



Ausgabe 1|2007

# UNTERNEHMEN REGION

## 7 Punkte für Innovation und Wachstum

Gemeinsames Memorandum  
zur Innovationspolitik | Seite 6

7 -  
-  
6 -  
-  
5 -  
-  
4 -  
-  
3 -  
-  
2 -  
-  
1 -  
-



### Ein Stopp am Genpflanzen-Shop

Biologische Sicherheitsforschung an der Ostsee-Küste | Seite 4



### Hauchzart und bärenstark

Neue Beschichtungs-Technologien aus der Lausitz | Seite 10



### Mehr Kundenkontakt – weniger Marktforschung

Warum Innovations-Ideen scheitern

| Seite 12

Liebe Leserin, lieber Leser

Mit dem Ende des vergangenen Jahres ist auch InnoRegio zu Ende gegangen, ein Förderprogramm, das vom BMBF speziell für Ostdeutschland entwickelt wurde. Das BMBF ist mit diesem Programm Ende der 90er Jahre einen ganz neuen Weg gegangen und hat systematisch auf die Stärken der ostdeutschen Regionen gesetzt. Dieser Weg war richtig und die Bilanz des Programms fällt positiv aus, denn InnoRegio hat nicht nur Arbeitsplätze, neue Produkte und Patente geschaffen, es hat auch Kräfte mobilisiert und Unternehmergeist geweckt.

InnoRegio 2 wird es nicht geben, denn das BMBF hat die zu Grunde liegende Förderkonzeption entscheidend weiterentwickelt und bis heute vier neue Förderprogramme gestartet, um den spezifischen Defiziten der ostdeutschen Innovationslandschaft gerecht zu werden und differenzierte Förderinstrumente zur Verfügung zu stellen. Weitere Programme sind in der Konzeption und werden folgen, um die Innovationsprozesse in und zwischen Unternehmen, Universitäten und Forschungseinrichtungen weiter zu beschleunigen.

Eine wichtige Rolle bei der Innovationspolitik des BMBF für Ostdeutschland spielt die enge Zusammenarbeit mit den Ländern, um eine effektive und nachhaltige Förderpolitik zu gewährleisten. Diese Zusammenarbeit hat durch das „Memorandum zur Innovationspolitik in Ostdeutschland“, das die Wissenschafts- und Wirtschaftsministerien der Neuen Länder und das BMBF im vergangenen November verabschiedeten, eine neue Dimension erhalten. In sieben Schwerpunkten wird hier die „Innovationspolitik Ost“ der kommenden Jahre festgelegt: Von der Stärkung der regionalen Potenziale über die Sicherung des Nachwuchses, das Innovationsmanagement und die Prozessoptimierung bis zum Bündnis von Wissenschaft und Wirtschaft. Zur Umsetzung dieses Memorandums wird die Plattform „Dialog Innovation Ost“ eingerichtet, die Problemfelder und Lösungsansätze diskutieren wird. In einer „Innovationskonferenz Ost“ soll eine erste Bilanz gezogen werden.

## Impressum

Herausgeber  
Bundesministerium  
für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
Hannoversche Straße 28–30  
10115 Berlin

Bestellungen  
schriftlich an den Herausgeber  
Postfach 30 02 35  
53182 Bonn

oder per  
Tel.: 0 18 05 - 26 23 02  
Fax: 0 18 05 - 26 23 03  
(0,12 Euro/Min.  
aus dem deutschen Festnetz)

E-Mail: [books@bmbf.bund.de](mailto:books@bmbf.bund.de)  
Internet: <http://www.bmbf.de>

Redaktion und Gestaltung  
PRpetuum GmbH, München

Bildnachweis  
Corbis (Titel), fotofinder (4, 10, 13)  
PRpetuum (3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12)

Druckerei  
Schlossdruckerei zu Püchau,  
Leipzig

Bonn, Berlin 2007  
Gedruckt auf Recyclingpapier

„Unternehmen Region“ erscheint  
4-mal im Jahr und wird unentgeltlich  
abgegeben

## Inhalt

- 3 AKTUELL
- 4 KOMPETENZ-PROFILE  
Ein Stopp am Genpflanzen-Shop
- 6 SCHWERPUNKT INNOVATION  
7 Punkte für Innovation und Wachstum
- 10 MARKT & WETTBEWERB  
Hauchzart und bärenstark
- 12 PERSPEKTIVEN  
Mehr Kundenkontakt – weniger Marktforschung
- 14 EMPFEHLENSWERT
- 15 ANSPRECHPARTNER

## Neue Wachstumskerne vor dem Start

### » TeMaK

Das Bündnis besteht aus 12 Unternehmen und 4 Forschungseinrichtungen. Gemeinsames Ziel ist die Entwicklung und großtechnische Produktion von recyclingfähigen Bauteilen und Baugruppen aus Magnesium-Knetlegierungen in der Automobil- und Maschinenbau-Region Zwickau–Chemnitz–Dresden. Die Kernkompetenz des Wachstumskerns ist ein in der Region patentiertes Gießverfahren, das eine besonders kostengünstige Produktion ermöglicht. Mit dieser einzigartigen Technologieplattform sollen langfristig weltweite Märkte erschlossen werden.

### » GLASING

Der Wachstumskern GLASING bündelt die technologischen Kompetenzen der Region Südthüringen in den Bereichen der Glasindustrie und dem Glasmaschinenbau und integriert die Technologieregion Freiberg mit ihren Kompetenzen in der Solarindustrie und den dortigen Bildungs- und Forschungseinrichtungen. Die Bündnispartner verfügen über Kernkompetenzen in der Entwicklung, Herstellung, Veredelung und dem Vertrieb von Flachglasprodukten, Solarmodulen, Flachglas-Veredelungsanlagen sowie im Bereich des Energiecontrollings. GLASING will in den nächsten 10 Jahren weltweiter Marktführer werden für 2-mm-Sicherheitsglas-Scheiben mit Spezialbeschichtungen für Solar-, Architektur- und High-tech-Anwendungen. In der Architektur ergeben sich neue Möglichkeiten: zum Beispiel durch Gläser, die trotz ihres geringen Gewichts und der geringen Dicke eine hohe Bruchsicherheit und sehr gute Wärmedämmeigenschaften aufweisen. Beteiligt sind sieben Unternehmen und zwei Hochschulinstitute aus Südthüringen, vor allem aus Ilmenau, Freiberg und Schmalkalden.

### » Customer Bautronic System (CBS)

Das Customer Bautronic System (CBS) soll die führende Technologie- und Systemplattform für die neuartige umfassende Nutzerintegration bei Planung, Installation und Betrieb von Haustechnik und Gebäudeautomation werden. CBS ermöglicht dem Nutzer, sein individuelles Optimum in den Dimensionen Nutzwerte, Kosten/Effizienz und Nachhaltigkeit zu erreichen. In dem Bündnis aus Thüringen sind 9 regionale Partner beteiligt, davon 5 Unternehmen und 4 Forschungseinrichtungen. Die neue Technologie-Plattform wird bereits während der Förderphase in den drei Marktsegmenten Bürogebäude, Bahnhöfe und Seniorenheime prototypisch umgesetzt. Die Weiterentwicklung und der Support für die CBS-Technologie erfolgen in einer zum Ende der Entwicklungsphase zu gründenden CBS-Verwertungsgesellschaft.

### » 14 Wachstumskerne gefördert

Insgesamt werden 14 Wachstumskerne aktuell durch das BMBF gefördert. 6 Initiativen befinden sich in der Konzeptionsphase, d.h. sie bereiten ihr Innovationskonzept und die einzelnen Zuwendungsanträge vor, sind für das Assessment Center vorgesehen oder überarbeiten ihr Innovationskonzept. Seit Veröffentlichung der Förderrichtlinien im März 2002 haben sich Initiativen mit insgesamt 88 Ideenskizzen um eine Teilnahme am Programm „Innovative regionale Wachstumskerne“ beworben. 35 Skizzen wurden als nicht Erfolg versprechend bewertet. Beim Projektträger, dem Forschungszentrum Jülich, sind bislang rund 410 Anfragen zum Förderprogramm eingegangen. Mit mehr als 130 Interessenten wurden intensive persönliche Beratungsgespräche geführt.

### Die Kandidaten – 12 Forschungsteams können Zentrum für Innovationskompetenz werden

Insgesamt 12 Forschungsteams wurden vom BMBF und den Ländern für die erste Förderphase des Programms „Zentren für Innovationskompetenz“ ausgewählt. Es handelt sich um jeweils zwei Teams aus Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen sowie je drei Forscherteams aus Sachsen und Sachsen-Anhalt. In der ersten Förderphase entwickeln die Einrichtungen ein Konzept für den Aufbau eines leistungsstarken Forschungszentrums. Begleitet werden sie in dieser Zeit von Roland Berger Strategy Consultants und Thielbeer Consulting, die die Initiativen in strategischen und organisatorischen Fragen beraten und in Workshops vor Ort coachen.

## Verstärkung bei ICCAS und OncoRay

» Prof. Dirk Bartz (39) verstärkt seit Januar das Team von ICCAS, dem interdisziplinären Zentrum für Innovationskompetenz (ZIK) für computergestützte Chirurgie in Leipzig. Er wurde von der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig zum Professor für computerassistierte Chirurgie berufen und leitet die neue ICCAS-Arbeitsgruppe „Visual Computing“. Zusammen mit zwei Doktoranden wird er sich unter anderem mit der Umsetzung von Patienten-Bilddaten in dreidimensionale Modelle befassen, die dann in ein Videobild des Eingriffs integriert werden. Durch diese „erweiterte Realität“ lassen sich anatomische Strukturen wie Tumore oder Blutgefäße sichtbar machen. Vision der Wissenschaftler ist, dass der Chirurg durch die neue Methode beispielsweise bei einer komplizierten Kopf-OP die empfindlichen Blutgefäße sehen kann, die er nicht verletzen darf. Durch die erweiterte Visualisierungstechnik lassen sich Operationen in Zukunft viel genauer planen und die Sicherheit für Patient und Operateur steigt um ein Vielfaches.

» Prof. Leoni Kunz-Schughart (42) erweitert mit ihrer Forschungsgruppe „Tumorpathophysiologie“ das Team von OncoRay, dem Dresdner Zentrum für Innovationskompetenz für Medizinische Strahlungsforschung in der Onkologie. Die Tumorpathophysiologie ist ein Teilgebiet der Biologie im Grenzbereich zur Medizin. Sie beschreibt, welche Besonderheiten Tumore und Metastasen im Vergleich zu gesunden Geweben aufweisen und wie diese diagnostisch und therapeutisch ausgenutzt werden können. Frau Kunz-Schughart und ihr Team untersuchen den Tumor und seine gesunde Umgebung. Ziel der Forschungen sind detaillierte Erkenntnisse über Tumorstoffwechsel und Tumormilieu; also darüber, wie sich Krebszellen ernähren, wie die Nährstoffversorgung im Vergleich zum gesunden Gewebe aussieht und wie dies die Therapie beeinflusst. Mit dem Wissen über die Funktionsmechanismen könnte die Behandlung von Krebspatienten, zum Beispiel die Strahlentherapie, optimiert werden.



Prof. Dirk Bartz



Prof. Leoni Kunz-Schughart



# Ein Stopp am Gen-pflanzen – Shop

Der Wachstumskern BioOK in der Ostsee-Region Rostock – Schwerin will Kompetenz-Zentrum für biologische Sicherheitsbewertung werden



Besonders zur Bodenanalyse geeignet: André Schlichting mit der Rauhaarigen Wicke



Genveränderte Kartoffelpflanzen für mehr Stärke: BioOK-Koordinatorin Kerstin Schmidt und die Leiterin des Versuchsanbaus, Ina Groeneveld, im Gewächshaus des AgroBiotechnikums Groß-Lüsewitz

In freudiger Erwartung drängeln sich die schneeweißen Meerschweinchen vor der Krippe, als Tierpflegerin Anette Pieper mit der Futterschüssel vor die Käfigreihe in der Tierstation des „Bioserv“-Labors tritt. Die würfelzuckergroßen, braungrünen Trockenfutterstücke, die die Pflegerin in die Futtertröge kippt, sehen nicht anders aus als das Futter, das Millionen Kleintiere auf aller Welt täglich vorgesetzt bekommen. Und auch die pelzigen Bioserv-Mitarbeiter fressen die Stückchen mit sichtlichem Appetit. Der kleine Unterschied: Der rund 20-prozentige Kartoffelanteil des Trockenfutters besteht aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP), deren Knollen ein biologisch abbaubares Polymer produzieren, das die nicht abbaubaren sogenannten Polycarboxylate in der Herstellung von Waschmitteln, Zement, Windeln und anderem mehr ersetzen soll (eine Entwicklung unter Koordination der BioOK-Agrobiotechnologin Prof. Inge Broer von der Universität Rostock). „Mit dieser Fütterungsstudie untersuchen wir, ob die genveränderten Proteine über den Magen aufgenommen werden“, erzählt Udo Meyer, promovierter Biologe und Geschäftsführer des 1992 gegründeten Rostocker Analyse-Labors, das einer der neun Partner des Wachstumskerns „BioOK“ ist.

Eine zentrale Aufgabe von BioOK sieht Udo Meyer, Gründungsmitglied des Wachstumskerns (Wk), in der Systematisierung der Prüfverfahren für GVP (siehe dazu auch „Potenziale“): „Es müssen je nach Produkt Schwerpunkte gesetzt werden, sonst wird das Ganze viel zu zeitaufwendig und zu teuer.“ So sollten etwa bei nachwachsenden Rohstoffen in erster Linie die Auswirkungen auf die Umwelt geprüft werden, und weniger die Toxizität: „Diese Pflanzen werden ja in der Regel nicht im Körper aufgenommen“, so Meyer. Anderes Beispiel: Arzneimittelpflanzen. Da sei es genau umgekehrt. Die Auswirkungen auf die Umwelt seien gering, da die wertvollen Pflanzen aller Voraussicht nach ausschließlich in Gewächshäusern angebaut würden.

BioOK-Gründerin und Koordinatorin Kerstin Schmidt stimmt Meyer zu, sieht die Ziele des Wachstumskerns aber nicht nur in der Standardisierung der GVP-Prüfverfahren: „Wir wollen die Zulassungsverfahren, die derzeit von EU- und Bundesbehörden entwickelt werden, so mitgestalten, dass sie auch für kleine und mittelständische Züchter finanzierbar sind.“ Traditionell gebe es in der Region Rostock – Schwerin viele kleinere Pflanzenzüchter, die schon jetzt nur mühsam mit den Branchenriesen mithalten könnten, so Schmidt: „Wenn auch noch teure neue Zulassungsverfahren kommen, dann sind die kleinen Züchter bald am Ende.“

## Potenziale bei den Zulassungsverfahren

Aber auch damit sind die Aufgaben von BioOK noch nicht erschöpft. Man habe ein weiteres wichtiges Ziel, betont Kerstin Schmidt: „Wir wollen führender Dienstleister für die Prüfung und Zulassung von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen in Europa werden.“ Für jede genveränderte Pflanze, die auf den Markt soll, schreibt die EU seit 2000 eine Risikobewertung vor, so Schmidt: „Ein Riesenpotenzial!“ Bisher sei europaweit nur der gegen den Maiszünsler resistente BT-Mais zugelassen, und das noch nach altem EU-Recht.

Ein Ansatz, um die Zulassung gentechnisch veränderter Pflanzen im Umwelt- und Lebens- bzw. Futtermittelbereich preiswert zu halten, verfolgen die BioOK-Partner schon seit Projektbeginn im vergangenen Frühjahr: Sie passen bereits existierende Prüfverfahren aus anderen Bereichen für GVP-Sicherheitsanalysen an, und vermarkten sie. In den zehn Wk-Projekten entwickeln die fünf Industriepartner in Kooperation mit vier wissenschaftlichen Instituten, darunter ein Steinbeis-Zentrum und die Universität Rostock, bis 2008 neue Verfahren, die Teil eines Portfolios zur kompletten Risikobewertung von GVP werden. „Wir untersuchen von der molekularen Charakterisierung über die Optimie-

rung von Anbauverfahren bis zu Umweltrisikobewertung und Post-Market-Monitoring die ganze Bandbreite der GVP-Sicherheitsbewertung“, sagt Kerstin Schmidt. Dabei sollen alle Dienstleistungen aus einer Hand kommen: „Wir wollen BioOk als ‚One-Stop-Agency‘ positionieren“, so Schmidt: „Damit werden wir in Europa die ersten und auf längere Zeit auch die Einzigen sein, die GVPs von A bis Z bewerten können.“

## Züchtung mit Tradition

Von Rostock hinaus aufs flache Land: Im Dorf Groß Lüsewitz, 20 Kilometer östlich der Hansestadt, wird seit über 50 Jahren Züchtungsforschung betrieben. Heute finden sich hier, inmitten hübscher alter Backstein-Fachwerkhäuser, die Bundesforschungsanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), die „Genbank-Außenstelle Nord für Kartoffeln“ des Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben (IPK), die Nordring-Kartoffelzucht- und Vermehrungs-GmbH (Norika) –



Schnelle Analyse: André Schlichting vor dem Massenspektrometer des STZ Soil Biotechnology

und das „AgroBioTechnikum“. Im November 2004 wurde der moderne Gebäudekomplex eröffnet, errichtet mit Mitteln des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Neben etwa 2000 m<sup>2</sup> Labor und Bürofläche, 1000 m<sup>2</sup> Gewächshaus, einem Technikum und einer Mehrzweckhalle verfügt das Zentrum über 260 ha Nutzfläche zur Durchführung von Freilandversuchen. Kerstin Schmidt hat ihr Büro im „AgroBioTechnikum“, und auch etliche BioOK-Partner sind dort angesiedelt. „Das ABT soll Drehscheibe der modernen Agrobiotechnologie in Mecklenburg-Vorpommern werden“, so die Wachstumskern-Koordinatorin: „Hier werden vorrangig junge Unternehmen gefördert, die die wissenschaftlichen Ergebnisse der modernen Agrobiotechnologie wirtschaftlich umsetzen.“

## Vom Feld ins Labor

Dazu gehört die biovativ GmbH, Ende 2003 als Tochterunternehmen des „Vereins zur Förderung Innovativer und Nachhaltiger Agrobiotechnologie in Mecklenburg-Vorpommern“ (Finab) gegründet. Dieser Verein wurde bereits 1999 von der Rostocker Agrarökologie-Professorin Inge Broer, Kerstin Schmidt und einigen weiteren engagierten Vertretern der Biotechnologie in Mecklenburg-Vorpommern aus der Taufe gehoben. „Das AgroBioTechnikum ist zu guten Teilen durch das Engage-

ment des Finab-Netzwerks entstanden“, so Schmidt. Weniger erfolgreich war man allerdings mit Bewerbungen für den InnoRegio- und den bioProfile-Wettbewerb des Forschungsministeriums in den Jahren 2000 und 2001. „Da waren wir noch zu wenig auf die wirtschaftliche Umsetzung fokussiert“, erinnert sich Kerstin Schmidt: „Aber wir haben daraus gelernt.“ Im Jahr 2004 bewarb man sich als Wachstumskern unter dem Signum „BioOK“ (Bio-Netz Ostsee-Küste), setzte sich in dem mehrstufigen Auswahlverfahren durch und konnte nach dem abschließenden „Assessment Center“ in Berlin Ende August 2005 in Groß Lüsewitz den Zuwendungsbescheid in Empfang nehmen.

Zurück in die „biovativ“-Labors, wo Mitarbeiterin Diana Sicard in einer DNS-PCR-Analyse prüft, ob die in den Gewächshäusern des „AgroBioTechnikums“ geernteten „Polymer-Kartoffeln“ das genveränderte Protein überhaupt enthalten. Ein erster Blick der promovierten Molekularbiologin aus Kolumbien auf die farbigen Streifen in dem Analysegerät weist darauf hin, dass alles in Ordnung sei. „Unser Leistungsspektrum ist natürlich viel breiter als das hier“, sagt Diana Sicard: „Es reicht von Anbauversuchen im Feld über Gewächshausversuche aller Art bis zu gentechnischen Analysen.“ Kerstin Schmidt ergänzt: „Und wir entwickeln Methoden, um wirtschaftlich interessante Bestandteile von Pflanzen zu isolieren und zu verwerten.“ Diese Methoden können dann im „AgroBioTechnikum“ im Pilotmaßstab umgesetzt werden – wie derzeit die „Polymer-Kartoffel“.

Dort untersucht zwei Stockwerke tiefer, in den Räumen des „Steinbeis Transferzentrum Soil Biotechnology“, der promovierte Umwelt-Wissenschaftler André Schlichting im Schein der wachstumsfördernden UV-Röhren die Wurzeln von Dutzenden wild wuchernder Wicken: „Bisher wurde nur wenig geprüft, ob und wie sich der Boden von Feldern verändert, auf denen GVP wachsen.“ Der Hauptgrund: Die entsprechenden Freilandversuche dauerten bisher fünf bis sieben Jahre. Mit einem neuen Verfahren, das mittels des schnellen Wurzelwachstums der Rauhhaarigen Wicke einen molekular-chemischen „Fingerabdruck“ des analysierten Bodens erstellt, wollen André Schlichting und sein Professor Peter Leinweber die Risiken für das Boden-Ökosystem in weniger als einem Jahr abschätzen – ein weiterer Beitrag, um die Zulassungsverfahren für gentechnisch veränderte Pflanzen in einem wirtschaftlich erträglichen Rahmen zu halten.

## English Summary

*The growth core "BioOK" of the Baltic region Rostock/Schwerin is a confederation of five companies, one Steinbeis Transfer Center and the Institute for Agrarian Bioengineering of the University of Rostock. The network aims to establish itself as the leading service provider for analysis and risk assessment of genetically modified plants in Europe – where risk assessment is, forced by EU laws, a prerequisite for market placement.*

## Potenziale

Ein bisher nur ansatzweise gelöster zentraler Punkt bei der Umsetzung der bereits im Jahr 2000 beschlossenen EU-Freisetzungsrichtlinie für gentechnisch veränderte Pflanzen (GVP) ist die Entwicklung von standardisierten Verfahren, Analyseschemata und Zulassungsdossiers in den Mitgliedsländern. Der Wachstumskern BioOK und seine Partner sind hierzu in engem Kontakt mit Bundes- und EU-Behörden, um verschiedene Standards nach DIN, EN und ISO zu entwickeln, zu erproben und gesetzlich zu verankern.

Im Rahmen dieser Standards sollen In-vitro-Verfahren, die Analyse mittels Zellkulturen, eine zunehmende Rolle spielen, um die aufwendigen und teuren Fütterungsstudien und Feldversuche in etlichen Bereichen zu ersetzen. Hier hat BioOK kürzlich ein Verfahren entwickelt, um den möglichen Übergang gentechnisch veränderter Proteine ins Blut mittels einer isolierten Schweine-Darmwand zu analysieren.

**BioOK GmbH**  
Kerstin Schmidt  
Tel. 0381 - 496 58 - 10,  
Fax 0381 - 496 58 - 13  
[www.bio-ok.com](http://www.bio-ok.com)



Nicht toxisch: Bioserv-Geschäftsführer Udo Meyer mit einer Protein-Analyse-Lösung der „Stärke-Kartoffel“

# 7 Punkte

Innovationspolitik ist das Herzstück des Regierungshandelns von Bund und Ländern, denn der Schlüssel für mehr Wachstum liegt in mehr Innovationen. Dies gilt in besonderem Maße für die Neuen Länder. Von herausragender Bedeutung ist daher das gemeinsame Memorandum zur Innovationspolitik in Ostdeutschland, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und den Wissenschafts- und Wirtschaftsministerien der ostdeutschen Länder im vergangenen November verabschiedet wurde.

Die gemeinsame Innovationspolitik Ost vom BMBF und den Ländern setzt mit dem Memorandum für die kommenden Jahre folgende Schwerpunkte:

Nachhaltige wirtschaftliche Entwicklungen und Wachstumsdynamik entstehen da, wo die besonderen Potenziale und Stärken von Regionen erkannt und systematisch ausgebaut und umgesetzt werden. Bund und Länder werden gemeinsam mit ihren jeweiligen Instrumenten der Innovations- und Regionalpolitik gezielt regionale Innovationssysteme fördern. Es sollen unverwechselbare Regionen mit einem attraktiven Wissenschafts- und Wirtschaftsprofil entstehen, welches Voraussetzung für die Entwicklung international wettbewerbsfähiger Cluster sein kann.

Zukunft braucht Nachwuchs. Ostdeutsche Standorte müssen dem Nachwuchs attraktive Perspektiven und Entwicklungschancen bieten. Bund und Länder arbeiten zusammen, um gute Bedingungen für Nachwuchskräfte in Bildung, Forschung und Wirtschaftsunternehmen zu schaffen. Spezielle Programme schaffen Voraussetzungen für attraktive berufliche und persönliche Entwicklungsperspektiven und Anreize für das Engagement leistungsbereiter junger Menschen.

Exzellente Forschungsstandorte sind für den Wettbewerb um die innovativsten Köpfe und Unternehmen unverzichtbar. Für ihren Aufbau und Erhalt bedarf es Forschungsrahmenbedingungen, die den besten internationalen Standards gerecht werden. Bund und Länder unterstützen daher herausragende Forschungspotenziale unbürokratisch, gezielt und mit hohem Anspruch.

Mit dem gemeinsamen Memorandum erklären die Unterzeichner ihren Willen zu einer verstärkten strategischen Zusammenarbeit, um die Wettbewerbsfähigkeit und Stärke des Innovationsgeschehens in den Neuen Ländern nachhaltig zu verbessern.

Die Voraussetzungen sind gut: Der Ausbau der Infrastruktur ist weitgehend abgeschlossen und der Neuaufbau eines modernen Kapitalstocks in den Unternehmen ist weit vorangekommen. Die zukunftsorientierte Bildungs- und Forschungslandschaft von Bund und Ländern bietet eine gute Grundlage für eine zunehmende Innovationstätigkeit. Dennoch bestehen in einigen ostdeutschen Regionen nach wie vor erhebliche strukturelle Schwächen, die der Politik eine

besondere Aufmerksamkeit abverlangen. Dabei fällt der vergleichsweise geringe Anteil der industriellen Forschung in Ostdeutschland besonders ins Gewicht. Auch die fortwährend hohe Arbeitslosigkeit, die demografische Entwicklung und die Abwanderung gerade junger, gut qualifizierter Personen stellen besondere Herausforderungen für Bund und Länder dar. Schließlich werden durch den Rückgang der Transferleistungen auch die Handlungsspielräume kleiner.

# für Innovation und Wachstum



Das Überleben und die Zukunft von wissensbasierten Unternehmen hängen von einem passfähigen Bildungs- und Forschungsumfeld ab. Gerade in Ostdeutschland ist es wichtig, dass Hochschulen und Forschungseinrichtungen ihre Mitverantwortung für die technologische Leistungsfähigkeit der Unternehmen und die Sicherung des Fachkräftepotenzials in ihrer Region erkennen und ihre Profilbildung daran ausrichten. Bund und Länder schaffen deshalb weitere Anreize für die Hinwendung von Wissenschaft und Bildung auf das Innovationsgeschehen der regionalen Wirtschaft.

Die beste Voraussetzung für die Herausbildung von innovativen regionalen Wachstumskernen ist die strategische Kooperation von Unternehmen und Bildungs- und Forschungseinrichtungen. Mit einer unternehmerischen Innovationsstrategie stärken sie gemeinsame Kernkompetenzen, machen Alleinstellungsmerkmale am Markt sichtbar und sorgen so für Wertschöpfung in ihrer Region. Bund und Länder fordern und fördern solche Strategien und ihre Umsetzung für die Entwicklung zukunftsfähiger Innovationscluster.

Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit, unternehmerischer Erfolg und Wachstum brauchen ein modernes Innovationsmanagement – im Unternehmen selbst und in den strategischen Kooperationen mit der Wissenschaft, mit Unternehmenspartnern und Investoren. Bund und Länder unterstützen daher die Verbesserung des Unternehmens- und Innovationsmanagements in technologieorientierten kleinen und mittleren Unternehmen (KMU).

Die Innovationsinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung für die Neuen Länder „Unternehmen Region“ hat sich im Zusammenwirken mit den Innovationsstrategien der Länder bewährt. Sie wird daher weiterentwickelt, um gezielt Engpässe im Innovationsprozess in den Neuen Ländern zu beheben und neue Perspektiven aufzuzeigen.

Der Erfolg der gemeinsamen Anstrengungen wird vor allem davon abhängen, die zur Verfügung stehenden Mittel noch effektiver einzusetzen, ihren Wirkungsgrad zu erhöhen. Dies soll erreicht werden durch eine noch stärkere Abstimmung zwischen Bund und Ländern; die Prioritäten werden identifiziert und die Kapazitäten werden gebündelt.

Zur Erarbeitung konkreter Umsetzungsmaßnahmen tritt das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit den Neuen Ländern in einen „Dialog Innovation Ost“ ein. Auf dieser Plattform werden regelmäßig wichtige Problemfelder und deren Lösungsansätze diskutiert. In zwei Jahren werden sich die Minister erneut zu einer Innovationskonferenz Ost treffen, um die vereinbarten Maßnahmen zu bilanzieren und ggf. an die neuen Bedingungen anzupassen.

Das Memorandum war das Ergebnis der ersten gemeinsamen Ministerkonferenz des BMBF und der relevanten „Innovationsressorts“ der Neuen Länder und zugleich Start für die erste Innovationswoche Ost – eine mehrtägige Veranstaltungsreihe, die sich mit wesentlichen Aspekten des Aufbau Ost beschäftigte. In den Diskussionen wurden wichtige Fragen der Innovationspolitik erörtert, Meinungen ausgetauscht und Positionen vorgestellt.

**Auf den folgenden Seiten haben wir interessante Aussagen aus den verschiedenen Diskussionen zusammengestellt. »**



Dr. Klaus von Dohnanyi

**Bund und Länder  
müssen Wachstumskerne  
gemeinsam entwickeln**

- » Wachstumskerne kann es nur relativ wenige geben, weil sie mehr sind als vernetzte Cluster. Sie müssen auch regional verdichtete Ballungsräume sein. Wachstumskerne nehmen keine Rücksicht auf politische Länder- oder Gemeindegrenzen, sondern alleine auf die Frage, was ist wo vorhanden und was kann wo entwickelt werden.
- » Wachstumskerne müssen in der Regel um bestehende und wachstumsfähige wissenschaftliche Einrichtungen herum entwickelt werden oder sie bedürfen nachträglich einer solchen wissenschaftlichen Ergänzung, wenn sie entstanden sind aus einem Zufall vorhandener Potenziale. Wachstumskerne müssen fachkompetente Voraussetzungen nutzen; das heißt, man braucht etwas, was da ist und auf das man zurückgreifen kann.
- » Da Bund und Länder am wissenschaftlichen Prozess und an der Verkehrsplanung beteiligt sind, können Wachstumskerne logischerweise nur in gemeinsamen Entscheidungsprozessen von Bund und Ländern entwickelt werden. Bund und Länder sind hier aufeinander angewiesen, und weil sowohl Wissenschafts- und Verkehrsinvestition den Kern

der Wachstumskerne bilden, muss auch über die Mittel der Ansiedlungs- und Unternehmensförderung letztlich gemeinsam entschieden werden. Da gibt es dann Streit, denn die Ministerpräsidenten sagen, dass sie alleine verantwortlich sind. Aber niemand kann vom Bund verlangen, zum Beispiel aus seiner Sicht unsinnige Verkehrsinvestitionen vorzunehmen oder sich daran zu beteiligen oder etwas Vergleichbares auf dem Wissenschaftssektor zu tun. Ebenso wenig kann man von den Regierungen der Neuen Länder erwarten, dass sie sich im Rahmen ihrer nun sogar gestärkten föderalen, also dezentralen Länderzuständigkeiten vom Bund vorschreiben lassen, wo Wachstumskerne sind und wie sie zu stärken wären. Keiner kann das allein, das kann man nur gemeinsam. Also gibt es hier nur die Rationalität eines gemeinsamen Planungsprozesses für Bund und Länder, die aber gegenwärtig dafür nicht gerüstet sind. Und hier liegt eine große politische Innovationsaufgabe, einen entsprechenden Planungsprozess zu organisieren und so auch die Mittel zu verteilen.



Prof. Dr. Helmut Seitz, Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre

**Forschung und Innovation  
benötigen Zeit**

- » Die Förderpolitik kann nur Initialzündung sein. Sie kann es sich nicht leisten, auf Dauer Markt- und Wettbewerbsdefizite auszugleichen. Das heißt auch, die ostdeutsche Wirtschaft muss sich aus der eigenen Stärke heraus entwickeln, wir können das nicht künstlich am Leben erhalten. Dann müssten wir uns eher überlegen, wie man mit den Menschen umgeht.
- » Wir können seitens des Bundes, der EU oder der Länder die hohe Förderintensität, die wir in den letzten 16 Jahren praktiziert haben, nicht mehr aufrechterhalten, das ist auch nicht mehr zu vermitteln. Es ist auch eine Frage der Differenziertheit. Für mich ist es eigentlich egal, ob der Job in Cuxhaven entsteht oder in Bautzen, mir ist es lieber, er entsteht in Cuxhaven, als dass er nach Osteuropa oder Sri Lanka abwandert. Und auf das müssen wir uns konzentrieren.
- » Man muss aufpassen, dass man die regionale Ausgleichspolitik nicht überstrapaziert, da die Politik nur einen begrenzten Einfluss auf die regionale

Entwicklung hat. Die Versuche der Politik, bestimmte Branchencluster herbeizusubventionieren, sehe ich mit Argwohn. Ich habe Panik davor, dass irgendwelche Bürokraten im Ministerium oder Hochschullehrer irgendwo am Grünen Schreibtisch sitzen und sich überlegen, was wird in 30 Jahren „in“ sein.

- » Forschung und Innovation benötigen Zeit. Ich kann nicht fünf Jahre 100 Forscher in einen Raum setzen und erwarten, da wird nun die Welt in Formeln konstruiert, das funktioniert nicht, das muss organisch wachsen wie ein Industriestandort. Ich kann es nicht von heute auf morgen herbeiführen.
- » Termini wie Ausbluten von Regionen, wenn ich so etwas lese, dann wird mir übel: In der Lausitz ist nun mal die Porsche-Dichte geringer als in Hamburg, deswegen müssen wir nicht Transferzahlungen in die Lausitz leisten. Da muss man auch ehrlicher sein gegenüber dem Bürger. Und ich glaube, dass der Bürger damit wesentlich weniger Probleme hat als die Politik. Das ist immer mein Eindruck.



Dr. Joachim Ragnitz, Institut für Wirtschaftsforschung Halle

**Förderung kann  
Lücke nicht schließen**

- » In vielen Fällen ist es so, dass von unten in den Regionen etwas wachsen muss, das kann der Staat dann unterstützen durch Rahmenbedingungen, aber er kann nicht erreichen, das Ostdeutschland flächendeckend an westdeutsche Verhältnisse herangeführt wird. Dazu ist die Förderung wegen finanzieller Restriktionen, aber auch wegen mangelnder Wirksamkeit nicht in der Lage.
- » Die Wachstumsperspektiven für den Osten insgesamt sind eher gedämpft. In 20 Jahren ist man zwar etwas weiter als heute. Jetzt hat man eine Angleichung der Lebensverhältnisse von knapp 70%, da ist man zwischen 75 und 80% irgendwann. Aber die Lücke ist auch in 15 Jahren noch da.
- » Man kann keine Garantie dafür geben, dass jemand in der Oberlausitz gerade dort auf Dauer sein Leben verbringen kann. Da wird man auch

hinnehmen müssen – gerade in Ostdeutschland, wo die demografischen Bedingungen ziemlich pessimistisch einzuschätzen sind – dass es zu einer stärkeren zentrennäheren Besiedlung kommt. Da sollte man die Menschen auch ermuntern, dann mobiler zu sein.

- » Die Menschen sind da eigentlich viel weiter, die wissen doch relativ gut, was in ihren Regionen machbar ist, was die Perspektiven sind, und die Politik hat häufig noch diese Vorstellung, die Menschen schonen zu wollen aus verteilungspolitischen Gründen, Differenzierungen nicht hinreichend zulassen zu wollen. Was wir aber eigentlich brauchen. Auch weil in der Differenzierung ein Anreiz liegt, sich an andere anzunähern, also so ein Wettbewerbsgedanke, der da drinsteckt. Differenzierung ist nicht per se schlecht.

In seinem Vortrag „Die einzige Möglichkeit der Erfindung ist die Erfindung des Unmöglichen“ formulierte Jansen neun Paradoxien der Innovation mit folgenden Schlussfolgerungen:

„Wir brauchen eine Kultur für Innovation und somit eine Kultur des Innovationsmanagements. Eine Kultur, die selbst bereits eine soziale Innovation darstellt. Konkret bedeutet das:

» (1) Wir brauchen eine Beziehungskultur für Innovation. Technologiezentren reichen nicht: Cluster und Netzwerke sind zunächst positive Metaphern. Zentral wird eine neue Beziehungsfähigkeit von Innovatoren – mit anderen Innovatoren, mit Marketing-Experten, mit Controllern und mit bastelnden Kunden. Die Förderlogik der Exzellenzcluster des Bundes ist richtig – und auch die Geisteswissenschaften werden vermutlich ihre Beziehungsfähigkeit erhöhen.

» (2) Wir brauchen eine Kommunikationskultur von Innovationen. Kommunikation ist der Schlüsselpunkt. Kommunikation als kulturökonomische Strategie der Inszenierung von Inventionen. Die Innovation kommuniziert im Futur Perfekt. Eine

Zeit, die auch nur noch wenige Gymnasiasten beherrschen.

» (3) Wir brauchen eine Fehlerkultur der Innovation. Wir brauchen für Innovationen vor allem die zweite oder auch dritte Chance. Eine Kultur des Zutrauens und des Scheitern ist zentral. Entscheidend ist dabei die Finanzierung. Während in den USA eine Kultur der Zweitfinanzierung für gescheiterte Unternehmer besteht, ist sie Deutschen nicht vergönnt. Graf Zeppelin hat sein Geld für die zweite Chance nach dem Absturz seines Luftschiffes bei Echterdingen auch nicht von Banken erhalten, sondern als eine Spende des deutschen Volkes.

» (4) Abschließend brauchen wir eine politische Kultur der Innovation; eine Kultur, die sich sowohl über die Unwahrscheinlichkeit der Innovation als auch über die Unwahrscheinlichkeit der direkten politischen Steuerung informiert hat. Damit wird eine politische Kultur beschrieben, die auf die indirekte Steuerung der Bedingungen der Möglichkeit setzt, also auf soziale Innovationen wie Netzwerke, Kommunikation und Finanzierung.“

» Weltweit fokussiert die Gründerausbildung auf das Schreiben von Businessplänen. Unsere Erfahrung aus Innovationsprojekten ist allerdings, dass Erfolg und Misserfolg von Innovationen häufig gar nicht so sehr am Businessplan hängen, sondern ganz entscheidend am erfolgreichen Team. Begeisterte Teams aber entstehen in der intensiven Zusammenarbeit – dem gemeinsamen „Basteln“ von Prototypen. In der Ausbildung drehen wir daher die Rangfolge – gerade bei BWL-Studenten – nun ganz bewusst um und sagen den Studierenden: Macht aus eurer Idee als allererstes etwas Sichtbares und Greifbares! Geht dann in die Fußgängerzone und fragt die Menschen, sammelt Feedback, fragt den Kunden! Wenn das Erfolgsteam steht, dann lässt sich ein Businessplan am Ende immer noch schreiben.

» Erfolgreiche Studienabsolventen unmittelbar für Unternehmen in Ostdeutschland zu gewinnen, ist manchmal gar nicht so einfach. Häufig wollen die Absolventen ja erstmal in Strategieberatungen, Investmentbanken oder Konzernzentralen. Die Handelshochschule in Leipzig hat für ihre Alumni allerdings gerade eine „Rückrufaktion“ gestartet. Denn nach ein paar Jahren im Job setzt man die Prioritäten dann doch oft neu. Dann erinnern sich zum Glück einige daran, dass es vielleicht viel schöner war in Leipzig als in Frankfurt oder London und dass eine Führungsposition im Mittelstand mehr Reiz haben kann als so mancher Job im Grossunternehmen. Das Beispiel der Handelshochschule sollte Schule machen. Denn ich denke, es sind genau diese kleinen Schritte, mit denen sich wichtiges Umdenken bewerkstelligen lässt.

» Ich glaube schon, dass das Arbeitsproblem das Schlüsselproblem ist, insbesondere für die ostdeutschen Länder, weil die Mentalität auch so geprägt ist: Ohne Arbeit ist man kein richtiger Mensch.

» Es ist ganz entscheidend, dass die Menschen, was Arbeit angeht, flexibler werden. Es ist nicht mehr so, dass die Arbeit zu den Menschen kommt, sondern der Mensch muss zur Arbeit hin.

» Wir haben ein hochqualifiziertes, fachlich gut ausgebildetes Personal, dem aber entscheidende Komponenten fehlen: Sprachkenntnisse, kulturelle Kenntnisse über andere Länder, soziale Kompetenz, kommunikative Kompetenz etc., und das muss gelernt werden.

» Eine der größten Schwächen Ostdeutschlands ist die Empfangsmentalität. Wir müssen aber lernen, mehr selbstorganisiert und selbstverantwortlich zu arbeiten, das heißt, nicht immer zu gucken, was kommt von oben, sondern selber machen, das ist das Entscheidende.

» Die Förderpolitik hört meistens bei der Förderung von Technologie auf. Entscheidend ist aber, dass die Technologie in den Markt gebracht wird. Die Förderpolitik müsste, und das ist eine schwierige Sache, weil das die Ressortprobleme betrifft, so gehen, dass auch noch Marketing-Strategien teilweise mitgefördert werden. Das gehört heute dazu, wenn man umsetzen will.

» Es muss eine Form der Förderung gefunden werden, bei der Wachstumskerne bevorzugt werden. Aber das entscheidende Problem ist: Es darf nicht so laufen, dass nur die Wachstumsregionen gefördert werden. Wir dürfen dabei nicht unsere ländlichen Räume kaputtmachen. Wir brauchen auch in Zukunft Bauern, die das Land bearbeiten, weil uns sonst die Ökologie kaputtgeht und vieles andere; die wunderbare Landschaft muss erhalten werden.



Prof. Dr. Stephan A. Jansen, Präsident der privaten Zeppelin-Universität in Friedrichshafen hatte die Zuhörer in Berlin zu einer Reise durch die Innovationsforschung eingeladen

### Wir brauchen eine Kultur für Innovation



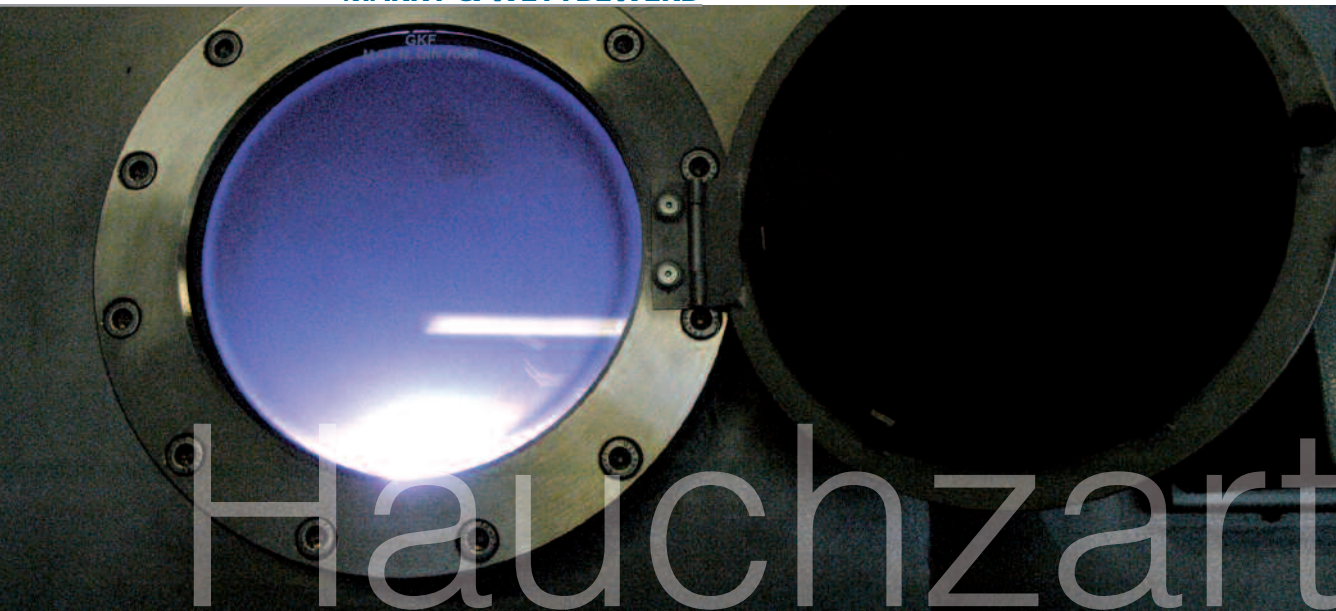
Prof. Dr. Kathrin Möslin, Universität Erlangen-Nürnberg, Center for Leading Innovation and Cooperation (CLIC)

### Ideen greifbar machen und den Kunden fragen



Prof. Dr. Rolf Kreibich ist wissenschaftlicher Direktor und Geschäftsführer des IZT, Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung in Berlin.

### Die Menschen müssen zur Arbeit hin, nicht umgekehrt



Der Wachstumskern „noa“ in der Lausitz will moderne Beschichtungs-Technologien für den Fahrzeug-, Maschinen- und Anlagenbau nutzen

# Hauchzart und bärenstark



Sauber: Dieser an der Universität Jena entwickelte Photoreaktor entkeimt schmutziges Wasser mittels UV-Licht und Titanoxyd

Grell wie Blitze zucken die Plasmabögen hinter der Panzerglasscheibe des Magnetron-Zerstäubers. Mitten im fast 400 Grad C heißen ionisierten Gas des schrankgroßen Bedampfungsgeräts hängen Dutzende chirurgischer Scheren, die eine matschwarze Titan-Beschichtung erhalten. „Damit werden störende Reflexionen bei OPs via Computer vermieden“, sagt Geschäftsführer Burkhard Scholz in der Maschinenhalle des Zittauer Beschichtungs-Spezialisten „Techno-Coat“. Um das teure Beschichtungsmaterial möglichst dünn und trotzdem gleichmäßig aufzubringen, sei die Plasma-Vakuum-Bedampfung (physical vapour deposition, PVD) besonders geeignet, so Scholz.

Der Wachstumskern (Wk) „noa“ mit seinen zwölf Partnern aus der Lausitz-Region will innovative Oberflächenbeschichtungen wie PVD in den Fahrzeug-, Maschinen- und Anlagenbau einführen. „Schichttechnologien werden in nahezu allen Industriebranchen zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor“, sagt Wk-Koordinator Burkhard Scholz: „Die Beschaffenheit und Funktionalität von Oberflächen bestimmen heute zu einem Großteil den Gebrauchswert eines Produkts.“ Um europaweit ganz vorne dabei zu sein, hat sich „noa“ den besonders zukunftssträchtigen Plasma- und Ionenstrahl-Vakuum-Bedampfungs-Technologien verschrieben. „Da wird ‚noa‘ Komplettanbieter für Entwicklung, Fertigung, Aus- und Weiterbildung“, erzählt Maschinenbau-Ingenieur Scholz. Bei der plasmagestützten Vakuumbeschichtung hat man sich die bisher vernachlässigten Schütt- und Stückgüter ausgesucht. Das ehrgeizige Ziel des Wachstumskerns: „Im Jahr 2015 wollen wir einen Marktanteil von 20 Prozent bei Schüttgütern und fünf Prozent bei Stückgütern erreichen“, hofft Scholz.

Bei „Unternehmen Region“ gehören Burkhard Scholz und das „noa“-Netzwerk zu den Männern (und Frauen) der ersten Stunde: Bereits 1999 hat sich Scholz als einer der Ersten zusammen mit sei-

nen Netzwerk-Partnern für das damals brandneue „InnoRegio“-Programm des BMBF beworben – wenn auch noch ohne Erfolg. Zwei Jahre später wurde „noa“ dann mit sechs Projekten als Wachstumskern gefördert. Die sind inzwischen abgeschlossen, und seit 2005 werden in der zweiten Förderphase drei aus dem ersten Wachstumskern entwickelte Projekte zur Marktreife gebracht.

## Von Erdbeerzucht bis Plasmabeschichtung

Aber der Reihe nach: Im Sommer 1999 fanden sich rund 50 Partner aus der Region Lausitz im „Netzwerk für innovative Oberflächentechnik und Anlagenbau“, abgekürzt „noa“ zusammen, um sich mit fast 130 Projekten für eine „InnoRegio“-Förderung zu bewerben. „Natürlich waren wir viel zu breit aufgestellt“, erinnert sich Burkhard Scholz: „Das ging von der Erdbeerzucht bis zur Plasma-Beschichtung.“ So sei man leider nicht in die enge Wahl gekommen. Aber man habe die „unglaubliche Hochstimmung“, so Scholz, und den Schwung der Bewerbungsphase nutzen können, um konzentriert weiterzuarbeiten: „Es haben sich schließlich 28 Partner gefunden. Wir haben aus den InnoRegio-Anträgen sechs Themen ausgewählt, um uns für einen Wachstumskern zu bewerben.“ Und als ein Resultat der letzten Bewerbungsrunde hat das Netzwerk auch einen griffigen Slogan bekommen: „Lausitzer Schichten – hauchzart und bärenstark“.

Unter diesem schönen Motto sind dann die sechs Wk-Projekte gestartet, von der plasmagestützten Vakuum-Bedampfung („Plavamas“) über fotokatalytische Funktionsschichten („Photokat“) bis zum Plasma-Schneiden („Komplas“) und einem Aus- und Weiterbildungs-Projekt („Bedamod“). Der Wachstumskern wurde von 2001 bis 2003 mit rund fünf Millionen Euro vom Bundesforschungsministerium gefördert. Und die Bilanz nach der ersten Phase war durchaus eindrucksvoll: „Wir haben im Netzwerk fast 90 neue Arbeitsplätze geschaffen,



Pilot-Anlage: Fred Fietzke (hinten) vom Dresdner Fraunhofer-Institut für Plasmatechnik inspiziert „Alma“, eine Plasma-Beschichtungsanlage für Schüttgut

drei Unternehmen wurden gegründet, sieben Patente angemeldet, und die 52 noa-Partner konnten ihre Umsätze in zwei Jahren um insgesamt über 20 Millionen Euro steigern“, zählt Netzwerk-Koordinator Burkhard Scholz nicht ohne Stolz in der Stimme auf.

### Neuer Schwung durch neue Bewerbung

Allerdings, so schränkt Scholz ein, habe nach drei Jahren harter Arbeit „doch der eine oder andere Partner geschwächelt.“ Höchste Zeit also, die Kräfte zu sammeln: „Mit zwölf Partnern haben wir 2004 dann die vielversprechendsten Ergebnisse aus dem ersten Wachstumskern in drei neue Projekte gegossen“, erzählt Burkhard Scholz. Aus „Plavamas“, das die Grundlagen für die Plasma-Bedampfung von Massengütern untersucht hatte, wurde „Almaplas“, mit dem Ziel einer Pilot-Anlage; aus „Photokat“ und „Selox“ wurde „Traekat“, zur Entwicklung von Plasma-Katalysatoren zur Luft- und Wasserreinigung; aus „Bedamod“, dem Modul zur Weiterbildung, wurde „Bedabild“, das ein Wissenszentrum für Oberflächentechnik zum Ziel hat. Erneut war „noa“ beim BMBF erfolgreich, und der Wachstumskern wird in der zweiten Phase seit 2005 bis Ende diesen Jahres mit rund drei Millionen Euro gefördert.

Maßgeblich mit diesen Fördermitteln entstanden ist „Alma“, gewissermaßen das „noa“-Flaggschiff. Die kleinbusgroße Schüttgut-Beschichtungsanlage steht fast unscheinbar in einer Ecke der großen, hellen Maschinenhalle des Fraunhofer-Instituts für Elektronenstrahl- und Plasma-Technik, unweit des barocken Dresdner Großen Gartens. „In der ersten Phase des Wachstumskerns haben wir die Grundlagen erforscht“, erzählt Projektleiter Fred Fietzke: „Nun haben wir einen Prototypen, und bis zum Abschluss des Projekts im August soll die Pilotanlage im industriellen Maßstab laufen.“ (Siehe dazu auch „Potenziale“.) Allerdings ist bis dahin noch das eine oder andere Problem zu lösen. Derzeit kann „Alma“ 30 Kilogramm Stückgut in zwei Stunden beschichten. „Um für die Industrie interessant zu sein“, so Fred Fietzke, „müssen wir hundert Kilogramm in einer Stunde schaffen.“ Der promovierte Physiker ist jedoch optimistisch, die Vorgabe bis zum Projektende im Sommer zu erfüllen: „Wir haben noch einige Schrauben, an denen wir drehen können.“

### Wasserreinigung mit Pilz-Enzymen

Bis zum Ende des Projekts „Traekat“ hat auch Professor Martin Hofrichter vom „Internationalen Hochschul-Institut“ (IHI) im hübschen barocken Grenzstädtchen Zittau noch ein paar kleinere Probleme zu lösen. Aber auch der stellvertretende Direktor der kleinsten Universität Sachsens hat keine Zweifel, die Vorgaben zu erfüllen: „Wir wissen zwar nicht ganz genau, warum unser Photo-Reaktor Mikroben zerstört“, gibt der Mikrobiologe zu, während er durch die verwinkelten Gänge seines direkt am Zittauer Marktplatz in einem über 300 Jahre alten Gebäude gelegenen Instituts in

Richtung Labors stürmt: „Aber wir wissen, dass er verschmutztes Wasser von Bazillen, Schimmelpilzen, Algen und sonstigen Keimen reinigt – und das sogar recht gut.“

In einem der zahlreichen kleinen Labors werden auf etlichen Schüttlern Dutzende von Erlenmeyerkolben mit unterschiedlich verschmutztem Wasser geschwenkt, das anschließend in dem Photoreaktor mit UV-Licht entkeimt wird. Dieser Reaktor enthält einen Titanoxid-beschichteten Katalysator und wurde im Rahmen von noa 2 von Prof. Günther Kreisel an der Universität Jena entwickelt. Nun testet ihn Prof. Hofrichter auf seine biologische Wirksamkeit. „Der Katalysator wird mit UV-Licht bestrahlt, und dabei entstehen auf noch ungeklärte Weise aggressive chemische Substanzen, die Schadstoffe zersetzen und Mikroorganismen aus dem Wasser entfernen“, erklärt Martin Hofrichter: „So wird mit wenig Energie und noch weniger Chemie aus stark verschmutztem Wasser wieder Trinkwasser gewonnen.“

Ebenfalls um Reinigung, wenn auch um Luft, geht es beim „noa“-Mitglied ULT AG, gut 25 Kilometer nördlich des IHI in Löbau gelegen. Hier ist ein Ergebnis des ersten „noa“-Wachstumskerns in der Verkaufsausstellung zu besichtigen: die Laserrauch-Filteranlage LAS. Der im Projekt „Selox“ entwickelte Filter ist seit 2004 am Markt und wurde mit dem „Dreiländer-Innovationspreis“ ausgezeichnet. Was war das Neue an LAS? „Wir haben hier den ersten Schritt zu einer Wärmerückgewinnung gemacht“, erklärt ULT-Vorstand Christian Jakschik. Die bisher verwendeten Absorptionsfilter arbeiteten mit niedrigen Temperaturen, die für eine Wärmerückgewinnung uninteressant seien, so Jakschik: „Wir haben einen katalytischen Filter mit Vorreinigung entwickelt, der hohe Temperaturen aushält und einen energiesparenden Umluftbetrieb möglich macht.“ Dieser Katalysator wird derzeit im Rahmen von „Traekat“ weiterentwickelt, um die Wärmerückgewinnung wirtschaftlich noch interessanter zu machen: „Wir hoffen, dass wir auch hier so erfolgreich wie bei ‚Selox‘ sind“, sagt Jakschik: „Das würde unserer strukturschwachen Region noch mal guttun.“

## Potenziale

Der Korrosionsschutz wird bei vielen massenhaft hergestellten Schüttgütern, wie etwa Stanznieten für den Stahl- oder Automobilbau, wegen der immer höheren Qualitätsanforderungen wichtiger. Die Beschichtung, das sogenannte Plattieren, beispielsweise mit Aluminium, ist dazu eine bewährte Methode. Bei Massengütern wurde bisher stets mechanisch plattiert, mit meist nicht unwesentlichem Ausschuss.

Wissenschaftler des Dresdner Fraunhofer-Instituts für Elektronenstrahl- und Plasma-Technik entwickeln nun das sogenannte Ionen-Plattieren für Schüttgüter weiter. Dabei wird Aluminium-Draht in einem Plasmafeld verdampft. Die hohe Energie des ionisierten Gases und der ständige Beschuss des Schüttguts mit Alu-Ionen ergibt eine besser haftende und dauerhaftere Schutzschicht. Die Dresdner Plasmaspezialisten arbeiten derzeit an der Umsetzung ihrer Methode in den industriellen Maßstab.

### noa

Burkhard Scholz  
Tel. 03583 - 7721 - 0, Fax - 50  
[www.noa-net.de](http://www.noa-net.de)

### English Summary

*Lausitz-based growth core "noa", a network of 54 partners, wants to integrate modern coating technologies like physical vapour deposition (PVD) into vehicle, machine and plant engineering. By the end of the year a pilot plant for bulk material plating, developed by Fraunhofer Institute for Plasma Technology in Dresden, will be working on an industrial scale.*

# Mehr Kundenkontakt – weniger

Prof. Friedrich Kerka vom Institut für angewandte Innovationsforschung

an der Universität Bochum über Innovationsideen in deutschen Unternehmen:

Was wird aus ihnen, wie kann man die Umsetzung fördern?

**Frage:** Ihre kürzlich veröffentlichte Studie zur Neuproduktentwicklung in deutschen Unternehmen zeigt, dass Deutschland bei den Patentanmeldungen international in der Spitzengruppe ist. Aber bei der Umsetzung von Produktideen bleibt davon nicht viel übrig: Nur 13% aller weiterverfolgten Vorschläge schaffen es auf den Markt, und weniger als die Hälfte davon sind erfolgreich. Was sind nach Ihren Untersuchungen die Hauptursachen für diese hohe „Flop-Quote“?

**Friedrich Kerka:** Im Wesentlichen sind es zwei Gründe: Zum einen überschätzen Unternehmen häufig die Leistungsfähigkeit und Überzeugungskraft ihrer neuen Produkte, und damit deren Nachfragewirksamkeit am Markt: Das neue Angebot trifft oft einfach nicht die Bedürfnisse der Kunden. Zum anderen werden die Kosten für die Umsetzung in der Regel unterschätzt. Neue Entwicklungen werden so vielfach bereits auf dem Weg abgebrochen, weil die Kosten für den Aufbau von Produktions-, Vertriebs- und Servicestrukturen die ursprünglichen Planungen bei weitem übersteigen.

*Warum werden so viele Innovationsideen falsch bewertet? Rund die Hälfte der von Ihnen Befragten gibt an, dass eigentlich aussichtsreiche Ideen regelmäßig schlecht bewertet, zeitlich verzögert umgesetzt oder ganz aussortiert werden ...*

Grandiose Fehleinschätzungen der Erfolgsaussichten von Neuerungen ziehen sich durch die Geschichte der Erfindungen – angefangen mit Thomas A. Edison, der dem Phonographen keinerlei kommerziellen Wert zumessen wollte. Und das ist für die Unternehmen noch viel schmerzhafter als die hohe Flop-Quote: Dass die „Big Ideas“, also die Ideen, die sich später als sehr erfolgreiche Innovationen herausstellen, häufig schon frühzeitig in rigiden Kontrollschleifen hängenbleiben – oder erst Jahre später wieder aufgegriffen werden, wenn Mitbewerber diese Ideen bereits in Markterfolge umgesetzt haben.

*In über der Hälfte der von Ihnen befragten deutschen Unternehmen wird zudem „Zeitmangel bei den Entscheidungsträgern“ beklagt, die sich zu wenig mit neuen Ideen auseinandersetzen ...*

Viele Unternehmen sind nach Rationalisierungsprogrammen so durchorganisiert, dass den Managern kaum mehr Zeit bleibt, über den Teller rand zu schauen und die Geschäftsfelder von morgen zu bestellen. Hinzu kommen Anreizsysteme, die in der Regel nicht strategische Innovationsinitiativen, sondern kurzfristige Erfolge belohnen: Wer letzte Kostensenkungspotenziale

in der Produktion erschließt, steht oft besser da als derjenige, der Innovationen für morgen sucht, und dabei eben auch Risiken einget.

Allerdings haben viele Manager auch nichts anderes gelernt, als das Bestehende weiterzuentwickeln. Die Fachkompetenz in den Entscheidungsgremien vieler Unternehmen ist in den letzten Jahren stark ausgedünnt worden – eine wichtige Ursache dafür, dass die Übergänge auf neue Technologien nicht oder nur stark verzögert zustande kommen. In vielen Gremien sitzen heute Controller, die die technischen Realisierungschancen und Vermarktungsmöglichkeiten von Neuerungen kaum mehr einschätzen können.

*Wie kann ein Unternehmen Innovationen im eigenen Haus fördern?*

Wichtiger als die ‚richtigen‘ Management-Techniken ist es, die innovativen Kräfte in der Belegschaft zu entwickeln. Das erfordert jedoch eine Unternehmenskultur, in der Innovationen nicht nur in Reden gefordert, sondern kreative Mitarbeiter unterstützt werden, ihre Ideen zu Konzepten auszuarbeiten, die sie im Unternehmen und am Markt testen und weiterentwickeln. Wer Innovationen auch unter ungünstigen Bedingungen voranbringen will, muss zunächst eruieren, wer in seinem Unternehmen überhaupt zu solchen Leistungen in der Lage ist. Die Freiräume und Anreize, die man innovativen Mitarbeitern dann schafft, sind die entscheidenden Rahmenbedingungen für Innovationen. Und die Leistungsfähigkeit und -bereitschaft dieser innovativen Kräfte ist ein wichtiger Maßstab, um die Erfolgsaussichten von Innovationen beurteilen zu können.

*Stichwort Erfolgsaussichten: In über 40% der befragten Unternehmen werden die Risiken einer Innovation über- und Chancen unterbewertet. Wie kann man aus diesem Teufelskreis ausbrechen?*

In vielen Firmen ist heute an die Stelle eigener Orientierung und Zusammenarbeit mit Kunden und Innovationsanwendern die Auswertung von Marktstudien getreten. Trotz in den letzten Jahren erheblich gestiegener Marktforschungsbudgets bleiben die ‚Flop-Raten‘ bei Innovationen auf gleichbleibend hohem Niveau. Unternehmen, die bei Neuerungen erfolgreich sind, agieren stets ‚vor Ort‘ am Markt, oder sie laden aktuelle, beziehungsweise potenzielle Kunden zu sich ein, um Innenkenntnisse über die Entwicklungsabsichten und -möglichkeiten der späteren Anwender ihrer Innovationen zu erfahren.



**Prof. Dr. Friedrich Kerka** ist Geschäftsführer des Instituts für angewandte Innovationsforschung Bochum e.V. (IAI) an der Ruhr-Universität Bochum und lehrt Betriebswirtschaft an der Fachhochschule in Gelsenkirchen. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Technologie- und Innovationsmanagement, Technologietransfer und Innovationspolitik.

# Marktforschung

*Das Studieren von Markterhebungen ist also nicht ausreichend ...*

Sicher nicht. Unternehmen, die es versäumen, den genannten Lernprozess zusammen mit ihren Kunden und Anwendern zu organisieren, und die bei ihren Innovationsentscheidungen allein auf Marktstudien bauen, fehlt das Gespür für die Märkte von morgen – und sie entwickeln kein eigenes Profil. Diese Unternehmen glauben zwar den sicheren Weg zu gehen, indem sie den durch Berater-Marktstudien abgesicherten Trends folgen. Aber sie landen dann, nicht selten zusammen mit ihren Wettbewerbern, die das genauso gemacht haben, auf überbesetzten Märkten. Wer also eigene Orientierung durch das Sichten von Marktstudien ersetzt, hat ein gewichtiges Entwicklungshindernis. Weniger Marktforschung wäre hier mehr.

*Ist die Situation in anderen Ländern besser?*

Wenn Erfindungen aus Deutschland wie das Fax-Gerät oder der MP3-Player, um nur zwei Beispiele zu nennen, erst über Japan oder USA auf den Markt kommen, macht das deutlich, dass andere Länder offensichtlich ‚toleranter‘ für Ideen sind. Ob dabei mehr oder weniger Flops produziert werden, darüber gibt es keine Vergleichsstudien. Wir wissen also nicht, ob Unternehmen anderer Nationen weniger Flops produzieren, oder aber schneller aus Misserfolgen lernen und es mit weiterentwickelten Ideen und Konzepten erneut am Markt versuchen.

Gesichert ist aber, dass die deutsche Wirtschaft trotz in den letzten Jahren gestiegener Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Innovationswettbewerb an Boden verloren hat: Sowohl die Quote der Prozessinnovationen mit Kostensenkungs- oder Qualitätssteigerungseffekten als auch der Anteil von echten Neuheiten, die am Markt platziert werden können, ist rückläufig.

*Wie beurteilen Sie vor diesem Hintergrund staatliche Innovations-Förderprogramme?*

Hinter regionalen Innovationsförderprogrammen steht die nicht so neue Erkenntnis, dass auch in einer ‚globalisierten‘ Wirtschaft die Bündelung regionaler Kompetenzen einen sehr wichtigen Stellenwert hat. Insofern weisen Förderprogramme wie „Unternehmen Region“, die nicht an vermeintlichen Technologielücken ansetzen, sondern zum Ziel haben, Stärken von Wissenschaft und Wirtschaft in einer Region zu bündeln und für Neues zu nutzen, grundsätzlich in die richtige Richtung.

Wenn man sich so manches Programm zur Clusterformierung genauer ansieht, wird allerdings deutlich, dass an die Stelle echter Potenzialförderung vielfach ein wenig ergiebiger Netzwerk-Aktivismus getreten ist. Wer Innovationen wirklich fördern will, sollte aus den Erfahrungen der Vergangenheit lernen und weniger in die weitere Vernetzung von Netzwerk- oder Cluster-Managern investieren. Echte Innovations-Kooperationen, in denen wettbewerbskritisches Know-how ausgetauscht, weiterentwickelt und umgesetzt wird, funktionieren anders. Wer hierfür Impulse geben möchte, kann lediglich Zufälle provozieren und Gelegenheiten dafür schaffen, dass sich Partner mit echten Innovations-, also auch Verwertungsinteressen entdecken.

*Apropos Verwertung: Viele Produktinnovationen scheitern an Marketing- und Vertriebsproblemen. Was sind hier Ihre Erkenntnisse?*

Tatsächlich beginnen die eigentlichen Herausforderungen in der Regel ja erst nach der Innovation – wenn für die neuen Produkte die Produktionsstrukturen aufzubauen, Marketing und Vertrieb zu organisieren, Kunden zu gewinnen und Anwender auf die Innovationen vorzubereiten sind. Dafür haben wir schon jetzt zu wenig qualifizierte Leute, und der Nachwuchspool trocknet weiter aus. Es fehlen vor allem gewerblich-technische Fachkräfte auf neuem Kompetenzniveau.

*Was können die Unternehmen tun?*

Wer seine Entwicklungen nicht in der Kategorie „invented here, but not innovated here“ eingeordnet sehen möchte, darf sich nicht allein auf Forschung und Entwicklung konzentrieren. Er muss vielmehr auch die Voraussetzungen für die Umsetzung und Anwendung neuen Wissens in seinem Unternehmen – und am Markt – schaffen.

*Sollte der Staat hier unterstützen?*

Die heute in der Innovationsförderung praktizierte Trennung von Technologieentwicklung und Aufbau von Umsetzungskompetenz muss aufgehoben werden. Wenn man sich nicht um die Entwicklung der „Innovations-Umsetzungs-Eliten“ kümmert, muss man eigentlich auch nicht in Spitzenforschung investieren. Oder man muss akzeptieren, dass die Früchte des kostenintensiven Wissensaufbaus in Deutschland von anderen Ländern geerntet werden.

## English Summary

*The managing director of the "Institute for Applied Innovation Research" (IAI) at the Ruhr-University Bochum, Prof Friedrich Kerka speaks on innovation ideas in german companies, why more than 90% of them never reach the market – and what companies and government can do for more successful innovations.*

*Most important quote: "Speak to your customers, and don't rely on the consultants' market analysis."*

# Literatur

- » **Innovationsstandort Deutschland – quo vadis?** » **Technologieführer**  
 Wie gut wir sind, wo unsere Chancen liegen und wie wir die Zukunft meistern können.  
 Studie der Boston Consulting Group, Dezember 2006

Die gute Nachricht: Deutschland zählt zur Weltspitze in vielen Technologiefeldern. Die schlechte: Diese haben ihre Wachstumsphasen schon hinter sich. Laut einer Studie der Boston Consulting Group (BCG) droht das Land gerade in Zukunftsmärkten ins Hintertreffen zu geraten. Für die Studie hat die Unternehmensberatung mehr als 700.000 Patente in 17 Technologiefeldern untersucht.
- » **Innovationen. Mehr Wert für Deutschland**  
 Johann Berger und Nikolaus Piper (Hrsg.)  
 Redline Wirtschaftsverlag, September 2006

Persönlichkeiten aus Wirtschaft und Wissenschaft zeigen, wie Deutschland sein kreatives Potenzial voll ausschöpfen kann. Der Innovationsstandort Deutschland stand im Fokus des vierten Expertenforums Mittelstand. Das praxisnahe Sachbuch fasst die hochkarätige Diskussion zusammen, in der schöpferische Perspektiven aus neuen Blickwinkeln heraus betrachtet wurden.
- » **Interaktive Wertschöpfung**  
 Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung  
 Ralf Reichwald und Frank T. Piller,  
 Gabler-Verlag, Mai 2006

Heute gestalten viele Kunden Produkte und Dienstleistungen aktiv mit und übernehmen dabei sogar teilweise deren Entwicklung und Herstellung. Diese Wertschöpfungspartnerschaft führt zu neuen Formen der Arbeitsteilung, der Koordination und Organisation von Innovations- und Produktionsprozessen. Die Autoren behandeln Entwicklungen wie Peer-Production, Kundeninnovation, Open-Source-Software-Entwicklung, Kunden-Communities oder Web 2.0. Anhand vieler Beispiele und Fallstudien diskutieren sie die wesentlichen Prinzipien und Ansatzpunkte, aber auch die Grenzen der interaktiven Wertschöpfung.
- » **6 Jahre InnoRegio**  
 Magazin Unternehmen Region Spezial

Das erste Programm von „Unternehmen Region“, das im Dezember 2006 endete, legte 1999 den Grundstein für eine Innovationsinitiative, die auf Eigeninitiative, vorhandene Stärken und vernetztes Denken setzte. Die Sonderausgabe zeigt wichtige Ergebnisse des Programms, stellt ausgewählte InnoRegios im Porträt vor und dokumentiert wichtige Ergebnisse der Förderung. Das Magazin enthält auch ein Interview mit Dr. Klaus von Dohnanyi. Es ist als Download verfügbar und kann bestellt werden unter:  
[www.unternehmen-region.de](http://www.unternehmen-region.de).
- » **Technologieführer**  
 Grundlagen – Anwendungen – Trends  
 Hans-Jörg Bullinger (Hrsg.), Springer-Verlag, 2006

In über 100 Beiträgen beschreiben renommierte Experten anschaulich alle wesentlichen Technologiefelder von der Informations- und Kommunikationstechnik über Materialien, Mobilität und Transport bis hin zu Energie- und Ressourcen sowie Umwelt und Natur, Sicherheit und Verteidigung. Das Buch erklärt verständlich Technik von heute und morgen und ist mit vielen Bildern, Zeichnungen und Graphiken illustriert.

# Unternehmen Region – die BMBF-Innovationsinitiative Neue Länder

Der Ansatz von „Unternehmen Region“ beruht auf einer einfachen Erkenntnis: Innovationen entstehen dort, wo sich Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft, Bildung, Verwaltung und Politik in Innovationsbündnissen zusammenschließen, um die Wertschöpfung und Wettbewerbsfähigkeit ihrer Regionen zu erhöhen.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt regionale Kooperationsbündnisse dabei, ein eigenes zukunftsfähiges technologisches Profil zu entwickeln und konsequent die Stärken und Potenziale ihrer Region zu nutzen und auszubauen. Kernstück jeder regionalen Initiative ist eine klare Innovationsstrategie, die von Anfang an auf die Umsetzung der neu entwickelten Produkte, Verfahren und Dienstleistungen im Wettbewerb ausgerichtet ist.

„Unternehmen Region“ umfasst die seit 1999 vom BMBF eingeführten Programmlinien InnoRegio, Innovative regionale Wachstumskerne, Interregionale Allianzen für die Märkte von morgen (Innovationsforen), Zentren für Innovationskompetenz sowie InnoProfile. Das BMBF setzt jährlich rund 90 Mio. Euro für die Förderung bei „Unternehmen Region“ ein.



Weiterführende Informationen zur BMBF-Innovationsinitiative Neue Länder im Internet unter [www.unternehmen-region.de](http://www.unternehmen-region.de).

- ▶ Porträts und Profile der regionalen Initiativen
- ▶ Aktuelle Nachrichten rund um „Unternehmen Region“
- ▶ Publikationen zum Downloaden und Bestellen



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 ist 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 Zwecke 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.



## Ansprechpartner

**Bundesministerium für Bildung und Forschung**

Regionale Innovationsinitiativen;  
Neue Länder (114)

Hannoversche Straße 28–30 · 10115 Berlin  
Tel.: 0 18 88 - 57 - 52 73 · Fax: 0 18 88 - 57 - 8 52 73  
[info@unternehmen-region.de](mailto:info@unternehmen-region.de)

**Projektträger Jülich – PTJ**

Zimmerstr. 26–27 · 10969 Berlin  
Tel.: 0 30 - 2 01 99 - 4 59 · Fax: 0 30 - 2 01 99 - 4 00

**Projektträger im DLR**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.  
Carnotstraße 5 · 10587 Berlin  
Tel.: 0 30 - 39 80 59 - 0 · Fax: 0 30 - 39 80 59 - 20