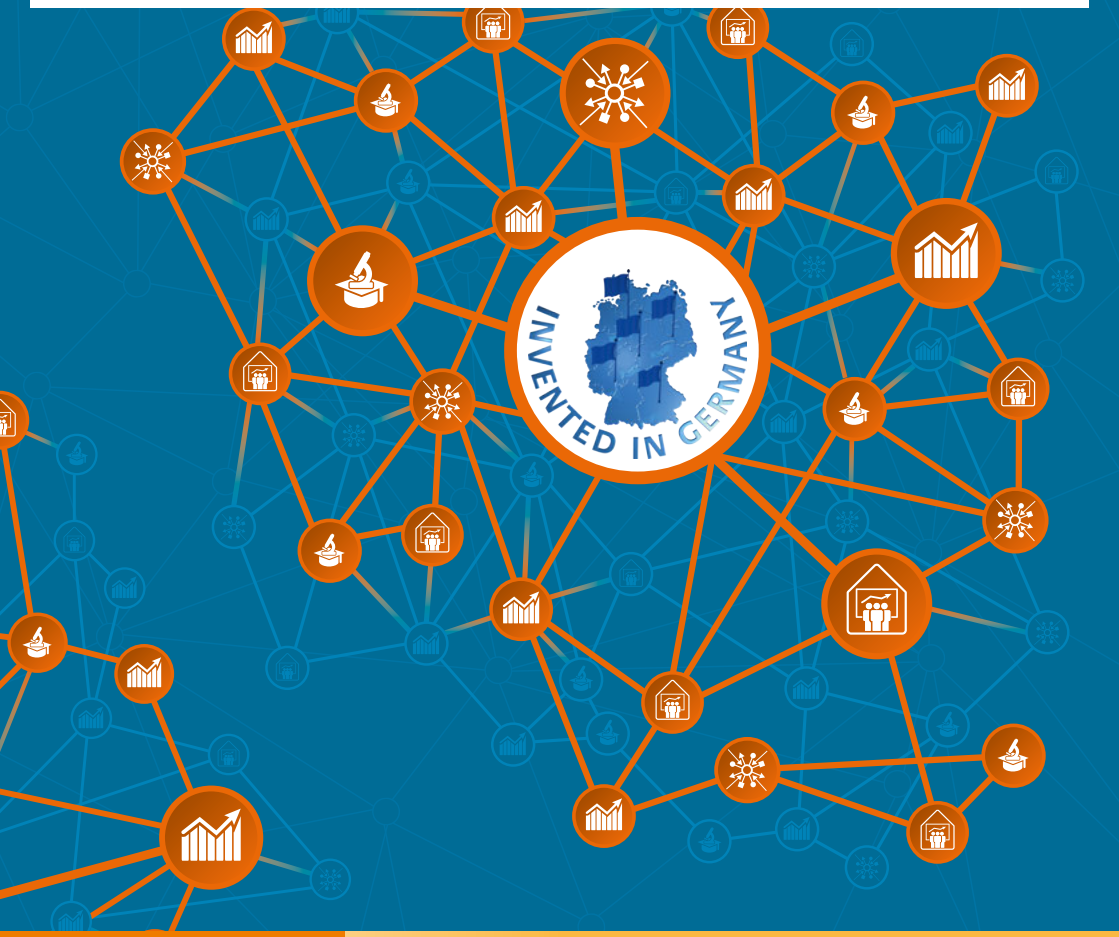
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

IDEEN
INNOVATION
WACHSTUM
Die Hightech-Strategie für Deutschland

Deutschlands Spitzencluster
Germany's Leading-Edge Clusters



HIGHTECH-STRATEGIE

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium
für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Neue Instrumente und Programme
der Innovationsförderung
11055 Berlin

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

Stand
April 2014

Druck
DruckVogt GmbH, Berlin

Redaktion und Gestaltung
WE DO communication GmbH GWA, Berlin

Bildnachweis
Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, Steffen Kugler, S. 2; BMBF/Spitzencluster, S. 9; Robert Dieth, S. 10; Hans Christian Plambeck, S. 13; Cool Silicon, S. 19, S. 91, re.; DMG MORI SEIKI AG, S. 23, li.; Phoenix Contact GmbH & Co. KG, S. 23, re.; Robert Bosch GmbH, S. 27, li.; IMTEK/Bernd Müller, S. 27, re.; Software-Cluster, S. 31; Software AG, S. 32; Jan Gutzeit (DBFZ), S. 37, li.; Fraunhofer CBP/Sven Döring, S. 37, re.; Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, S. 38; Pressefoto BASF, S. 41; InnovationLab GmbH, S. 42; Christian Schalldach, S. 45; Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Foto: Tobias Schwerdt, S. 51; Cellzome GmbH, GSK company, S. 52; TRON gGmbH, S. 55; Kurt Fuchs, S. 59., S. 91, li.; Morphosys AG, S. 63, li.; Exosome Diagnostics, S. 63, re.; Roche Diagnostics GmbH, S. 64; Georgios Katsimitsoulias, S. 69; GlobalGate GmbH, S. 70; Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, S. 73, li.; Daimler AG, S. 73, re.; IBM Deutschland GmbH, S. 74; Möbius, S. 77, li.; Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), S. 77, re.; Hamburg Aviation, S. 78; SGL Carbon SE, S. 81, li.; IFB Stuttgart, S. 81, re.; MAI Carbon, S. 82; RWI e.V., S. 86

Published by
Bundesministerium für Bildung und Forschung/
Federal Ministry of Education and Research (BMBF)
Division for New Innovation Support Instruments
and Programmes
11055 Berlin, Germany

Orders
In writing to
Publikationsversand der Bundesregierung
P.O. Box 48 10 09
18132 Rostock
Germany
E-mail: publikationen@bundesregierung.de
Internet: http://www.bmbf.de
or by
Phone.: +49 30 18 272 272 1
Fax: +49 30 18 10 272 272 1

April 2014

Printed by
DruckVogt GmbH, Berlin

Edited by/Layout
WE DO communication GmbH GWA, Berlin

Photo credits
The Press and Information Office of the German Federal Government, Steffen Kugler, p. 2; BMBF/Leading-Edge Cluster, p. 9; Robert Dieth, p. 10; Hans Christian Plambeck, p. 13; Cool Silicon, p. 19, p. 91, r.; DMG MORI SEIKI AG, p. 23, l.; Phoenix Contact GmbH & Co. KG, p. 23, r.; Robert Bosch GmbH, p. 27, l.; IMTEK/Bernd Müller, p. 27, r.; Software-Cluster, p. 31; Software AG, p. 32; Jan Gutzeit (DBFZ), p. 37, l.; Fraunhofer CBP/Sven Döring, p. 37, r.; Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, p. 38; Press photo BASF, p. 41; InnovationLab GmbH, p. 42; Christian Schalldach, p. 45; German Cancer Research Center (DKFZ), photo: Tobias Schwerdt, p. 51; Cellzome GmbH, GSK company, p. 52; TRON gGmbH, p. 55; Kurt Fuchs, p. 59., p. 91, l.; Morphosys AG, p. 63, l.; Exosome Diagnostics, p. 63, r.; Roche Diagnostics GmbH, p. 64; Georgios Katsimitsoulias, p. 69; GlobalGate GmbH, p. 70; Dr. Ing. h. c. F. Porsche AG, p. 73, l.; Daimler AG, p. 73, r.; IBM Germany GmbH, p. 74; Möbius, p. 77, l.; German Aerospace Center (DLR), p. 77, r.; Hamburg Aviation, p. 78; SGL Carbon SE, p. 81, l.; IFB Stuttgart, p. 81, r.; MAI Carbon, p. 82; RWI e.V., p. 86

Deutschlands Spitzencluster
Germany's Leading-Edge Clusters

Deutschland ist ein starker und weltweit anerkannter Wirtschaftsstandort. Um im globalen Wettbewerb weiterhin an der Spitze zu bleiben, brauchen wir Forschung und Innovation. Sie sind der Schlüssel für Wachstum und Fortschritt. Der Bund investiert deshalb in dieser Legislaturperiode zusätzlich drei Milliarden Euro in die Forschung. Ziel ist, insbesondere die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft zu stärken. Um dieser Zusammenarbeit neue Impulse zu geben, wird die Bundesregierung die erfolgreiche Hightech-Strategie zu einer umfassenden Innovationsstrategie für Deutschland ausbauen.

Ein wesentlicher Teil der Erfolgsgeschichte der Hightech-Strategie ist der Spitzencluster-Wettbewerb. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat seit 2008 mehr als 360 Millionen Euro in den Spitzencluster-Wettbewerb investiert. Die beteiligten Unternehmen haben sich im gleichen finanziellen Umfang engagiert. Bis zum Ende der Förderung im Jahr 2017 werden noch rund 500 Millionen Euro gemeinsam aufgebracht. Das Geld ist gut angelegt: Mehr als 2.000 Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft setzen in über 1.300 Förderprojekten die Strategien der 15 Spitzencluster mit großem Erfolg um.

Aus der begleitenden wissenschaftlichen Evaluation wird deutlich: Es gibt eine beeindruckende Zahl von Erfolgen in Form von Unternehmensgründungen, Lizenzen, Patenten und Publikationen. Die Spitzencluster wie die einzelnen Akteure haben national wie international eine große Strahlkraft. Das fördert beispielsweise auch die Gewinnung von Fachkräften. Hinzu kommt, dass ein neuer Grad an Kooperation, Kommunikation und Vertrauensbildung in den Clustern erreicht worden ist.

Die Spitzencluster tragen dazu bei, Deutschlands Position als international angesehener Innovationsstandort zu stärken. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Hightech-Strategie.

Prof. Dr. Johanna Wanka
Bundesministerin für Bildung und Forschung | *Federal Minister of Education and Research*

Germany is a strong and globally recognised business location. We need research and innovation to remain at the forefront of worldwide competition, for they are the key to growth and progress. This is why the German Federal Government is investing an additional three billion euros in research during this legislative period. Our goal is to strengthen cooperation between industry and science in particular. To provide new impetus for this collaboration, the German Federal Government is developing the successful High-Tech Strategy further into a comprehensive innovation strategy for Germany.

A key factor contributing to the success of the High-Tech Strategy is the Leading-Edge Cluster Competition. The Federal Ministry of Education and Research has invested more than 360 million euros into this competition since 2008. The participating companies have matched this financial commitment. A further 500 million euros will be put up jointly by the end of the funding period in 2017. That money is well spent: More than 2,000 stakeholders from science, business and society are implementing the strategies of the 15 Leading-Edge Clusters with great success in over 1,300 funded projects.

The accompanying scientific evaluation has shown that there is an impressive number of successes in the form of start-ups, licences, patents and publications. The Leading-Edge Clusters and the individual players act as powerful beacons both nationally and internationally. This also fosters the acquisition of skilled personnel. In addition, the clusters have reached a new level of cooperation, communication and confidence.

The Leading-Edge Clusters are helping to strengthen Germany's position as a key centre of innovation which enjoys a high international reputation. In doing so, they play a major role in implementing the High-Tech Strategy.

Vorwort Bundesministerin Prof. Dr. Johanna Wanka

Wettbewerbsvorteile durch Cluster 6

Neue Dimension des Denkens 10
Interview mit dem Jurymitglied Prof. Dr. Margret Wintermantel und dem Juryvorsitzenden Prof. Dr. Dr. Andreas Barner

Deutschlands Spitzencluster 14
Geografischer Überblick

Clusterportraits

Digitalisierung, Produktion und Kommunikation 16
Cool Silicon 18
it's OWL – Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe 22
MicroTEC Südwest 26
Software-Cluster 30

Energie- und Ressourceneffizienz 34
BioEconomy Cluster 36
Forum Organic Electronics 40
Solarvalley Mitteldeutschland 44

Gesundheit 48
Biotechnologie-Cluster Rhein-Neckar (BioRN) 50
Cluster für Individualisierte ImmunIntervention (Ci3) 54
Medical Valley EMN 58
Münchner Biotech Cluster m⁴ 62

Mobilität und Logistik 66
EffizienzCluster LogistikRuhr 68
Elektromobilität Süd-West 72
Hamburg Aviation 76
MAI Carbon 80

Erfolgsfaktor Vernetzung 84
Interview mit Prof. Dr. Oliver Gassmann, Universität St. Gallen

Spitzenclusterförderung im Fokus 86
Interview mit Dr. Michael Rothgang, RWI e.V., Essen

Spitzencluster in der digitalen Gesellschaft 89

Preface Federal Minister Prof. Dr Johanna Wanka

Clusters create competitive advantages *6*

Competition creates a new dimension in thinking *10*
Interview with jury member Prof. Dr Margret Wintermantel and jury chairman Prof. Dr Dr Andreas Barner

Germany's Leading-Edge Clusters *14*
Geographical overview

Cluster profiles

Digitisation, production and communication *16*
Cool Silicon 18
it's OWL – Intelligent Technical Systems OstWestfalenLippe 22
MicroTEC Südwest 26
Software-Cluster 30

Energy and resource efficiency *34*
BioEconomy Cluster 36
Forum Organic Electronics 40
Solarvalley Mitteldeutschland 44

Health *48*
Biotech Cluster Rhine-Neckar (BioRN) 50
Cluster for Individualized ImmuneIntervention (Ci3) 54
Medical Valley EMN 58
Munich Biotech Cluster m⁴ 62

Mobility and logistics *66*
EffizienzCluster LogistikRuhr 68
Electric Mobility South-West 72
Hamburg Aviation 76
MAI Carbon 80

Success through networking *84*
Interview with Prof. Dr Oliver Gassmann, University of St. Gallen

In the spotlight: Leading-Edge Cluster promotion *86*
Interview with Dr Michael Rothgang, RWI e.V., Essen

Leading-Edge Clusters in a digital society *89*

Wettbewerbsvorteile durch Cluster

Clusters create competitive advantages

Cluster vernetzen Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und weitere Akteure einer Region entlang einer Wertschöpfungskette. Sie bündeln Kräfte und schaffen Synergien für Forschung und Innovation. Der Standort wird attraktiver: für Fachkräfte, für Investoren und für die Beteiligten vor Ort. Weltweit werden Cluster als Ansatz zur Steigerung regionaler Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit gefördert.

Auf neuen Wegen

Mit dem Spitzencluster-Wettbewerb realisierte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bereits 2007 erstmals in Deutschland eine bundesweite, technologieoffene Clusterförderung, die eine langfristige Strategie voraussetzt. In insgesamt drei Wettbewerbsrunden hat eine unabhängige Jury 15 Spitzencluster aus mehr als 80 Wettbewerbsbeiträgen ausgewählt. Sie werden über einen Zeitraum von fünf Jahren mit jeweils bis zu 40 Millionen Euro gefördert.

Die vorliegende Broschüre zieht eine erste Bilanz. Die Spitzencluster haben auf Dauer angelegte Strukturen entwickelt, leistungsfähige Clustermanagements etabliert und bereits eine Vielzahl von Produkt- und Prozessinnovationen initiiert. Die Impulse des Wettbewerbs reichen zudem über die ausgezeichneten Cluster hinaus. Auch viele nicht ausgewählte Cluster setzen ihre für die Bewerbung entwickelten Strategien um.

Clusters network a region's companies, universities, research institutes and other players along the value chain. They combine strengths and create synergies which foster research and innovation. The location becomes more attractive – for skilled personnel, for investors and for those involved locally. Throughout the world, clusters are supported as a way of increasing regional innovation capacity and competitiveness.

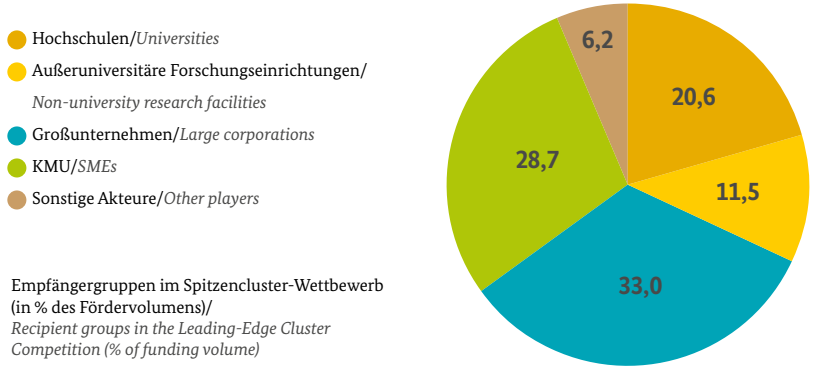
Treading new paths

With the launch of the Leading-Edge Cluster Competition in 2007, the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) introduced Germany's first nationwide, cluster funding programme, open to all technologies and to be made conditional on a long-term strategy. In a total of three competition rounds, an independent jury selected 15 Leading-Edge Clusters from more than 80 competition entries. These clusters receive funding of up to 40 million euros each over a period of five years.

This brochure is a first status report. The Leading-Edge Clusters have developed sustainable structures, established efficient cluster management teams, and already initiated numerous product and process innovations. Moreover, the impetus created by the competition extends beyond the clusters selected for funding: Many of the clusters not chosen are implementing the strategies they developed for their applications.

Die Philosophie des Wettbewerbs spiegelt sich in Form neuartiger regionaler Kooperationen wider. In den Spitzenclustern arbeiten Großbetriebe, kleine und mittlere Unternehmen (KMU), Hochschulen und Forschungseinrichtungen gemeinsam unter anderem an Lösungen für die Energiewende, die digitale Gesellschaft oder den Umgang mit dem demografischen Wandel. Entsprechend ausgewogen ist, wie die Grafik zeigt, auch die Verteilung der Fördermittel des BMBF.

The philosophy of the competition manifests itself in the form of new kinds of regional cooperation. Large corporations, small and medium-sized enterprises (SMEs), universities and research facilities collaborate on projects such as solutions for the energy reforms, digital society or adapting to demographic change. As the graphic shows, the spread of funding by the BMBF is balanced accordingly.



Empfängergruppen im Spitzencluster-Wettbewerb (in % des Fördervolumens)/
Recipient groups in the Leading-Edge Cluster Competition (% of funding volume)

Intensive clusterinterne Kommunikation und reger clusterübergreifender Austausch im Spitzencluster-Wettbewerb schaffen die Grundlage für technologie- und branchenübergreifende Innovationen.

Intensive communication within the clusters and a lively cross-cluster exchange in the Leading-Edge Cluster Competition create the foundation for multi-technology and cross-industry innovations.

Einen umfassenden Überblick über die deutsche Clusterlandschaft und die Förderaktivitäten des Bundes, der Länder und der EU zu Clustern bietet die „Clusterplattform Deutschland". Das gemeinsame Informationsportal des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sowie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie finden Sie unter: www.clusterplattform.de

The "Clusterplattform Deutschland" provides a comprehensive overview of the German cluster landscape and the funding activities for clusters at a national, federal state and EU level. You will find the joint information platform of the Federal Ministry of Education and Research and the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy at: www.clusterplattform.de

Internationale Partnerschaften im Fokus

Die kommenden Jahre bringen spannende Aufgaben für die Spitzencluster. Es gilt, die aufgebauten Strukturen weiter zu festigen, um die Clusterstrategien fortzuführen und an neue Herausforderungen anzupassen. Bei der Umsetzung regionaler Innovationspotenziale in Markterfolge sind internationale Partnerschaften von wachsender Bedeutung. Die Spitzencluster werden dafür auch weiterhin Angebote der Europäischen Union wie „Horizont 2020" und die „Wissens- und Innovationsgemeinschaften (KICs)" des Europäischen Instituts für Technologie (EIT) wie auch der Bundesregierung nutzen können.

Focus on international partnerships

The coming years will bring exciting tasks for the Leading-Edge Clusters. It is essential to fortify the established structures in order to maintain the cluster strategies and adapt them to new challenges. When it comes to converting regional innovation potential into commercial success, international partnerships are becoming increasingly important. To this end, the Leading-Edge Clusters will be able to make further use of European Union programmes such as "Horizon 2020" and the "Knowledge and Innovation Communities (KICs)" of the European Institute of Innovation & Technology (EIT), as well as schemes provided by the German Federal Government.

Die Clustermanagerinnen und -manager bei der Clusterkonferenz 2012 in Berlin/*The cluster managers at the Cluster Conference 2012 in Berlin.*

Weitere Informationen zum Spitzencluster-Wettbewerb finden Sie unter:
www.spitzencluster-wettbewerb.de

You will find further information on the Leading-Edge Cluster Competition at:
www.spitzencluster-wettbewerb.de

Kontakt/*Contact:*
Projektträger Jülich (PtJ)
Geschäftsbereich TRI
Forschungszentrum Jülich GmbH
Wilhelm-Johnen-Straße, 52425 Jülich
Telefon: +49 2461 61-4046
Fax: +49 2461 61-8047
E-Mail: ptj@spitzencluster.de

Neue Dimension des Denkens

Competition creates a new dimension in thinking

Welchen Stellenwert hat der Wettbewerb für die Forschung in Deutschland?

Margret Wintermantel: Für mich hat der Wettbewerb Vorbildcharakter. Er schlägt eine Brücke zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und schafft so ein stimulierendes, innovationsfreundliches Klima, das dazu beiträgt, wissenschaftliche Themen aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu betrachten und die Versäulung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft aufzuheben. Es ist interessant zu sehen, wie die Wissenschaft von dem Denken der Wirtschaft profitiert und umgekehrt.

Prof. Dr. Dr. Andreas Barner

How important is the competition for research in Germany?

Margret Wintermantel: *For me the competition acts as a role model. It builds a bridge between science and business, thereby creating a stimulating, innovation-friendly climate which helps us to consider scientific topics from different angles and to remove the pillarisation between science and business. It is interesting to see how science profits from the business way of thinking, and vice versa.*

Andreas Barner: *In Germany, the academic and economic disciplines traditionally keep each other very much at arm's length. The competition has relaxed this somewhat and released a kind of – let's call it – activating energy. As a result, strong centres of excellence focusing on one subject area have developed around a crystallisation core, allowing knowledge and application to complement and strengthen each other in the best possible way.*

Andreas Barner: Traditionell gehen in Deutschland die akademischen und die ökonomischen Disziplinen schon sehr auf Distanz zueinander. Der Wettbewerb hat das aufgelockert und eine Art – sagen wir – Aktivierungsenergie freigesetzt. Dadurch konnten um einen Kristallisationskern herum starke Kompetenzzentren zu einem Themenfeld entstehen, in denen sich Wissen und Anwendung optimal ergänzen und verstärken.

Wie beeinflusst der Wettbewerb die Forschung in den Spitzenclusterregionen?

M.W.: Schon in der Antragsphase zeigen sich positive Effekte: Forschungspartner suchen und finden sich, Kooperationen werden verabredet, es entsteht eine dynamische Atmosphäre. Darüber hinaus trägt der Wettbewerb zu einer Profil- und Schwerpunktbildung in der Clusterregion bei, die auch nach Ende des Wettbewerbs Bestand haben wird.

A.B.: Die Unternehmen setzen sich heute viel stärker mit Ideen aus dem akademischen Bereich auseinander. Das ist wichtig, denn wenn unterschiedliche Welten aufeinandertreffen, entsteht neues Denken und damit Mehrwert für die Unternehmen.

How does the competition influence research in the Leading-Edge Cluster regions?

M.W.: *Positive effects have already become apparent in the application phase: Research partners look for and find each other, cooperation agreements are made, and a dynamic atmosphere develops. Moreover, the competition contributes to the formation of profiles and focal points in the cluster region which will still remain in place after the competition has ended*

A.B.: *Companies are now looking much more closely at ideas coming from the academic field. This is important because when different worlds encounter each other, a new way of thinking and thus added value is created for the companies. All the interaction in the cluster strengthens the networking of people. And it does so with a lasting effect: Anyone who sees the results of successful, cross-industry collaboration will want to continue profiting from it in the future. This is why key stimuli both for the economic development in the regions and for the development of research topics will continue to emanate from the clusters beyond the funding period.*

Alle Interaktionen im Cluster verstärken die Vernetzung von Menschen. Und dies mit nachhaltigem Effekt, denn wer die Ergebnisse einer erfolgreichen, branchenübergreifenden Zusammenarbeit sieht, wird auch weiterhin davon profitieren wollen. Deshalb werden von den Clustern auch über den Förderzeitraum hinaus wesentliche Impulse sowohl für die wirtschaftliche Entwicklung in den Regionen als auch für die Entwicklung von Forschungsthemen ausgehen.

Was hat Sie am Wettbewerb am meisten beeindruckt?

M.W.: Mich fasziniert besonders, wie sich einzelne Cluster durch die kluge Nutzung von Synergien zu national und international sichtbaren Impulsgebern im jeweiligen Forschungsfeld entwickelt und damit eine regelrechte Aufbruchstimmung in ihrer Region erzeugt haben.

A.B.: Für mich ist es die starke Vernetzung. Das ist genau das, was wir mit dem Wettbewerb erreichen wollten. Die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern und Wirtschaftlern aus Forschung, Wissenschaft und Unternehmen hat eine ganz andere Dynamik bekommen. Diese Entwicklung wird sich in den kommenden Jahren sicherlich fortsetzen.

What has impressed you most about the competition?

M.W.: *I am particularly fascinated by the way individual clusters have developed due to the clever use of synergies into nationally and internationally visible initiators in their respective research fields, thereby creating a genuine spirit of optimism in their region.*

A.B.: *For me it is the strong networking. Which is exactly what we wanted to achieve with the competition. The collaboration between scientists and economists from research, science and business companies has taken on a completely different dynamic. This development will doubtless continue in the years to come.*

How is the competition perceived internationally?

M.W.: *As a clear signal that Germany is investing heavily in innovation and leading-edge research, promoting regional strengths and going to great lengths to create and further develop a positive climate for innovation and start-ups.*

A.B.: *In Europe, there is great interest in the cluster idea and the funding instrument of the Leading-Edge Cluster Competition because the successful competition creates not only a new dynamic, but also a new dimension in thinking and cooperation.*

Wie wird der Wettbewerb international wahrgenommen?

M.W.: Als deutliches Signal dafür, dass Deutschland stark in Innovation und Spitzenforschung investiert, regionale Stärken fördert und große Anstrengungen unternimmt, um ein positives Innovations- und Gründerklima zu schaffen und weiter auszubauen.

A.B.: In Europa interessiert man sich sehr für die Clusteridee und das Förderinstrument des Spitzencluster-Wettbewerbs, denn der erfolgreiche Wettbewerb erzeugt nicht nur eine neue Dynamik, sondern eine neue Dimension des Denkens und der Zusammenarbeit.

Prof. Dr. Margret Wintermantel

Prof. Dr. Margret Wintermantel,
Präsidentin des Deutschen Akademischen Austauschdienstes e.V. (DAAD) und Jurymitglied des Spitzencluster-Wettbewerbs

Prof. Dr Margret Wintermantel,
President of the German Academic Exchange Service (DAAD) and jury member of the Leading-Edge Cluster Competition

Prof. Dr. Dr. Andreas Barner,
Vorsitzender der Unternehmensleitung Boehringer Ingelheim GmbH und Vorsitzender der Wettbewerbsjury

Prof. Dr Dr Andreas Barner,
Chairman of the Board of Managing Directors Boehringer Ingelheim GmbH and chairman of the competition jury

Deutschlands Spitzencluster

Germany's Leading-Edge Clusters

Digitalisierung, Produktion und Kommunikation

Digitisation, production and communication

Das Technologie-Netzwerk:
Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe
it's owl

COOL SILICON
energy efficiency innovations from silicon saxony

microTEC Südwest

Software-Cluster

Die Digitalisierung ist Motor und Träger vieler Innovationen, die in den Anwendungsfeldern Mikrosystemtechnik, intelligente Maschinen, digitale Unternehmen sowie der Mikro- und Nanoelektronik entstehen.

Digitisation is the engine and carrier of many innovations emerging in the application areas microsystems technology, intelligent machines, digital companies and micro-/nanoelectronics.

COOL SILICON

Innovation durch Energieeffizienz

Innovation through energy efficiency

In der Region Chemnitz-Freiberg-Dresden arbeiten über 100 Clusterpartner gemeinsam an der Entwicklung energieeffizienter Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und schaffen so die Grundlage für die digitale Gesellschaft. Die Akteure aus Universitäten, Forschungseinrichtungen oder Unternehmen wie Globalfoundries, Infineon, X-Fab und Zentrum Mikroelektronik Dresden haben aktiv dazu beigetragen, dass sich die Region zu einem der führenden Mikroelektronikstandorte Europas entwickeln konnte.

In the Chemnitz-Freiberg-Dresden region, more than 100 cluster partners are working together on the development of energy-efficient information and communications technologies (ICT), thereby creating the foundations for a digital society. The players from universities, research institutes and companies such as Globalfoundries, Infineon, X-Fab and Zentrum Mikroelektronik Dresden have actively contributed to the region's development into one of the leading microelectronics locations in Europe.

Klimaschutz durch innovative Lösungsansätze

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Spitzenclusters erarbeiteten in den drei Themenfeldern Mikro- und Nanotechnologien, Kommunikationstechnologien und Sensornetzwerke bereits zahlreiche innovative Lösungen, die den Energiebedarf zum Beispiel in den schnellen Mobilfunknetzen wie LTE signifikant senken. Denn die zunehmende Digitalisierung verbraucht etwa acht Prozent der global erzeugten elektrischen Energie und in der digitalen Gesellschaft von morgen wird sich der Datendurchsatz vervielfachen. Um Energie zu sparen, muss die Energieeffizienz in der Schlüsselbranche IKT massiv gesteigert werden. Das gelingt durch fortlaufende Miniaturisierung und Materialinnovationen zur Erhöhung der Funktionalität.

Climate protection through innovative solutions

The scientists in the Leading-Edge Cluster have already developed numerous innovative solutions in the three subject areas micro-/nanotechnologies, communications technologies and sensor networks which, for example, significantly reduce energy requirements in fast mobile networks such as LTE. Growing digitisation consumes about eight per cent of globally generated electrical energy – and in tomorrow's digital society the data throughput will multiply even further. To save energy, energy efficiency in the key ICT industry must be increased enormously. This can be achieved with continuous miniaturisation and materials innovations to improve functionality.

In Cool Silicon entsteht zukunftsweisende IKT/*Cool Silicon develops trendsetting ICT*

Maßgeschneiderte Lösungen

Im Themenfeld Mikro- und Nanotechnologie werden neue Systemansätze für energieeffiziente IKT-Produkte und deren Anwendung in Computern verfolgt. Das Projekt „Cool Computing" zeigt, wie sich mit der neuen High-k-Metal-Gate-Technologie Hochleistungsprozessoren fertigen lassen, die die Laufzeit eines Laptops oder Smartphones um 30 Prozent erhöhen.

Tailored solutions

The Micro-/Nanotechnology work group pursues new system approaches for energy-efficient ICT products and their use in computers. The "Cool Computing" project shows how, using the new High-k-Metal-Gate technology, high-performance processors can be manufactured which increase the lifespan of a laptop or smartphone by 30 per cent.

Energieautarke Systeme

Im Themenfeld Sensornetzwerke wurden energieautarke und kabellos vernetzte Sensorsysteme zur Steuerung und Überwachung vielfältiger Prozesse in verschiedenen Anwendungsfeldern entwickelt. Das Projekt „Cool SensorNet“ entwickelt Sensoren, die im Flugzeugbau oder bei Windkraftanlagen genutzt werden können. Die kleinen Sensoren leisten Großes, denn sie überwachen energieautark die Struktur und melden Verschleiß. Das eröffnet neue Chancen für den Bau leichter, verbrauchsarmer Flugzeuge aus Kohlefaserverbundstoffen.

Energy-self-sufficient systems

The “Sensor Networks” work group has developed energy-self-sufficient and wirelessly networked sensor systems to control and monitor various processes in different application areas. The “Cool SensorNet” project provides sensors that can be used in aircraft construction or wind power plants. The small sensors perform major tasks, monitoring structure and reporting wear and tear on an energy-self-sufficient basis. This opens up new opportunities for the construction of light, low-consumption aircraft made of carbon-fiber composites.

„Energieeffiziente IT-Lösungen sind der Grundstein für eine weiterhin starke, traditionelle, produzierende Industrie in Deutschland.“

“Energy-efficient IT solutions form the basis for the maintenance of a strong, traditional manufacturing industry in Germany.”

Prof. Dr. Thomas Mikolajick, Cool Silicon-Clusterkoordinator/*Cool Silicon Cluster Coordinator*

Clusterallianz

Der Spitzencluster Cool Silicon war Ausgangspunkt für die europäische Clusterallianz „Silicon Europe – The Leaders for Innovative Electronics“, mit der Europas führende Mikroelektronikstandorte wie Silicon Saxony, die Niederlande, Frankreich, Belgien und Österreich die Position Europas in der Mikro- und Nanoelektronik sowie der IKT stärken wollen.

Cluster alliance

The Leading-Edge Cluster Cool Silicon was the starting point for the European cluster alliance “Silicon Europe – The Leaders for Innovative Electronics,” with which Europe’s leading microelectronics locations such as Silicon Saxony, the Netherlands, France, Belgium and Austria intend to strengthen the position of Europe in micro- and nanoelectronics as well as in ICT.

Digitale Gesellschaft

„Die im sächsischen Spitzencluster Cool Silicon im Förderzeitraum erarbeiteten energieeffizienten IT-Lösungen sind nicht nur Schlüsseltechnologien für die Mikroelektronik, sondern auch der Grundstein für eine weiterhin starke, traditionelle, produzierende Industrie in Deutschland. Schließlich sind Mikrochips heute allgegenwärtig – in Computern und in Telefonen, aber auch in Autos, Verkehrssystemen und der Medizintechnik“, sagt Prof. Dr. Thomas Mikolajick, Clusterkoordinator.

Digital society

“The energy-efficient IT solutions developed during the promotion period in Saxony’s Leading-Edge Cluster Cool Silicon are not only key technologies for microelectronics, but also form the basis for the maintenance of a strong, traditional manufacturing industry in Germany. Microchips are everywhere today – in computers and telephones, as well as in cars, traffic systems and medical technology,” says Cluster Coordinator Prof. Dr Thomas Mikolajick.

Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Im Cluster Cool Silicon werden technische Lösungen entwickelt, die den Energieverbrauch im Bereich der IKT deutlich senken – bis hin zu energieautarken Systemen.

In the cluster Cool Silicon technical solutions are developed which significantly reduce energy consumption in ICT – up to and including energy-self-sufficient systems.

Kontakt/*Contact:*
Frank Bösenberg
Telefon: +49 351 8925-800
Fax: +49 351 8925-801
E-Mail: frank.boesenberg@silicon-saxony.de
www.silicon-saxony.de

COOL SILICON
energy efficiency innovations from silicon saxony

it's OWL

Die vierte industrielle Revolution

The fourth Industrial Revolution

In Ostwestfalen-Lippe haben sich 174 Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Organisationen zusammengeschlossen, um gemeinsam den Innovationssprung von der Mechatronik hin zu intelligenten technischen Systemen anzugehen. Die Forschenden der regionalen Hochschulen und Fraunhofer-Einrichtungen entwickeln zusammen mit Unternehmen aus den Bereichen Maschinenbau, Elektro- und Elektronikindustrie sowie der Automobilzulieferindustrie neue, intelligente Produkte und Produktionssysteme.

it's OWL

Intelligente Technische Systeme entstehen aus dem Zusammenspiel von Ingenieurwissenschaften und Informatik. Ihr Anwendungsspektrum reicht von intelligenten Sensoren, zum Beispiel zur Überwachung von Gefahrstofflagern oder auch zur Steuerung von Teigknetmaschinen, über einzelne Automatisierungs- und Antriebslösungen bis hin zu kompletten, vernetzten Produktionsanlagen für die Landwirtschaft oder für Großwäschereien. „Alle reden über Industrie 4.0 – wir entwickeln konkrete Lösungen und leisten damit einen wichtigen Beitrag, Produktion am Standort Deutschland zukunftsfähig zu machen“, sagt Hans Beckhoff, Geschäftsführender Gesellschafter Beckhoff Automation GmbH.

In Ostwestfalen-Lippe, 174 companies, universities, research institutes and organisations have pooled their expertise to jointly address the innovation leap from mechatronics to intelligent technical systems. Together with companies from the field of mechanical engineering, electrical and electronic engineering and the automotive supply industry, the researchers from the region's universities and Fraunhofer facilities develop new, intelligent products and production systems.

it's OWL

Intelligent technical systems result from the synergy between engineering and information technology. Their applications range from intelligent sensors, for example to monitor hazardous materials storage areas or to regulate dough mixers, through individual automation and drive solutions, to complete, networked production plants for agriculture or industrial laundries. “Everyone talks about Industry 4.0 – we develop concrete solutions and thereby contribute in a major way to making production sustainable in Germany,” says Hans Beckhoff, Managing Partner of Beckhoff Automation GmbH.

Intelligente Maschinen, wandlungsfähige Produktionsanlagen/*Intelligent machines, Adaptable production facilities*

Industrie 4.0

it's OWL liefert konkrete Lösungen für die vierte industrielle Revolution. In den Innovationsprojekten des Clusters wird die Digitalisierung der Produktionstechnik auf dem Weg zur Fabrik der Zukunft vorangetrieben. Diese ist nicht nur wandlungsfähig, ressourceneffizient und ergonomisch, sondern bezieht ganz im Sinne des Open-Innovation-Konzeptes auch Kunden und Geschäftspartner stärker

Industry 4.0

it's OWL supplies concrete solutions for the fourth Industrial Revolution. The cluster's innovation projects are advancing the digitisation of production technology on the way to the factory of the future. This is not only adaptable, resource-efficient and ergonomic, but – entirely in keeping with the concept of open innovation – also involves customers and business partners more in the value added process. Manufacturing systems

in die Wertschöpfungsprozesse mit ein. Fertigungssysteme und Endprodukte werden dadurch zuverlässiger, effizienter und benutzerfreundlicher. it's OWL trägt so dazu bei, nicht nur die Arbeits-, sondern auch die Lebensbedingungen am Standort Deutschland zu verbessern.

and end products thus become more reliable, more efficient and more user-friendly. In this way, it's OWL contributes to improving both working and living conditions in Germany.

„Alle reden über Industrie 4.0 – wir entwickeln konkrete Lösungen."

"Everyone talks about Industry 4.0 – we develop concrete solutions."

Hans Beckhoff, Geschäftsführender Gesellschafter Beckhoff Automation GmbH und stellvertretender Vorsitzender Clusterboard it's OWL/
Managing Partner of Beckhoff Automation GmbH and Deputy Chairman of the it's OWL Cluster Board

Wissen teilen

In den it's OWL-Querschnittsprojekten werden technologieübergreifende Themen wie die Selbstoptimierung und intelligente Vernetzung von Anlagen oder die Mensch-Maschine-Interaktion untersucht. Ergebnisse und Erfahrungen werden zwischen allen Clusterpartnern regelmäßig ausgetauscht. Dabei werden auch die Marktorientierung und gesellschaftliche Akzeptanz neuer Technologien oder der Schutz vor Produktpiraterie erörtert. Die Akteure des Clusters arbeiten zudem aktiv in nationalen und internationalen Normungs- und Standardisierungsgremien mit.

Shared knowledge

The interdisciplinary technology topics examined in the cross-sectional projects of it's OWL include the self-optimisation and intelligent networking of production facilities or interaction between humans and machines. All the cluster partners regularly exchange results and experiences. The market orientation and social acceptance of new technologies or protection against product piracy are also discussed. In addition, the players in the cluster play an active part in national and international standardisation bodies.

Nachhaltig Fachkräfte sichern

Neue interdisziplinäre Studiengänge in den Bereichen Mechatronik und Automatisierung und die it's OWL Summer School sind Bausteine der nachhaltigen Fachkräftesicherung. Die Summer School informiert Masterstudierende, Promovierende und Young Professionals über aktuelle Forschungsergebnisse und Karrieremöglichkeiten in der Region.

Internationalisierung

Die Region engagiert sich durch it's OWL im Bereich der Knowledge and Innovation Communities (KIC) auch auf europäischer Ebene. Kooperationen mit Clustern in Finnland, der Türkei und China stärken die internationale Vernetzung und eröffne neue Märkte.

Securing specialists in the long term

New interdisciplinary study courses in the fields of mechatronics and automation as well as the it's OWL Summer School are components for sustainably securing skilled personnel. The Summer School informs Master's students, postgraduate students and young professionals about current research findings and career opportunities in the region.

Internationalisation

Through it's OWL the region is also involved at a European level in the field of Knowledge and Innovation Communities (KIC). Collaborations with clusters in Finland, Turkey and China strengthen international networking and open up new markets.

Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Im Spitzencluster Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe – it's OWL – gestalten die Clusterakteure den Innovationssprung von der Mechatronik zu intelligenten technischen Systemen.

In the Leading-Edge Cluster Intelligent Technical Systems OstWestfalenLippe – it's OWL – the cluster players address the innovation leap from mechatronics to intelligent technical systems.

Kontakt/*Contact:*
Dr.-Ing. Roman Dumitrescu
Telefon: +49 5251 5465-124
E-Mail: r.dumitrescu@its-owl.de
www.its-owl.de / www.its-owl.com

Das Technologie-Netzwerk:
Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe

it's owl

MICROTEC SÜDWEST

Miniaturisierte Technik mit maximaler Funktion

Miniaturised technology, maximum function

Über 350 Firmen, Institutionen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen arbeiten im Südwesten Deutschlands in einem der größten Technologienetzwerke Europas zusammen. Mit Unternehmen wie Bosch, Daimler, Festo, Roche Diagnostics, Zeiss, Endress+Hauser, Sick oder Testo sowie vielen innovativen mittelständischen und kleinen Unternehmen bildet der Spitzencluster MicroTEC Südwest eine branchenübergreifende Basis für zukünftige Leitinnovationen auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik und für neues Wachstum in der Region.

Große Vielfalt

Die Mikrosystemtechnik ist eine Querschnittstechnologie, die die Miniaturisierung technischer Lösungen verfolgt, um viel Funktionalität auf kleinstem Raum unterzubringen. Sie ist in vielen Anwendungsbranchen Triebkraft für Innovationen. MicroTEC Südwest ist in den Bereichen Automobil, Medizintechnik, In-vitro-Diagnostik, Maschinenbau und Logistik als Spitzencluster für die Erforschung, Entwicklung und Produktion intelligenter Produkte mit integrierter Mikrosystemtechnik etabliert.

The cluster MicroTEC Südwest unites more than 350 firms, institutions, universities and research facilities, and is thus one of the largest technology networks in Europe. With companies such as Bosch, Daimler, Festo, Roche Diagnostics, Zeiss, Endress+Hauser, Sick and Testo, as well as many innovative small and medium-sized enterprises, the Leading-Edge Cluster MicroTEC Südwest forms a cross-industry basis for future leading innovations in the field of microsystems technology and for new growth in the region.

Great diversity

Microsystems technology is a cross-sectional technology which focuses on the miniaturisation of technical solutions in order to accommodate a lot of functionality in very small spaces. It is the driving force for innovations in many user industries. MicroTEC Südwest is established in the areas automotive, medical technology, in-vitro diagnostics, mechanical engineering and logistics as the Leading-Edge Cluster for the research, development and production of intelligent products with integrated microsystems technology.

Intelligente Produkte

Die Kompetenzen und Kapazitäten im Cluster sind zielgerichtet ausgebaut und in kreativen Kooperations- und Innovationsprozessen optimal gebündelt. Im Anwendungsfeld Smart Mobility werden zum Beispiel robuste Sensoren zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs oder Ferninfrarot-Fotodioden-Arrays, die Autofahrerinnen und Autofahrer auch bei Dunkelheit und schlechter Sicht auf Menschen und Tiere hinweisen, entwickelt. Darüber hinaus gibt es viele Anwendungen, in

Intelligent products

Competencies and capacities in the cluster are developed specifically and combined optimally in creative cooperation and innovation processes. In the application area "Smart Mobility," for example, robust sensors are developed for the reduction of fuel consumption or far infrared photo diode arrays which indicate drivers to man and beast through darkness and poor visibility. In addition, there are many applications in which the smart closed-loop control units must be just as flexible as the objects into which they are integrated.

Datenerfassung unter extremen Bedingungen/*Collection of data under extreme conditions*

denen die intelligenten Mess- und Regelungseinheiten genauso biegsam sein müssen wie die Gegenstände, in die sie zu integrieren sind. Im Projekt ULTIMUM werden Lösungen zur Herstellung von anpassungsfähigen und im physikalischen Sinne „biegsamen" Siliziumchips mit Dicken von 20 µm und weniger entwickelt.

In the ULTIMUM project solutions for the manufacture of adaptable and, in the physical sense, "flexible" silicon chips with thicknesses of 20 µm and less will be developed.

„Es werden vernetzte Systemlandschaften für vollkommen neue Anwendungen und Geschäftsmodelle für alle relevanten Bedarfsfelder in Deutschland entstehen."

"Networked system landscapes for completely new applications and business models will be created for all relevant areas of demand in Germany."

Peter Josef Jeuk, Geschäftsführer MST BW/*Managing Director MST BW*

Fachgruppenarbeit

Wissenschaft und Wirtschaft arbeiten nicht nur in Projekten, sondern auch in Fachgruppen erfolgreich zusammen, um relevante technologische Trends frühzeitig zu erkennen, wichtige Handlungsfelder abzuleiten und damit die internationale Wettbewerbsfähigkeit aller abzusichern. „Im Cluster wird zum Beispiel mit Hochdruck an der Erweiterung der Technologieplattformen für Cyber-Physical Systems gearbeitet", berichtet Peter Josef Jeuk, Geschäftsführer Mikrosystemtechnik Baden-Württemberg e.V. „Daraus werden vernetzte Systemlandschaften für vollkommen neue Anwendungen und Geschäftsmodelle für alle relevanten Bedarfsfelder in Deutschland entstehen."

Special interest groups

Scientists and business successfully cooperate not only in projects, but also in special interest groups in order to identify relevant technological trends at an early stage, to derive important fields of activity and thus secure international competitiveness for all involved parties. "In the cluster, work is being carried out intensively on, for example, the extension of the technology platforms for cyber-physical systems," explains Peter Josef Jeuk, Managing Director of Mikrosystemtechnik Baden-Württemberg e.V. "These will create networked system landscapes for completely new applications and business models for all relevant areas of demand in Germany."

Internationale Allianzen

„Durch die Microtechnics Alliance mit den beiden französischen Partnern Pôle des Microtechniques und Minalogic sowie dem Cluster Micronarc aus der Schweiz können sich Clusterakteure regelmäßig bei Konferenzen über Landesgrenzen hinweg austauschen und durch Teilnahme an Ausschreibungen für europaweite Projekte gemeinsame Kompetenzen entdecken und weiterentwickeln", berichtet Dr. Christine Neuy vom Clustermanagement. Die dadurch entstehenden internationalen Synergien fördern die Entwicklung mikrotechnologischer Lösungen.

International alliances

"Thanks to the Microtechnics Alliance with the two French partners Pôle des Microtechniques and Minalogic, as well as the Micronarc Cluster in Switzerland, cluster players can regularly exchange experiences across national borders at conferences and discover and further develop joint competences by participating in calls for pan-European projects," says Dr Christine Neuy of the cluster management. The resulting international synergies support the development of microtechnological solutions.

Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

MicroTEC Südwest ist ein branchenübergreifender Technologiecluster, in dem intelligente und energieeffiziente Mikrosystemtechnik entwickelt wird.

MicroTEC Südwest is a cross-industry technology cluster in which intelligent, energy-efficient microsystems technology is developed.

Kontakt/*Contact:*
Dr. Christine Neuy
Telefon: +49 761 386909-0
E-Mail: office@mstbw.de
www.microtec-suedwest.com

microTEC Südwest

SOFTWARE-CLUSTER

Unternehmenssoftware nach Maß

Tailored corporate software

Rund um die Zentren der Softwareentwicklung Darmstadt, Karlsruhe, Kaiserslautern, Saarbrücken und Walldorf entwickeln Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam die Unternehmenssoftware der Zukunft. Mit ihr können Unternehmen zu vollständig digitalen Unternehmen transformiert werden, in denen die Informations- und Kommunikationstechnologie entscheidende Triebkraft für Produkt- und Prozessinnovationen ist. Mit Forschungseinrichtungen wie dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und Fraunhofer-Instituten, zahlreichen Hochschulen sowie kleinen und mittleren Unternehmen, aber auch großen Firmen wie der SAP oder Software AG besitzt der Software-Cluster beste Voraussetzungen, dieses Ziel zu erreichen und neue Standards zu setzen.

Emergente Software für digitale Unternehmen

In digitalen Unternehmen stehen alle Daten zu Prozessen, Betriebsmitteln und Ressourcen der realen Unternehmenswelt in genauer zeitlicher und räumlicher Auflösung jederzeit zur Verfügung. Das will der Cluster mit der Entwicklung von Konzepten, Technologien und Geschäftsprozessen für emergente Software erreichen. Emergente Software passt sich dynamisch an die Anforderungen von Markt und Geschäftsumfeld an (Adaptivität), unterstützt komplexe Unternehmensnetzwerke (Agilität) und ermöglicht innovative Dienstleistungen im zukünftigen Internet.

In and around the software development centres Darmstadt, Karlsruhe, Kaiserslautern, Saarbrücken and Walldorf, partners from science and industry work together to develop the corporate software of the future. This software can transform companies into completely digital enterprises where information and communication technology is the key driving force for product and process innovations. With research institutes such as the German Research Center for Artificial Intelligence (DFKI) and Fraunhofer Institutes, numerous universities and small and medium-sized enterprises, as well as large firms such as SAP or Software AG, the Software-Cluster possesses all the prerequisites to achieve this goal and to set new standards.

Emergent software for digital companies

In digital companies, all the data relating to processes, equipment and resources in the real corporate world are available at all times in precise chronological and spatial resolution. The cluster intends to achieve this by developing concepts, technologies and business processes for emergent software. Emergent software adapts dynamically to the requirements of the market and the business environment (adaptivity), supports complex corporate networks (agility) and facilitates innovative services on the future Internet.

Der Business Model Wizard unterstützt IT-Unternehmen, Augmented Reality für Produktionsprozesse/
The business model wizard supports IT companies, Augmented reality for production processes

Software passend zum Geschäftsmodell

Die rasch voranschreitende Digitalisierung, die Vernetzung von Prozessen sowie Cloud-Computing erfordern innovative Softwarelösungen und er-

Software customised to the business model

The rapid advance of digitisation, the networking of processes and cloud computing necessitate innovative software solutions and open up new business models. For the manufacture of complex products, for example, all components must be managed and the observance of the relevant regulatory and

schließen neue Geschäftsmodelle. Bei der Herstellung komplexer Produkte beispielsweise sind unternehmensübergreifend alle Bauteile zu verwalten und die Einhaltung entsprechender regulatorischer und gesetzlicher Vorgaben ist sicherzustellen. Dazu wurde im Software-Cluster eine Governance- und Compliance-Lösung für unternehmensübergreifende Wertschöpfungsketten entwickelt. Zudem kann

legal requirements assured across the company. To this end, governance and compliance solutions for cross-company value added parts have been created in the Software-Cluster. Also, with the help of another IT tool for the standardised description and monitoring of business models a company can configure and analyse its business model, compare it to reference models, optimise it and simulate the impact of changes.

„Gerade in der IT- und Softwareindustrie entstehen international führende Unternehmen in den Clustern."

"Particularly in the IT and software industry, internationally leading companies are emerging from the clusters."

Karl-Heinz Streibich, Vorstandsvorsitzender Software AG/CEO Software AG

ein Unternehmen mit einem weiteren IT-Tool zur standardisierten Beschreibung und Überwachung von Geschäftsmodellen sein eigenes Geschäftsmodell konfigurieren, analysieren, mit Referenzmodellen vergleichen und optimieren bzw. die Auswirkungen von Änderungen simulieren.

Durchgängige IT-Sicherheit

Zentrale Voraussetzung sowohl für das Internet der Dienste und Dinge als auch für Verlagerungen von Prozessen in die Cloud ist die Gewährleistung eines durchgängig hohen Niveaus an

Continuous IT security

A crucial prerequisite for the Internet of Services and Things, as well as for the transfer of processes to the cloud, is the guarantee of a continuously high level of security, data protection and service quality. In the Software-Cluster, IT security is therefore one of the most important research and development issues.

Practical research

"The project work in the cluster was a great help to me in the transition from my studies to my career as a researcher," says Christina Di Valentin of the DFKI,

Sicherheit, Datenschutz und Dienstqualität. IT-Sicherheit zählt deshalb im Software-Cluster zu den wichtigsten Forschungs- und Entwicklungsthemen.

Praxisnah forschen

„Die Projektarbeit im Cluster hat mir beim Übergang vom Studium hin zur Karriere als Forscherin sehr geholfen", sagt Christina Di Valentin vom DFKI, Saarbrücken. Als junge Wirtschaftsinformatikerin ist sie an der Entwicklung des oben beschriebenen Tools zur Geschäftsmodellbewertung beteiligt. „Über die Projekte mit Partnern aus Industrie und Forschung bin ich neben spannenden Themen auch in Kontakt mit den innovativsten Softwareunternehmen Deutschlands gekommen."

Saarbrücken. As a young IT business engineer she is developing a tool with which firms can select the most suitable business model for their product. "Besides enabling me to work on exciting topics, the projects conducted with partners from industry and research have also brought me into contact with the most innovative software companies in Germany."

Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Der Software-Cluster im Südwesten Deutschlands entwickelt Unternehmenssoftware für das Management von Geschäftsprozessen in digitalen Unternehmen.

The Software-Cluster in the south-west of Germany develops corporate software for the management of business processes in digital companies.

Kontakt/*Contact:*
Gino Brunetti
Telefon: +49 6151 16-70821
E-Mail: gino.brunetti@software-cluster.org
www.software-cluster.org

Software-Cluster

Energie- und Ressourceneffizienz

Energy and resource efficiency

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen und entwickeln energiesparende bis hin zu energieautarken Systemen, biobasierte Materialien, neue Technologien und Produktionsprozesse sowie nachhaltige Produkte mit dem Ziel, den Energieverbrauch zu senken und Klima und Ressourcen zu schonen.

Scientists research and develop systems ranging from energy-saving to energy-self-sufficient, biobased materials, new technologies and production processes, as well as sustainable products with the goal of reducing energy consumption and protecting the climate and resources.

INVENTED IN GERMANY

BioEconomy Cluster

iL INNOVATION LAB FORUM ORGANIC ELECTRONICS

SOLARVALLEY Mitteldeutschland

BIOECONOMY CLUSTER

Wertschöpfung aus Non-Food-Biomasse

Creating value from non-food-biomass

Im BioEconomy Cluster forschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus mehr als 50 Unternehmen sowie Forschungs- und Bildungseinrichtungen eng verzahnt in 16 Verbund- und 51 Teilprojekten entlang der Wertschöpfungsketten Holz und Chemie. Clusterpartner wie das Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP, das Deutsche Biomasseforschungszentrum (DBFZ), das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ, Leipzig und Unternehmen wie Linde Engineering, Ante-Holz oder Homatherm sind dabei Impulsgeber für die Entwicklung einer starken, nachhaltigen Bioökonomie auf der Basis von Non-Food-Biomasse.

Modellregion Bioökonomie

„Mit dem Spitzencluster BioEconomy findet die Vision der biobasierten Rohstoffversorgung ihren Weg aus der Forschung in die Praxis“, erklärt Prof. Dr. Birgit Dräger von der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Aus nachwachsendem, CO_2-neutralem Buchenholz entstehen in der Modellregion um Rottleberode, Leuna, Halle und Leipzig biobasierte Verbundwerkstoffe und Bauteile, Kunststoffe und chemische Basisstoffe.

Die Integration der Holz produzierenden und verarbeitenden Industrie um Rottleberode im Südharz eröffnet neue Anwendungsbereiche für die dort heimische Buche, beispielsweise im innovativen Holzbau. Für die Chemieindustrie wird anfallendes Restholz aus der Holzverarbeitung als Rohstoff verwendet. Verbleibende Stoffströme werden clusterübergreifend als Bioenergie genutzt. Diese erstmalige Vernetzung der Kernbranchen Holz-, Chemie- und Kunststoffindustrie, verbunden mit der regionalen Verfügbarkeit des Rohstoffs Buchenholz, ermöglicht die effiziente und ökonomische Bildung einer branchenübergreifenden Wertschöpfungskette.

In the BioEconomy Cluster scientists from more than 50 companies and research and education institutes conduct closely interwoven research in 16 joint and 51 sub-projects along the wood and chemical value chains. Cluster partners such as the Fraunhofer Center for Chemical-Biotechnological Processes CBP, the DBFZ (German Biomass Research Center), the Helmholtz Centre for Environmental Research Leipzig and companies such as Linde Engineering, Ante-Holz and Homatherm act as instigators in the development of a strong, sustainable bioeconomy on the basis of non-food biomass.

Bioeconomy model region

“With the Leading-Edge Cluster BioEconomy the vision of biobased feedstock supply is finding its way from research into practice,” explains Prof. Dr Birgit Dräger of the Martin Luther University Halle-Wittenberg. Biobased composite materials and components, plastics and chemical base stocks are created from renewable, CO_2-neutral beech wood in the model region in and around Rottleberode, Leuna, Halle and Leipzig.

The integration of the wood-producing and processing industry around Rottleberode in the southern Harz region opens up new areas of application for the indigenous beech, for example in innovative wood construction. Wood waste from wood processing is used as feedstock in the chemical industry. Remaining material flows are used as bioenergy across the cluster. This first-time networking of the core industries wood, chemicals and plastics, combined with the availability of beech wood as a raw material, facilitates the efficient and economic formation of a cross-industry value chain.

Vom Labor in den industriellen Maßstab – Non-Food-Biomasse als Rohstoff der Zukunft/
Research from the laboratory into industrial scales – non-food-biomass is the raw material for a sustainable future

Chemikalien aus Biomasse

Im BioEconomy Cluster werden chemische und kunststofferzeugende Industrien mit der Holzwirtschaft erfolgreich verknüpft. Unternehmen wie Linde Engineering treiben durch umfangreiche Projekte und Vorhaben die Skalierung in industrierelevante Maßstäbe voran. Der Cluster zieht auch internationale Konzerne an. So baut zum Beispiel die französische Global Bioenergies in Leuna eine Pilotanlage zur Herstellung von Isobuten aus Biomasse. Durch Fermentation können pro Jahr bis zu 100 Tonnen Isobuten gewonnen werden, das unter anderem für die Herstellung von Kunststoffen, Elastomeren und Treibstoffen verwendet wird. Wissenschaftlich begleitet wird dieses Projekt vom Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP, das 2012 in Leuna eröffnet wurde.

Chemicals from biomass

Chemical and plastic-manufacturing industries are linked successfully with the timber industry in the BioEconomy Cluster. Companies such as Linde Engineering advance scaling to industrially relevant standards with extensive projects and schemes. The cluster also attracts international corporations such as the French concern Global Bioenergies which is building a pilot plant in Leuna for the production of isobutene from biomass. Up to 100 metric tonnes of isobutene can be produced by fermentation per year. Its uses include the manufacture of plastics, elastomers and fuels. The project receives scientific backing from the Fraunhofer Center of Chemical-Biotechnological Processes CBP which was opened in 2012 in Leuna.

„Mit dem Spitzencluster BioEconomy findet die Vision der biobasierten Rohstoffversorgung ihren Weg aus der Forschung in die Praxis."

"With the Leading-Edge Cluster BioEconomy the vision of biobased feedstock supply is finding its way from research into practice."

Prof. Dr. Birgit Dräger, Prorektorin für Struktur und Finanzen, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg/
Prorector for Structure and Finance, Martin Luther University Halle-Wittenberg

Standortvorteil

„Aus unserer Sicht ist der Spitzencluster BioEconomy für die Entwicklung und Implementierung neuer, innovativer biotechnologisch-industrieller Prozesse von großer Bedeutung", sagt Dr. Markus Wolperdinger, Linde Engineering Dresden. „Wir freuen uns, dass wir Gründungsmitglied des Clusters sind und an einer Reihe von exzellenten Projekten mitarbeiten. Das stärkt auch unseren Standort Leuna als Zentrum für die Entwicklung und Skalierung innovativer biotechnologischer Prozesse." In Leuna kommen Forschung und Industrie zusammen. Mit einem integrierten biochemischen Prozess- und Anlagenzentrum verfügt der Chemiepark über eine optimale Infrastruktur.

Location advantage

"We believe that the Leading-Edge Cluster BioEconomy is of great importance to the development and implementation of new, innovative biotechnological, industrial processes," says Dr Markus Wolperdinger, Linde Engineering Dresden GmbH. "We are delighted to be a founder member of the cluster and to be involved in several excellent projects. This also boosts our location in Leuna as a centre for the development and scale-up of innovative biotechnological processes." Research and industry come together in Leuna. With its integrated biochemical process and plant centre, the chemical park provides an optimal infrastructure.

Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Der BioEconomy Cluster konzentriert sich auf die Erzeugung von biobasierten Werkstoffen, Chemikalien, Energieträgern und Produkten aus Non-Food-Biomasse.

The BioEconomy Cluster concentrates on the production of biobased materials, chemicals, energy carriers and products from non-food biomass.

Kontakt/*Contact:*
Horst Mosler
Telefon: +49 345 13142730
E-Mail: office@bioeconomy.de
www.bioeconomy.de

BioEconomy Cluster

FORUM ORGANIC ELECTRONICS

Zukunftsweisende grüne Technologie

Future-oriented green technology

In der Metropolregion Rhein-Neckar arbeiten 30 Partner aus Unternehmen wie BASF, Merck und SAP, aus Hochschulen wie den Universitäten Heidelberg und Karlsruhe sowie verschiedenen Forschungsinstituten eng auf dem Gebiet der Organischen Elektronik zusammen. Die Organische Elektronik ist eine zukunftsweisende grüne Technologie zur umweltfreundlichen Energiegewinnung, sparsamen Energieverwendung und ressourcenschonenden Herstellung elektronischer Komponenten.

InnovationLab

Der gemeinsame Forschungsstandort InnovationLab in Heidelberg ermöglicht disziplinübergreifende Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf höchstem Niveau. Die Clusterpartner erforschen hier neue Materialien, konzipieren Bauteile und Systeme und entwickeln Anwendungen und Dienstleistungen. Das InnovationLab als Konzeptlabor bietet dabei die einzigartige Möglichkeit, an einem zentralen Standort alle wesentlichen Schritte bis hin zur Produktion zu untersuchen. So können auch technologische Hürden schneller überwunden werden. „Interdisziplinäre Forschung ist deutlich effektiver, wenn alle beteiligten Akteure an einem gemeinsamen Standort zusammenarbeiten“, weiß Dr. Martin Raditsch, Geschäftsführer der InnovationLab GmbH.

In the Rhine-Neckar metropolitan region, 30 partners from companies such as BASF, Merck and SAP, universities such as the Universities of Heidelberg and Karlsruhe, as well as various research institutes are working together closely in the field of organic electronics. Organic electronics is a future-oriented green technology involving the environmentally friendly generation of energy, the economical utilisation of energy and the resource-conserving manufacture of electronic components.

InnovationLab

The joint research location “InnovationLab” in Heidelberg facilitates interdisciplinary research and development activities at the highest level. The cluster partners here research new materials, conceptualise components and systems, and develop applications and services. As a concept laboratory, InnovationLab offers a unique possibility to investigate all the key steps up to and including production at one central location. This also means that technological hurdles can be surmounted more quickly. “Interdisciplinary research is much more effective if all the players participating work together at the same location,” says Dr Martin Raditsch, Managing Director of InnovationLab GmbH.

Moderne Materialien und Technologien – Organische Farbstoff-Solarzellen, Elektroauto smart forvision/
Modern materials and technologies – Organic dye solar cells, Smart forvision electric car

NanoPEP

In dem Projekt Nanostrukturierung und Plastik-Elektronik Printplattform (NanoPEP) entwickeln Forschende der BASF, der Heidelberger Druckmaschinen und der TU Darmstadt nanoteilige Funktionsmaterialien und die für deren Verarbeitung erforder-

NanoPEP

In the project Nanostructuring and Plastic-Electronic Print Platform (NanoPEP) researchers from BASF, Heidelberger Druckmaschinen and TU Darmstadt are developing nanostructured functional materials and the new printing methods required for

lichen neuen Druckverfahren. Die daraus resultierenden Anwendungen basieren auf leitfähigen Polymeren oder auch kleineren Molekülen. Sie bieten Einsatzmöglichkeiten in organischen Schaltungen und Speichern, in der Photovoltaik bis hin zu flexiblen organischen Leuchtdioden.

their processing. The resulting applications are based on conductive polymers as well as smaller molecules. They can be used in organic circuits and storage devices, in photovoltaics and in flexible organic light-emitting diodes.

„Interdisziplinäre Forschung ist deutlich effektiver, wenn alle beteiligten Akteure an einem gemeinsamen Standort zusammenarbeiten."

"Interdisciplinary research is much more effective if all the players participating work together at the same location."

Dr. Martin Raditsch, Geschäftsführer der InnovationLab GmbH/ Managing Director of InnovationLab GmbH

International gut vernetzt

Kooperationen mit Eliteuniversitäten wie der Princeton University in New Jersey oder dem Georgia Institute of Technology in Atlanta treiben die internationale Vernetzung des Clusters kontinuierlich voran. In Europa wird seine Sichtbarkeit entscheidend durch die Teilnahme an EU-Projekten wie DIGINOVA (Innovation for Digital Fabrication) und COLAE (Commercialising Organic and Large Area Electronics) gestärkt. Dabei sollen im Projekt COLAE vor allem kleine Unternehmen und Start-ups oder Spin-offs unterstützt werden.

Strong international network

Collaborations with elite universities, such as Princeton University in New Jersey or the Georgia Institute of Technology in Atlanta, continuously advance the international networking of the cluster. In Europe, its visibility is strengthened significantly by participation in EU projects such as DIGINOVA (Innovation for Digital Fabrication) and COLAE (Commercialising Organic and Large Area Electronics). In the COLAE project, small companies and start-ups or spin-offs in particular are supported.

Nachwuchsförderung

Studierende sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Hochschulen nutzen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus der Chemie- und Druckindustrie projektübergreifend die weltweit einzigartige Infrastruktur in Heidelberg. „Das Forum Organic Electronics bietet mit dem InnovationLab den Nachwuchskräften von morgen eine enge Zusammenarbeit mit den potenziellen Arbeitgebern in einem innovativen, kreativen und dynamischen Arbeitsumfeld", erklärt Michaela Sauer, Leiterin Clustermanagement und Kommunikation Forum Organic Electronics. Neben Forschung und Entwicklung bietet das InnovationLab ideale Bedingungen für ein integratives Nachwuchsförderungsprogramm mit einem spezifischen Studiengang.

Fostering young talent

Together with scientists from the chemical and printing industries, students and scientists from the universities utilise the globally unique infrastructure in Heidelberg across all projects. "With InnovationLab, the Forum Organic Electronics is allowing tomorrow's professionals to work closely with potential employers in an innovative, creative and dynamic atmosphere," explains Michaela Sauer, Head of Cluster Management and Communications Forum Organic Electronics. Besides research and development, InnovationLab provides ideal conditions for an integrative programme to foster young talent with a specific study course.

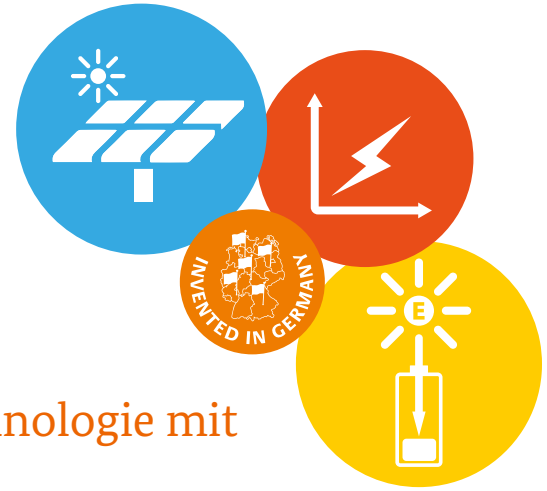
Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Die Clusterpartner des Forum Organic Electronics erforschen, entwickeln und produzieren kostengünstige und umweltfreundliche elektronische Bauteile aus Kunststoff.

The cluster partners of the Forum Organic Electronics perform research into, develop and produce cost-effective and environmentally friendly electronic components made of plastic.

Kontakt/*Contact:*
Michaela Sauer
Telefon: +49 6221 5419-100
E-Mail: michaela.sauer@innovationlab.de
www.innovationlab.de

INNOVATION LAB
FORUM ORGANIC ELECTRONICS



SOLARVALLEY MITTELDEUTSCHLAND

Photovoltaik – Technologie mit Zukunftspotenzial

Photovoltaics – technology with future potential

Solarvalley Mitteldeutschland hat sich als breit aufgestellter Cluster der Photovoltaik international etabliert. Die Partner aus Wirtschaft, Forschung, Wissenschaft und Bildung gestalten im Spitzencluster eine nachhaltige Energieversorgung aktiv mit. Hersteller und Ausrüster der regenerativen Stromerzeugung entwickeln gemeinsam mit Vertretern konventioneller Energieerzeugung, Netzbetreibern und Stromversorgern neue technische und logistische Lösungen sowie die Grundlagen für neue Empfehlungen. Dafür bietet der in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen lokalisierte Spitzencluster seit mehr als fünf Jahren eine Plattform für interdisziplinäre, sektorenübergreifende Kooperationen.

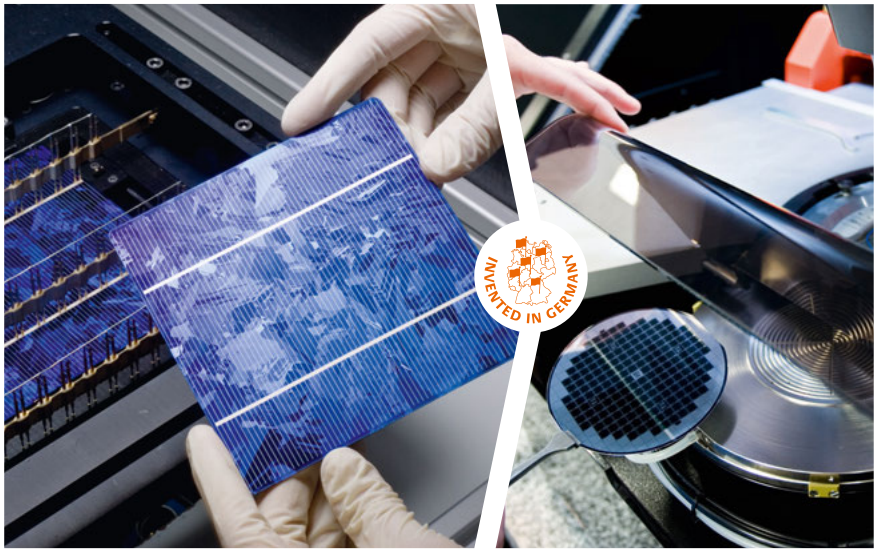
Solarvalley Mitteldeutschland has established itself internationally as a broad-based cluster for photovoltaics. The partners from business, research, science and education in the Leading-Edge Cluster are actively contributing to the creation of a sustainable energy supply. Together with representatives of conventional power generation, grid operators and electricity suppliers, manufacturers and suppliers of products for renewable electricity develop new technical and logistical solutions as well as fundamentals for new recommendations. To this end, the Leading-Edge Cluster based in Saxony, Saxony-Anhalt and Thuringia has provided a platform for interdisciplinary, cross-sector cooperation for more than five years.

Wettbewerbsfähiger Solarstrom

Das Innovationspotenzial der Zukunftstechnologie Photovoltaik ist noch längst nicht ausgeschöpft. Mit neuen Designkonzepten für Solarzelle und Solarmodul, innovativen Materialsystemen und einer bis zur System- und Energiemarktintegration erweiterten Wertschöpfungskette werden die Stromgestehungskosten weiter gesenkt. Den neuen Herausforderungen einer regenerativen Energieversorgung begegnet der Spitzencluster durch die Entwicklung systemtechnischer Lösungen für das Zusammenspiel der regenerativen Stromgeneratoren mit den Stromnetzen, mit Energiespeichern und mit den Informations- und Kommunikationstechnologien.

Competitive solar electricity

The innovative potential of the future technology photovoltaics is far from being exhausted. Electricity generation costs will be further reduced with new design concepts for solar cells and solar modules, innovative materials as systems and a value added chain which extends to system and energy market integration. The Leading-Edge Cluster is meeting the new challenges of a renewable energy supply system by developing system-technical solutions for the interplay of regenerative electricity generators with the electricity grids, energy storage devices and information and communication technologies.



Standard-Silizium-Solarzelle, Entwicklungsplattform für Hocheffizienz-Solarzellen/
Standard silicon solar cell, Development platform for high-efficiency solar cells

Nachhaltige Energieversorgung

„Der technologische Vorsprung, die gute Wissenschaftsbasis und die tragfähigen nationalen und internationalen Kooperationsstrukturen in unserem Netzwerk haben uns die Chance eröffnet, einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung der Herausforderungen einer nachhaltigen Energieversorgung zu liefern“, erklärt Clustermanager Dr. Peter Frey. „Solarstrom kann zur tragenden Säule im Strom-Mix der Zukunft werden.“ Seit 2009 bearbeiteten die Partner aus 28 Unternehmen, neun Forschungseinrichtungen und zehn Hochschulen insgesamt über 100 Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Vielfältige Innovationen über die gesamte Wertschöpfungskette sind daraus hervorgegangen: die kostengünstigere Herstellung kristallinen Siliziums als Rohmaterial, eine effiziente Produktion und Weiterverarbeitung von Wafern, die signifikante Steigerung des Wirkungsgrades sowie die Verbesserung der Modulzuverlässigkeit.

Sustainable energy supply

“The technological lead, the sound scientific basis and the viable national and international cooperation structures in our network have given us the opportunity to make an important contribution to mastering the challenges of a sustainable energy supply,” explains Cluster Manager Dr Peter Frey. “Solar electricity can become the mainstay in the electricity mix of the future.”

„Solarstrom kann zur tragenden Säule im Strom-Mix der Zukunft werden.“

“Solar electricity can become the mainstay in the electricity mix of the future.”

Dr. Peter Frey, Clustermanager/*Cluster Manager*

The partners from 28 companies, nine research institutes and ten universities have worked on a total of more than 100 research and development projects since 2009. A wide variety of innovations along the entire value chain have emerged as a result: the more cost-efficient manufacture of crystalline silicon as a raw material, the efficient production and further processing of wafers, a significant increase in effectiveness and the improvement of module reliability.

Chance für Photovoltaik in Europa

Unter Leitung des Spitzenclusters Solarvalley Mitteldeutschland bündeln die wichtigsten europäischen Photovoltaik-Regionen im EU-Projekt „SOLAR Regions Of Knowledge“ ihre Kräfte. Mit einem gemeinsamen Aktionsplan wollen die Akteure die regionalen Spezialisierungen stärken und die technologische und prozessorientierte Forschung durch transnationale Kooperationsprojekte vorantreiben. Innovation durch Kooperation der Photovoltaik-Industrie in Europa ist die Antwort auf die Herausforderungen durch die Wettbewerber aus Asien.

An opportunity for photovoltaics in Europe

Headed by the Leading-Edge Cluster Solarvalley Mitteldeutschland, the most important European photovoltaic regions have pooled their resources in the EU project “SOLAR Regions Of Knowledge.” With a joint plan of action the participants intend to strengthen regional specialisations and to advance technological and process-oriented research by means of transnational cooperation projects. Innovation through cooperation within the photovoltaic industry in Europe is the answer to the challenges posed by competitors from Asia.

Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Solarvalley Mitteldeutschland will den Technologievorsprung im Bereich Solarstrom ausbauen und den Beitrag der Photovoltaik zur Stromerzeugung in Deutschland deutlich erhöhen.

Solarvalley Mitteldeutschland wants to extend its technological lead in the field of solar electricity and significantly increase the contribution made by photovoltaics to electricity generation in Germany.

Kontakt/*Contact:*
Dr. Peter Frey
Telefon: +49 361 427-6840
E-Mail: p.frey@solarvalley.org
www.solarvalley.org

SOLARVALLEY Mitteldeutschland

Gesundheit

Health

Ci3 CLUSTER FÜR INDIVIDUALISIERTE IMMUNINTERVENTION

MEDICAL VALLEY
Europäische Metropolregion Nürnberg

BioRN

munich biotech m4 CLUSTER

Eine individualisierte Medizin, neue Medikamente, bessere Diagnose- und Therapieverfahren, intelligente medizinische Sensorik und Telemedizin sind Meilensteine einer hochwertigen, effizienten Versorgung und tragen dazu bei, das Gesundheitssystem zu verbessern und neu auszurichten.

Individualised medicine, new drugs, better diagnosis and therapy procedures, intelligent medical sensors and telemedicine are milestones of high-quality, efficient supply and contribute to the improvement and realignment of the healthcare system.

BioRN

Lifescience-Cluster der roten Biotechnologie

Life science cluster for red biotechnology

Im Spitzencluster BioRN arbeiten Partner wie die Universität Heidelberg, das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ), das European Molecular Biology Laboratory (EMBL), internationale Unternehmen wie Roche, Merck Serono oder AbbVie sowie rund 80 kleine und mittlere Firmen zusammen, um neue Behandlungsansätze, Medikamente und Dienstleistungen zu entwickeln. Dabei sollen Forschungsergebnisse auf den Gebieten der personalisierten Medizin und der Krebsforschung konsequent bis zur Marktreife gebracht werden.

Kooperation stärkt Innovationsfähigkeit

Die im Spitzencluster-Wettbewerb geförderten Projekte bilden die vielfältigen Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ab und zeigen, wie die Projektpartner gemeinsam Arzneimittelkandidaten, diagnostische Testsysteme und Technologieplattformen erarbeiten. „Wir sind sehr zufrieden mit unseren Projekten im Spitzencluster BioRN“, so Dr. Friedrich Rippmann, Merck Serono. „Beispielsweise haben wir im Projekt Transiente Bindetaschen eine weltweit neuartige Methode zur Identifikation von neuen therapeutischen Angriffspunkten auf bekannten krankheitsrelevanten Proteinen entwickelt.“

In the Leading-Edge Cluster BioRN partners such as the University of Heidelberg, the German Cancer Research Center (DKFZ), the European Molecular Biology Laboratory (EMBL), international companies such as Roche, Merck Serono and AbbVie, as well as 80 small and medium-sized enterprises, work together to develop new therapeutic approaches, drugs and services. The aim is to bring research findings in the fields of personalised medicine and cancer research consistently to market maturity.

Cooperation strengthens innovation capacity

The projects promoted in the Leading-Edge Cluster Competition represent the various cooperations between science and business and show how the project partners jointly develop drug candidates, diagnostic test systems and technology platforms. “We are extremely satisfied with our projects in the BioRN Leading-Edge Cluster,” says Dr Friedrich Rippmann of Merck Serono. “In the project ‘Transient Binding Pockets,’ for example, we have developed a globally unique method of identifying new therapeutic points of attack on disease-related proteins.”

Innovative start-ups

The founding of new companies in the Leading-Edge Cluster BioRN makes a major contribution to the knowledge transfer between business and science. One of the start-ups, BioMed X, provides a unique innovation model at the interface between biomedical/academic and pharmaceutical industry-based research. Teams of top young international talents work on product-oriented projects for which they are financed by the industry and supported by experienced mentors. The young scientists

Akademische Einrichtungen und Industrie arbeiten eng zusammen/*Academia and industry work in close collaboration*

Innovative Unternehmensgründungen

Die Gründung neuer Unternehmen im Spitzencluster BioRN trägt wesentlich zum Wissenstransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft bei. Eines davon, BioMed X, bietet ein einzigartiges Innovationsmodell an der Schnittstelle von biomedizinisch-akademischer und pharmaindustriebasierter Forschung. Teams junger internationaler Top-

Talente bearbeiten produktorientierte Projekte, für die sie von der Industrie finanziert und von erfahrenen Mentorinnen und Mentoren betreut werden. Die Jungwissenschaftlerinnen und Jungwissenschaftler bringen dabei ihre eigenen Ideen ein und erhalten auch die Möglichkeit zu publizieren. Nach zwei bis vier Jahren können die erfolgreichen Projekte entweder vom Industriepartner übernommen oder von BioMed X in Start-ups überführt werden.

bring in their own ideas and are also given the opportunity to publish. After two to four years, the successful projects can either be adopted by the industrial partner concerned or transferred by BioMed X into start-ups.

From regional to international networking

The cross-industry cooperations in the cluster have been successfully developed. "Cellzome has profited enormously

„Wir konnten durch die gute regionale Vernetzung innerhalb des Spitzenclusters Projekte erfolgreich voranbringen."

"Thanks to the good regional networking within the Leading-Edge Cluster we succeeded in advancing our projects."

Dr. Gitte Neubauer, Cellzome, GSK company

Von regionaler zu internationaler Vernetzung

Die branchenübergreifenden Kooperationen im Cluster konnten erfolgreich ausgebaut werden. „Cellzome hat sehr von BioRN und dem Spitzencluster-Wettbewerb profitiert", berichtet Dr. Gitte Neubauer, Cellzome, seit 2012 Tochterunternehmen des Pharmaunternehmens GlaxoSmithKline. „Wir konnten durch die gute regionale Vernetzung Projekte erfolgreich voranbringen, was letztendlich unsere Attraktivi-

from BioRN and the Leading-Edge Cluster Competition," reports Dr Gitte Neubauer of Cellzome, a subsidiary of the pharmaceutical company GlaxoSmithKline since 2012. "Thanks to good regional networking we succeeded in advancing our projects, which ultimately increased our attractiveness." In order to connect the cluster partners better internationally, the strategic alliance "Health Axis Europe" was founded with the biomedicine clusters Cambridge, United Kingdom, and Leuven, Belgium.

tät erhöht hat." Um die Clusterpartner auch international besser zu vernetzen, wurde mit den Biomedizinclustern Cambridge, Großbritannien, und Leuven, Belgien, die strategische Allianz „Health Axis Europe" gegründet.

Vom Forschungsergebnis zur Geschäftsidee

Um regionale wissenschaftliche Nachwuchskräfte an Firmengründungen heranzuführen, bietet das BioRN-Clustermanagement in Kooperation mit der Universität Heidelberg Life-Science-Studierenden das Biotech Entrepreneurship Training Programme an. Über die Vermittlung theoretischer Grundlagen der Unternehmensgründung und Geschäftsplanung hinaus geben erfolgreiche Unternehmerinnen und Unternehmer sowie Top-Managerinnen und Top-Manager ihre praktischen Erfahrungen weiter.

From research finding to business idea

In order to acquaint young regional scientists with the idea of start-ups the BioRN cluster management, working in cooperation with the University of Heidelberg, offers life science students the Biotech Entrepreneurship Training Programme. In addition to theoretical basics such as company founding and business planning, successful entrepreneurs and top managers pass on their practical experience.

Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Der Biotechnologie-Cluster BioRN forscht in der Rhein-Neckar-Region zu personalisierter Medizin und Krebstherapie.

The Biotechnology Cluster BioRN conducts research into personalised medicine and cancer therapy in the Rhine-Neckar region.

Kontakt/*Contact:*
Eva-Maria Gottmann
Telefon: +49 6221 65578-0
E-Mail: info@BioRN.org
www.BioRN.org

BioRN

Ci3

Therapieansätze in der individualisierten Medizin

Therapeutic approaches in individualised medicine

Im Ci3-Cluster in der Rhein-Main-Region arbeiten mehr als 120 verschiedene Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft zusammen, um hochselektive Wirkstoffe für eine individuell auf Patientinnen und Patienten abgestimmte Behandlung von Krebs sowie Infektions- und Autoimmunkrankheiten zu entwickeln. Zum Cluster gehören unter anderem Forschungseinrichtungen wie das Paul-Ehrlich-Institut (PEI) und das Institut für translationale Onkologie (TRON), die Universitätskliniken Frankfurt am Main und Mainz, Hochschulen wie die Johannes-Gutenberg-Universität und die TU Darmstadt sowie branchenspezifische kleine, mittlere und große Unternehmen wie AbbVie, Biotest oder Merck Serono.

Innovative Immuntherapien

Mit der Clusterstrategie soll den individuellen Immuntherapien zum Durchbruch verholfen und so langfristig eine effektivere, verträglichere und volkswirtschaftlich tragfähige Behandlung schwerwiegender Erkrankungen ermöglicht werden. Großes Potenzial bieten die Innovationen der individualisierten Medizin, die individuelle genetische und immunologische Eigenheiten des Patienten und seiner Erkrankung berücksichtigen. Die Clusterpartner haben wichtige Pionierleistungen zur Identifikation immuntherapeutisch relevanter Moleküle erbracht und funktionell validierte Biomarker erarbeitet, so dass der Cluster über eines der weltweit breitesten Portfolios für tumorzellspezifische Zielstrukturen verfügt. In den Ci3-Projekten werden nicht

In the Ci3 cluster in the Rhine-Main region, more than 120 different partners from science and industry work to develop highly selective active ingredients for the patient-specific treatment of cancer as well as infectious and autoimmune diseases. The cluster partners include research institutes such as Paul-Ehrlich-Institut (PEI) and the Institute for Translational Oncology (TRON), the University Hospitals in Frankfurt am Main and Mainz, universities including the Johannes Gutenberg University and Technische Universität Darmstadt, as well as industry-specific SMEs and large corporations such as AbbVie, Biotest and Merck Serono.

Innovative immune therapies

The aim of the cluster strategy is to promote the breakthrough of individualised immune therapies and thereby facilitate the more effective, well-tolerated and economically sustainable treatment of serious diseases. The innovations in personalised medicine, which take the individual genetic and immunological peculiarities of the patient and his or her disease into consideration, offer great potential. The cluster partners have performed important pioneering work in the identification of immunotherapeutically relevant molecules and developed functionally validated biomarkers. As a result, the cluster has one of the world's broadest portfolios for tumor-specific target structures. The Ci3 projects conduct research into therapies and associated biomarker and diagnostic products, as well as developing and optimising technologies for their manufacture.

Hochdurchsatz und Präzision für innovative Therapien/*High-throughput and precision for innovative therapies*

nur Therapeutika und begleitende Biomarker- und Diagnostika-Produkte erforscht, sondern auch Technologien zu deren Herstellung entwickelt und optimiert.

Bench-to-Bedside-Entwicklung

Die Bündelung fachübergreifender Kompetenzen im Cluster Ci3 dient der gezielten und effizienten Bench-to-Bedside-Entwicklung von Medikamenten, also der Übertragung von Forschungsergebnissen aus dem Labor in die Klinik, und auch der reversen Translation klinischer Erkenntnisse zurück in die Forschung.

Individualisierte Krebsimpfstoffe

Besonderes Interesse weckt die Produktklasse der individualisierten Krebsimpfstoffe (IVACs), bei der tumorspezifische Mutationen zur Herstellung maßgeschneiderter Impfstoffe herangezogen werden. Im Ci3-Cluster schufen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von TRON und Ribological unter Nutzung neuester Technologien optimierte Prozesse für die Bestimmung individueller Mutationsprofile von Zellen des malignen Melanoms.

Rahmenbedingungen schaffen

Der Cluster verfolgt in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern das Ziel, die Rahmenbedingungen für die Entwicklung und Anwendung innovativer Krebsimmuntherapien nachhaltig zu verbessern. Ein wichtiger Akteur ist hier der Ci3-Partner CIMT (Association for Cancer Immunotherapy) mit seiner europaweit größten Ausbildungs- und Netzwerkplattform auf dem Themengebiet der individualisierten Immunintervention.

„In unserem Spitzencluster arbeiten KMU, führende akademische Einrichtungen und Pharmaunternehmen auf dem Gebiet der translationalen Forschung erfolgreich zusammen."

"In our Leading-Edge Cluster SMEs, leading academic institutes and pharmaceutical companies work together successfully in the field of translational research."

Dr. Özlem Türeci, 1. Vorsitzende des Ci3 e.V. und CEO Ganymed Pharmaceuticals AG/
Chairperson Ci3 e.V. and CEO Ganymed Pharmaceuticals AG

Bench-to-bedside development

The concentration of transdisciplinary expertise in the Ci3 cluster serves the targeted and efficient bench-to-bedside development of drugs, i.e. the transfer of research results from the laboratory to the clinic, as well as the "reverse translation" of clinical findings back into research.

Individualised cancer vaccines

The product class of individualised cancer vaccines (IVACs), where tumour-specific mutations are used to produce tailored vaccines, is of particular interest. In the Ci3 Cluster, scientists at TRON and Ribological have employed the latest technologies to create optimised processes for the identification of individual mutation profiles of cells in the malignant melanoma.

Creating framework conditions

In cooperation with its international partners, the cluster pursues its goal of sustainably improving framework conditions for the development and application of innovative cancer immunotherapies. An important player here is the Ci3 partner CIMT (Association for Cancer Immunotherapy) which has Europe's largest education and network platform in the field of individualised immune intervention.

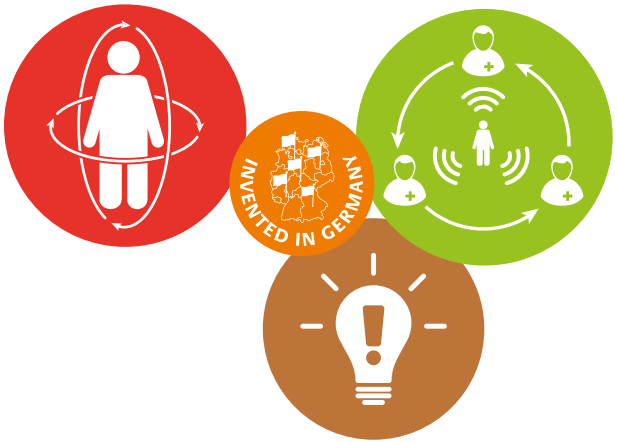
Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Der im Rhein-Main-Gebiet lokalisierte Spitzencluster Ci3 entwickelt effiziente Medikamente und Diagnostika, die für eine individualisierte Immunintervention erforderlich sind.

The Leading-Edge Cluster Ci3 located in the Rhine-Main region develops efficient drugs and diagnostics that are required for individualised immune intervention.

Kontakt/*Contact:*
Dr. Rainer Wessel
Telefon: +49 6131 62305-81
E-Mail: mail@ci-3.de
www.ci-3.de

Ci3 CLUSTER FÜR INDIVIDUALISIERTE IMMUNINTERVENTION



MEDICAL VALLEY EMN

Modellregion „Digitale Gesundheitswirtschaft“

Model region “digital healthcare”

Das Medical Valley Europäische Metropolregion Nürnberg (EMN) ist ein international führender Cluster im Bereich Medizintechnik. Hier sind hochspezialisierte Forschungseinrichtungen, international führende und zugleich auch viele heranwachsende Unternehmen aktiv. Gemeinsam gestalten sie eine „Internationale Modellregion für eine optimale Gesundheitsversorgung“.

Kollaboratives Clusterportal

Im Medical Valley finden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Wirtschaftlerinnen und Wirtschaftler optimale Forschungs- und Entwicklungsbedingungen vor und profitieren von der gewachsenen Expertise und der internationalen Kompetenz in Entwicklung und Vermarktung innovativer Medizintechnik-Produkte. Über ein vom Clustermanagement angebotenes virtuelles Portal können sich die Akteure des Spitzenclusters zu Arbeitsgruppen zusammenfinden oder verschiedene Projektmanagementtools kostenfrei nutzen.

The Medical Valley European Metropolitan Region Nuremberg (EMN) is an internationally leading cluster in the medical engineering sector. The area is home to highly specialised research facilities, global players and many upcoming companies. Together, they are forming an “International model region for optimal healthcare.”

Collaborative cluster portal

In Medical Valley scientists and economists find optimal conditions for research and development and profit from evolved expertise and international know-how in the development and marketing of innovative medical technology products. Via a virtual portal provided by the cluster management, players in the Leading-Edge Cluster can form working groups or use various project management tools free of charge.

Digitale Gesundheitswirtschaft

Bei den Struktur- und Prozessinnovationen im Cluster spielt das Thema Digitalisierung eine zentrale Rolle. Barrieren zwischen dem ambulanten und dem stationären Sektor sollen mit neuen IT-Lösungen überwunden werden. Im seit 2012 zur „Modellregion für die digitale Gesundheitswirtschaft“ ernannten Medical Valley werden dazu Projekte mit dem Ziel des optimalen Medikationsprozesses durchgeführt. „Die Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft haben ein gemeinsames Verständnis und eine gemeinsame Sprache entwickelt“, sagt Prof. Dr. Kathrin M. Möslein, Friedrich-Alexander-Universi-

Digital healthcare

The topic “digitisation” plays a central role in the cluster’s structure and process innovations. Barriers between the outpatient and inpatient sectors are to be overcome with new IT solutions. In Medical Valley, which has been designated a “Model region for digital healthcare” since 2012, projects are underway to attain the optimal medication process. “The players from science and business have developed a common understanding and a common language,” says Prof. Dr Kathrin M. Möslein, FAU Erlangen-Nürnberg. “This forms the basis for open, integrated solution approaches in the healthcare sector with worldwide needs and expressly embraces technology and service innovations.”

Technologieentwickler und Ärzte arbeiten eng zusammen/*Technology developers and physicians work closely together*

tät Erlangen-Nürnberg. „Das ist die Basis für offene, integrierte Lösungsansätze im Gesundheitsbereich mit weltweitem Bedarf und umfasst explizit Technologie- und Dienstleistungsinnovationen."

Innovationen aus dem Medical Valley

Aus den Forschungslaboren des Spitzenclusters gelangten allein in den letzten zwei Jahren zahlreiche wesentliche Produktinnovationen auf den Medizintechnikmarkt. Siemens Healthcare entwickelte beispielsweise den ersten medizinischen Ganzkörper-Scanner, der Magnetresonanztomographie (MRT) und Positronen-Emissions-Tomographie (PET) in einem System vereint. Dadurch können die Lage von Organen im Körper, ihre Funktion sowie der Zellstoffwechsel gleichzeitig aufgenommen werden. Dieses Verfahren eröffnet neue Möglichkeiten für Diagnose und Therapie von Krankheiten wie Krebs und Demenz. Deutschlandweit nimmt das Medical Valley EMN bei den Patenterstanmeldungen aus dem Bereich Diagnostik, Chirurgie, Identifizierung bereits jetzt eine Spitzenstellung ein.

Mit Dienstleistungen Gründungen gezielt fördern

Das Medical Valley Center in Erlangen bietet derzeit mehr als 30 Start-ups, Spin-offs sowie kleinen und mittleren Unternehmen neben Labor- und Büroflächen auch unterstützende Dienstleistungen zum erfolgreichen Markteintritt an. Das internationale Projekt German Medical Valley in Chinese Cities erleichtert diesen Unternehmen zusätzlich den Zugang zum internationalen Markt.

In Forchheim entsteht ein weiteres Medical Valley Center, das mit seiner geplanten Eröffnung im Jahr 2016 die große Bedeutung der Medizintechnik für die Region noch weiter unterstreicht.

Innovations from Medical Valley

Numerous essential product innovations born in the research laboratories of the Leading-Edge Cluster have already been launched on the medical technology market during the last two years. Siemens Healthcare, for example, developed the first medical whole-body scanner to combine magnetic resonance tomography (MRT) and positron emission tomography (PET) in one system. This means that the position of the organs in the body, their function and cell metabolism can all be scanned at the same time. This procedure opens up new possibilities for the diagnosis and treatment of diseases such as cancer and dementia. Throughout Germany, the Medical Valley EMN already occupies a leading position in terms of first patent filings in the field "diagnostics, surgery, identification."

Targeted services to support start-ups

The Medical Valley Center in Erlangen is currently providing laboratory and office space as well as support services for the successful market entry of more than 30 start-ups, spin-offs and SMEs. The international project German Medical Valley in Chinese Cities also eases access to international markets for these companies. In Forchheim, an additional Medical Valley Center is scheduled to open in 2016, thereby further underlining the great importance of medical technology for the region.

„Der Spitzencluster Medical Valley ist für mich innovativ, dynamisch und vernetzend."

"For me, the Leading-Edge Cluster Medical Valley means innovation, dynamism and networking."

Dr. Christian Schaller, Geschäftsführer der Metrilus GmbH/*CEO of Metrilus GmbH*

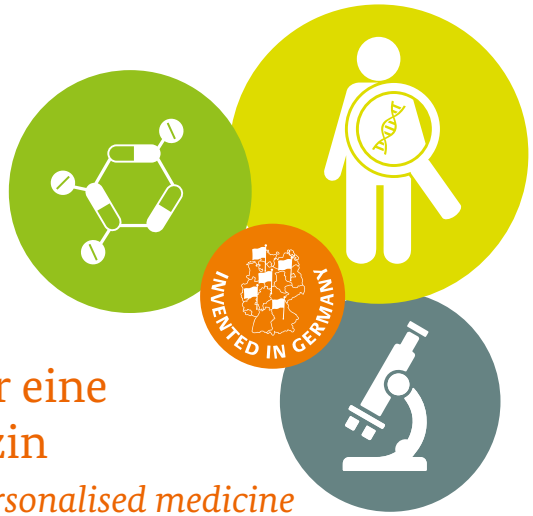
Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Im Spitzencluster Medical Valley EMN setzen Forschungseinrichtungen, international renommierte Unternehmen sowie Gesundheitsversorger auf dem Gebiet der Medizintechnik weltweit Maßstäbe.

In the Leading-Edge Cluster Medical Valley EMN, research institutes, internationally renowned companies and healthcare providers set global standards in the field of medical technology.

Kontakt/*Contact:*
Jörg Trinkwalter
Telefon: +49 9131 5302-863
E-Mail: joerg.trinkwalter@medical-valley-emn.de
www.medical-valley-emn.de

MEDICAL VALLEY
Europäische Metropolregion Nürnberg



MÜNCHNER BIOTECH CLUSTER m⁴

Therapiekonzepte für eine personalisierte Medizin

Therapeutic concepts for personalised medicine

Im Biotech Cluster m⁴ forschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Kliniken, Forschungseinrichtungen sowie Biotech- und Pharmaunternehmen gemeinsam auf dem Gebiet der roten Biotechnologie. In 50 Verbundprojekten werden neue individuelle Diagnose- und Therapiekonzepte im Sinne der personalisierten Medizin entwickelt. Die Wirksamkeit und Sicherheit neuer Medikamente und Diagnostika sollen verbessert, Entwicklungszeiten verkürzt und die Kosten im Gesundheitsbereich gesenkt werden.

Standortvorteil

Die Hightech-Region München gehört im internationalen Wettbewerb zu den herausragenden Standorten der Medikamenten- und Diagnostikaentwicklung. Internationale Konzerne arbeiten hier mit mehr als 130 innovativen kleinen und mittleren Unternehmen sowie den exzellenten Universitäten, Forschungseinrichtungen und Kliniken, unterstützt vom Clustermanagement, eng zusammen. „Durch den Spitzencluster m⁴ haben wir einen besseren Einblick in die Münchner Forschungslandschaft gewonnen und viele hochinteressante Kooperationspartner gefunden“, sagt Dr. Brigitte Kaluza, Roche Diagnostics.

In the Biotech Cluster m⁴ scientists from hospitals, research institutes as well as biotech and pharma companies work together in the field of red biotechnology. New individual diagnostic and therapeutic concepts are developed for personalised medicine in 50 joint projects. The aim is to improve the efficacy and safety of new drugs and diagnostics and to reduce costs in the health sector.

Location advantage

The high-tech region Munich is one of the outstanding locations for drug and diagnostic development in international competition. Supported by the cluster management, there is close cooperation of international companies and more than 130 innovative small and medium enterprises, as well as excellent universities, research institutes and hospitals. “Thanks to the Leading-Edge Cluster m⁴ we have gained a better insight into Munich’s research landscape and found many highly interesting cooperation partners,” says Dr Brigitte Kaluza, Roche Diagnostics.

Neue Medikamente

Die Entwicklung neuer Medikamente ist ein langwieriger Prozess, der durch die Spitzenclusterförderung für verschiedene Medikamente und Diagnostikverfahren entscheidend vorangetrieben werden konnte. Ein Beispiel ist die Entwicklung eines Antikörpers gegen Blutkrebs, dessen Wirksamkeit bereits in präklinischen Modellen erfolgreich gezeigt wurde. Derzeit werden in einer klinischen Studie mit Patienten getestet.

New drugs

The development of new drugs is a lengthy process which has been significantly advanced by the Leading-Edge Cluster’s promotion of various drugs and diagnostic procedures. One example is the development of an antibody against leukemia, whose efficacy has already been demonstrated successfully in preclinical models. Its safety and efficacy are currently being investigated in a clinical study with patients. “The funding of this innovative project means that we will hopefully be able to offer patients with leukemia another effective form of therapy in the future,” says Dr Arndt Schottelius, Chief Development Officer of MorphoSys AG.

Arbeiten im Labor, Krebszelle unter dem Elektronenmikroskop/
Working in a laboratory, Cancer cell under the electron microscope

Studie die Sicherheit und Wirksamkeit am Patienten untersucht. „Die Förderung dieses innovativen Projektes hat dazu beigetragen, dass wir Patientinnen und Patienten mit Blutkrebs in Zukunft hoffentlich eine weitere wirkungsvolle Therapie anbieten können“, berichtet Dr. Arndt Schottelius, Entwicklungsvorstand der MorphoSys AG.

„Durch den Spitzencluster m⁴ haben wir viele hochinteressante Kooperationspartner gefunden.“

“Thanks to the Leading-Edge Cluster m⁴ we have found many highly interesting cooperation partners.”

Dr. Brigitte Kaluza, Roche Diagnostics

From bench to bedside

Die Translation von Forschungsergebnissen aus dem Labor in die Klinik stellt eine wesentliche Hürde in der Medikamentenentwicklung dar. Um diese besser zu meistern, entstand das m⁴ Trial Service Center als eine zentrale Infrastruktur im Spitzencluster. Hier werden Kompetenzen und Ressourcen gebündelt und Firmen, insbesondere Start-ups, bei der Vorbereitung und Planung komplexer (prä)klinischer Studien unterstützt.

Biobanken

Der Zugang zu medizinischem Probenmaterial wie Gewebe oder Blut ist entscheidend für die Forschung und Entwicklung von Biomarkern und personalisierter Medizin. Deshalb realisieren Münchner Universitätskliniken, Forschungsinstitute und weitere Partner derzeit im Großraum München einen Biobanken-Verbund – die m⁴ Biobank Alliance. Es wurden gemeinsame Standards für die Qualität und ethisch-rechtliche Aspekte der Sammlung von gewebe- oder blutbasierten Proben und klinischen Daten erarbeitet. Ein zentraler Zugang koordiniert Probenanfragen aus Industrie und Akademia.

Spitzenkräfte am Standort fördern

Mit der m⁴ eAcademy werden Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen verfolgt, die auf die Fachkräftesicherung im Spitzencluster zielen. Die entwickelten Kurse umfassen E-Learning-Konzepte, die sich an Forschende wie auch Managerinnen und Manager aus dem Bereich personalisierte Medizin richten.

From bench to bedside

The translation of research findings from the laboratory to the hospital represents a major hurdle in the development of drugs. To overcome this better, the m⁴ Trial Service Center was created as a central piece of infrastructure in the Leading-Edge Cluster. Here, expertise and resources are combined and companies, especially start-ups, are supported in the preparation and planning of complex (pre)clinical studies.

Biobanks

Access to biosamples such as tissue or blood is crucial for research and development of biomarkers and personalised medicine. This is why Munich’s university hospitals, research institutes and other partners have set up the m⁴ Biobank Alliance in the Munich metropolitan area. Joint standards have been developed for the quality and ethical/legal aspects of the collection of tissue or blood-based samples and clinical data. A central access point coordinates the sample requests from industry and academia.

Promoting highly qualified personnel on-site

The m⁴ eAcademy conducts education and training programmes with the objective of securing specialists in the Leading-Edge Cluster. The study courses embrace eLearning concepts which are aimed at both researchers and managers working in personalised medicine.

Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Am Standort München werden im Spitzencluster m⁴ neue Medikamente und innovative Therapiekonzepte für eine personalisierte und zielgerichtete Medizin entwickelt.

In the Munich-based Leading-Edge Cluster m⁴ new drugs and innovative therapeutic concepts are developed for personalised and targeted medicine.

Kontakt/*Contact:*
Prof. Dr. Horst Domdey
Telefon: +49 89 899679-0
E-Mail: info@bio-m.org
www.bio-m.org

munich biotech m⁴ CLUSTER

Mobilität und Logistik

Mobility and logistics

Neue Antriebssysteme, industrieller Leichtbau, zukunftsweisende Mobilitätskonzepte für den Straßen- und Luftverkehr sowie intelligente Logistiksysteme sind Antworten auf die Herausforderung, immer mehr Menschen und Güter sicher, effizient und ressourcenschonend zu befördern.

New drive systems, industrial lightweight construction, forward-looking mobility concepts for road and air traffic, as well as intelligent logistics systems are answers to the challenge of transporting more and more people and goods in ways which are safe and efficient while conserving resources.

M·A·I CARBON

HAMBURG AVIATION

EffizienzCluster LogistikRuhr

elektromobilität süd-west

INVENTED IN GERMANY

EFFIZIENZCLUSTER LOGISTIKRUHR

Ressourceneffiziente Logistik

Resource-efficient logistics

Mehr als 160 Unternehmen und zwölf wissenschaftliche Einrichtungen arbeiten in Verbund- und assoziierten Projekten im größten Forschungs- und Innovationscluster der Logistik Europas zusammen. Das Spektrum der Unternehmen reicht von kleinen und mittleren Unternehmen bis hin zu internationalen Konzernen. Außerdem forciert der EffizienzCluster gemeinsam mit Partnern den Aufbau einer Europäischen Technologie-Plattform für Logistik. Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML), die TU Dortmund und die Universität Duisburg-Essen gehören als wissenschaftliche Einrichtungen und Ideenfabriken zu den Initiatoren der meisten Forschungsprojekte.

Sichtbares Zentrum

Die Metropole Ruhr entwickelt sich zu einem weltweit sichtbaren Zentrum innovativer, ressourceneffizienter Logistiklösungen mit entsprechender Forschungsinfrastruktur. In Dortmund entsteht deshalb ein interdisziplinäres Zentrum für Logistikforschung – der LogistikCampus – in dem Kompetenzen gebündelt und traditionelle Kooperationsformen von Wissenschaft und Wirtschaft um neue erweitert werden.

More than 160 companies and twelve scientific institutes work on joint and associated projects in Europe's largest research and innovation cluster for logistics. The spectrum of the companies ranges from SMEs to international corporations. Furthermore, the efficiency cluster advances in collaboration with partners the development of a European technology platform for logistics. As scientific establishment and think tanks, the Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics (IML), the Technical University Dortmund and the University of Duisburg-Essen are among the initiators of most of the research projects.

Visible centre

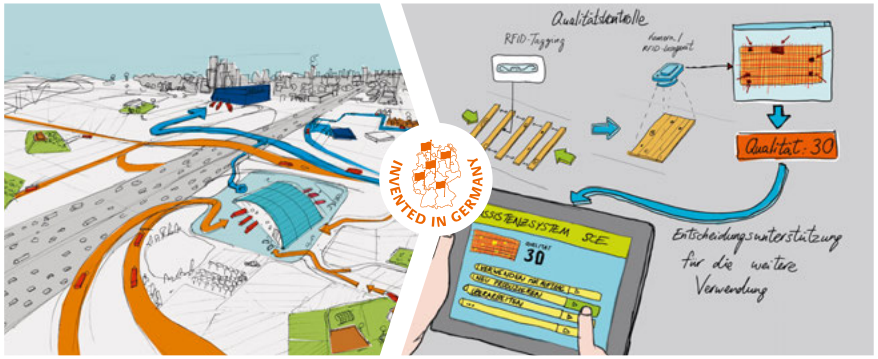
The Ruhr Metropolis is developing into a globally visible centre for innovative, resource-efficient logistics solutions with a corresponding research infrastructure. An interdisciplinary centre for logistics research has therefore been opened in Dortmund – the LogistikCampus – where expertise is concentrated and traditional forms of cooperation between science and business are joined by new ones.

Innovative Ideen

Die im Cluster entwickelten Lösungsideen zeigen, wie die Hightech-Branche Logistik mit neuen Versorgungs- und Transportkonzepten oder intelligent vernetzten Systemen den ökologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen wie Klimawandel, Ressourcenverknappung, Urbanisierung und demografischer Wandel begegnet. „Die Logistik und das Internet der Dinge werden Orte und Menschen durch den Fluss von Informationen und Waren verbinden", erklärt Prof. Michael ten Hompel, Initiator des

Innovative ideas

The solution ideas developed in the cluster show how the high-tech logistics sector is tackling ecological and social challenges such as climate change, resource depletion, urbanisation and demographic change with new supply and transport concepts or intelligently networked systems. "Logistics and the Internet of Things will connect places and people through the flow of information and goods," explains Prof. Michael ten Hompel, initiator of EffizienzCluster LogistikRuhr and managing director at IML. "Consequently, logistics will increasingly fill out its role as the performance-defining entity of industry."



Intelligente Supply Chain: dezentral, autonom vernetzt/*Intelligent Supply Chain: decentral, autonomous, networked*

EffizienzClusters LogistikRuhr und geschäftsführender Institutsleiter am IML. „Damit wird die Logistik ihre Rolle als leistungsbestimmende Instanz der Wirtschaft mehr und mehr ausfüllen."

„Im EffizienzCluster LogistikRuhr wird Zukunft nicht nur gedacht, sondern gemacht!"

"The EffizienzCluster LogistikRuhr doesn't just think about the future, but makes it!"

Maria Beck, Mitglied der Geschäftsleitung der GlobalGate GmbH/
Member of the Executive Board of GlobalGate GmbH

Meilensteine der Forschung

Die Clusterprojekte fokussieren auf Effizienzgewinne durch Autonomisierung logistischer Prozesse und bedienen sich der Schlüsseltechnologien wie Cyber-Physical Systems, Internet der Dinge, Cloud-Computing und Ubiquität von Daten in der digitalen Gesellschaft. Meilensteine der Forschung sind die Logistics Mall, das virtuelle Einkaufszentrum für Logistik-Software aus der Cloud, sowie der intelligente Materialfluss in den Forschungsprojekten Smart Reusable Transport Items (smaRTI) und Zellulare Transportsysteme. Die Projekte im Spitzencluster geben Impulse für neue Visionen, insbesondere für die unter „Industrie 4.0" zusammengefassten zukünftigen Innovationen in der Produktionstechnologie.

Milestones of research

The cluster projects focus on efficiency gains through the autonomisation of logistical processes and make use of key technologies such as cyber-physical systems, the Internet of Things, cloud computing, the ubiquity of data in digital society. Research milestones include the Logistics Mall, the virtual shopping centre for logistics software from the cloud, and the intelligent flow of materials in the research projects Smart Reusable Transport Items (smaRTI) and Cellular Transport Systems. The projects in the Leading-Edge Cluster provide stimuli for new visions, particularly for the future innovations in production technology embodied by the term "Industry 4.0."

Regional growth

The cluster strategy is an important basis for company start-ups, settlements and growth in the region. "The EffizienzCluster LogistikRuhr doesn't just think about the future, but makes it," says Maria Beck, member of the executive board of GlobalGate GmbH. The further training provider GlobalGate is one of the first spin-offs from a cluster research project to have recognised and successfully utilised the opportunities of newly developed scientific principles in logistics further training.

Regionales Wachstum

Die Clusterstrategie stellt eine wichtige Basis für Unternehmensgründungen, Ansiedlungen und Wachstum in der Region dar. „Im EffizienzCluster LogistikRuhr wird Zukunft nicht nur gedacht, sondern gemacht", sagt Maria Beck, Mitglied der Geschäftsleitung der GlobalGate GmbH. Der Weiterbildungsdienstleister GlobalGate ist eine der ersten Ausgründungen aus einem Forschungsprojekt des Clusters, der die Chancen neu entwickelter wissenschaftlicher Grundlagen in der Logistik-Weiterbildung erkannt und erfolgreich genutzt hat.

Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Der EffizienzCluster LogistikRuhr ist Wegbereiter einer neuen Logistik und Innovationstreiber für die Zukunftsfähigkeit logistischer Systeme.

EffizienzCluster LogistikRuhr is a trailblazer for a new kind of logistics and an innovation driver for the sustainability of logistical systems.

Kontakt/*Contact:*
Kirsten Verbeek
Telefon: +49 231 9743-613
E-Mail: kirsten.verbeek@effizienzcluster.de
www.effizienzcluster.de

EffizienzCluster LogistikRuhr

ELEKTROMOBILITÄT SÜD-WEST

Wettbewerbsfähige Elektromobilität

Competitive electric mobility

Der Spitzencluster Elektromobilität Süd-West vereint mehr als 80 Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft. Neben den Universitäten und Forschungseinrichtungen sind kleine, mittlere und große Unternehmen wie beispielsweise Bosch, Daimler, EnBW, Porsche und IBM im Cluster aktiv. Die Partner aus den Bereichen Fahrzeug, Energie, Information- und Kommunikation (IKT) sowie Produktion arbeiten gemeinsam an neuen Konzepten für eine ökologisch nachhaltige und gleichzeitig wirtschaftlich wettbewerbsfähige Elektromobilität.

The Leading-Edge Cluster Electric Mobility South-West brings together more than 80 players from science and business. Besides the universities and research institutes, it is small, medium-sized and large companies such as Bosch, Daimler, EnBW, Porsche and IBM that are active in the cluster. The partners from the fields automotive engineering, energy, information and communications technology (ICT) as well as production work together on new concepts for ecologically sustainable and, at the same time, economically competitive electric mobility.

Herausforderungen begegnen

Die Clusterpartner haben sich zum Ziel gesetzt, neue Mobilitätslösungen zu entwickeln, die eine energieeffiziente, umweltverträgliche und individuelle Mobilität ermöglichen, kostengünstig in der Herstellung sind, aber auch zeitgemäßen Komfort und Sicherheit bieten. „Der technologische Wandel vom konventionellen Verbrennungsmotor hin zu emissionsfreier Mobilität kann nicht von Einzelnen umgesetzt werden“, sagt Prof. Dr. Thomas Weber, Vorstandsmitglied der Daimler AG. „Durch die enge und zukunftsorientierte Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Forschungsinstituten und der Politik im Spitzencluster Elektromobilität Süd-West forcieren wir dieses wichtige Thema.“

Meeting challenges

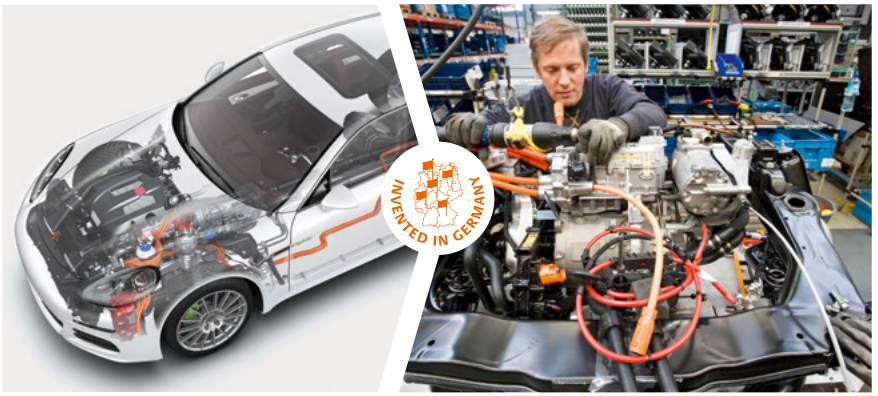
The cluster partners have set themselves the target of developing new mobility solutions which facilitate energy-efficient, environmentally sound and individual mobility, are economical to manufacture, but also provide modern standards of comfort and safety. “The technological change from the conventional internal combustion engine to emission-free mobility cannot be achieved by individuals,” says Prof. Dr Thomas Weber, member of the Board of Management of Daimler AG. “We are promoting this important issue in the Leading-Edge Cluster Electric Mobility South-West by means of close and future-oriented cooperation between companies, research institutes and policymakers.”

Vertrauen in Elektromobilität stärken

In der Clusterregion Karlsruhe, Mannheim, Stuttgart und Ulm werden Themen wie autonomes Fahren, Optimierung elektrischer und hybrider Antriebsstränge oder Vernetzung von

Strengthening trust in electric mobility

In the cluster region in and around Karlsruhe, Mannheim, Stuttgart and Ulm, the topics examined include autonomous driving, the optimisation of electric and hybrid powertrains and the



Elektromobile Komponenten im Porsche Panamera S E-Hybrid, Fertigungsprozess des smart electric drive/
Electric mobility components in the Porsche Panamera S E-Hybrid, Manufacturing process of a smart electric drive

Fahrzeug und Infrastruktur untersucht. So werden beispielsweise Werkzeuge zur Verbrauchsdiagnostik für die effiziente Reichweiten- und Routenberechnung elektrisch betriebener Fahrzeuge entwickelt. In einem energieoptimierten Routing werden verschiedene Angaben wie Verkehrsdaten, Fahrzeugtyp, Ladeinfrastruktur sowie nutzbare Streckenabschnitte berücksichtigt. Aber auch die Entwicklung innovativer und mit regenerativen Rohstoffen betreibbarer On-Board-Ladesysteme, wie beispielsweise auf Basis von Brennstoffzellen, steht im Fokus. Mit solchen Systemen kann die Reichweite deutlich verlängert und mehr Akzeptanz für die Elektromobilität erreicht werden.

networking of vehicles and infrastructure. For example, tools are developed for consumption diagnostics and the efficient range and route calculation of electrically powered vehicles. In energy-optimised routing, various details such as traffic data, vehicle type, charge infrastructure and usable sections are taken into consideration. The focus is also on the development of innovative on-board charging systems that can be operated with regenerative raw materials, e.g. on the basis of fuel cells. With such systems, the range can be considerably increased and more acceptance achieved with regard to electric mobility.

„Der Spitzencluster Elektromobilität Süd-West erkennt und versteht Trends sehr frühzeitig. Erst die konsequent enge Verzahnung der drei Technologiefelder IKT, Fahrzeug und Energie, wie wir diese gerade in den verschiedenen Partnerschaften rund um das Thema ‚vernetztes Auto' sehen, ermöglicht innovative Mobilitätslösungen."

"The Leading-Edge Cluster Electric Mobility South-West recognises and understands trends at a very early stage. It is the consistently close interweaving of the three technology fields ICT, vehicle and energy, as we can see in particular in the different partnerships relating to the topic 'networked car,' that makes innovative mobility solutions possible."

Martina Koederitz, Vorsitzende der Geschäftsführung IBM Deutschland/
General Manager of IBM Germany

Nachhaltige Mobilitätstechnologien

„Der Spitzencluster Elektromobilität Süd-West erkennt und versteht Trends sehr frühzeitig", erklärt Martina Koederitz, Vorsitzende der Geschäftsführung IBM Deutschland. „Erst die konsequent enge Verzahnung der drei Technologiefelder IKT, Fahrzeug und Energie, wie wir diese gerade in den verschiedenen Partnerschaften rund um das Thema ‚vernetztes Auto' sehen, ermöglicht innovative Mobilitätslösungen." Diese Lösungen haben den Spitzencluster weltweit sichtbar und besonders attraktiv für relevante Akteure aus Ländern wie zum Beispiel Japan, Korea, China oder den USA gemacht. Kooperationsprojekte, Delegationsreisen und interkulturelle Trainingsangebote ergänzen die starke Vernetzung der Clusterpartner im internationalen Umfeld und bieten besonders kleinen und mittleren Unternehmen zusätzliche Entwicklungschancen.

Sustainable mobility technologies

"The Leading-Edge Cluster Electric Mobility South-West recognises and understands trends at a very early stage," explains Martina Koederitz, General Manager of IBM Germany. "It is the consistently close interweaving of the three technology fields ICT, Vehicle and Energy, as we can see in particular in the different partnerships relating to the topic 'networked car,' that makes innovative mobility solutions possible." These solutions have made the Leading-Edge Cluster globally visible and particularly attractive for relevant players from countries such as Japan, Korea, China and the USA. Cooperation projects, delegation trips and intercultural training complement the strong networking of the cluster partners in this international environment and offer development opportunities to small and medium-sized enterprises in particular.

Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Der Cluster Elektromobilität Süd-West vereint Kompetenzen aus den Technologiefeldern Fahrzeug, Energie, IKT und Produktion und schafft so eine neue, innovative Technologiekompetenz für eine nachhaltige Mobilität.

The cluster Electric Mobility South-West combines expertise from the technology fields automotive, energy, ICT and production, and thereby creates a new, innovative technology expertise for sustainable mobility.

Kontakt/*Contact:*
Anja Walter
Telefon: +49 711 892385-18
E-Mail: anja.walter@e-mobilbw.de
www.emobil-sw.de

elektromobilität süd-west

HAMBURG AVIATION

Strategie des „Neuen Fliegens“

Strategy for “a new kind of aviation”

Im Spitzencluster Hamburg Aviation stellen sich hochqualifizierte Fachkräfte den Herausforderungen eines stetig wachsenden zivilen Luftverkehrs und entwickeln innovative Lösungen, um Klima und Ressourcen nachhaltig zu schonen. Die Clusterpartner aus kleinen, mittleren und großen Unternehmen wie Airbus, Lufthansa Technik und dem Flughafen Hamburg sowie aus Forschungseinrichtungen wie den vier Hamburger Hochschulen oder dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) arbeiten eng vernetzt zusammen. Dabei verfolgen sie mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit eine gemeinsame Strategie – die Strategie des „Neuen Fliegens“. Ziel dieser den ganzen Lebenszyklus ziviler Flugzeuge umfassenden Strategie ist, Fliegen nicht nur ökonomischer, sondern auch ökologischer, zuverlässiger, flexibler und komfortabler zu gestalten.

In the Leading-Edge Cluster Hamburg Aviation, highly qualified specialists tackle the challenges of constantly growing civil aviation and develop innovative solutions for the sustainable climate and resource protection. The cluster partners from small, medium-sized and large companies such as Airbus, Lufthansa Technik and Hamburg Airport, research institutes such as Hamburg’s four universities, and the German Aerospace Center (DLR) work together in a tight network. With their research and development work they are jointly pursuing a “new kind of aviation” strategy. The goal of this strategy, which embraces the entire life cycle of civil aircraft, is to make flying not only more economical, but also more ecological, more reliable, more flexible and more comfortable.

Fokus auf vier „Produktwelten“

Um dieses Ziel zu erreichen, konzentriert der weltweit drittgrößte Standort der zivilen Luftfahrtindustrie seine Kompetenzen auf vier „Produktwelten“: Entwicklung, Bau und Instandhaltung von Flugzeugen und Flugzeugsystemen, Entwicklung und Bau von Kabinen und ihren Systemen, die Optimierung der Flughafenservices sowie die Effizienzsteigerung der Lufttransportsysteme.

Focus on four product worlds

To achieve this goal, the world’s third-largest location in the civil aviation industry is concentrating its expertise on four “product worlds”: the development, construction and maintenance of aircraft and aircraft systems, the development and construction of cabins and their systems, the optimisation of airport services, and the increased efficiency of air transport systems.

Modellbau, Kabinenlabor/*Model making, Cabin laboratory*

Verbundprojekte für „Neues Fliegen“

Im Spitzencluster Hamburg Aviation werden innovative Systemkonzepte für das „Neue Fliegen“ entwickelt: Durch Brennstoffzellen und neue Leichtbaumaterialien wird das Gewicht eines Flugzeuges und dadurch der Kohlendioxidausstoß

Joint projects for “a new kind of aviation”

In the Leading-Edge Cluster Hamburg Aviation innovative system concepts are developed for “a new kind of aviation”: Fuel cells and new lightweight building materials reduce weight and hence carbon dioxide emissions. Intelligent logistics facilitate the cost-

reduziert. Eine intelligente Logistik ermöglicht die kostengünstige und schnelle Versorgung mit Ersatzteilen. Neue Prüfverfahren und Methoden zur Schadensvorhersage machen das Fliegen zukünftig sicherer. Durch Automatisierungen in der Konstruktion verkürzen sich die Entwicklungszeiten.

effective and swift supply of spare parts. New testing procedures and methods for damage prediction will make flying safer in the future. Development times are shortened by automation in design.

„Der Luftfahrtstandort Hamburg ist noch vor dem Hafen einer der wichtigsten Wirtschaftsmotoren in der Region."

"The aviation location Hamburg is one of the most important economic driving forces in the region, ahead of the port."

Dr. Franz-Josef Kirschfink, Geschäftsführer Hamburg Aviation/
Managing Director Hamburg Aviation

Forschen und Entwickeln unter einem Dach

„Der Luftfahrtstandort Hamburg ist einer der wichtigsten Wirtschaftsmotoren in der Region", erklärt Dr. Franz-Josef Kirschfink, Geschäftsführer bei Hamburg Aviation. „Durch unsere Projektarbeit im Spitzencluster und die Gründung des Zentrums für Angewandte Luftfahrtforschung (ZAL) haben wir die Weichen dafür gestellt, dass Hamburg auch langfristig eine der weltweit ersten Adressen für Innovationen in der Luftfahrt bleibt." Das ZAL ist eine Forschungsplattform, in der Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft mit dem Ziel der Industrialisierung innovativer Luftfahrttechnologien zusammenarbeiten.

Research and development under one roof

"The aviation location Hamburg is one of the most important economic driving forces in the region," explains Dr Franz-Josef Kirschfink, Managing Director at Hamburg Aviation. "Thanks to our project work in the Leading-Edge Cluster and the foundation of the Center of Applied Aeronautical Research (ZAL) we have set the way for Hamburg to remain one of the world's top addresses for innovations in aviation, also in the long term." The ZAL is a research platform where experts from science and business work together with the goal of industrialising innovative aviation technologies.

Qualifizierungsoffensive Luftfahrt

Zahlreiche Projekte zur Nachwuchs- und Fachkräftegewinnung, insbesondere für Schülerinnen und Schüler, Berufstätige sowie Quereinsteigerinnen und Quereinsteiger, wurden erfolgreich durchgeführt und auch die neu an den Hochschulen eingeführten Studienschwerpunkte wie Flugzeugkabine oder Systemintegration im Flugzeugbau stärken die Zukunftsfähigkeit der Clusterregion.

International stark

Hamburg Aviation, Gründungsmitglied von EACP (European Aerospace Cluster Partnership) und Partner der beiden EU-Projekte CARE (Clean Aerospace Regions) und BEAWARE (Bridging East and West for Aerospace Research), ist international bestens vernetzt.

Aviation skills and expertise

Numerous projects aimed at acquiring young talent and specialists, in particular students, professionals and career changers, have been carried out successfully. In addition, the specialised areas of study newly introduced at the universities such as "Aircraft cabins" and "System integration in aircraft construction" strengthen the future viability of the cluster region.

Strong internationally

Hamburg Aviation, a founder member of the EACP (European Aerospace Cluster Partnership) and a partner of the two EU projects CARE (Clean Aerospace Regions) and BEAWARE (Bridging East and West for Aerospace Research) has excellent international links.

Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

Der Spitzencluster Hamburg Aviation entwickelt innovative Lösungen – von der Materialforschung und Systemintegration über die effizientere Energienutzung bis zur Optimierung des Lufttransportsystems.

The Leading-Edge Cluster Hamburg Aviation develops innovative solutions ranging from materials research and system integration to more efficient energy utilisation and the optimisation of the air transport system.

Kontakt/*Contact:*
Lukas Kirchner
Telefon: +49 40 227019-87
E-Mail: lukas.kirchner@hamburg-aviation.com
www.hamburg-aviation.com

HAMBURG AVIATION

M•A•I CARBON

Carbon – Werkstoff des 21. Jahrhunderts

Carbon – the material of the 21st century

Im Städtedreieck München-Augsburg-Ingolstadt, dem Sitz des Spitzenclusters MAI Carbon, kooperieren derzeit circa 80 Unternehmen, Bildungs- und Forschungseinrichtungen sowie unterstützende Organisationen. Die Gründungspartner Audi, BMW, Premium Aerotec, Airbus Helicopters, Voith Composites, die SGL Group sowie die Industrie- und Handelskammer Schwaben, die TU München und der Carbon Composites e.V. verbindet das Interesse an Hochleistungs-Faserverbundwerkstoffen, insbesondere den kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK). Die Anwenderbranchen in diesem Technologiefeld sind der Automobilbau, die Luft- und Raumfahrt sowie der Maschinen- und Anlagenbau.

CFK für die Serienproduktion

MAI Carbon will die Region zu einem europäischen Kompetenzzentrum für CFK-Leichtbau ausbauen.

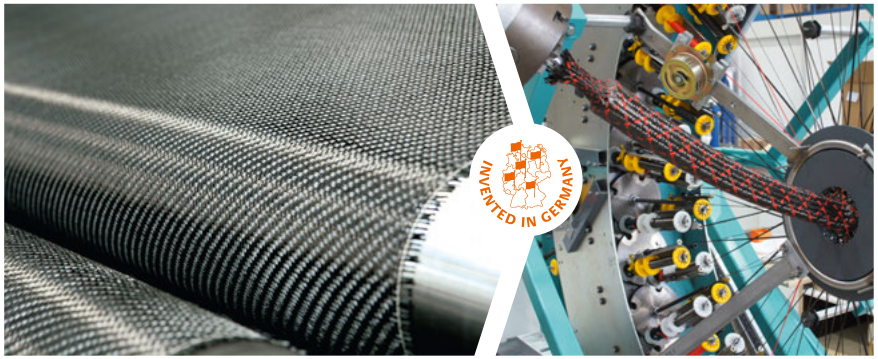
At present, there are around 80 companies, education and research institutes as well as supporting organisations cooperating in the Munich-Augsburg-Ingolstadt city triangle, the home of the Leading-Edge Cluster MAI Carbon. The founding partners Audi, BMW, Premium Aerotec, Airbus Helicopters, Voith Composites, the SGL Group and the Swabian Chamber of Industry and Commerce, as well as the University of Technology, Munich and Carbon Composites e.V., all share an interest in high-performance fiber composite materials, in particular carbon-fiber reinforced plastics (CFRP). The user industries in this technological field are the automotive engineering, aerospace and mechanical and plant engineering sectors.

CFRP for series production

MAI Carbon wants to develop the region into a European centre of excellence for CFRP lightweight construction that spans the entire value chain

Dabei wird die gesamte Wertschöpfungskette der CFK-Technologie erfasst. Die Forschenden im Cluster erproben innovative Kooperationsformen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, um die Material- und Prozesskosten in den Anwenderbranchen für CFK weiter zu senken. „Wenn das gelingt, steht einem breit angelegten Einsatz von CFK in der Serienfertigung nichts mehr im Wege“, so Prof. Klaus Drechsler, Vorstandsvorsitzender von MAI Carbon. Die Arbeitsgruppe Wertschöpfung verfolgt die Etablierung von Standards, um eine künftige Normung zu ermöglichen. Bei erfolgreicher Implementierung der CFK-Technologie in Serienproduktion wird mit bis zu 5.000 neuen Arbeitsplätzen allein in der Clusterregion gerechnet.

of CFRP technology. The researchers working in the cluster are trying out innovative forms of cooperation between science and business in order to further reduce material and process costs in the user industries for CFRP. “If we succeed in this, there is nothing more to prevent the widespread use CFRP in series production,” says Prof. Klaus Drechsler, CEO of MAI Carbon. The value chain working group pursues the establishment of standards in order to facilitate future standardisation. The successful implementation of CFRP technology in series production would mean up to 5,000 new jobs in the cluster region alone.



Herstellung von Carbonfaser-Gewebe, Black-Braid-Herstellung/*Manufacture of carbon-fiber fabric, Black braid production*

Leichtbau „zum Anfassen“

Um das Thema Carbon in die breite Öffentlichkeit zu bringen, geht der Cluster neue Wege. Von Mai 2014 bis Januar 2015 findet im Deutschen Museum in München eine Sonderausstellung mit dem Titel „Harter Stoff – Carbon, das Material der Zukunft“ statt. Organisiert wird die Ausstellung von MAI Carbon und seinen Partnern. Der mit 10.000 Euro dotierte Ideenwettbewerb „Schreiner arbeiten mit Holz – wer arbeitet mit Carbon?“ suchte nach einer neuen Berufsbezeichnung.

“Hands-on” lightweight construction

The cluster makes use of various channels to bring the topic of carbon to the attention of a wide audience. From May 2014 to January 2015, a special exhibition entitled “Hard stuff – carbon, the material of the future” will be held in the Deutsches Museum in Munich. The exhibition will be organised by MAI Carbon and its partners. The ideas competition “Carpenters work with wood – who works with carbon?” was searching for a new occupational title, awarding 10,000 euros in prize money for the best idea.

„Es geht um eine Revolution in der Branche.“

“This is a revolution in the industry.”

Prof. Dr.-Ing. Klaus Drechsler, Vorstandsvorsitzender von MAI Carbon/ *CEO of MAI Carbon*

MAI Carbon 2.0

Um Vernetzung, Kooperation, Wissenstransfer und Ideenaustausch weiter zu intensivieren, aber auch um Prozesse zu digitalisieren, setzt das Clustermanagement auf die neue Kommunikationsstruktur MAI Carbon 2.0. Ziel ist, das Potenzial des Web 2.0 für den Cluster zu erschließen und die wettbewerblichen Interessen der Clusterpartner vor allem im Bereich des Know-how-Schutzes zu wahren.

MAI Carbon 2.0

In order to further intensify networking, cooperation, knowledge transfer and the exchange of ideas, as well as to digitise ideas, the cluster management is focusing on the new communication structure MAI Carbon 2.0. The objective is to develop the potential of Web 2.0 for the cluster and to safeguard the competitive interests of the cluster partners, in particular in the area of know-how protection.

Carbon international

Eine enge Kooperation verbindet MAI Carbon mit dem australischen Victorian Centre for Advanced Materials Manufacturing (VCAMM). Beide Cluster wollen CFK industriell in Serie produzieren. „Wir haben eine Vereinbarung mit MAI Carbon angestrebt, weil sie als einer der effektivsten und zuverlässigsten Composite-Cluster in Europa bekannt sind, und wir denken, dass ihr Cluster von großem Wert für die Entwicklung unseres Schwesterclusters in Australien sein wird“, sagt Brad Dunstan, CEO VCAMM, Australien. Die regelmäßige Teilnahme als Aussteller an der Fachmesse JEC in Paris sowie Delegationsbesuche sind weitere Schritte auf dem Weg zum internationalen Erfolg.

Carbon international

MAI Carbon works in close cooperation with the Victorian Centre for Advanced Materials Manufacturing (VCAMM) in Australia. Both clusters want to produce CFRP industrially in series. “We wanted to come to an agreement with MAI Carbon because it is known to be one of the most effective and reliable composite clusters in Europe and we believe that the cluster will be of great value to the development of our sister cluster in Australia,” says Brad Dunstan, CEO VCAMM, Australia. Regular participation as an exhibitor at the JEC trade fair in Paris and delegation visits are further steps along the path to international success.

Nehmen Sie Kontakt zum Cluster auf/*Make contact with the cluster:*

MAI Carbon möchte kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe als Werkstoffgruppe des 21. Jahrhunderts in die industrielle Großserie, den Alltag und die Gesellschaft integrieren.

MAI Carbon wants to integrate carbon-fiber reinforced plastics as the material group for the 21st century in large-scale industrial series, everyday life and society in general.

Kontakt/*Contact:*
Rainer Kehrle
Telefon: +49 821 324-1589
E-Mail: rainer.kehrle@mai-carbon.de
www.mai-carbon.de

M•A•I CARBON

Erfolgsfaktor Vernetzung

Success through networking

Wann haben Sie den Spitzencluster-Wettbewerb erstmals wahrgenommen?

Bereits in einer recht frühen Phase der politischen Diskussion, denn eine Maßnahme dieser Größenordnung spricht sich rasch in der europäischen Innovationscommunity herum. Exzellenz, Vernetzung und Innovation sind von zentraler Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit einer offenen, exportorientierten Volkswirtschaft wie Deutschland.

Was zeichnet diesen Wettbewerb im europäischen Vergleich aus?

Der deutsche Spitzencluster-Wettbewerb ist einer der kompetitiveren in Europa, was mit der Stärke der technischen Universitäten in Kombination mit einer kompetitiven Industrie gut begründet ist. Für den Erfolg eines Clusters ist die räumliche Nähe wichtig.

Welchen Stellenwert hat ein professionelles Clustermanagement?

Es trägt wesentlich zum Erfolg des Clusters bei. Von zentraler Bedeutung ist, die Player sowohl auf der technologischen Fach- wie auf der Führungsebene zu vernetzen. Wenn das gelingt, wird anwendungsorientierte Spitzenforschung möglich – Forschung, die wirtschaftlich relevante Themen auf wissenschaftlichem Top-Niveau bearbeitet und damit in idealer Weise Grundlagenforschung und Kommerzialisierung verbindet.

When did you first hear about the Leading-Edge Cluster Competition?

It was at quite an early stage of the political discussion, as word of a measure of this magnitude gets around quickly in the European innovation community. Excellence, networking and innovation are crucial to the competitiveness of an open, export-oriented economy such as Germany.

What distinguishes this competition from others in Europe?

The German Leading-Edge Cluster Competition is one of the more competitive competitions in Europe, which is due largely to the strength of the technical universities in combination with a competitive industry. Geographic proximity is important for the success of a cluster.

How important is professional cluster management?

Its contribution to the success of the cluster is considerable. It is crucial to network the players at both the technological and management levels. If this is done successfully, application-oriented, leading-edge research becomes possible – research which deals with economically relevant topics at a top scientific level and therefore combines basic research and commercialisation in an ideal way.

Welche Kompetenzen braucht ein Clustermanager?

Ein Clustermanager sollte eine unternehmerisch denkende, vernetzte Persönlichkeit sein, hohe Kommunikations- und Managementfähigkeiten besitzen, aber auch ein tieferes Verständnis für Innovation.

Was wäre ein nächster Schritt für die Spitzencluster?

Nach der Vernetzung innerhalb des Clusters muss als nächster Schritt sehr rasch die internationale Vernetzung folgen. Es geht um Exzellenz und Spitzenforschung – diese ist nie national begrenzt.

Which skills does a cluster manager need to have?

A cluster manager should be an entrepreneurially minded, networked type of person who possesses very good communication and management skills, as well as a deeper understanding of innovation.

What would be a next step for the Leading-Edge Clusters?

Once networking within the cluster has taken place, networking on an international level must follow very swiftly as the next step. It's about excellence and leading-edge research – and this never has national boundaries.

Prof. Dr. Oliver Gassmann,
Vorsitzender der Direktion des Instituts für Technologiemanagement, Universität St. Gallen

Prof. Dr Oliver Gassmann,
Director of the Institute of Technology Management, University of St. Gallen

Spitzenclusterförderung im Fokus

In the spotlight: Leading-Edge Cluster promotion

Was hat der Spitzencluster-Wettbewerb bisher bewirkt?

Der Wettbewerb hat positive Impulse für die angewandte Forschung in gesellschaftlich relevanten Feldern ausgelöst. Es sind gemeinsame Projekte entstanden, die ohne diese Anreize nicht zustande gekommen wären: Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen haben neue Kooperationspartner gefunden, arbeiten enger zusammen. Dies sind spürbare Effekte, auch wenn man derzeit noch keine Aussage darüber treffen kann, was das konkret für Wachstum und Beschäftigung bedeutet.

Welche Rolle spielen die Spitzencluster in den beteiligten Regionen über den Bereich der Forschung und Innovation hinaus?

Die Auszeichnung als Spitzencluster erhöht die Identifikation der Beteiligten und gibt einen Impuls für gemeinsame Aktivitäten. Dieser greift über die Forschungszusammenarbeit hinaus: So wurden Bildungsakademien gegründet und Stiftungslehrstühle eingerichtet. Nicht zu vergessen sind die circa 1.500 Bachelor- und Masterarbeiten sowie Dissertationen, die im Rahmen von Projekten in den Clustern alleine in den ersten beiden Wettbewerbsrunden entstanden sind.

What has the Leading-Edge Cluster Competition achieved to date?

The competition has given positive impetus to applied research in socially relevant areas. Joint projects have emerged which would not have come about without these stimuli. Companies, universities and research institutes have found new cooperation partners and are working together more closely. These are tangible effects, even though it is not yet possible to say what this means in concrete terms for growth and employment.

What role do the Leading-Edge Clusters play in the regions concerned, beyond the field of research and innovation?

Being selected as a Leading-Edge Cluster increases the identification of the participants and provides momentum for joint activities. This goes beyond cooperation in research, with academies being founded and endowed chairs established. And not forgetting the approx. 1,500 Bachelor's and Master's theses and dissertations which have been written as part of the cluster projects in the first two rounds of the competition alone.

Wie werden die Spitzencluster im Ausland wahrgenommen?

Der Wettbewerb und die Spitzencluster haben eine hohe internationale Sichtbarkeit erlangt. Auch über Europa hinaus gibt es großes Interesse an diesem Förderinstrument. Die Spitzencluster selbst sind international zu gefragten Kooperationspartnern geworden – ein Potenzial für weitere gemeinsame Projekte.

Was kann man aus den Erfahrungen mit der Spitzenclusterförderung lernen?

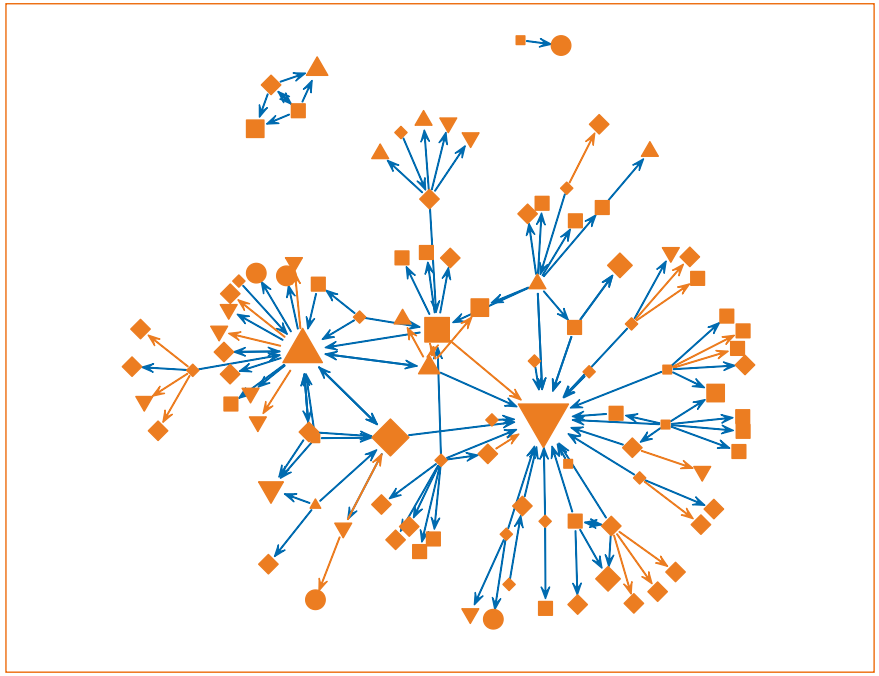
Der komplexe Förderansatz eröffnet neue Möglichkeiten für gemeinsame Forschung und Innovationen in den geförderten Regionen. Wenn es gelingt, wichtige Persönlichkeiten dafür zu begeistern, nachhaltige Organisationsstrukturen zu etablieren und viele Akteure in der Region mitzunehmen, kann daraus ein echter Mehrwert entstehen.

How are the Leading-Edge Clusters perceived abroad?

The competition and the Leading-Edge Clusters have attained high international visibility. There is also substantial interest in this funding instrument beyond the borders of Europe. The Leading-Edge Clusters themselves have become internationally desirable cooperation partners – which indicates that there is potential for further joint projects.

What can be learnt from the experiences with Leading-Edge Cluster promotion?

The complex funding approach opens up new possibilities for joint research and innovation in the promoted regions. If outstanding individuals can be won over, sustainable organisation structures established and many players involved in the region, this can create genuine added value.



Art des Akteurs/*Type of player*
- Großunternehmen/*Large corporation*
- KMU/*SME*
- Hochschule/*University*
- Forschungseinrichtung/*Research facility*
- Nicht bekannt/*Unknown*

Beispiel eines Forschungsnetzwerks der Akteure in einem Spitzencluster (dunkelblaue Pfeile dokumentieren, wie häufig der Wettbewerb Akteursbeziehungen im Spitzencluster initiiert und intensiviert hat)/
Example of a research network of the players in a Leading-Edge Cluster (dark blue arrows demonstrate how often the network of the players was initiated and intensified by the competition)

Dr. Michael Rothgang,
Gesamtprojektleiter der begleitenden Evaluation des Spitzencluster-Wettbewerbs, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung e.V., Essen

Dr Michael Rothgang,
Overall project leader of the accompanying evaluation of the Leading-Edge Cluster Competition, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung e.V., Essen

Spitzencluster in der digitalen Gesellschaft

Leading-Edge Clusters in a digital society

Die Digitalisierung durchdringt heute unsere Privatsphäre ebenso wie alle gesellschaftlichen Bereiche und beeinflusst Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Politik nachhaltig. Die Bundesregierung begleitet diesen dynamischen Prozess aktiv mit der Digitalen Agenda 2014–2017. Auch die Spitzencluster beschäftigen sich mit den Chancen und Herausforderungen der digitalen Gesellschaft.

Der Software-Cluster will Unternehmenssoftware so intelligent gestalten und vernetzen, dass digitale Unternehmen – je nach Anforderung der Kundin oder des Kunden – immer wieder neu entstehen können. MicroTEC Südwest entwickelt miniaturisierte technische Lösungen mit neuartigen Sensoren, die vielfältige Prozesse unseres Alltags unterstützen können. Der Spitzencluster it's OWL – Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe – treibt auf dem Weg in die vierte industrielle Revolution die Digitalisierung der Produktionstechnik für die Fabrik der Zukunft voran.

Digitisation permeates our private lives as well as all areas of society and has a lasting impact on science, the economy, administration and politics. The German Federal Government is actively supporting this process with the Digital Agenda 2014–2017. The Leading-Edge Clusters also concern themselves with the opportunities and challenges presented by digital society.

The aim of the Software-Cluster is to make corporate software so intelligent and networked that digital companies can be recreated again and again, following customer requirements. MicroTEC Südwest develops miniaturised technical solutions with new kinds of sensors that are capable of supporting the many different processes of our everyday lives. The Leading-Edge Cluster it's OWL – Intelligent Technical Systems OstWestfalenLippe is advancing the digitisation of production technology for the factory of the future as we head for the fourth Industrial Revolution.

In the field of urban logistics, the players participating in the EffizienzCluster LogistikRuhr focus on efficiency gains achieved through the autonomisation of

Auf dem Gebiet der urbanen Logistik setzen die Akteure des EffizienzCluster LogistikRuhr auf Effizienzgewinne durch Autonomisierung logistischer Prozesse und nutzen die Ubiquität von Daten und das Internet der Dinge in Cyber-Physical Systems. Aber auch bei Themen wie der Energie- und Rohstoffversorgung sowie der Gesundheitswirtschaft leistet der Spitzencluster-Wettbewerb wesentliche Beiträge. So werden im Medical Valley Diagnose, Therapie sowie Medikation digital vernetzt und dadurch die Barrieren zwischen dem ambulanten und dem stationären Sektor überwunden. Energieautarke und kabellos vernetzte Sensorsysteme, innovative Halbleiter und Algorithmen aus dem Spitzencluster Cool Silicon eröffnen neue Chancen für Energieeinsparungen und -effizienz in der digitalen Technik von morgen.

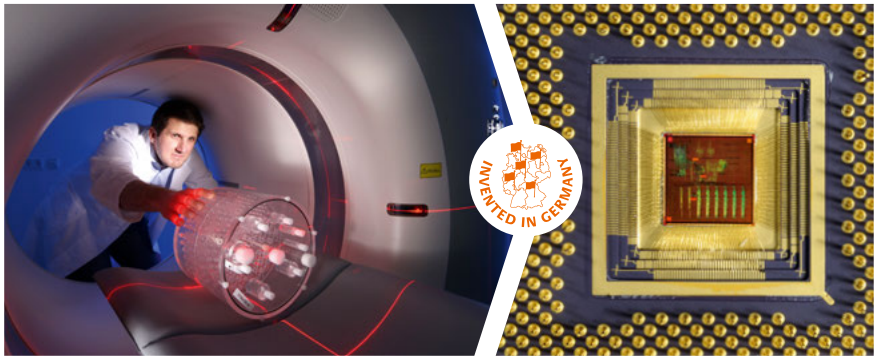
Die Spitzencluster profitieren aber auch in eigener Sache von der Digitalisierung, wenn sie ihre Kommunikation und Kooperation über innovative IT-Systeme abwickeln, die sie zum Teil selbst entwickelt haben. Für viele Forschungs- und Entwicklungsprozesse sind der Umgang mit „Big Data“ oder die Computersimulation nicht mehr wegzudenken. Die Vielfalt der Partner im eigenen oder in anderen Clustern erleichtert es dabei, mit schwierigen Fragen beispielsweise des Datenschutzes umzugehen, wie sie unter anderem bei der individualisierten Medizin auftreten.

Auf dem Weg zur europäischen Spitze bei digitalen Innovationen wird Deutschland auch in Zukunft von den Ideen aus den Spitzenclustern profitieren. Denn der Spitzencluster-Wettbewerb intensiviert nicht nur den Wissenstransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft, sondern auch die nachhaltige Vernetzung von Clusterpartnern im nationalen und internationalen Umfeld. Er animiert dazu, Grenzen zu überschreiten: zwischen verschiedenen Forschungsfeldern und zwischen Ländern und Regionen.

logistical processes and utilise the ubiquity of data and the Internet of Things in cyber-physical systems. The Leading-Edge Cluster Competition also makes important contributions with regard to topics such as energy and raw materials supply as well as healthcare. In Medical Valley, for example, diagnosis, therapy and medication are digitally networked, thereby overcoming the barriers between the outpatient and inpatient sectors. Energy-self-sufficient and wirelessly networked sensor systems, innovative semiconductors and algorithms emanating from the Leading-Edge Cluster Cool Silicon open up new opportunities for energy saving and efficiency in the digital technology of the future.

The Leading-Edge Clusters themselves also profit from digitisation when they handle their communication and cooperation via innovative IT systems, some of which they have developed themselves. For many research and development processes, working with “big data” or computer simulations has become indispensable. The diversity of the partners within each cluster or in other clusters makes it simpler to deal with difficult issues such as data protection that arise in individualised medicine, for example.

Germany will continue to profit from the ideas of the Leading-Edge Clusters in the future on the way to leading Europe in terms of digital innovations. The Leading-Edge Cluster Competition intensifies not only the knowledge transfer between business and science, but also the sustainable networking of cluster partners both nationally and internationally. It encourages people to cross boundaries: between different areas of research and between states and regions.



Die Spitzencluster beschäftigen sich mit den Chancen und Herausforderungen der digitalen Gesellschaft./
The Leading-Edge Clusters concern themselves with the opportunities and challenges presented by digital society.

Die Bundesregierung

Förderberatung des Bundes
Forschung und Innovation

Wegweiser zur Forschungs- und Innovationsförderung

Sie planen ein anspruchsvolles 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 spezifisch durch:
  - Lotsendienst für Unternehmen
  - Lotsenstelle Elektromobilität

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

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unentgeltlich abgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerberinnen/Wahlwerbern oder Wahlhelferinnen/Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament.
Missbräuchlich sind insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung.
Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin/dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

This publication is distributed free of charge by the German Federal Ministry of Education and Research as part of its public relations work. It is not intended for commercial sale. It may not be used by political parties, candidates or electoral assistants during an election campaign. This applies to parliamentary, state assembly and local government elections as well as to elections to the European Parliament. In particular, the distribution of this publication at election events and at the information stands of political parties, as well as the insertion, printing or affixing of party political information, are regarded as improper use. The distribution of this publication to third parties as a form of campaign publicity is also prohibited.
Regardless of how recipients came into possession of this publication and how many copies of it they may have, it may not be used in a manner that may be considered as showing the partisanship of the German Federal Government in favour of individual political groups, even if not within the context of an upcoming election.

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung