefördert werden. Die entsprechenden Programme heißen Hessen-PIUS und PIUS-Invest.

Hessen-PIUS und PIUS-Invest fördern den Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS) bzw. Maßnahmen zur Ressourceneffizienz und zur Senkung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Programme sind Initiativen des Hessischen Wirtschaftsministeriums, kofinanziert durch Mittel des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung. Konkret sollen sie dabei helfen, den Verbrauch an Energie, Wasser, Luft sowie Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen zu verringern und den Ausstoß von Schadstoffen zu senken. Im Ergebnis können die Unternehmen effizienter produzieren, gleichzeitig Kosten senken und die Umwelt schützen.

Zentraler Bestandteil von Hessen-PIUS ist die finanziell geförderte Beratung für kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) in Hessen aus Produktion, Handel und Dienstleistung. Die praktische Organisation der Beratung liegt in den Händen der RKW Hessen GmbH. Sie betreut die Förder Teilnehmer und vermittelt geeignete Berater.

### Finanzierung mit PIUS-Invest

Optimierungspotenziale lassen sich zum Teil durch einfache organisatorische Veränderungen erschließen. Häufig sind aber auch größere Investitionen notwendig. Deshalb wurde 2017 das Programm PIUS-Invest aufgelegt. Es bezuschusst innovative Investitionsprojekte, die die Ressourceneffizienz verbessern und CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen. Förderfähig sind Vorhaben von KMUs, die zu einer wesentlichen Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Bilanz durch Innovationen in Prozessen oder der Organisation beitragen und gesetzliche Mindeststandards übertreffen. Dabei sollten sie mindestens eines der folgenden Ziele verfolgen:



- Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz
- Speicherung von Energie; Produktion, Verteilung und Nutzung erneuerbarer Energien; Anpassung an den Klimawandel
- Einsparung von Wertstoffen und Etablierung von Wertstoffkreisläufen; Einsatz von fortschrittlichen Fertigungstechniken

Die PIUS-Invest-Förderung gewährt einen Zuschuss, der bis zu 30 Prozent der förderfähigen Kosten des Projekts betragen kann. Die Obergrenze beträgt 500.000 Euro. Die zuwendungsfähigen Kosten müssen mindestens 30.000 Euro betragen. Für die Gewährung der Zuschüsse prüft ein Gutachter den Innovationsgehalt und die zu erzielenden CO<sub>2</sub>-Einsparungen des Innovationsprojekts. Eine vorherige Teilnahme am PIUS-Beratungsprogramm kann daher hilfreich sein, ist aber nicht zwingend erforderlich.

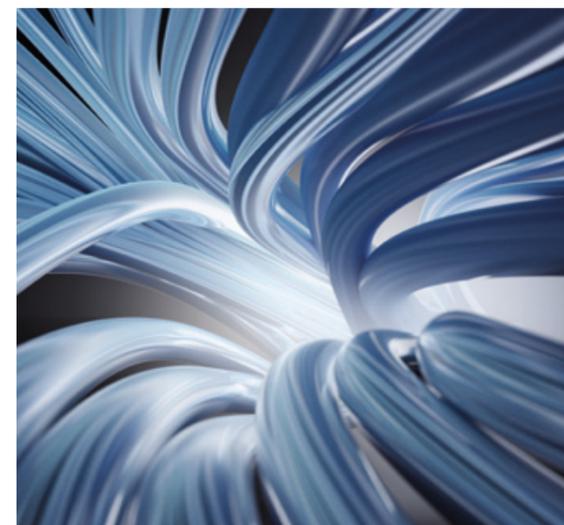
### Ansprechpartner Hessen-PIUS

Kay-Uwe Bolduan  
RKW Hessen GmbH  
Tel.: +49 6196 970-255  
E-Mail: k.bolduan@rkw-hessen.de  
[www.rkw-hessen.de/hessen-pius.html](http://www.rkw-hessen.de/hessen-pius.html)

### Ansprechpartner PIUS-Invest

Edgar Scholz  
Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen  
Tel.: +49 561 706-7717  
E-Mail: edgar.scholz@wibank.de  
[www.wibank.de/wibank/pius-invest-efre](http://www.wibank.de/wibank/pius-invest-efre)

## DAS RKW HESSEN - BERATUNGSFÖRDERUNG ZU DIGITALISIERUNG UND INNOVATION



Im Auftrag des Hessischen Wirtschaftsministeriums und mit Finanzierung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung organisiert die RKW Hessen GmbH die hessische Förderung der Unternehmensberatung zur Gründung sowie für kleine und mittlere Unternehmen (KMUs). Das Themenspektrum der Förderung reicht von betriebswirtschaftlichen Themen über Übergabebearbeitungen oder Coaching bis zum Produktionsintegrierten Umweltschutz. Das RKW Hessen hilft bei der Beraterauswahl und macht die Inanspruchnahme der Förderung einfach.

### Kostenfreie Erstberatung

KMUs, Selbstständige und Freiberufler können dabei über das RKW Hessen auch Beratungsleistungen zur Digitalisierung von Geschäftsprozessen sowie Produkten und Dienstleistungen mit Förderung in Anspruch nehmen. Mögliche Themen sind zum Beispiel die Digitalisierung des Marketings, Datenschutz und -sicherheit sowie digitale Prozesse oder Geschäftsmodelle.

### Individuelle Unterstützung

Darüber hinaus hilft das RKW Hessen konkret bei der Stellung eines Antrags für Innovationsförderprogramme auf nationaler und europäischer Ebene, zum Beispiel für das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundes oder für Horizon 2020 der Europäischen Union. Ziel der erfahrenen Beraterinnen und Berater der RKW Hessen ist, hessische Unternehmen sowohl wettbewerbsfähig als auch zukunftsfähig zu machen. Dazu zeigen sie ihnen auch, wie sie die vorhandenen Förderprogramme bestmöglich ausschöpfen.

Hessischen KMUs einen Vorsprung geben beim Zugang zu Fördermitteln - damit kennt sich das RKW Hessen aus.

„Durch unsere E-Commerce-Entwicklung sind wir in kurzer Zeit bestens am Markt aufgestellt und überrascht, wie sehr sich unsere Prozesse seit der Einführung verändert haben. Wir freuen uns über die professionelle Sichtbarkeit im Internet und wir werden mit diesem Vertriebskanal noch viele Neukunden gewinnen.“

Ralf Ehring, Geschäftsführer Ehring GmbH

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

### Kontakt

Roland Nestler  
Leiter Beratungsteam Eschborn  
RKW Hessen GmbH  
Tel.: +49 6196 9702-44  
E-Mail: [beratung@rkw-hessen.de](mailto:beratung@rkw-hessen.de)

Thomas Fabich  
Leiter Büro Kassel  
RKW Hessen GmbH  
Tel.: +49 561 93099-92  
E-Mail: [kassel@rkw-hessen.de](mailto:kassel@rkw-hessen.de)





## BIOÖKONOMIE IN HESSEN Auf dem Weg zu einer neuen Wirtschaft

Die Entwicklung einer nachhaltigen und stabilen Wirtschaft geht über die Bioökonomie. Doch was bedeutet Bioökonomie und welche Anforderungen stellt sie an Wirtschaft und Gesellschaft?

Bioökonomie ist ein Prozess, der die Nutzung neuer oder bisher ungenutzter Rohstoffe zum Ziel hat. Ermöglicht wird dies durch technologische Innovationen und neue Vernetzungen über Branchengrenzen hinweg – und die hessische Wirtschaft ist dabei auf einem guten Weg!

### Bioökonomie – Wirtschaftsform der Zukunft

Im Wirtschaftsmodell der Zukunft werden auf nachhaltige Weise Treibstoffe, Kunststoffe, Pharmaka und Energie statt wie bisher aus fossilen Rohstoffen aus biologischen oder biogenen Rohstoffen hergestellt.

Bioökonomie ist die wissensbasierte Erzeugung und Nutzung biologischer Ressourcen, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen.

(Quelle: Bioökonomierat der Bundesregierung; [www.bioekonomierat.de](http://www.bioekonomierat.de))

Biogene Rohstoffe umfassen Produkte biologischen Ursprungs, die zum Beispiel aus CO<sub>2</sub> durch Mikroorganismen oder Algen gewonnen werden. Aus technologischer Perspektive müssen Branchengrenzen überschritten und eine völlig neue Grundlage für interdisziplinäre Wertschöpfungsketten gelegt werden, in denen auch Abfallprodukte eines Prozesses zur Rohstoffgrundlage für neue Produkte werden. Die Herausforderung liegt in einer stärkeren Vernetzung der Wertschöpfungsketten. Dadurch werden Rohstoffe in Kaskadenprozessen nutzbar gemacht, das heißt in umfassender Weise stofflich und erst in zweiter Linie energetisch genutzt, und damit ganze Industriebranchen verwandelt. Die zentralen Fakten zum Stand der Bioökonomie in Hessen liegen nun auch in einer aktuellen Broschüre vor, die neben wichtigen Zahlen auch Empfehlungen für die Entwicklung der Bioökonomie bereitstellt.

### Bioökonomie – Motor für Arbeitsplatzenwicklung und Klimaschutz

Hessen ist ein traditionell starker Chemie- und Pharmastandort, in dem die Bioökonomie als Motor von Innovationen für eine nachhaltige Wirtschaft bereits Einzug gehalten hat, zum Beispiel in der biotechnologischen Herstellung vieler Medikamente. Weitere bedeutende Wirtschaftsfelder in Hessen sind zudem biobasierte Funktionsmaterialien sowie Anlagenbau und Prozesstechnik für biobasierte Verfahren. Bereits heute generieren diese Branchen insgesamt einen Jahresumsatz von rund acht Milliarden Euro und beschäftigen rund 16.000 Mitarbeiter. Neben der Großindustrie in Südhessen verteilen sich die Umsätze und Arbeitsplätze auch auf eine Vielzahl kleiner und mittelständischer Unternehmen in Hessen. Mittel- bis langfristig ist dabei das Potenzial zur Arbeitsplatzentwicklung besonders hervorzuheben.

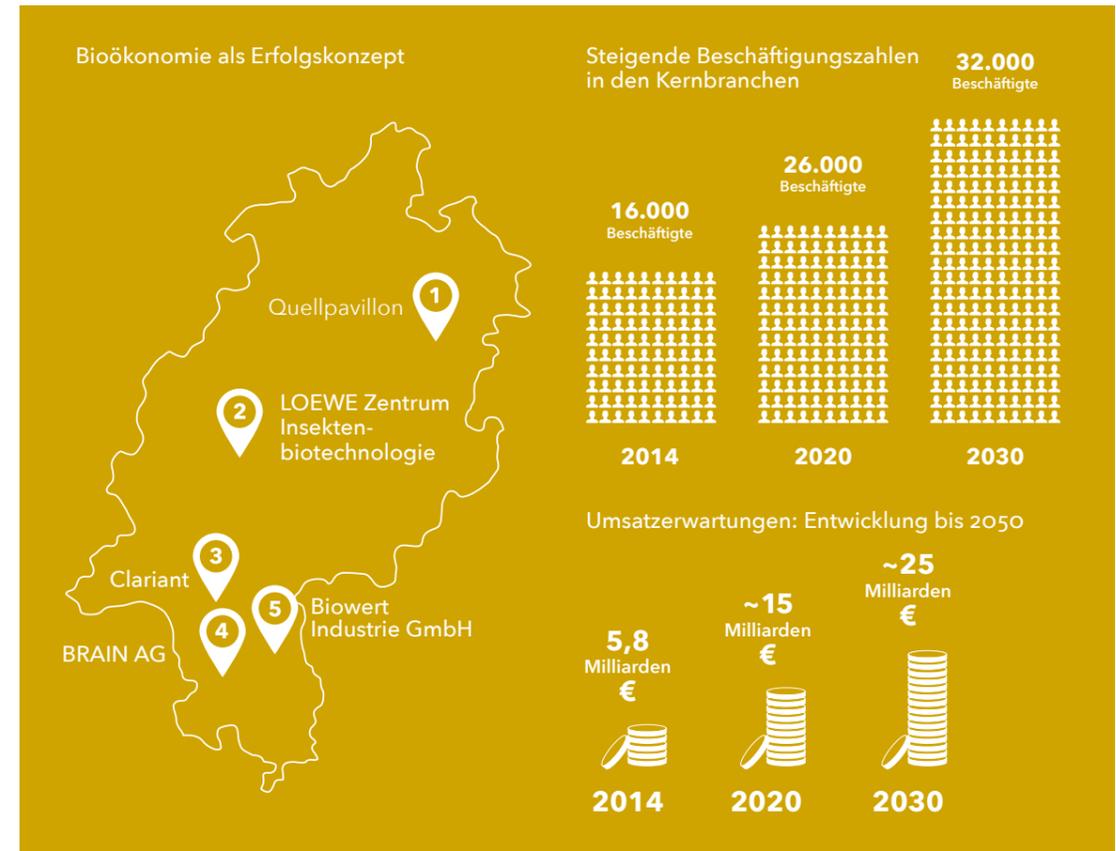
Lesen Sie mehr in der aktuellen Broschüre zur „Bioökonomie in Hessen: – Auf dem Weg in die Wirtschaftsform der Zukunft“ und dem gemeinsamen Positionspapier „Bioökonomie in Hessen – Positionen“ von hessischen Akteuren aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft.

Erhältlich unter [www.hessen-biotech.de](http://www.hessen-biotech.de)

Bis 2020 werden voraussichtlich allein in den bestehenden Wirtschaftskernfeldern mehr als 26.000 und bis 2035 noch einmal fast 32.000 neue Arbeitsplätze in Hessen geschaffen.

Aber Bioökonomie trägt nicht nur zur wirtschaftlichen Stärke hessischer Unternehmen bei. Sie hilft auch, die gesamtdeutschen Klimaschutzziele zu verwirklichen. Dadurch, dass allein 13 Prozent der Rohstoffe der chemischen Industrie biologischen Ursprungs sind, werden bereits 1,25 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr gegenüber der Nutzung fossiler Rohstoffe eingespart (Stand: 2014). Bei einem prognostizierten Anteil biologischer Rohstoffe von gut 24 Prozent im Jahr 2020 würden dann sogar 2,43 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart. Zum Vergleich: Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Industrie in Frankfurt betragen 2012 noch 2,77 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>.

- 1 Bauen mit Holz – der Quellpavillon in Bad Hersfeld
- 2 Der asiatische Marienkäfer, *Harmonia axyridis*, produziert neuartige Antibiotika
- 3 Farbenprächtige Pigmente auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen
- 4a Der BioXtractor extrahiert dank Mikroorganismen aus Abfall Edelmetalle
- 4b Der Werkzeugkasten der Natur – die Kultursammlung der BRAIN AG
- 5 Terrassendielen aus AgriPlastBW bestehen zu 75 Prozent aus Grasfasern



### Bioökonomie – Aufgabe für Wirtschaft, Wissenschaft und Politik

Bioökonomie funktioniert nur als Gemeinschaftsprojekt und in Hessen haben Politik, Wirtschaft, Verbände und wissenschaftliche Forschungseinrichtungen dies in einem Positionspapier bekräftigt. Für die hessische Wirtschaft bedeutet Bioökonomie, auf ihren Stärken aufzubauen und den Wettbewerb mit anderen Regionen anzunehmen – zukunftsorientiert mit energie- und ressourceneffizienten Prozessen, mit neuen Produkten und Dienstleistungen. Verbände, Verwaltung und Politik leisten durch die Gestaltung der notwendigen innovationsfreundlichen Rahmenbedingungen einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung der Bioökonomie. Die Hochschulen in Hessen spielen eine bedeutende Rolle bei der Erforschung neuer Technologien und der anwendungsorientierten Entwicklung technologischer Innovationen. Gemeinsam legen sie damit die Grundlagen dafür, dass wir in der Zukunft mehr mit Holz bauen, Insekten als Proteinquelle oder Antibiotikaproduzenten nutzen, mit Mikroorganismen Rohstoffe recyceln oder Gras als Baustoff und Energiequelle nutzen können.



**Kontakt:**  
Dr. Janin Sameith, Projektleitung Life Science & Bioökonomie  
Tel.: +49 611 95017-8262, E-Mail: [janin.sameith@htai.de](mailto:janin.sameith@htai.de)

## WIE DIGITAL IST MEIN UNTERNEHMEN?

Der Digitalisierungs-Check gibt kleinen und mittleren Unternehmen Hilfestellung beim Thema Digitalisierung



Der Digitalisierungs-Check des Landes Hessen soll kleine und mittlere Unternehmen für das Thema Digitalisierung sensibilisieren und sie motivieren, im Digitalbereich aktiver zu werden. Unternehmen sollen durch ihn ein gesteigertes Bewusstsein für bereits vorhandene Potenziale entwickeln und über mögliche Lücken und entsprechende Handlungsempfehlungen im digitalen Bereich informiert werden.

### Individuelle Ergebnisaufbereitung

Mit geringem Aufwand erhalten Unternehmen neutrale Informationen über den Status quo ihrer Digitalisierung und neuen Input für ihre individuelle Digitalisierungsstrategie. Zudem gibt der Digitalisierungs-Check dem Anwender Informationen zu Anlaufstellen bezüglich Beratung und Förderung in Hessen. Durch die Strukturierung des Digitalisierungs-Checks in unterschiedliche Bereiche wie Handwerk, Dienstleistungen und Industrie bzw. verarbeitendes Gewerbe wird eine möglichst individuelle Erfassung und Ergebnisaufbereitung gewährleistet.

Darüber hinaus umfasst die Untersuchung alle wichtigen Themen wie Unternehmensorganisation, Personal, intelligente Prozesse, Kunden-, Partner- und Zuliefererbeziehungen bis hin zu Produkten und Services.

### Kostenfreies Online-Tool

Der Digitalisierungs-Check kann als Selbsttest in Form eines Online-Tools mit jedem internetfähigen Endgerät und Browser durchgeführt werden. Als Ergebnis bekommt der Anwender eine Gesamtübersicht zum Digitalisierungsstand in seinem Unternehmen, eine detaillierte Auswertung zu einzelnen für ihn relevanten Themenbereichen sowie Tipps und Hilfestellungen inklusive der entsprechenden Anlaufstellen. Die Nutzung ist kostenfrei.

Weitere Informationen und den Digitalisierungs-Check finden Sie unter [www.digitalstrategie-hessen.de/digicheck](http://www.digitalstrategie-hessen.de/digicheck).

## HESSISCHER RESSOURCENEFFIZIENZKONGRESS 2018

Im Fokus: Digitalisierung

Am 12. April 2018 lädt die Hessen Trade & Invest GmbH im Auftrag des Hessischen Wirtschaftsministeriums zum zweiten hessischen Ressourceneffizienzkongress nach Frankfurt ein.

„Aufbauend auf dem ersten Kongress im vorherigen Jahr wollen wir das Thema Digitalisierung noch stärker in den Fokus rücken“, erklärt Dr. Felix Kaup. „Denn mithilfe intelligent gesammelter und gut aufbereiteter Daten lassen sich Optimierungsmaßnahmen für die Produktion erschließen und dabei auch Energie und Rohstoffe einsparen.“ Die Vernetzung von Produzenten mit Konsumenten erlaube zudem die Entwicklung vollkommen neuer Geschäftsmodelle, die ebenfalls den Verbrauch an Ressourcen senken können.

### Potenziale für Produktion und Infrastruktur

Der hessische Ressourceneffizienzkongress wird neben Effizienzpotenzialen in der Produktion auch Optimierungen in der Infrastruktur aufgreifen, beispielsweise bei der Nutzung und Bereitstellung von Erneuerbaren Energien oder in der Logistik. Zudem soll aber auch auf den Ressourcen- und Energiebedarf der zunehmenden Digitalisierung eingegangen werden, und es soll aufgezeigt werden wie dieser möglichst gering gehalten werden kann. Hessens Wirtschaftsminister Tarek Al-Wazir wird die Veranstaltung eröffnen.



### Anmeldung und weitere Informationen

Ab Januar 2018 können Sie das Programm unter [ressourcen-effizienz-hessen.de](http://ressourcen-effizienz-hessen.de) einsehen und sich für den zweiten hessischen Ressourceneffizienzkongress anmelden. Darüber hinaus finden Sie hier auch einen Nachbericht zum ersten Kongress sowie Filme zu den Plenumsvorträgen.

Im Nachgang zum ersten hessischen Ressourceneffizienzkongress hat die Hessen Trade & Invest GmbH eine Broschüre veröffentlicht, die elf aktuelle, innovative Praxisbeispiele vorstellt und über Fördermöglichkeiten und Angebote der hessischen Wirtschaftsförderung informiert. Die Beispiele umfassen ressourceneffiziente Verfahren und Produkte ebenso wie Verfahren zur Schließung von Stoffkreisläufen und Ansätze für vernetzte Produktionssysteme. Die Broschüre „Ressourceneffizienz in Hessen“ kann kostenlos bestellt und heruntergeladen werden unter: [technologieland-hessen.de/publikationen](http://technologieland-hessen.de/publikationen).



### Kontakt:

Christian Flory, Leiter Geschäftsstelle Digitales Hessen  
Tel.: +49 611 95017-8423, E-Mail: [christian.flory@htai.de](mailto:christian.flory@htai.de)



### Kontakt:

Dr. Felix Kaup, Projektleiter Ressourceneffizienz & Umwelttechnologien  
Tel.: +49 611 95017-8636, E-Mail: [felix.kaup@htai.de](mailto:felix.kaup@htai.de)



Im EEN entsteht durch regionale und internationale Vernetzung Mehrwert für Unternehmen © EEN

## INNOVATION? CHECK!

### Wie Unternehmen mit Experten innovativer werden

Der InnovationsCheck hilft kleinen und mittleren Unternehmen, ihre Stärken und Schwächen zu erkennen. Damit nicht genug – sie erhalten auch noch einen Vorschlag für einen Aktionsplan. Ebenso wie das Angebot kostenloser Hilfe bei dessen Umsetzung.

#### Gute Erfahrung mit den Innovationsexperten der Wirtschaftsförderung

Die Technogroup IT-Service GmbH entwickelt sich seit vielen Jahren erfolgreich weiter, Umsatz und Mitarbeiter steigen Jahr für Jahr deutlich. Dabei ist klar, dass es im schnelllebigen IT-Geschäft nicht ohne Innovation geht. Ein InnovationsCheck soll klären, wie gut Innovation im eigenen Unternehmen funktioniert und was man besser machen kann.

„Wir kannten die Hessen Trade & Invest als Wirtschaftsförderung des Landes Hessen. Was wir nicht wussten, war, dass deren Europaberatung einen kostenlosen Innovationsaudit anbietet“, so Astrid Holzmann, die Verantwortliche für Business Development bei der Technogroup IT-Service GmbH. Diese Europaberatung ist zusammen mit weiteren Partnern der hessische Baustein des Enterprise Europe Network (EEN). Laut EU-Kommission ist das EEN das weltweit größte Netzwerk zur Unterstützung von Unternehmen bei den Themen Innovation und Internationalisierung und hilft ihnen mit über 600 Organisationen in über 60 Ländern der Welt.

#### Solide Vorgehensweise

Im Auftrag der EU und mit Unterstützung des Landes Hessen bietet daher das EEN Hessen an der Hessen Trade &

Invest GmbH (HTAI) seit drei Jahren einen FitnessCheck Innovation an. Erfahrene Innovationsberater des EEN führen einen Workshop im interessierten Unternehmen durch. Nach etwa drei Stunden sind alle Fragen geklärt und das EEN Hessen erstellt einen Bericht mit Stärken und Verbesserungsmöglichkeiten, zum Teil auch im anonymen Vergleich mit anderen europäischen Unternehmen.

„Ein wesentlicher Vorteil des FitnessCheck Innovation besteht je nach verwendeter Methode darin, dass Führungskräfte im Unternehmen auf einmal eine gemeinsame Sprache zu Begrifflichkeiten wie Innovation oder Strategie finden“, erklärt Dr. Margarete Kessler, eine der EEN-Innovationsexpertinnen. „Dabei basiert unser FitnessCheck auf der europäischen Norm für Innovationsmanagement, der CEN-TS 16555.“

#### Ergebnisse mit konkretem Mehrwert

Der von den Innovationsberatern vorgeschlagene Aktionsplan ist eine Art freiwillige Selbstverpflichtung des beratenen Unternehmens. Er spricht direkt oder indirekt die wichtigsten oder leichtesten Verbesserungsthemen im Unternehmen an. „Wir waren überrascht, dass der vorgeschlagene Aktionsplan zum Beispiel die Aufnahme von Kamingesprächen mit Neumitarbeitern umfasste. Solche Gespräche gab es vor einer Weile schon, sie waren aber eingeschlafen. Hier hat uns der Aktionsplan an den Wert dieser Gespräche erinnert – wir haben diese jetzt wieder auf der Agenda“, so Holzmann von der Technogroup.

Die Vorschläge für den Aktionsplan reichen von einfachen organisatorischen Maßnahmen über Workshops zu Kundensegmentierung, Produktneuentwicklung und

Wissensmanagement bis hin zur Neuentwicklung eines Geschäftsmodells. Bei vielen dieser Vorschläge können die EEN-Innovationsberater unterstützen. Dabei kommen sehr unterschiedliche Methoden, etwa Design Thinking, zum Einsatz. Werden Maßnahmen unterbreitet, die nicht von den EEN-Experten erbracht werden können, werden externe Berater vorgeschlagen. Anders als die Leistungen des EEN müssen diese allerdings vom Unternehmen bezahlt werden.

Das EEN Hessen hat den FitnessCheck Innovation schon in vielen Branchen durchgeführt, darunter Energie- und Anlagenbau, Finanzdienstleistungen, Biotechnologie, Software. „Ein Großteil der Anfragen kommt aber aus dem weiten Feld der IT-Dienstleistungen“, ergänzt Innovationsberaterin Kessler. Hier kommt der Beratung auch die langjährige Erfahrung der HTAI mit dem Kompetenzfeld Informationstechnologien zugute.

Die Empfehlungen für die anfragenden Unternehmen sind immer individuell und vertraulich. Tatsächlich raten die Innovationsexperten häufig auch zu den direkten Mehrwertangeboten der HTAI sowie der Partner im EEN Hessen.

#### Ergänzende Förderberatung

So kann eine Förderberatung durch das EEN oder die Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen sinnvoll sein, ein Internationalisierungsworkshop der Industrie- und Handelskammern, die Teilnahme an Veranstaltungen des Technologielandes Hessen oder sein E-Newsletter. Ebenso kennen viele Unternehmen die passenden Cluster oder Arbeitskreise in Hessen noch nicht. Gelegentlich macht die Teilnahme an Delegationsreisen zur Markterschließung Sinn. Zudem bietet das EEN als eins seiner Kernangebote die Vermittlung von internationalen Kooperationspartnern an – sei es für Forschung und Entwicklung, für Technologie und Lizenzen ebenso wie für Vertrieb, Handel und Franchise.

Zu den Aufgaben des EEN gehört auch die Qualitätssicherung – so sollte das Unternehmen ein ernsthaftes Interesse am Thema Innovation im eigenen Unternehmen haben und bereit sein, Maßnahmen zur Verbesserung der Unternehmenssituation zu ergreifen. Dies müssen nicht die im Aktionsplan vorgeschlagenen Maßnahmen sein, auch andere Ideen des Unternehmens selbst können in den Aktionsplan aufgenommen werden.

Diese Form der Unterstützung für kleine und mittlere Unternehmen in Hessen erfolgt unkompliziert, ohne langwierige Bewerbungsverfahren. Sprechen Sie uns an.



Astrid Holzmann, Business Development, Technogroup IT-Service GmbH

#### Was?

FitnessCheck Innovation

#### Für wen?

Kleine und mittlere Unternehmen in Hessen mit Interesse an Internationalisierung

#### Mehrwert?

Innovationsaudit, Aktionsplan, Umsetzungsbegleitung, kostenlose Expertenberatung, effizientere Innovationen, bessere Innovationssteuerung

#### Kontakt:

Olaf Jüptner  
Enterprise Europe Network Hessen  
Tel.: +49 611 95017-8469  
E-Mail: olaf.jueptner@htai.de



Bilder: © Jana Kay Photography

„Autonomes Fahren, Industrie 4.0 und andere Anwendungen brauchen noch höhere Bandbreiten. Wir müssen schon heute für die Gigabit-Gesellschaft planen.“

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

## VON MEGA ZU GIGA

### Bericht vom 8. Hessischen Breitbandgipfel

Das Ziel eines flächendeckenden schnellen Internets von 50 Megabit/Sekunde wird Hessen bis 2018 erreichen. Doch genügt das langfristig? Welche Strategie muss dann folgen? Diesen Fragen stellten sich die Akteure des Breitbandausbaus zum 8. Hessischen Breitbandgipfel am 7. Juni 2017.



#### Breitband verbindet

Hessens Wirtschaftsminister Tarek Al-Wazir nannte autonomes Fahren als ein eindrucksvolles Beispiel für den digitalen Wandel. Die technologische Revolution wirke sich auf alle Lebensbereiche aus. Für die dazu erforderlichen Datenmengen bedürfe es einer leistungsstarken Infrastruktur: „Hier sind wir in Hessen auf einem guten Weg“, lobte Al-Wazir die Kommunen und anderen Akteure.

„Man darf sich jetzt aber nicht auf den Erfolgen ausruhen. Neben der bedarfsgerechten Versorgung geht es auch darum, den Weg in die Zukunft zu bereiten. Denn autonomes Fahren, Industrie 4.0 und andere Anwendungen brauchen noch höhere Bandbreiten. Wir müssen schon heute für die Gigabit-Gesellschaft planen“, so Al-Wazir. Deswegen werde Hessen bis zum Breitbandgipfel 2018 in einer Gigabit-Strategie den weiteren Ausbau skizzieren und die Ausbaubedingungen in einer Studie erkunden. Für eine noch bessere Vernetzung aller Beteiligten werde zudem die Gigabit-Allianz Hessen ins Leben gerufen.

#### Breitband verbindet

Ähnlich sah dies Dr. Tobias Miethaner, Leiter der Abteilung Digitale Gesellschaft im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): „Vor allem in den dünn besiedelten Bereichen sehe ich den Staat in der Pflicht. Der Markt alleine kann die erforderlichen Investitionen nicht aufbringen.“

Bei einer Podiumsdiskussion – moderiert von Ernst-Christoph Stolper, Staatssekretär a.D., – ging es um die Frage, wo Hessen auf dem Weg zur Gigabit-Gesellschaft steht. Minister Al-Wazir betonte die enorme Leistung eines Flächenlandes wie Hessen im Vergleich zu dicht besiedelten Regionen wie dem Ruhrgebiet. Dr. Miethaner sah vor allem bei der Aufschwelle von 30 Megabit/Sekunde Handlungsbedarf. Reinald Krüger von der Europäischen Kommission pflichtete ihm bei: „Hier brauchen wir Unterstützung, beispielsweise durch entsprechende Briefe der Minister. Wir dürfen nicht bei 30 Megabit/Sekunde stehen bleiben.“ Dr. Michael Koch, Landrat des Landkreises Hersfeld-Rothenburg, forderte zudem Einzellösungen, beispielsweise für den Anschluss von Schulen.

Jürgen Grützner, Geschäftsführer des Verbands der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e.V., plädierte für klare Regelungen für Unternehmen, damit Planungssicherheit herrsche: „Der Ausbau ist kein Selbstzweck, sondern muss am Ende vor allem der Wirtschaft dienen.“

Dr. Vesta von Bossel, Vorstandsbeauftragte für den Breitbandausbau der Deutschen Telekom, hob hervor, dass sich die Telekom für einen Technologiemix aus Mobilfunk und Glasfaser engagiere. Dr. Wolf Osthaus, Mitglied der Geschäftsleitung der Unitymedia GmbH, erklärte, dass der Ausbau in Hessen zügig erfolgen und noch vor 2025 abgeschlossen sein soll.

#### Gigabit-Gesellschaft rückt in den Fokus

Mit Blick auf die Zukunft betonte Johannes Pruchnow, Vorstandsbeauftragter für Breitbandkooperationen der Deutschen Telekom: „Es muss darum gehen, dass alle profitieren: Telekommunikationsunternehmen, Kooperationspartner, Bürger und Kommunen.“

Dr. Markus Pfuhl, Leiter Corporate Development der Viessmann AG, gab einen Einblick in die Gigabit-Economy aus Unternehmenssicht: „Im Heizungsbau kommen die wesentlichen Entwicklungen mittlerweile aus dem Softwarebereich. Hierfür brauchen wir stabile Bandbreiten, auch in ländlichen Regionen.“ Anschließend referierte Reinald Krüger von der Europäischen Kommission zu Investitionsanreizen. Regulierung sei keine Alleinlösung, sondern könne lediglich einen unterstützenden Beitrag leisten. Den rechtlichen Rahmen erklärte Dr. Mirko Paschke vom Bundesverkehrsministerium: Durch das Digitale-Netz-Gesetz sei ein guter Rahmen für Vereinfachung und Kostensenkungen geschaffen. Dazu gehörten Vorschriften zu Glasfaserregelungen, Kostensenkungsmaßnahmen und Wege-rechtsanpassungen.

Um die Infrastrukturkarte der Zukunft ging es im Vortrag von Dr. Iris Henseler-Unger, Geschäftsführerin der WIK GmbH. Der Gigabit-Netzausbau müsse als Teil einer größeren Wertschöpfungskette betrachtet werden, die starke gesamtwirtschaftliche Effekte hat: von einem höheren Bruttoinlandsprodukt bis hin zu positiven Beschäftigungseffekten.

#### Viel erreicht und noch mehr vor

Nach mehreren Vorträgen zum schrittweisen Netzausbau in Richtung Gigabit-Gesellschaft (siehe dazu auch Interview auf Seite 22) berichtete Kathrin Laurier von der Breitband Nordhessen GmbH beispielhaft vom Ausbauprojekt in Nordhessen: „Wir haben viele Meilensteine erreicht, von der Finanzierung über die europaweiten Ausschreibungen bis hin zu den gesicherten Fördermitteln. Mit den Spatenstichen in allen fünf Landkreisen ist nun überall der Startschuss erfolgt.“

Wolfram Koch, Leiter des Breitbandbüros Hessen, zog mit Moderator Ernst-Christoph Stolper ein Fazit des 8. Breitbandgipfels: „Im Jahr 2010 haben wir mit dem FTTC-Ausbau begonnen. Jetzt ist der Ausbau fast abgeschlossen. Deswegen freut es mich, dass bei den relevanten Aspekten ein Konsens besteht. Darauf wollen wir in Zukunft aufbauen.“



**Kontakt**  
Wolfram Koch  
Leiter Breitbandbüro Hessen  
Hessen Trade & Invest GmbH  
Tel.: +49 611 95017-8472  
E-Mail: wolfram.koch@htai.de  
info@breitband-in-hessen.de  
www.breitband-in-hessen.de

**9. HESSISCHER  
BREITBANDGIPFEL 2018**

SAVE  
THE  
DATE

**6. Juni 2018**  
House of Logistics & Mobility (HOLM),  
Frankfurt am Main

# VORSCHAU

**TECHNOLOGIELAND HESSEN** - Das Magazin, Ausgabe 2:

Im Fokus: **INNOVATION**

Innovationen sind der Motor unserer Wirtschaft. Nur durch kontinuierliche Weiterentwicklung können Unternehmen langfristig im Wettbewerb bestehen. In der kommenden Ausgabe möchten wir gezielt der Frage nachgehen, wie erfolgreiche Innovationen entstehen und welche Formen der Innovationen es gibt.



Erfahren Sie mehr über:

- Innovationsstrategien und Innovationskultur
- Technologische und soziale Innovationen
- Disruptive Innovationen
- Start-ups als Innovationstreiber
- Möglichkeiten der Innovationsförderung

# TERMINKALENDER

## 21. BIS 22. FEBRUAR 2018

W3+ FAIR, 2018, Wetzlar  
[www.w3-messe.de](http://www.w3-messe.de)

## 23. FEBRUAR 2018

2nd European Chemistry Partnering, Frankfurt am Main  
[www.european-chemistry-partnering.com](http://www.european-chemistry-partnering.com)

## 5. BIS 6. MÄRZ 2018

2. Additive Manufacturing Forum, Berlin  
[www.additivemanufacturingforum.de](http://www.additivemanufacturingforum.de)

## 11. APRIL 2018

Digital-Kongress  
Kap Europa, Frankfurt am Main  
[www.digitalstrategie-hessen.de](http://www.digitalstrategie-hessen.de)

## 12. APRIL 2018

Hessischer Ressourceneffizienzkongresse 2018,  
Kap Europa, Frankfurt am Main  
[www.ressourcen-effizienz-hessen.de](http://www.ressourcen-effizienz-hessen.de)

## 23. BIS 27. APRIL 2018

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

## 14. BIS 18. MAI 2018

Hessischer Gemeinschaftsstand auf der IFAT 2018 -  
Weltleitmesse für Wasser-, Abwasser-, Abfall- und  
Rohstoffwirtschaft, Halle A3, Stand 127/226 und Halle A4,  
Stand 115/214, München  
[www.technologieland-hessen.de](http://www.technologieland-hessen.de)

## 6. JUNI 2018

9. Hessischer Breitbandgipfel 2018  
House of Logistics & Mobility (HOLM),  
Frankfurt am Main

## 11. BIS 15. JUNI 2018

Hessischer Firmengemeinschaftsstand auf der CEBIT 2018,  
Hannover  
[www.digitalstrategie-hessen.de](http://www.digitalstrategie-hessen.de)

## IMPRESSUM

Herausgeber

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

Redaktion:  
Natalie Pohl, Projektmanagerin  
Digitalisierung  
Tel.: +49 611 95017-8648  
E-Mail: [natalie.pohl@htai.de](mailto:natalie.pohl@htai.de)

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

Gestaltung:  
Schueler Handmade Advertising

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 verwen-  
det werden. Dies gilt für Landtags-,  
Bundstags- und Kommunalwahlen.  
Missbräuchlich ist insbesondere die  
Verteilung auf Wahlkampfveranstal-  
tungen, an Informationsständen der  
Parteien sowie das Einlegen, Aufdruc-  
ken oder Aufkleben parteipolitischer  
Informationen oder Werbemittel.  
Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe  
an Dritte zum Zwecke der Wahlwer-  
bung. Auch ohne zeitlichen Bezug  
zu einer bevorstehenden Wahl darf  
die Druckschrift nicht in einer Weise  
verwendet werden, die als Parteinah-  
me der Landesregierung zugunsten  
einzelner politischer Gruppen verstan-  
den 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 Schreib-  
weise zu machen. Es sind immer  
beide Geschlechter angesprochen.

VRNTZT.  
ZKNFT.  
GSTLTN.

# ZEIT FÜR ZUKUNFT

6. DEZEMBER 2017

Kap Europa, Messe Frankfurt/Main

## INNOVATIONSKONGRESS TECHNOLOGIELAND HESSEN

Seien Sie beim 1. Hessischen Innovationskongress dabei. Worauf es ankommt, um als Unternehmer innovativ und erfolgreich zu sein, erleben Sie mit rund 400 Teilnehmern aus Unternehmen, Forschungseinrichtungen und interessierten Akteuren. Impulse von führenden Querdenkern und kreativen Visionären regen Diskussionen über die hessische Innovationskultur an. Das neue Technologieland Hessen stellt sich vor: Wir bieten das Know-how zum Innovieren.



Tarek  
Al-Wazir

Matthias  
Horx

Astrid  
Frohloff

Daniel  
Putsche

HESSEN



TECHNOLOGIELAND  
HESSEN

Programm und kostenfreie Anmeldung:  
[www.technologieland-hessen.de](http://www.technologieland-hessen.de)

Eine Initiative des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung

Projektträger:

