

## DIE TU9-ALLIANZ

# ÜBER DEN TRANSFER IN DIE GESELLSCHAFT

Innovationen werden in Deutschland maßgeblich durch Technische Universitäten vorangetrieben. Dem Wissens- und Technologietransfer kommt dabei eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen zu. Die TU9-Universitäten liefern Beispiele für erfolgreiche Lösungen.



## Wissen, das die Welt verändert

KRISTINA V. KLOT

**Der jüngste Sachstandsbericht des Weltklimarates IPCC im April mündete in einer düsteren Bilanz: Zwar sei knapp die Hälfte der Menschheit durch den Klimawandel hochgradig gefährdet, aber die massiven Folgen der globalen Erwärmung für Mensch und Natur würden von der Staatengemeinschaft noch immer unterschätzt, lautete das Urteil. Es schließe sich mehr und mehr das Zeitfenster, um effektiv gegensteuern zu können. Um für mehr Klimagerechtigkeit zu sorgen und angesichts der Jahrhundertherausforderungen, die die Vereinten Nationen in der Agenda 2030 in Form von 17 Nachhaltigkeitszielen skizziert haben, sei die verstärkte Kooperation von Regierungen, Privatsektor und Zivilgesellschaft unverzichtbar.**

Interdisziplinäre Zusammenarbeit, internationaler Austausch und Netzwerke mit Partnern aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft sind in der Wissenschaft elementare Voraussetzungen – und eine Selbstverständlichkeit für erfolgreiche Forschung. Ob es um Klimawandel, Urbanisierung, Energie- und Mobilitätswende, Gesundheit, Ungleichheit oder

**TU9-Universitäten denken längst über ihren technischen Kern hinaus – im Sinne moderner Ingenieurwissenschaften.**

nachhaltigen Konsum geht: Selten in der Geschichte der Menschheit war man so sehr auf die Unterstützung durch die Forschung angewiesen wie heute. Auch die Digitalisierung und der demografische Wandel stellen die Gesellschaft vor strukturelle Herausforderungen.

Und die Wissenschaft liefert: Sie treibt die Impfstoffentwicklung voran, findet Lösungen für erneuerbare Energien und Energiesicherheit, entwickelt Hightech-Medizin zur Bekämpfung von Volkskrankheiten, beteiligt sich aber auch mit Analysen zur Cybersicherheit sowie Strategien gegen Armut und Bildungsgerechtigkeit.

In Zeiten epochaler Umbrüche nehmen die Technischen Universitäten in Deutschland als Innovationsstreiber eine Schlüsselfunktion ein. Schließlich zählen sie mit ihrem breiten Spektrum von der Grundlagenforschung bis hin zu anwendungsorientierter Forschung seit jeher zu den zentralen Protagonisten im Wissens- und Technologietransfer und übernehmen hier gesellschaftliche Verantwortung.

Neun führende Technische Universitäten, die sich in der TU9-Allianz zusammengeschlossen haben, stehen exemplarisch für die Leistungsfähigkeit dieses Hochschultyps – regional verankert fördern sie international die

Strahlkraft des »German Engineering«. Die TU9-Universitäten denken inzwischen jedoch längst über ihren technischen Kern hinaus: Im Sinne moderner Ingenieurwissenschaften verfügen sie durchweg über ein breites Fächerportfolio und nutzen multi- beziehungsweise interdisziplinäre Herangehensweisen. Denn Pioniergeist und Kreativität, auch im Bereich Entrepreneurship, sind auf Inspiration und Kooperation über alle Fächergrenzen hinweg angewiesen. Ohne die enge Verknüpfung von technisch-naturwissenschaftlichem Wissen mit der Expertise aus den Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften wären heute weder technische noch soziale Innovationen vorstellbar.

**Wie lassen sich Strategien und Lösungswege noch stärker gemeinsam mit Wirtschaft, Gesellschaft und Politik entwickeln?**

Practice-Beispiele können als Blaupausen für neue Projekte mit weiteren Partnern in der Region wirken. Neben Lösungen für aktuelle Herausforderungen werden so auch zukunftsichere Arbeitsplätze geschaffen.

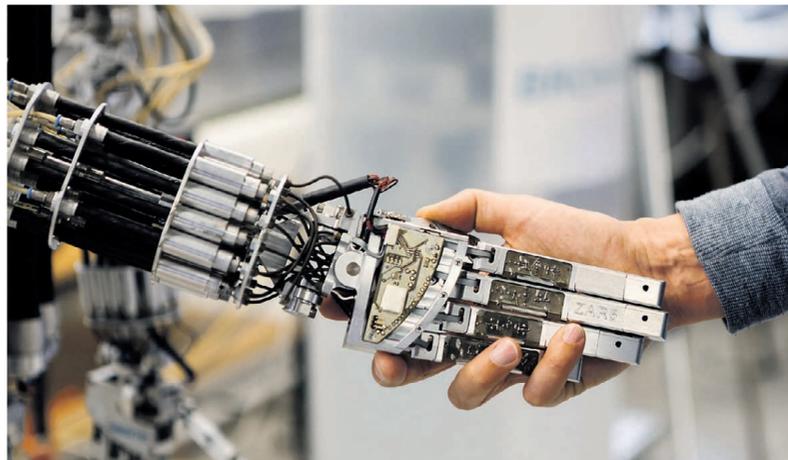
Technische Universitäten wirken in ihren Regionen als Magnete und stärken diese wirtschaftlich, da sie im Bereich der angewandten Forschung eng mit Mittelständlern und Großunternehmen kooperieren, die zudem von den hervorragend ausgebildeten TU-Absolventinnen und -Absolventen profitieren. Für Forschende und Studierende bilden sie dank umfangreicher Unterstützungs- und Beratungsangebote, Förderprogramme sowie etablierter und gut vernetzter Technologie- und Gründungszentren

begriff weit über herkömmliche Vorstellungen hinaus, die darauf abzielen, Forschung so rasch wie möglich in innovative Erfindungen, Patente und Gebrauchsmuster beziehungsweise Produkte und Dienstleistungen zu überführen. Dieser umfasst neben dem reinen Technologie- auch den Wissenstransfer in und aus der Gesellschaft, die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft »beyond technology«. Der Anspruch der TU9-Universitäten lautet hier, Strategien und Lösungswege noch stärker im Zusammenspiel mit Wirtschaft, Gesellschaft und Politik zu entwickeln: im Rahmen eines multidirektionalen Austauschs, in dem Wissenstransfer nicht als Einbahnstraße, sondern als gemeinsame Aufgabe verstanden wird, bei der

Universitätsallianzen ENHANCE, EPICUR, EuroTech, EUTOPIA und Unite!. Für die erfolgreiche Umsetzung und zur Vernetzung der wirtschaftsstarken Regionen ist hier allerdings eine Aufstockung des nationalen Co-Funding Voraussetzung.

Auch Science-Entrepreneurship-Initiativen, die in vielen Bereichen an Technischen Universitäten heute schon Wirklichkeit sind, sollten eine strukturelle Verankerung erfahren und eine Finanzierung in angemessener Höhe erhalten – sowohl innerhalb der Universitäten als auch auf Bundes- und Landesebene.

Technische Universitäten sind ein Kernelement des Innovationsstandortes Deutschland: nicht nur durch die ideale Verbindung



Händeschütteln mit dem humanoiden Zweiarmling-Muskelroboter Torsos ZAR5. © Felix Noak

Studentinnen machen in Maisfeldern mit einer Drohne Aufnahmen für Auswertungen. © Uli Benz/TUM

Lösungsansätze, um den drängenden Problemen der Gegenwart begegnen zu können, erfordern ein disziplinenübergreifendes Teamplay, das auch für die Global Player unter den jüngsten Ausgründungen der TU9-Universitäten charakteristisch ist. Für deren innovative Produkte und Dienstleistungen gibt es zahlreiche Beispiele: die erste Triple-Drop-Lieferdrohne von Wingcopter oder INERATEC, ein Produkt von Anlagen für regenerative Kraftstoffe, der im Emsland die weltgrößte Pilotanlage zur Herstellung von nachhaltigem E-Kerosin errichtet hat; sowie Novaled, der als Erstent-

wickler hochinnovative OLED-Strukturen für Displays und Beleuchtungsanwendungen entwickelt hat. Die zunehmende Bedeutung europäischer Tech- und Deep-Tech-Start-ups zeigt sich auch an ihrem ökonomischen Wert, der sich von fünf Milliarden Euro im Jahr 2010 auf 188 Milliarden Euro im Jahr 2020 gesteigert hat. Viele dieser neuen Unternehmen, deren Innovationen große gesellschaftliche Transformationen erst möglich machen, siedeln sich im Umfeld der Technischen Universitäten an und tragen dadurch zum Ausbau existierender regionaler Netzwerke bei. Ihre Best-

heute einen idealen Nährboden für Ausgründungen und Start-ups.

Die Stärke dieser regionalen Innovationsnetzwerke spiegelt sich beispielsweise im Erfolg der TU9-Universitäten bei der Zukunftscluster-Initiative »Clusters4Future« wider, einem Förderformat des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, das neue wissenschaftliche Erkenntnisse und junge Technologiefelder schnell in die wirtschaftliche Umsetzung bringen und neue Innovationspotenziale erschließen möchte. Mobilitäts- und Kommunikationslösungen werden ebenso gefördert wie Konzepte zur Wirtschaft und Arbeit 5.0. Mal geht es um ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft, mal um ganzheitliche Mobilitätsinnovationen in Metropolregionen oder neue Produktionsmethoden und Anwendungsgebiete für »lebende Arzneimittel«, um mithilfe personalisierter Ansätze in der Medizin die Kosten für das Gesundheitssystem zu senken und eine breitere medizinische Anwendung zu ermöglichen. Diese Innovationsverbünde prägen mit ihrer wirtschaftlichen Hebelwirkung ganze Regionen.

Die Debatte darüber, wie sich akademisches Wissen gesellschaftlich und ökonomisch nutzbar machen lässt, ist aktuell wie nie. Allerdings weist ein holistischer, zukunftsfähiger Transfer-

alle Akteure wechselseitig von den Erkenntnissen der anderen lernen und profitieren können.

Dieser Anspruch lässt sich beispielsweise mithilfe partizipativer Projektformate wie den Reallaboren und Bürgerdialogen umsetzen, die sich bereits vielfach bewährt haben, unter anderem im Dienst einer nachhaltigeren Stadtplanung. Erfolg versprechend sind auch innovative Kooperationsmodelle, in denen Hochschulen und Stadtgesellschaft Seite an Seite über Mittel und Wege einer umfassenden Transformation der Kommune nachdenken – zum Beispiel im Hinblick auf eine höhere Energieeffizienz.

Aktuell wandeln sich die Innovationsgeschwindigkeit, der Blickwinkel der beteiligten Stakeholder sowie die Art und Weise, wie Innovationen entstehen und Anwendung finden, mit großer Dynamik. Die Innovationszyklen werden immer kürzer; die Perspektive ist in allen Entwicklungsphasen eine globale. Um ein tragfähiges Innovationsökosystem der Zukunft realisieren zu können, ist daher auch ein verstärkter grenzüberschreitender Austausch auf europäischer Ebene unerlässlich. Die TU9-Universitäten engagieren sich bereits stark in der Initiative »Europäische Hochschulen« der Europäischen Kommission zum Aufbau eines europäischen Bildungsraumes in den

von universitärer Grundlagenforschung, anwendungsorientierter Forschung sowie Wissens- und Technologietransfer, sondern auch aufgrund der historisch gewachsenen Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft. Dank vielfältiger Institute, Infrastrukturen und Netzwerke bieten sie beste Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung der Innovationsökosysteme der Zukunft. Doch die Erkenntnis, dass Forschung und Transfer einander bedingen, ist das eine. Das andere ist, für geeignete Rahmenbedingungen zu sorgen: Dazu bedarf es auch der finanziellen Unterstützung zur Etablierung der Infrastrukturen, wozu die rechtlichen Voraussetzungen gegeben sein müssen. Ebenso wichtig sind passgenaue Förderinstrumente mit transparenten und unbürokratischen Antragsmodalitäten und Förderregularien.

Entscheidend ist es letztlich, neue politische Rahmenbedingungen zu schaffen, die allen Akteuren einen größeren Handlungsspielraum eröffnen; mit dem Ziel, gemeinsam mit der Gesellschaft Lösungskompetenzen zu entwickeln, um den komplexen Herausforderungen unserer Zeit, die nicht zuletzt in den 17 UN-Nachhaltigkeitszielen formuliert sind, souverän begegnen zu können.

**TU9 ist die Allianz führender Technischer Universitäten in Deutschland:**

RWTH Aachen, TU Berlin, TU Braunschweig, TU Darmstadt, TU Dresden, Leibniz Universität Hannover, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), TU München und Universität Stuttgart

EIN BEITRAG DER RWTH AACHEN

# Neue Plattform für Pioniere



Emissionsfreie Rennwagen. Studierende aus dem Team Sonnenwagen können sich bei der Entwicklung neuer Modelle für die wiederkehrende Solar Challenge auf die Unterstützung der Collective Incubator verlassen. Freuen sich auf den nächsten Erfolg des Teams Sonnenwagen (v. l.): Johannes Schäfer vom Collective Incubator, Lina Schwering (Team Sonnenwagen), Professor Malte Bretzel, Prorektor für Wirtschaft und Industrie, sowie David Beumers vom Collective Incubator. (©Heike Lehmann)

**Frühmorgens im nordafrikanischen Merzouga: Ein Wüstensturm drohte den drei-köpfigen Katamaran unter zentimeterdickem Sand zu begraben. Um die optimale Energieeinspeisung am Tag vor dem Finale nicht zu gefährden, halfen alle im »Team Sonnenwagen Aachen«, die vier Quadratmeter Silizium-Solarzellen zu schützen. Später waren kreative Lösungen bei der Verstärkung der Hinterradaufhängung gefragt. Dann: ein kurzer malerischer Moment, als über den Dünen die Sonne aufging und eine Kamelkarawane vorbeitratte.**

## 3 Fragen an ...



Ulrich Rüdiger  
Rektor der RWTH Aachen

Die Höhen und Tiefen im Web-Tagebuch der Solar Challenge Morocco 2021 stehen für die unzähligen Herausforderungen, die dem fünfjährigen Langstreckenrennen durch die Sahara und das Atlas-Gebirge vorausgingen. Zwei Jahre Entwicklung, über sechs Jahre Erfahrung, die Unterstützung großer Sponsoren und hohe Ingenieurskunst gepaart mit intelligenter Software und Teamgeist stecken im Covestro Photon, entworfen und gebaut von einem studentischen Verein der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) und der FH Aachen. Mit der dritten Generation des emissionsfreien Rennwagens gelang ihnen ein Vorzeigeprojekt für nachhaltige Mobilität – und sie belegten Platz 5 in einem Wettbewerb, bei dem die Herausforderung schon darin besteht, das Ziel zu erreichen. Was das Beispiel »Sonnenwagen Aachen« zudem illustriert: Zukunftswisende studentische Initiativen müssen nicht zwingend Start-ups sein, um Modellcharakter zu haben – ein Ansatz, der auch mit dem »Collective Incubator« verfolgt wird, einem neuformatübergreifenden Förderangebot der RWTH Aachen, inklusive Co-Working- und MakerSpace, das die mehr als 47.000 Studierenden der größten deutschen Universität für technische Studien-

### »Collective Incubator: Plattform für soziale Innovationen – und kommerzielle Start-ups.«

gänge adressiert. Mit 23,3 Millionen Euro bis 2024 durch die Initiative »Exzellenz Start-up Center NRW« des Wirtschaftsministeriums finanziert, wurde diese Plattform aufgebaut, um zur Entwicklung neuer Technologien und Ideen zu inspirieren und unabhängig davon, ob es sich um soziale Innovationen oder kommerzielle Start-ups handelt. Die Strategie ist, Studierende so früh wie möglich mit Forschenden unterschiedlicher Fachrichtungen und mit Unternehmen zusammenzubringen, um damit den Grundstein zu legen für den größten Tech-Incubator Europas. Zu diesem Zweck wurde in einer ehemaligen Aachener Elektrotechnikfabrik der Campus »Jahnderthallen« errichtet. Hier stehen den Teams auf 4.000 Quadratmetern rund um die Uhr an sieben Tagen in der Woche Räume, Werkstätten sowie ein Film- und Teststudio kostenlos zur Verfügung. »Bei uns sind nicht nur Leute mit fertigen Businessplänen willkommen, sondern auch diejenigen, die für selbst keine Idee haben, aber ihr Know-how in ein Projekt einbringen wollen«, sagt David Beumers, Leiter und Co-Gründer des

Talente und künftige Absolventinnen und Absolventen frühzeitig kennenzulernen.« Ein Umstand, der auch auf das Renommee der Hochschule zurückgeht: Mit einem Abschluss an der RWTH gehört man bei Arbeitgebern laut aktuellen Rankings zu den attraktivsten Absolventinnen und Absolventen Deutschlands. Diesen guten Ruf verdankt die RWTH auch zahlreichen erfolgreichen Ausgründungen. »Die Basis bildet ein bewährtes Ökosystem am RWTH Aachen Campus, das der Translation von Wissen in die Gesellschaft dient und durch den »Collective Incubator« auf sehr spannende Art bereichert wird«, erläutert Professor Malte Bretzel, Prorektor für Wirtschaft und Industrie der RWTH. Unterstützung bei der Ausgründung bieten zum Beispiel das RWTH Incubation-beziehungsweise Innovation-Sprint-Programm, welche von der RWTH Innovation aufgebaut wurden. Darin erwerben Studierende unternehmerische Expertise, vernetzen sich mit potenziellen Investoren und erhalten finan-

### Beitrag zur Kreislaufwirtschaft: Nachnutzung von Elektroauto-Batterien dank Voltfang.

zielle Unterstützung beim Bau von Prototypen. Davon profitieren konnte zum Beispiel das Start-up Voltfang, das mit einer Technologie für Furore sorgte, die auf der Nachnutzung von Elektroauto-Batterien beruht. Das dreiköpfige Gründerteam der RWTH entwickelte spezielle Speichermodule. Durch diese Zweitverwertung – also Second-Life-Batterien genannt – lassen sich Ressourcen wie Lithium und Kobalt, die bei der Neuproduktion von Batterien anfallen, einsparen. Zur Kreislaufwirtschaft beizutragen, ist Ziel des Unternehmens. Anna Maria Jonas, Head of Sustainability von Voltfang: »Die weltweit steigende Nachfrage nach E-Autos und stationären Stromspeichern beansprucht in höchstem Maße Rohstoffe, die das Leben der Menschen in den Abbaugebieten und die Umwelt beeinträchtigen. Unser kostengünstiger und effektiver Stromspeicher liefert saubere Energie und Unabhängigkeit.«

### Kompostierbare Pilzhäuser: Utopien für das Leben von morgen.

Es gibt eine ganze Reihe solcher Ansätze, mit denen an der RWTH, insbesondere aus dem Collective Incubator heraus, Zukunftstrends begegnet wird. Angesichts überlasteter Städte und steigender E-Commerce-Umsätze stellte sich das Start-up Urban Ray der Herausforderung, die Paketlieferung in die dritte Dimension – also in die Luft – zu bringen. Nachdem der Prototypenbau dank der RWTH Innovation Sprints vorangetrieben wurde, gewann das Team beim deutschen Wettbewerbstitel der NASA/DLR Design Challenge 2020. Weitere vielversprechende Gründerteams aus dem RWTH-Ökosystem stehen bereits in den Startlöchern.

**Kontakt**  
RWTH Aachen University  
Thorsten Karbach, Leitung Dezernat  
Presse und Kommunikation  
Tempelgraben 55, 52056 Aachen  
E-Mail: thorsten.karbach@rwth-aachen.de  
www.rwth-aachen.de



EIN BEITRAG DER TU BERLIN

# Von Pilzarchitektur und POP Farmen



Neuer Ort für Ruhesuchende: »MY-CO SPACE«, eine begehrte Pilzkulptur, hat sich zu einem belebten Rückzugsort in der Universitätsbibliothek der TU Berlin und der UfK Berlin entwickelt. Die Holzstruktur, die mit Pilzmycelium ummantelt ist, steht für nachhaltige wie utopische Lebens- und Wohnformen, die an dem Ort Studierenden einen ruhigen Arbeitsplatz eröffnet. Konzipiert und realisiert wurde sie von Vera Meyer, Künstlerin und Wissenschaftlerin, die in der TU Berlin das Fachgebiet Angewandte und Molekulare Mikrobiologie leitet. (© Christian Kiehlmann)

**Warum sollte das Wohnen in Pilzhäusern zukunftsweisend sein? Was befähigt diese mikroskopisch kleinen Lebewesen dazu, unser Leben nachhaltiger zu gestalten? Und: Welche Rolle könnte die Welt der Mykologie in der Bioökonomie der Zukunft spielen? Solche und ähnliche Fragen stehen im Zentrum von »MY-CO SPACE«, einem von über 20 Reallaboren im Berliner Stadtraum, das dazu anregt, vom Wissen ins Handeln zu kommen.**

Die Plattform für transdisziplinäre Projekte dieser Art ist die TU-Stadt-Manufaktur, die eine Schnittstelle zwischen der Technischen Universität Berlin und der Stadtgesellschaft bilden soll. Die Idee ist, öffentliche Räume zu schaffen, in denen sich die Berlinerinnen und Berliner über neue wissenschaftliche Erkenntnisse austauschen und eigene Themen, die sie für forschungrelevant halten, einbringen können.

### Partizipative Stadtentwicklung: Das A und O der Verkehrswende – nicht nur in Berlin.

Die TU Berlin, die den Exzellenztitel trägt und Teil des bundesweit einzigartigen Exzellenzverbundes Berlin University Alliance ist, hat sechs Forschungsschwerpunkte. Neben der digitalen Transformation, der Photonik und Optik sowie Strategien zur Vermeidung abtender Erkrankungen zählen unter anderem Fragen zur Energie, Mobilität und Nachhaltigkeit dazu – Themen, die sich auch in den Reallaboren der Stadt-Manufaktur widerspiegeln: ob es um Strategien zur Klimaanpassung geht, die Förderung des sozialen Miteinanders oder um eine nachhaltige Städteplanung wie im »MY-CO SPACE«.

### Partizipative Wissenschaft, die der Gesellschaft Erkenntnis der Grundlagenforschung vertraut machen soll, spielt eine wachsende Rolle. Welche Erfahrungen machen Sie damit? Das ist ein zentraler Teil unserer Transferstrategie. Wir bringen unsere Expertise dazu auch in den Berliner Exzellenzverbund ein. Gleichzeitig senden wir ein wichtiges Signal: Wir öffnen uns.

bedauert Meyer; ebenso wenig über die Fähigkeit von Pilzen, Protein- und Fettballen zu verstoffwechseln. Um wichtiger sei es, im Rahmen der TU-Stadt-Manufaktur in Berlin erfahrbare Laborsituationen wie »MY-CO SPACE« zu kreieren. »Je mehr akademisches Wissen öffentlich geteilt wird, desto besser ist die Bevölkerung dafür gerüstet, gesellschaftliche Transformationen voranzutreiben.«  
Diesem Zweck dient auch ein neuer temporärer Kunst- und Kulturort in der Berliner City West, POP KUDAMM, der direkt am Kurfurstendamm liegt und Stadtentwicklung kreativ erfahrbar macht. Die TU-Stadt-Manufaktur ist hier Kooperationspartnerin und präsentiert unter anderem mit der POP

Farm einen Prototyp für urbane Infrastrukturentwicklung. Die Farm ist das Produkt des Reallabors »Mobile blau-grüne Infrastruktur und dokumentiert eine zukunftsweisende Form der lokalen Lebensmittelproduktion: In einem Wasser-Kreislauf wachsen hier Salate, Kräuter und Gemüse, die mit Nährstoffen angereichert sind und ohne Erde auskommen in die Höhe. Dank ihres geringen Gewichts eignen sich die Vertikalfarm besonders gut für gebäudeintegrierte Varianten des Urban Farming, sagt Dr. Anja Steglich, Projektleiterin der TU-Stadt-Manufaktur Berlin. Mit POP KUDAMM sei man bewusst mitten auf eine der belebtesten Einkaufsmileins Berlins gegangen und habe dabei die Kooperation mit einem Immobilienentwickler und einem internationalen Netzwerk aus Künstlerinnen und Künstlern sowie Kreativen gesucht. Der Impuls sei, Diskurse zur Stadtentwicklung aus dem akademischen Raum zu holen, Forschungsergebnisse

## 3 Fragen an ...



Geraldine Rauch  
Präsidentin der  
Technischen Universität Berlin

**Wo ist die TU Berlin besonders forschungstark? Wir haben immer wieder aktuelle gesellschaftliche Fragen aufgegriffen, schnell reagiert und flexible Strukturen geschaffen. So gelang es uns, mit dem Einstein Center Digital Future 50 neue Professuren zu schaffen. Wir konnten eins der fünf nationalen KI-Zentren etablieren und haben eine sehr erfolgreiche Mathematik. Durch die Exzellenzinitiativen setzen wir mit dem Chemie-Cluster wichtige Impulse. Auch Klimawirtschaft oder nachhaltige Mobilität gehören zu unseren Leuchttürmen.**

**Inwiefern erfordern große gesellschaftliche Transformationen ein Wandel der Art und Weise, wie an TU geht und zu forschen wird? Wir sind führend bei transdisziplinärer Forschung. So kann der Transfer von der Wissenschaft in die Gesellschaft schneller und nachhaltiger gelingen und andere Perspektiven eröffnen. Der transdisziplinäre Ansatz erhöht zugleich die Akzeptanz aller Beteiligten. Er fließt auch in die Lehre ein. Große Transformationen werden eben nicht nur von der Wissenschaft erforscht, auch die Wissenschaft selbst muss sich verändern und Impulse von außen aufnehmen.**

**Partizipative Wissenschaft, die der Gesellschaft Erkenntnis der Grundlagenforschung vertraut machen soll, spielt eine wachsende Rolle. Welche Erfahrungen machen Sie damit? Das ist ein zentraler Teil unserer Transferstrategie. Wir bringen unsere Expertise dazu auch in den Berliner Exzellenzverbund ein. Gleichzeitig senden wir ein wichtiges Signal: Wir öffnen uns.**

**Kontakt**  
Technische Universität Berlin  
Stefanie Terp, Leiterin Stabsstelle  
Kommunikation, Events und Alumni,  
Pressegesprächen der TU Berlin  
Tel.: +49 (0)30-314-23922  
pressestelle@tu-berlin.de  
www.tu-berlin.de | @TU\_Berlin | #TU\_Berlin



EIN BEITRAG DER TU BRAUNSCHWEIG

# Transformation durch Selbstermächtigung

Die Idee von »Hey, Alter!« war überzeugend: Computer, die von Unternehmen und Haushalten ausortiert wurden, mit neuer Software zu versorgen, um sie Schülerinnen und Schülern aus einkommensschwachen Familien zu überlassen, damit auch sie am Onlineunterricht teilnehmen können.



Nachhaltiger Wissenstransfer: Schnell und unkompliziert. Schülerinnen und Schülern zu helfen, die keinen Zugang zu elektronischen Geräten haben, ist Ziel von »Hey, Alter!«. Mit gebrauchter, aufgeräumter Hardware sorgt das Projekt außerdem für eine Zweitverwertung. (© Hey, Alter!)

### Ehrenamtlich, sozial – und zukunftsweisend.

Bereits 140 dieser ehrenamtlichen Projekte wurden bis 2020 realisiert. Mal ging es um die Anfertigung von Masken für Angestellte im sozialen Bereich, mal um die Eröffnung neuer Räume für das nahezu brachliegende Kulturleben der Stadt. Unter den 15 aktuellen Kampagnen wird für ein Tauschregal mit Modellbaumaterialien ebenso gewonnen wie für eine Skill-Bar, für die Einrichtung eines Biotops in einer benachbarten Miniparkanlage oder eines campusigen Ökokooperationsmarktes. Und: Sechs Lehramtsstudierende planen einen kostenfreien Blog mit neuen Lehrplänen, um Jugendlichen in Niedersachsen den Realschulabschluss zu erleichtern. Gemeinsamer Nenner aller Projekte ist der Anspruch, das Umfeld eigeninitiativ im Sinne der 17 UN-Nachhaltigkeitsziele umzugestalten.

EIN BEITRAG DER TU DARMSTADT

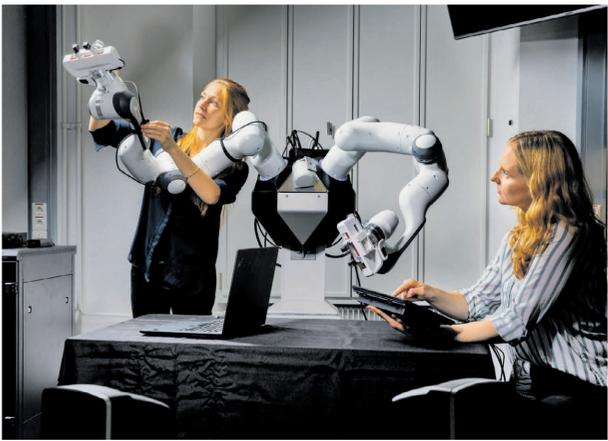
# Kooperation auf Augenhöhe

Das Szenario einer urbanen Energieviende in Darmstadt klingt theoretisch einleuchtend: »Eigentlich muss man nur für jedes städtische Quartier erfassen, wie viel Energie welcher Art in welchen Gebäuden und Betrieben benötigt wird, um zu konzipieren, wie die Netze effektiver, flexibler und klimafreundlicher umgestaltet lassen«, erläutert Martin Beck, Koordinator des Forschungsprojektes DELTA.

Der Umsetzung stünden aber noch viele offene Fragen im Weg: Welche Infrastrukturen wären nötig – und welche Verkehrskonzepte? Und: Wie könnten Mieterinnen und Mieter sowie Vermieterinnen und Vermieter in die Transformation eingebunden werden? »Darauf gibt es nicht die eine Antwort«, räumt Beck ein. Aber das Projekt DELTA sei nicht nur komplex, sondern auch sehr vielschichtig: »So rechnet das DELTA-Team damit, in Darmstadt etwa

### Die Umsetzung der Klimaziele beginnt idealerweise in den Städten.

14.500 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr einsparen zu können. DELTA ist einer von 20 Gewinnern des Wettbewerbes »Reallabore der Energieviende« des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz und soll anwendungsnaher Forschung eine breite Umsetzung in der Praxis ermöglichen – ein Austausch und Wissenstransfer, der in Darmstadt unter dem Begriff »xchange« gefasst wird. Die Koordination des »Darmstädter Energie-Labors für Technologien in der Anwendung« (DELTA), das in den Bau- und Umweltingenieurwissenschaften sowie im Maschinenbau angesiedelt ist, übernimmt die TU Darmstadt. Die überwiegend regionalen Partner sind Start-ups, Mittelständler und die Industrie. Die Unternehmen der Stadtgesellschaft, die sich als Innovatoren auf diesem Gebiet bewährt haben. Die enge Vernetzung mit Wirtschaft, Politik und Gesellschaft sowie der Austausch über die Fachergenzen hinweg sind charakteristisch für die TU Darmstadt: An dieser Universität, die auch im Hinblick auf



Intelligente autonome Systeme: KI-Forschung an der TU Darmstadt. (© Katrin Binner)

Patentanmeldungen und Ausgründungen zu den führenden deutschen Hochschulen zählt, arbeiten die Ingenieurwissenschaften, deren Anteil im Fächerkanon bei 50 Prozent liegt, eng mit den Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Interdisziplinär spielt auch am Hessischen Zentrum für Künstliche Intelligenz (hessian AI), das seinen Hauptstandort an der TU Darmstadt hat, eine zentrale Rolle. Das DELTA-Projekt beruht auf der Analyse, dass die Umsetzung der Klimaziele durch Energieeffizienzmaßnahmen idealerweise bei den Städten beginnt, wo Energieeffizienz und komplexe Energiesysteme große Einsparungen ermöglichen. Die Strategie: Die Quartiere energetisch vernetzen, Sektorenkopplung umsetzen und Wasserstoff als Energieträger etablieren. Als Referenzmodell für DELTA gilt das Projekt ETA-Fabrik der TU Darmstadt, aus dem die ETA-Solutions GmbH als Spin-off

## 3 Fragen an ...



Angela Ittel  
Präsidentin der TU Braunschweig

### In welchen Bereichen ist die TU Braunschweig, die Sie als Präsidentin leiten, besonders forschungstark, wenn es um große Herausforderungen wie zum Beispiel Digitalisierung, Klimawandel und Energiewende geht?

Die fakultätsübergreifenden Forschungsschwerpunkte (Mobilität, Stadt der Zukunft, Injektionen und Wirkstoffe, Metrologie) bündeln interdisziplinär unsere Expertisen. Unser Ansatz der ganzheitlichen Hochschulentwicklung integriert allumfassend die Themen Digitalisierung, Internationalisierung, Gleichstellung, Diversität und Nachhaltigkeit. So bearbeiten wir mit einem starken Forschungsprofil wirkungsvoll globale Herausforderungen.

Partizipative Wissenschaft, die der Gesellschaft Erkenntnisse der Grundlagenforschung vertraut machen soll, spielt an Hochschulen eine wachsende Rolle. Welche Erfahrungen machen Sie damit? Wir wollen Forschungsenergie systematisch, zielgerichtete Interaktion mit der Gesellschaft inspiriert unsere Arbeit, macht den Campus lebendig und nimmt uns in die Verantwortung, unsere Ziele bewusst auf das Wohl der Gesellschaft auszurichten.

Was wünschen Sie sich vonseiten der Politik, um als TU institutionell für die Herausforderungen der Zukunft besser aufgestellt zu sein? Innovative Spitzenforschung benötigt kontinuierlich Investitionen in Infrastruktur und Personal. Eine langfristig zuverlässige Zusammenarbeit ist essenziell. Besonders in einer Welt, die sich dynamisch wandelt und deren Herausforderungen ständig wachsen.



Wider den Mainstream: Dank eines unkonventionellen Verfahrens, mit dem sich Lithium-Ionen-Batterien CO<sub>2</sub>-neutral recyceln und wertvolle Rohstoffe zurückgewinnen lassen, verspricht das Start-up Duesenfeld seine unergieeffizient gute Ökobilanz. (© Duesenfeld GmbH)

# Katalysator für unorthodoxe Lösungen

Die Ökobilanz von Elektromobilität wirft viele Fragen auf – zumindest, was die Rohstoffe betrifft, die in den Akkus enthalten sind: Was tun mit so wertvollen Materialien wie Graf, Elektrolyt, Mangan, Kupfer, Aluminium, Lithium, Nickel und Kobalt? Wie lassen sich die kostbaren Rohstoffe möglichst vollständig wieder dem Wertstoffkreislauf zuführen?

Angesichts dieser Problematik hat die Duesenfeld GmbH aus Wendeburg ein patentiertes Verfahren entwickelt: Eine entscheidende Rolle spielen dabei ein Vakuumprozess und eine Niedrigenergiemethode, mithilfe derer sich neben den Metallen auch das Lösungsmittel des Elektrolyten, der Graf und das Lithium zurückgewinnen lassen. Bei herkömmlichen Recyclingmethoden werden die Batterien so stark erhitzen, dass die Elektrolyt-

Start-ups gingen auf eine Kooperation mit der Technischen Universität Braunschweig zurück. An der man im Rahmen des BMU-Verbundprojektes LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung, die wir dort ausbringen konnten, wäre es nicht zur Ausgründung gekommen.« Die wichtigste Kompetenz, die man der TU Braunschweig verdanke, sei die Bereitschaft, ausgetretene Pfade zu verlassen. Dieses »Thinking out of the box« in Verbindung mit einem ausgeprägten interdisziplinären Denken begründeten die Erfolgsgeschichte von Duesenfeld, ist Schumacher überzeugt: »Weil das ebenso innovative wie unorthodoxe Recyclingprojekt LithoRec erste Verfahren im Labormaßstab entwickelt habe, sagt der Wirtschaftsingenieur: »Ohne die Grundlagenforschung



EIN BEITRAG DER UNIVERSITÄT STUTTGART

# Im Dienst der Mobilität 4.0

Während in der Werkstatt der Forschungsfabrik autonome Roboter ihre Runden drehen, überblickt Annika Ackermann von ihrem Labor im zweiten Stock aus die Fabrikhalle. Die Ingenieurin forscht für das Institut für Flugzeugbau der Universität Stuttgart an modernen Werkstoffen und Fertigungsprozessen und ist vom Konzept ARENA2036 überzeugt: »Die enge Kooperation mit verschiedenen Industriepartnern und Instituten eröffnet unerwartete Perspektiven. Durch den ständigen Austausch kommt man auf neue Ideen, die sich vor Ort schnell erproben und umsetzen lassen.«



Flexible Flächen und offene Gestaltung: Der Forschungscampus ARENA2036 auf dem Campus Vaihingen nahe Stuttgart, auf dem sich alles um die Transformation von Mobilität dreht, eröffnet Start-ups und Industriepartnern viel Raum für Kooperation. (© ARENA2036 / Corinna Spitzbarth)

Als Beispiel nennt die 31-jährige Doktorandin eine Zusammenarbeit mit Bosch Rexroth, bei der es darum geht, mit neuen Materialien die Verluste beim induktiven Laden von führerlosen Transportsystemen zu verringern und so deren mechanische Eigenschaften zu verbessern.

Auf dem Campus Vaihingen der Universität Stuttgart wird seit 2013 im Rahmen der »Active Research Environment for the Next Generation of Automobiles« – kurz: ARENA2036 – über zukunftsfähige Konzepte rund um Mobilität und Produktion geforscht. Vaihingen ist der erste Forschungscampus von bundesweit neun Standorten, die durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert werden. Im Herzen der Industrie- und Automobilmetropolregion dient der neue Campus als zentrales Bindeglied zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Hier können sowohl kleine und mittelständische Unternehmen als auch Großkonzerne, Start-ups, Universitäten, Hochschulen und Forschungseinrichtungen voneinander profitieren. Im Mittelpunkt der über 25 hier angesiedelten Projekte, die sich um innovative Produktions- und Mobilitätskonzepte drehen, stehen nachhaltige Mobilität, Konnektivität, unter anderem von 5G-Netzen, sowie moderne Ansätze der Intralogistik.

**Im Herzen der Automobilregion: Auf dem Campus Vaihingen geht es um Mobilitätskonzepte der Zukunft.**

## Vorteile einer Forschungsfabrik: kurze Wege und interdisziplinärer Austausch mit Start-ups.

Die ursprüngliche Ausrichtung auf die intensive Weiterentwicklung des Automobils hat sich seit der Gründung von ARENA2036 stark gewandelt. So steht die Zahl 2036 inzwischen nicht mehr nur für das 150-jährige Jubiläum des Automobils, sondern vor allem für den Anspruch, Mobilität neu zu definieren. »Die flexiblen Forschungsflächen bieten ideale Voraussetzungen für das äußerst dynamische Themenfeld der Transformation von Produktion und Mobilität«, erläutert Peter Middendorf. Als Prorektor für Wissens- und Technologietransfer an der Universität Stuttgart und Sprecher des Forschungsdirektoriums von ARENA2036 weiß er um die hohe Relevanz von Flexibilität und Resilienz für die Industrie 4.0.

»Gerade deshalb beweist die co-kreative und interdisziplinäre Zusammenarbeit in der Forschungsfabrik, wie viele Vorteile kurze Wege in Forschung und Entwicklung haben«, ergänzt der Geschäftsführer von ARENA2036, Peter Froesche.

Auch in den kommenden Jahren soll ARENA2036 ein Türöffner für Start-ups, Forschende und Innovation sein, der frischen Wind in die Industrie bringt und den Standort Deutschland stärkt. Im Hinblick auf eine mögliche dritte und letzte Förderphase des Forschungscampus werden insbesondere die Themenbereiche Nachhaltigkeit und Konnektivität eine große Rolle spielen.

**Kontakt**  
Universität Stuttgart  
Dr. Hans-Herwig Geyer  
Leiter Stabsstelle Hochschulkommunikation und Pressesprecher  
Tel. +49 (0)711-685 82211  
hkom@uni-stuttgart.de  
www.uni-stuttgart.de



## 3 Fragen an ...



Wolfram Ressel  
Rektor der Universität Stuttgart

**In welchen Bereichen ist die Universität Stuttgart, die Sie als Rektor leiten, besonders forschungsstark, wenn es um große Herausforderungen wie zum Beispiel Digitalisierung, Klimawandel und Energiewende geht?**

Die Vision der Universität Stuttgart hebt auf »Intelligente Systeme für eine zukunftsfähige Gesellschaft« ab. Diese Vision definiert die Zukunftsfelder. Besonders forschungsstark sind dabei unsere Profildomänen Simulationwissenschaft und Adaptives Bauen, in denen wir je ein Exzellenzcluster einwerben konnten, sowie die Profildomänen Digital Humanities, Produktionstechnologie, Quantentechnologie, Autonome Systeme und Biomedizinische Systeme.

**Inwiefern erfordern große Transformationen, wie wir sie gegenwärtig erleben, auch einen Wandel der Art und Weise, wie an TUs gelehrt und geforscht wird?**

Große Herausforderungen lassen sich nur gemeinsam bewältigen – radikal interdisziplinär und im intensiven Austausch mit Wirtschaft und Gesellschaft. Beides wird an der Universität Stuttgart seit vielen Jahren großgeschrieben, beispielsweise auf dem Forschungscampus ARENA2036.

**Was wünschen Sie sich vonseiten der Politik, um als TU institutionell für die Herausforderungen der Zukunft besser aufgestellt zu sein?**

Universitäten brauchen weitgehende Autonomie in Forschung, Lehre, Weiterbildung, Wissens- und Technologietransfer bis hin zur baulichen Infrastrukturplanung. Und wir brauchen Verlässlichkeit in der Hochschulfinanzierung in fünfjährigen Vereinbarungen.



Intralogistik 4.0 als gemeinsamer Nenner: Zwei junge Start-ups, deren unterschiedliche Expertisen einander perfekt ergänzen (v.l.n.r.): Stefan Dörr und Lukas Teichmann von NODE Robotics sowie Kai Przybysz-Herz und Raphael Kusumoto von NAiSE. (© ARENA2036 / Josh Balz)

## Gebündelte Expertise für Hightech-Software

Bunt blinkende autonome Roboter flitzen wie von Geisterhand auf einer 200 Quadratmeter großen Forschungsfläche umher, während im Hintergrund zahlreiche Programmierinnen und Programmierer Codezeilen optimieren. Hier, im preisgekrönten Industriehallenbau, der in Stuttgart-Vaihingen als Standort für den ARENA2036-Forschungscampus errichtet wurde, kamen sie im Herbst 2021 ins Gespräch: die beiden Co-Gründer Kai Przybysz-Herz von NAiSE und Stefan Dörr von NODE Robotics, deren Start-ups die Mission teilen, die Intralogistik 4.0 in produzierenden Unternehmen durch Hightech-Software effizienter zu machen.

Dabei ermittelt NAiSE, welche Transportaufträge besser durch Roboter – und koordiniert deren Verkehrswege. Die NODE-Software

dagegen dreht sich quasi um die Arbeitsteilung unterschiedlich ausgestatteter Roboterfahrzeuge und die Wegeoptimierung, erklärt Stefan Dörr. NODE.EDGE heißt das von NODE Robotics entwickelte Betriebssystem für autonome, mobile Roboter in Produktionsumgebungen. Dessen Vorläufer wurde von den späteren Gründern bereits im Jahr 2015 am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung entwickelt. Dort hatten die Forschungsaktivitäten des 2020 gegründeten Start-ups ihren Ursprung. NAiSE wiederum konnte durch den Einsatz ihrer herstellerunabhängigen Leitsteuerungssoftware bei Kunden aus der Automobilbranche Marktreife beweisen. Dazu gehört unter anderem der ARENA 2036-Partner Bosch Rexroth, der die Software bereits erfolgreich verwendet. NAiSE wurde darüber hinaus beim IFOY Award 2022 als »Start-up of the Year« nominiert.

Die Synergieeffekte der Zusammenarbeit der beiden Start-ups zeigten sich schnell: »Dank der Bündelung von Kompetenzen können unsere Kunden inzwischen auch Mischflotten aus manuellen, automatisierten und autonomen Fahrzeugen einsetzen«, skizziert Dörr das gemeinsame Leistungsangebot, das sie als einzeln agierende Unternehmen nicht aufstellen könnten. Wie sehr beide Start-ups von der Begegnung auf dem Forschungscampus Vaihingen profitiert haben, bestätigt Kai Przybysz-Herz von NAiSE: »Durch die räumliche Nähe und den offenen Austausch hat ARENA2036 unsere strategische Partnerschaft erst möglich gemacht.«

**Willkommener Synergieeffekt: Plötzlich kann man manuelle, automatisierte und autonome Fahrzeuge aus einer Hand anbieten.**

# Die TU9-Allianz in Zahlen



**Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung**

**Ingenieurwissenschaftliche Spitzenforschung**

49%  
(= 1.606,7 Mio. €) der kompetitiv vergebenen DFG-Mittel (2017–2019)<sup>1</sup>

**Forschung & Entwicklung (FuE)**

28,7%  
(= 1.351,8 Mio. €) der FuE-Projektförderung des Bundes inklusive Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) (2017–2019)<sup>2</sup>

**Kooperation mit der Wirtschaft**

58,7%  
(= 167,1 Mio. €) der AiF-Projektförderung im Programm Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) (2017–2019)<sup>1</sup>



**Transfer & Innovation**

**Intellectual Property**

ca. 100  
neu geschlossene IP-Lizenzverträge in 2021<sup>2</sup>

**Erfindungen**

über 800  
(in Anspruch genommene und freigegebene) Erfindungsmeldungen in 2020<sup>2</sup>

**Patente**

fast 400  
prioritätsbegründende Patentanmeldungen in 2020<sup>2</sup>

**Entrepreneurship**

**Start-ups and Spin-offs**

ca. 300  
offiziell im Handelsregister eingetragene oder beim Gewerbe- oder Finanzamt angemeldete (Aus-)Gründungen in 2021<sup>2</sup>

**Veranstaltungen**

ca. 500  
Entrepreneurship-Workshops, -Vorträge und -Abendveranstaltungen in 2021<sup>2</sup>

**Gründungsvorhaben**

über 850  
unterstützte (Aus-)Gründungsvorhaben in 2021<sup>2</sup>



**Forschungsnetzwerke/ -cluster und Innovations-ökosysteme**

**Exzellenzcluster**

21  
von 57 Exzellenzclustern (37%) im Rahmen der Exzellenzstrategie<sup>3</sup>

**Zukunftscluster**

6  
von 7 Bewilligungen im BMBF-Förderformat »Clusters4Future«; (5x antragstellend, 1x beteiligt)<sup>4</sup>

**Spitzencluster**

10  
von 15 Bewilligungen im BMBF-Förderformat Spitzencluster mit TU9-Beteiligung<sup>5</sup>

**Konsortien der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)**

57  
Beteiligungen in insgesamt 13 (von 19) Konsortien<sup>6</sup>



**Institutionelle Verankerung**

Alle TU9-Universitäten haben ...

... gesamtinstitutionelle **Transferstrategien**, in denen Ziele und Umsetzungsmaßnahmen benannt sind.

... **Zielvereinbarungen** für Transfer und Kooperation mit Externen.

... **zentrale Transfereinheiten**, die Forschende und Erfindende von der Idee bis zur Umsetzung fördern und begleiten.

... das Themenfeld »Transfer und Innovation« in der Funktion eines vollwertigen **Mitglieds der Hochschulleitung** verankert.

QUELLEN: (1) DFG-Förderatlas 2021; (2) Datenerhebung anhand der Kernindikatoren aus dem »Transferbarometer: Handreichung zur Erfassung« des Stifterverbands, 05/2022; (3) DFG; Exzellenzcluster-Bewilligung, berücksichtigt: Antragstellende Institution und Mittragstellerin, 2018; (4) www.clusters4future.de/die-zukunftscluster, 05/2022; (5) www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/hightech-strategie-2025/der-spitzencluster-wettbewerb/der-spitzencluster-wettbewerb\_node.html, 05/2022; (6) www.nfdi.de, 05/2022

**Impressum**

Verantwortlich für den redaktionellen Inhalt: TU9 – German Universities of Technology e.V.: Dr. Nicole Saverschek; **Gesamtkoordination:** Dr. Inken Dose (TU9), Dr. Patrick Honecker, Ines Schiefke (Geschäftsbereich CCO, TU Darmstadt); **Herausgeber:** ZEIT Verlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG, Helmut-Schmidt-Haus, Speersort 1, 20095 Hamburg; **Geschäftsführung:** Dr. Rainer Esser; **Art Direction:** Dietke Steck; **Realisierung:** Studio ZX GmbH – Ein Unternehmen der Zeit Verlagsgruppe; **Geschäftsführung:** Dr. Mark Schiffbauer, Uta Schwane; **Projektmanagement:** Stefanie Eggers; **Redaktion:** Kristina v. Klot; **Grafik:** Jörg Maaßen, Andreas Stahl, Jan Paschtag; **Lektorat:** Dr. Katrin Weiden; **Illustrationen:** Joni Majer

**Kontakt**

TU9 – German Universities of Technology e.V.  
Dr. Nicole Saverschek  
Geschäftsführerin  
+49-30-278 74 76-80  
office@tu9.de  
www.tu9.de

