

Innovationsindikator Deutschland 2009.



Deutsche Telekom Stiftung



Innovationsindikator Deutschland 2009.



 Deutsche Telekom Stiftung

Inhalt.

4 **Vorwort.**

6 **Zentrale Ergebnisse und Handlungsfelder.**

Ergebnisse.

10 **Wie innovativ ist Deutschland?**
Das Gesamtranking.

16 **Mit Ideen aus der Krise.**
Die Unternehmen.

26 **Viel Arbeit nach der Wahl.**
Die Innovationspolitik.

36 **Neue Wege gehen.**
Das gesellschaftliche Innovationsklima.

Schwerpunkt.

48 **Zukunftsfundament mit Rissen.**
Das deutsche Bildungssystem.

Schlaglichter.

62 **Innovationen in der Krise.**
Die Finanzierung von Forschung und Entwicklung.

70 **Ideenschmiede auf Hochtouren.**
So effizient arbeiten Deutschlands Wissenschaftler.

78 **Harte Konkurrenz auf dem Weltmarkt.**
Das Beispiel der Umwelt- und Energietechnologie.

86 **Wie das DIW die Innovationsfähigkeit misst.**
Die Methodik.

90 **Innovationsindikator Deutschland: Der Beirat.**

91 **Impressum.**

Fünf Jahre Innovationsindikator – eine Bilanz.

Die Fähigkeit, Innovationen zu entwickeln und erfolgreich auf den Weltmärkten zu vermarkten, bestimmt heute mehr denn je über Wohlstand und wirtschaftliche Dynamik. In Deutschland rückt diese Tatsache zunehmend ins Bewusstsein aller Verantwortlichen. Umfragen zeigen beispielsweise, dass viele Unternehmen selbst in den düsteren Krisenmonaten des Jahres 2009 ihre Innovationsanstrengungen ausgebaut haben. Dahinter steht die feste Überzeugung, dass die deutsche Wirtschaft nur mit hochmodernen Eigenentwicklungen auf den Weltmärkten Erfolg haben kann.

Auch die Politik hat dem Thema Zukunftsfähigkeit in den vergangenen Jahren wachsende Aufmerksamkeit geschenkt. Im Rahmen der Hightech-Strategie etwa wurden seit 2006 zahlreiche neue Förderprogramme aufgelegt und die Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft unterstützt. Gleichzeitig hat Deutschland in der Bildungspolitik erste Reformen auf den Weg gebracht. So sollen zum Beispiel die neuen Bildungsstandards die Qualität der Schulausbildung verbessern. Mit solchen Anstrengungen steht Deutschland jedoch nicht alleine da. Zum einen setzen Schwellenländer wie China derzeit alles daran, sich von den Werkbänken der Welt in moderne Hightech-Standorte zu verwandeln. Zum anderen haben auch viele etablierte Industrieländer ihre Bemühungen um die Zukunftsfähigkeit deutlich verstärkt. Inwieweit die deutschen Reformmaßnahmen ausreichen, um im Konzert der führenden Innovationsstandorte mitspielen zu können, lässt sich daher nur an einem internationalen Vergleich ablesen. Die Deutsche Telekom Stiftung und der Bundesverband der Deutschen Industrie haben deshalb das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung damit beauftragt, die Innovationsfähigkeit der führenden Industriestaaten zu analysieren.

Zum ersten Mal erschien der Innovationsindikator im Jahr 2005. In diesem Jahr liegt damit die fünfte Studie vor. Dieses kleine Jubiläum bietet Gelegenheit für eine Zwischenbilanz. Der Befund fällt allerdings ernüchternd aus: Allen Reformen zum Trotz – im internationalen Vergleich tritt unser Land auf der Stelle. Der Indikator belegt zwar, dass wir seit Jahren hervorragende Forschungsinstitute und innovative Unternehmen haben, um die uns viele Länder beneiden. Allerdings ist es nicht gelungen, die

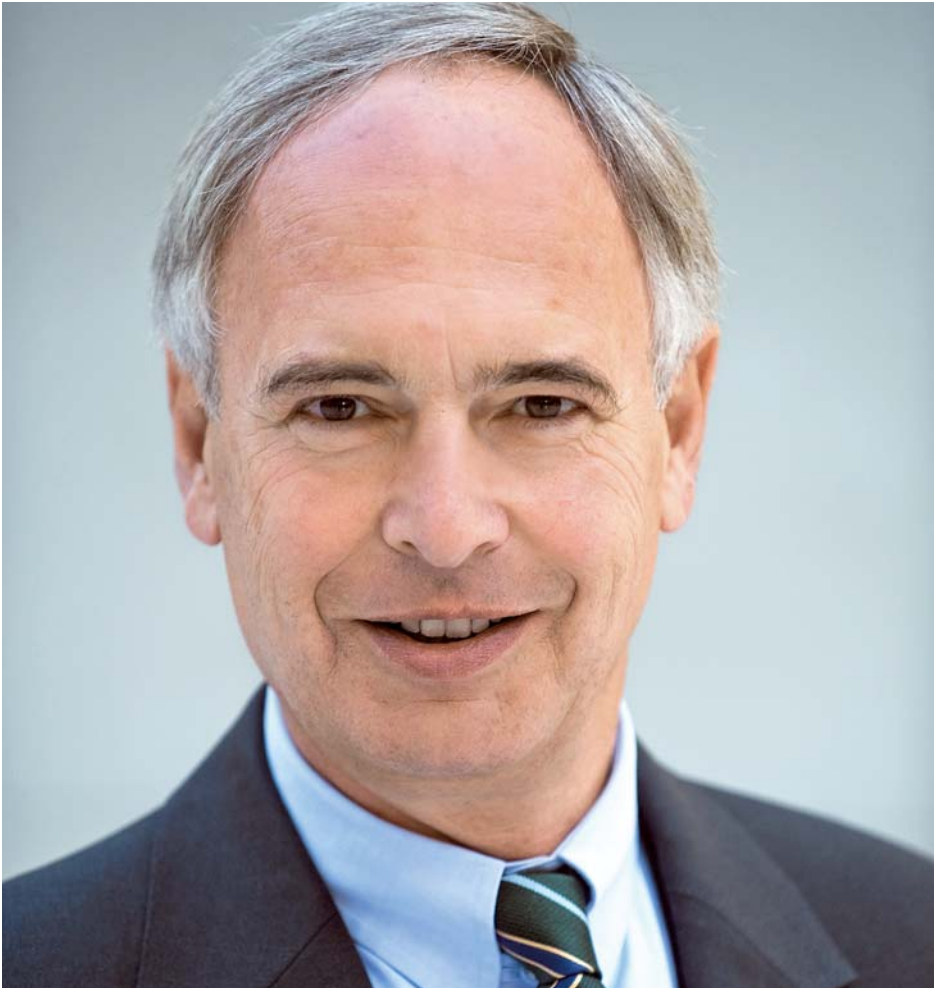


Dr. Klaus Kinkel.

politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen entscheidend zu verbessern. Seit dem Start der Studie steckt Deutschland daher im Mittelfeld des Rankings fest.

Was muss Deutschland tun, um den Abstand zu den innovativsten Standorten wie den USA, der Schweiz oder Schweden zu verkürzen? Um diese Frage zu beantworten, haben wir das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung in diesem Jahr erstmals gebeten, aus dem Indikator Handlungsfelder abzuleiten, auf denen Politik und Wirtschaft die Zukunftsfähigkeit nachhaltig stärken können (siehe Seite 6 und 7).

Eines der wichtigsten Handlungsfelder ist die Bildungspolitik. Hier belegt der Innovationsindikator: Deutschland ist mit seinen Bildungsangeboten international kaum wettbewerbsfähig. Fortschritte werden wir nur erzielen können, wenn Bund und Länder wieder zum Wohl des Bildungsstandorts zusammenarbeiten dürfen. Eine weitere wichtige Hausaufgabe für die Bildungspolitik ergibt sich aus den Unterschieden der Schulsysteme zwischen den Bundesländern. Diese führen so weit, dass für Schüler ein Umzug innerhalb Deutschlands oft mit Problemen verbunden ist. Ortswechsel werden in innovativen Staaten aber immer mehr zur Regel. Die Bundesländer sind daher aufgerufen, die Schulstrukturen anzugleichen und bundesweit vergleichbare Lehrpläne zu erarbeiten.



Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Keitel.

Ein anderes wichtiges Handlungsfeld ist die Finanzierung von Innovationen. Staatliche Programme allein wirken zu selektiv, das flankierende Instrument der steuerlichen Forschungsförderung würde die notwendige Breitenwirksamkeit entfalten. Eine Sonderstudie des DIW für den Innovationsindikator 2009 zeigt, dass sich Investitionen in Forschung und Entwicklung in kaum einem anderen Land so bezahlt machen wie in Deutschland. Allerdings haben die Unternehmen vergleichsweise große Probleme, Kredite oder Risikokapital für Innovationsprojekte zu beschaffen – und zwar nicht erst seit der Wirtschaftskrise. Der aktuelle Innovationsindikator beschreibt daher Ansätze, mit denen die Finanzierungssituation am Standort Deutschland nachhaltig verbessert werden kann.

Bei allen Bemühungen von Politik und Unternehmen darf nicht vergessen werden: Wie innovationsfähig Deutschland ist, darüber wird nicht nur im Bundestag und den Landtagen oder in den Entwicklungsabteilungen entschieden, darüber entscheidet auch jeder Arbeitnehmer, jeder Verbraucher und jeder Unternehmensgründer. Unser Land braucht daher einen Mentalitätswandel. Wir müssen wieder mehr Mut zum Risiko zeigen. Wir müssen Neues wagen, an unsere Ideen glauben und stärker auf die Chancen des Fortschritts sehen.

Wir müssen wieder mehr Mut zum Risiko zeigen. Wir müssen Neues wagen, an unsere Ideen glauben und stärker auf die Chancen des Fortschritts sehen.

Dr. Klaus Kinkel
Vorsitzender
Deutsche Telekom Stiftung

Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Keitel
Präsident
Bundesverband der Deutschen Industrie

Zentrale Ergebnisse und Handlungsfelder.

Der Innovationsindikator zeigt Stärken und Schwächen Deutschlands auf, indem er die Bundesrepublik mit den 16 wichtigsten Industriestaaten vergleicht. Zusätzlich hat das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) in diesem Jahr erstmals Handlungsfelder für die staatliche Innovationspolitik und das unternehmerische Innovationsmanagement erarbeitet. Die Handlungsfelder basieren auf Schlussfolgerungen, die sich aus den Ergebnissen des Innovationsindikators ergeben, und ziehen Querlinien zu Themen, die derzeit in Politik, Wissenschaft und Wirtschaft diskutiert werden.

Vorrang für Innovationen.

Deutschland rangiert im Innovationsindikator 2009 unter den 17 führenden Industriestaaten lediglich auf Platz 9. Gegenüber dem Vorjahr hat die Bundesrepublik damit nicht nur einen Platz eingebüßt. Auch der Punkteabstand zu den weltweit innovativsten Standorten wie den USA, der Schweiz und Schweden ist weiter gewachsen.



Angesichts des weltweiten Wettbewerbsdrucks steht die deutsche Wirtschaft vor der Herausforderung, die Innovationsbemühungen weiter zu forcieren. Dafür braucht sie bessere Rahmenbedingungen. Bund und Länder sind daher aufgerufen, die Innovationsfähigkeit Deutschlands stärker ins Zentrum ihrer Politik zu rücken.

Spitzentechnologie und Gründer unterstützen.

Deutschland ist weltweit führend in der Entwicklung und Vermarktung von Hochtechnologie, wie der Innovationsindikator belegt. Mit ihrer breiten und innovativen Produktpalette sind die deutschen Hersteller aus einer starken Position heraus in die Krise der Weltwirtschaft gegangen. Können sie ihr FuE-Engagement während der aktuellen Durststrecke auf hohem Niveau halten, dann haben sie beste Chancen, vom nächsten Aufschwung zu profitieren. Schwächen offenbart Deutschland dagegen in der Spitzentechnologie. Der internationale Vergleich zeigt zudem, dass hierzulande zu wenig Unternehmen gegründet werden, die sich auf innovative Produkte und Dienstleistungen spezialisiert haben.



Die Politik sollte die exportorientierte deutsche Industrie darin unterstützen, ihre Vorteile im Bereich der Hochtechnologien auszubauen. Gleichzeitig müssen Hightech-Gründungen und die Entwicklung von Spitzentechnologien gestärkt werden. Im Rahmen der Hightech-Strategie beispielsweise sollte die Bundesregierung ihre Förderung auf Bereiche der Spitzentechnologie fokussieren, deren Forschung auch anderen Wirtschaftszweigen zugute kommt.

Zukunftsinvestitionen steigern.

Eine Investition in Forschung und Bildung in Höhe von 10 Prozent der Wirtschaftsleistung gilt in vielen Industrieländern als Zielmarke einer modernen Innovationspolitik. Die Bundesrepublik ist von diesem Ziel noch weit entfernt: Zuletzt summieren sich die privaten und öffentlichen Ausgaben für Bildung und Forschung nur auf 7,3 Prozent des Bruttoinlandsproduktes – davon entfielen 4,8 Prozentpunkte auf die Bildung und 2,5 Prozentpunkte auf die Forschung.



Investitionen in die Zukunftsfähigkeit Deutschlands müssen in den öffentlichen Haushalten eine größere Bedeutung erhalten. Insbesondere müssen die Ausgaben für Forschung und Bildung erheblich gesteigert werden.

Forschungseffizienz: Investitionen lohnen sich.

Deutschlands Wissenschaftler arbeiten hoch effizient. Das zeigen Berechnungen, die das DIW in diesem Jahr erstmals für den Innovationsindikator durchgeführt hat. Abgesehen von Schweden erarbeitet kein Land mit seinen gegebenen Forschungs- und Entwicklungsbudgets mehr wirtschaftlich verwertbare Neuentwicklungen als Deutschland.



Die Untersuchung des DIW ist ein weiteres Plädoyer dafür, die FuE-Etats zu erhöhen. Aufgrund der hohen Effizienz würden zusätzliche Investitionen nicht im System versickern, sondern die Innovationsfähigkeit Deutschlands weiter verbessern.

Bildung: Mehr Geld, bessere Qualität.

Das Bildungssystem bleibt einer der wesentlichen Schwachpunkte Deutschlands. Es mangelt nicht nur an Geld. Auch die Lernergebnisse sind im internationalen Vergleich lediglich Mittelmaß. Das ist nicht zuletzt eine Folge ungenügender Unterstützungs- und Anreizsysteme.



Wachsende Bildungsetats müssen flankiert werden von Reformen der Rahmenbedingungen. Hier sind die Länder gefragt. Deren Abstimmungsbemühungen dürfen nicht bei einheitlichen Vorgaben zur Lehrerausbildung und Bildungsstandards stehen bleiben. Zudem sollte das Kooperationsverbot aufgehoben werden, damit Bund und Länder künftig wieder zum Wohl des Bildungsstandortes zusammenarbeiten können.

Fachkräftemangel: Bologna-Reform konsequent umsetzen.

In Deutschland leben zu wenig junge Akademiker. Lediglich 22 Prozent der 25- bis 39-Jährigen haben hierzulande einen tertiären Abschluss. Damit liegt Deutschland im Vergleich der 17 führenden Industrienationen auf Rang 15. Der Bundesrepublik droht daher ein massiver Fachkräftemangel. Mit der Einführung der Bachelorstudiengänge hat Deutschland einen ersten Schritt getan, um mehr Jugendliche an den Hochschulen auszubilden. Die kürzere Studiendauer und der stärkere Praxisbezug der Bachelorfächer sind objektiv betrachtet zweifellos positiv zu bewerten; das System hat aber auch erhebliche Schwächen. Die Hoffnung auf sinkende Abbrecherquoten hat sich bislang nicht erfüllt.



Die Bologna-Reform sollte gemeinsam weiterentwickelt werden. Die Politik muss dabei erreichen, dass sich die Akteure abstimmen und den Reformprozess so koordinieren, dass der qualitative Mehrwert der Studiengänge die bisherigen Stärken der akademischen Ausbildung übertrifft.

Akademikerinnen: Berufstätigkeit erleichtern.

In den kommenden zwei Jahrzehnten werden die Unternehmen vor allem mehr Absolventen der Studienfächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) benötigen. Daher ist es erfreulich, dass diese Fächer bei Frauen beliebter werden. Im Jahr 2006 stieg die Zahl der Absolventinnen in den MINT-Studiengängen um 6.700 auf 24.600. Studien zeigen jedoch, dass vergleichsweise viele Akademikerinnen schon einige Jahre nach dem Studium ihre Vollzeitstelle aufgeben. Ein wichtiger Grund: In Deutschland lassen sich Familie und Beruf nur schwer vereinbaren, wie beispielsweise Umfragen unter Ingenieurinnen belegen.



Deutschland sollte sein Angebot an Kindertagesstätten und Ganztagsangeboten in Kindergärten und Schulen ausbauen, um insbesondere Frauen den schwierigen Spagat zwischen Beruf und Kindererziehung zu erleichtern.

Finanzierungsmöglichkeiten erweitern.

Neben den Bildungsdefiziten sind die Probleme der Unternehmen, Kredite und Risikokapital zu erhalten, die größte Schwachstelle im deutschen Innovationssystem. Im entsprechenden Teilindikator „Finanzierung“ rangiert Deutschland lediglich auf dem drittletzten Platz.



Die Unternehmen brauchen bessere Möglichkeiten, Innovationen über einen Mix aus staatlichen Fördergeldern und eigenen Mitteln zu finanzieren, damit sie nicht ganz so stark auf Kredite angewiesen sind. Dazu ist unter anderem eine zweigleisige Politik nötig: Auf der einen Seite kann der Staat die technologiespezifische Programmförderung in Hightech-Feldern sowie die technologieoffene Programmförderung der kleinen und mittleren Unternehmen beibehalten. Auf der anderen Seite sollte Deutschland zusätzlich eine steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung einführen.

„Deutschland ist, wenn Sie so wollen, noch nicht ganz auf der Höhe der Zeit. Hier wird die Rolle der Frau, die Rolle der Familie, ganz anders gesehen und behandelt als in den allermeisten Ländern der Welt.“

Prof. Dr. Marion Schick, Vorstand Personal und Recht
der Fraunhofer-Gesellschaft, München

„Wir stehen mit anderen Forschungs- und Wissenschaftsstandorten in einem internationalen Wettbewerb um die besten Köpfe. Für die sind wir aber nur dann attraktiv, wenn die Rahmenbedingungen stimmen.“

Prof. Dr. Andreas Pinkwart, Minister für Innovation, Wissenschaft,
Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen

„Was dieses Land braucht, ist einen gesamtgesellschaftlichen Beschluss. Und der kann nur heißen: Wir wollen bessere Bildung!“

Ulrich Thöne, Vorsitzender der Gewerkschaft
Erziehung und Wissenschaft (GEW)

Ergebnisse.

„Mich beunruhigt es, dass die staatliche Technikbegeisterung in Deutschland sich deutlich stärker abgekühlt hat als in anderen Ländern. Gerade in der Krise sind die staatlichen Impulse wichtig.“

René Obermann, Vorstandsvorsitzender
der Deutschen Telekom AG

„Wir müssen immer auch kritisch fragen, wie das Bewährte kommenden Bewährungsproben standhält.“

Franz Fehrenbach, Vorsitzender der Geschäftsführung
der Robert Bosch GmbH

„Ich denke, dass man in Deutschland als Naturwissenschaftler oftmals zunächst schlechte Absichten unterstellt bekommt – und zwar exakt bis zu dem Punkt, wo man dann endlich bewiesen hat, dass man wirklich nützliche Zwecke verfolgt.“

Prof. Dr. Hans Schöler, Direktor des Max-Planck-Instituts
für molekulare Biomedizin



Schwächen

Stärken

Innovation

Fortschritt

Zukunft

Wie innovativ ist Deutschland?

Das Gesamtranking.

Bietet Deutschland innovativen Unternehmen gute Rahmenbedingungen, um gestärkt aus der Krise hervorzugehen? Ist die Bundesrepublik für den immer härteren globalen Innovationswettbewerb richtig aufgestellt? Der Innovationsindikator Deutschland 2009 gibt Antworten auf diese Fragen. Das Gesamtergebnis zeigt: Zu den weltweit innovationsfreundlichsten Standorten gehört Deutschland nach wie vor nicht. Viele Potenziale bleiben weiterhin ungenutzt. Handlungsbedarf besteht vor allem beim Kreditzugang und im Bildungssystem.

Die rasante Talfahrt der Weltwirtschaft ist zum Stillstand gekommen, erste positive Konjunkturdaten nähren die Hoffnung auf einen baldigen Aufschwung. Die Krise wird der deutschen Wirtschaft allerdings noch einige Zeit in den Knochen stecken – Exportgeschäfte sind eingebrochen, Bilanzen haben sich rot gefärbt, mühsam aufgebaute Kapitalpolster sind geschmolzen. Trotz der eingetrübten Geschäftsdaten müssen die Unternehmen jetzt aber in Forschung und Entwicklung investieren. Denn nur mit hochmodernen Produkten werden sie sich im Aufschwung gegen die Konkurrenz durchsetzen und weiterhin Premiumpreise erzielen können. Damit der Kraftakt gelingt, sind gute Rahmenbedingungen in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft notwendig – angefangen bei einem reibungslosen Kreditzugang für Unternehmen über eine moderne Infrastruktur bis hin zu einer ausreichenden Zahl an Fachkräften, ideenreichen Wissenschaftlern und technologiebegeisterten Kunden.

Bietet Deutschland in diesen und vielen anderen für die Zukunftsfähigkeit wichtigen Bereichen gute Voraussetzungen, um gestärkt aus der Krise herauszukommen? Was machen Konkurrenzländer in Amerika, Asien und Europa besser? Auf welchen Feldern besteht hierzulande der größte Reformbedarf? Mit dem Innovationsindikator Deutschland geben die Deutsche Telekom Stiftung und der Bundesverband der Deutschen Industrie wissenschaftlich belastbare Antworten auf diese entscheidenden Zukunftsfragen. Erstellt wurde die Studie vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW). Die Ökonomen mit Sitz in Berlin arbeiten die Stärken und Schwächen Deutschlands heraus, indem sie unser Land mit den 16 wichtigsten Industriestaaten vergleichen. Dafür werten sie mehr als 180 Datensätze nationaler und internationaler Organisationen aus. Im Unterschied zu vielen anderen Innovationsstudien werden dabei neben Statistiken auch weiche Faktoren berücksichtigt, beispielsweise die Einstellung der Bevölkerung zu Innovationen und

die Risikobereitschaft. Zum ersten Mal erschien der Innovationsindikator im Jahr 2005. Seither erstellt das DIW die Studie jährlich, sodass sich an den aktuellen Ergebnissen Fortschritte und Rückschläge der deutschen Innovationsfähigkeit ablesen lassen.

Die Ergebnisse: Deutschland verliert an Boden.

Die Bundesrepublik hat den Sprung in die Bel étage der innovativsten Länder erneut nicht geschafft. Im Innovationsindikator 2009 reicht es für Deutschland lediglich zu Rang 9. Das Spitzentrio bilden in diesem Jahr die USA, die Schweiz und Schweden. Am wenigsten gerüstet für den zunehmenden Innovationswettbewerb sind Irland, Spanien und Italien, die am Tabellenende stehen.

Wie groß die Leistungsunterschiede zwischen den einzelnen Ländern sind, zeigen die Punktwerte. Um diese zu berechnen, verwendet das DIW eine eingängige Methode: Das in einer Innovationsdisziplin beste Land erhält sieben Punkte, das schlechteste einen Punkt. Die dazwischen liegenden Staaten bekommen Punktwerte in Abhängigkeit davon, wie weit sie von dem ersten und letzten Land entfernt sind.

Der Blick auf die Punktwerte belegt, dass sich in puncto Innovationsfähigkeit weltweit eine Dreiklassengesellschaft herausgebildet hat. Zur Spitzengruppe zählen neben den USA, der Schweiz und Schweden die nordeuropäischen Staaten Finnland und Dänemark. Diese Länder haben nicht nur einen großen Punktevorsprung vor den anderen Konkurrenten – sie bilden auch schon seit 2006 jedes Jahr aufs Neue die Top 5.

Auf einen Blick.

- Die Bundesrepublik belegt im Innovationsindikator Deutschland unter den 17 führenden Industriestaaten nur Rang 9. Im Vergleich zum Vorjahr rutscht sie damit um einen Platz ab und verliert gegenüber den innovativsten Ländern weiter an Boden.
- Deutschland hat durchaus Stärken: Die Hersteller von Hochtechnologie sind hervorragend auf den Weltmärkten aufgestellt. Zulieferer und Wissenschaftseinrichtungen leisten qualitativ hochwertige Arbeit. Und die Wirtschaft arbeitet eng mit der Wissenschaft zusammen, um neue Produkte zu entwickeln.
- Eklatante Schwächen bremsen jedoch die Innovationsfähigkeit: Die Unternehmen haben große Probleme, Kapital für Innovationen zu beschaffen. Das Bildungssystem ist unterfinanziert und ineffizient. Es mangelt an Fachkräften. Gesetze sind weniger innovationsfreundlich als in anderen Ländern. Und die Bundesbürger stehen Wissenschaftlern und forschenden Unternehmen relativ skeptisch gegenüber.

Foto: In Deutschland sind die Zutaten für eine gute Innovationsfähigkeit noch nicht richtig aufeinander abgestimmt. Viele andere Länder haben die besseren Rezepturen.

Deutschland ist von dieser etablierten Spitzengruppe ein gutes Stück entfernt. Mit 5,01 Zählern liegt die Bundesrepublik 1,75 Punkte hinter dem drittplatzierten Schweden. Wie in den vergangenen Jahren steckt Deutschland damit in einem breiten Mittelfeld fest, das von Kanada auf Platz 6 bis Irland auf Rang 15 reicht. Die Schlussgruppe bilden Spanien und Italien, die wie in den Vorjahren weit abgeschlagen sind – Spanien beispielsweise trennen mehr als drei Punkte von Deutschland.

Dynamik: Der Abstand zur Spitze wächst.

Die Bundesrepublik konnte ihre Innovationsfähigkeit zuletzt kaum verbessern. Im Vergleich zum Vorjahr stieg der Punktwert um gerade einmal 0,06 Zähler. Weil anderen Wettbewerbern – wie etwa Kanada und den Niederlanden – größere Fortschritte gelangen, büßt die Bundesrepublik einen Rang ein. Schlimmer noch: Der Abstand zur Spitzengruppe ist weiter gewachsen. Im Vorjahr hinkte Deutschland dem fünftplatzierten Dänemark um gut einen Punkt hinterher, jetzt sind es bereits 1,13 Zähler. Hier muss Deutschland aufpassen, dass es nicht den Anschluss an die Spitzenränge verliert.

Konkurrenz und Kooperation: Deutschlands Stärken.

Trotz des mittelmäßigen Abschneidens bietet Deutschland eine Reihe günstiger Voraussetzungen, um erfolgreich zu forschen und innovative Produkte auf den Markt zu bringen. Unternehmen haben in Deutschland beispielsweise große Anreize, in die Entwicklung innovativer Produkte zu investieren, weil Kunden vergleichsweise viel Geld für neue Technologien ausgeben. Um sich ein Stück der Nachfrage zu sichern, müssen sich die Unternehmen aber deutlich mehr anstrengen als in anderen Ländern. Denn hierzulande herrscht der weltweit höchste Wettbewerbsdruck. Ausruhen kommt daher nicht infrage, das Produktportfolio muss permanent weiterentwickelt werden. Damit wirkt der heimische Konkurrenzkampf wie eine Innovationspeitsche und treibt auch die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Unternehmen an.

Um im Konkurrenzkampf bestehen zu können, setzen die Firmen auf Kooperation: Sie arbeiten intensiv mit Zulieferern zusammen und suchen schon bei der Entwicklungsarbeit engen Kontakt zu Kunden. Zudem holen sie immer wieder das Know-how von Wissenschaftseinrichtungen und Hochschulen ein. Dieses Zusammenspiel erleichtert den Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis und ermöglicht eine schnelle, erfolgreiche Umsetzung von innovativen Ideen in marktreife Produkte. Dabei kommt den Unternehmen zugute, dass sowohl die Zulieferer als auch die Wissenschaftseinrichtungen in Deutschland eine hervorragende Arbeit machen, wie Umfragen bestätigen.

All diese Vorteile der Bundesrepublik nutzen vor allem die Produzenten von Hochtechnologie. Dazu zählen etwa der Maschinenbau, die chemische Industrie und die Automobilhersteller. Sie bilden das Herz des deutschen Innovationsstandortes. Seit Jahren stemmen diese Branchen einen Großteil der privaten FuE-Etats hierzulande – und das Engagement zahlt sich aus: Rund um den Globus gilt Hochtechnologie „Made in Germany“ als Synonym für innovative, erstklassige Lösungen.

Innovationsfähigkeit der führenden Industrieländer: Gesamtergebnis 2009.

Rang	Land	Punktwert
1	USA	7,00
2	Schweiz	6,93
3	Schweden	6,76
4	Finnland	6,26
5	Dänemark	6,14
6	Kanada	5,24
7	Japan	5,22
8	Niederlande	5,03
9	Deutschland	5,01
10	Großbritannien	4,78
11	Korea	4,47
12	Frankreich	4,25
13	Österreich	4,15
14	Belgien	4,14
15	Irland	3,77
16	Spanien	1,79
17	Italien	1,00

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

Die Stärke lässt sich auch am Innovationsindikator ablesen: So tragen die Hochtechnologiebranchen in Deutschland beispielsweise deutlich mehr zu den Exporterfolgen und zur Beschäftigung bei als in vielen wichtigen Konkurrenzländern.

Bildung und Regulierung: Deutschlands Schwächen.

Was für Unternehmen gilt, das gilt auch für Länder: Auf eigenen Stärken darf man sich nie ausruhen. Länder, die früher nur einfache Fließbandprodukte billig hergestellt haben, drängen mit eigenen Entwicklungen auf die Hochtechnologiemärkte. Gleichzeitig bauen etablierte Staaten, wie die Schweiz oder skandinavische Länder, ihre Stärken aus. Umso wichtiger ist es daher, die zahlreichen Innovationsbremsen in Deutschland zu lösen, um mit dem weltweiten Tempo Schritt halten zu können.

Eine gravierende Schwäche ist weiterhin die Ausbildung des Nachwuchses. Deutschlands Bildungssystem ist unterfinanziert und ineffizient. Die Schüler sind schlechter ausgebildet als in anderen Ländern. Und von den Hochschulen kommt zu wenig Nachwuchs. Gerade in den Ingenieur- und Naturwissenschaften mangelt es an Hochschulabsolventen – dabei sind diese Studienfächer für die Innovationsfähigkeit besonders wichtig. Steuert Deutschland nicht gegen, wird sich der aktuelle Fachkräftemangel weiter verschärfen, denn der Bedarf an jungen, hoch qualifizierten Fachkräften nimmt in den kommenden zwei Jahrzehnten deutlich zu. Hier ist neben der Bildungspolitik auch die Wirtschaft gefragt. Um den Fachkräftemangel zu mildern, wird das Weiterbildungsengagement deutlich steigen müssen, denn bislang kann Deutschland in dieser Hinsicht nicht mit wichtigen Wettbewerbern mithalten.

Eine weitere Schwäche: Gesetze und Auflagen machen innovativen Unternehmen in Deutschland das Leben schwerer als in anderen Ländern. Besonders stark reguliert sind die Geschäfte von wissensintensiven Dienstleistern, etwa der kleinen FuE-Unternehmen. Zuletzt hat Deutschland aber auch im Hinblick auf die Regulierung der Produktmärkte gegenüber wichtigen Konkurrenzländern wieder an Boden verloren.



Belebender Aspekt: In Deutschland ist die Nachfrage nach neuen Technologien hoch – wie immer wieder auf Messen wie der CeBIT sichtbar wird.

Rund um den Globus gilt Hochtechnologie „Made in Germany“ als Synonym für innovative Lösungen.



In Deutschland wird besonders effizient geforscht und entwickelt – nicht immer in Büros und Laboren, sondern manchmal auch hoch oben auf einem Windrad.

Defizite macht der internationale Vergleich darüber hinaus beim gesellschaftlichen Innovationsklima deutlich. Die Bundesbürger haben beispielsweise weniger Mut zum Risiko. Gerade in der aktuellen Krisenzeit brauchen Länder aber Menschen, die allen Konjunkturrisiken zum Trotz den Sprung in die Selbstständigkeit wagen. Zudem erweisen sich die Deutschen als sehr skeptisch. Viele glauben, dass ihnen der technologische Fortschritt vor allem Nachteile bringen wird. Forschenden Unternehmen und Wissenschaftlern begegnen sie dementsprechend mit Misstrauen. Das wirkt sich auf viele Bereiche des Innovationssystems aus: Weniger als andere Nationen befürworten die Bundesbürger zum Beispiel eine starke Einflussnahme von Wissenschaftlern auf politische Entscheidungen – gerade eine fundierte Politikberatung könnte aber aus Sicht des DIW zu innovationsfreundlichen Rahmenbedingungen beitragen.

Schwerpunktthemen: Im Zeichen der Krise.

Neben dem Leistungsvergleich der 17 führenden Innovationsstandorte beleuchtet das DIW drei jährlich wechselnde Sonderthemen. Ein Fokus liegt in diesem Jahr auf der Finanzierungssituation der Unternehmen. Für das DIW ist sie mittlerweile der größte Schwachpunkt im deutschen Innovationssystem. In kaum einem anderen Land kommen Unternehmen und Gründer so schwer an Kapital für Innovationsprojekte wie hierzulande. Sowohl der Kreditzugang als auch die Verfügbarkeit von Risikokapital sind im internationalen Vergleich nicht wettbewerbsfähig. Angesichts der Wirtschaftskrise fürchten viele Unternehmen in Deutschland, dass sich die Situation in den kommenden Monaten weiter zuspitzt.

Mut macht ein zweites Sonderthema: Zum ersten Mal haben die Ökonomen des DIW untersucht, wie effizient in den Industriestaaten und einigen wichtigen Schwellenländern geforscht wird. Deutschlands FuE-Abteilungen erwiesen sich dabei als bestens aufgestellt. Abgesehen von Schweden konnte kein Land mit seinen Budgets so viele wirtschaftlich verwertbare Ergebnisse erarbeiten wie Deutschland. Gerade in Zeiten knapper Budgets ist das ein großer Vorteil im Innovationswettbewerb. Allerdings lernen Schwellenländer wie China rasant dazu, so dass sie ihre Forschungseffizienz zuletzt deutlich steigern konnten.

Enorme Fortschritte hat China auch bei der Herstellung von klimafreundlichen Energietechnologien gemacht. Innerhalb weniger Jahre ist das asiatische Industrieland etwa zum Weltmarktführer für die Produktion von Solarzellen aufgestiegen. Die Entwicklung dient dem DIW als Beispiel, um in einem dritten Sonderthema zu verdeutlichen, dass Deutschland zwar in vielen innovativen Branchen sehr gut positioniert ist, der Konkurrenzdruck auf den Weltmärkten aber ständig zunimmt.

„Das deutsche Innovationssystem kommt gut aus der Krise.“

Interview mit Prof. Dr. Christian von Hirschhausen, Leiter der Studie Innovationsindikator Deutschland 2009.

Was sind die wesentlichen Ergebnisse des Innovationsindikators Deutschland 2009?

Das deutsche Innovationssystem kommt insgesamt relativ gut aus der Krise. Dennoch liegt Deutschland mit Rang 9 von 17 Ländern nach wie vor im Mittelfeld. Die USA machen es uns vor, sie konnten im Vergleich zum Vorjahr einen Rang gutmachen und führen nun das Ranking an. So belegen die USA Spitzenplätze sowohl bei den Bildungsausgaben gemessen am BIP als auch bei den Ausgaben pro Student und Schüler. Positiv in Szene gesetzt hat sich auch die Schweiz. Sie hat sich von Platz vier im Vorjahr auf Platz zwei vorgearbeitet.

Gibt es auch positive Nachrichten aus deutscher Sicht?

Dank seines forschungsintensiven Produktportfolios sowie der hohen Effizienz bei der Umsetzung von Forschungsausgaben ist das deutsche Innovationssystem glimpflich durch die Finanz- und Wirtschaftskrise gekommen und sichert der deutschen Industrie nunmehr eine



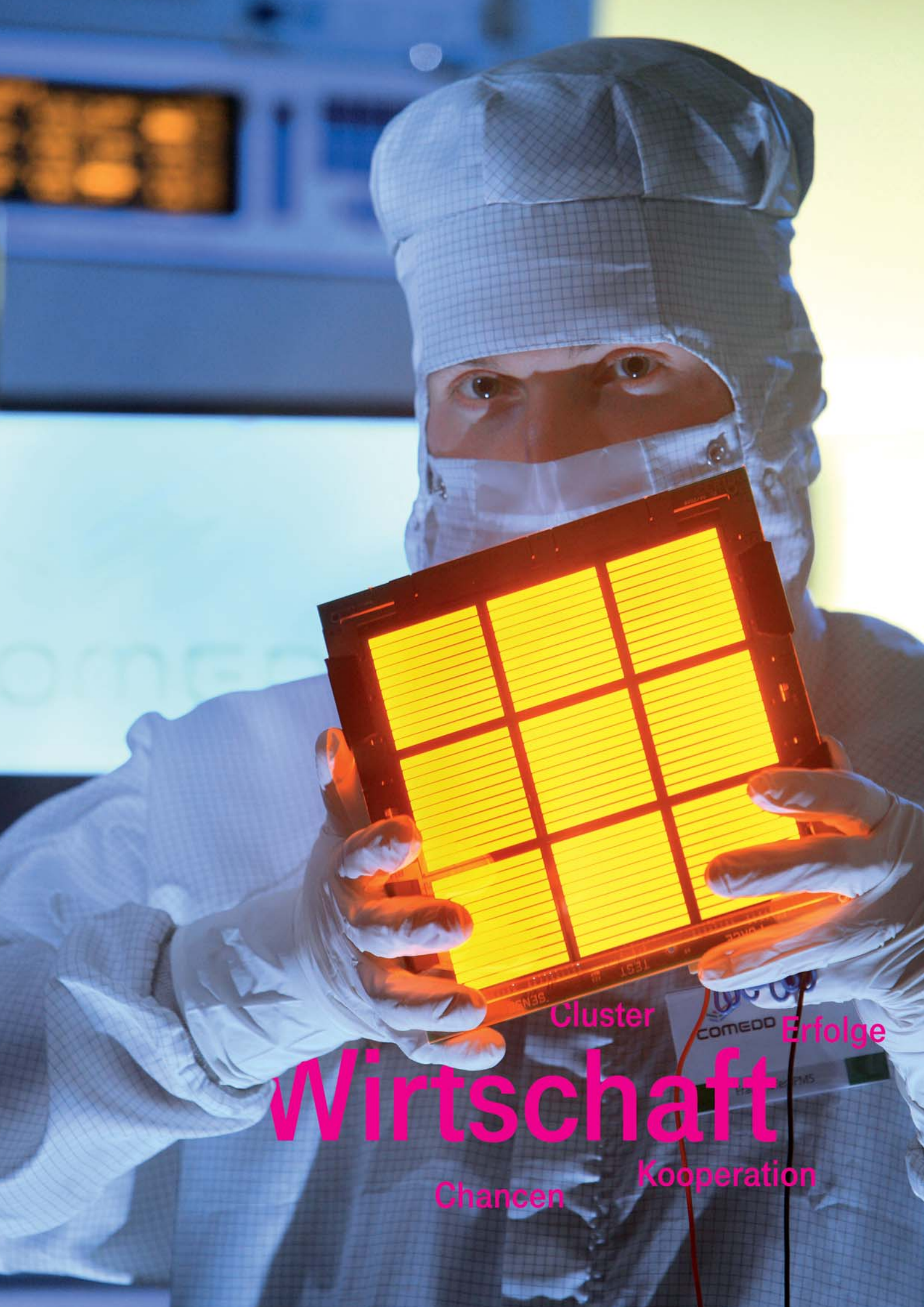
Prof. Dr. Christian von Hirschhausen.

gute Ausgangsposition im internationalen Wettbewerb für die Zeit nach der Krise. Mit seiner Breite und hohen technologischen Wissensintensität bietet das deutsche Portfolio von Produkten und Leistungen bei wieder anspringendem Wachstum gute Absatzchancen. Erstmals wurde dieses Jahr im Innovationsindikator die Forschungseffizienz im internationalen Vergleich gemessen. Deutschland belegt hier eine Spitzenposition. Positiv hervorzuheben ist wei-

terhin, dass Deutschland beim Frauenanteil bei den MINT-Absolventen im letzten Jahr einen Sprung um sechs Plätze – von 13 auf 7 – gemacht hat.

Welche Handlungsempfehlungen geben Sie der Bundesregierung mit auf den Weg?

Zunächst einmal muss es eine staatliche Innovationspolitik geben, die über die kurzfristigen Konjunkturpakete hinausreicht und somit langfristig die Erholung aus der derzeitigen Krise garantieren kann. An oberster Stelle der Agenda muss die Erhöhung der Ausgaben für Forschung und Bildung stehen. Das hat man übrigens auch in Brüssel erkannt: So hat der alte und neue EU-Kommissionspräsident Barroso erhebliche Anstrengungen in Richtung einer Europäischen Forschungsinitiative angekündigt. Zentral werden hier die Zentren des European Institute of Technology sein, welche sich derzeit in Vorbereitung befinden. Einen Überblick, was hierzulande im Einzelnen zu tun ist, um die Innovationskraft der Bundesrepublik weiter zu stärken, bieten die Handlungsfelder, die wir in der vorliegenden Publikation definiert haben.



Wirtschaft

Cluster

Erfolge

Chancen

Kooperation

Mit Ideen aus der Krise.

Die Unternehmen.

Die Wirtschafts- und Finanzkrise hat die Herausforderungen für die Unternehmen verschärft: Angesichts der internationalen Nachfrageschwäche wächst rund um den Globus der Wettbewerbsdruck. Gleichzeitig drängen Firmen aus Schwellenländern auf den Markt, die immer besser moderne Produkte herstellen können. Die Unternehmen in den Industrieländern müssen daher noch stärker auf innovative, selbst entwickelte Waren und Dienstleistungen setzen. Die deutsche Wirtschaft ist für diese Herausforderung gut gerüstet. Gerade die Hersteller von Hochtechnologie haben dank ihrer intensiven FuE-Arbeit einen hervorragenden Ruf auf den Weltmärkten. Dabei profitieren sie auch von sehr guten Zulieferer- und Forschungsnetzwerken in Deutschland.

Die deutschen Unternehmen stehen im Innovationsindikator 2009 unter 17 Industriestaaten auf Platz 7. Damit sind die Unternehmen in puncto Innovationsfähigkeit wesentlich besser aufgestellt als Staat und Gesellschaft, die beide im internationalen Vergleich in der unteren Tabellenhälfte landen. Allerdings hat die deutsche Wirtschaft gegenüber dem Vorjahr einen Rang eingebüßt und musste Dänemark vorbeiziehen lassen. Auch der Punktwert ist von 5,81 auf 5,11 gesunken. Dadurch hat sich der Abstand zu den drei führenden Ländern, der Schweiz, Japan und Schweden, etwas vergrößert.

Um zu analysieren, wie innovativ die Unternehmen in den 17 führenden Industrienationen sind, hat das DIW vier Bereiche untersucht:

- Wie erfolgreich sind Unternehmen auf dem Weltmarkt mit innovativen Produkten und Dienstleistungen?
- Wie eng sind die Unternehmen mit Zulieferern und Forschungseinrichtungen vernetzt?
- Wie viel Geld investiert die Wirtschaft in Forschung und Entwicklung und wie schlägt sich das in den Patentanmeldungen nieder?
- Wie sieht es mit der Weiterbildung der Mitarbeiter aus?

Weltmarkterfolge: Deutsche Hochtechnologie gefragt.

Die Krise verändert die Weltwirtschaft: In den USA ist der Boom auf Pump vorbei – die einsti-

Auf einen Blick.

- Die Unternehmen bleiben die tragende Säule des Innovationsstandorts Deutschland. Im diesjährigen Ranking erreichen sie unter den 17 verglichenen Industriestaaten Rang 7.
- Kaum ein Land kann innovative Produkte so gut entwickeln und auf den Weltmärkten verkaufen wie Deutschland. Vor allem Branchen wie der Maschinenbau, die chemische Industrie und die Autoherstellung sind Stärken Deutschlands. Im Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen und der Spitzentechnologie kommt Deutschland dagegen nicht über Mittelmaß hinaus.
- Unternehmen, Zulieferer und Wissenschaftsinstitute arbeiten in Deutschland sehr intensiv zusammen. Die deutschen Manager loben die ausgezeichnete Kooperation mit ihren Partnern in Wirtschaft und Wissenschaft.
- Die deutsche Wirtschaft steckt voller Ideen. Weltweit melden nur zwei Länder – gemessen an der Bevölkerungsgröße – mehr Patente an als die Bundesrepublik. In ihre Entwicklungsarbeit investieren die Unternehmen jedoch vergleichsweise wenig Geld.

Gesamtbewertung der Innovationsfähigkeit der Unternehmen.

Rang		Punktwert
1	Schweiz	7,00
2	Japan	6,24
3	Schweden	6,18
4	USA	5,86
5	Finnland	5,75
6	Dänemark	5,47
7	Deutschland	5,11
8	Österreich	4,26
9	Niederlande	4,17
10	Belgien	3,99
11	Frankreich	3,82
12	Korea	3,78
13	Kanada	3,75
14	Großbritannien	3,62
15	Irland	3,46
16	Italien	1,10
17	Spanien	1,00

Quellen: Originaldaten WEF; OECD, EUKLEMS, GEM; Berechnungen des DIW Berlin.

Foto: Ein Pluspunkt der deutschen Wirtschaft ist die enge Zusammenarbeit mit der Wissenschaft. Das Dresdner Zentrum für organische Materialien Comedd entwickelt zum Beispiel neuartige organische Leuchtdioden, die später von Unternehmen vertrieben werden sollen.

ge Lokomotive der Weltwirtschaft hat spürbar an Tempo verloren. Auf der Suche nach neuen Absatzchancen wenden sich viele Unternehmen aufstrebenden Schwellenländern zu. China, Brasilien, Indien und Russland beispielsweise gewinnen für die Exportgeschäfte der Industriestaaten an Bedeutung. Unternehmen weltweit stehen damit vor großen Herausforderungen: In Europa und den USA müssen sie ihre etablierten Geschäftsverbindungen in einem schwierigeren Umfeld aufrechterhalten. Gleichzeitig gilt es für sie, in aufstrebenden Ländern neue Kunden hinzuzugewinnen. Als Sieger werden aus diesem verschärften Wettbewerb Unternehmen hervorgehen, die sich mit hochmodernen, selbst entwickelten Produkten von der Konkurrenz abheben.

Gerade hier liegt in der aktuellen Krise eine große Chance, denn die deutsche Wirtschaft zählt zu den innovativsten der Welt. Wie der Innovationsindikator belegt, haben derzeit nur die Unternehmen aus der Schweiz und Irland mehr Erfolg damit, moderne Produkte zu entwickeln und auf den Märkten rund um den Globus zu platzieren. Damit ist es der deutschen Wirtschaft gelungen, ihren sehr guten dritten Platz aus dem Vorjahr zu halten. Für das Ranking haben die DIW-Wissenschaftler die Wertschöp-

fung, den Anteil der Erwerbstätigen in forschungsintensiven Branchen an der Bevölkerung sowie die Exporterfolge jeweils in drei Bereichen analysiert: der Hochtechnologie, den wissensintensiven Dienstleistungen und in der Spitzentechnologie.

In Deutschland haben vor allem die Hersteller von Hochtechnologie beste Voraussetzungen, um sich mit innovativen Produkten in einem schwierigen Umfeld durchzusetzen. Branchen wie die Automobilindustrie, die chemische Industrie und der Maschinenbau investieren seit Jahren enorme Summen in die Entwicklung neuer Technologien. Allein die Fahrzeugbauer haben nach Angaben des Stifterverbandes für die deutsche Wissenschaft im Jahr 2007 knapp 21 Milliarden Euro für Forschung und Entwicklung ausgegeben – das waren rund 40 Prozent der FuE-Investitionen der gesamten deutschen Wirtschaft.

Das Engagement zahlt sich aus, wie die Berechnungen für den Innovationsindikator belegen. Danach ist die deutsche Wirtschaft bei der Entwicklung und dem Verkauf von Hochtechnologie weltweit führend. Die Spitzenstellung spiegelt sich beispielsweise darin wider, dass die Hersteller von Hochtechnologie einen relativ großen Teil der deutschen Wertschöpfung erarbeiten und im internationalen Vergleich sehr viele Arbeitsplätze in Deutschland stellen. Entsprechend selbstbewusst zeigen sich die hiesigen Unternehmenslenker. In einer Umfrage für das World Economic Forum sollten sie die Hochtechnologiebranchen in Deutschland bewerten. Besonders überzeugt zeigten sie sich von deren internationaler Wettbewerbsfähigkeit. Lediglich die Manager aus der Schweiz und aus Dänemark gaben ihrem Hochtechnologiesektor in dieser Disziplin genauso gute Noten. Viel Lob kam auch für die Herstellung: Nach Ansicht der deutschen Führungskräfte gibt es kein Land, das bei der Produktion von Hochtechnologie bessere und effizientere Technologien einsetzt als Deutschland.

Im Innovationsranking an Boden verloren hat Deutschland dagegen bei den wissensintensiven Dienstleistungen – also in Branchen wie dem Finanz- und Kreditgewerbe, der Telekommunikation und der Datenverarbeitung. Nach Platz 5 im vergangenen Jahr steht Deutschland in diesem Jahr nur noch auf Rang 9, weit ent-

Unternehmenserfolge mit innovativen Produkten und Dienstleistungen.

Rang		Punktwert
1	Schweiz	7,00
2	Irland	6,12
3	Deutschland	5,11
4	Schweden	4,96
5	Korea	4,73
6	USA	4,65
7	Japan	4,36
8	Finnland	4,18
9	Dänemark	3,94
10	Großbritannien	3,57
11	Niederlande	3,48
12	Frankreich	3,45
13	Österreich	3,42
14	Belgien	3,01
15	Kanada	2,21
16	Italien	1,86
17	Spanien	1,00

Quellen: Originaldaten WEF, Eurostat, USPTO, GEM, EUKLEMS, STAN, GGDC; Berechnungen des DIW Berlin.

fernt von den Spitzenreitern USA, Großbritannien und der Schweiz. Sowohl bei der Wertschöpfung als auch bei der Beschäftigung und den Exporterfolgen der wissensintensiven Dienstleister liegt Deutschland im internationalen Vergleich lediglich im Mittelfeld.

Eine etwas bessere Bewertung erhalten die deutschen Hersteller von Spitzentechnologie. Aber auch sie können mit Rang 8 nicht im Konzert der weltweit führenden Nationen mitspielen. Spitzentechnologie wird beispielsweise von Unternehmen der Pharmazie, der Medizintechnik und der Optik gefertigt. Sie alle haben gemeinsam, dass sie in Relation zu ihrem Umsatz überdurchschnittlich viel in Forschung und Entwicklung investieren. In einigen dieser Branchen gehören deutsche Unternehmen zwar zu den Weltmarktführern, beispielsweise in der Medizin- und Lasertechnik. Auf vielen anderen wichtigen Gebieten, wie der Computer-Hardware, der Pharmazie und der Biotechnologie hat Deutschland dagegen den Anschluss an die führenden Nationen bislang nicht geschafft. Die Gründe dafür sind vielfältig. Im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnologie (IuK) zeigt der Innovationsindikator, dass die Infrastruktur im internationalen Vergleich der Zeit hinterherhinkt und die Bundesbürger im Umgang mit neuen Technologien weniger routiniert sind als die Nutzer in anderen Ländern. Als Standort für IuK-Anbieter, die sich gerne in der Nähe von technikbegeisterten Kunden ansiedeln, ist Deutschland daher weniger attraktiv als beispielsweise die Schweiz oder die USA, wo neue Technologien schneller aufgenommen werden. In anderen Branchen wie etwa der Biotechnologie sind es dagegen vor allem Regulierungen, die Innovationen „Made in Germany“ erschweren.

Deutschland setzt auf Kooperation.

In innovativen Produkten steckt mittlerweile eine Unmenge an Technik, Software, Dienstleistungen und maßgeschneiderten Hightech-Materialien. Die wenigsten Unternehmen verfügen auf all diesen Gebieten gleichermaßen über umfassendes Know-how. Daher sind sie auf Partner angewiesen – auf IT-Firmen, hoch spezialisierte Zulieferer und Experten aus den Universitäten und Wissenschaftseinrichtungen. Je

Intensität der Vernetzung bei Innovationsprojekten.

Rang		Punktwert
1	Schweiz	7,00
2	Japan	6,21
3	Deutschland	6,08
4	USA	5,98
5	Belgien	5,32
6	Schweden	5,14
7	Österreich	4,99
8	Dänemark	4,90
9	Finnland	4,77
10	Niederlande	4,68
11	Kanada	4,24
12	Irland	3,97
13	Frankreich	3,53
14	Korea	3,50
15	Großbritannien	3,26
16	Italien	1,17
17	Spanien	1,00

Quellen: Originaldaten WEF, EUKLEMS; Berechnungen des DIW Berlin.

besser diese Zusammenarbeit klappt, umso schneller, kostengünstiger und erfolgreicher können Unternehmen neue Produkte entwickeln und produzieren.

Deutschland bietet in dieser Hinsicht hervorragende Voraussetzungen. Im Teilindikator „Vernetzung“ erreicht die Bundesrepublik wie im Vorjahr Rang 3 – hinter der Schweiz und Japan. Für das Ranking hat das DIW unter anderem die Managerbefragung des World Economic Forums herangezogen, die einen aktuellen Einblick in die betriebliche Praxis gibt. Lobende Worte fanden Führungskräfte in Deutschland beispielsweise für die hiesigen Hochschulen. Man arbeite intensiv zusammen und die Qualität der Forschungseinrichtungen könne sich sehen lassen. In beiden Kategorien liegt Deutschland im oberen Drittel des Indikatorrankings.

Sehr zufrieden sind die deutschen Unternehmenslenker auch mit den leistungsstarken Zulieferern hierzulande. In vielen Regionen gebe es zahlreiche Möglichkeiten, von Zulieferern erstklassige Produkte und Dienstleistungen hinzuzukaufen – beispielsweise aus den Bereichen Maschinenbau, Chemie oder Logistik. Nur in der Schweiz beurteilten die Manager ihre lokalen Zulieferer noch besser als in Deutschland.

In innovativen Produkten steckt mittlerweile eine Unmenge an Technik, Software und maßgeschneiderten Hightech-Materialien.

Weniger positiv fällt hierzulande die Beurteilung des Kundenservices anderer Unternehmen aus. So wurden die Führungskräfte beispielsweise gefragt, ob sie als Kunden von Firmen prompt und zuverlässig bedient würden. Schon im vergangenen Jahr waren hier kritische Töne zu hören, sodass es Deutschland lediglich auf Rang 6 schaffte. In diesem Jahr reicht es sogar nur zu Platz 9. Die beste Serviceorientierung haben die Unternehmen nach Einschätzung der Manager in Japan, Österreich und der Schweiz.

Neben der allgemeinen Zusammenarbeit der Unternehmen mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft hat das DIW untersucht, wie verbreitet sogenannte Cluster sind. Diese Netzwerke zeichnen sich dadurch aus, dass Firmen mit Zulieferern und Hochschuleinrichtungen aus der Region eng kooperieren. Weil alle Beteiligten nur eine kurze Autofahrt voneinander entfernt arbeiten, können die Partner einen besseren Draht zueinander entwickeln, was den auf Kooperation angelegten Innovationsprozess ver-

bessert. Die Zusammenarbeit in Clustern gilt daher aus Sicht von Fachleuten als zunehmend wichtiger Erfolgsfaktor. Allerdings zeigen Umfragen, dass Deutschland in diesem Bereich ins Hintertreffen gerät. So sollten Manager für das World Economic Forum einschätzen, wie verbreitet Cluster sind. Hatten die Manager im vergangenen Jahr Deutschland auf Rang 4 platziert, ist es diesmal nur noch Platz 7.

Wie die Chancen stehen, dass künftig neue regionale Kooperationen in Gang kommen, hat das DIW anhand des sogenannten Clusterpotenzials berechnet. Dazu wurden zunächst Branchen identifiziert, die im internationalen Vergleich einen überdurchschnittlich großen Teil der Erwerbstätigen beschäftigen – auf die sich ein Land also offenbar spezialisiert hat. Untersuchungen zeigen, dass sich Unternehmen solcher Branchen oft in bestimmten Regionen konzentrieren. Diese Gegenden bieten daher gute Voraussetzungen, um Cluster zu gründen. Für das DIW steht deshalb fest: Je mehr spezialisierte Branchen ein Land im Bereich der forschungsintensiven Industrien hat, desto größer ist das Clusterpotenzial. Deutschland hat nach Berechnungen der Berliner Ökonomen fünf spezialisierte Branchen: die chemische Industrie, den Maschinenbau, die Automobilindustrie, die Hersteller von Geräten für die Elektrizitätserzeugung sowie die Optik- und Medizinbranche. Im Ranking der 17 führenden Industriestaaten rückt die Bundesrepublik damit um drei Plätze auf Rang 7 vor. Die besten Voraussetzungen für neue Hightech-Cluster haben Irland und die Schweiz.

Beide Länder sind auch in einer weiteren Kooperationsdisziplin weltweit führend: bei der „Globalen Forschungs- und Entwicklungsvernetzung“. Dieser Teilindikator gibt Aufschluss darüber, wie intensiv Forscher und Entwickler über Ländergrenzen hinweg zusammenarbeiten. Berücksichtigt wurde hier unter anderem die Zahl der Patente, die Wissenschaftler eines Landes zusammen mit Kollegen in anderen Kontinenten erforscht haben. Bei Rankingsieger Irland beispielsweise entstehen 20 Prozent aller Patente in solchen internationalen Kooperationen. In Deutschland sind es hingegen nur 4,7 Prozent. Weil der Anteil gegenüber dem Vorjahr sogar leicht gesunken ist, büßt Deutschland insgesamt im Teilindikator „Globale FuE-Vernetzung“ zwei Plätze ein und liegt jetzt auf Rang 8.



Entwicklung eines neuen Fahrzeugs bei Daimler: Die Forschungsetats der Automobilindustrie zählen nach wie vor zu den höchsten in Deutschland.

„Unternehmenskultur muss wachsen.“



Franz Fehrenbach.

Interview mit Franz Fehrenbach, Vorsitzender der Geschäftsführung der Robert Bosch GmbH, Stuttgart.

Herr Fehrenbach, was bedeutet für Sie im Speziellen und die Robert Bosch GmbH im Allgemeinen „Nachhaltigkeit unternehmerischer Innovationspolitik“?

Nachhaltigkeit, verstanden als langfristige Orientierung, ist nach den Erfahrungen von Bosch in Forschung und Entwicklung unabdingbar. Viele unserer Pionierleistungen, vom Antiblockiersystem bis zur Hochdruck-Dieseinspritzung, sind geradezu aus Hindernisläufen hervorgegangen. Auch auf dem Weg zum Elektroauto werden wir noch viel Stehvermögen brauchen. Klare Prioritäten geben den nötigen Rückhalt. Bosch wendet rund 45 Prozent seines Forschungs- und Entwicklungsetats für Umwelt- und Ressourcenschonung auf. Solch einen Schwerpunkt auch in schwieriger Zeit durchzuhalten – das macht Nachhaltigkeit in der Innovationsstrategie aus.

Könnten Sie sich vorstellen, Gedanken aufzunehmen, die nicht unbedingt zum klassischen Repertoire von Unternehmensstrategie gehören?

Dazu möchte ich auf den Gegenbegriff zur Innovation verweisen: die Tradition. Es ist derzeit viel von Unternehmenskultur die Rede – aber solch eine Kultur lässt sich nicht einfach herstellen, wenn man sie braucht. Sie muss, das ist auch bei Bosch so, in der Geschichte gewachsen sein. Jedoch wäre es fatal, wollten wir bloß eine goldene Vergangenheit beschwören. Wir müssen immer auch kritisch fragen, wie das Bewährte kommenden Bewährungsproben standhält. Nur so kann Bosch ein traditionsreiches und zugleich innovatives Unternehmen sein.

Wirtschafts- und Finanzkrise haben mit dazu beigetragen, dass das Unternehmerimage Schaden genommen hat. Wie kann – nicht zuletzt auch im Sinne des Faktors „Vertrauen“ – der von der Öffentlichkeit wahrgenommene Schaden wieder repariert werden?

Vertrauen ist schnell verloren, aber nur langsam wiederzugewinnen. Diese Einsicht steckt hinter einer 90 Jahre alten, aber gerade in diesen Krisen-

„Nachhaltigkeit, verstanden als langfristige Orientierung, ist in Forschung und Entwicklung unabdingbar.“

zeiten immer wieder zitierten Weisheit von Robert Bosch: „Lieber Geld verlieren als Vertrauen.“ Es bleibt uns nichts anderes übrig, als Taten sprechen zu lassen. So hat sich gerade die deutsche Industrie den Klimaschutz auf die Fahnen geschrieben. Jetzt darf sie die akuten ökonomischen Probleme nicht gegen das ökologische Ziel ausspielen. Gerade umgekehrt muss sie den Klimaschutz ernsthafter denn je verfolgen. Das ist die Konsequenz, die Vertrauen schafft.

Welche Rolle könnte Bosch dabei spielen?

Wir können den Klimaschutz technisch forcieren – in bestehenden ebenso wie in neuen Geschäftsfeldern. Das heißt zum Beispiel: nicht nur langfristig auf den Elektroantrieb hinzuarbeiten, sondern hier und jetzt auch den Verbrauch von Diesel- und Benzinmotoren nochmals um 25 bis 30 Prozent zu senken. Breiter denn je sind wir auch im Geschäft mit regenerativen Energien aufgestellt – seit einem Jahr auch in der Fotovoltaik. Dieses Engagement haben wir so deutlich ausgebaut, dass in Kommentaren schon vom „grünen Bosch“ zu lesen war. Wir haben da offenbar Vertrauen gewonnen – weit über modisches „greenwashing“ hinaus.

Innovation schlägt sich auch in den angemeldeten Patenten nieder. Wie schützt in Zeiten der Globalisierung die traditionell auslandsorientierte Robert Bosch GmbH ihr Know-how?

Auch unsere Patentpolitik haben wir globalisiert. Jährlich melden wir mehr als 3.800 Schutzrechte an – das sind 15 pro Arbeitstag. Dabei decken wir die für uns wesentlichen Länder mit parallelen Patenten ab. Derzeit verfügen wir über rund 80.000 angemeldete oder erteilte Schutzrechte weltweit, davon 50.000 außerhalb Deutschlands. Jedoch sichern wir uns nicht nur patentrechtlich ab. Wir setzen auf einen weiteren, nur scheinbar weichen Know-how-Schutz: die Verlässlichkeit unserer Geschäftspartner und Mitarbeiter. Auch dafür sind in aller Welt langfristige Bindungen ganz wichtig.

Forschung: Kleine Budgets, große Ideen.

Das Forschungsengagement der deutschen Unternehmen bleibt weiterhin hoch. Wie im Vorjahr kommt die Bundesrepublik im Teilindikator „Forschung und Entwicklung“ auf Rang 6. An der Spitze des Rankings liegen Japan, Schweden und die Schweiz.

Das gute Abschneiden ergibt sich zunächst aus den Aussagen deutscher Manager in der Umfrage des World Economic Forums. In keinem anderen Land sagten so viele Führungskräfte, dass die Unternehmen neue Technologien selber entwickeln würden, statt Lizenzen zu kaufen. Dass die Entwicklungsarbeit Erfolg hat, zeigen die Statistiken der Patentämter: Im Jahr 2007 haben deutsche Unternehmen pro eine Million Einwohner 293 Erfindungen beim Euro-

Infrastruktur: Lebensadern der Innovationsprojekte.

Gespannt blickt die internationale Forschungsgemeinde auf Genf. In der Schweizer Stadt steht der größte Teilchenbeschleuniger der Welt: 27 Kilometer lang, rund 3 Milliarden Euro teuer und seit 20 Jahren in der Planung. Beim ersten Start im Jahr 2008 gab es Probleme. Im Herbst dieses Jahres soll es nun wieder losgehen. Klappt alles wie geplant, dann könnte die unterirdische Anlage bahnbrechende Einblicke in die Zusammensetzung der Materie eröffnen. Um die Experimente auszuwerten, müssen Forscher jedoch eine gigantische Informationsflut bewältigen. Jedes Jahr produziert der Teilchenbeschleuniger vermutlich Datenmengen von rund

16 Petabyte. Ein Rechenzentrum allein könnte das nicht bewältigen. Für die Experimente werden daher Rechenzentren rund um den Globus vernetzt. Ein Knotenpunkt ist das Karlsruher Institut für Technologie. Weitere Zentralen stehen in den USA und in Taiwan.

Das Mammutprojekt ist nur ein Beispiel dafür, wie Forscher zunehmend über Ländergrenzen hinweg zusammenarbeiten. Damit solche Kooperationen funktionieren, brauchen sie eine hervorragende Infrastruktur – angefangen bei schnellen Internetverbindungen bis hin zu guten Anreisemöglichkeiten für alle Beteiligten.

Deutschland bietet in dieser Hinsicht nur mittelmäßige Voraussetzungen, wie Rang 8 im Teilindikator „Infrastruktur“ belegt.

Die Platzierung im Mittelfeld verdeckt jedoch, dass die Bundesrepublik durchaus einiges zu bieten hat. Deutschlands Flugverbindungen beispielsweise sind aus Sicht von Managern die besten weltweit. Das geht aus einer Umfrage unter Führungskräften für das World Economic Forum hervor. Auch der Infrastruktur allgemein und dem Schienenverkehr gaben die Unternehmenslenker gute Noten. Die Zuverlässigkeit der Stromversorgung dagegen müsse verbessert werden. Hier reicht es für die Bundesrepublik nur zu Rang 7. Den Platz teilt sich Deutschland zudem mit Österreich, Belgien, Schweden, den Niederlanden und Japan.

Qualität der Infrastruktur im internationalen Vergleich.

Rang	Land	Punktwert
1	Dänemark	7,00
2	Schweiz	6,87
3	Schweden	6,71
4	USA	6,63
5	Niederlande	6,19
6	Finnland	6,18
7	Österreich	5,98
8	Deutschland	5,96
9	Kanada	5,76
10	Frankreich	5,37
11	Großbritannien	5,35
12	Korea	5,25
13	Japan	4,92
14	Belgien	4,83
15	Irland	3,13
16	Spanien	2,48
17	Italien	1,00

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

International kaum wettbewerbsfähig ist dagegen die deutsche Infrastruktur im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie. Für diesen Teilindikator hat das DIW zwei international renommierte Studien herangezogen: den E-Readiness Indicator des britischen Wirtschaftsmagazins „The Economist“ und den Networked Readiness Indicator des World Economic Forums. Beide Indikatoren erfassen die technische Ausstattung eines Landes sowie die Fähigkeit und Bereitschaft der Bürger, diese Technologien zu nutzen. Deutschland steht in beiden Studien unter den 17 für den Innovationsindikator analysierten Staaten nur im Mittelfeld. Die Bundesrepublik muss sich daher im Teilindikator „IuK-Infrastruktur“ wie im vergangenen Jahr mit Rang 11 zufriedengeben.

päischen Patentamt angemeldet. Nur die Schweiz mit 425 Anmeldungen und Schweden mit 321 Patenten hatten gemessen an der Bevölkerungsgröße mehr Ideen.

Die Entwicklungsarbeit leistet in Deutschland allerdings eine vergleichsweise kleine Gruppe von Wissenschaftlern. Auf 1.000 Vollzeitbeschäftigte kommen hierzulande gerade sechs Forscher. Damit liegt Deutschland nur auf Rang 11 und hat sich gegenüber dem Vorjahr sogar um zwei Plätze verschlechtert. Bedenklich ist auch, dass die Ausgaben der Unternehmen für Forschung und Entwicklung seit Jahren bei rund 1,8 Prozent des Bruttoinlandsproduktes stagnieren. In den 17 untersuchten Industrieländern investieren die Unternehmen in sechs Staaten mehr in die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren als die hiesige Wirtschaft. Warum der Ideenoutput trotz relativ geringer FuE-Ausgaben überdurchschnittlich hoch ist, wird auf den Seiten 70 bis 77 detaillierter beschrieben.

Weiterbildung: Mehr Engagement nötig.

Innovationen sind nicht nur die Sache von Entwicklern. Um Produkte auf den Markt zu bringen oder neue Herstellungsverfahren anzuwenden, müssen auch die Mitarbeiter in der Produktion, im Vertrieb und im Marketing geschult werden. Die deutschen Unternehmen investieren jedoch nur sehr zurückhaltend in das Know-how ihrer Mitarbeiter. So schafft es Deutschland



2008 ging der Deutsche Zukunftspreis ins forschungsstarke Baden-Württemberg: Dr.-Ing. Frank Melzer, Dr.-Ing. Jiri Marek und Dr.-Ing. Michael Offenberg (v. li.) von Robert Bosch und Bosch Sensortec entwickelten besonders smarte Sensoren für die Konsumelektronik.

im Unterindikator „Weiterbildung“ lediglich auf Rang 13. Wie das enttäuschende Abschneiden zustande kommt, wird auf Seite 56 ausführlicher analysiert.

Forschung in den Bundesländern.

„Wir können alles. Außer Hochdeutsch.“ Baden-Württemberg wird seinem Werbeslogan auch im Bereich FuE gerecht. Würde das Bundesland als eigenständiger Staat an dem Innovationsranking des DIW teilnehmen, stände es in puncto Forschungsengagement auf dem ersten Platz. Das ergibt eine Sonderauswertung, die das DIW nach 2007 in diesem Jahr zum zweiten Mal vorgenommen hat. Neben Baden-Württemberg haben die Berliner Forscher drei weitere Bundesländer unter die Lupe genommen: Bayern rangiert in dem 16 Länder und vier deut-

sche Bundesländer umfassenden Ranking auf Platz 4 hinter Finnland und Schweden. Sachsen verschlechtert sich gegenüber 2007 um einen Rang auf Platz 10 und Nordrhein-Westfalen sackt um drei Plätze auf Rang 13 ab.

Seine Spitzenstellung verdankt Baden-Württemberg vor allem seinen hohen FuE-Ausgaben, die mit 3,9 Prozent des Bruttoinlandsproduktes weltweit ihresgleichen suchen: Gemessen an der Bevölkerungs- und Beschäftigtenzahl verfügt das süddeutsche Bundesland zudem über

sehr viele Forscher und naturwissenschaftlich-technische Fachkräfte. Die stecken offenbar voller Ideen, denn mit Blick auf die Forschungsergebnisse rangiert Baden-Württemberg ebenfalls auf Platz 1. Das belegt der internationale Vergleich der Patentanmeldungen und der wissenschaftlichen Artikel im Verhältnis zur Bevölkerungsgröße. Bayern liegt in dieser Kategorie unter den 20 Rankingteilnehmer auf Rang 2 und NRW auf Platz 10. Sachsen schafft es lediglich auf Platz 17, obwohl sich der Freistaat beim FuE-Input mit Rang 11 recht engagiert zeigt.

„Gemeinsam nachhaltig Kompetenz aufbauen.“



Michael Dick.

Interview mit Michael Dick, Technik-Vorstand der Audi AG, Ingolstadt.

Eine stärkere Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft fördert das Innovationsklima in einem Land. Wie das aussehen kann, zeigt die Kooperation zwischen der Audi AG und der Hochschule Ingolstadt. Was geschieht dabei konkret?

Mit der Hochschule Ingolstadt besitzen wir einen Partner, mit dem wir gemeinsam nachhaltig Kompetenz in Engpassqualifikationen aufbauen können. So startete im Februar 2009 mit Unterstützung der Audi AG das Kompetenzfeld „Produktions- und Automatisierungstechnik“. Projekte aus Themenbereichen wie beispielsweise „Mobile Robotik“, „Karosseriebau“, „Automatisierungstechnik“, „Widerstandspunktschweißen“, „Lackmischverfahren“ oder „Logistik“ werden hier gebündelt. Das bedeutet in diesem Fall, dass durch das Kompetenzfeld „Produktions- und Automatisierungstechnik“ die Attraktivität des Ingenieurstudiums weiter gesteigert wird. Wir fördern auf diese Weise Ingenieur Nachwuchs in Engpassqualifikationen. Gleichzeitig ist unser Engagement in Ingolstadt aber auch ein deutliches Bekenntnis zur Region, die wir damit als Wissenschaftsstandort stärken wollen.

Warum ist denn ausgerechnet diese Partnerschaft für Audi so wichtig?

Diese Partnerschaft dient dem Wissenstransfer zwischen der Hochschule und der Audi AG. Ein Unternehmen, das in der Öffentlichkeit „Vorsprung durch Technik“ für sich reklamiert, kann weder jetzt noch auf Dauer darauf verzichten, den wissenschaftlichen Puls der Zeit zu fühlen. Der Wissenstransfer zwischen Industrie und Forschung wird beschleunigt und dient nicht zuletzt – wie bereits erwähnt – auch der Nachwuchsförderung. Es geht schließlich auch darum, eine langfristige, nachhaltige Sicherung von Know-how zu ermöglichen. Die Hochschule für angewandte Wissenschaften, FH Ingolstadt, ist eingeflochten in das Netz der Partneruniversitäten und -hochschulen, das die Audi AG in den zurückliegenden Jahren geknüpft hat.

„Die Vernetzung von Industrie und Wissenschaft ist ein elementarer Bestandteil der Standort- und Nachwuchssicherung für unser Land.“

Von welchen Erfahrungen können Sie berichten, haben sich mit der bisherigen Partnerschaft Ihre Erwartungen erfüllt?

Kurz nach der Gründung des Instituts für Angewandte Forschung (IAF) im Jahr 2004 waren zehn wissenschaftliche Mitarbeiter am IAF beschäftigt. Bis zum heutigen Tag hat sich ihre Zahl mehr als verdreifacht. Parallel dazu fand auch eine deutliche Ausweitung des Forschungs- und Transferpotenzials der Hochschule Ingolstadt statt. Durch die Bündelung der Forschungsaktivitäten der Hochschule in Kompetenzfeldern kann das Forschungspotenzial optimal erschlossen werden. Mit dem IAF und seinen 35 hoch engagierten Wissenschaftlern aus unterschiedlichsten Forschungs- und Technologiefeldern konnte sich eine Einrichtung etablieren, die mittlerweile eine ideale Plattform dafür ist, um Ziele, wie sie von industriellen Partnern verfolgt werden, rasch und kompetent anzugehen.

Welchen Nutzen kann Ihrer Meinung nach die Hochschule aus dieser Partnerschaft ziehen?

Die enge Zusammenarbeit mit Audi hilft auf sehr überzeugende Weise der Hochschule bei ihrem Auftrag, sich moderner, innovativer und unternehmerischer Forschung zu stellen. Außerdem profitiert die Hochschule in diesem Fall auch von etwas ganz Speziellem, denn ein Zugpferd wie Audi in einer attraktiven Region steigert natürlich auch die Attraktivität einer Hochschule bei den Studenten.

Welche Empfehlungen lassen sich nach dieser relativ kurzen Zeit der Kooperation bereits geben – und welche Ratschläge würden sie anderen Unternehmen erteilen?

Man kann diese Frage eigentlich mit zwei einfachen Sätzen beantworten: Die Vernetzung von Industrie und Wissenschaft ist ein elementarer Bestandteil der Standort- und Nachwuchssicherung für unser Land. Deshalb muss sie auf jeden Fall weiter ausgebaut werden.

„Kooperation zahlt sich für beide Seiten aus.“



Prof. Dr. Gunter Schweiger.

Interview mit Prof. Dr. Gunter Schweiger, Präsident der Hochschule für angewandte Wissenschaften FH Ingolstadt.

Die Audi AG und die Hochschule Ingolstadt bauen ihre strategische Partnerschaft aus. Was bedeutet der Begriff „strategisch“?

In diesem Zusammenhang bedeutet der Begriff „strategisch“ für mich, die bestehende, erfolgreiche Partnerschaft zwischen der Audi AG und der Hochschule Ingolstadt langfristig auf grundsätzlichen Gebieten fortzuführen und möglichst auszubauen. Die Partnerschaft hat sich in den vergangenen Jahren für beide Seiten mehr als bewährt.

Warum glauben Sie, ist die Hochschule Ingolstadt für Audi von so großer Bedeutung?

Dass am größten Produktionsstandort und Hauptsitz der Audi AG eine hervorragend gerante Hochschule ihren Sitz hat, die in den Bereichen Technik und Wirtschaft ausbildet, ist für ein Unternehmen mit einem laufenden Bedarf an hoch qualifizierten Mitarbeitern aus meiner Sicht von großem Vorteil. Unsere Studiengänge, beispielsweise Fahrzeugtechnik, Flug- und Fahrzeuginformatik oder Mechatronik, passen zu den Anforderungen von Audi. Mit unseren weiteren Schwerpunkten in der angewandten Forschung und der akademischen Weiterbildung sehe ich uns als optimalen Partner für Audi.

Wie hat sich die bisherige Partnerschaft ausgewirkt und was lässt sich an ersten Erfahrungen dieser zweiten Stufe – Stichwort Ausbau – bereits berichten?

Die bisherige Partnerschaft zwischen Audi und der Hochschule Ingolstadt hat sich in den vergangenen Jahren kontinuierlich entwickelt, vom dualen Studium bis hin zur angewandten Forschung. Der jetzt in Angriff genommene Ausbau der Hochschule wird sich auch auf die Partnerschaft positiv auswirken. Dazu werden unter anderem unsere neuen Studiengänge, die auf die Bedürfnisse der Wirtschaft und damit auch auf Audi abgestimmt sind, beitragen. Ich bin davon überzeugt, dass wir – ganz aktuell – auch mit der Stiftungsprofessur Akustik von Audi ein weiteres, erfolgreiches Kapitel in der Zusammenarbeit aufschlagen werden. Es freut mich sehr, dass

„Durch die Zusammenarbeit erhalten wir überdurchschnittlich leistungsorientierte, hoch motivierte Studierende.“

die Audi AG in ihrem Jubiläumsjahr eine Stiftungsprofessur an der Hochschule einrichtet.

Welche Vorteile insgesamt zieht die Hochschule aus der Audi-Kooperation?

Die Vorteile sind vielfältig, dazu nur zwei Beispiele: Im Rahmen des dualen Studiums erhalten wir durch die Kooperation mit Audi überdurchschnittlich leistungsorientierte, hoch motivierte Studierende, die von Beginn an ein Standbein in Theorie und Praxis haben. Besseres kann einer Hochschule mit praxisorientierter Lehre nicht passieren. Im Rahmen der angewandten Forschung gelingt es, durch den engen Kontakt mit Audi unseren Professoren, unseren wissenschaftlichen Mitarbeitern, aber auch unseren Studierenden einen intensiven Einblick in die aktuellen Entwicklungen in der Automobilindustrie zu ermöglichen.

Welche Vorteile, glauben Sie, zieht Audi aus der Hochschulpartnerschaft?

Vor allem die Flexibilität der Hochschule macht uns zu einem idealen Partner für Audi, aber auch für viele andere Unternehmen. Sei es im Rahmen des dualen Studiums oder der angewandten Forschung, die Hochschule Ingolstadt ist bestrebt, auf die Bedürfnisse ihrer Partner einzugehen, ohne dabei die Erfordernisse eines breit angelegten Studiums mit exemplarischer Vertiefung für unsere Studierenden zu vernachlässigen. Daneben ist natürlich auch die räumliche Nähe ein ganz entscheidendes Vorteil, sei es im Rahmen von Studentenprojekten, Abschlussarbeiten oder Forschungsvorhaben.

Was können Sie auf der Basis bisher gemachter Erfahrungen anderen Hochschulen raten?

Obwohl die Situation an allen Hochschulen sehr unterschiedlich ist, kann ich aus meiner Erfahrung nur zu einer engen Kooperation mit den ortsansässigen regional wie global agierenden Unternehmen raten. Diese Kooperationen zahlen sich für beide Seiten aus.

Freiräume

Regulierung

Politik

Wettbewerb

Förderung



electric drive

>> urban
mobility.



Viel Arbeit nach der Wahl.

Die Innovationspolitik.

In Krisenzeiten fällt es vielen Unternehmen schwer, Geld für Forschung und Entwicklung aufzubringen. Die Konjunkturpakete der großen Koalition waren daher indirekt auch gut für die heimische Forschungslandschaft, weil sie die Wirtschaft gestützt haben. Auf längere Sicht braucht der Innovationsstandort Deutschland aber vor allem bessere Rahmenbedingungen – angefangen bei der Forschungsförderung über innovationsfreundliche Regulierungen bis hin zur Bildungspolitik. Zuletzt hat Deutschland in diesen Bereichen kaum Fortschritte erzielt.

Die staatlichen Rahmenbedingungen für Innovationen in Deutschland haben sich in diesem Jahr nur leicht verbessert. Im Vergleich zum Vorjahr konnte die Bundesrepublik 0,3 Punkte hinzugewinnen und kommt aktuell auf 4,6 Zähler. Der Punktgewinn lässt Deutschland im Ranking zwar um zwei Plätze steigen, mit Rang 11 reicht es aber weiterhin nur zur unteren Tabellenhälfte. Reformen bleiben daher unumgänglich – zumal der Indikator beweist, dass der internationale Wettkampf um die besten Rahmenbedingungen für Wissenschaftler und forschende Unternehmen hart geführt wird: Alle Staaten im Mittelfeld liegen eng beisammen. Korea auf Rang 13 und Frankreich auf Platz 7 trennt kaum mehr als ein Punkt. Bei der Standortwahl von Firmen oder Forschern können daher oft schon Details eine Rolle spielen – etwa eine unbürokratische

Vergabe von staatlichen Forschungsgeldern oder eine gute Hochschullandschaft, die für qualifizierten Nachwuchs sorgt.

Bewertung der staatlichen Innovationspolitik.

Für das Ranking hat das DIW fünf Felder untersucht, auf denen der Staat die Innovationsfähigkeit eines Landes maßgeblich beeinflusst:

- Forschungspolitik
- Regulierung
- Staatliche Nachfrage nach innovativen Produkten und Dienstleistungen
- Bildungssystem
- Infrastruktur

Auf einen Blick.

- Die Politik in Deutschland stellt die Weichen wieder Richtung Zukunftsfähigkeit: Gegenüber dem Vorjahr konnte die Bundesrepublik zwei Ränge gutmachen. Der Reformbedarf ist aber weiterhin hoch: Von den 17 analysierten Industriestaaten bieten noch immer zehn Länder bessere staatliche Rahmenbedingungen für Innovationsprojekte.
- Schwächen bleiben beispielsweise die bürokratische und für die Unternehmen zeitaufwändige Vergabe von Fördergeldern sowie die starke Regulierung.
- Staaten wie Korea, USA und Schweden ziehen bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen innovative Produkte eher den billigeren Alternativen vor als Deutschland. Studien legen nahe, dass dynamische Unternehmen diese Länder wegen deren Technikbegeisterung als attraktive Standorte einschätzen.

Gesamtbewertung der Innovationspolitik.

Rang		Punktwert
1	USA	7,00
2	Schweiz	6,89
3	Schweden	6,76
4	Dänemark	6,28
5	Finnland	6,27
6	Kanada	5,46
7	Frankreich	5,18
8	Niederlande	5,13
9	Österreich	5,11
10	Großbritannien	4,96
11	Deutschland	4,60
12	Belgien	4,57
13	Korea	4,14
14	Irland	3,15
15	Japan	3,05
16	Spanien	2,25
17	Italien	1,00

Quellen: Originaldaten WEF, OECD, NSF, Transparency International, Universitäts-Rankings; Berechnungen des DIW Berlin.

Foto: Viele Automobilhersteller wollen mit Elektroautos hoch hinaus – und die Bundesregierung unterstützt das. Schließlich soll Deutschland zum Marktführer für elektronisch betriebene Fahrzeuge werden. 2020 sollen bereits eine Million E-Autos über die Straßen rollen. Als Starthilfe für das innovative Mobilitätskonzept will der Staat 500 Millionen Euro bereitstellen.

Forschungspolitik: Komplizierte Förderung.

Mit seiner Forschungspolitik steht der deutsche Staat derzeit auf Rang 9. Das Ergebnis basiert auf der Analyse von drei Teilbereichen: der staatlichen Forschungsförderung, der Kooperation von öffentlichen Wissenschaftsinstituten mit der Privatwirtschaft sowie der staatlichen Förderung von Grundlagenforschung.

1. Öffentliche Forschungsförderung.

Forschung braucht öffentliche Gelder. Für die staatlichen Wissenschaftsinstitute gilt das ohnehin. Aber auch viele Unternehmen sind auf Förderung aus Steuertöpfen angewiesen, da sie ihre Entwicklungsarbeit nicht ausschließlich über eigene Mittel, Kredite und Risikokapital finanzieren können. Gerade in der aktuellen Wirtschaftskrise ist der Kapitalbedarf gewachsen. Die große Koalition hatte darauf in der vergangenen Legislaturperiode reagiert. Unter ande-

Innovationsmotor Wettbewerb: Deutschlands Märkte bleiben umkämpft.

Der beste Beleg dafür, dass Wettbewerb die Suche nach Innovationen antreibt, tuckerte vor 20 Jahren erstmals über die westdeutschen Autobahnen: der Trabant. Mit dem Wartburg hatte er natürlich einen Konkurrenten, aber echter Wettbewerb um Kunden herrschte zwischen den beiden nicht. Der Hersteller sah daher lange Zeit keinen Zwang, das Modell wirklich zu verbessern. Im Jahr 1989 galt das Credo „Freie Fahrt für freie Bürger“ dann plötzlich in ganz Deutschland – und der völlig veraltete Trabant kam ins Stottern. Zu Dutzenden standen die Trabis defekt auf der Standspur, während die Westkarossen vorbeifuhren. Um sich gegen die harte Konkurrenz durchzusetzen, hatten die Hersteller im Westen nämlich seit Jahrzehnten in neue Technik und kostengünstigere Herstellungsverfahren investieren müssen.

Das historische Beispiel verdeutlicht einen Grundsatz der Marktwirtschaft: Je mehr die Unternehmen um Kunden kämpfen müssen, desto intensiver forschen sie nach besseren Produkten und effizienteren Produktionsverfahren. In Deutschland läuft der Innovationsmotor „Wettbewerb“ derzeit auf höheren Touren als im vergangenen Jahr, wie der entsprechende Teilindikator belegt. So klettert die Bundesrepublik im Ranking von Platz 10 auf Rang 8.

Vor allem Manager bestätigen, dass Deutschland ein umkämpfter Markt ist. In keinem anderen Land herrsche in fast allen Branchen ein

derart intensiver Konkurrenzkampf wie hierzulande, sagten die Unternehmenslenker in einer Befragung für das World Economic Forum im Jahr 2008. Auch würden nirgendwo sonst so viele Unternehmen in wichtigen Schlüsselindustrien miteinander wetteifern wie in Deutschland.

Negativ zu Buche schlägt allerdings, dass etablierte Firmen kaum Druck von neu gegründeten Unternehmen spüren. Das geht aus dem Global Entrepreneurship Monitor hervor, der von Universitäten weltweit gemeinsam erarbeitet wird. Die Wissenschaftler untersuchen unter anderem, wie viele Bürger eines Landes als Eigentümer ein Unternehmen gründen. In Deutschland waren das im Jahr 2008 rund 4,5 Prozent, ein Jahr zuvor hatten noch fast 5 Prozent ihr eigenes Unternehmen an den Start gebracht. Zum Vergleich: Beim Spitzenreiter USA waren es 2008 über 10 Prozent. Deutschland fällt daher beim Teilindikator „Gründungsaktivitäten“ von Rang 10 auf Platz 12.

Neben den Gründungsaktivitäten und der Managerumfrage hat das DIW die Verbreitung von Korruption in das Ranking einbezogen. Dahinter steht der Gedanke, dass Unternehmen, die Aufträge mit Schmiergeldern ergattern können, weniger Anreize haben, ihre Konkurrenz mit Innovationen auszusteichen. Wie im Vorjahr erreicht Deutschland in puncto Korruptionsbekämpfung Rang 9. In Dänemark, Schweden und Finnland sind Bestechungen am geringsten

verbreitet. Das ergibt sich aus dem Korruptionswahrnehmungsindex 2008 von Transparency International. Die Fachleute der nichtstaatlichen Organisation fragen für ihren Index ortsansässige und auswärtige Geschäftsleute, wie sehr Bestechung bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen an der Tagesordnung ist. Zudem stützt sich die Studie auf Einschätzungen von Länderanalysten und Experten vor Ort.

Deutschland hat in der Studie seinen Platz aus dem Vorjahr gehalten, weil „in Politik und Verwaltung keine großen Korruptionsfälle zu verzeichnen waren“, urteilt Transparency International. Zugleich haben die deutschen Unternehmen ihr Engagement im Kampf gegen Korruption rund um die Welt weiter forciert. „Es gibt eine wachsende Zahl von öffentlichen Informations- und Schulungsveranstaltungen, Unternehmen tauschen sich untereinander und mit Experten aus, Compliance-Abteilungen werden auf- oder ausgebaut“, schreibt die Antikorruptionsorganisation. Vor allem bei kleinen und mittleren Unternehmen gebe es allerdings immer noch Handlungsbedarf. „Der Funken der Korruptionsprävention muss stärker auf den Mittelstand überspringen. Die Unternehmer sollten erkennen, dass die straf- und zivilrechtlichen Risiken für ihr Unternehmen bei Auslandsbestechung enorm gestiegen sind“, appelliert Sylvia Schenk, Vorsitzende von Transparency International Deutschland.

rem wurden rund 15 Milliarden Euro für ein Sonderprogramm der Kreditanstalt für Wiederaufbau zur Verfügung gestellt. Aus dem Topf können Unternehmen zinsgünstige Darlehen erhalten. Im Zuge eines zweiten Konjunkturprogramms wurde dann das Budget für das „Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand“ um 900 Millionen Euro erhöht. Das sogenannte ZIM-Programm bietet kleinen und mittleren Unternehmen finanzielle Unterstützung bei Entwicklungsprojekten. „Die Maßnahmen werden sich positiv auf die staatlich geprägten Finanzierungsbedingungen auswirken“, urteilt das DIW. In den aktuellen Innovationsindikator flossen die neuen Förderangebote allerdings nicht ein, weil international vergleichbare Statistiken für 2009 noch nicht vorliegen.

Für den aktuellen Indikator hat das DIW daher Zahlen aus dem Jahr 2006 herangezogen. Danach gab der deutsche Staat zuletzt 0,7 Prozent für Forschung und Entwicklung aus. Sechs der 17 untersuchten Industriestaaten haben größere öffentliche FuE-Budgets – allen voran Österreich, wo sich die staatlichen Ausgaben auf fast ein Prozent der Wirtschaftsleistung summieren. Neben der Höhe der Ausgaben spielt die Art der Förderung eine wichtige Rolle. Fast alle führenden Industrieländer setzen dabei auf eine steuerliche Förderung. Die Methode kommt den Unternehmen entgegen, weil sie mit wenig Bürokratie verbunden ist. Zudem stehen die Steuererleichterungen allen Firmen offen, ganz gleich in welcher Branche sie arbeiten und welche Technologie sie entwickeln. Deutschland hat sich diesem von vielen Fachleuten gelobten Weg bislang verschlossen und rangiert daher im Teilindikator „Steuerliche Forschungsförderung“ auf dem letzten Platz. Ausführlicher wird dieses Thema auf den Seiten 62 bis 69 beleuchtet.

2. Kooperation von öffentlicher Forschung und Privatwirtschaft.

Eine enge Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft zahlt sich für beide Seiten aus: Unternehmen können das Know-how und die Infrastruktur der Hochschulen nutzen, während die Universitäten Drittmittel einwerben und ihre Forschungsergebnisse schneller auf den Markt bringen. Ein Beispiel aus Darmstadt belegt das eindrucksvoll: Für die Greaves Farymann Diesel GmbH lohnt sich ein eigener Motorenprüfstand nicht. Dafür ist der mittelständische Industrie-



Forschung braucht öffentliche Gelder, auch in Unternehmen. Die Regierung hat Sonderprogramme aufgelegt, um Entwicklungsprojekte in der Wirtschaft anzuschieben.

motorenhersteller einfach zu klein. Ohne den Prüfstand konnte die Firma aus Hessen aber ihren geplanten abgasreduzierten Industriedieselmotor nicht entwickeln. Also klopfte das Unternehmen bei der Hochschule Darmstadt an. Die hatte nicht nur einen Motorenprüfstand, sondern auch ein Patent auf dem Gebiet. Gemeinsam machten sich Unternehmen und Hochschule daran, das Patent in ein marktfähiges Produkt weiterzuentwickeln.

Eine Umfrage belegt, dass Kooperationen wie diese in Deutschland generell recht gut funktionieren. Das World Economic Forum hatte Führungskräfte im vergangenen Jahr um eine Einschätzung gebeten, wie intensiv die Privatwirtschaft in ihrem Land mit öffentlichen Forschungsinstituten zusammenarbeitet. Deutschland erreichte dabei Rang 5, nach Platz 6 im Jahr zuvor. Von den Unternehmenslenkern gelobt wurde vor allem, dass die Arbeit der Hochschulen und staatlichen Labors international zur Spitzenklasse gehört. Nur die US-Amerikaner und Schweizer waren von der Qualität der öffentlichen Forschung noch mehr angetan.

Je mehr Unternehmen um Kunden kämpfen müssen, desto intensiver forschen sie nach besseren Produkten.

Um die Bewertungsbasis zu erweitern, hat das DIW zudem analysiert, wie intensiv Wissenschaftler mit Kollegen in anderen Kontinenten zusammenarbeiten. Die deutschen Forscher halten sich in dieser Disziplin eher zurück. Unter dem Strich rangiert Deutschland daher beim Teilindikator „Kooperation zwischen öffentlicher Forschung und Privatwirtschaft“ wie im Vorjahr insgesamt auf Platz 5. Die Schweiz, Kanada und die USA führen das Ranking an.

3. Grundlagenforschung.

Grundlagenforschung stößt immer mal wieder die Tore zu lukrativen neuen Geschäftsfeldern auf. Wenn sich heute zum Beispiel das Navigationsgerät im Auto mit einer Routenempfehlung meldet, verdanken wir das nicht zuletzt der Forschung von Albert Einstein. Als der Physiker seine Relativitätstheorie aufstellte, interessierten ihn grundsätzliche Fragen. An verirrte Autofahrer dachte er dabei sicher nicht. Dennoch schuf er mit seiner Allgemeinen Relativitätstheorie – sozusagen als Nebenprodukt – eine Voraussetzung dafür, dass moderne Satellitennavigationssysteme exakt funktionieren. Zwischen Einsteins Arbeit und ihrer kommerziellen Anwendung in Navigationsgeräten liegen allerdings

mehrere Jahrzehnte. Auf eine so lange Entwicklungszeit würden sich Unternehmen nie einlassen, auch wenn die Erkenntnisse bei der Vermarktung helfen würden. In vielen Staaten wird daher die Grundlagenforschung aus öffentlichen Mitteln finanziert.

Ob das Geld gut angelegt ist, zeigt sich in erster Linie an den wissenschaftlichen Ergebnissen der Grundlagenforschung. In dieser Hinsicht schneidet Deutschland mit Platz 10 nur mittelmäßig ab. Kritisch ist vor allem, dass deutsche Forscher vergleichsweise wenige Artikel in wissenschaftlichen Fachzeitschriften unterbringen können. Pro einer Million Einwohner waren es zuletzt nur halb so viele wie beim Spitzenreiter Schweiz. Etwas besser fällt das Urteil über die Qualität der Publikationen aus. Um diese zu messen, haben die Berliner Wissenschaftler untersucht, wie oft Forscher eines Landes weltweit zitiert werden. Für Deutschland sprang dabei wie im vergangenen Jahr Rang 7 heraus.

Regulierung: Rückschritt auf Produktmärkten.

Regulierungen sind schlecht für Innovationen – das Vorurteil stimmt nicht per se. In manchen Bereichen schaffen Gesetze erst die Grundlage dafür, dass Neues entsteht. Bestes Beispiel: das Patentrecht. Könnten Wettbewerber neue Ideen sofort kopieren, würde sich eine teure Forschung für kein Unternehmen lohnen. In anderen Bereichen bewahrheitet sich das Vorurteil dagegen. Auch hier bietet das Patentrecht ein gutes Beispiel: In Europa müssen Unternehmen eine Fülle an Vorschriften einhalten, um ein Patent anmelden zu können. So sind sie beispielsweise verpflichtet, ihren Antrag in mehrere europäische Sprachen übersetzen zu lassen. In der Summe führen diese Vorschriften dazu, dass eine Patentanmeldung in Europa etwa fünfmal so teuer ist wie in den USA. Das hält gerade kleine und mittlere Unternehmen davon ab, Ideen zu entwickeln und schützen zu lassen.

Es geht also um die richtige Mischung aus sinnvollen Gesetzen, unkomplizierten bürokratischen Verfahren und kreativen Freiräumen für Forscher und Entwickler. Welche Regierungen diesem Ideal am nächsten kommen, untersucht das DIW anhand zweier Studien der OECD: einem Indikator, der mit rund 800 Datensätzen

Die staatliche Forschungspolitik.

Rang		Punktwert
1	USA	7,00
2	Schweden	6,54
3	Österreich	6,01
4	Schweiz	5,73
5	Finnland	5,29
6	Frankreich	4,77
7	Korea	4,70
8	Dänemark	4,46
9	Deutschland	4,33
10	Großbritannien	4,23
11	Niederlande	4,23
12	Kanada	3,77
13	Belgien	3,61
14	Irland	2,16
15	Spanien	1,86
16	Japan	1,69
17	Italien	1,00

Quellen: OECD, Thomson ISI, NSF, NSB, Fraunhofer ISI, CWTS, WEF; Berechnungen des DIW Berlin.

„Wir müssen attraktiv für die besten Köpfe sein.“



Prof. Dr. Andreas Pinkwart.

Interview mit Prof. Dr. Andreas Pinkwart, Minister für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen.

Die Handlungsfelder des Staates zur Stimulierung von Innovationen sind vielfältig. Wo liegen aus Ihrer Sicht die Schwerpunkte?

Wir betrachten Innovation als ganzheitlichen Prozess: Von der Ausbildung der jungen Menschen an Schulen und Hochschulen über die Grundlagenforschung, die anwendungsorientierte Forschung, den Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft bis hin zur Umsetzung in marktfähige Produkte. Wer auf einem dieser Handlungsfelder schläft, wird auch in den anderen Bereichen bestraft. Hier kann der Staat nicht auf Lücke setzen – er muss überall versuchen, optimale Rahmenbedingungen zu schaffen und wirksame Anreize zu setzen. Die Vernetzung der Akteure ist in Nordrhein-Westfalen eine besondere Herausforderung, denn mit 64 Hochschulen, 470.000 Studierenden und mehr als 50 außeruniversitären Forschungseinrichtungen verfügt NRW über die dichteste Wissenschafts- und Forschungslandschaft in Europa. Bei dieser Vielfalt ist der Reiz groß, auf allen Gebieten irgendwie mitzumischen. Wir haben uns bewusst gegen dieses Gießkannenprinzip entschieden und bündeln stattdessen seit 2005 mit einer eigenen Innovationsstrategie die Kräfte dort, wo wir echte Forschungsstärken und die Chance auf den Durchbruch in die Weltspitze haben. Wir konzentrieren uns dabei auf vier Schwerpunkte: die Biotechnologie, die Energie- und Umweltforschung, die medizinische Forschung und den Bereich Nano-/Mikrotechnologie/innovative Werkstoffe. Auf diese Zukunftsfelder konzentrieren wir unsere Fördermittel, die in Wettbewerben vergeben werden.

Der internationale Innovationswettbewerb nimmt weiter zu. Wie müssen Bund und Länder darauf reagieren?

Wir müssen attraktiv für die besten Köpfe sein. Fortschritt entsteht dadurch, dass Studierende, Forscher und Unternehmer in ständigem Austausch sind. Unser Job ist es, für jeden von ihnen optimale Rahmenbedingungen zu schaffen und den Austausch zu fördern. Dazu brauchen sie zweierlei: Geld und Freiheit. Unsere besten Köpfe in Wissenschaft und Wirtschaft dürfen weder durch Spardiktate noch durch zu viel Obrigkeit in

„Die Autonomie gibt den Hochschulen die Möglichkeit, eigene Profile zu entwickeln und damit ihre internationale Sichtbarkeit zu erhöhen.“

ihrer Kreativität gebremst werden. Mit dem Hochschulfreiheitsgesetz haben die Universitäten und Hochschulen erstmals die Möglichkeit, frei über Personal-, Organisations- und Finanzfragen zu entscheiden. Die Politik kann sich somit auf ihre eigentliche Aufgabe der strategischen Steuerung konzentrieren, setzt diese über Zielvereinbarungen mit den Hochschulen um und schafft Anreize für Exzellenz in Forschung und Lehre. Die Autonomie gibt den Hochschulen die Möglichkeit, eigene Profile zu entwickeln und damit ihre internationale Sichtbarkeit zu erhöhen. Mit Erfolg: In den vergangenen drei Jahren wurden in Nordrhein-Westfalen 19 neue Spitzenforschungsinstitute, Hightech-Labore und Denkfabriken eingerichtet. Gleichzeitig haben unsere Hochschulen heute pro Jahr eine halbe Milliarde Euro mehr Mittel zur Verfügung als 2005.

Immer wieder gefordert wird ein Abbau von Überbürokratisierung, um die Wirtschaft im Bereich FuE weiter zu stärken. Sehen Sie hier zentrale Herausforderungen?

Regulierung und Bürokratie sind Bremsklötze für Innovation. Wir stehen mit anderen Forschungs- und Wissenschaftsstandorten in einem internationalen Wettbewerb um die besten Köpfe. Für die sind wir aber nur dann attraktiv, wenn die Rahmenbedingungen stimmen. Lassen sie mich einige Beispiele nennen: Bürokratische Hemmnisse wie etwa die Deckelung der insgesamt für Leistungsbezüge in der Professorenbesoldung zur Verfügung stehenden Mittel müssen entfallen. Auch starre Altersgrenzen für Forscherinnen und Forscher sind forschungsfeindlich. Oder nehmen sie das Zuwanderungsrecht. Hier muss ein einfaches, transparentes und steuerndes Verfahren etabliert werden, das ausländischen Wissenschaftlern und Fachkräften die Einwanderung und den dauerhaften Aufenthalt in Deutschland erleichtert. Wir brauchen mehr Freiheit in der Forschung wie auch mehr Freiheit für die Forschung, siehe Stammzellforschung, Energieforschung und Biotechnologie.



Ein Brennstoffzellenbus im Miniaturwunderland Hamburg: Der große Bruder gehört schon seit 2003 zum Stadtbild der Hansestadt. Ab dem kommenden Jahr kommen zehn Busse mit neuester Antriebstechnologie auf die Straße. In das Projekt investieren die öffentliche Hand und die beteiligten Unternehmen Millionenbeträge.

Regulierung im internationalen Vergleich.*

Rang		Punktwert
1	Großbritannien	7,00
2	USA	6,64
3	Niederlande	5,78
4	Dänemark	5,24
5	Irland	4,81
6	Japan	4,68
7	Finnland	4,65
8	Schweden	4,30
9	Spanien	4,25
10	Kanada	4,18
11	Schweiz	3,88
12	Österreich	2,88
13	Belgien	2,15
14	Frankreich	2,12
15	Deutschland	2,11
16	Korea	1,76
17	Italien	1,00

Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

* Je höher Punktwert und Rangplatz ausfallen, desto positiver wirkt sich die Regulierung auf die Innovationsfähigkeit aus.

die Regulierung auf den Produktmärkten misst sowie einem Indikator, der bewertet, inwieweit der Staat unternehmensnahen Dienstleistern – beispielsweise IT-Firmen und FuE-Unternehmen – das Leben schwer macht. Beide OECD-Studien belegen, dass Deutschland trotz jahrelanger Diskussionen über Deregulierung noch immer deutlich stärker in die Wirtschaft eingreift als viele andere Industrieländer. Vor allem im Bereich der unternehmensnahen Dienstleister behindern strenge Regulierungen Innovationen. Mit Ausnahme von Italien hat kein Gesetzgeber diesem Wirtschaftszweig so sehr die Luft zugeschnürt wie der deutsche. Das Geschehen auf den Produktmärkten ist in Deutschland dagegen nicht ganz so rigoros reguliert. Allerdings rutscht die Bundesrepublik in diesem Bereich gegenüber dem Vorjahr von Platz 12 auf Rang 13. Die deutschen Regulierungen machen insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zu schaffen, wie eine Studie der Kreditanstalt für Wiederaufbau im Frühjahr 2009 ergab. Danach sagt fast die Hälfte aller KMU, die über Innovationshemmnisse klagen, dass Gesetze sowie lange Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren ihre Arbeit behindern.

Kunde Staat: Begeisterung für Technik kühlt ab.

Der Weg Richtung Zukunft führt in Hamburg vom Stadtteil Winterhude zur HafenCity. Auf der Strecke quer durch die Hansestadt fahren seit dem Jahr 2003 öffentliche Busse mit Brennstoffzellenantrieb. Die einzigartigen Fahrzeuge stoßen keine Schadstoffe aus und sind beinahe geräuschlos. Vor Kurzem haben die Hansestadt und Daimler den nächsten Schritt vereinbart. Ab kommendem Jahr werden zusätzlich zehn Daimler-Brennstoffzellenbusse der neuesten Generation durch Hamburg rollen. Die Hafenstadt wird dann der weltweit erste Einsatzort für die innovativen, umweltfreundlichen Fahrzeuge dieser neuen Generation sein. In das Projekt investieren Stadt, Bundesregierung und die beteiligten Unternehmen Millionenbeträge. Hamburg verspricht sich von seinem Engagement nicht nur bessere Luft, sondern auch handfeste wirtschaftliche Vorteile: Die Vorreiterrolle der Hanseaten soll Unternehmen in die Stadt ziehen, die mit emissionsfreundlichen Antriebstechniken für Autos, Schiffe und Flugzeuge ihr Geld verdienen.

Das Kalkül könnte durchaus aufgehen, denn innovative Unternehmen siedeln sich gerne in der Nähe von Kunden an, die als besonders offen für neue Technologien gelten. Das belegt beispielsweise eine Studie des DIW. Die Berliner Wissenschaftler hatten vor einiger Zeit forschungsintensive Unternehmen gefragt, welche Kriterien für sie bei der Standortwahl eine herausragende Rolle spielen. Die Zahlungsbereitschaft der Kunden für neue Technologien erwies sich dabei immerhin als dritt wichtigster Aspekt.

Ob Hamburg eine Ausnahme ist oder ob der deutsche Staat insgesamt mit einer innovationsfreundlichen Beschaffungspolitik dynamische Unternehmen ins Land lockt, hat das DIW anhand der jährlichen Umfrage des World Economic Forums analysiert. Die befragten Unternehmenslenker sollten einschätzen, ob der Staat bei Neueinkäufen vor allem auf den Preis schaut oder auch mal innovative Technologien vorzieht – selbst wenn diese teurer sind. Den Antworten nach zu urteilen war bei der öffentlichen Hand in Deutschland zuletzt eher die „Geiz-ist-geil-Mentalität“ auf dem Vormarsch. Im

Vorjahr hatten sich nach Ansicht der Manager lediglich drei Staaten noch mehr für Innovationen begeistert als Deutschland. In diesem Jahr muss die Bundesrepublik dagegen gleich acht Ländern den Vortritt lassen.

Weil neben dem Staat auch Unternehmen und Verbraucher innovative Produkte kaufen, hat das DIW darüber hinaus für jedes Land die gesamte Nachfrage nach neuen Technologien und Dienstleistungen beleuchtet. Zusätzlich zur Managerumfrage wurden für diesen Teilindikator Statistiken der OECD ausgewertet. Die Zahlen verdeutlichen, dass die Kaufkraft der Deutschen pro Kopf zwar geringer ist als in manch anderen Industrieländern. Für den Kauf hoch entwickelter Waren zweigen die Kunden allerdings einen relativ großen Teil ihres Budgets ab. So macht beispielsweise die Nachfrage nach forschungsintensiven Produkten in keinem anderen Land einen so großen Anteil am Konsum aus wie in Deutschland. Unterm Strich rangiert Deutschland im Teilindikator „Innovationsfreundliche Nachfrage“ auf Platz 4, nach Rang 5 im vergangenen Jahr. Am offensten für Innovationen sind die Käufer in der Schweiz, den USA und Schweden.

Nachfrage nach innovativen Produkten und Dienstleistungen.

Rang		Punktwert
1	Schweiz	7,00
2	USA	6,79
3	Schweden	6,42
4	Deutschland	5,51
5	Japan	5,44
6	Finnland	5,29
7	Dänemark	4,93
8	Korea	4,89
9	Kanada	4,72
10	Österreich	4,70
11	Niederlande	4,40
12	Irland	4,26
13	Frankreich	4,26
14	Großbritannien	4,17
15	Belgien	3,26
16	Spanien	1,88
17	Italien	1,00

Quellen: Originaldaten WEF, OECD, GGDC; Berechnungen des DIW Berlin.



Manager fliegen auf Deutschland: Hierzulande gibt es Umfragen zufolge die besten Flugverbindungen weltweit – so auch am Frankfurter Flughafen. Gute Noten erhalten auch die Zugverbindungen.

Fleißkärtchen für Infrastruktur, Tadel für Bildung.

Zur staatlichen Innovationspolitik gehört auch die Bildungspolitik. Hier besteht nach Einschätzung des DIW weiterhin großer Handlungsbedarf. Mangelhaft ist nach wie vor insbesondere die Finanzausstattung des deutschen Bildungssystems. Die öffentlichen Ausgaben für Schulen und Hochschulen summierten sich im Jahr 2005 nur auf schätzungsweise 4,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts. Seit Jahren hat sich dieser Anteil kaum verändert. In anderen Ländern wie etwa Finnland, Schweden oder Dänemark investiert der Staat dagegen über 6 Prozent seiner Wirtschaftsleistung in die Ausbildung junger Menschen.

Insgesamt rangiert Deutschland im Teilindikator „Staatliche Bildungspolitik“ auf Rang 11. Ausführlicher werden die Stärken und Schwächen des Bildungssystems auf den Seiten 48 bis 59 analysiert. Das Kapitel beleuchtet auch die Weiterbildungsaktivitäten in den Industriestaaten. In diesem wichtigen Bereich hat das DIW großen Nachholbedarf für Deutschland identifiziert. Daher reicht es für das gesamte deutsche Bildungssystem insgesamt nur zu Platz 12.

Auf einem anderen wichtigen Feld der Innovationspolitik, der sogenannten physischen Infrastruktur, bietet Deutschland dagegen seit Jahren sehr gute Voraussetzungen: So zählen der Zugverkehr und die Flugverbindungen aus Sicht vieler Manager zu den besten weltweit, wie eine Umfrage ergab. Details zum Thema finden sich auf Seite 22.

Mangelhaft ist nach wie vor die Finanzausstattung des Bildungssystems.

„In der Krise sind staatliche Impulse wichtig.“



René Obermann.

Interview mit René Obermann, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Telekom AG.

Bei der Bewertung der Infrastruktur in Deutschland zeigen sich Schwächen gerade auch im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien. Hat dies nach Ihrer Einschätzung Auswirkungen auf die Innovationsfähigkeit des Landes – und wie könnte gegengesteuert werden?

Ja, dies hat Auswirkungen. Schnelle Datenleitungen sind die Lebensadern moderner Volkswirtschaften. Die Bedeutung unserer Branche ist enorm; rund 40 Prozent der Produktivitätszuwächse in den OECD-Staaten etwa beruhen auf Informationstechnologie und Telekommunikation. Leider sind wir – in Deutschland, aber auch Europa – im internationalen Vergleich zurückgefallen. Ohne moderne Netze aber werden wir im internationalen Wettbewerb nicht mithalten können.

Daher begrüßen wir auch die ambitionierten Ziele der Bundesregierung, die diese in ihrer Breitbandstrategie festgelegt hat. Ihre zwei Schwerpunkte sind richtig. Zuerst gilt es, deutschlandweit überhaupt eine flächendeckende Breitbandversorgung sicherzustellen. Dabei gilt es, den besten Mix aus Mobilfunk- und Festnetztechnologien zu finden. Der zweite Schritt ist dann mittelfristig eine gute Versorgung mit sehr leistungsfähigen Glasfasernetzen. Sie sind letztlich die Voraussetzung, um vernetzt leben, arbeiten oder forschen zu können. Wir stehen erst am Anfang einer technischen Entwicklung. Das Breitband von heute wird das Schmalband von morgen.

Für eine flächendeckende Breitbandversorgung bedarf es hoher Investitionen. Sind die überhaupt zu stemmen?

Unsere Branche ist bereit, in die Zukunft unseres Landes zu investieren. Es ist möglich, die Ziele der Breitbandstrategie überwiegend mit privaten Mitteln zu realisieren. Allerdings müssen die Rahmenbedingungen stimmen. Es muss möglich sein, das investierte Kapital wieder zu erwirtschaften. Dafür brauchen wir eine Regulierung, die nicht nur auf sinkende Endverbraucherpreise setzt.

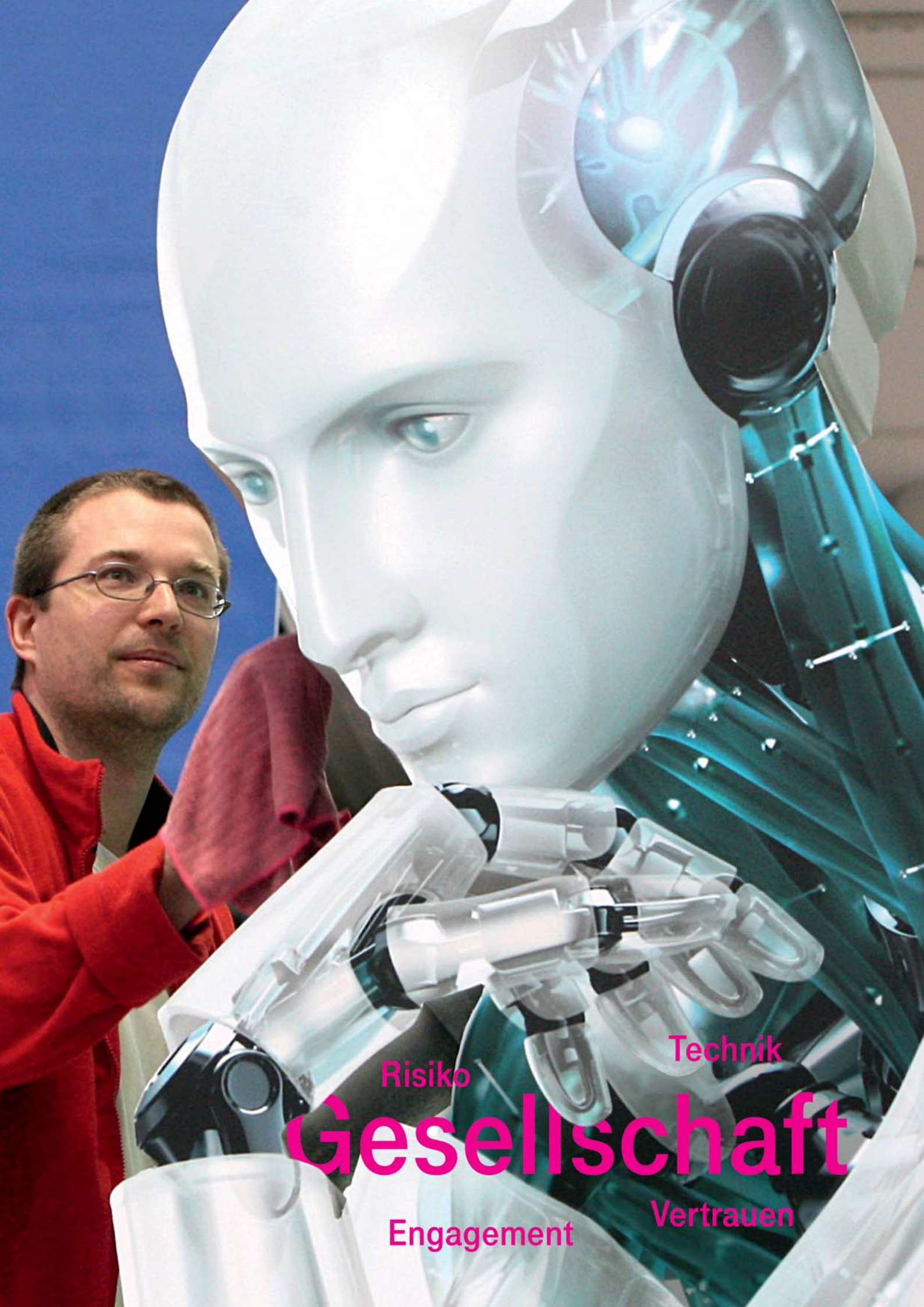
„Unsere Branche ist bereit, in die Zukunft unseres Landes zu investieren.“

Der Staat ist nicht nur Förderer, sondern selbst Großkunde, wenn es um den Einkauf von Technologie geht. Hat das Auswirkungen aufs Innovationsklima?

Die staatliche Nachfrage war ja historisch schon immer ein wichtiger Faktor bei der Förderung und Etablierung neuer Technologien. Sie kann das Innovationsklima positiv beeinflussen, vor allem wenn es darum geht, komplexere und aufwändigere Projekte umzusetzen. Aktuelle Beispiele aus unserem Sektor sind Toll Collect, der Digitale Polizeifunk, aber auch Projekte im Bereich von E-Healthcare oder E-Government. Die modernen Kommunikationstechnologien können enorm dazu beitragen, Verwaltung effizienter und vor allem serviceorientierter zu gestalten. Mich beunruhigt es daher, dass die staatliche Technikbegeisterung in Deutschland sich deutlich stärker abgekühlt hat als in anderen Ländern. Gerade in der Krise sind die staatlichen Impulse wichtig.

Hat die relativ ausgeprägte Regulierung gerade auch von Dienstleistern und Produktmärkten in Deutschland Folgen für unseren Innovationsstandort?

Mit Sicherheit. Die Studie bestätigt leider erneut, dass deutsche Unternehmen im Vergleich besonders stark durch Verordnungen und Gesetze belastet werden. Vieles davon ist hausgemacht, allerdings wäre es sicher falsch, allein die deutsche Politik für die Hemmnisse für junge Unternehmen und neue Produkte verantwortlich zu machen. Regulierung wird zunehmend von den europäischen Ebenen beeinflusst. Wichtig erscheint mir deshalb, dass europaweit ein Klima für Innovation und Wachstum entsteht. Das würde automatisch auch die Dynamik in Deutschland erhöhen und helfen unnötige Auflagen abzubauen.



Risiko

Technik

Gesellschaft

Engagement

Vertrauen

Neue Wege gehen.

Das gesellschaftliche Innovationsklima.

Begeistern sich die Menschen schnell für neue Technologien? Vertrauen sie Wissenschaftlern und Unternehmen? Was halten sie davon, ein Unternehmen zu gründen? Die Antworten auf solche Fragen geben Auskunft darüber, wie sehr die Menschen bereit sind, Innovationen zu unterstützen. In Deutschland trübt vor allem die Angst vor dem Scheitern das gesellschaftliche Innovationsklima. Dabei ist gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten Mut zu Neuem gefragt.

Das gesellschaftliche Innovationsklima in Deutschland hat sich etwas aufgehellt. Im entsprechenden Teilindikator kann Deutschland sein Punktekonto gegenüber dem Vorjahr von 3,49 Zählern auf 3,77 steigern. In anderen Ländern haben sich die Einstellungen der Menschen gegenüber Innovationen, Wissenschaft und Forschern allerdings noch stärker verbessert. Unterm Strich rutscht Deutschland daher trotz des Punktezuwachses von Rang 10 auf Platz 11. Mit dem Teilindikator „Gesellschaftliches Innovationsklima“ untersucht das DIW, inwieweit die Menschen in einem Land den technologischen Fortschritt unterstützen.

Das Gesamtbild ergibt sich aus verschiedenen Unterindikatoren, die das DIW analysiert hat:

- Einstellungen zu unternehmerischem Risiko
- Offenheit und Toleranz
- Einstellungen zur Berufstätigkeit von Frauen
- Interesse an Wissenschaft
- Bewertungen der Chancen und Risiken des Fortschritts

- Vertrauen in Wissenschaftler und forschende Unternehmen
- Wunsch nach großem Einfluss von Wissenschaftlern auf gesellschaftliche Entscheidungen der Politik
- Soziales Engagement

Die Ergebnisse in den untersuchten Teilbereichen im Einzelnen:

Risiko: Viel Angst vor dem Scheitern.

Mit Vitaminmangel fing alles an. Frustriert von der schottischen Küche tranken Inga Koster und Marco Knauf während ihres Auslandssemesters in Schottland täglich Fruchtgetränke, um wenigstens ein paar Vitamine zu bekommen. Smoothies heißen die Drinks auf der Insel. Im Gegensatz zu normalen Fruchtgetränken wird für sie die ganze Frucht – bis auf die Kerne und Schalen – verwendet. Wieder zu Hause in

Auf einen Blick.

- Die Deutschen scheuen das Risiko. In keinem anderen Land schreckt die Möglichkeit zu scheitern so viele Menschen von einer Unternehmensgründung ab wie in Deutschland.
- Die zunehmende Offenheit und Toleranz der Bundesbürger schafft ein Klima, in dem sich Kreativität immer freier entfalten kann. Zugleich sind die Unternehmen dadurch in der Lage, leichter Fachkräfte aus dem Ausland anzuwerben, denn erfahrungsgemäß fühlen sich Spezialisten aus Asien, Amerika und Europa von einer toleranten, weltoffenen Atmosphäre angezogen.
- Langsam legen die Bundesbürger ihre Vorbehalte gegen berufstätige Frauen ab. Dieser Wandel könnte künftig mehr Frauen dazu ermutigen, ihre Talente in den Innovationsprozess einzubringen.
- Nur eine Minderheit glaubt hiezulande, dass sie vom Fortschritt profitieren wird. Vergleichsweise misstrauisch stehen die Deutschen auch Wissenschaftlern und forschenden Unternehmen gegenüber. Daher wollen relativ wenige Bürger, dass Experten starken Einfluss auf gesellschaftliche Entscheidungen nehmen.

Gesamtbewertung des gesellschaftlichen Innovationsklimas.

Rang		Punktwert
1	Schweden	7,00
2	USA	6,84
3	Finnland	5,96
4	Niederlande	5,59
5	Dänemark	5,51
6	Großbritannien	5,17
7	Kanada	4,99
8	Schweiz	4,38
9	Korea	4,29
10	Japan	4,17
11	Deutschland	3,77
12	Belgien	3,50
13	Frankreich	3,49
14	Irland	3,30
15	Spanien	3,18
16	Italien	2,90
17	Österreich	1,00

Quellen: Originaldaten WVS, WEF, Eurobarometer, NSB; Berechnungen des DIW Berlin.

Foto: Dieser CeBIT-Mitarbeiter ist bei der Pflege der Roboterstatue dem Fortschritt ganz nah. Nicht alle Bundesbürger sind ohne „Berührungsangst“ – es herrscht immer noch eine gewisse Skepsis gegenüber zukünftigen Technologien.



Mut zum Risiko: Inga Koster, Nicolas Lecloux und Marco Knauf (v. l.) gründeten True Fruits und stellen sogenannte Smoothies her. Die pürierten Früchte zum Trinken gibt es im deutschsprachigen Raum mittlerweile in fast allen Supermärkten und Szenekneipen. Für ihre Geschäftsidee erhielt das Bonner Unternehmen den Deutschen Gründerpreis als bestes Start-up.

Deutschland merkten die Studenten, dass es hierzulande noch keine Smoothies gab. Die Marktlücke war gefunden. Und die beiden gründeten mit einem Freund das Unternehmen True Fruits. Zusammen mit Wissenschaftlern der Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg entwickelten sie ein Herstellungsverfahren, bei dem fast alle Nährstoffe der Frucht erhalten bleiben. Dann fuhren die drei Gründer kreuz und quer durch Deutschland, um Abnehmer zu finden. Der Aufwand hat sich ausgezahlt. Obwohl zuletzt auch große Getränkehersteller eigene Smoothies ins Angebot genommen haben, ist True Fruits die Nr. 2 auf dem Markt. Für ihre Erfolge erhielten die drei jungen Unternehmer in diesem Jahr den Deutschen Gründerpreis.

Die Geschichte von True Fruits zeigt, was erfolgreiche Gründer brauchen: eine Mischung aus Mut zum Risiko, Leidenschaft für Verbesserungen, Know-how und Glaube an das eigene Projekt. Leider mangelt es vielen Deutschen an diesen Eigenschaften, sodass Gründer wie die von True Fruits eine Ausnahme bleiben. Das belegt der Unterindikator „Einstellungen zu unternehmerischem Risiko“. Wie im vergangenen Jahr rangiert Deutschland auch dieses Mal abgeschlagen auf dem letzten Platz. Die größte Lust auf unternehmerisches Risiko haben die US-Amerikaner, Iren und Koreaner. Zu diesem Er-

Einstellungen zu unternehmerischem Risiko.

Rang		Punktwert
1	USA	7,00
2	Irland	6,69
3	Korea	6,30
4	Kanada	5,48
5	Großbritannien	5,10
6	Spanien	5,01
7	Japan	4,53
8	Italien	3,74
9	Frankreich	3,74
10	Schweiz	3,54
11	Finnland	3,39
12	Niederlande	3,37
13	Dänemark	2,70
14	Schweden	2,33
15	Belgien	1,97
16	Österreich	1,17
17	Deutschland	1,00

Quellen: Originaldaten Flash Eurobarometer, NSB; GEM, Berechnungen des DIW Berlin.

gebnis kommt die Auswertung des Flash Eurobarometer zur Selbstständigkeit, einer Umfrage der Europäischen Union, sowie ähnlicher Studien für Asien und Amerika. Die Antworten zeigen, dass die Deutschen durchaus Interesse daran haben, ihre eigene Firma zu führen. So sagten in der aktuellen Umfrage 41 Prozent der Bundesbürger, dass sie lieber selbstständig seien, während 54 Prozent ein Berufsleben als Angestellte bevorzugen. Damit rangiert Deutschland im internationalen Vergleich im Mittelfeld. Das Problem: Der Gedanke ans Scheitern schreckt zu viele Deutsche ab. Nur 42 Prozent sagen, dass man ein Unternehmen selbst dann gründen sollte, wenn die Gefahr besteht, keinen Erfolg zu haben. In den USA stimmen dieser Aussage 74 Prozent zu. In Irland und Korea sind es fast 70 Prozent.

Toleranz: Gutes Klima für Kreative.

Der amerikanische Politologe Ronald Inglehart hat nachgewiesen, dass Gesellschaften, die vor allem Wert auf Autorität und Konformität legen, mit dem Innovationsprozess nicht so gut zurecht kommen. Statt sturem Gehorsam seien heutzutage nämlich Kreativität und Eigeninitiative gefragt. Weil Forscher und Entwickler in ständig wechselnden Teams – oft auch mit Kollegen aus dem Ausland – arbeiten, müssten sie zudem ein gutes Maß an Toleranz, Offenheit und Kommunikationsfähigkeit mitbringen. Je wichtiger einer Gesellschaft solche postmaterialistischen Werte sind, desto besser wird sie neue Produkte und Dienstleistungen entwickeln können.

Eine besonders offene und tolerante Bevölkerung hat das DIW in Schweden, Dänemark und der Schweiz gefunden. Die Schweden beispielsweise schätzen mehr als alle anderen analysierten Gesellschaften postmaterialistische Werte wie Freundschaft, Toleranz, Respekt und Umweltschutz. Deutschland kommt in dem Teilindikator auf Rang 5 und ist mittlerweile ein gutes Stück weltoffener als vor einigen Jahren. So sagen beispielsweise 75 Prozent der Bundesbürger, dass Toleranz ein wichtiges Erziehungsziel sei – im Jahr 2002 waren es erst 71 Prozent. Die Offenheit zeigt sich auch in einer anderen Statistik: Was die Akzeptanz von Außenseitergruppen angeht, rangiert Deutschland auf einem bemerkenswerten dritten Rang.

Der Wertewandel führt nicht nur dazu, dass immer mehr deutsche Arbeitnehmer moderne Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit und Eigeninitiative mitbringen. Die zunehmende Toleranz erleichtert auch das Werben um kreative Spitzenforscher, die der Innovationsstandort Deutschland dringend braucht. Solche High Potentials sind weltweit gefragt und können sich aussuchen, in welchem Land sie arbeiten möchten. Viele zieht es in offene, tolerante Länder, die ihre Kultur und ihre Ideen akzeptieren, wie Analysen des amerikanischen Ökonomen Richard Florida ergaben.

Deutschland ist mittlerweile ein gutes Stück weltoffener als vor einigen Jahren.

Offenheit und Toleranz in der Gesellschaft.

Rang		Punktwert
1	Schweden	7,00
2	Dänemark	5,15
3	Schweiz	5,09
4	Japan	4,76
5	Deutschland	4,71
6	Niederlande	4,61
7	Finnland	4,35
8	Frankreich	4,14
9	Großbritannien	3,64
10	Belgien	3,22
11	Kanada	2,80
12	Spanien	2,64
13	Korea	2,56
14	Österreich	2,40
15	USA	1,95
16	Italien	1,29
17	Irland	1,00

Quellen: Originaldaten World Values Survey; Berechnungen des DIW Berlin.

Einstellung zur Berufstätigkeit von Frauen.

Rang		Punktwert
1	Dänemark	7,00
2	Schweden	6,38
3	USA	5,97
4	Finnland	5,63
5	Niederlande	5,02
6	Kanada	4,82
7	Großbritannien	4,64
8	Irland	4,55
9	Spanien	4,51
10	Deutschland	3,98
11	Frankreich	3,90
12	Belgien	3,47
13	Schweiz	3,24
14	Österreich	2,49
15	Japan	2,41
16	Italien	2,25
17	Korea	1,00

Quellen: Originaldaten WVS; Berechnungen des DIW Berlin.

Der Fortschritt darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass in Deutschland noch immer vergleichsweise große Vorbehalte gegenüber berufstätigen Frauen herrschen, wie der enttäuschende Platz im Mittelfeld des Rankings zeigt. In Dänemark, Schweden und den USA beispielsweise sagen deutlich mehr als 90 Prozent der Bevölkerung, dass Männer und Frauen das gleiche Anrecht auf einen Arbeitsplatz haben. In solch aufgeschlossenen Gesellschaften werden junge Frauen wesentlich mehr ermuntert, zu studieren und ins Berufsleben einzusteigen. Umgekehrt verzichten in Ländern mit großen Vorbehalten viele Frauen auf eine Karriere. Wenn die Vorurteile der Deutschen weiter zurückgingen, würden davon nicht nur die Frauen profitieren, sondern die Gesellschaft als Ganzes. Denn die deutsche Hightech-Wirtschaft braucht immer mehr Fachkräfte. Daher hat die Gesellschaft ein hohes Eigeninteresse daran, dass Frauen ins Berufsleben einsteigen.

Technik: Reges Interesse, aber große Sorgen.

Ob es um Umwelttechnologie geht, um neue Medikamente oder moderne Kommunikationstechnik: Die Deutschen verfolgen Innovationen sehr genau. Das belegt der Unterindikator „Interesse an Wissenschaft und Technik“, bei dem Deutschland immerhin auf Rang 6 landet. Für den Indikator hat das DIW unter anderem eine Umfrage der Europäischen Union ausgewertet. In der Studie sagten rund zwei Drittel der Bundesbürger, dass sie sich für medizinische Entdeckungen interessierten. Nur in den USA und den Niederlanden verfolgten noch mehr Menschen die Fortschritte der Medizin.

Das rege Interesse der Bundesbürger geht einher mit einer vergleichsweise großen Skepsis gegenüber dem Fortschritt. Das zeigt der Unterindikator „Perspektiven und Nutzen von Wissenschaft und Technik“, der sich ebenfalls aus Ergebnissen der EU-Umfrage zusammensetzt. Deutschland landet in diesem Ranking lediglich auf Rang 8.

Hinter diesem Platz im Niemandsland der Tabelle verbirgt sich ein zwiespältiges Verhältnis zum Fortschritt. Viele Bundesbürger sind davon überzeugt, dass sie von neuen Erkenntnissen profitieren werden. So sagen beispielsweise 73

Berufstätige Frauen: Vorbehalte demotivieren.

Die Bundesbürger haben nicht mehr so große Probleme damit, dass Frauen berufstätig sind. Im Jahr 2008 fand das DIW lediglich in fünf der 17 untersuchten Länder noch größere Vorbehalte gegenüber Arbeitnehmerinnen als hierzulande. In diesem Jahr hat sich die Bundesrepublik immerhin um zwei Plätze auf Rang 10 verbessert. Der Grund: Mittlerweile sagen gut 82 Prozent der Deutschen, dass Männer kein größeres Anrecht auf einen Arbeitsplatz haben als Frauen. In der Umfrage, die im vergangenen Jahr in den Indikator einfluss, waren erst 73 Prozent dieser Meinung.

„Andere Länder sind oft weiter als Deutschland.“



Prof. Dr. Marion Schick.

Interview mit Prof. Dr. Marion Schick, Vorstand Personal und Recht der Fraunhofer-Gesellschaft, München.

Frau Professor Schick, können Sie uns sagen, weshalb es berufstätige Frauen hierzulande gerade in Führungspositionen immer noch oft schwer haben?

Die Frage, weshalb Frauen hierzulande nicht richtig vorankommen oder weshalb sie in Führungspositionen nur selten auftauchen, hat bestimmt nichts damit zu tun, dass die handelnden Personen – das sind meist Männer – Vorbehalte gegen sie hätten. Es ist eher ein strukturkonservatives Klima, das dafür verantwortlich ist. Deutschland ist, wenn Sie so wollen, noch nicht ganz auf der Höhe der Zeit. Hier wird die Rolle der Frau, die Rolle der Familie, ganz anders gesehen und behandelt als in den allermeisten Ländern der Welt. Das hat nichts mit dem Innovationsklima zu tun, sondern eher mit dem gesellschaftlichen Klima. Auf dieses Phänomen – es ist auch durch Studien belegt – stoßen wir übrigens auch dann, wenn wir Gespräche mit ausländischen Wissenschaftlern oder Wissenschaftlerinnen führen, die wir für uns gewinnen wollen. Da hat man den Eindruck, dass unsere Gesprächspartner mit ihren Erfahrungen uns um Lichtjahre voraus sind. „Berufstätigkeit der Frau“ ist in Deutschland noch nicht Leitkultur geworden wie etwa in den USA oder Frankreich, weil sie, wie gesagt, gesellschaftlich nicht akzeptiert wird. Ich muss schon sagen, dass es uns sehr zu schaffen macht, wenn man als „ein nicht modernes Land“ bezeichnet wird.

Ein Versäumnis der Politik?

In Deutschland hat man dieses Thema viel zu spät auf die Tagesordnung gesetzt. Denken Sie nur an die Diskussion über die Kinderbetreuung, die erst vor wenigen Jahren hochkam. Oder schauen Sie sich an, dass man in Deutschland die Kinder noch immer in die Halbtagschule schickt – so etwas ist weltweit nahezu einmalig. Mit anderen Worten: Wir leben subkutan noch immer mit dem Rollenbild, wonach sich der Staat weitestgehend aus der Familie heraushält, und deshalb gibt es auch die Frau als unbezahlte Nachhilfelehrerin, die die Schwächen des Schulsystems auszubügeln hat und die man gelegentlich auch als „Rabenmutter“ bezeichnet – ein Begriff übrigens, der sich in keine andere Sprache übersetzen lässt.

„Berufstätigkeit der Frau“ ist in Deutschland noch nicht zur Leitkultur geworden wie etwa in den USA oder Frankreich.“

Bleiben wir beim gesellschaftlichen Klima. Wie beurteilen Sie die Einstellung der Deutschen gegenüber ausländischen Spitzenforschern?

Lassen Sie mich hier ganz deutlich sagen: Ich höre immer wieder in der öffentlichen Diskussion, man müsse „tolerant“ gegenüber ausländischen Wissenschaftlern sein. Was steckt da für eine Arroganz dahinter! Vielleicht wäre es doch besser, wenn man sich dafür bedankt, dass diese Menschen zu uns kommen. Oder ist es nicht etwa so, dass man die besten Köpfe haben möchte und dass diese hoch willkommen sind und nicht „toleriert“ werden müssen? Mit solchen Äußerungen kriege ich keinen einzigen internationalen Spitzenforscher nach Deutschland.

Und wie sieht es mit der Akzeptanz der Deutschen hinsichtlich Wissenschaft, Technik und globalem Wandel aus Ihrer Sicht aus?

Da hat sich die Grundeinstellung in den vergangenen Jahren erheblich verändert, das stimmt. Das hat auch etwas mit den hervorragenden Leistungen unserer Ingenieure zu tun. Ich bin keine Anhängerin der These von der „Technikfeindlichkeit“. Ich sehe eher ein anderes Phänomen, es ist das Problem der Technikferne. Das ist aber in erster Linie eine mediale und eine schulische Frage. Solange in weiten Teilen der Meinungsbildung und bei sehr vielen Pädagogen der Spruch „Von Technik versteh' ich nichts“ flott überkommt, haben wir ein Problem. Da muss sich dringend etwas ändern. Aber es wurden auch noch andere Fehler gemacht. So gab es in der DDR-Oberschulen den „Berufspraktischen Tag“, an dem die Schüler einmal wöchentlich in die Betriebe gingen, um hautnah zu erleben, wozu Chemie, Mathematik und Physik gut sind. So etwas hätte man bestimmt übernehmen können.

Das rege Interesse der Bundesbürger an Technik geht einher mit einer vergleichsweise großen Skepsis gegenüber dem Fortschritt.

Prozent, dass ihre Arbeit durch weiterentwickelte Technologien interessanter werde. Lediglich in Korea, in den USA und in Finnland ist davon ein noch größerer Teil der Bevölkerung überzeugt. Auf der anderen Seite haben die Deutschen aber vergleichsweise große Angst vor den Folgen des wissenschaftlichen und technischen Fortschritts im Alltag. Lediglich 43 Prozent von ihnen erwarten hier mehr Nutzen als Schaden. Einen größeren Fortschrittspessimismus fanden die DIW-Wissenschaftler nur in Japan und den Niederlanden. In den USA und in Korea glauben dagegen rund 70 Prozent, dass Wissenschaft und Technik unterm Strich mehr Vorteile bringen. Die Angst der Bundesbürger mag auch damit zusammenhängen, dass sich viele dem Fortschritt hilflos ausgeliefert fühlen. So sagen lediglich 28 Prozent der Deutschen, dass die Veränderungen des Lebens durch die Wissenschaft beherrschbar seien. In den USA glauben das immerhin 53 Prozent.

Geringes Vertrauen in Wissenschaftler.

Die weit verbreitete Fortschrittsskepsis hat auch viel damit zu tun, dass die Menschen hierzulande den Wissenschaftlern und forschenden Unternehmen vergleichsweise wenig vertrauen. Im entsprechenden Unterindikator erreicht Deutschland lediglich Rang 11. Das Ranking basiert unter anderem auf einer Studie der EU, dem Eurobarometer zu Technik und Wissenschaft. Im Rahmen der Untersuchung wurden die Bürger gefragt, inwieweit wichtige Innovationsakteure der Gesellschaft positive Impulse geben. Die schlechtesten Noten stellten die Deutschen dabei den forschenden Unternehmen aus. Lediglich in Österreich und Frankreich wurde die Arbeit der Unternehmen noch kritischer bewertet als hierzulande. Auch Wissenschaftler haben bei den Deutschen einen schweren Stand. Was das Zutrauen zu Experten angeht, landet die Heimat von Max Planck und Robert Koch gerade einmal auf Platz 11.

Hier sind Wirtschaft und Wissenschaft gefragt, ihre Arbeit besser zu vermitteln, denn Vertrauen ist eine wichtige Voraussetzung für die Innovationsfähigkeit: Wenn Menschen ein positives Bild von Wissenschaftseinrichtungen und forschenden Unternehmen haben, nehmen sie beispielsweise neue Produkte schneller an und rufen sel-

Perspektiven und Nutzen von Wissenschaft und Technik.

Rang		Punktwert
1	USA	7,00
2	Korea	5,98
3	Dänemark	4,20
4	Schweden	4,05
5	Niederlande	3,91
6	Kanada	3,65
7	Finnland	3,51
8	Deutschland	3,50
9	Großbritannien	3,40
10	Belgien	2,96
11	Irland	2,55
12	Japan	2,41
13	Schweiz	2,35
14	Frankreich	2,27
15	Italien	1,96
16	Österreich	1,07
17	Spanien	1,00

Quellen: Originaldaten Eurobarometer, NSB; Berechnungen des DIW Berlin.

tener nach bremsender Regulierung. Zugleich animiert ein gutes Image der Wissenschaftler und Entwickler mehr junge Menschen dazu, technische Fächer wie etwa Ingenieurwissenschaften zu studieren. Wachsendes Vertrauen ist daher auch vor dem Hintergrund des akuten Fachkräftemangels in der deutschen Wirtschaft wichtig.

Expertenrat in Deutschland weniger erwünscht.

Politiker tragen große Verantwortung. Manchen Forschungen müssen sie gesetzliche Grenzen setzen, andere müssen sie fördern. Doch nach welchen Kriterien sollen sie diese Entscheidungen treffen? Sollen sie eher auf die Öffentlichkeit oder auf den Rat von Wissenschaftlern hören? Und an welchen moralisch-ethischen beziehungsweise wissenschaftlichen Kriterien sollen sie sich orientieren? Das DIW geht davon aus, dass bessere Rahmenbedingungen für Innovationen entstehen, wenn Gesetzgeber auf Grundlage von Expertenurteilen und wissenschaftlichen Aspekten entscheiden. Für den Unterindikator „Steuerung von Wissenschaft“ haben die Berliner Ökonomen daher untersucht, in welchen Ländern die Menschen eine solche Politik am meisten unterstützen.

Fündig wurden sie in Finnland, den Niederlanden und Schweden. Deutschland erreicht dagegen nur Rang 11. Hierzulande sagt beispielsweise lediglich die Hälfte der Bevölkerung, dass Politiker in erster Linie wissenschaftliche Fakten im Auge behalten sollten, wenn sie die Rahmenbedingungen für neue Forschungsfelder festsetzen. In den USA und Kanada dagegen fordern das über 70 Prozent der Menschen. Auch die Expertenurteile stehen bei den Deutschen nicht so hoch im Kurs wie in anderen Ländern: So rangiert Deutschland bei der Frage, ob Entscheidungen vor allem auf dem Rat von Wissenschaftlern basieren sollten, nur auf Platz 10. Hier wirkt sich erneut das mangelnde Vertrauen der Deutschen in Wissenschaftler und forschende Unternehmen aus, denn Berechnungen des DIW belegen: Je mehr die Menschen den Experten vertrauen, desto eher geben sie ihnen beispielsweise bei der Politikberatung freie Hand.

Vertrauen in die Innovationsakteure.

Rang		Punktwert
1	Schweden	7,00
2	Dänemark	6,68
3	Finnland	6,62
4	Niederlande	5,17
5	Belgien	4,58
6	Großbritannien	4,34
7	Japan	3,93
8	Kanada	3,74
9	Schweiz	3,54
10	USA	3,49
11	Deutschland	3,31
12	Italien	3,05
13	Korea	2,32
14	Irland	2,10
15	Spanien	1,66
16	Österreich	1,33
17	Frankreich	1,00

Quellen: Originaldaten Eurobarometer, NSB; Berechnungen des DIW Berlin.

Einfluss der Wissenschaft.*

Rang		Punktwert
1	Finnland	7,00
2	Niederlande	6,23
3	Schweden	5,65
4	Großbritannien	4,68
5	Italien	4,48
6	Belgien	4,10
7	Dänemark	3,90
8	Japan	3,78
9	USA	3,52
10	Kanada	3,52
11	Deutschland	3,52
12	Frankreich	2,74
13	Korea	2,70
14	Spanien	1,77
15	Irland	1,58
16	Schweiz	1,39
17	Österreich	1,00

Quellen: Originaldaten Eurobarometer, NSB; Berechnungen des DIW Berlin.

* Bürger befürworten einen hohen Einfluss der Wissenschaft auf gesellschaftliche Entscheidungen.

Soziales Engagement: Deutsche zurückhaltend.

Soziales Engagement schafft ein gesellschaftliches Klima, in dem die Menschen sich gegenseitig vertrauen und eher zusammenarbeiten – beides wirkt sich positiv auf die Innovationsfähigkeit eines Landes aus. Untermauert wird diese Aussage des DIW durch verschiedene Studien, die einen Zusammenhang zwischen der Höhe des sogenannten Sozialkapitals und dem Wirtschaftswachstum belegen. Zuletzt haben beispielsweise die niederländischen Ökonomen Semih Akcomak und Bas ter Weel diese These anhand von Untersuchungen in zahlreichen europäischen Ländern bewiesen.

Die Deutschen halten sich mit ihrem Einsatz für die Gesellschaft allerdings eher zurück, wie die internationale Umfrage World Values Survey zeigt. Was beispielsweise die Mitgliedschaft in Sportvereinen, Musikensembles, kirchlichen Vereinigungen, Bürgerinitiativen und humanitären Organisationen angeht, liegt Deutschland unter den 17 Industriestaaten nur auf Platz 10. Kaum größer ist das sogenannte informelle Engagement der Bundesbürger in losen Netzwerken – beispielsweise im Rahmen von Unterschriftenaktionen und Kundgebungen. In diesem Bereich kommt Deutschland lediglich auf Rang 9.



Soziales Engagement ist wichtig für die Gesellschaft und die Innovationsfähigkeit eines Landes. Auf dem Berliner Freiwilligentag in diesem Jahr, an dem sich mehr als 4.000 Menschen beteiligten, gingen Protagonisten wie der Tenor Tobey Wilson, die Moderatorin Annabelle Mandeng und Moderator Steven Gätjen (v. li.) mit gutem Beispiel voran und betätigten sich einen Tag lang ehrenamtlich.

„Große Chancen für Deutschland.“



Prof. Dr. Hans Schöler.

Interview mit Prof. Dr. Hans Schöler, Direktor des Max-Planck-Instituts für molekulare Biomedizin, Münster.

Herr Professor Schöler, die vorliegende Untersuchung zeigt, dass sich das Innovationsklima in Deutschland etwas verbessert hat. Das scheint wohl auch bei der Stammzellforschung der Fall zu sein, um die es vor einiger Zeit noch heftige Debatten gab.

Diese Wahrnehmung stimmt. Der Streit über die Forschung mit embryonalen Stammzellen, wie wir sie auch hier in Münster betreiben, hatte das Land tatsächlich gespalten. Doch haben rasante Fortschritte auf diesem Forschungsgebiet die Lage zuletzt nachhaltig verändert. Ein Beispiel dafür sind die induzierten Pluripotenten Stammzellen (iPS). Mit ihnen, das ist unser Ziel, soll die Züchtung von Ersatzgewebe aus körpereigenen Zellen möglich sein. Viele Untersuchungen, die für ein besseres Verständnis der Ursachen des jeweiligen Leidens und zur Entwicklung verbesserter Therapien nötig wären, sind am Menschen nicht durchführbar oder ethisch nicht akzeptabel. Mit iPS könnten sich für Infarktpatienten, aber auch für Menschen mit Diabetes oder Parkinson, neue Möglichkeiten eröffnen.

Was könnte dies für den Wissenschaftsstandort Deutschland bedeuten?

Deutschland hat jetzt die große Chance, die Weichen für den medizinischen Fortschritt zu stellen, und zwar mit der Gründung eines Instituts, das sich gezielt der Nutzung und Weiterentwicklung der iPS-Technologie widmet. Die Zeit dafür ist reif. Ähnliche Institute werden derzeit in Kioto und in San Diego aufgebaut. Allein an dem US-Projekt sind einige der renommiertesten Forschungsinstitute beteiligt.

Stichwort USA. Sie haben von 1999 bis 2004 an mehreren amerikanischen Instituten geforscht. Warum sind Sie wieder nach Deutschland zurückgekehrt?

Zum einen hat mir die Max-Planck-Gesellschaft hervorragende Arbeitsbedingungen geboten, um die mich, wie ich weiß, so mancher amerikanische Kollege beneidet. Hier in Münster habe ich ein sehr gutes, internationales Forscherteam, ein neues Institut und einen großen Freiraum bei der Gestaltung meiner Forschungsarbeit. Zum anderen gab es auch private

„In Deutschland ist man prinzipiell zunächst einmal eher skeptisch und sieht dabei die Probleme und nicht die Lösung.“

Gründe für eine Rückkehr: Meine Frau wollte gerne wieder nach Deutschland. Was mich betrifft, kann ich sagen, ich fühle mich sowohl in den USA als auch in Deutschland sehr wohl.

Wenn Sie beide Nationen miteinander vergleichen – was lässt sich über die USA und was über Deutschland sagen?

Die Amerikaner sind begeisterungsfähig. Das gilt für alles und natürlich auch in ganz besonderer Weise für die Wissenschaft. Es hat mir sehr gut gefallen, als ich erleben konnte, mit welcher Begeisterung die Menschen dort zur Forschung standen und stehen. In Deutschland ist es eher so, dass man prinzipiell zunächst einmal eher skeptisch ist und dabei die Probleme und nicht die Lösung sieht. Und manchmal, so habe ich den Eindruck, geben wir uns dabei sehr große Mühe, Probleme zu finden. In den Vereinigten Staaten geht die Tendenz genau in die umgekehrte Richtung. Aber wie so oft, wäre auch hier der Mittelweg das Beste. Natürlich habe ich aus den USA auch eine andere Sichtweise mitgebracht, die manchen vielleicht ein wenig pauschal erscheinen mag: Ich denke, dass man in Deutschland als Naturwissenschaftler oftmals zunächst schlechte Absichten unterstellt bekommt – und zwar exakt bis zu dem Punkt, wo man dann endlich bewiesen hat, dass man wirklich nützliche Zwecke verfolgt. Auch das ist in den USA unkomplizierter.

Wo wird die Stammzellforschung in zehn Jahren stehen?

Das ist schwer zu sagen. Wenn Sie sehen, dass ich vor 20 Jahren das Oct4-Gen entdeckt habe und damit erst jetzt der Schritt zu einer einfachen iPS-Zelle gelungen ist, dann ahnen Sie, wie schwierig das alles ist. Ich hoffe aber, dass in mittelfristiger Zukunft sichere Therapien möglich sind.



Bildung

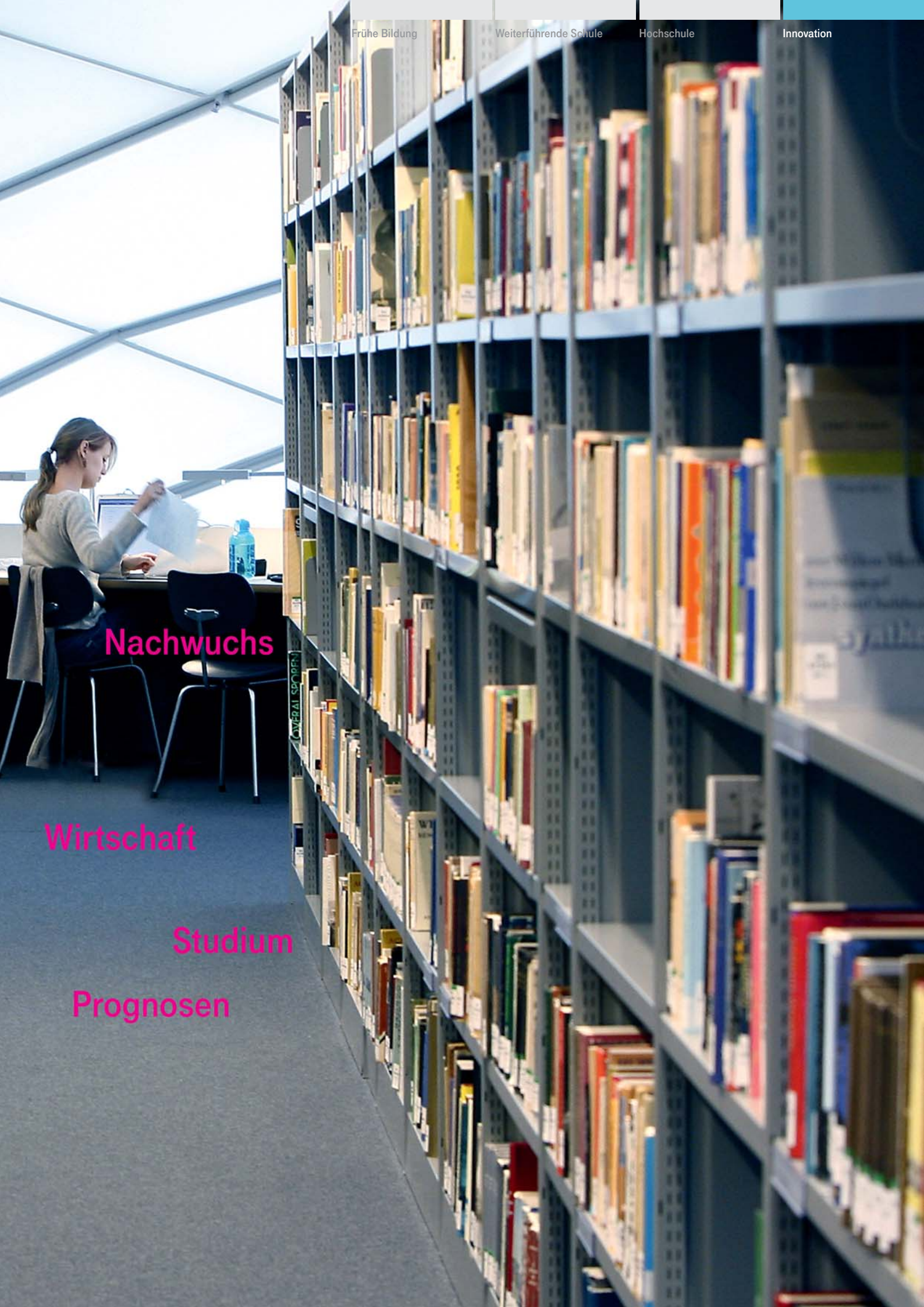
Zukunft

MINT

Qualität

Fachkräfte

Toleranz



Nachwuchs

Wirtschaft

Studium

Prognosen

Zukunftsfundament mit Rissen.

Das deutsche Bildungssystem.

Auf einen Blick.

- Deutschland muss weiter nachsitzen: Unter den 17 führenden Industrienationen kommt das deutsche Bildungssystem nur auf Rang 12 und konnte seine Punktwertung gegenüber dem Vorjahr kaum verbessern. Weil andere Länder jedoch nachgelassen haben, steigt die Bundesrepublik gegenüber 2008 um drei Ränge.
- Vor allem die Bildungsausgaben bleiben ein Schwachpunkt. Im Vergleich zu den Statistiken des Innovationsindikators 2008 hat Deutschland sein Budget je Schüler und Student um 60 Dollar aufgestockt. Die USA beispielsweise legten dagegen 700 Dollar drauf.
- Bei jungen Frauen werden die für die Innovationsfähigkeit besonders wichtigen Studiengänge Mathematik, Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften beliebter. Im Jahr 2006 stieg die Zahl der Absolventinnen in diesen Fächern um 6.700. Deutschland macht so in diesem Bereich sechs Plätze gut.
- Mit Investitionen in ihre Bildung können Bundesbürger eine höhere Rendite erzielen als mit Kapitalanlagen. Gerade Frauen und Ostdeutsche erzielen durch berufsqualifizierende Abschlüsse deutlich bessere Einkommen. Sie werden seltener arbeitslos als Geringqualifizierte.

Das Bildungssystem bleibt ein Schwachpunkt der deutschen Innovationsfähigkeit. Zwar lässt der Indikator 2009 durchaus Fortschritte erkennen, wie etwa die steigende Zahl von Studentinnen in den Fächern Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften. Diese Lichtblicke werden aber überschattet von gravierenden Schwächen. Deutschland investiert beispielsweise noch immer relativ wenig in Schulen und Hochschulen. Dabei belegen Berechnungen des DIW: Bildung zahlt sich aus.

Im September 2009 gab es für Deutschland mal wieder blaue Briefe. Traditionell bewertet die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) im Spätsommer die Bildungssysteme ihrer Mitgliedsländer. Und wie in den vergangenen Jahren bekam Deutschland einige mahnende Worte zu hören: Zu wenig Hochschulabsolventen, zu geringe Bildungsetats, unzureichende Weiterbildungsbestrebungen, urteilten die Fachleute der OECD. Deutschland müsse sich daher in Bildungsfragen noch mehr engagieren, um den Anschluss an führende Industriestaaten zu schaffen. Die Kritik deckt sich mit Ergebnissen des Innovationsindikators. Zwar konnte Deutschland im Teilindikator „Bildung“ gegenüber dem Vorjahr drei Ränge gutmachen, aber noch immer reicht es mit Rang 12 nur zum Mittelfeld.

Der Blick auf die Punktwertung zeigt zudem, dass in den zurückliegenden zwölf Monaten kaum Fortschritte erzielt wurden. So konnte die

Bundesrepublik ihre Wertung gegenüber dem Vorjahr lediglich von 3,20 auf 3,54 Zähler erhöhen. Erfolgreiche Bildungsnationen wie Dänemark und die Schweiz erreichen dagegen doppelt so viele Punkte.

Für seine Bewertung des Bildungssystems analysiert das DIW vier Teilbereiche:

- Ausgaben für Bildung
- Qualität der Ausbildung an Schulen und Hochschulen
- Aktuelle und künftige Verfügbarkeit von Fachkräften
- Weiterbildungengagement

Bildungsausgaben: An der Zukunft gespart.

Deutschland spart seit Langem an seinem wichtigsten Rohstoff: Im Jahr 2002 summierten sich die privaten und öffentlichen Bildungsausgaben auf 5,3 Prozent der Wirtschaftsleistung. Schon damals war das im internationalen Vergleich wenig. In den darauf folgenden Jahren sank die Quote immer weiter. So investierte Deutschland 2005 gerade einmal 5,1 Prozent des Bruttoinlandsproduktes in die Ausbildung des Nachwuchses. Unter den 17 analysierten Industriestaaten steht die Bundesrepublik damit bei den Gesamtausgaben für Bildung nur auf Platz 12. Vor einigen Wochen meldete die OECD, dass die Bildungsbudgets im Jahr 2006 sogar weiter auf 4,8 Prozent gefallen sind. Der OECD-Durchschnitt liegt dagegen bei 5,5 Prozent. Für ein Land, dessen Wohlstand wesentlich auf dem Wissen und den Kompetenzen seiner Bürger basiert, ist ein solcher Rückstand mehr als bedenklich.

Leistungsfähigkeit der Bildungssysteme.

Rang		Punktwert
1	Schweiz	7,00
2	Dänemark	6,98
3	USA	6,53
4	Kanada	6,36
5	Schweden	6,32
6	Finnland	6,14
7	Großbritannien	4,84
8	Frankreich	4,75
9	Belgien	4,69
10	Niederlande	4,23
11	Japan	3,64
12	Deutschland	3,54
13	Österreich	3,46
14	Korea	3,44
15	Irland	2,71
16	Spanien	1,08
17	Italien	1,00

Quellen: Originaldaten WEF, OECD, Eurostat; Berechnungen des DIW Berlin.

Wie sehr Deutschland bei der Bildung geizt, belegt auch eine zweite Perspektive: Je Schüler und Student gab die Bundesrepublik zuletzt 7.860 Dollar aus. Das waren knapp 60 Dollar mehr als in der Vorjahresstudie des DIW. Andere Länder haben ihre Etats dagegen deutlich stärker aufgestockt. Im internationalen Vergleich rutscht Deutschland daher in der Kategorie Pro-Kopf-Budgets gegenüber dem Vorjahr um einen Platz auf Rang 11 ab. Die höchsten Investitionen tätigen die USA und die Schweiz. In beiden Ländern beliefen sich die Bildungsausgaben je Schüler und Student zuletzt auf über 12.000 Dollar. Besonders bemerkenswert: Die USA erhöhten ihre Pro-Kopf-Budgets gegenüber der Vorjahresstudie um 700 Dollar.

Pro-Kopf-Budgets und Gesamtausgaben werden vom DIW zum Teilindikator „Bildungsfinanzierung“ zusammengerechnet. Wie im vergangenen Jahr landet Deutschland in dieser Disziplin auf einem enttäuschenden zwölften Rang. Das Spitzentrio bilden erneut die USA, Dänemark und die Schweiz.

Qualität des Bildungssystems: Unbefriedigend.

Im deutschen Bildungssystem fehlt es nicht nur an Geld. Auch die Qualität der Ausbildung wird immer wieder bemängelt. Prominentester Kritiker ist die OECD. Im Jahr 2001 veröffentlichte sie ihre erste PISA-Studie. Das schlechte Abschneiden Deutschlands öffnete damals breiten Bevölkerungsguppen die Augen. Das einstige Land der Dichter und Denker musste erkennen: Wir ermöglichen unseren Kindern nur noch eine mittelmäßige Schulausbildung. Seither sind zwei weitere PISA-Studien erschienen, die bislang letzte im Jahr 2007. In diesem Test mussten 15-Jährige ihre Kompetenzen in den Bereichen Lesen, Mathematik, Naturwissenschaften und Problemlösung unter Beweis stellen. Zwar schnitt Deutschland 2007 etwas besser ab als in den vorherigen Studien. Mit Rang 8 unter den 17 im Innovationsindikator analysierten Industriestaaten blieb das Abschneiden aber weiterhin unbefriedigend.

Auch Führungskräfte in den Unternehmen attestieren dem deutschen Bildungssystem Defizite. Aufgrund ihrer Erfahrungen mit Stellenbewerbern, Auszubildenden und Nachwuchskräften

Höhe der Bildungsausgaben.

Rang		Punktwert
1	USA	7,00
2	Dänemark	6,29
3	Schweiz	5,61
4	Schweden	4,53
5	Korea	4,51
6	Kanada	4,35
7	Großbritannien	3,70
8	Frankreich	3,56
9	Österreich	3,54
10	Belgien	3,43
11	Finnland	3,34
12	Deutschland	2,07
13	Niederlande	2,07
14	Japan	1,89
15	Italien	1,15
16	Irland	1,06
17	Spanien	1,00

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

können sie gut beurteilen, inwieweit junge Menschen die in der betrieblichen Praxis benötigten Qualifikationen mitbringen. Das World Economic Forum bat Personalverantwortliche daher im vergangenen Jahr, die Qualität des gesamten Erziehungssystems und der mathematisch-naturwissenschaftlichen Ausbildung zu benoten. Deutschland kommt in diesem Ranking wie im Vorjahr nicht über Rang 13 hinaus und konnte sich in keinem der abgefragten Bereiche verbessern.

Neben der Ausbildung an Schulen nimmt das DIW die Leistungsfähigkeit der Hochschulen unter die Lupe. Hierfür werden zwei viel zitierte Hochschulrankings ausgewertet: die Rangliste der Universität von Shanghai und das Higher Education Ranking der britischen Tageszeitung „The Times“. In beiden Studien stehen amerikanische Eliteschmieden wie Harvard, Stanford und Berkeley ganz oben. Deutsche Hochschulen sucht man in der Spitzengruppe dagegen vergeblich. Im Shanghai-Ranking 2008 schafften es sechs deutsche Universitäten in die Top-100. Die beste von ihnen, die Ludwig-Maximilians-Universität München, liegt auf Rang 55. Im Ranking der „Times“ stehen sogar nur vier deutsche Akademikerschmieden unter den 100 Besten.

Nachwuchs

Wohlstand

Qualität

Kritik Ausgaben

Schul- ausbildung Studium Bachelor Rahmenbedingungen Vorgaben

Die drei Teilindikatoren – Qualität der Schulausbildung, Bewertung aus Sicht der Wirtschaft und Leistungsfähigkeit der Hochschulen – rechnet das DIW zu einem Gesamtwert für die „Bildungsqualität“ der 17 untersuchten Industriestaaten zusammen. Deutschland belegt in dieser Kategorie Rang 13. Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Bundesrepublik damit um zwei Plätze verschlechtert. Das zeigt: Deutschland wird mehr in Bildung investieren müssen. Es wird aber auch die bildungspolitischen Rahmenbedingungen verbessern müssen, damit die zusätzlichen Gelder tatsächlich die Qualität erhöhen. Hier sind zu allererst die Bundesländer gefragt: Ihre Abstimmungsbemühungen dürfen nicht bei den einheitlichen Vorgaben zur Lehrerausbildung und den Bildungsstandards stehen bleiben, sondern sollten sich beispielsweise auch auf die leistungsgerechte Entlohnung von

Lehrern erstrecken. Darüber hinaus sollten Bund und Länder in der Bildung wieder gemeinsam an einem Strang ziehen dürfen, was seit der Föderalismusreform im Jahr 2006 kaum noch möglich ist.

Fachkräfte: Akademiker gesucht.

Reformen an den Schulen und Hochschulen sind für den Innovationsstandort überlebenswichtig, denn die Schüler von heute sind die dringend benötigten Fachkräfte von morgen. Wie aber steht es um das derzeitige Angebot an gut ausgebildeten Arbeitnehmern? Um diese Frage zu beantworten, vergleicht das DIW in den 17 Industriestaaten den Anteil der Erwachsenen mit tertiärem Abschluss – also mit vollen-

Private Bildungsrenditen: Studium lohnt sich.

Bildung lohnt sich. Das belegen die sogenannten privaten Bildungsrenditen, die das DIW für den Innovationsindikator 2009 berechnet hat. Bildungsrenditen sind vergleichbar mit der Verzinsung von Investitionen: Zunächst legt man Geld an und bekommt später eine verzinste Auszahlung. Im Fall der Bildung besteht die Investition vor allem im Verzicht auf Gehalt: Wer von der Schule unmittelbar ins Berufsleben wechselt, erhält ab dem ersten Monat Lohn. Auszubildende und Studierende müssen sich dagegen erstmal mit Lehrlingsbezügen bzw. Einkommen aus gelegentlichen Studentenjobs zufriedengeben. Je länger die Ausbildung dauert, desto höher fällt diese Investition aus. Für Studierende kommen in vielen Ländern noch direkte Bildungsinvestitionen in Form von Hochschulgebühren hinzu. Den Belastungen stehen aber zahlreiche Vorteile gegenüber: Facharbeiter und Hochschulabsolventen verdienen später mehr und werden seltener arbeitslos als Geringqualifizierte. Wird ihnen doch mal gekündigt, finden sie in der Regel schneller eine neue Stelle.

Diese Vorteile überwiegen in Deutschland die finanziellen Belastungen bei Weitem. So können Hochschulabsolventen in Westdeutschland eine private Rendite von über 8 Prozent erzielen. In Ostdeutschland liegt der Ertrag sogar bei gut 12 Prozent. Hätten sie dagegen in andere Anlageformen investiert, wäre die Rendite geringer ausgefallen. Mit Investitionen in Unternehmen beispielsweise ließ sich zuletzt nur ein Ertrag von 6,5 Prozent erwirtschaften.

Profitieren können Akademiker vor allem davon, dass sie in ihrem Leben weniger von Arbeitslosigkeit betroffen sind – vor allem in Ostdeutschland: Frauen ohne Berufsabschluss beispielsweise sind dort mehr als viermal so lange arbeitslos oder nicht erwerbstätig wie Frauen mit Hochschulabschluss. In Westdeutschland dauert die Arbeitslosigkeit von geringqualifizierten Frauen immerhin noch doppelt so lange wie die von Akademikerinnen. Bei Männern fällt die Differenz zwar nicht ganz so groß aus, aber auch für sie ist eine Hochschulausbildung ein guter Schutz gegen Arbeitslosigkeit.

Die Renditen zeigen allerdings auch, dass sich mit einer Ausbildung noch höhere Erträge erwirtschaften lassen als über ein Hochschulstudium. Männer etwa kommen nach einer Lehre in Westdeutschland auf eine Rendite von über 11 Prozent, im Osten sind es fast 14 Prozent. Ein Grund: Eine Lehre dauert in Deutschland wesentlich kürzer als ein Studium. Junge Fachkräfte beziehen daher schon einige Jahre vor ihren Altersgenossen an den Hochschulen gute Löhne. Zudem verdienen sie über ihr gesamtes Erwerbsleben hinweg gar nicht mal so viel weniger als ihre Kollegen mit Universitäts- oder FH-Abschluss.

Vor diesem Hintergrund ist die Einführung der Bachelorstudiengänge ein wichtiger Schritt, um die Attraktivität eines Hochschulstudiums zu erhöhen. Diplom- und Magisterstudiengänge dauern in der Regel mindestens acht bis neun Semester. Den Bachelor können Nachwuchsakademiker dagegen meist schon nach sechs Semestern machen. Dadurch verdienen sie früher Geld – und die privaten Bildungsrenditen steigen.

„Alle Kinder und Jugendlichen bestmöglich fördern.“



Ulrich Thöne.

Interview mit Ulrich Thöne, Vorsitzender der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW). Der studierte Berufsschullehrer steht seiner Organisation seit 2005 vor.

Quer durch die bildungspolitische Diskussion zieht sich der Begriff „Unterfinanzierung“. Was muss geschehen, damit andere Zeiten anbrechen?

Was dieses Land braucht, ist einen gesamtgesellschaftlichen Beschluss. Und der kann nur heißen: „Wir wollen bessere Bildung!“ Kommt es tatsächlich zu diesem „Schwur“, ist der nächste Schritt, dafür zu sorgen, dass das Bildungswesen entsprechend materiell ausgestattet wird bzw. die notwendigen Voraussetzungen dafür geschaffen werden. Andere Länder schaffen das doch auch. Gemessen an skandinavischen Standards fehlen der Bildung in Deutschland jährlich über 40 Milliarden Euro.

Ist denn unsere föderale Struktur überhaupt dafür geeignet, dass dieses Ziel erreicht werden kann?

Wir haben eine föderale Struktur. Sie wird vom Grundgesetz zwingend vorgeschrieben. Sie ist ein Kernbestandteil der Bundesrepublik und daran sollte auch nicht gerüttelt werden. Was wir aber tun könnten, ist etwas ganz anderes, nämlich die Einführung einer Kultur der Verständigung auf nationaler Ebene. Mit der Föderalismusreform I ist genau die falsche Richtung eingeschlagen worden. Beispielsweise wird dem Bund verboten, gemeinsam mit den Ländern Projekte zu finanzieren. Durch diese Kooperation sind in der Vergangenheit jedoch gesellschaftlich wichtige Vorhaben wie das Ganztagschulprogramm angeschoben worden. Die föderale Kleinstaaterei muss beendet werden. Sie ist ein Anachronismus.

Das deutsche System der beruflichen Ausbildung gilt immer noch weltweit als Vorbild ...

Vorsicht! Wenn nicht einmal 50 Prozent aller Bewerberinnen und Bewerber ein betrieblicher Ausbildungsplatz angeboten werden kann, schrillen die Alarmglocken. Das duale System reicht nicht mehr aus, es ist ergänzungsbedürftig.

„Wir brauchen einen gesamtstaatlichen Dialog, um zu klären, welche Bildungsziele wir in der Gesellschaft anstreben.“

An welcher Stelle müssen die Schrauben nachgedreht werden und wie steht es um die Durchlässigkeit des Systems?

Es muss dort nachgedreht werden, wo alle Jugendlichen die Chance haben, in eine berufliche Ausbildung zu kommen. Die Wirtschaft muss sich von dem Irrglauben verabschieden, dass sie bestimmte Vorleistungen verlangen kann – je nach dem, welche Qualifikationen sie gerade braucht. Ganz wichtig ist das Verständnis dafür, dass alle Jugendlichen das Recht darauf haben, eine qualifizierte Berufsausbildung erreichen zu können. Das heißt, dass junge Menschen auch „eine zweite Chance“ zur Nachqualifizierung bekommen müssen. Was die Durchlässigkeit betrifft, ist es ja so, dass das System durchlässig ist, leider aber in die falsche Richtung: Es gibt achtmal mehr Schülerinnen und Schüler, die abgestuft werden, als Schüler, die aufsteigen.

Die MINT-Fächer verzeichnen überproportional viele Studienabbrecher. Wie lässt sich dieses Problem, das auch von der Wirtschaft immer wieder beklagt wird, lösen?

Da müssen Sie mal in die Hochschulen reinschauen. Wenn die Lehre in einer Reihe von Universitäten eine so untergeordnete Rolle spielt, wundern mich hohe Abbrecherquoten nicht. Ich bin mir sicher, dass die jungen Menschen gerade auch an den Universitäten eine intensivere Form der Betreuung brauchen und dass man sich mehr um jede und jeden Einzelnen kümmern muss.

Welche Erwartungen haben Sie in Sachen Bildung an die neue Bundesregierung?

Zunächst, dass sie bei der Bewältigung der Krisenlasten nicht gleich daran denkt, dort zu kürzen, wo es am einfachsten ist: im Bildungsbereich. Das Zweite: Wir brauchen einen gesamtstaatlichen Dialog, um zu klären, welche Bildungsziele wir in der Gesellschaft anstreben. Dann muss ein Konzept entwickelt werden, wie wir diese erreichen. Wir müssen das Ziel haben, wirklich alle Kinder und Jugendlichen bestmöglich zu fördern. Ich weiß nicht, warum man sich darauf nicht verständigen kann.

Wirtschaft
Prognosen
MINT
Produkte
Arbeitsplätze

detem Grundstudium oder Bachelorabschluss. Zudem wird die Zahl derjenigen berücksichtigt, die einen Abschluss in einem naturwissenschaftlichen oder technischen Fach haben oder eine Tätigkeit ausüben, die normalerweise einen solchen Abschluss erfordert.

Die Auswertung ergab, dass vor allem in den Ländern viele gut ausgebildete Menschen leben, die im Gesamtranking des Innovationsindikators weit oben stehen – beispielsweise in Schweden, der Schweiz, in den USA und in Dänemark. Deutschland muss sich dagegen mit Rang 8 begnügen. Was so harmlos klingt, stellt für die deutsche Wirtschaft ein großes Problem dar. Während der aktuellen Wirtschaftskrise ist die Nachfrage nach neuen Mitarbeitern zwar vorübergehend gesunken. Bei einigen Berufen herrscht aber dennoch großer Fachkräftemangel. In den für die Innovationsfähigkeit so wichtigen Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) beispielsweise suchen Unternehmen noch immer händelnd Fachkräfte. So übertraf selbst mitten im Krisensommer 2009 die Zahl der offenen Stellen für MINT-Akademiker diejenige der arbeitslos gemeldeten MINT-Absolventen um 61.000.

Der Bedarf an Fachkräften wird weiter wachsen. Dafür sorgen zwei Trends: In den kommenden Jahren gehen die geburtenstarken Jahrgänge der Nachkriegsgeneration in Rente und müssen durch neue Mitarbeiter ersetzt werden. Gleichzeitig spezialisieren sich die deutschen Unternehmen zunehmend auf hochkomplexe Produkte. Für deren Herstellung benötigen sie immer mehr gut ausgebildete Angestellte. Welche Konsequenzen das für die deutsche Wirtschaft hat, lässt sich am MINT-Bereich ablesen: Bis 2014 werden die Unternehmen jedes Jahr rund 100.000 MINT-Arbeitsplätze für Akademiker neu besetzen müssen – 70 Prozent davon sind Stellen für Ingenieure.

Um den wachsenden Akademikerbedarf zu decken, ist Deutschland vor allem darauf angewiesen, dass künftig mehr junge Menschen eines Jahrgangs studieren. Hier sind tief greifende Reformen notwendig, denn im Moment absolvieren vergleichsweise wenige ein Hochschulstudium: Von den 25- bis 39-jährigen Bundesbürgern haben lediglich 22 Prozent einen tertiären Abschluss – im OECD-Durchschnitt sind es etwa doppelt so viele. Deutschland landet damit unter den 17 führenden Industrienationen auf Rang 15. Kaum besser schneidet Deutschland im MINT-Bereich ab: Nur in vier Industrieländern haben noch weniger junge Menschen im typischen Abschlussalter ein MINT-Studium erfolgreich beendet als in Deutschland. Gelingt es nicht, die Zahl der Studierenden in den MINT-Fächern zu erhöhen, dann rollt auf Deutschland ein dramatischer Fachkräftemangel zu. Das belegen Prognosen des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln. Danach würden bei gleichbleibenden Absolventenzahlen im Jahr 2020 schätzungsweise 426.000 MINT-Akademiker fehlen.

Etwas entspannen könnte sich die Situation durch die Umstellung der Studiengänge auf das zweistufige Bachelor- und Mastersystem. Das Bachelorstudium ermöglicht kürzere Studienzeiten und hat weniger theoretisch-wissenschaftliche Lerninhalte als die Diplom- und Magisterstudiengänge. Daher wird ein Bachelorstudium gerade für jene Schüler interessanter, die einen großen Praxisbezug schätzen und daher auch mit einer Lehre liebäugeln, obwohl sie qualifiziert genug wären für einen Hochschulbesuch. Um die Attraktivität des Bachelorstudiums weiter zu steigern, sollte die Umstellung auf die neuen Studiengänge konsequent zu Ende ge-

Qualität der Schul- und Hochschulbildung.

Rang		Punktwert
1	Finnland	7,00
2	Schweiz	6,42
3	Kanada	6,15
4	Japan	6,00
5	Belgien	5,76
6	Korea	5,76
7	Niederlande	5,42
8	Dänemark	4,83
9	Frankreich	4,82
10	Großbritannien	4,58
11	USA	3,99
12	Irland	3,96
13	Deutschland	3,95
14	Schweden	3,95
15	Österreich	3,65
16	Spanien	1,22
17	Italien	1,00

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.



Studentenmangel: Um den wachsenden Akademikerbedarf zu decken, müssen mehr junge Menschen eines Jahrgangs studieren. An diesem Punkt hat Deutschland großen Nachholbedarf, Reformen sind dringend nötig.

führt werden. Lehrpläne beispielsweise müssen noch besser auf die kürzere Studienzeit hin konzipiert werden. Zugleich muss eine hohe Qualität der Studiengänge sichergestellt werden, damit Unternehmen den Bachelor als vollwertigen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss akzeptieren. Verzichten sollte man auf eine Festlegung, wie viel Prozent der Bachelorstudierenden anschließend ein Masterstudium beginnen dürfen. Derzeit ist noch nicht klar, wie leicht es die Bachelorabsolventen auf dem Arbeitsmarkt haben. Falls von ihnen überraschend viele beschließen, allein schon wegen trüber Jobaussichten einen Masterstudiengang dranzuhängen, dann sollten sie dazu auch die Möglichkeit haben.

Frauen: Interesse an MINT-Studium wächst.

Eine weitere Strategie gegen den Fachkräftemangel: Deutschland muss mehr Frauen für eine Karriere in akademischen Berufen gewinnen. Zuletzt hat sich hier einiges bewegt. Beispielsweise entscheiden sich immer mehr Frauen für ein Studium, wie die Hochschulstatistiken belegen: Noch Anfang der 1990er-Jahre waren von den Absolventen erst 40 Prozent Frauen – mittlerweile sind es über 50 Prozent. Besonders erfreulich: Auch die für den Innovationsprozess so wichtigen MINT-Fächer werden bei Frauen beliebter. Im Jahr 2006 machten 24.600 Studentinnen ihren Abschluss in einem MINT-Fach – das waren 6.700 mehr als ein Jahr zuvor. Was den Anteil der Frauen an allen MINT-Absolven-

Toleranz
Familie
Absolventinnen
Zuwanderung
Beruf

ten angeht, schafft Deutschland dadurch einen Sprung um sechs Ränge nach vorne und rangiert unter den führenden Industriestaaten auf Platz 7. Der Trend hat sich nach neuesten Zahlen in Deutschland auch im Jahr 2007 fortgesetzt, in dem bereits 27.800 Frauen einen Hochschulabschluss in diesen Fächern erwarben.

Vor allem in den Vorlesungen für Mathematik, Biologie und Chemie sitzen mittlerweile viele Frauen. Die Ingenieurwissenschaften bleiben dagegen Männerdomänen. In der Elektrotechnik etwa stellen die Frauen – trotz eines deutlichen Anstiegs der Quote – erst 8 Prozent der Absolventen. Im Maschinenbau sind es nach Angaben des Statistischen Bundesamtes 18 Prozent.

Steigende Absolventinnenzahlen werden die Fachkräftelücke allerdings nur dann verkleinern, wenn es gelingt, Frauen langfristig im Beruf zu halten. Studien des Hochschul-Informations-Systems (HIS) belegen aber, dass relativ viele MINT-Absolventinnen ihre Karriere schon wenige Jahre nach dem Berufsstart beenden

oder auf eine Teilzeitstelle wechseln. Die Gründe dafür sind vielfältig: Benachteiligungen beispielsweise spielen eine Rolle. So ergaben die HIS-Analysen, dass Frauen in naturwissenschaftlich-technischen Berufen weniger verdienen als Männer. Zudem steigen sie seltener in Führungspositionen auf. In den meisten Fällen geben Frauen aber die Vollzeitstelle auf, um ihren Nachwuchs zu betreuen. Deutschland muss daher den Ausbau von Kindertagesstätten und Ganztagsangeboten in Kindergärten vorantreiben, denn bislang kommen die Angebote berufstätigen Frauen nicht genügend entgegen. Das zeigt beispielsweise eine Umfrage des Vereins Deutscher Ingenieure. Danach sagten im September 2009 lediglich 7 Prozent der Ingenieurinnen hierzulande, dass sich Beruf und Familie gut vereinbaren lassen.

Zuwanderung: Strategie gegen Fachkräftemangel.

Die Fachkräftelücke würde sich weiter schließen, wenn mehr gut ausgebildete Menschen aus dem Ausland nach Deutschland zögen. Trotz des toleranteren Gesellschaftsklimas ist die Bundesrepublik für viele Hochqualifizierte aber bislang nicht erste Wahl. Zahlen der OECD zufolge haben von den Zuwanderern, die nach Deutschland kommen, lediglich 16 Prozent eine gute Ausbildung. Im internationalen Vergleich liegt Deutschland damit auf Rang 15. Unter den Einwanderern, die es nach Irland zieht, sind dagegen rund 40 Prozent gut ausgebildet. In Kanada und Großbritannien liegt der Anteil bei über 30 Prozent.

Auch an deutschen Hochschulen finden sich nicht gerade viele Gaststudierende, die man nach dem Studium für eine Karriere in den hiesigen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen begeistern könnte. So stellen die ausländischen Studierenden lediglich 0,3 Prozent der deutschen Bevölkerung. Im internationalen Vergleich bedeutet das Rang 9. In der Schweiz und in Österreich machen die Studierenden aus dem Ausland dagegen rund 0,5 Prozent der Gesellschaft aus. In Großbritannien sind es sogar knapp 0,7 Prozent.



Eine Karriere in naturwissenschaftlichen Berufen? Immer weniger Frauen schrecken davor zurück. Auch an den Universitäten sind Fächer wie Biologie und Chemie immer beliebter geworden. Ein Trend, der gut für die Innovationsfähigkeit Deutschlands ist.

„Bildung ist nicht nur Sache des Staates.“



Dr. Peter Speck.

Interview mit Dr. Peter Speck, Geschäftsführer des Festo Bildungsfonds. Diese Einrichtung ist der erste firmeneigene Bildungsfonds in Deutschland. Gegründet wurde er im Jahr 2007 von den beiden Gesellschaftern des Esslinger Automatisierungsspezialisten Festo AG & Co. KG, Wilfried und Kurt Stoll.

Reichen die Möglichkeiten des staatlichen Bildungssystems aus Unternehmenssicht nicht aus – und ist der Bildungsfonds der Festo AG eine Antwort?

Der Festo Bildungsfonds ist der gelungene Versuch eines Unternehmens, Top Talente aus den naturwissenschaftlichen Disziplinen – unabhängig von ihrer sozialen Herkunft – ausfindig zu machen und zu fördern. Festo versteht sein Engagement im Sinne einer Corporate Educational Responsibility (CER®): Wir sind der Meinung, dass Bildung nicht nur Aufgabe des Staates ist. Die Gesellschafterfamilien Stoll wollen mit dem Festo Bildungsfonds beweisen, dass unternehmerisches Engagement auch in der Bildung einen wertvollen Beitrag für die Weiterentwicklung der Gesellschaft leisten kann.

Sie haben 5 Millionen Euro in den Fonds gegeben. Was genau soll damit gefördert werden?

Lebenshaltungskosten und Studiengebühren von Studierenden und Doktoranden. Und dabei können schon hübsche Summen zusammenkommen; die Spitze dürfte bei 40.000 Euro pro Kopf liegen. Bei dieser Größenordnung wird jeder verstehen, dass wir uns die Kandidaten genau anschauen. 600 Bewerber rekrutieren wir bisher sowohl an rund 100 Hochschulen im deutschsprachigen Raum als auch an mehr als 10 ausländischen Hochschulen. Die Hälfte stellt sich dem Online-Assessment-Center – und davon erhält letztendlich etwa jeder Zweite einen Vertrag. Später, wenn der Student im Beruf angekommen sein wird, wird er einkommensabhängig einen bei Vertragsabschluss fixierten Prozentsatz zurückzahlen. Die Rückzahlung ist nach oben limitiert und damit in jedem Fall wesentlich günstiger und auch flexibler, als es jeder Studienkredit sein kann. Das Geld wird an den Fonds zurückgezahlt, oder, wenn Sie so wollen, an die Nachfolgeneration. So entsteht eine Art Perpetuum Mobile – ein

„Unternehmerisches Engagement kann auch in der Bildung einen wertvollen Beitrag für die Weiterentwicklung der Gesellschaft leisten.“

Modell, das sich von anderen Fondsmodellen, bei denen sich beispielsweise der Staat und die Unternehmen die Kosten teilen, grundlegend unterscheidet. Stipendien können Sie nur einmal vergeben, dann ist das Geld weg. Da ist kein Perpetuum Mobile hinterlegt.

Der finanzielle Aspekt ist aber nicht das einzig Lukrative ...

Das Geld ist schon von großer Bedeutung, denn es ermöglicht ein zielgerichtetes und kurzes Studium. Die Studierenden und Doktoranden profitieren darüber hinaus von einem besonderen Netzwerk: Technisch orientierte Unternehmen, mit denen der Bildungsfonds zusammenarbeitet, und engagierte Professoren werden zu Anlaufstellen für Jungakademiker und begleiten sie durch ihre komplette Ausbildung. Mit diesem firmenübergreifenden Netzwerk – es besteht derzeit aus 20 innovativen und erfolgreichen Unternehmen und 30 Hochschulen – haben die Studierenden und Doktoranden die Chance, an zusätzliche Ausbildungsangebote zu kommen und ein persönliches Netzwerk aufzubauen. Und noch etwas: Die jungen Leute kommen frühzeitig mit Firmen in Kontakt, die für sie als Arbeitgeber infrage kommen können. Unter dem Aspekt des akademischen Arbeitskräftemangels ist dieses für die assoziierten Firmen keine uncharmanten Idee. Die jungen Leute haben umgekehrt die Chance, durch zusätzliche Ausbildung und Weiterqualifizierung, auch im Ausland, eventuelle Wartezeiten vor dem Berufseinstieg sinnvoll zu überbrücken.

Herr Speck, was würden Sie nach zwei Jahren Festo Bildungsfonds als Zwischenbilanz ziehen und welchen Rat würden Sie anderen Unternehmen oder Privatpersonen geben?

Ich würde es sehr begrüßen, wenn auch andere diese Idee aufgreifen würden. Ob Branchenfonds oder Verbandsfonds – das ist gleich. Hauptsache, es geschieht etwas.

Mitarbeiter
Karriere
Schüler
Strategie
Regionen

Weiterbildung: Nur jeder Vierte aktiv.

Wenn Unternehmen mehr Know-how brauchen, aber auf dem Arbeitsmarkt keine geeigneten Bewerber finden, dann wird die Weiterbildung der Mitarbeiter umso wichtiger. Deutschland schöpft dieses Potenzial allerdings noch nicht genügend aus: Im Teilindikator „Weiterbildung“ liegt die Bundesrepublik lediglich auf einem enttäuschenden Rang 13.

Die Bewertung stützt sich neben Umfragen unter Wirtschaftsvertretern auf Analysen der OECD. Die Wissenschaftler der internationalen Organisation haben sich angeschaut, wie viele Arbeitnehmer in den Industriestaaten an Weiterbildungen teilnehmen und wie viele Stunden sie damit verbringen. In beiden Kategorien landet Deutschland lediglich auf Rang 12. Nach Angaben der OECD bilden sich hierzulande nur 12 Prozent der Arbeitnehmer weiter. Zum Vergleich: Beim Spitzenreiter Dänemark frischen 40 Prozent der Arbeitnehmer ihr Wissen regelmäßig auf. Dafür opfern sie doppelt so viel Zeit wie die Deutschen.

Bundesländer: Sachsen verbessert sich.

Der Innovationsindikator 2009 unterstreicht: Mit den erfolgreichen Bildungsnationen Schweiz und Dänemark findet Deutschland gute Reformvorbilder in der Nachbarschaft. Gibt es aber auch in der Bundesrepublik einzelne Regionen, die im internationalen Vergleich mithalten und als Vorbild für Bildungsreformen in Deutschland dienen können? Dieser Frage ist das DIW nachgegangen, indem die Wissenschaftler die Bildungssysteme von Sachsen, Bayern, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen in den Vergleich mit den führenden Industrienationen einbezogen haben. Dafür wurden fast alle Indikatoren analysiert, die das DIW auch für den Vergleich der Bildungssysteme in den 17 Industriestaaten herangezogen hat. Beispielsweise haben die Berliner Wissenschaftler die Bildungsausgaben, den Anteil der hoch qualifizierten Beschäftigten in Wissenschaft und Technik, den akademischen Nachwuchs und die Qualität der Hochschulen in den Bundesländern mit den Daten aus den Industriestaaten verglichen.

Die Auswertung ergab, dass lediglich das sächsische Bildungssystem im internationalen Vergleich halbwegs mithalten kann. Unter den 21 Rankingteilnehmern einschließlich Deutschlands rangiert das ostdeutsche Bundesland auf Platz 7. Sachsen schneidet damit nicht nur deutlich besser ab als Deutschland insgesamt, das auf Platz 14 liegt. Es konnte sich auch um vier Ränge gegenüber dem Vorjahr verbessern. Ebenfalls einen großen Sprung nach vorne hat Baden-Württemberg gemacht. Das traditionell forschungsstarke Bundesland kletterte von Rang 16 auf Platz 12. Bayern folgt auf Rang 17 und Nordrhein-Westfalen auf Platz 18. Das Ranking beweist damit, dass sogar Bundesländer wie Bayern und Baden-Württemberg, die in Sachen Forschung und Entwicklung zur Weltspitze gehören, Anteil am schwachen Abschneiden des deutschen Bildungssystems haben, vermerkt das DIW.

Der deutsche Klassenbeste Sachsen punktet vor allem, weil er einen vergleichsweise großen Anteil seiner Wirtschaftskraft in Bildung investiert. In diesem Bereich schafft es das ostdeutsche Bundesland mit Rang 4 fast aufs Siegereppchen. Bei den Ausgaben pro Schüler und

Weiterbildung von Arbeitnehmern.*

Rang		Punktwert
1	Dänemark	7,00
2	Schweden	6,64
3	Schweiz	6,34
4	Finnland	6,19
5	USA	6,17
6	Japan	5,69
7	Kanada	5,27
8	Großbritannien	4,72
9	Frankreich	4,34
10	Österreich	4,14
11	Niederlande	4,13
12	Belgien	3,84
13	Deutschland	3,19
14	Irland	2,55
15	Spanien	1,70
16	Korea	1,69
17	Italien	1,00

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

* Je mehr Arbeitnehmer an Weiterbildungen teilnehmen und je mehr Zeit sie damit verbringen, desto besser ist die Bewertung.

Student reicht es dagegen nur zu Platz 7 – das ist aber immerhin drei Ränge besser als im Vorjahr. Baden-Württemberg und Bayern erreichen bei den Pro-Kopf-Ausgaben lediglich die Ränge 11 und 12. Gegenüber dem Vorjahr haben sich beide damit um vier Plätze verschlechtert. Nordrhein-Westfalen landet auf einem enttäuschenden Platz 16.

Neben den hohen Bildungsinvestitionen fällt in Sachsen auch die gut ausgebildete Bevölkerung auf. Nur in Kanada fand das DIW einen höheren Bestand an Akademikern als im ostdeutschen Freistaat. Was den Anteil der naturwissenschaftlich-technischen Fachkräfte an den Arbeitnehmern angeht, steht Sachsen sogar an der Spitze. Das Tüftlerland Baden-Württemberg folgt auf Rang 2, Bayern kommt auf Platz 5. Nordrhein-Westfalen dagegen erreicht nur Rang 12.

Keines der untersuchten Bundesländer bildet allerdings genügend junge Akademiker aus. Als wiederum bestes Bundesland schafft es Sachsen in dieser Kategorie auf Rang 9, Baden-Württemberg kommt auf Platz 12, NRW auf Rang 15 und Bayern auf Platz 17. Gerade die süddeutschen Länder setzen anscheinend darauf, dass ihr Angebot an attraktiven Arbeitsplätzen Akademiker aus anderen Regionen anlockt, kritisiert das DIW. Um eine solche Strategie einzudämmen, sollten die Bundesländer in Zukunft größere Anreize erhalten, sich für die Ausbildung des Akademikernachwuchses zu engagieren.

Bundesländer: Leistungsfähigkeit der Bildungssysteme.

Rang		Punktwert
1	Schweiz	7,00
2	Dänemark	6,98
3	USA	6,53
4	Kanada	6,36
5	Schweden	6,32
6	Finnland	6,14
7	Sachsen	4,97
8	Großbritannien	4,84
9	Frankreich	4,75
10	Belgien	4,68
11	Niederlande	4,23
12	Baden-Württemberg	3,91
13	Japan	3,64
14	Deutschland	3,54
15	Österreich	3,46
16	Korea	3,44
17	Bayern	3,33
18	Nordrhein-Westfalen	3,04
19	Irland	2,71
20	Spanien	1,08
21	Italien	1,00

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.



Schüler in Sachsen finden ein gutes Lernumfeld vor: Der Freistaat ist zum vierten Mal in Folge Spitzenreiter beim Bildungsmonitor, dem Leistungscheck der Bundesländer. Sachsen kann auch als einziges Bundesland international halbwegs mithalten.

„Unsere Hochschulen – fit für die Zukunft?“



Prof. Dr. Margret Wintermantel.

Dialog zwischen der Präsidentin der Hochschulrektorenkonferenz (HRK), Prof. Dr. Margret Wintermantel, und Prof. Dr. Hans Heinrich Driftmann, Präsident des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (DIHK).

Die Reform des deutschen Bildungssystems zeigt leichte Fortschritte. Das belegt der vorliegende Innovationsindikator Deutschland 2009. Trotzdem ist Deutschland noch weit von der Spitze entfernt. Wie lässt sich das ändern?

Wintermantel: In erster Linie ist eine solide Grundfinanzierung unserer Hochschulen notwendig, die unseren jungen Menschen eine bessere Bildung und Ausbildung ermöglicht. Wir brauchen mehr und sehr gute Lehrende. Sie sind es, die für den Arbeitsmarkt der Zukunft ausbilden, aber auch die individuellen Entwicklungschancen der Studierenden befördern. Dabei dürfen wir nicht vom Humboldt-Prinzip abkommen. Die Studierenden müssen an modernen Forschungserkenntnissen orientiert ausgebildet und an der Forschung beteiligt werden.

Driftmann: Ich gebe Frau Wintermantel in diesem Punkt Recht. Die Lehre an den Universitäten muss einen höheren Stellenwert bekommen, wir können nicht einseitig den Schwerpunkt auf die Forschung setzen. Forschung ist wichtig, Forschung ist die Grundlage – aber wir brauchen auch motivierte Lehrende, die unter anderem in der Lage sind, den Wissenstransfer in die betriebliche Praxis stärker zu befördern.

Wie steht es um die Kooperation zwischen Universität und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, etwa in der Industrie?

Wintermantel: Kooperationen zwischen Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Industrie müssen noch besser ausgebaut und gesteuert werden. Zwei relativ neue komplementäre Instrumente sind besonders hilfreich. Die Exzellenzinitiative beginnt bei der Grundlagenforschung der Universitäten und integriert die außeruniversitären Forschungseinrichtungen und ausdrücklich auch Unternehmen. Die Spitzencluster setzen bei der Förderung von Marktchancen der Unternehmen durch Zusammenarbeit mit Hochschulen an. Durch die Bündelung der Kompetenzen werden Kooperationen dieser Art zu guten Ergebnissen führen.



Prof. Dr. Hans Heinrich Driftmann.

Driftmann: Es muss hier ohne Zweifel mehr gemacht werden. Die USA sind nicht in jedem Fall Vorbild für uns, aber wir können ja an den sogenannten Eliteuniversitäten, wie zum Beispiel in Stanford, genau sehen, wie die Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft funktionieren kann. Hier muss Deutschland seinen eigenen Weg finden. Wichtig ist aber, dass wir die Studierenden näher an die Wirtschaft heranführen. Praxisnahe Projekte können hierzu einen guten Beitrag leisten. Auch sollte die Möglichkeit, ein Praktikum zu absolvieren, in die Studiengänge integriert werden.

Welche Rolle spielt die Politik auf diesem Feld?

Wintermantel: Wir müssen uns dem scharfen Wettbewerb mit anderen Nationen stellen. Wir sehen, dass man besonders in den USA, China, Südkorea, Indien und Brasilien dabei ist, viel stärker in Wissenschaft und Forschung zu investieren. Trotz positiver Ansätze hinken wir in dieser Hinsicht hinterher.

Driftmann: Die Politik hat den sogenannten Bologna-Prozess unterstützt. Die Zuständigkeit der Bundesregierung ist dabei sehr begrenzt und die Länder haben unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt. Grundsätzlich ist der Bologna-Prozess zu befürworten, wir streben natürlich eine stärkere Internationalisierung und Vergleichbarkeit der Studiengänge und Abschlüsse an; die Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen muss allerdings erhöht werden. Viele Unternehmen beklagen, dass das theoretische Wissen der Hochschulabgänger zwar äußerst umfangreich ist, es aber bei der Fähigkeit mangelt, das Erlernte in die Praxis umzusetzen. Den Studierenden muss mehr Wissen um die reale Arbeitswelt und nicht zuletzt um die Funktionsweise der Wirtschaft vermittelt werden, um den Übergang in den Arbeitsmarkt zu erleichtern.

Frau Professor Wintermantel, Sie haben bei Ihrer Wiederwahl zur HRK-Präsidentin gesagt, dass die Hochschulen in einer Phase des Umbruchs steckten, Bildung und Forschung könnten aber Entscheidendes zu einer positiven Weiterentwicklung der Gesellschaft beitragen. Wie sieht dieses Angebot aus und wie müssen die Rahmenbedingungen dafür geschaffen sein?

„Es muss uns gelingen, Eignung, Neigung und Leistung zu verknüpfen. Dann ist mir um unseren Nachwuchs auch in den MINT-Fächern nicht bange.“

Prof. Dr. Hans Heinrich Driftmann

„Der Bedarf an Teilzeit-, Fern- und Weiterbildungsstudien wächst. Die Hochschulen können dem im Moment nicht wirklich genügen, weil ihr Finanz- und Personalkorsett so eng ist.“

Prof. Dr. Margret Wintermantel

Wintermantel: Die Hochschulen sind bereit, die Reformen zu einem positiven Abschluss in Richtung auf einen leistungsfähigen europäischen Hochschul- und Forschungsraum zu bringen. Das bedeutet aber auch, dass der Autonomieanspruch der Hochschulen eingelöst wird. Nur so lassen sich jene Stärken und Profile entwickeln, die wir dringend brauchen.

Herr Professor Driftmann, „Autonomie der Hochschulen“ – für Sie ein wichtiges Thema?

Driftmann: Wenn die Eigenständigkeit der Hochschulen zu mehr Wettbewerb führt, kann dieser Ansatz richtig sein. Die Universitäten müssen ihrerseits dafür sorgen, dass der Zuspruch von Studenten allein aus den Studienbedingungen und aus der Exzellenz von Lehre und Forschung resultiert.

Das Phänomen Studienabbrecher in den MINT-Fächern beschäftigt nun schon seit geraumer Zeit die Debatte. Was sind die Gründe für das Aufgeben und was kann dagegen getan werden?

Wintermantel: Wir wissen, dass Studienanfänger nicht selten zu ungenauen Vorstellungen und häufig auch zu wenig mathematisch-naturwissenschaftliche Vorbildung mitbringen. Hier sind die Studienberatung und der Einsatz von Brückenprogrammen gefragt. Manche Studienprogramme wirken auch nicht genügend motivierend: Hier muss die Begeisterung der Studierenden gezielt aufgenommen und geweckt werden.

Driftmann: Die Leistungsanforderungen an den Universitäten sind in den MINT-Fächern sehr hoch. Ein übertriebener Schwierigkeitsgrad in Prüfungen ist aber kein Merkmal für Qualität in der Lehre, sondern schreckt vielfach davor ab, solch ein Studium überhaupt zu beginnen. Generell sollten wir akzeptieren, dass nicht jeder Absolvent eines MINT-Studiengangs eines Tages Nobelpreisträger werden kann.

Auch bei den Frauen hält sich die Begeisterung für die MINT-Berufe in Grenzen ...

Wintermantel: Leider! Die zahlreichen „Girls' Days“ und andere Initiativen der Hochschulen zeigen an diesem Punkt durchaus einen spürbaren Erfolg. Der wichtigste Faktor aber ist der Arbeitsmarkt. Familienfreundliche Arbeitsbedingungen sind das allerwichtigste Signal gerade an die Frauen.

Driftmann: Eine Vielzahl von Faktoren führt heute immer noch dazu, dass MINT-Berufe eher von Männern präferiert werden. Daher sollte das Interesse an naturwissenschaftlichen und technischen Berufen bereits in Kindergarten und Schule gefördert werden – gerade auch bei Mädchen. Es muss uns gelingen, Eignung, Neigung und Leistung zu verknüpfen. Dann ist mir um unseren Nachwuchs auch in den MINT-Fächern nicht bange.

Muss dann nicht endlich aber auch das Kapitel „Work-Life-Balance“ weitergeschrieben werden?

Wintermantel: Das sehe ich auch so. Wir brauchen mehr Flexibilität – im Beruf wie während des Studiums. Der Bedarf an Teilzeit-, Fern- und Weiterbildungsstudien wächst. Die Hochschulen können dem im Moment nicht wirklich genügen, weil ihr Finanz- und Personalkorsett so eng ist. Wir drängen vehement auf die notwendigen öffentlichen Mittel.

Driftmann: Mit Blick auf die demografische Entwicklung und den wachsenden Fachkräftemangel spielt die Vereinbarkeit von Familie und Beruf eine immer größere Rolle. Zwar gibt es in zahlreichen Unternehmen bereits erfreuliche Ansätze, wir müssen jedoch in Zukunft noch kreativer an die Problemlösungen herangehen – vom Kindergarten bis zur Elternzeit. Da sind der Fantasie keine Grenzen gesetzt.

„Wir sehen, dass man besonders in den USA, China, Südkorea, Indien und Brasilien dabei ist, viel stärker in Wissenschaft und Forschung zu investieren. Trotz positiver Ansätze hinken wir in dieser Hinsicht hinterher.“

Prof. Dr. Margret Wintermantel,
Präsidentin der Hochschulrektorenkonferenz

„Wir brauchen verbesserte und stabile Rahmenbedingungen für Investitionen, vor allem eine Neuorientierung der Regulierung auf Wachstum und Innovationen.“

Timotheus Höttges, Finanzvorstand
der Deutschen Telekom AG

Schlaglichter.

„Gerade in Krisenzeiten stehen diejenigen Unternehmen besser da, die Innovationen anbieten und sich damit am Markt behaupten.“

Cornelia Rudloff-Schäffer, Präsidentin des
Deutschen Patent- und Markenamtes

„Es ist zu befürchten, dass mit zunehmender Dauer der Krise immer mehr Mittelständler ihre Innovationsanstrengungen nicht beibehalten können und in den kommenden Jahren wichtige Impulse für die wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Entwicklung Deutschlands ausbleiben.“

Dr. Ulrich Schröder, Vorstandsvorsitzender
der KfW Bankengruppe

„In Deutschland gibt der Staat nur ein Promille des BIP aus, um forschende Firmen zu unterstützen. Andere Länder greifen den Betrieben stärker unter die Arme.“

Prof. Dr. Michael Hüther, Direktor des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln



Made in **Germany**



Ideen

Forschung

Entwicklung

Finanzierung

Krise

Innovationen in der Krise.

Die Finanzierung von Forschung und Entwicklung.

Ob Kredite für die Entwicklung neuer Produkte benötigt werden oder Geld für Firmengründungen: Unternehmer kommen in Deutschland schwerer an Kapital als in anderen Ländern. Die drohenden Finanzierungsengpässe im Zuge der Wirtschaftskrise erhöhen den Handlungsbedarf weiter. Wie der deutsche Staat die Finanzierung von FuE-Projekten langfristig erleichtern kann, machen erfolgreiche Innovationsländer bereits vor: Sie gewähren forschenden Unternehmen Steuervergünstigungen. Darüber hinaus gibt es weiteren Handlungsbedarf, beispielsweise in den Bereichen Wagniskapital und Programmförderung.

Für Unternehmen sind Kreditverhandlungen mit Banken in diesen Tagen schwierige Termine. Finanzkrise, weltweiter Abschwung und steigende Insolvenzzahlen haben die Geldhäuser vorsichtig werden lassen – und die Wirtschaft bekommt das zu spüren. In einer ifo-Umfrage klagten im September 2009 gut 46 Prozent der Betriebe im verarbeitenden Gewerbe über eine restriktive Kreditvergabe der Banken – im Sommer 2008 waren es nicht mal halb so viele. Zwar verleihen die Banken weiterhin Gelder, aber zu verschärften Konditionen. Viele Unternehmen müssten derzeit mehr Sicherheiten und detailliertere Geschäftsdaten vorlegen, berichtet die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Auch höhere Zinsen seien an der Tagesordnung. Eine flächendeckende Kreditklemme kann der KfW-Vorstandsvorsitzende Dr. Ulrich Schröder aber bislang nicht erkennen (siehe Interview auf Seite 65). Das liegt vor allem daran, dass die Unternehmen derzeit ohnehin weniger Kredite beantragen. Viele hatten schon in der Vergangenheit kräftig in Innovationen investiert und warten jetzt erstmal ab, bis die Konjunktur wieder an Fahrt gewinnt.

Das könnte bereits in den kommenden Monaten eintreten, prognostizieren manche Ökonomen und Wirtschaftsvertreter. In diesem Fall besteht die Gefahr, dass sich die Finanzierungssituation deutlich verschärft und den Aufschwung bremst. Die Unternehmen werden dann nämlich ihre Investitionen steigern und wieder mehr Darlehen beantragen. In die Verhandlungen mit den Banken gehen sie aber mit einer geringeren Kreditwürdigkeit als vor der Flaute, weil die Umsatzeinbrüche und Defizite der zurückliegenden Krisenmonate die Finanzpolster vieler Firmen verringert haben. Gleichzeitig sind die Banken angesichts ihrer eigenen Geschäftsprobleme gezwungen, bei der Kreditvergabe noch stärker auf die Bonität zu achten. Diese Gemengelage bereitet vielen Unternehmen Sorgen. In einer Umfrage des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln erwartete im August 2009 jedes

zweite Unternehmen, dass die Finanzierungssituation in den kommenden Monaten schwerer wird.

Die Leidtragenden wären insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Wie die Konzerne finanzieren auch sie ihre FuE-Budgets zwar zum Teil aus den laufenden Einnahmen und dem eigenen Kapital. Im Vergleich zu großen Firmen sind KMU aber deutlich stärker darauf angewiesen, zusätzlich Darlehen von Banken aufzunehmen, um die kostspielige Entwicklung von Produkten bezahlen zu können.

Krisenstimmung: Schwere Zeiten für Gründer.

Auch was die Unternehmensgründungen angeht, gibt es derzeit schlechte Nachrichten für die Innovationsfähigkeit Deutschlands. Neue Firmen sind wichtige Treiber des Fortschritts. Gerade Wissenschaftler, die von Hochschulen kommen und sich mit ihren Hightech-Entwicklungen selbstständig machen, stoßen vielfach in profitable, zukunftssträchtige Marktlücken. Gleichzeitig dienen Start-ups den etablierten Konkurrenten als Kreativitätsquelle: Immer mal wieder kaufen große Konzerne junge Firmen auf, die eine gute Geschäftsidee haben, und entwickeln sie weiter. Solche Impulse für die Innovationsfähigkeit sind zuletzt aber schwächer geworden. Nach Angaben des Bundesverbandes Deutscher Kapitalgesellschaften (BVK) berichten Investoren, dass im Moment deutlich weniger Kreative an ihre Türen klopfen und Kapital für Firmengründungen beantragen.

Diejenigen, die trotz der Krise den Mut zur Selbstständigkeit aufbringen, treffen auf ein getrübtetes Finanzierungsumfeld. So hat sich angesichts steigender Insolvenzzahlen das Geschäftsklima der Beteiligungskapitalgeber seit 2007 stark verschlechtert. Viele Investoren konzentrieren sich daher auf ihre bestehenden Be-

Auf einen Blick.

- Die schwierige Finanzierung von Innovationen ist ein herausragender Schwachpunkt im deutschen Innovationssystem. Schon vor der Finanzkrise klagten hierzulande mehr Unternehmer als in anderen Ländern über einen schlechten Zugang zu Krediten und Börsenkapital.
- Auch Unternehmensgründer stehen in Deutschland seit Langem vor vergleichsweise großen Problemen, Investoren zu finden. Es mangelt vor allem an Risikokapital.
- Wirtschaftskrisen in der Vergangenheit haben die Finanzierungssituation über Jahre hinweg eingetrübt. Erste Anzeichen, dass sich Banken und Investoren mit Engagements bei innovativen Unternehmen auch in der aktuellen Krise zurückhalten, gibt es bereits.
- Um gegenzusteuern, schlägt das DIW vor, Forschung und Entwicklung nicht nur über die bestehenden Förderprogramme anzuschieben, sondern zusätzlich spezielle Steuererleichterungen für innovative Firmen einzuführen.

Foto: Viele Unternehmen – ob neue oder alte – würden gerne mehr Produkte „Made in Germany“ auf den Markt bringen. Doch ihnen stehen oft Hürden im Weg. Ein Problem ist der schlechte Zugang zu Krediten und Börsenkapital.

teiligungen und halten sich mit neuen Engagements zurück. Das belegen Zahlen des BVK. Danach hatten Risikokapitalgeber im ersten Halbjahr 2009 lediglich 255 Millionen Euro neu in junge Unternehmen investiert – im Vorjahreszeitraum war es noch fast doppelt so viel.

Erfahrungen aus der Dotcom-Zeit.

Am Innovationsindikator 2009 lassen sich diese aktuellen Entwicklungen noch nicht ablesen. Die Rankings des Indikators beruhen auf Daten des Europäischen Statistikamtes aus dem Jahr 2007 und einer Umfrage, die im Frühjahr 2008, kurz vor der Eruption der Finanzkrise, durchgeführt wurde. Erfahrungen aus den vergangenen Wirtschaftskrisen belegen aber, dass der Konjunkturunbruch in den kommenden Indikator-

studien deutliche Spuren hinterlassen wird. Beispiel New Economy: Im Jahr 2000 platzte die Dotcom-Blase. Rund um den Globus erhielt die Konjunktur einen Dämpfer. Noch im selben Jahr brachen in allen Industrieländern die Risikokapitalinvestitionen ein. In den beiden darauf folgenden Jahren beurteilte die Wirtschaft die Zugangsmöglichkeiten zu Krediten und Risikokapital deutlich schlechter als vor dem Niedergang der New Economy. Erst ab 2003 ging es wieder leicht bergauf.

Vor dem Hintergrund dieser Erfahrung rechnet das DIW damit, dass auch der aktuelle Konjunkturunbruch ohne staatliche Maßnahmen die Finanzierungsbedingungen gerade für Unternehmensgründer noch über Jahre hinweg belasten wird – zumal die momentane Krise alle Beteiligten wesentlich stärker erfasst hat als das Platzen der Dotcom-Blase.



Existenzgründermesse: So verlockend die Selbständigkeit sein mag, in Deutschland sind die Rahmenbedingungen für Unternehmensgründer seit Jahren schlecht.

„Realisierung darf nicht an Finanzierung scheitern.“



Dr. Ulrich Schröder.

Interview mit Dr. Ulrich Schröder, Vorstandsvorsitzender der KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main.

Wie bewerten Sie die Entwicklung der Finanzierungssituation von Unternehmen?

Die Finanzierungssituation für Unternehmen hat sich erheblich verschlechtert, da die Konditionen sowie die Kreditstandards sehr restriktiv geworden sind. Das zeigt sich besonders auf bestimmten Teilssegmenten des Kreditmarktes, zum Beispiel bei exportorientierten oder innovativen Unternehmen oder bei großvolumigen Krediten. Ich zögere jedoch, generell von der viel zitierten Kreditklemme zu sprechen. Die Abwärtsdynamik am Kreditmarkt ist – trotz der deutlich gestiegenen Angebotsrestriktionen – momentan hauptsächlich nachfragebedingt. Die sich wieder aufhellende Konjunktur könnte die Kreditnachfrage stabilisieren oder auch moderat erhöhen. Wir rechnen jedoch auch damit, dass eine weitere Verschärfung der Kreditstandards und -konditionen im Zuge einer rückläufigen Eigenkapitalausstattung der Unternehmen und steigender Insolvenzzahlen an Bedeutung gewinnen wird.

Zu den Fördermaßnahmen, die auf Basis der beiden Konjunkturpakete der Bundesregierung angeboten werden, gehört das KfW-Sonderprogramm. Was sind Ziele des Programms – und wie ist seine Akzeptanz?

Das KfW-Sonderprogramm bietet kleinen und mittleren Unternehmen, Freiberuflern und auch großen Unternehmen, die durch die Finanz- und Wirtschaftskrise vorübergehend in Finanzierungsschwierigkeiten geraten sind, für Investitionen und Betriebsmittel eine adäquate Finanzierung. Das Programm ermöglicht auch eine Risikoentlastung der Banken, um ihnen die Kreditvergabe zu erleichtern. Diese Haftungsfreistellung kann bei Betriebsmitteln bis zu 60 Prozent und bei Investitionsvorhaben sogar bis 90 Prozent betragen. Das Programm ist sehr gut angelaufen. Ganz überwiegend werden Kredite für kleinere Vorhaben bis 2 Millionen Euro nachgefragt. Hierauf entfallen etwa 85 Prozent aller Anträge.

„Wegen der besonders hohen Erfolgsunsicherheit von Innovationsvorhaben fällt deren Finanzierung generell schwer.“

Befürchten Sie, dass insbesondere mittelständische Unternehmen aus finanziellen Gründen ihre Innovationstätigkeit einschränken?

Wegen der besonders hohen Erfolgsunsicherheit von Innovationsvorhaben fällt deren Finanzierung generell schwer. Die aktuelle Krise verschärft diese Problematik. Darüber hinaus fehlen vielen Unternehmen aufgrund der derzeitigen wirtschaftlichen Situation auch die internen Ressourcen. Es ist zu befürchten, dass mit zunehmender Dauer der Krise immer mehr Mittelständler ihre Innovationsanstrengungen nicht beibehalten können und in den kommenden Jahren wichtige Impulse für die wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Entwicklung Deutschlands ausbleiben. Daher unterstützt die KfW innovative Mittelständler oder Gründer mit speziell für diesen Zweck entwickelten Förderprogrammen. Je nach individuellem Bedarf eines Unternehmens bieten wir Mezzanine-Finanzierungen oder auch Beteiligungsmodelle an. So richtet sich beispielsweise das ERP-Innovationsprogramm mit seinem Mezzanine-Angebot an etablierte Unternehmen, während wir mit dem ERP-Startfonds Beteiligungskapital für junge Technologieunternehmen zur Verfügung stellen.

Rechnen Sie damit, dass das Gründungsgeschehen infolge der Krise zurückgeht?

Die Zahl der Gründungen ist schon seit dem Jahr 2003 rückläufig. Die schlechte konjunkturelle Situation in diesem Jahr wird sich nochmals bremsend auf die chancenmotivierten Gründer – und dazu gehören die Hightech-Gründungen – auswirken. Gleichzeitig erwarten wir mehr Gründungen aus der Arbeitslosigkeit. Zum negativen konjunkturellen Umfeld kommen die Finanzierungsprobleme hinzu. Hightech-Gründungen benötigen in der Regel anspruchsvolle Finanzierungsformen wie externes Venture Capital. Die momentan zu beobachtende Zurückhaltung der Venture-Capital-Finanzierer trifft die jungen innovativen Unternehmen besonders stark. Umso wichtiger sind öffentliche Angebote wie der Hightech-Gründerfonds oder der ERP-Startfonds, die ihre Aktivitäten auch in der Wirtschaftskrise fortsetzen. Gerade in der Krise können sich Gründern mit innovativen Ideen Chancen eröffnen, deren Realisierung nicht an der Finanzierung scheitern sollte.

Finanzierung: Schon vor der Krise ein Schwachpunkt.

Der Blick zurück belegt auch, dass sich in der globalisierten Welt Wirtschaftskrisen auf alle Industriestaaten ausweiten. So klagten nach dem Ende des New-Economy-Booms Unternehmen im Silicon Valley genauso über einen schweren Kreditzugang wie die Firmen in London, Berlin und Tokio. Das ist im aktuellen Konjunkturereinbruch nicht anders. Im Falle Deutschlands kommt aber erschwerend hinzu, dass die Krise strukturelle Probleme verschärft, unter denen innovative Unternehmen schon seit Langem leiden. So urteilte das DIW bereits vor der Wirtschaftskrise im Indikator 2008: „Die Finanzierung von Innovationen ist ein herausragender Schwachpunkt Deutschlands.“ Seither hat sich die Bewertung sogar weiter verschlechtert. Landete Deutschland im Teilindikator „Finanzierung“ im Vorjahr auf Rang 14, reicht es diesmal lediglich zu Platz 15.

Das Ranking basiert unter anderem auf Aussagen von Managern, die das World Economic Forum zwischen Januar und Mai 2008 befragt hat. Die deutschen Führungskräfte beklagten damals bereits den schlechten Zugang zu Kredi-

ten. Nur in Österreich, Korea und Italien sei es noch schwerer, sich von Banken Geld für Innovationsprojekte zu leihen. Gleichzeitig haben die Unternehmen hierzulande relativ große Probleme, Kapital über den Aktienmarkt zu beschaffen. In dieser Disziplin liegt Deutschland im Innovationsranking 2009 nur auf Rang 14 – nach Platz 11 im Vorjahr.

Auch die deutschen Rahmenbedingungen für Unternehmensgründer sind nicht erst seit der Finanzkrise schlecht. Im Jahr 2006 erreichte Deutschland in diesem Teilindikator bereits nur Platz 12. Seither ging es jedes Jahr stetig bergab. Aktuell steht die Bundesrepublik mit Rang 15 auf dem drittletzten Platz. Hauptkritikpunkt: Gründer können in Deutschland auf vergleichsweise wenig Risikokapital zurückgreifen. Für die Frühphase von Gründungen beispielsweise hatten Risikokapitalgeber hierzulande im Jahr 2007 lediglich Investitionen in Höhe von 0,015 Prozent der Wirtschaftsleistung bereitgestellt. In 11 der 17 führenden Industriestaaten war es deutlich mehr, allen voran in Kanada, wo sich die Risikoinvestitionen – gemessen an der Wirtschaftsleistung – auf das Zehnfache beliefen.

Noch kritischer wird es für junge deutsche Unternehmen, wenn die Anfangszeit bewältigt ist und die Expansion beginnt. Was das investierte Risikokapital in dieser wichtigen Phase eines Start-ups angeht, steht nur in Japan noch weniger Geld bereit. Entsprechend negativ sehen Deutschlands Unternehmer die Bedingungen für Firmengründungen. Die Manager wurden im Rahmen der Umfrage des World Economic Forums gefragt, ob es leicht sei, Risikokapital zu beschaffen und ob Banken Darlehen gewähren würden, wenn das Unternehmen nur einen Geschäftsplan, aber keine Sicherheiten hat. Bei beiden Fragen reichte die Bewertung Deutschlands nur zu Rang 13.

Handlungsbedarf: FuE steuerlich fördern.

Die Notwendigkeit, die Nachteile Deutschlands gegenüber anderen Konkurrenzländern zu beseitigen, hat sich durch die Finanzkrise weiter erhöht. Die Bundesregierung hat darauf inzwischen mit zahlreichen Maßnahmen reagiert. Nur zwei Beispiele: Das im Sommer verabschiedete Bad-Bank-Gesetz gibt Banken die Möglich-

Finanzierungsbedingungen für innovative Unternehmen.

Rang		Punktwert
1	Schweden	7,00
2	USA	6,71
3	Dänemark	5,99
4	Finnland	5,90
5	Großbritannien	5,86
6	Kanada	5,69
7	Korea	5,57
8	Frankreich	4,80
9	Niederlande	4,70
10	Irland	4,65
11	Schweiz	4,56
12	Österreich	4,55
13	Belgien	4,15
14	Spanien	3,80
15	Deutschland	3,61
16	Japan	1,99
17	Italien	1,00

Quellen: Originaldaten OECD, WEF, GEM; Berechnungen des DIW Berlin.

„Gerade KMU stärker unter die Arme greifen.“



Prof. Dr. Michael Hüther.

Interview mit Prof. Dr. Michael Hüther, Direktor des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln.

Rechnen Sie damit, dass als Folge einer restriktiveren Kreditvergabep Praxis der Banken auch die Innovationsfähigkeit Deutschlands leidet?

Nun, in Deutschland gibt es schon traditionell keinen besonders guten Finanzierungssektor für Innovationen. Die Wagnisfinanzierung zum Beispiel ist noch ausbaufähig, möglicherweise wegen der im Vergleich zu anderen Nationen recht kurzen Tradition an Wagniskapitalgebern. Die deutschen Banken konzentrieren sich eher auf ihr Stammkundengeschäft. Dort erhalten solide Unternehmen als vertraute Klienten dann durchaus ihre Kredite, zum Teil auch für Innovationen. Dies gilt bislang weitestgehend auch in der aktuellen Konjunkturkrise. Wir haben in Deutschland zumindest momentan kein erhebliches konjunkturelles Kreditproblem. Wir haben aber das strukturelle Problem, dass Innovationskredite für junge und kleine Firmen nur schwer aufzutreiben sind. Dort tut staatliche Innovationshilfe not.

Sie setzen sich dafür ein, dass öffentliche Programme zur Forschungsförderung einfacher und transparenter gestaltet werden. Wo hakt es bisher?

Auf dem Markt der Programmförderung geht es schlicht nicht wettbewerbsneutral zu. Die staatlichen Programme zur Förderung der Spitzentechnologie zielen auf Großunternehmen, der Mittelstand hingegen geht in der Regel leer aus. Nicht einmal ein Fünftel der staatlichen Forschungsaufträge und Förderprogramme geht an den Mittelstand. Diese Schieflage kommt nicht von ungefähr, denn die Forschungsförderung ist politisch geprägt und selektiv: Fast 60 Prozent der geförderten Betriebe sind in der Bio- oder Nanotechnologie, der Medizintechnik, der Mikrosystemtechnik, den optischen Technologien oder den regenerativen Energien aktiv. Das sind Wirtschaftsbereiche, die vornehmlich von großen Firmen abgedeckt werden. Zudem treibt die Bürokratie, die mit jedem Förderantrag verbunden ist, kleine und mittlere Firmen oft zur Verzweiflung – am Ende lässt man lieber die Finger davon.

„Kaum ein anderes Land fördert Aufwendungen für Forschung und Entwicklung so wenig über steuerliche Anreize wie Deutschland.“

Dabei gibt es gute Gründe, warum der Staat gerade kleinen und mittleren Unternehmen bei Innovationsvorhaben unter die Arme greifen sollte. In einer globalisierten Welt können sie nur mithalten, wenn sie technologisch auf der Höhe der Zeit sind. Und: Jeder Euro an Förderung induziert 71 Cent eigene FuE-Ausgaben. Die Hälfte der Unternehmen verfolgt Projekte, die sie ohne Förderung unterlassen hätte.

In den meisten Ländern der OECD werden Ausgaben für Forschung und Entwicklung bereits steuerlich gefördert. Sollte Deutschland hier nachziehen – und was wären die Vorteile?

Kaum ein anderes Land fördert Aufwendungen für Forschung und Entwicklung so wenig über steuerliche Anreize wie Deutschland. Vieles spricht dafür, dass auch Deutschland hier eine Kurskorrektur einleiten sollte. Denn erstens benötigt der Staat für diese Förderung über Steuererleichterungen kein Detailwissen über verschiedenste Forschungsbereiche – was die Ministerialbürokratie auch kaum leisten kann. Zweitens greift er bei einer steuerlichen Förderung nicht in die technologische Ausrichtung der Unternehmen ein. Die Unternehmer entscheiden also selbst, welche Forschungsgebiete die größten Chancen am Markt bieten. Und drittens erreicht eine allgemeine steuerliche FuE-Förderung kleinere Betriebe besser als eine direkte, mit Antragsverfahren und Bürokratie verbundene Unterstützung.

Firmengründer mit innovativen Ideen haben in Deutschland selbst in guten Zeiten oft Probleme bei der Finanzierung. Könnte Deutschland auch hier vom Ausland lernen?

Generell hat Deutschland Nachholbedarf bei der Förderung neuer Ideen. In Deutschland gibt der Staat nur ein Promille des BIP aus, um forschende Firmen zu unterstützen. Andere Länder greifen den Betrieben stärker unter die Arme. Österreich zum Beispiel fördert die Innovationstätigkeit seiner Unternehmen dreimal so stark wie wir, den Löwenanteil über Steuerentlastungen. Zudem schneiden in den meisten Staaten kleine und mittlere Betriebe bei der FuE-Förderung besser ab. Dies ist gerade für neu gegründete Firmen ein Ansporn.

Kapitalgeber investieren hierzulande wesentlich weniger Geld in junge deutsche Unternehmen.

keit, ihre Bilanzen um faule Wertpapiere zu bereinigen. Dadurch erhalten die Geldhäuser breitere Spielräume, mehr Kredite zu vergeben. Im September hat die Bundesregierung dann entschieden, dass die Kreditanstalt für Wiederaufbau künftig sogenannte Globaldarlehen an Banken vergeben wird. Diese können das Geld ihrerseits als Kleinkredite an die Unternehmen verleihen. Für das Programm stellt der Bund 10 Milliarden Euro aus dem Wirtschaftsfonds Deutschland bereit.

Die Maßnahmen zielen auf die Folgen der aktuellen Konjunkturkrise. Auch wenn sie greifen – die beschriebenen strukturellen Probleme bleiben dennoch bestehen. Hier ist die Politik weiter gefragt. Nach Ansicht des DIW hat der Gesetzgeber allerdings nur wenige Möglichkeiten, die Vergabe von Krediten und anderen Finanzierungsformen nachhaltig zu beeinflussen. Der Staat kann aber dafür sorgen, dass die Unternehmen bessere Möglichkeiten erhalten, Innovationen über einen Mix aus eigenen Mitteln und öffentlichen Fördergeldern zu finanzieren – sprich: Er kann das sogenannte Innenfinanzierungspotenzial der Firmen stärken. Auf diese Weise wären insbesondere kleine und mittlere Unternehmen nicht mehr so abhängig von Krediten. Nötig sind dafür unter anderem neue Wege in der Förderpolitik. Derzeit schiebt der Staat Forschung und Entwicklung in erster Linie über Programme an. Dazu legen die Fachleute in den Ministerien zunächst für jedes Förderprogramm Technologiefelder und Unternehmenstypen fest, die sie unterstützen möchten. Erfüllt eine Firma die Kriterien, kann sie sich um die Gelder des jeweiligen Programms bewerben.

Erfahrungen zeigen, dass vor allem große Unternehmen die Mittel in Anspruch nehmen. Um auch KMU langfristig bessere Finanzierungsmöglichkeiten zu eröffnen, schlägt das DIW vor, zusätzlich zu den aufgelegten Programmen eine spezielle steuerliche FuE-Förderung einzuführen. So sollten die Unternehmen beispielsweise die Möglichkeit erhalten, einen Teil der Ausgaben für hoch qualifiziertes Personal und bestimmte Labormaterialien von der Steuerschuld abziehen zu dürfen. Die steuerliche Förderung wird bereits weltweit genutzt: Mit Ausnahme von Schweden unterstützen alle im Innovationsindikator erfolgreichen Länder forschende Unternehmen über spezielle Steuererleichterungen. Deutschland dagegen nutzt einer OECD-Studie zufolge die steuerliche FuE-Förderung bislang so wenig wie kein anderer der 17 wichtigsten Industriestaaten.

Handlungsbedarf besteht darüber hinaus im Bereich der Gründungsfinanzierung. Der Innovationsindikator zeigt, dass Kapitalgeber hierzulande wesentlich weniger Geld in junge deutsche Unternehmen investieren als in anderen Ländern. Ein Grund: Die steuerlichen Rahmenbedingungen sind nicht so attraktiv. Ein Beispiel dafür sind die Möglichkeiten zum sogenannten Verlustvortrag: Start-ups machen in der Anfangszeit meist Defizite. Wenn die jungen Firmen dann nach einigen Jahren schwarze Zahlen schreiben, können sie die Verluste aus den Vorjahren in ihrer Steuererklärung geltend machen – sie sparen also Steuern. Verkaufen Investoren aber ihre Anteile an jungen Unternehmen, dann dürfen die neuen Eigentümer diese steuerlichen Vorteile nur unter sehr komplizierten und restriktiven Voraussetzungen nutzen. Das drückt den Preis, den Investoren mit dem Verkauf von Beteiligungen erzielen. Weil andere Länder – wie etwa Frankreich – in dieser Hinsicht attraktivere Steuergesetze bieten, sind Investitionen in deutsche Start-ups weniger lukrativ. Die uneingeschränkte Anerkennung von Verlustvorträgen für innovative Unternehmen ist aus Sicht des DIW daher ein zentraler Ansatzpunkt, um Firmengründungen zu erleichtern.

„Wir brauchen mehr Markt und weniger Regulierung.“



Timotheus Höttges.

Interview mit Timotheus Höttges, Finanzvorstand der Deutschen Telekom AG.

Für viele Unternehmen haben sich die Finanzierungsmöglichkeiten in den letzten Monaten verschlechtert. Machen Sie sich Sorgen, dass Forschung und Entwicklung darunter leiden?

Nicht bei der Deutschen Telekom. Wir können uns dank unseres uneingeschränkten Zugangs zu den Fremdkapitalmärkten zu branchenüblichen Konditionen refinanzieren. Die Entwicklung der von den Banken geforderten Renditezuschläge, sogenannter Credit Spreads, zeigt, dass die Finanzierungskosten für die Deutsche Telekom relativ konstant sind. Unsere Finanzierung steht auf sicheren Beinen, da die Telekommunikationsindustrie als wenig konjunkturanfällig gilt.

Ganz anders kann das in anderen Branchen oder bei mittelständischen Unternehmen mit kapitalintensiver Produktentwicklung aussehen: Hier können Unternehmen an die Grenzen ihrer Finanzierbarkeit kommen. Grund hierfür ist weniger die Kreditklemme, da Forschungs- und Entwicklungsprojekte zumeist nicht über Bankkredite finanziert werden. Die Absatzkrise in vielen konjunkturabhängigen Produktionsbetrieben drückt auf die Ertragskraft der Unternehmen und damit auf die Höhe der verfügbaren Investitionsmittel. Wenn im zweiten Halbjahr 2009 keine deutliche Kehrtwende kommt, sind bei vielen Unternehmen die Rücklagen aufgebraucht. Das heißt: Kürzung der Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Für die Exportnation Deutschland ein riskanter Kurs, denn Premiumpreise für deutsche Maschinen werden nur erzielt, solange sich unsere Lösungen als die modernsten und verlässlichsten beweisen.

Andere Länder schneiden bei der Bewertung der Rahmenbedingungen für Innovationen teilweise deutlich besser ab als Deutschland. Wie reagieren international aufgestellte Unternehmen wie die Deutsche Telekom darauf?

Ich kann nicht generell über Innovationen sprechen, sondern tue das immer aus unserer Sicht als Telekommunikationsunternehmen. Wir stehen heute in

„Die Absatzkrise drückt auf die Ertragskraft der Unternehmen und damit auf die Investitionsmittel.“

Deutschland vor der gewaltigen Aufgabe, eine flächendeckende Breitbandinfrastruktur aufzubauen, da die Nachfrage nach breitbandigen Anwendungen explodieren wird. Andere Regionen, besonders Asien, sind hier schon ein deutliches Stück weiter und haben bereits massiv in die modernen Datenautobahnen investiert. Bei uns ist die Frage der Wirtschaftlichkeit neuer Netze noch nicht gelöst. Die heutigen von der Bundesnetzagentur definierten regulatorischen Rahmenbedingungen sind diesbezüglich ungünstig. Das hat zur Folge, dass es für die Telekommunikationsindustrie in Deutschland keine Aussicht auf eine angemessene Rentabilität gibt.

Was sollte die neue Bundesregierung tun, um den Innovationsstandort Deutschland zu stärken?

Wenn Regulierung nur auf kurzfristig niedrige Preise in den Endkundenmärkten ausgerichtet ist, dann reduziert sich logischerweise die Fähigkeit von Unternehmen, langfristig Investitionen zu tätigen. Dies bremst zwangsläufig die Innovationsgeschwindigkeit in unserem Markt. Wir brauchen deshalb verbesserte und stabile Rahmenbedingungen für Investitionen, vor allem eine Neuorientierung der Regulierung auf Wachstum und Innovationen. Dann werden Unternehmen verstärkt investieren und damit werden neue Impulse für Forschung und Entwicklung gesetzt, um innovative Anwendungen zu entwickeln. Eine aktuelle Studie der Columbia Business School hat ergeben, dass die Aufrüstung der Netze auf 50 Megabit pro Sekunde bis zum Jahr 2014 rund 400.000 Arbeitsplätze in Deutschland schafft und zum Bruttoinlandsprodukt rund 60 Milliarden Euro beiträgt. Deshalb ist unsere Erwartung an die neue Bundesregierung: Marktkräfte unterstützen – schauen Sie doch nur nach Asien und die USA. Es war richtig, das Monopol der Deutschen Telekom im alten, schmalbandigen Festnetz aufzubrechen. Hier hat Regulierung gewirkt. Jetzt haben wir intensiven Wettbewerb mit Kabel, Mobilfunk, City-Carriern und anderen Anbietern. Um weiter Innovationen hervorzubringen, müssen Voraussetzungen geschaffen werden, damit Unternehmen in neue breitbandige Netze investieren können. Dafür brauchen wir mehr Markt und weniger Regulierung.



Patente

Effizienz

Forscher

Ausgaben

Konkurrenz

Ideenschmiede auf Hochtouren.

So effizient arbeiten Deutschlands Wissenschaftler.

Sinkende Einnahmen, erschwerter Kreditzugang: Viele Unternehmen müssen derzeit jeden FuE-Euro zweimal umdrehen. Da sind diejenigen im Vorteil, die mit kleinen Etats möglichst viele zukunftsfähige Produkte und Technologien entwickeln können. Ob das in Deutschland besser gelingt als in den Konkurrenzländern, haben die Wissenschaftler des DIW in diesem Jahr genauer untersucht. Die Ergebnisse liefern auch wichtige Hinweise, wie die Effizienz weiter gesteigert werden kann.

Im Europäischen Patentamt sind Fachleute deutscher Unternehmen oft gesehene Besucher: Gut 26.600 Patente haben sie im vergangenen Jahr bei der Behörde angemeldet. Gemessen an dieser Statistik ist Deutschlands Wirtschaft hinter den USA die zweitwichtigste Ideenschmiede der Welt. Allein die drei forschungsstärksten deutschen Unternehmen, BASF, Bosch und Siemens, lassen zusammen im Schnitt 14 Ideen pro Tag beim Europäischen Patentamt schützen. Auch der Innovationsindikator weist Deutschland seit Jahren als eines der kreativsten Länder aus. Für seine Studie stellt das DIW die Patentanmeldungen ins Verhältnis zur Bevölkerungsgröße. Aus dieser Perspektive haben zuletzt nur Schweizer und Schweden mehr neue Technologien, Herstellungsverfahren und Dienstleistungen entwickelt als die Deutschen.

Gleichzeitig belegt der Innovationsindikator aber auch, dass deutsche Unternehmen vergleichsweise zurückhaltend in Forschung und Entwicklung investieren. So liegen die FuE-Budgets der hiesigen Wirtschaft seit Jahren bei rund 1,8 Prozent des Bruttoinlandsprodukts. Im Vergleich der 17 führenden Industrieländer reicht das gerade einmal zu Rang 7. Rechnet man noch die Ausgaben des Staates hinzu, dann summieren sich die gesamten FuE-Investitionen hierzulande auf 2,54 Prozent der Wirtschaftsleistung. Unter den 17 führenden Industrieländern rangiert Deutschland damit auf Platz 9.

Kleine Budgets, großer Ideenreichtum: Aus den Ergebnissen des Innovationsindikators folgert das DIW, dass Deutschlands Forschungsabteilungen offenbar sehr effizient arbeiten müssen – sprich: Mit den gegebenen finanziellen Mitteln erwirtschaften sie einen relativ großen Ertrag. Aber hält dieser Eindruck einer wissenschaftlichen Analyse stand? Forschen andere Länder effizienter? Und wie ließen sich mit den Milliarden an Forschungsgeldern noch mehr Ideen entwickeln? Diesen Fragen ist das DIW in einer gesonderten Untersuchung in diesem Jahr zum ersten Mal nachgegangen. Das Thema gewinnt gerade in der aktuellen Wirtschaftskrise an Bedeutung. Schließlich müssen Staat und Unternehmen wegen der angespannten Finanzlage darauf achten, ihre knappen Mittel möglichst ertragreich einzusetzen.

Lissabon-Ziel: Lohnen zusätzliche Gelder?

Abgesehen von aktuellen Wirtschaftsentwicklungen spielt die Forschungseffizienz aber auch mit Blick auf das Lissabon-Ziel eine wichtige Rolle. In der portugiesischen Metropole hatten sich die Staats- und Regierungschefs der EU-Länder im Jahr 2000 darauf verständigt, Europa zum wettbewerbsfähigsten Wirtschaftsraum der Welt zu machen. Im Rahmen dieser Strategie wollen Staat und Unternehmen hierzulande ihre FuE-Investitionen auf 3 Prozent des Bruttoinlandsproduktes steigern. Das ergibt allerdings nur Sinn, wenn sich das Forschungssystem im internationalen Vergleich nicht als Fass ohne Boden erweist, sondern als effiziente Ideenschmiede, in der zusätzliche Mittel tatsächlich zu mehr Ertrag führen.

Auf einen Blick.

- Deutschland erarbeitet mit seinen FuE-Budgets und seinem Forscherpersonal vergleichsweise viele Patente. Nach Berechnungen des DIW ist das Verhältnis zwischen Einsatz und Ertrag – die sogenannte Forschungseffizienz – nur in Schweden noch besser.
- Länder, in denen die Unternehmen einen deutlich größeren Teil der direkten Ausgaben für Forschung und Entwicklung zahlen als der Staat, weisen eine hohe Forschungseffizienz auf. Nach Ansicht des DIW sollte der Staat daher vor allem die privaten FuE-Anstrengungen stärken. Gelingen kann das über bessere Anreiz- und Finanzierungsmechanismen, wie zum Beispiel eine stärkere steuerliche Förderung von FuE-Aktivitäten.
- Bislang können Staaten wie China und Polen ihren FuE-Einsatz wesentlich schlechter in wirtschaftlich verwertbare Ergebnisse umwandeln als die etablierten Industriestandorte. Die Effizienz in diesen aufstrebenden Ländern ist aber zuletzt deutlich gewachsen.

Foto: Bayer MaterialScience zählt zu den weltweit größten Herstellern hochwertiger Kunststoffe. Das Unternehmen nutzt spezielle Instrumentarien, um Trends aufzuspüren und zum richtigen Zeitpunkt marktreife Produkte zu produzieren – zum Beispiel neue Werkstoffe für die DVD-Produktion.

Output: Deutschland arbeitet hocheffizient.

Um die Forschungseffizienz der einzelnen Länder zu analysieren, hat das DIW mit einer wissenschaftlichen Methode – der sogenannten nichtparametrischen Dateneinhüllungsanalyse – Forschungsinput und -output gegenübergestellt. Zum Input zählen die FuE-Ausgaben der Wirtschaft und des Staates sowie die Anzahl der Forscher in einem Land. Den Output – also den Ertrag der Forschung – bildet die Zahl der Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt. Sowohl Input als auch Output wurden im Durchschnitt der Jahre 1996 bis 2004 betrachtet. Am Ende der Berechnungen erhielt das DIW Werte für den Grad der Forschungseffizienz, die von 0 bis 1 reichen. Der Wert 1 zeigt die höchste Effizienz an und bedeutet, dass ein Land seine Mittel optimal nutzt – mit den gegebenen Mitteln also ein Maximum an Ertrag erarbeitet.

Mit einem Wert von 0,966 kommt Deutschland bereits nah an dieses Optimum heran. Lediglich Schweden kann mit einem Effizienzgrad von 0,976 die Bundesrepublik noch übertrumpfen. Auf Platz 3 liegen die USA, gefolgt von kleinen Ländern wie Belgien, den Niederlanden und Finnland. In Spanien, Korea und Kanada zahlen sich Forschungsinvestitionen dagegen kaum aus. Alle drei Staaten kommen nicht einmal auf einen Wert von 0,3 und schneiden damit unter den wichtigen Industrieländern am schlechtesten ab.

Neben den im Innovationsindikator analysierten Ländern hat das DIW auch Staaten auf ihre Forschungseffizienz hin überprüft, die noch nicht zur Beletage der Industrieproduzenten gehören, die aber seit einigen Jahren stark aufholen. Dazu zählen China, Polen, die Tschechische Republik sowie Mexiko und Portugal. Diese Länder bieten vergleichsweise günstige Löhne, stabile politische Rahmenbedingungen und relativ gut ausgebildete Arbeitnehmer. Mit solchen Vorteilen konnten sie sich zuletzt einen Namen als attraktive Produktionsstandorte vor allem für standardisierte Produkte machen. Was die Forschung und Entwicklung neuer Waren und Dienstleistungen angeht, sind diese Regionen aber noch kein gutes Pflaster. In allen aufstrebenden Ländern liegt die Effizienz der Forschung deutlich unter den Werten der etablierten Konkurrenz. Am besten schneidet Portugal ab. Das EU-Mitglied ist mit einem Effizienzgrad von knapp unter 0,2 nicht allzu weit entfernt von Kanada und Korea. Die osteuropäischen EU-Mitglieder Polen und die Tschechische Republik erreichen dagegen nur Werte um die 0,1. Den größten Lernprozess hat China vor sich. Dem neuen Industrieriesen gelingt es deutlich schlechter als allen anderen untersuchten Staaten, seine FuE-Ausgaben in wirtschaftlich verwertbare Ergebnisse zu verwandeln.

Forschungseffizienz im internationalen Vergleich.*

Rang		Effizienzwert
1	Schweden	0,98
2	Deutschland	0,97
3	USA	0,87
4	Belgien	0,85
5	Niederlande	0,78
6	Finnland	0,69
7	Italien	0,65
8	Irland	0,57
9	Dänemark	0,57
10	Japan	0,56
11	Frankreich	0,40
12	Großbritannien	0,38
13	Spanien	0,26
14	Korea	0,26
15	Kanada	0,20
16	Portugal	0,17
17	Tschechische Rep.	0,13
18	Polen	0,09
19	Mexiko	0,07
20	China	0,05

* Skala von 0 (geringe Effizienz) bis 1 (höchste Effizienz).

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

„Das immaterielle Vermögen wird wichtiger.“



Cornelia Rudloff-Schäffer.

Interview mit Cornelia Rudloff-Schäffer, Präsidentin des Deutschen Patent- und Markenamtes (DPMA), München.

Deutschland ist ein Hightech-Land. Welche Rolle spielen dabei Patente?

Innovative und komplexe Produkte neu zu entwickeln und am Markt erfolgreich einzuführen, setzt erhebliche finanzielle Aufwendungen voraus. Sind Erfindungen durch Patentrechte abgesichert, kann ein Unternehmen die neue Technologie oder das innovative Produkt allein vertreiben und den vollen Gewinn abschöpfen. Nachahmungen sind nicht erlaubt, Patentverletzungen können gerichtlich durchgesetzt und Plagiate konfisziert werden. Gerade in Krisenzeiten stehen diejenigen Unternehmen besser da, die Innovationen anbieten und sich damit am Markt behaupten. Patente bieten dafür ein nicht zu unterschätzendes Instrumentarium. Für viele Unternehmen ist das selbstverständlich und wir verzeichnen als weltweit fünftgrößtes nationales Amt trotz Wirtschaftskrise recht stabile Anmeldezahlen auf hohem Niveau (2008: 62.417, davon 49.240 aus Deutschland).

Also werden immaterielle Vermögenswerte wie Patente für die Unternehmen immer wichtiger?

Technisches Know-how und Innovationen gewinnen bei technologieintensiven Produkten an Bedeutung und bieten im Markt erhebliche Wettbewerbsvorteile. Nach einer Studie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie widmen Unternehmen dem immateriellen Vermögen immer mehr Aufmerksamkeit. Gewerbliche Schutzrechte werden nicht mehr nur zum rein rechtlichen Schutz genutzt, sondern dienen auch strategischen Zwecken, etwa als internes Steuerungsinstrument, als Verhandlungsbasis gegenüber Wettbewerbern oder als Sicherheit für Kredite.

Warum wird immer wieder auf Patentanmeldungen verzichtet?

Dies liegt nicht an den Gebühren für den Patentantrag beim Deutschen Patent- und Markenamt. Die Patentprüfung ist mit 410 Euro kostengünstig, um den Zugang zum Schutzrecht zu erleichtern. Schwieriger und kostspieliger wird es, wenn der Schutz in Europa oder auf dem Weltmarkt angestrebt wird. Gerade kleine und mittlere Unternehmen, die über keine ei-

„Gewerbliche Schutzrechte dienen auch strategischen Zwecken, etwa als Verhandlungsbasis gegenüber Wettbewerbern oder als Sicherheit für Kredite.“

gene Patentabteilung verfügen, stoßen hier wegen der komplexen rechtlichen Fragen schnell an ihre Grenzen. Unterstützung in allen Fragen rund um das Patent bieten bundesweit über 20 Patentinformationszentren, mit denen das DPMA intensiv kooperiert. Auch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie hilft mit dem Programm SIGNO bei der rechtlichen Sicherung und wirtschaftlichen Verwertung innovativer Ideen.

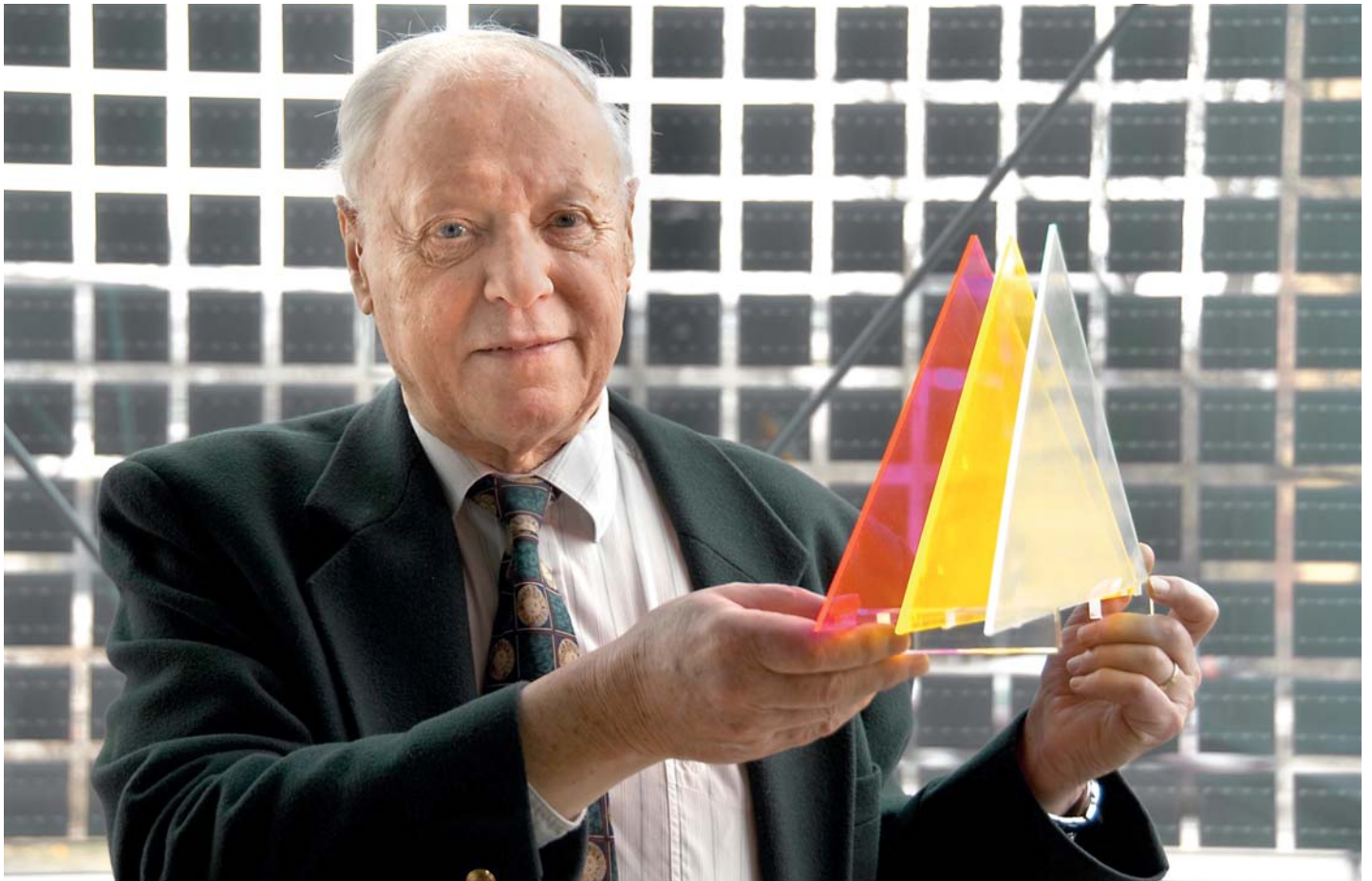
Sehen Sie Reformbedarf in der Patentpolitik?

Deutschland verfügt im Patentbereich über ein bewährtes, ausgefeiltes und dynamisches System, das den Anforderungen der wirtschaftlichen Akteure durchaus gerecht wird. Mit der fortschreitenden technologischen Entwicklung ändern sich aber auch die wirtschaftlichen, gesetzlichen und vertraglichen Rahmenbedingungen. Die Strukturen und Regeln müssen daher kontinuierlich überprüft und angepasst werden. Aktuell wurden zum 1. Oktober 2009 die Gebühren und Verfahrensregeln durch das Gesetz zur Vereinfachung und Modernisierung des Patentrechts reformiert.

Was raten Sie Unternehmen, die eine Erfolg versprechende Erfindung gemacht haben?

Die Erfindung sollte auf keinen Fall geheim gehalten, sondern möglichst schnell zum Patent oder Gebrauchsmuster angemeldet werden, um Anmeldungen durch Konkurrenten auszuschließen. Zudem sollte überlegt werden, ob auch zusätzlich Marken- und Designschutz in Betracht kommt. Im Vorfeld sollte sich das Unternehmen aber Gedanken über seine Marktchancen machen und eine klare Patentierungsstrategie ausarbeiten. Dabei sind spezialisierte Patent- und Rechtsanwälte oder die erwähnten Institutionen behilflich.

Darüber hinaus macht ein Patent nur Sinn, wenn Patentverletzungen konsequent verfolgt und auch notfalls gerichtlich sanktioniert werden. Dies erfordert im Unternehmen entsprechende Anstrengungen, Märkte zu überwachen und mit Behörden, vor allem dem Zoll, zusammenzuarbeiten.



Einer der innovativsten Köpfe in Deutschland: Eine internationale Jury kürte Prof. Adolf Goetzberger, Gründer des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg, zum Europäischen Erfinder des Jahres 2009. Der Wissenschaftler ebnete den Weg für Solarzellen als überzeugende Alternative zu fossilen Brennstoffen.

Konkurrenz: Asien und Osteuropa holen auf.

Unternehmen und Staat in Deutschland haben vor allem die zweite Hälfte der 1990er-Jahre genutzt, um ihre Forschung auf Effizienz zu trimmen. Dabei konnten sie auf einem hohen Niveau aufbauen. Im Jahr 1997 beispielsweise lag die Forschungseffizienz bereits auf einem Level, den derzeit nur die dritt- und viertplatzierten USA und Belgien erreichen. Zwischen 1997 und 2000 stieg der Effizienzgrad dann weiter. Lediglich im wirtschaftlich schwierigen Jahr 2002 fiel das Verhältnis von FuE-Aufwand und -Ertrag kurzzeitig etwas schlechter aus als in den Jahren zuvor.

Auch andere Konkurrenzländer wie beispielsweise die USA konnten die Effizienz ihrer Forschung seit Mitte der 1990er-Jahre kontinuierlich steigern. Große Sprünge gelangen vor allem den asiatischen und osteuropäischen Staaten. Polen beispielsweise verwendete seine FuE-Budgets im Jahr 2004 fast achtmal effizienter als 1997. China konnte seine Effizienz immerhin mehr als verdreifachen. Hinter dem Plus verbergen sich beachtliche Entwicklungen, wie ein Blick in Statistiken belegt: Im Jahr 2004 gaben Staat und Unternehmen in China viermal mehr für Forschung und Entwicklung aus als 1995. Gleichzeitig haben sie 20-mal mehr Patente angemeldet – und der Ideenstrom wächst in atemberaubendem Tempo weiter: So ließen die Forscher aus China im Jahr 2008 insgesamt 1.510 Ideen beim Europäischen Patentamt registrieren. Verglichen mit über 26.600 deut-

schen Anmeldungen ist das zwar noch wenig, aber immerhin fast 30-mal mehr als Mitte der 1990er-Jahre..

In Zukunft werden die aufstrebenden Staaten ihre Effizienz weiter verbessern und den Abstand zu den etablierten Forschungsstandorten verkürzen, prognostiziert das DIW. Neben den für Schwellenländer typischen Lerneffekten sind dafür auch große Konzerne aus dem Westen verantwortlich. Die verlagern seit einiger Zeit einen Teil ihrer Entwicklungsabteilungen nach China, Polen und Co. – und exportieren damit auch ihre Fähigkeit, effizient zu forschen.

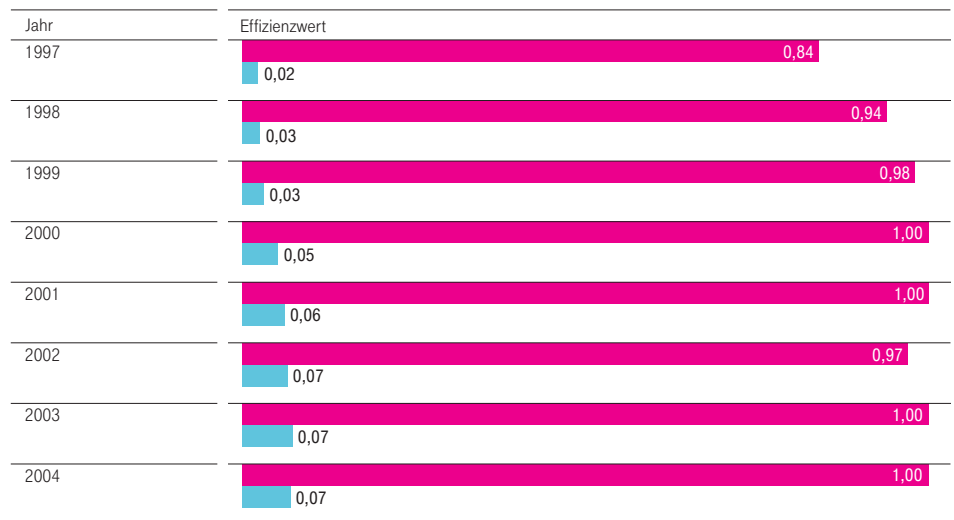
Forschung und Entwicklung: Privates Engagement stärken.

Weshalb manche Länder mit vergleichsweise kleinen Budgets und Forscherbelegschaften viele Patente erarbeiten, während sich das Engagement in anderen Staaten deutlich weniger auszahlt, hat viele Ursachen. Ein wichtige Rolle spielen sicherlich die Arbeitsbedingungen in den Unternehmen: Je weniger die Wissenschaftler beispielsweise mit Verwaltungsarbeiten belastet werden, desto mehr Zeit haben sie für kreative Forschung. Effiziente Unternehmen und Wissenschaftsinstitute achten zudem darauf, die Arbeit der Mitarbeiter gut zu koordinieren, sie setzen Leistungsanreize, etwa in Form von Gehaltszulagen, und messen regelmäßig die Ergebnisse ihrer Labore und Entwicklungsabteilungen.

Neben solchen betrieblichen Aspekten wirken sich auch volkswirtschaftliche Kriterien aus. So zeigen Studien des DIW etwa, dass eine starke Regulierung die Forschungseffizienz drückt. Der Grund: Mit gesetzlichen Eingriffen bremst der Staat den Wettbewerb zwischen den Firmen. Daher haben die Unternehmen weniger Druck, ihre Gelder möglichst ertragreich einzusetzen.

Ein Blick auf das Ranking im aktuellen Innovationsindikator belegt zudem, dass in Ländern mit effizienter Forschung die FuE-Ausgaben vor allem von den Unternehmen gestemmt werden. In Schweden beispielsweise, das von den untersuchten Staaten die FuE-Budgets am besten einsetzt, zahlt die Wirtschaft drei Viertel der Forschungsinvestitionen. Der Staat übernimmt da-

Forschungseffizienz in Deutschland und China.*



■ Deutschland ■ China

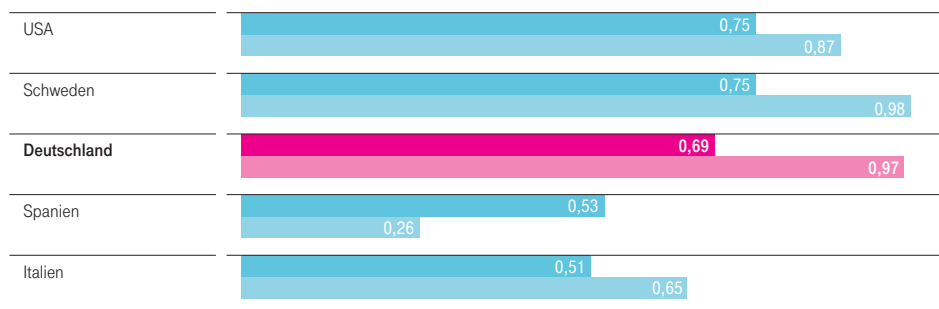
* Skala von 0 (geringe Effizienz) bis 1 (höchste Effizienz).

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

gegen nur ein Viertel. In Deutschland sieht das Verhältnis ähnlich aus: Hier werden knapp 70 Prozent der Forschungsausgaben von privaten Finanziers getragen, während sich 30 Prozent aus öffentlichen Etats speisen. In Ländern mit geringerer Forschungseffizienz zahlt der Staat dagegen einen wesentlich größeren Teil. Die Regierungen in Spanien und Italien etwa kommen für rund die Hälfte der FuE-Ausgaben in ihren Ländern auf.

In den Ländern mit effizienter Forschung werden die FuE-Ausgaben vor allem von den Unternehmen gestemmt.

FuE-Ausgaben: Privates Engagement steigert Effizienz.



■ Anteil der privaten Ausgaben an den gesamten FuE-Ausgaben.

■ Forschungseffizienz.

Forschungseffizienz: Skala von 0 (geringe Effizienz) bis 1 (höchste Effizienz).

Quellen: OECD, Berechnungen des DIW Berlin.

Hinter dem Zusammenhang zwischen hoher Effizienz und hohen privaten FuE-Anstrengungen steht die Tatsache, dass Unternehmen bei ihren Forschungsinvestitionen noch mehr als der Staat darauf achten müssen, dass sie am Ende wirtschaftlich verwertbare Ergebnisse in Form von Patenten in den Händen halten. Das DIW sieht darin einen wichtigen Reformansatz: Öffentliche Forschungsgelder müssen gezielt und komplementär zu privaten Forschungsaufwendungen eingesetzt werden. Primäres Ziel sollte dabei sein, die privaten FuE-Anstrengungen über bessere Anreiz- und Finanzierungsmechanismen zu stärken. Wie im Kapitel „Innovationen in der Krise“ beschrieben kann das beispielsweise gelingen, indem der Staat forschenden Unternehmen spezielle Steuererleichterungen gewährt und die Rahmenbedingungen für Wagniskapital verbessert.

Handlungsbedarf gibt es darüber hinaus im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnologie (IuK). Für den Innovationsindikator 2009 hat das DIW den E-Readiness Indikator des britischen Wirtschaftsmagazins „The Economist“ und den Networked Readiness Indikator des World Economic Forums ausgewertet. Beide Studien belegen, dass Deutschland nicht über die modernste IuK-Infrastruktur verfügt und die Bundesbürger weniger vertraut im Umgang mit aktuellen Technologien sind als andere Nationen (siehe Seite 22). Effiziente Forschung braucht aber gerade den routinierten Einsatz neuester Technologien.



Aus Licht Strom machen: Bosch und BASF – zwei der forschungstärksten Unternehmen in Deutschland – arbeiten auf dem Gebiet der organischen Fotovoltaik daran, dass Solarzellen künftig effizienter und kostengünstiger werden.

„Forschung braucht Freiheit.“



Prof. Dr. Heinz-Otto Peitgen.

Interview mit Prof. Dr. Heinz-Otto Peitgen, Geschäftsführer von Fraunhofer MEVIS – Institut für bildgestützte Medizin, Bremen.

Die Hochschule wird als Wissensquelle und damit für die Innovationsfähigkeit einer Volkswirtschaft immer wichtiger. Wie steht's damit in Deutschland?

Nach wie vor gilt: Universitäten und Hochschulen haben einen hohen Rang, wenn es darum geht, Innovationen von Bedeutung loszutreten. Und sie können auch ganz hohe Erwartungen erfüllen, wenn sie durch Fördermaßnahmen begleitet werden. Dafür müssen die Förderkonzepte in Deutschland und Europa qualifiziert werden. Es geht mir primär nicht um mehr Geld, sondern um drei Punkte: Erstens brauchen wir eine Konzeption für inter- und multidisziplinäre Forschung an den Universitäten, die sich bisher immer noch in Disziplinen organisieren. Zweitens brauchen wir mehr Kontinuität in den Forschungsthemen – das in der angewandten Forschung weit verbreitete Konzept einer auf wenige Jahre gerichteten Anförderung eines Themas erreicht selten die gewünschte Wirkung. Und drittens muss die Mittelvergabe eine entschiedene Erfolgsorientierung mit einer strengen Erfolgskontrolle haben. Das heißt, Gruppen, die ihre Ziele erreichen und sich Innovationen nähern, müssen bevorzugt gefördert werden.

Das erfordert Weitblick bei der Mittelvergabe.

Genau. Für Forscher ist es wichtig, sich langfristig orientieren zu können. Exzellente angewandte Forschung braucht einen ganz langen Atem. Forschung, die sich mehr nach modischen Gesichtspunkten orientiert, oder sich auf rasch wechselnde Förderungsthemen einstellen muss, kann kaum Innovationen hervorbringen. Die Förderung muss auch mehr Raum für Eigeninitiative lassen. Es ist ein immanenter Widerspruch, dass ausgerechnet die Förderung der angewandten Forschung in Deutschland überwiegend durch vorgabenreiche Förderprogramme geprägt ist. Wenn man Innovationen will, braucht die Forschung mehr Freiheit, Eigeninitiative und angemessene Kontinuität unter scharfen Erfolgsbedingungen. Kontinuität heißt nicht die Hängematte fordern, sondern dort, wo es mit mächtigen Schritten vorangeht, vor dem Erreichen der Innovation nicht abbrechen

„Es braucht Zwischenglieder, damit die Universitäten ihren Fuß in der Tür zu den industriellen Möglichkeiten haben.“

und dort, wo die versprochenen Erfolge ausbleiben, nicht frühzeitig abbrechen.

Wie kann man diese Innovationsfreundlichkeit erreichen?

Indem man viel stärker auf die Individualität, die Eigenwilligkeit, die Energie setzt, die in den Forschern selbst steckt. Man braucht Kontinuität auch bei den Personen. Gerade bei den angewandten Themen, wo es vermutlich höchst selten vorkommt, dass der einzelne Forscher das gesamte Anwendungsgebiet kompetent überblickt, ist es entscheidend, dass die richtigen Leute zusammengebracht werden. Gerade in den verschiedenen Disziplinen liegt häufig die Innovation. Am besten können die Wissenschaftler selbst dieses Team zusammenstellen. Und weil auch Wissenschaftler Menschen sind, die durch günstige Bedingungen leicht verführbar sind, braucht es ein gutes Controlling. Das heißt jetzt nicht Forschen mit dem Füllhorn, sondern Erfolgskontrolle. Aber auch hier gilt uneingeschränkt: Die Forscher brauchen ihre Freiheit sowie ihre Themen, von denen sie begeistert sind und an die sie glauben.

Wie lassen sich – im Sinne eines effizienten Wissenstransfers – die Erfahrungen an der Universität auf die Industrie übertragen?

Die Frage kann nicht losgelöst vom bisher Gesagten gesehen werden. Angewandte Forschung heißt für mich, dass die Produktfähigkeit das Ziel ist. Nun haben es die Universitäten hier nicht leicht, weil sie akademisch ausgerichtet sein müssen, und „akademisch“ heißt, dass Menschen Forschung treiben, ohne gleich an Produktfähigkeit denken zu müssen. Deshalb braucht man eine Verstärkung der Mechanismen, wie etwa die Fraunhofer-Gesellschaft, die ein Bindeglied zwischen akademischer und industrieller Orientierung liefern. Solche Zwischenglieder braucht es, damit die Universitäten „akademisch“ bleiben können und trotzdem ihren Fuß in der Tür zu den industriellen Möglichkeiten haben.

Harte Konkurrenz auf dem Weltmarkt.

Das Beispiel der Umwelt- und Energietechnologie.

Rund um den Globus wächst der Energiehunger. Gleichzeitig wollen viele Länder klimaschädliche Abgase reduzieren. Umweltfreundliche Technologien wie Solarzellen, Windkraft und saubere Kohlekraftwerke sind daher auf dem Vormarsch. Deutsche Hersteller haben sich dank intensiver Forschung hervorragende Marktpositionen erarbeitet. Doch wie auf vielen Märkten für innovative Produkte nimmt der Wettbewerbsdruck auch bei den Umwelt- und Energietechnologien ständig zu.

Barack Obama hat es versprochen. China auch. Die EU-Staaten haben es sogar schon 2007 gemeinsam beschlossen: Rund um den Globus wollen Länder künftig einen deutlich größeren Teil ihres Energieverbrauchs über regenerative Quellen wie Wasser, Wind und Sonne decken. Der grüne Trend ist Rückenwind für die heimische Wirtschaft, denn in Sachen erneuerbare Energien hat sich hierzulande ein starker Wirtschaftszweig gebildet. Rund 278.000 Bundesbürger arbeiten mittlerweile in dem Bereich. Allein im vergangenen Jahr erzielten Unternehmen mit dem Bau und dem Betrieb von Anlagen zur Energiegewinnung aus regenerativen Quellen knapp 29 Milliarden Euro Umsatz in Deutschland – fast dreimal mehr als 2003.

An den Geschäften mit umweltfreundlichen Technologien sind Unternehmen aus vielen Wirtschaftszweigen beteiligt. Am Bau von Windkraftanlagen beispielsweise verdienen kleine Gießereien und Schmieden genauso mit wie mittelständische Getriebehersteller, Betonfirmen und große Stahl- und Technologiekonzerne. Hinzu kommen Dienstleister für die Wartung und Installation sowie Ingenieurbüros. Auch Solartechnologie sorgt nicht nur bei den Zellenherstellern für Umsätze, sondern quer durch die Industrie – angefangen bei Glasproduzenten über Spezialisten für Elektrotechnik bis hin zu Herstellern von Maschinen für die Solarzellenproduktion.

Deutschlands Vorteil: Im Gegensatz zu Konkurrenzstandorten gibt es in all diesen Bereichen innovative Unternehmen. Die heimischen Hersteller von alternativer Umwelttechnologie können daher entlang der gesamten Wertschöpfungskette auf qualitativ hochwertig arbeitende Partner vertrauen. Zudem bietet der hiesige Standort hervorragende Hochschulen und Forschungseinrichtungen, wie etwa die Fraunhofer-Institute. Gemeinsam mit der intensiven staatlichen Förderung bildet dieser Mix aus wissenschaftlichem und betrieblichem Know-how die Grundlage dafür, dass deutsche Unternehmen auf vielen Feldern der grünen Technologien deutlich innovativer sind als die Konkurrenz.

Innovationsstark: Deutschland mit hervorragenden Positionen.

Wie sehr die heimische Industrie die Entwicklung vorangetrieben hat, zeigen beispielsweise Statistiken des Europäischen Patentamtes. Setzt man die Patentanmeldungen ins Verhältnis zur Wirtschaftsleistung, dann gehörte Deutschland zwischen 1978 und 2005 als einziges Land in den Kategorien Windkraft, Solarenergie, Nutzung von Erdwärme und Biomasse sowie Energiegewinnung aus Abfall und Meeresströmungen zu den Top 5 der Patentanmelder.

Auf einen Blick.

- Deutschland zählt bei der Entwicklung von klimafreundlichen Energietechnologien zu den innovativsten Standorten weltweit. Als einziges Land gehört die Bundesrepublik in allen wichtigen Bereichen der erneuerbaren Energien zu den Top 5 der Patentanmelder.
- Die Technologieführerschaft sichert den heimischen Unternehmen eine starke Stellung auf den Weltmärkten. Beispielsweise wird weltweit jede fünfte Solarzelle und jedes vierte Windrad in Deutschland hergestellt.
- Die Konkurrenz wird härter: China hat sich dank beachtlicher Preisvorteile in kurzer Zeit zum weltweit größten Produzenten für Solarzellen entwickelt. Mit staatlichen Aufträgen im Rücken setzen die Unternehmen nun zum Siegeszug in der Windkrafttechnologie an.
- Konkurrenz droht der deutschen Wirtschaft auch von den USA. Das Land bietet sehr gute Rahmenbedingungen für die Produktion von Solartechnologie. Wachsende öffentliche Förderetats und steigende Inlandsnachfrage helfen den US-Herstellern, diese Rahmenbedingungen künftig besser auszunutzen.

Umsatz mit erneuerbaren Energien in Deutschland in Mrd. Euro.

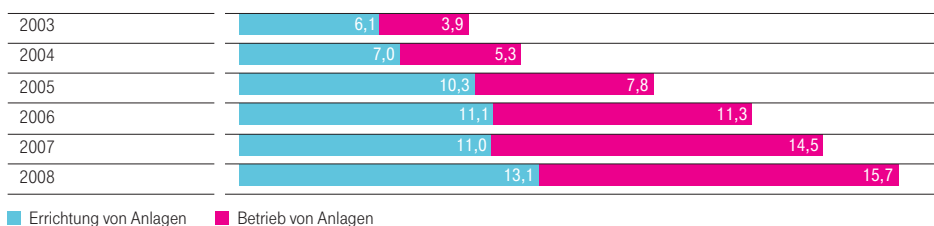


Foto: Gute Aussichten auf dem Markt der klimafreundlichen Energietechnologien. Deutschland hat sich als einer der innovativsten Standorte weltweit etabliert.

Grüne Technologien: Anschub für den Arbeitsmarkt.

So viele Arbeitnehmer beschäftigen deutsche Hersteller und Zulieferer dieser Technologien.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	20004	2005	2006	2007	2008
Windkraft	13.000	24.000	25.000	38.000	46.000	48.000	61.600	65.000	70.000	90.000	
Solarmodule	1.500	2.500	3.100	4.000	4.300	6.500	17.200	22.300	29.600	42.600	48.000

Quellen: BWE, Photon.

Erneuerbare Energien: Deutsche treiben Entwicklung voran.

Durchschnittliche Anzahl der jährlichen Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt zwischen 1978 und 2005 pro einer Billion Dollar Bruttoinlandsprodukt.

	Wind	Solar	Nutzung von Erdwärme	Energiegewinnung aus Meeresströmung	Energiegewinnung aus Biomasse	Energiegewinnung aus Abfall
Australien	0,49	4,82	1,08		0,49	0,29
Belgien	4,17	2,26	1,91		0,17	0,70
Dänemark	27,16	3,70	1,54		3,40	1,23
Deutschland	8,14	7,51	4,10		0,41	2,07
Finnland	2,55	3,27	1,09		0,73	0,00
Frankreich	1,42	1,51	2,23		0,27	1,27
Griechenland	1,27	1,27	0,00		0,51	0,00
Großbritannien	1,65	1,10	0,78		0,81	4,59
Irland	2,95	2,36	0,00		2,95	0,00
Italien	0,97	1,10	0,75		0,50	0,25
Japan	0,64	2,68	0,64		0,16	0,29
Kanada	0,88	0,82	0,35		0,12	0,18
Niederlande	5,74	4,53	2,76		0,55	0,99
Norwegen	2,51	2,20	1,57		3,76	0,31
Österreich	2,54	6,55	6,76		0,85	1,48
Schweiz	2,66	11,07	6,97		0,41	0,82
Spanien	1,49	1,25	0,12		0,71	0,00
Schweden	6,86	3,14	5,69		3,14	0,78
Taiwan	0,70	0,56	0,14		0,14	0,00
USA	0,52	0,81	0,51		0,28	1,19

Quelle: Johnstone et al. (2008).

Insgesamt haben in dieser Zeit – gemessen an der Wirtschaftsleistung – nur dänische Unternehmen mehr neue umweltfreundliche Energietechnologien schützen lassen. Die meisten Ideen hatten deutsche Entwickler in puncto Wind und Sonne. In beiden Kategorien lagen sie jeweils auf Rang 2.

Die Innovationsbemühungen zahlen sich aus – auf den Weltmärkten haben deutsche Hersteller umweltfreundlicher Energietechnologien eine hervorragende Position. Beispiel Solarenergie: Der Technologievorsprung gegenüber der Konkurrenz sichert den hiesigen Produzenten von Solarzellen und Modulen derzeit rund ein Fünftel des Weltmarktes. Die deutschen Hersteller von Windkraftanlagen erwirtschaften sogar gut ein Viertel der weltweiten Wertschöpfung. Wie sehr Windräder „Made in Germany“ bei Kunden in Europa, Amerika und Asien gefragt sind, belegt zudem die Exportquote: Mehr als 80 Prozent deutscher Windräder werden ins Ausland verkauft.

USA: Konkurrenz für die deutsche Solarbranche.

Der weltweite Politikschwenk hin zu erneuerbaren Energien beflügelt daher die Zukunftserwartungen der heimischen Wirtschaft. Wenn Energiekonzerne und Regierungen rund um den Globus massiv in grüne Technologien investieren, dann nutzt das deutschen Herstellern mit ihrer starken Marktposition besonders, so die Hoffnung. Neben unbestritten großen Chancen bringt der Politikschwenk aber auch Herausforderungen mit sich – nämlich erstarkende Konkurrenz in dynamisch wachsenden Märkten. Ein Beispiel dafür sind die USA. Der Standort bietet hervorragende Voraussetzungen für die Produktion von Solarzellen: Es gibt viele gut ausgebildete Fachkräfte. Die Wirtschaft kooperiert mit Wissenschaftseinrichtungen. Investoren stellen vergleichsweise hohe Bestände an Risikokapital bereit. Und an Know-how mangelt es auch nicht. Zwar gehört die US-Wirtschaft im Solarbereich noch nicht zu den Technologieführern. Aber dafür kennen sich die Unternehmen bestens mit Halbleitertechnologien für Computerchips aus. Weil sich die Technologien sehr ähnlich sind, können die Vereinigten Staaten ihre Erfahrungen mit Computerchips nutzen, um ihre Kompetenzen beim Bau von Solarzellen schnell auszubauen.

Trotz der vielen Pluspunkte ist in den USA noch keine starke Solarbranche entstanden. Im Jahr 2007 produzierten die amerikanischen Unternehmen lediglich Solarzellen und Module mit einer Leistung von 280 Megawatt – damit lagen sie international im Mittelfeld. Deutschland beispielsweise stellte Fotovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 1.500 Megawatt her.

„Langfristig denken.“



Dr. Hans-Joachim Konz.

Interview mit Dr. Hans-Joachim Konz, Mitglied des Vorstandes der Schott AG, Mainz, zuständig unter anderem für die Konzernfunktion Research & Technology Development.

Welche Gründe gibt es für die Spitzenposition der deutschen Umwelttechnik im internationalen Business?

Es sind im Wesentlichen zwei Gründe und diese haben, wenn man so will, in der deutschen Kultur ihre Wurzeln: Erstens der Optimierungsgedanke, der eine permanente Innovationsfreudigkeit erzeugt, und zweitens das ingenieurmäßige Potenzial und das technische Denken. Die Japaner sind uns in diesem Punkt übrigens ähnlich, auch sie halten ständig Ausschau nach Prozessen, die sich optimieren lassen. Deutsche und Japaner haben das auf hohem Niveau entwickelt. Ganz anders ist die Herangehensweise zum Beispiel in den USA. Dort steht das Ergebnis im Vordergrund, die „Bottom line“. Im Bereich der Energieerzeugung zeigt sich, dass angesichts bisher niedriger Energiekosten der Innovationsdruck gering war.

Gibt es da Beispiele?

Nehmen wir einfach nur die Kühlvitrine in Lebensmittelmärkten mit ihrem hohem Energieverbrauch. Mittlerweile gibt es stattdessen oft Kühlglas-schränke, deren Türen energieoptimierend wirken. Solche Schränke sparen nicht nur Energie, sondern werden auch ressourcenschonend hergestellt. Der Austausch älterer Modelle hat einen Payback für den Supermarkt von unter zwei Jahren. Die öffentliche Diskussion unterscheidet aber noch zu wenig zwischen Energieeffizienz und Energieintensität. Da ließen sich viele Beispiele nennen, etwa die deutsche Aluminiumschmelze mit ihrem enormen Energieverbrauch. Wenn man sie dann, etwa getrieben von hohen Energiekosten in Deutschland, aus Kostengründen nach Indien oder China verlagert, hat man zwar Kosten vermieden, aber nicht das Problem gelöst, denn die Weltenergiebilanz ist vermutlich weitaus ungünstiger, weil die Schmelze dort noch viel mehr Energie verbrauchen wird.

„Die öffentliche Diskussion unterscheidet noch zu wenig zwischen Energieeffizienz und Energieintensität.“

Mit der Wüstenstrom-Initiative Desertec, an der auch Schott beteiligt ist, gelang der deutschen Wirtschaft im Sommer 2009 ein viel beachteter Coup. Dennoch scheinen die Bedenken nicht ausgeräumt.

Da haben sich beim Publikum viele Missverständnisse festgesetzt. Die Investitionszeiträume in der Energiewirtschaft belaufen sich auf Jahrzehnte. Wenn wir jetzt damit anfangen, den Energiemix zu verändern, dann wird es 30, 40 Jahre dauern, bis es signifikant spürbar wird. Nehmen Sie beispielsweise die Wachstumswahlen bei der Fotovoltaik, da ist von 30, 40, in manchen Jahren sogar von 90 Prozent die Rede. Wenn man aber genau hinschaut, ist der Anteil an der gesamten Stromerzeugung noch sehr gering, in Deutschland lag er 2008 bei gerade einmal 0,65 Prozent. Wenn der mal bei 10 oder 20 Prozent Marktanteil liegen soll, braucht es natürlich auch weiterhin diese großen Zuwächse – und deshalb auch ein Marktanreizprogramm wie zum Beispiel das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).

Haben die deutschen Anbieter wegen ihres Vorsprungs in wichtigen Segmenten freie Fahrt auf dem globalen Umwelttechnologiemarkt?

Keineswegs! In China braut sich derzeit etwas zusammen, was unsere höchste Aufmerksamkeit verdient und wo es um deutsche Innovationen geht: Die Chinesen gehen massiv in den globalen Fotovoltaikmarkt. Sie wissen, dass dies ein globaler Wachstumsmarkt mit enormen Potenzialen ist und sie denken langfristig. Im Augenblick findet ein gnadenloser Verdrängungswettbewerb statt, der über den Preis läuft. Anders als im für alle offenen europäischen Markt werden in China Fördermaßnahmen geschickt auf eigene Unternehmen fokussiert. Jetzt ist die Politik gefordert. Daher kann es auch nicht darum gehen, ob in Deutschland das EEG zurückgefahren werden soll, weil die Preise für Fotovoltaik um 30 Prozent gesunken sind. Davor kann ich nur warnen. Das würde genau zur Taktik der chinesischen Anbieter passen und ihnen in die Hände spielen. Und nach dem Auslaufen der Subventionsphase würde dann überrascht gefragt: Warum gibt es in diesem Zukunftsmarkt eigentlich keine deutschen Spieler?

Dass die Potenziale in den USA bislang so wenig genutzt wurden, hat viele Gründe. Beispielsweise hat die US-Regierung der Solartechnologie lange Zeit kaum Beachtung geschenkt. Die Förderbudgets waren nicht nur relativ klein, sie wurden auch wenig zielgerichtet eingesetzt. Zugleich zeigten die Kunden in den USA der Sonnenenergie die kalte Schulter. Die Folge: Wegen der verhaltenen Inlandsnachfrage blieben die Produktionsmengen gering. Dadurch konnten die Unternehmen kaum Kostensenkungen realisieren, die sich gewöhnlich aus wachsenden Herstellungszahlen ergeben.

Aktuell gibt es für die amerikanische Solarbranche Licht am Ende des Horizonts. Die neue Regierung unter Barack Obama etwa will mehr Geld in Solarforschung investieren. Gegenüber dem vergangenen Jahr wurden die FuE-Budgets nach Angaben des deutschen Magazins „Photon“ bereits um 75 Prozent aufgestockt. Auch bei den potenziellen Abnehmern der Branche wächst das Interesse: Allein im Jahr 2008 wurden in den USA neue Fotovoltaikanlagen mit einer Leistung von 342 Megawatt installiert. Noch stärker hat die Kapazität nur in Spanien und Deutschland zugelegt. Wachsende Nachfrage und höhere staatliche Förderetats versetzen die

US-Hersteller in die Lage, die Vorteile ihres Standortes künftig besser auszuspielen. Das DIW traut den amerikanischen Unternehmen daher in kurzer Zeit große Sprünge zu.

Grüne Technologien: Gegenwind aus China.

Große Sprünge hat China schon gemacht. Innerhalb weniger Jahre ist das Reich der Mitte zum Weltmarktführer für Solarzellen und Module aufgestiegen. Im Jahr 2008 kamen bereits rund 33 Prozent aller Solarzellen aus China – ein Jahr zuvor waren es erst 28 Prozent. Das Geheimnis des Erfolges: Die chinesischen Unternehmen produzieren nach Angaben der Schweizer Bank UBS um fast ein Drittel billiger als die Konkurrenz. Daher konnten sie mit günstigen nachgebauten Mittelklassemodulen die Weltmärkte im Sturm erobern. Auf Innovationen haben die Hersteller dagegen lange verzichtet. Die steigende Zahl von Patentanmeldungen aus China zeigt jedoch einen Strategiewechsel: weg von Plagiaten, hin zu mehr innovativen Produkten. Für die deutsche Solarindustrie nimmt deshalb sowohl der Kosten- als auch der Innovationsdruck zu.

Konkurrenz bekommt der Westen auch bei der Herstellung von Windkraftanlagen. Derzeit drehen sich in China Räder mit einer Gesamtleistung von rund 12 Gigawatt. Aber die Regierung will sehr viel mehr: Bis 2020 soll die Kapazität auf 100 Gigawatt steigen. Die ehrgeizigen Pläne werden vor allem den chinesischen Produzenten Aufwind geben. Sie kontrollieren aktuell drei Viertel ihres Inlandsmarktes. Nach Einschätzung des DIW wird daher der überwiegende Teil der öffentlichen Aufträge an chinesische Anbieter gehen und deren Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit weiter verbessern.

Kraftwerkstechnik: Kohle wird grüner.

Weit hinterher hinkt China dagegen bei einer anderen grünen Technologie: dem sogenannten CCS. Die Abkürzung steht für die englische Umschreibung „Carbon Capture and Storage“. Mit CCS-Technologie lässt sich Kohlendioxid aus den Abgasen von Kohlekraftwerken absondern, zusammenpressen und unterirdisch lagern. Auf diese Weise gelangt weniger klima-



Weltmarktführer: Im vergangenen Jahr kamen rund 33 Prozent aller Solarzellen aus China. Das Land setzt vermehrt auf eigene innovative Produkte und distanziert sich zunehmend von Plagiaten.

schädliches Kohlendioxid in die Atmosphäre. Bislang steckt die Entwicklung noch in den Kinderschuhen. Fachleute sagen CCS aber ein großes Potenzial voraus – nicht nur als umweltfreundliche Technologie, sondern auch als Exportschlager, denn weltweit können Wind, Sonne und Biomasse den Energiebedarf in der mittelfristigen Zukunft nicht allein decken. Die Kohle wird daher weiter gebraucht – sie muss aber grüner werden, um Emissionen zu reduzieren. Diesem Ziel ist Deutschland mit zahlreichen Innovationen in der Vergangenheit bereits ein Stück näher gekommen. So gelang es in den zurückliegenden 20 Jahren, den thermischen Wirkungsgrad von Braunkohlekraftwerken von durchschnittlich 36 Prozent auf 43 Prozent zu steigern. Moderne Steinkohlekraftwerke erreichen heute sogar Wirkungsgrade von 46 Prozent. Bei gleicher Stromproduktion stoßen sie daher wesentlich weniger Treibhausgase aus als vor einigen Jahrzehnten.

Die CCS-Technologie eröffnet nun die Chance, dass Kohlekraftwerke in Zukunft sogar annähernd emissionsfrei arbeiten. Welches Land die Technologieführerschaft auf diesem Zukunftsfeld erringt, ist derzeit unklar. Die Patentanmeldungen sagen darüber kaum etwas aus, weil die Technologie noch so jung ist, dass erst wenige Patente angemeldet wurden. Bei der Entwicklung ist Deutschland aber derzeit in einer Spitzengruppe dabei. Im Braunkohlerevier der ostdeutschen Lausitz beispielsweise ging im vergangenen Jahr eines der weltweit modernsten Demonstrationskraftwerke an den Start. Die Anlage basiert auf dem sogenannten Oxyfuel-Verfahren, einer besonderen Form des CCS, bei der die Kohle mit reinem Sauerstoff verbrannt wird.

Auch die USA haben nach Einschätzung des DIW großes Potenzial, um mit der CCS-Technologie Geld zu verdienen. In US-Labors wird die neue Technologie derzeit intensiv erforscht. Zudem gibt es in den USA bereits ansatzweise ein Leitungssystem, mit dem das Kohlendioxid vom Kraftwerk in unterirdische Speicherstätten transportiert werden kann. Von China erwartet das DIW erstmal keine Konkurrenz. Selbst beim Bau gewöhnlicher Kohlekraftwerke ist das aufstrebende Industrieland derzeit auf ausländisches Know-how angewiesen. Daher wird es China schwerfallen, bei einer so innovativen Technologie wie dem CCS zu den führenden Staaten aufzuschließen.



Innovative Energieerzeugung: Der Wirkungsgrad von Kraftwerken hat sich dank intensiver Forschungsarbeit in den vergangenen Jahren verbessert. In Anlagen, wie der von RWE in Neurath, ist künftig weniger Braunkohle nötig, um eine Kilowattstunde Strom zu erzeugen.

Klima und Energie: Verlässliche Politik nötig.

Die Beispiele der Solarenergie, Windkraft und CCS belegen, wie sehr international derzeit um die Märkte für grüne Energietechnologien gerungen wird. Deutsche Unternehmen brauchen daher am heimischen Standort noch bessere Rahmenbedingungen. Dazu zählen beispielsweise ein größeres staatliches Engagement in der Grundlagenforschung und ein forcierter Wissenstransfer zwischen Universitäten und Unternehmen. Vor allem benötigt die Wirtschaft aber eine langfristig verlässliche Klima- und Energiepolitik, denn Planungssicherheit ist eine Voraussetzung, damit Unternehmen die teuren Investitionen in erneuerbare Energien stemmen.

„Die USA sind manchmal auch nicht schneller.“



Ralf Sigrist.

Interview mit Ralf Sigrist, Geschäftsführer von Nordex in den USA. Das Unternehmen mit Stammsitz in Rostock ist ein weltweit tätiger Hersteller von Windenergieanlagen.

Durch die Vereinigten Staaten müsste jetzt eine richtig kräftige Brise wehen. Die Obama-Regierung hat doch die große Energiewende verkündet – hin zu mehr Sonne, Wasser und Wind.

Das stimmt, aber in den USA gehen die Uhren manchmal auch nicht schneller als anderswo. Im Februar sind die Konjunkturpakete, die unter anderem auch die Energietechnik beflügeln sollen, geschnürt worden und erst Mitte August – also nach fast einem halben Jahr – liegen jetzt die Durchführungsbestimmungen vor. Das heißt, es gibt jetzt endlich die Antragsformulare, auf die wir, unsere potenziellen Kunden und die Banken, die ja diese Finanzierungen machen müssen, gewartet haben. Wir denken, dass das jetzt in Gang kommt. Aber es gibt noch einige Unsicherheiten, weil im Senat und im Repräsentantenhaus noch einige Gesetzentwürfe beraten werden, die erstmals ein nationales prozentuales Ziel für Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen sowie den Handel mit Emissionszertifikaten regeln sollen. Wir sind zuversichtlich, dass es bis zum Jahresende zumindest ein solches nationales Ziel geben wird. Weil die Stromversorger im Augenblick noch nicht wissen, was auf sie zukommt, zögern sie im Moment, neue Stromabnahmeverträge abzuschließen, und ohne Stromabnahmevertrag erhalten Sie beispielsweise als Windkraftbetreiber keine Projektfinanzierung.

Was waren die Gründe für Ihr Engagement in den USA?

Der aktuelle US-Kraftwerkspark ist durchschnittlich 45 Jahre alt. Hier liegt ein hoher Investitionsbedarf, unabhängig von der offiziellen Washingtoner Politik. Ein zweiter Grund hängt mit dem ersten zusammen: Alte Kohle- oder Gaskraftwerke produzieren billig, weil sie buchhalterisch abgeschrieben sind. Wenn sie durch neue ersetzt werden, ist alternative Energie – gleich in welcher Form – eine interessante Alternative. Also auch für uns, weil wir an der West- und Ostküste, aber auch im Mittleren Westen und in Texas exzellente Windstandorte haben, die zu absolut wettbewerbsfähigen Bedingungen Strom produzieren. Schon heute sind die USA mit

„Die Amerikaner schätzen das Know-how aus der Alten Welt, das sie mit verlässlicher Technik gleichsetzen.“

China der weltweit größte Einzelmarkt. Die Prognosen sagen voraus, dass beide Länder auch künftig, jedes für sich, einen 25- bis 30-Prozent-Anteil am Weltmarkt halten werden. Deshalb haben wir in den USA auch eine lokale Fertigung. Das hat aber weniger etwas mit der Politik als vielmehr mit den Finanzen zu tun: Wenn sich der Dollar, wie im vergangenen Jahr, zwischen 1,26 und 1,62 Dollar je Euro bewegt, müssen wir von erheblichen Schwankungen reden. Dieses Währungsrisiko lässt sich weitgehend ausblenden, wenn man lokal fertigt und in Dollar einkauft.

Welche Vorzüge genießt Windkraft „Made in Germany“ im amerikanischen Markt bzw. in der Bevölkerung?

Unternehmen aus Deutschland und anderen Ländern Europas haben in den USA traditionell einen ausgezeichneten Ruf. Die Amerikaner – unsere Kunden, die finanzierenden Banken sowie die breite Öffentlichkeit – schätzen das Know-how aus der Alten Welt, das sie mit verlässlicher Technik gleichsetzen.

Sie kennen auch China. Was fällt auf, wenn Sie ins Reich der Mitte blicken?

Wir haben in China ein Werk – rund 420 Mitarbeiter, von denen etwa zehn aus Europa kommen. Auch wenn wir uns dort als chinesisches Unternehmen betrachten, sehen wir, wie Dutzende Windkraftanlagenhersteller wie Pilze aus dem Boden schießen und jetzt versuchen, diesen Markt mit seinen märchenhaften Potenzialen zu erobern. Unterstützung finden sie dabei zum Teil auch durch industriepolitische Zielsetzungen aus Peking. Wie weit diese Entwicklung technologisch gesehen auch nachhaltig ist, wird die Zukunft zeigen. Von einem jetzt neu verabschiedeten Einspeisegesetz werden aber künftig auch wieder internationale Entwickler profitieren, für die eine „Buy-China-Vorgabe“ nicht gilt. Eine derartige Industriepolitik wie in China beobachten wir so in den USA nicht, auch wenn „Made in America“ durchaus auch hier ein Gesichtspunkt ist.

„Chinas Dynamik ist gewöhnungsbedürftig.“



Jan Gasche.

Interview mit Jan Gasche, Leiter Strategie und Unternehmensentwicklung des Windenergieanlagenherstellers REpower Systems AG, Hamburg, über seine Erfahrungen mit dem chinesischen Markt.

Herr Gasche, wie geht es der REpower North (China) Co. Ltd.?

Unser Joint Venture wird als internationaler Hersteller gesehen und behandelt. Wir haben das auch bei den letzten Aufträgen gesehen, die meistens im Tenderverfahren entschieden wurden und die ausschließlich an lokale Hersteller gegangen sind. Der Markt ist sehr dynamisch – sehr viel mehr als in den anderen Ländern. Während man im „Rest der Welt“ vergleichsweise in Ruhe planen und arbeiten kann, ändern sich in China, man kann sagen: im Quartalsrhythmus, einzelne oder mehrere Rahmenbedingungen. Das hängt damit zusammen, dass die Regierung das, was sie für notwendig hält, wesentlich schneller umsetzen kann, als das andernorts der Fall ist. Darauf muss man sich erst einmal einstellen.

Fällt so etwas schwer?

Nein, es ist halt nur ungewohnt. Aber lassen Sie mich noch etwas hinzufügen: In China spielen Staatskonzerne eine vergleichsweise starke Rolle – auch in unserem Sektor. Die Regierung sieht es verständlicherweise sehr gerne, wenn diese Unternehmen ihre Stärke ausspielen. Auch das ist eine Besonderheit, die wir im Hinblick auf die Intensität von anderen Märkten her nicht kennen. Die atemberaubende Dynamik in diesem großen Land ist für europäische, aber auch für nordamerikanische Player, in hohem Maße gewöhnungsbedürftig. Ich will einmal ein Beispiel nennen: Noch vor zwei, drei Jahren – was in der Investitionsgüterindustrie keine große Zeitspanne ist – gab es in China in unserer Branche drei große lokale Hersteller plus ein paar internationale. Mittlerweile haben wir 70! Das heißt, dass wir ganz vielen Quereinflüssen ausgesetzt sind, die man kaum kontrollieren oder überblicken kann. Das bedeutet aber auch, dass sich von den 70 wahrscheinlich 50 wieder verabschieden werden, weil sich der Markt voraussichtlich bereinigen wird. Aber zunächst spielen die erst mal auf dieser Wiese mit.

„Wir glauben, dass der chinesische Markt eben auch wegen seiner Dynamik bald eindeutig in die Qualitätsrichtung gehen wird.“

Woher haben diese Wettbewerber ihr Know-how?

Wenn Sie sich die neuen Megwattanlagen anschauen, mit denen chinesische Hersteller jetzt auf den Markt gehen, dann sehen Sie, dass die meisten Turbinendesigns aus europäischen Ingenieurbüros stammen. Dennoch bauen viele chinesische Hersteller ihre Anlagen in der Hoffnung, dass sie mit anderen Kosten kalkulieren können als dies ein internationaler Hersteller mit einer Zulieferkette in Europa realisieren kann.

Trotzdem sind Sie auf diesem nicht gerade einfachen Markt erfolgreich. Warum?

Wir glauben, dass der chinesische Markt eben auch wegen seiner Dynamik bald eindeutig in die Qualitätsrichtung gehen wird. Ein wichtiger Grund dafür: In China mit seiner hohen Integration von Windenergie stehen die Stromnetze kurz vor dem Zusammenbruch, weil die Altanlagen keine integrierten Netzfähigkeiten bzw. Netzunterstützungseigenschaften, etwa sogenannte Fault-Ride-Through-Eigenschaften, besitzen. Die Chinesen werden also demnächst sehr viel in moderne und zukunftsfähige Windenergieanlagen investieren müssen oder in großem Maße komplexe externe Ausgleichslösungen schaffen müssen. Weil China so dynamisch ist, dürfen wir uns nicht aus dem asiatischen Markt verabschieden. Denn irgendwann werden die Asiaten auch in europäische und amerikanische Märkte eindringen. Und wenn man dann an Ort und Stelle mitkriegt, in welche Richtung das geht, kann man sich viel besser auf die Situation einstellen.

Sie kennen auch die Vereinigten Staaten. Was unterscheidet China vom US-Markt?

In seinen Rahmenbedingungen funktioniert der amerikanische Markt wesentlich anders, auch wenn die dortige Regierung natürlich nichts dagegen hat, wenn zum Beispiel General Electric als sehr großer amerikanischer Arbeitgeber erfolgreich in diesem Markt agiert. Trotzdem hat man dort den Eindruck, dass die Politik das freie Spiel des Marktes stärker betont.



Umfragen

Studien

Zahlen

Ergebnisse

Statistik

3		
24		
5		
4		
4	13	25,00
5	10	25,53
3	10	27,78
13	12	3.190,00 28,57
5	7	2.760,00 28,57
10	29	4.260,00 29,41
4	11	3.860,00 30,00
4	11	2.550,00 30,95
4	22	3.190,00 31,25
4	8	2.330,00 31,25
4	8	3.580,00 31,25
4	8	5.320,00 33,33

Wie das DIW die Innovationsfähigkeit misst.

Die Methodik.

Für den Innovationsindikator wertet das DIW eine große Zahl von Statistiken, Umfragen, Studien und Indizes aus. In einem mehrstufigen Verfahren werden die Informationen anschließend für jeden Staat zu Punktwerten verdichtet. So entstehen in allen wichtigen Innovationsdisziplinen Länderrankings, die sowohl die Stärken als auch die Schwächen Deutschlands im internationalen Vergleich aufdecken.

Marktneuheiten, Patentanmeldungen, wissenschaftliche Artikel in Fachzeitschriften – all das vermittelt einen umfassenden Eindruck davon, wie innovativ die Unternehmen und Wissenschaftler eines Landes im Moment arbeiten. Solche Statistiken sind aber immer nur eine Momentaufnahme, denn sie zeigen lediglich die eine Seite der Innovationsfähigkeit: den „Output“, also die aktuellen Erfolge mit Innovationen.

Um auch Zukunftspotenziale einschätzen zu können, analysiert das DIW neben der Output- die Inputseite. Darunter verstehen die Wissenschaftler Faktoren, die darüber entscheiden, wie innovativ Länder in einigen Jahren aufgestellt sein werden. Bestes Beispiel für so einen Input ist die Bildung, denn die Schüler von heute sind die dringend benötigten Fachkräfte und Wissenschaftler von morgen.

Beide Seiten des Innovationsprozesses – Input und Output – untersucht das DIW anhand einer Vielzahl von „harten Daten“, angefangen bei Patentstatistiken über Weiterbildungsdaten bis hin zu ökonomischen Kennziffern wie Beschäftigungs- und Wertschöpfungsanteilen. Eine besondere Stärke des Innovationsindikators besteht darin, dass er darüber hinaus eine große Zahl von „weichen Faktoren“ berücksichtigt. In die Bewertung fließen beispielsweise Expertenurteile und Umfragen ein. Diese Indikatoren sind meistens aktueller als viele Statistiken. Daher nehmen sie oft Entwicklungen vorweg, die sich erst später in den harten Daten niederschlagen. Zugleich ergänzen sie die Statistiken um Eindrücke aus der betrieblichen Praxis und aus dem Lebensalltag der Bürger.

Die Quellen: Statistiken, Studien und Umfragen.

Der Innovationsindikator Deutschland basiert auf drei verschiedenen Typen von Informationsquellen:

- Statistiken und Studien internationaler Organisationen wie der Europäischen Kommission,

des Europäischen Statistikamtes und der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD). Sie liefern umfangreiche Zahlen zu vielfältigen Aspekten der Innovationsfähigkeit, wie zum Beispiel Forschung und Entwicklung, Bildung, Infrastruktur, Regulierung oder Produktion und Handel von Gütern und Dienstleistungen.

- Internationale Umfragen unter Privatpersonen und Wirtschaftsvertretern. Wichtige Einschätzungen zieht das DIW beispielsweise aus der Managerbefragung des World Economic Forum (WEF), dem Eurobarometer der EU-Kommission und dem World Values Survey unter Leitung des US-Forschers Ronald Inglehart.
- Thematisch enger fokussierte Studien, wie etwa die vom DIW selbst berechneten Indikatoren zur Umsetzung von Innovationen in marktfähige Dienstleistungen und Produkte der Hoch- und Spitzentechnologie. Ebenfalls in diese Kategorie fallen die OECD-Indikatoren zur Marktregulierung, die Korruptionsstudien von Transparency International und der Global Entrepreneurship Monitor zum innovativen Gründungsgeschehen, der von einem internationalen Expertenkonsortium erhoben wird.

Viele dieser Quellen bieten eine große Datenmenge zu einer Fülle von Themen. Bei der Auswahl der Zahlen orientiert sich das DIW vor allem an zwei Kriterien: Zum einen müssen die Daten für alle 17 untersuchten Länder in vergleichbarer Form vorliegen. Zum anderen müssen sie eine besonders hohe Relevanz für den Innovationsprozess haben. Um beispielsweise die Gründungsaktivitäten in einem Land zu beurteilen, werden Daten herangezogen, die einen starken Fokus auf schnell wachsende Unternehmen legen, weil diese Firmen erfahrungsgemäß viele Innovationen entwickeln.

Die beiden Beispiele verdeutlichen zudem ein Problem jeder breit angelegten Studie: Alle Statistiken liegen in unterschiedlichen Maßeinheiten vor. Für die Gründungsaktivitäten etwa wird die Zahl neuer Unternehmen ausgewiesen, der Anteil der Frauen an den FuE-Belegschaften

Auf einen Blick.

- Für den Indikator analysiert das DIW sowohl Faktoren, in denen sich die aktuelle Innovationsfähigkeit widerspiegelt, als auch Kriterien, die über die künftige Stärke der einzelnen Industriestaaten entscheiden. Die Beurteilung des Bildungssystems beispielsweise macht deutlich, dass auf Deutschland ein Fachkräftemangel zukommt, der die Innovationsfähigkeit bedroht.
- Eine besondere Stärke des Indikators besteht darin, dass er neben Datenreihen und wissenschaftlichen Indizes auch Umfragen und Expertenurteile einbezieht. Die Statistiken werden auf diese Weise ergänzt durch aktuelle Einschätzungen aus der betrieblichen Praxis und dem Alltag der Menschen.
- Für die Studie wertet das DIW rund 180 internationale Statistiken, Umfragen und Studien aus. Weil das Datenmaterial in unterschiedlichen Einheiten wie etwa Prozentwerten, Dollar und Stückzahlen vorliegt, übertragen die Ökonomen die Werte für jeden Industriestaat auf eine Skala von 1 bis 7.

Foto: Das DIW hat umfangreiches Informationsmaterial gesichtet und ausgewertet, um sich einen Überblick über die Innovationsfähigkeit der 17 führenden Industriestaaten zu verschaffen.

Skalierung der erhobenen Daten.

Im linken Teil der Grafik sieht man einen beliebigen Einzelindikator auf seiner ursprünglichen Skala. Der rechte Teil der Grafik zeigt die standardisierte Skala des Innovationsindikators. Zwar sind die Werte der Skalen verschieden. Die Ränge der Länder und die relativen Abstände zwischen ihnen bleiben aber unverändert.



wird in Prozent gemessen, Bildungsausgaben werden als Anteil an der Wirtschaftsleistung oder in Dollar pro Kopf dargestellt und so weiter. Um all diese unterschiedlichen Datengrößen zu einem Indikator zusammenzufassen, muss das DIW die Statistiken zunächst auf eine einheitliche Messskala bringen. Dafür werden sämtliche Ursprungsdaten auf eine Skala von 1 bis 7 übertragen. Beispiel FuE-Investitionen: Das Land mit den höchsten Ausgaben erhält sieben Punkte. Das Land mit den kleinsten Budgets bekommt einen Punkt. An alle übrigen Staaten vergibt das DIW Punkte innerhalb dieser Spanne, je nachdem wie groß ihr Abstand zu den anderen Länder ausfällt. Nach der gleichen Methode berechnen die Ökonomen die Punktwerte für sämtliche Teilindikatoren – angefangen bei der Beteiligung von Frauen am Innovationsprozess über die Einstellung der Bevölkerung bis hin zu Statistiken für Patentanmeldungen und Forschungsausgaben.

Der Weg zum Gesamtwert: Das Bottom-up-Verfahren.

Nachdem die Statistiken ausgewählt und auf eine einheitliche Messskala übertragen worden sind, müssen die Indikatoren zu einem einzelnen Gesamtindikator verdichtet werden. Dies geschieht in einem mehrstufigen Verfahren nach dem sogenannten Bottom-up-Prinzip, also von unten nach oben. Erklären lässt sich diese Methode am besten, wenn man den umgekehrten Weg geht – von oben nach unten:

Ganz oben steht der Gesamtindikator, der für Deutschland in diesem Jahr Platz 9 ausweist. Dieses Ergebnis setzt sich aus zwei Unterindikatoren zusammen: dem Indikator „Gesellschaftliches Innovationsklima“ und dem Indikator „Innovationssystem“. Letzterer besteht wiederum aus sieben Teilindikatoren: Bildung, Forschung und Entwicklung, Vernetzung, Finanzierung, Umsetzung, Nachfrage und Wettbewerb.

Auf der untersten Ebene schließlich stehen rund 180 Datensätze, die das DIW zu den sieben Teilindikatoren des „Innovationssystems“ und dem Indikator „Gesellschaftliches Innovationsklima“ zusammenführt. Darüber hinaus werden aus den Datensätzen auch die beiden Indikatoren „Unternehmen“ und „Staat“ gebildet. Beide Indikatoren fließen aber nicht in die Berechnung des Ge-

samtindikators ein, sondern dienen lediglich dazu, die Innovationsanstrengungen von Politik und Wirtschaft getrennt bewerten zu können. Viele der verwendeten 180 Datensätze basieren ihrerseits auf weiteren Statistiken, sodass es genau genommen noch eine tiefere Ebene gibt. Bestes Beispiel ist der OECD-Regulierungsindex: Sein Wert wurde von den Experten der OECD aus insgesamt 800 Statistiken errechnet.

Gewichtung der Indikatoren durch das DIW.

Bei der Zusammenführung der Indikatoren auf den verschiedenen Ebenen stellt sich die Frage, wie die einzelnen Daten gewichtet werden sollen: Fließen beispielsweise die sieben Teilindikatoren des Innovationssystems zu jeweils einem Siebtel in den Indikator „Innovationssystem“ ein? Oder müssen einzelne Aspekte wie die Bildung und die Forschung ein höheres Gewicht erhalten?

Das DIW hat sich dafür entschieden, auf den verschiedenen Ebenen unterschiedliche Methoden der Gewichtung anzuwenden. Um die 180 Datensätze der untersten Ebene zu den verschiedenen Teilindikatoren der nächsthöheren Ebene zu verdichten, greifen die Ökonomen auf statistische Verfahren zurück, vor allem auf die sogenannte Hauptkomponentenanalyse. Bei dieser Methode erhalten diejenigen Bestandteile eines Indikators ein größeres Gewicht, bei denen die Ergebnisse der Länder vergleichsweise weit auseinander liegen. Umgekehrt bekommen Teilindikatoren ein geringeres Gewicht, bei denen die Länder nahezu gleiche Ergebnisse erzielen. Ein wichtiger Grund für die Wahl dieser Methode: Die Unterschiede zwischen den ähnlich entwickelten Industrieländern werden gut herausgearbeitet. Die Stärken und Schwächen Deutschlands treten dadurch deutlich zutage.

Einen anderen Weg wählt das DIW, um die sieben Teilindikatoren des Innovationssystems zum gemeinsamen Systemindikator zu verdichten. Hier vertrauen die Ökonomen auf Expertenurteile: Gemeinsam mit dem BDI hatte das DIW in den Jahren 2005 und 2006 Manager von international agierenden Unternehmen befragt. Die Führungskräfte sollten einschätzen, welche Aspekte den größten Einfluss auf die Innovationsfähigkeit eines Landes haben. Das höchste

Gewicht gaben die Manager den Themen Bildung, Forschung und Entwicklung sowie innovationsfreundliche Nachfrage. Ebenfalls wichtig, aber nicht ganz so entscheidend, sind aus Sicht der Wirtschaft eine gute Zusammenarbeit mit Hochschulen und anderen Firmen sowie die Weltmarktstellung der Unternehmen. Dem Finanzsystem und dem Wettbewerbsdruck auf den Märkten maßen die Manager damals die geringste Bedeutung bei. Entsprechend hat das DIW die sieben Teilindikatoren gewichtet.

Für den letzten Schritt des Bottom-up-Verfahrens – die Zusammensetzung des Gesamtindikators – gewichtet das DIW den Systemindikator, der aus den sieben Teilindikatoren besteht, mit sieben Achtein und das Innovationsklima mit einem Achtel.

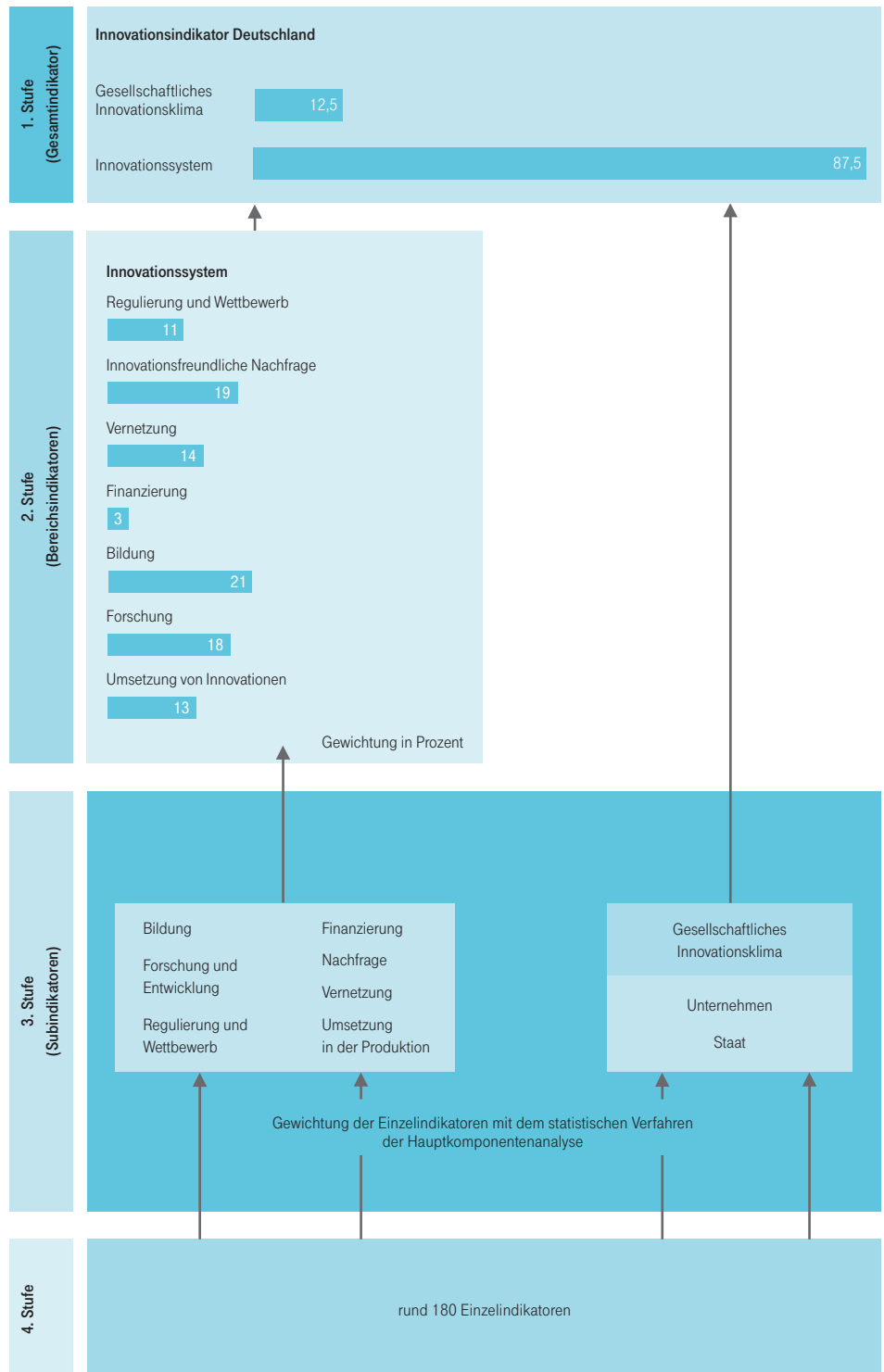
Fortschritte und Rückschläge werden sichtbar.

In den Anfangsjahren hat das DIW immer wieder Details des Innovationsindikators überarbeitet. Nach vier Studien haben die Wissenschaftler in diesem Jahr auf weitere Veränderungen verzichtet. Die Entscheidung soll sicherstellen, dass die Ergebnisse problemlos mit den Resultaten des Vorjahres verglichen werden können.

Einfluss der Methodik auf Ergebnisse.

„Die rechnen sich die Ergebnisse so zurecht, wie sie sie haben wollen.“ Solcher Kritik sehen sich breit angelegte Studien oft ausgesetzt. Um den Vorwürfen von vorneherein entgegenzutreten, hat das DIW untersucht, wie die angewandte Methodik, die Skalierung der Daten und ihre Gewichtung das Gesamtergebnis beeinflussen. Dafür haben die Ökonomen den gesamten Innovationsindikator nach anderen wissenschaftlichen Verfahren berechnet, die ebenfalls theoretisch begründbar sind. Beispielsweise haben sie den Indikator mit weniger Zwischenstufen durchgerechnet, für die Skalierung nur Rangplätze und keine Punktwerte verwendet sowie alle Teilindikatoren gleich gewichtet. Unterm Strich kam bei all diesen Testdurchläufen heraus, dass sich die Ergebnisse nicht wesentlich vom tatsächlichen Ranking des Innovationsindikators unterscheiden.

Zusammensetzung und Gewichtung des Innovationsindikators.



Basierend auf rund 180 Einzelindikatoren verdichten die DIW-Wissenschaftler die Daten in einem vierstufigen Verfahren zum Gesamtindikator. Die Grafik zeigt diese vier Stufen und zugleich, mit welcher Gewichtung die Indikatoren der vierten, dritten und zweiten Stufe jeweils zur nächsthöheren Stufe zusammengeführt werden.

Innovationsindikator Deutschland: Der Beirat.

Die Deutsche Telekom Stiftung und der Bundesverband der Deutschen Industrie haben namhafte Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik gewonnen, die das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung bei der Erarbeitung des Innovationsindikators Deutschland begleiten.

Prof. Dr.-Ing. Sigmar Wittig (Vorsitzender)

Vorstand Deutsche Telekom Stiftung

Prof. David B. Audretsch, Ph.D.

Institute for Development Strategies
Indiana University

Sabine Herold

Geschäftsführerin DELO Industrie Klebstoffe

Dr. Hans-Joachim Konz

Vorstand Schott AG

Dr. Carsten Kreklau

Mitglied der Hauptgeschäftsführung des
Bundesverbandes der Deutschen Industrie

Prof. Dr. Tobias Kretschmer

Institut für Kommunikationsökonomie,
Ludwig-Maximilians-Universität München

Prof. Dr. Dieter Lenzen

Präsident Freie Universität Berlin

Prof. Dr. Frieder Meyer-Krahmer

Staatssekretär im Bundesministerium für
Bildung und Forschung

Hartmut Schauerte

Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer

Präsident des Bundesverbandes Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien, Aufsichtsratsvorsitzender der imc AG

Christopher Schlaeffer

Group Product and Innovation Officer Deutsche Telekom AG

Lothar Schröder

Mitglied des Bundesvorstands der Gewerkschaft ver.di

Prof. Dr. Marion Weissenberger-Eibl

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung Karlsruhe

Dr. Manfred Wittenstein

Vorstandsvorsitzender Wittenstein AG

Impressum.

Herausgeber

Deutsche Telekom Stiftung
Graurheindorfer Straße 153
53117 Bonn
Tel. 0228 181-92205
Fax 0228 181-92403
www.telekom-stiftung.de

Bundesverband der
Deutschen Industrie e. V. (BDI)
Breite Straße 29
10178 Berlin
www.bdi-online.de

Verfasser der Studie

„Innovationsindikator Deutschland 2009“

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V.
(DIW Berlin)
Mohrenstraße 58
10117 Berlin
www.diw.de

Verantwortlich

Dr. Ekkehard Winter, Deutsche Telekom Stiftung
Dr. Carsten Kreklau, BDI

Redaktion

Klaus Chevalier, Stephan Hochrebe,
Konrad Hünerfeld, Reinold Rehberger,
Dietmar Schnelle, Andrea Servaty

Projektteam des DIW Berlin 2009

Prof. Dr. Christian von Hirschhausen, Dr. Heike
Belitz, Marius Clemens, Dr. Astrid Cullmann,
Kathleen Knagangoue, Anne Konrad, Jens
Schmidt-Ehmcke, Doreen Triebe, Petra Zloczynski

Konzeption und Text

Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien
GmbH, Köln • Berlin

Gestaltung und Produktion

SeitenPlan GmbH
Corporate Publishing,
Dortmund

Druck

Broermann Offset-Druck GmbH,
Troisdorf

Fotos

BASF (S. 56), Bayer (S. 29), Stefan Boness/Ipon
(S. 62), Bosch (S. 21, 76), Bundesverband der
Deutschen Industrie (S. 5 re.), Daimler (S. 20,
32), Deutsche Messe (S. 13), Deutscher Indus-
trie- und Handelskammertag (S. 60 re.), Deut-
scher Zukunftspreis/Ansgar Pudenz (S. 23),
Deutsches Patent- und Markenamt (S. 73), Deut-
sche Telekom AG (35, 69), Deutsche Telekom
Stiftung (S. 5 li., 48/49), ecopix Fotoagentur
(S. 26), European Patent Office (S. 74), Fraport

(S. 34), Fraunhofer-Gesellschaft (S. 41), Kurt
Fuchs Presse Foto Design (S. 64), Gewerkschaft
Erziehung und Wissenschaft (S. 53), Peter Gin-
ter/Science Faction/Corbis (S. 10, 70), Hoch-
schulrektorenkonferenz (S. 60 li.), Institut der
deutschen Wirtschaft (S. 67), jocialek (S. 86),
Kfw Bankengruppe (S. 65), MAN (S. 14), Ryan
McVay/Photodisc/Getty Images (Titel), Photosani
(S. 59), picture alliance/dpa (S. 36, 38, 44), Max-
Planck-Institut für molekulare Biomedizin/Sarah
Eick (S. 45), Silke Reents/VISUM (S. 82), REpo-
wer Systems (S. 85), RWE (S. 83), Schott (S. 81),
TU Berlin (S. 15), TU München (S. 55), vario
images (S. 78), Weisflog (S. 16)

Stand

Oktober 2009

Copyright Deutsche Telekom Stiftung

ISBN: 978-3-9813300-0-7

Zukunftsenergie Bildung: Die Deutsche Telekom Stiftung.

Die gemeinnützige Deutsche Telekom Stiftung engagiert sich für eine Verbesserung der Bildung in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Mit einem Kapital von 150 Millionen Euro gehört sie zu den größten Unternehmensstiftungen Deutschlands. Unter dem Motto „Früh übt sich ...“ kümmert sich die Stiftung um die Bildung und Erziehung in Kindertageseinrichtungen und Grund-

schulen. „Begeisterung macht Schule“ ist die Überschrift für ihre Projekte an weiterführenden Schulen und gemeinsam mit den Hochschulen will sie „Bildung auf die Spitze treiben“. Zu einer umfassenden Allgemeinbildung in einer vernetzten Wissens- und Informationsgesellschaft gehört für die Stiftung aber auch ein besseres Verständnis der Menschen für Forschung, Technologie und Innovation. Wie spannend Wissen-

schaft sein kann oder wie wichtig Innovationen für die Zukunft sind, zeigt sie in ihrem vierten Programmbereich „Innovation“. Unter der Überschrift „Gemeinsam Neues wagen“ will sie dazu beitragen, öffentliches Bewusstsein und Interesse für diese Themen zu wecken, Vorbehalte abzubauen und den Dialog mit Politik und Öffentlichkeit zu fördern.

Spitzenverband der deutschen Wirtschaft: Der BDI.

Der BDI ist die Spitzenorganisation im Bereich der Industrieunternehmen und industrienahen Dienstleister. Als Interessenvertretung der Industrie trägt der BDI bei seinen Mitgliedern zur Meinungsbildung und Entscheidungsfindung bei. Er bietet Informationen für alle Bereiche der Wirtschaftspolitik an. Der BDI unterstützt so die

Unternehmen im intensiven Wettbewerb, den die Globalisierung mit sich bringt. Mit seinen 38 Mitgliedsverbänden vertritt er die Interessen von mehr als 100.000 Unternehmen mit über 8 Millionen Beschäftigten. Als Verband von Verbänden sind im BDI entsprechend seiner Satzung „Wirtschaftsverbände und Arbeitsgemein-

schaften der Industrie und der industrienahen Dienstleister“ organisiert, „die Spitzenvertretung einer gesamten Industrie- oder Dienstleistungsgruppe für das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland sind“. Der BDI hat die Rechtsform des eingetragenen Vereins.



Innovationsindikator Deutschland 2009 und die DIW-Studie im Internet.

Wer an noch detaillierteren Informationen zu der Methodik und den Ergebnissen des Innovationsindikators Deutschland 2009 interessiert ist, findet die rund 300-seitige Studie des DIW –

ebenso wie die vorliegende Publikation – im Internet unter:

www.innovationsindikator.de

www.telekom-stiftung.de/innovationsindikator

