



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FORSCHUNGS
CAMPUS

öffentlich-private Partnerschaft
für Innovationen

Innovationspol Forschungscampus

Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen



Vorwort

Von der Zündkerze bis zum Display für das Smartphone – es gibt viele gute Ideen, die in Deutschland entwickelt wurden und anschließend Weltmärkte erobert haben. Gleichzeitig gibt es aber auch viele Ideen deutscher Forscherinnen und Forscher, die nie auf den Markt kommen. Um das zu ändern, müssen Wissenschaft und Wirtschaft enger und frühzeitiger zusammenarbeiten. Deshalb haben wir 2013 den Startschuss für die Förderung der Forschungscampi gegeben. Dort arbeiten Wirtschaft und Wissenschaft langfristig zusammen „unter einem Dach“.

Gut fünf Jahre sind seitdem vergangen. Und es gibt schon jetzt viele Anzeichen, dass sich mit dieser langfristigen strategischen Partnerschaft für Innovationen eine Erfolgsgeschichte anbahnt. Neun unterschiedliche Forschungscampi sind deutschlandweit entstanden. Die Partner arbeiten jeweils an einem Standort mit einer gemeinsamen Forschungs- und Innovationsagenda. Bereits jetzt haben sie erste Forschungsergebnisse und Innovationserfolge erzielt und Impulse gesetzt – nicht nur in ihrer eigenen Region.

Dieser innovative Typ von Forschungsstruktur eröffnet für Wissenschaft und Unternehmen gleichermaßen neue Möglichkeiten, sich auszutauschen und auf kurzem Weg Ergebnisse in der Praxis zu testen. Es entsteht eine einmalige Innovationskultur. Diesen Erfolgsweg wollen wir weitergehen und fördern die Forschungscampi über einen Zeitraum von bis zu 15 Jahren mit bis zu zwei Millionen Euro pro Jahr.

Mit den Forschungscampi schaffen wir die Grundlagen, um Forschungsergebnisse schneller in neue Produkte umzusetzen und die Entwicklung von neuartigen Prozessen und Dienstleistungen zu beschleunigen. Genau solche Innovationsmotoren brauchen wir, damit Forschung für die Menschen spürbare Wirkungen entfaltet.

Ihr Bundesministerium für Bildung und Forschung

Fünf Jahre Forschungscampus-Förderung

April 2018

Inbetriebnahme der bidirektionalen E-Bus-Ladestation am Forschungscampus Mobility2Grid



September 2018

Fachtagung „Innovationspol Forschungscampus“ zur Feier des fünfjährigen Jubiläums

2018



September 2017

Forschungscampus Flexible Elektrische Netze im Bürgerdialog zum Thema Stromnetze der Zukunft

März 2017

Schlüsselübergabe für die Forschungsfabrik des Forschungscampus ARENA2036



2017



Januar 2017

Forschungscampus MODAL reist zum ersten MODAL-Japan-Workshop nach Tokio

Mai 2016

Eröffnung des neuen „Industry Building“ des Forschungscampus Digital Photonic Production



2016



Mai 2016

Forschungscampus InfectoGnostics präsentiert ein erstes kommerzielles Produkt bei der Analytica (siehe S. 7)

März 2015

Eröffnung des Experimental-OPs im Cubex⁴¹ (Forschungscampus M²OLIE)



2015



Dezember 2014

Spatenstich zur Errichtung des Forschungsneubaus für den Forschungscampus Open Hybrid LabFactory

Oktober 2014

Erste „Image-Guided Interventions“-Konferenz (IGIC) am Forschungscampus *STIMULATE*



2014

2013

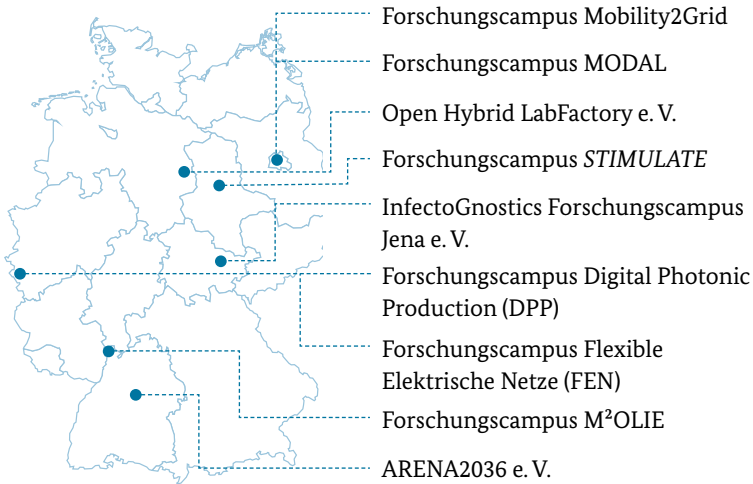


Januar 2013

Beginn der Projektförderung

Neun Forschungscampi – ein Ziel

„Innovation als Weg und Innovation als Ziel“ – dafür stehen die strategischen Partnerschaften „auf Augenhöhe“: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen arbeiten an einem Forschungscampus „unter einem Dach“. Ihre Standorte verteilen sich über die Bundesrepublik, ihre Netzwerke und Impulse reichen weit darüber hinaus. Lernen Sie die Forschungscampi auf den folgenden Seiten näher kennen.



Forschungscampi erproben die Arbeitswelten von morgen

„Die Digitalisierung wird die Anforderungen an Arbeitsplätze in wissensbasierten Branchen weiterhin maßgeblich verändern. Die Forschungscampi bieten den beteiligten Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft ideale Umgebungen, um gemeinsam neue Formate und Prozesse der innovationsorientierten Zusammenarbeit zu gestalten.“

Prof. Dr. Birgitta Wolff

Mitglied der Jury zur Förderinitiative



Forschungscampi übernehmen Vorreiterrolle – auch international

„Spitzenforschung und Anwendungsnähe sind kein Widerspruch, sondern eine Voraussetzung für zukunftsbildende Innovationen. Das Modell Forschungscampus hat in diesem Zusammenhang längst Vorbildcharakter gewonnen und ist auch international gefragt. Damit wurde der Grundstein für einen neuen Typus von strategisch angelegten Forschungsstrukturen in Deutschland gelegt.“

Prof. Dr. Ernst Theodor Rietschel, Prof. Dr. Henning Kagermann

Vorsitzende der Jury zur Förderinitiative

An einem Forschungscampus wird an Forschungsfragen gearbeitet, die nur in Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft nachhaltig und umfassend gelöst werden können. Durch die frühe Einbindung von Unternehmen in den Forschungsprozess entsteht ein optimales Umfeld für die Entwicklung forschungsbasierter Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen. Dabei wird auf den Dialog mit der Gesellschaft und die Aus- sowie Weiterbildung von Fachkräften großen Wert gelegt.

Das BMBF unterstützt die Forschungscampi, die von einer unabhängigen Jury ausgewählt wurden und in verschiedenen Entwicklungsphasen begutachtet werden, mit jeweils bis zu zwei Millionen Euro jährlich – über einen Zeitraum von maximal 15 Jahren.

Die Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft leisten zudem maßgebliche Eigenbeiträge zur Finanzierung des Forschungscampus. Verbindliche Vereinbarungen regeln die Zusammenarbeit der Partner und den Umgang mit geistigem Eigentum – sie bilden das Fundament, auf dem die Forschungscampi aufgebaut sind.

Innovation durch strategische Partnerschaft

Sie arbeiten in den Forschungscampi Seite an Seite, um Innovationsprozesse voranzubringen: Wissenschaft und Wirtschaft. Die Zusammenarbeit unter einem Dach ist das zentrale Merkmal der Förderinitiative. Die neun Forschungscampi haben dazu ganz unterschiedliche Modelle entwickelt.



Als ein Werkzeug für die Produktion der Zukunft gilt Licht: Ob schneiden, schweißen, abtragen oder 3D-Druck, das hochpräzise Universal-Werkzeug ermöglicht immer neue technische Anwendungen – das Potenzial ist noch lange nicht

ausgeschöpft. Optische Technologien gelten als eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. In vielen Bereichen dieser sogenannten Photonik gehören deutsche Unternehmen zu den Weltmarktführern. Damit es auch weiterhin zügig vorangeht, bündeln die RWTH Aachen, zwei Fraunhofer-Institute und mehr als 20 Industrieunternehmen ihre Ressourcen im Forschungscampus Digital Photonic Production (DPP) – und zwar nicht nur geistig, sondern auch räumlich: 2016 eingeweiht, forschen Mitarbeiterinnen

und Mitarbeiter aus Wissenschaft und Wirtschaft unter dem Dach des Gebäudes „Industry Building DPP“. Intensiver Austausch, schnelle Entscheidungsfindungen und kurze Wege charakterisieren die innovative Arbeitsatmosphäre. Ziel des Forschungscampus DPP ist die Erforschung und Weiterentwicklung von Licht als Werkzeug für die Produktion der Zukunft. Um das Miteinander im Alltag zu intensivieren, haben sich die Partner darauf geeinigt, dass ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mindestens 50 Prozent ihrer Arbeitszeit am Forschungscampus verbringen.



Forschungscampus DPP:
Wissenschaft und Wirtschaft
unter einem Dach

Die Leichtbau-Profis



Unter einem Dach arbeiten auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Wolfsburger Forschungscampus Open Hybrid LabFactory (OHLF). Gemeinsames Ziel der 28

Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft: Gewicht verlieren – damit Autos leichter und umweltfreundlicher werden. Benötigt werden entsprechende Werkstoffe und Produktionsverfahren, die im Herzstück des Leichtbaucampus getestet werden: dem Technikum. Dort entstanden ist auch der erste Prototyp einer Leichtbau-Lehne für den hinteren Mittelsitz eines Fahrzeugs, entwickelt vom Unternehmen Sitech. Im Gegensatz zu bisherigen Sitzstrukturen gelingt diesem Konzept der Spagat zwischen Gewichts- oder Kostenoptimierung.



Jede Stunde zählt

Die Ausgangssituation

Bakterien sind in der Lage, binnen sehr kurzer Zeit lebensgefährliche Lungenentzündungen (Pneumonien) auszulösen. In Deutschland erkranken jährlich zehntausende Menschen; bis zu 20 Prozent von ihnen sterben an den Folgen der Infektion. Besonders anfällig für solche bakteriellen Pneumonien sind unter anderem immungeschwächte Patienten im Krankenhaus.

Die Therapie

Je schneller die Betroffenen mit den richtigen und wirksamen Medikamenten behandelt werden, desto größer die Heilungschancen – jede Stunde zählt.

Das Problem

Immer häufiger bleiben Antibiotika wirkungslos, da die Bakterien Resistenzmechanismen entwickeln. Um herauszufinden, ob das Medikament überhaupt sinnvoll eingesetzt werden kann, braucht es zwei bis drei Tage – oft zu lange, um Leben zu retten.

Ein Ausweg

Der Test „CarbDetect AS-2“ identifiziert bereits heute antibiotikaresistente (Carbapenemase-bildende) Erreger und deren Produkte mit großer Genauigkeit. Dieser molekulare Test ist das erste kommerzielle Produkt, das aus der interdisziplinären Zusammenarbeit von Vertreterinnen und Vertretern aus Medizin, Wissenschaft und Industrie am Forschungscampus InfectoGnostics entstanden ist – nur fünfzehn Monate nach Startschuss. Nun wird der Test so weiterentwickelt, dass künftig die schnelle und hocheffiziente Bakterienbestimmung direkt am Klinikbett ermöglicht wird. Der Test schafft damit eine sichere Grundlage für eine schnelle und korrekte Therapieentscheidung.



Wirkungsvoll in der Region

Ein Forschungscampus ist ein regionaler Anziehungspunkt und Impulsgeber zugleich: Um ihn herum wächst ein starkes Netzwerk aus Wissenschaft und Wirtschaft, in dem neue Unternehmen und moderne Arbeitsplätze entstehen.



Orte, an denen neues Wissen und zukunftsweisende Innovationen gedeihen, sind das ideale Umfeld für Start-ups: Das zeigt beispielsweise der medizintechnische Forschungscampus *STIMULATE* in Magdeburg, auf dem sich 2017 die Neoscan Solutions GmbH gegründet hat. Das Unternehmen will von dort aus eine Lücke auf dem Weltmarkt schließen: kompakte Magnetresonanztomographen (MRT) speziell für Säuglinge und Kinder. Im Gegensatz zu den heutigen Apparaten, die gleich mehrere Krankenzimmer belegen, benötigen die neuen Geräte etwa sechs Quadratmeter und keine spezielle Gebäudeinfrastruktur. Sie lassen sich leicht an die auf Kinderstationen vorhandenen Inkubatoren „andocken“, die die kleinen Patienten mit Sauerstoff und Wärme versorgen. Firmengründer Dr. Stefan Röhl überzeugten vor allem die Expertise im Bereich der MRT-Bildgebung sowie die Rahmenbedingungen für Firmenkooperationen am Forschungscampus *STIMULATE*. Innerhalb von drei Jahren will die Neoscan Solutions GmbH 35 Arbeitsplätze in der Nähe des Forschungscampus schaffen.



Forschungscampus *STIMULATE*: Medizintechnik mit Durchblick

Die Arbeitswelt von morgen

ARENA2036 Eine ganze Region soll langfristig vom Forschungscampus ARENA2036 in Stuttgart profitieren. Die Schwabenmetropole und ihre Umgebung bilden eines der großen Zentren der europäischen Automobilindustrie. Insbesondere für diese Branche entwickeln die Partner von ARENA2036 eine wandlungsfähige Produktion für den Leichtbau der Zukunft. Sie wird aus einem

modularen Aufbau mit unterschiedlichen Arbeitsstationen bestehen, die intelligent miteinander vernetzt sind und je nach Bedarf flexibel zusammengestellt werden. Das stellt neue Anforderungen an die Arbeitskräfte von morgen: Sie müssen etwa mit Daten umgehen können, sich mit komplexen Anlagen auskennen und Fehleranalysen beherrschen – und sie müssen in der Lage sein, mehr Eigenverantwortung zu übernehmen. Das setzt Qualifikationen voraus, die es in der Form heute noch gar nicht gibt. Entsprechend arbeitet der Forschungscampus an Ideen für eine künftige Aus- und Weiterbildung. Damit eröffnet die Arbeitswelt von morgen der Region bereits heute neue Perspektiven.



Arbeitshelfer der Zukunft: Einblicke für Bundesforschungsministerin Anja Karliczek in die Arbeit des Forschungscampus ARENA2036

„Der Forschungscampus M²OLIE ist ein wichtiger Baustein in der wirtschaftspolitischen Strategie der Stadt, ihre Position als bedeutendes Zentrum für Medizintechnik weiter auszubauen. Wir wollen beste Bedingungen für Unternehmen, Kliniken, Forschungseinrichtungen, Existenzgründungen und Talente, um erfolgreich und innovativ zu sein.“

Dr. Peter Kurz

Oberbürgermeister der Stadt Mannheim



Auf dem Gelände der Mannheimer Universitätsmedizin entsteht ein gemeinsamer Standort für Forschung, Klinik und Unternehmen. Mittendrin: M²OLIE, der Forschungscampus „Mannheim Molecular Intervention Environment“.

Partizipation und Transparenz

Eine neue Idee wird erst zu einer Innovation, wenn viele Menschen sie aufgreifen und nutzen. Um eine breite Akzeptanz zu erreichen, hilft es, Bürgerinnen und Bürger einzubinden, sie zu informieren und den Dialog mit ihnen zu suchen.



Forschungscampus Mobility2Grid:
Elektromobilität im Praxistest



Forschung und Entwicklungen dürfen nicht an den Menschen vorbeigehen – dies beherzigt der Forschungscampus Mobility2Grid, der sich mit der Energie- und Verkehrswende beschäftigt. Die Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft arbeiten unter anderem an einer Elektrokehrmaschine für die Berliner Verkehrsbetriebe. Nach einer Testphase mit einer teilelektrifizierten Zwischenstufe im Herbst 2017 wurden die Fahrer nach ihren Erfahrungen und Eindrücken befragt. Dabei zeigte

sich, dass sie die Kehrleistung unterschiedlich wahrnahmen – auch wenn etwa das Nachladen problemlos funktionierte und die Technik zuverlässig lief. Allerdings sollten die Fahrer die elektrischen Kehrbürsten nur bei Bedarf mit voller Leistung laufen lassen, damit die Energie für die Bürsten auch die komplette Fahrstrecke

400 Kilometer ...



... Leerfahrt konnte die Deutsche Bahn im Herbst 2017 dank des Forschungscampus MODAL vermeiden. Expertinnen und Experten des BahnLabs von MODAL hatten mithilfe mathematischer Verfahren die Fahrpläne optimiert, nachdem im August ein Tunnleinbruch die Zugverbindung zwischen Deutschland und der Schweiz blockierte.

Rund 300 ICE-Verbindungen waren von der wochenlangen Streckensperrung direkt oder indirekt betroffen. Das BahnLab arbeitet an der Verbesserung des Computerprogramms ROTOR, mit dem die Bahn plant, welcher Zug wann und wo fährt. Ziel ist es, nicht nur Baustellen, sondern auch Instandhaltungen der Züge besser zu berücksichtigen sowie Verspätungen zu vermeiden.

ausreicht. Ein unerwarteter Nebeneffekt: Das geänderte Fahrzeugdesign sorgte bei vielen für ein besseres Fahrgefühl, etwa beim Kehren schwer zugänglicher Bereiche. Die Erkenntnisse fließen nun in die Entwicklung der vollelektrifizierten Maschine ein.

Die Energiewende zum Ausprobieren



Noch schwieriger wird es, wenn es nicht um ein Fahrzeug für eine bestimmte Anwendung geht, sondern ein Thema die ganze Bevölkerung betrifft, etwa das Energieversorgungssystem der Zukunft, das im Zentrum des Forschungscampus

Flexible Elektrische Netze (FEN) steht. Um Bürgerinnen und Bürgern das komplexe technische Thema zu vermitteln, entwickeln und erproben die FEN-Partner neue Formate. Ein Beispiel ist die Sonderausstellung „Mission Energiewende – mit Gleichstrom in die Zukunft“, die ab Mai 2018 im Energeticon Alsdorf zu sehen war. Neben klassischen Erklärtexen und Videos zum Thema Gleichstrom hatten die FEN-Expertinnen und -Experten ein Comic zur Geschichte des Stroms entwickelt. Die Besucherinnen und Besucher durften auch selbst aktiv werden: Zum Beispiel konnten sie bei einem interaktiven Computerspiel die Energiewende durch erneuerbare Energien sichern. Eine Evaluierung soll zeigen, wie die unterschiedlichen Formate angekommen sind.

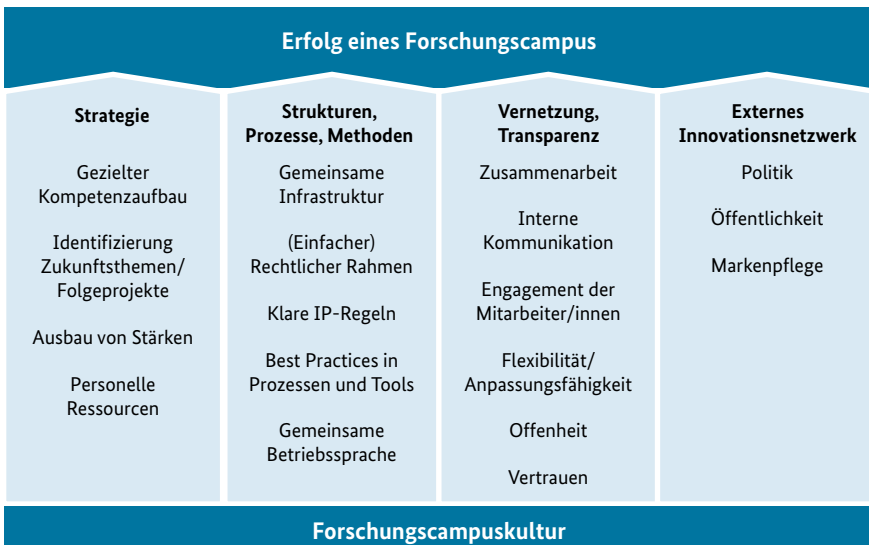


Strategische Begleitung

Das BMBF unterstützt die Forschungscampi auch über die finanzielle Förderung hinaus und hat dazu eine eigene Begleitmaßnahme aufgesetzt. Gemeinsame Workshops bringen die Beteiligten ein- bis zweimal im Jahr zusammen und eröffnen Freiraum, um gemeinsam Visionen und Ziele zu entwickeln. Im Mittelpunkt steht die Erarbeitung von Strategieprozessen, Erfolgskriterien und Best-Practice-Beispielen. Regelmäßige Forschungscampus-Tagungen ermöglichen der Fachöffentlichkeit nicht nur spannende Einblicke in den aktuellen Entwicklungsstand an den Forschungscampi, sondern demonstrieren auch eindrucksvoll die Leistungsfähigkeit der deutschen Innovationslandschaft.

Herzstück Forschungscampuskultur

Oft wird diskutiert, was eigentlich das Besondere an einem Forschungscampus ist: Die richtige Strategie, entsprechende Strukturen, Prozesse und Methoden, eine gute Vernetzung und Transparenz sowie ein externes Innovationsnetzwerk bestimmen den Erfolg eines jeden Forschungscampus. Das Fundament aber bildet eine gemeinsame Forschungscampuskultur: Sie ist das Herzstück für die Partnerschaften und gilt schon heute als zukunftssträchtiges Modell für die erfolgreiche Zusammenarbeit von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft.



Vier-Säulen-Modell für einen erfolgreichen Forschungscampus als Ergebnis des Workshops in Mannheim

Auf Erfolgskurs in Mannheim

Was sind die wichtigsten Erfolgskriterien für einen Forschungscampus und wie lassen sich die Erfolge sichtbar machen? Auf diese Fragen suchten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des ersten Workshops in Mannheim beim Forschungscampus M²OLIE Antworten. Klar ist: Thematische Vielfalt charakterisiert die Forschungscampi, der Erfolg aber basiert auf einer gemeinsamen Forschungscampuskultur (siehe Grafik). Leuchtturmprojekte wie die bidirektionale Ladestation für Elektrobusse des Forschungscampus Mobility2Grid helfen dabei, die Erfolge der Öffentlichkeit näher zu bringen.

Auf Strategiekurs in Aachen

Ohne Strategie kein Plan. Ohne Plan kein Erfolg: Mit Blick auf die nächste Förderperiode stand das Thema „Strategieentwicklung“ auf der Tagesordnung des zweiten Workshops in Aachen bei den Forschungscampi FEN und DPP.

Gefragt waren neue Impulse für die Strategieentwicklung. Eine Chance sehen die Beteiligten in einer forschungscampusübergreifenden Zusammenarbeit – so streben die Forschungscampi InfectoGnostics und M²OLIE seit Februar 2018 erstmals einen engen Austausch an.



Auf Verwertungskurs in Wolfsburg



Viele gute Ideen – aber wie lassen sie sich am besten verwerten? Im dritten Workshop in Wolfsburg beim Forschungscampus OHLF ging es darum, wie sich die verschiedenen Verwertungsstrategien langfristig erfolgreich weiterentwickeln. Das Vertrauen der Partner untereinander, die räumliche Nähe sowie die geschützte Atmosphäre sind wesentliche Faktoren für die offene Innovationskultur in den Forschungscampi. Umso wichtiger: die Aufklärung über Regelungen zu Schutzrechten und Ausgründungen in einer offenen Informationskultur.

Miteinander diskutieren, voneinander lernen

Sie sieht in der übergreifenden Vernetzung eine große Chance für die Zukunft der Forschungscampi: Annerose Steinke vom Berliner Zuse-Institut, die die Geschäftsstelle des Forschungscampus MODAL leitet.



Drei Workshops in zwei Jahren – welche Rolle spielt die Begleitmaßnahme für die strategische Weiterentwicklung der Forschungscampi?

Die Workshops sind wichtig, weil sie uns die Gelegenheit geben, uns zu einem spezifischen Thema mit den anderen Forschungscampi intensiv und konzentriert auszutauschen. Im hektischen Arbeitsalltag bleibt wenig Zeit, sich darüber zu informieren, wo die anderen Forschungscampi stehen. Man stellt auf den Treffen immer wieder erstaunt fest, dass die Herausforderungen ähnlich sind. Wir bekommen in der Diskussion Anregungen und können voneinander lernen.

Inwieweit sind bereits Impulse aus den Workshops in die Entwicklung Ihres Forschungscampus eingeflossen?

Das ist von Thema zu Thema unterschiedlich. Wir haben uns zu den Workshop-Themen, beispielsweise zum „Schutz und zur Verwertung des geistigen Eigentums“, schon vorher Gedanken gemacht und Konzepte entwickelt. Hier waren wir von Anfang an relativ weit, da man in der Mathematik in der Regel keine Patente anmeldet, sondern Software lizenziert. Andere Forschungscampi haben es da schwerer, weil komplizierte Patentfragen geklärt werden müssen. Trotzdem nehmen wir immer wieder Anregungen mit und überprüfen damit unsere eigenen Positionen. Und wir hoffen sehr, dass wir den anderen bei der einen oder anderen Frage Hilfestellung geben können.

Aus Ihrer Sicht – die größten Pluspunkte der regelmäßigen Treffen?

Im Mittelpunkt stehen immer wieder Themen, die für alle interessant sind. Noch wichtiger ist aber die Stetigkeit. Wir brauchen den Austausch und auch ein gemeinsames Verständnis, was ein Forschungscampus heute und in Zukunft sein soll. Die Workshops eröffnen die Möglichkeit untereinander zu diskutieren, aber auch mit dem BMBF und dem Projektträger im Gespräch zu bleiben.

Vollständiges Interview unter www.forschungscampus.bmbf.de/interview_steinke

Besuchen Sie uns online!

Die Forschungscampi haben noch viel mehr zu bieten: Erfahren Sie zum Beispiel etwas über die Krebsbehandlung von morgen oder neue Wege zur Auswertung riesiger Datenmengen. Daneben finden Sie Aktuelles aus der Förderinitiative unter:

www.forschungscampus.bmbf.de | [#forschungscampus](https://twitter.com/forschungscampus)



Wegweiser zur Forschungs- und Innovationsförderung



**Sie planen ein Forschungs- oder Entwicklungsvorhaben?
Sie sind auf der Suche nach finanzieller Unterstützung dafür?**

Die Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes:

- identifiziert Fördermöglichkeiten
- erläutert Förderverfahren
- vermittelt fachliche und regionale Ansprechpartner
- unterstützt mit dem Lotsendienst für Unternehmen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU)

Kostenlose Hotline: 0800 2623008 | E-Mail: beratung@foerderinfo.bund.de |
Internet: www.foerderinfo.bund.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium
für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Zukunft von Arbeit und
Wertschöpfung; Innovationsförderung;
Industrie 4.0
11055 Berlin

Bestellungen

schriftlich an
Publikationsversand der Bundesregierung
Postfach 48 10 09
18132 Rostock
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
Internet: www.bmbf.de
oder per
Tel.: 030 18 272 272 1
Fax: 030 18 10 272 272 1

Stand

August 2018

Gestaltung

Projekträger Jülich (PtJ),
Forschungszentrum Jülich GmbH

Druck

BMBF

Bildnachweise

Titel: Getty Images/Hero Images | S. 3, S. 12,
S. 13 Mitte, S. 13 unten: Projektträger Jülich,
Forschungszentrum Jülich GmbH | S. 4: Goethe-
Universität Frankfurt/Dettmar | S. 5, S.9 oben:
BMBF/Hans-Joachim Rickel | S. 6: Fraunhofer
ILT, Aachen/Volker Lannert | S. 7: Infecto-
gnostics/Sven Döring | S. 8: Forschungcampus
STIMULATE/H. Krieg | S. 9 unten: MVV
Energie AG | S. 10: inno2grid | S. 11: Deutsche
Bahn AG/Max Lautenschläger | S. 14: Annerose
Steinke | S.15: ©vvoe – stock.adobe.com

Diese Publikation wird als Fachinformation
des Bundesministeriums für Bildung und
Forschung kostenlos herausgegeben. Sie ist
nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht
zur Wahlwerbung politischer Parteien oder
Gruppen eingesetzt werden.