

Herausgeber: Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Horst Wildemann

Copyright by TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG

TCW-report Nr. 56

München 2006

**Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

**Horst Wildemann**

**Innovationen – Strategien für ein profitables Wachstum  
von Unternehmen**

München, Transfer-Centrum GmbH & Co. KG

ISBN 3-937236-43-0

Verlag: TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG • Leopoldstr. 145 • 80804 München • Tel: +49 89 36 05 23 0 • Fax: +49 89 36 10 23 20  
eMail: [mail@tcw.de](mailto:mail@tcw.de), Internet: <http://www.tcw.de>

Alle Rechte, auch die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form, auch nicht zum Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden.

---

## Was der TCW-Report „Innovationen“ leistet:

Innovation ist zum Modewort geworden: „Innovationsoffensiven“, „Innovationsbündnisse“ und „innovative Konzepte“ künden davon, dass sich mit diesem Begriff alle notwendigen und teilweise schmerzlichen Veränderungen und Reformen positiv umschreiben lassen. Dabei scheint in Vergessenheit zu geraten, was Innovation im Kern bedeutet. Schumpeter bezeichnete Innovation als „als Akt einer schöpferischen Zerstörung“. Alte Strukturen und alte Konzepte werden aufgebrochen, um Neues zu schaffen.

Gleichzeitig sind Innovationen nötiger denn je. Sie gelten zu Recht als nachhaltige Quelle für Wachstum und Beschäftigung. Diese Quelle gezielt zu nutzen ist Aufgabe und Herausforderung zugleich. Denn: Welche Innovationen schaffen wirklich Wachstum und damit Arbeitsplätze? Und wie lässt sich die Innovationsleistung von Unternehmen gezielt gestalten und erhöhen. Auf diese Fragen werden Antworten in diesem TCW Report gegeben.

Zunächst werden die Quellen und Trends für neue Produkte aufgezeigt. Es lassen sich dann Strategien identifizieren, deren Umsetzung zu einer Steigerung der Innovationsleistung führt. Methoden und Vorgehensweisen zeigen auf, wie die Umsetzung effizient gestaltet werden kann. An Fallstudien wird aufgezeigt, wie sich profitables Wachstum und Innovation gerade in Deutschland erfolgreich verknüpfen lässt.

### Der Autor



**Horst Wildemann**  
(Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult.)  
Technische Universität München

### Redaktionelle Mitarbeit:



**Dipl. Ing. MBA Gerhard Baumgärtner**  
Technische Universität München



**Dipl.-Phys. oec. Stefan Söllner**  
Technische Universität München

***Inhaltsverzeichnis***

<b><i>Vor welchen Herausforderungen steht der Innovationsstandort Deutschland? .....</i></b>	<b>7</b>
Was zeigen die Indikatoren der Innovationsleistung? .....	8
Worin liegen traditionelle und aktuelle Innovations-hemmnisse? .....	10
Welche sind die strukturellen Fähigkeiten Deutschlands? .....	13
Welche technologischen und sozialen Mega-Trends lassen sich nutzen? .....	16
 <b><i>Wie kann aus neuen Ideen profitables Wachstum und Beschäftigung entstehen? .....</i></b>	 <b>20</b>
Welche Formen der Innovation lassen sich unterscheiden? .....	21
Worin liegen die Quellen für Innovationen? .....	25
Welche Entwicklungspfade lassen sich beschreiben? .....	29
Wie entsteht Beschäftigung aus Innovation? .....	33
 <b><i>Welche Strategien ermöglichen eine Verbesserung der Innovationsleistung von Unternehmen? .....</i></b>	 <b>39</b>
Strategie 1: Innovationsfelder erkennen und neue Bedarfssfelder erschließen .....	40
Strategie 2: Radikale Ideen entwickeln .....	43
Strategie 3: Innovationsklima gestalten und Erfinderpersönlichkeiten entwickeln .....	48
Strategie 4: Neue Regeln bei der Produktgestaltung beachten .....	53
Strategie 5: Produkt- und Service-Innovationen verknüpfen .....	57
Strategie 6: Neue Finanzierungsformen wagen .....	61
Strategie 7: Produktportfolios strategisch gestalten .....	65
Strategie 8: Unternehmerisches Wachstum fördern .....	72
Strategie 9: Innovationsorientierte Qualifizierung gestalten .....	76
Strategie 10: Leistungstiefe in Forschung und Entwicklung optimieren .....	81

---

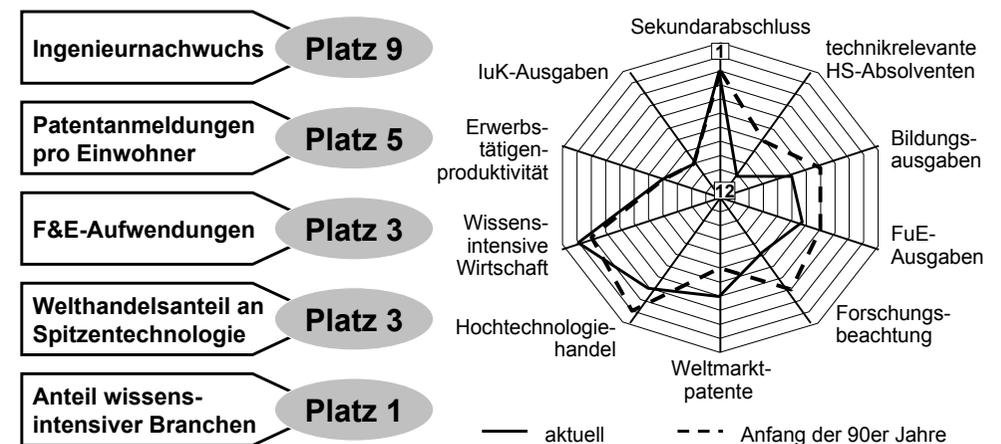
Strategie 11: Verkürzte Entwicklungsprozesse beschleunigen den Wandel .....	87
Strategie 12: Gezieltes Innovationsmarketing betreiben .....	92
<b><i>Welche Methoden und Vorgehensweisen ermöglichen eine effiziente Umsetzung?</i></b> .....	<b>97</b>
Innovationsaudit: Wie lässt sich der eigene Leistungsstand ermitteln? .....	97
Produktklinik: Wie lassen sich gezielt neue Produkte entwickeln? .....	102
Entwicklungspartnerschaften: Wie lässt sich verteiltes Know-how verknüpfen? .....	109
<b><i>Was kann aus Fallbeispielen gelernt werden?</i></b> .....	<b>119</b>
Fallbeispiel I: Produktklinik für Nutzfahrzeuge .....	119
Fallbeispiel II: High-tech Standort München .....	122
Fallbeispiel III: Innovationsaudit im Maschinenbau .....	124
<b><i>Fazit: Was ermöglicht die Erneuerung in Köpfen, Produkten und Prozessen?</i></b> .....	<b>126</b>
<b><i>Literatur</i></b> .....	<b>129</b>

## Vor welchen Herausforderungen steht der Innovationsstandort Deutschland?

Ein chinesisches Sprichwort sagt: „Die eine Generation pflanzt den Baum, die nächste genießt den Schatten.“ Das bedeutet: Positive Indikatoren der Gegenwart liefern nur unzureichend Aussagen über die Zukunftsfähigkeit und damit auch über die Innovationsleistung. Entsprechend zeigen aktuelle Studien auch ein zum Teil schwer interpretierbares Bild (vgl. Grupp et al., 2004; Lay et al., 2002).

Auf der einen Seite nimmt Deutschland in der höherwertigen Technik nach wie vor eine führende Position ein. Bei der Spitzentechnik liegen die USA und Japan jedoch vor Deutschland. EU-weit gehört Deutschland zu den Ländern mit dem höchsten Anteil von FuE-Ausgaben am Inlandsprodukt. Zieht man eine Bilanz zwischen „alten“ und „neuen“ Branchen und Technologien, so stellt man fest, dass „Neues“ entsteht, jedoch nicht genug, um die Verluste in abklingenden Bereichen wettzumachen. So sind in FuE-intensiven Industriezweigen zwischen 1997 und 2001 etwa 92.000 zusätzliche Arbeitsplätze entstanden, während im gleichen Zeitraum in den nicht FuE-intensiven Sektoren des verarbeitenden Gewerbes etwa 110.000 Arbeitsplätze verloren gingen. Es lohnt daher, nicht nur aktuelle Kennzahlen, sondern vor allem Hemmnisse und strukturelle Fähigkeiten des Innovationsstandortes Deutschland intensiver zu betrachten.

## Deutsche Innovationsfähigkeit ...



Quelle: Bericht Bundesministerium für Bildung und Forschung 2002: Rangfolge Deutschlands unter ausgewählten Ländern

➔ ... steht nicht in allen Bereichen auf der Pole Position und hat sich seit den 90er Jahren kaum verbessert.

## Was zeigen die Indikatoren der Innovationsleistung?

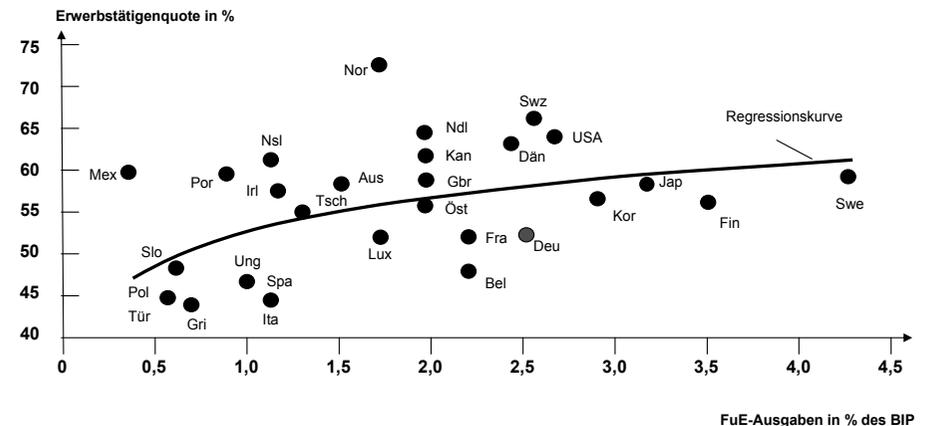
Innovationsfähigkeit lässt sich auf Unternehmensebene anhand von Indikatoren erkennen und gezielt verbessern, häufig werden aber positive Innovationsleistungen mit bestehenden Ressourcen getragen und erreichen die Schwelle neuer Arbeitskräfte nicht. Zur Bewertung der Innovationsleistung eines Landes müssen daher andere Kenngrößen herangezogen werden.

Folgende Indikatoren lassen sich für eine Bewertung von Innovationsleistung heranziehen:

- FuE-Intensität des Landes,
- FuE-Anteil am Umsatz der Unternehmen,
- Anteil von Unternehmensneugründungen in forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftsbereichen,
- Prozentualer Anteil von Absolventen der ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengänge,
- Anteil von Naturwissenschaftlern und Ingenieuren in der gewerblichen Wirtschaft,
- Höhe der FuE-Finanzierung von Hochschulen oder außer-universitären Einrichtungen durch Wirtschaftsdrittmittel,

## Die Erwerbstätigenquote ...

Erwerbstätigenquote und Forschungsintensität



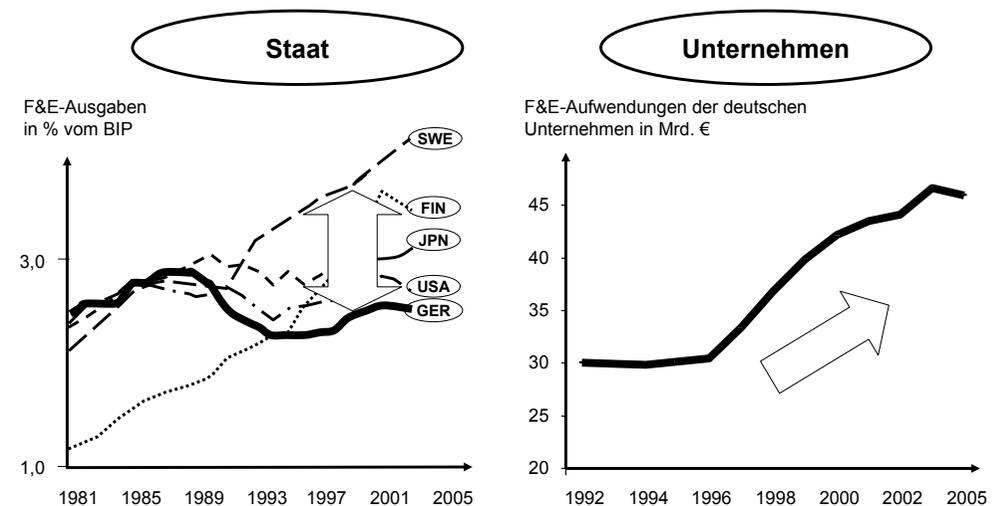
Eigene Berechnungen nach Angaben der OECD (2004a)

➡ ... korreliert mit der Forschungsintensität.

- Anzahl weltmarktrelevanter Patente in Bezug auf die Anzahl der Erwerbstätigen,
- Innovatorenquote,
- Welthandelsanteile höherwertiger Technik,
- Beschäftigungsentwicklung in FuE-intensiven Industriezweigen.

Insgesamt zeigen die Indikatoren ein eher uneinheitliches Bild, die auf Stärken und Schwächen der deutschen Innovationsfähigkeit hinweisen. Ein allgemein anerkannter Versuch, die einzelnen Aspekte in ein Gesamtbild zusammenzuführen wurde von Porter und Stern unternommen. Deren Innovationsindex stellt eine Zusammenfassung der verschiedenen Indikatoren für die Innovationsleistung eines Landes dar. In den Innovationsindex gehen ein: die Gesamtbeschäftigung in FuE eines Landes, die Gesamtinvestitionen in FuE, der privat finanzierte FuE-Anteil, der im Universitätssektor erbrachte FuE-Anteil, die Ausgaben für höhere Bildung, der Grad des Schutzes von geistigem Eigentum, die Offenheit eines Landes im internationalen Wettbewerb sowie das BIP pro Kopf. Während Deutschland Anfang der 80er Jahre auf Platz 3 stand, wird es sich 2005 nach den Prognosen von Porter und Stern nur noch auf Platz 7 wiederfinden. Den Vereinigten Staaten wird ein Abrutschen von Platz 1 1995 auf Platz 6 bis 2005 vorhergesagt.

### Die FuE-Intensität Deutschlands ...



➡ ... fällt seit Anfang der 90er international zurück.

## Worin liegen traditionelle und aktuelle Innovationshemmnisse?

„Innovationshemmnis“ bezeichnet ein Ereignis, einen Tatbestand oder ein Verhalten, wodurch Innovationsprojekte verhindert oder das Fortschreiten im Innovationsprozess behindert wird. Konkret behindern Innovationshemmnisse eine bedarfsgerechte und marktorientierte Kommerzialisierung der getätigten Anstrengungen und Aufwendungen. Innovationshemmnisse verlängern zum einen die Projektlaufzeiten, zum anderen führen sie auch dazu, dass Ideen in einem frühen Stadium nicht weiter verfolgt oder Innovationsbemühungen in Unternehmen erst gar nicht stattfinden.

Hierbei kann zwischen internen und externen Innovationshemmnissen unterschieden werden.

### • Interne Innovationsbarrieren

Einer Untersuchung von Liebich (1998) folgend überleben nur 2 % der Ideen die gesamte Kette von der Entwicklung bis zur Markteinführung. Als wesentliche Gründe hierfür führt Liebich (1998) Barrieren und Konkurrenz zwischen den betroffenen Abteilungen/Bereichen, Angst vor Risiken und Fehlern, generelle Ablehnung von Neuem, mangelndes Wissen um die Kundenbedürfnisse und Kommunikationsprobleme an.

## Als Innovationshemmnisse ...



1. Geringe Innovationsförderung
2. Beachtung von Wachstumsbranchen
4. Bürokratie
3. Bildung/ Fachkräftemangel

... verhindern das Initiieren von Innovationsvorhaben



1. Innovationskosten/ Finanzierung
2. Fehlende Innovationsstrategie
3. Unternehmenskultur
4. Organisation und Mitarbeiter

... führen zum Scheitern von Innovationen.

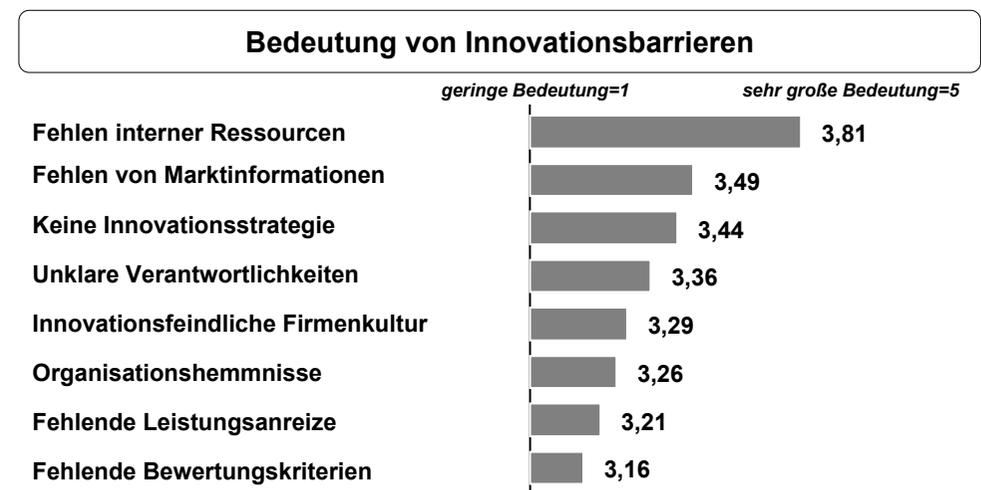
➡ ... wirken strukturelle und interne Faktoren.

In einem Innovationstest von Arthur D. Little wurden folgende 8 Gründe genannt, die Barrieren bei der Durchführung von Innovationsprojekten darstellen:

- Fehlen interner Ressourcen,
- Fehlen von Marktinformationen,
- keine Innovationsstrategie,
- unklare Verantwortlichkeiten,
- innovationsfeindliche Firmenkultur,
- Organisationshemmnisse,
- fehlende Leistungsanreize und
- fehlende Bewertungskriterien.

Als typisches internes Hindernis deutscher Unternehmen ist das Nicht-Vorhandensein einer innovationsfreundlichen Unternehmenskultur erkannt worden. Dies manifestiert sich in Mentalitätsfragen wie beispielsweise der deutschen Gründlichkeit, dem Hang zum Bürokratismus, einer mangelnden Internationalität und der zurückgehenden Flexibilität der Mitarbeiter. Nur ein Bruchteil an Ideen wird in Form eines systematischen Bewertungsprozesse selektiert, weil das Tagesgeschäft kaum Zeit zur Vertiefung und Umsetzung lässt. So werden Ideen häufig zu früh negativ als „zu teuer“ oder „zu risikoreich“ bewertet und nicht weiter verfolgt.

### Interne Innovationsbarrieren ...



Quelle: Arthur D. Little / FAZ-Grafik Walter

➡ ... haben vielfältige Gründe.

- **Externe Innovationsbarrieren**

Während interne Innovationshemmnisse in der Regel zum Scheitern oder Verzögern von Innovationen führen, wirken externe, d.h. strukturelle Rahmenfaktoren auf die Initiative, neue Technologien anzugehen und in marktreife Produkte zu transformieren. Hierzu zählen besonders gesetzliche und bürokratische Rahmenbedingungen.

So hängt in Hochtechnologiebranchen wie beispielsweise der Luft- und Raumfahrt die Beschäftigungsentwicklung sehr stark von der staatlichen Förderung ab. Die bislang positive Entwicklung dieser Branche wird nach Meinung von Experten nachhaltig durch die überdurchschnittlich hohen Forschungsausgaben in den letzten Jahren beeinflusst. Die positive Entwicklung der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie untermauert den guten Ruf Deutschlands, ein Land für Hochtechnologie und Innovationen zu sein. Leider scheint sie allerdings eine der wenigen Ausnahmen zu sein und auch ihr Fundament bröckelt in Deutschland. So verzeichnete die Branche im letzten Jahr einen 12%igen Rückgang der Beschäftigung im Bereich des staatlich wenig beachteten Bereichs Raumfahrt. Die für die Branche notwendige Flankierung der Forschungsaufwendungen aus der Wirtschaft durch staatliche Förderung besonders innovativer Unternehmen der Branche bleibt aufgrund der belasteten Staatskasse in Deutschland aktuell aus.

### Die Problemfelder und Hindernisse ...



**Wissenschaft**

- Mangelnde / Unangemessene Forschungsförderung
- Bürokratische Mittelverbreitung
- Praxisferne Lehrangebote / Mangelnde Interdisziplinarität
- Unterschiedliche „Denkwelten“
- Fehlender Unternehmergeist
- Deutsches Sicherheitsdenken



**Wirtschaft**

- Komplikationen bei technischer Überführung
- Unzureichende Schnittstellengestaltung
- Ineffiziente Organisationsformen
- „Not-Invented-Here Syndrom“
- Forschungsträgheit
- Sperrpatente



**... des Forschungstransfers sind sowohl in der Wissenschaft als auch in der Wirtschaft begründet.**

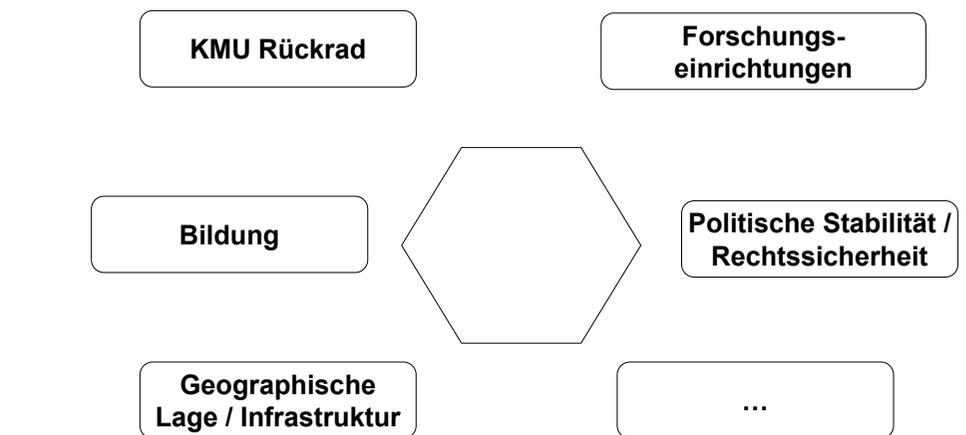
## Welche sind die strukturellen Fähigkeiten Deutschlands?

Strukturelle Fähigkeiten erzeugen Innovationskraft und stellen somit die notwendige Voraussetzung für die Schaffung von neuen Arbeitsplätzen dar. Häufig verstellt der Blick auf die Hemmnisse eine Beachtung der Fähigkeiten und Stärken im deutschen Innovationssystem. Dabei ist die im Vergleich zu anderen Ländern immer noch hohe technologische Leistungsfähigkeit der deutschen Wirtschaft eine Basis für Innovationen und die zukünftige Wirtschaftsentwicklung.

- **Kleine und mittelständische Unternehmen als innovatives Rückrad**

KMU bestimmen zu einem großen Teil das unternehmerische Leben und dadurch auch wesentlich die Leistungsfähigkeit der europäischen Wirtschaft. 99,8 % der Unternehmen in Europa sind KMU. Vor allem Deutschland kann sich durch seine hohe KMU-Dichte auszeichnen. In Deutschland bilden sie dabei 40 % der Bruttoinvestitionen bei 49 % der Umsätze ab. Sie beschäftigen 70 % aller Arbeitnehmer und bilden 80 % aller Auszubildenden aus. KMU werden für den Arbeitsmarkt immer interessanter. Die steigende Zahl von Neugründungen sorgt für die regional und branchenmäßig breit gestreuten Angebote an neuen Arbeitsplätzen. Dabei gelten Wissensmanagement und Lernbereitschaft als Voraussetzung um sich an die Erfordernisse des Marktes anzupassen.

## Strukturelle Fähigkeiten ...



➡ ... bilden die Basis für steigende Beschäftigung.

- **Aus- und Weiterbildung als Stärke**

Einen wesentlichen Faktor für die strukturellen Fähigkeiten Deutschlands bildet die Aus- und Weiterbildung. Damit werden die notwendigen Voraussetzungen für die Innovationskraft geschaffen. In zunehmend wissensbasierten Volkswirtschaften sind eine ausreichende Anzahl hoch qualifizierter Erwerbspersonen in Wirtschaft, Staat und vor allem dem Bildungssystem selbst eine entscheidende Voraussetzung für die technologische Leistungsfähigkeit. Der Anteil der Gesamtbevölkerung mit mindestens Sekundarausbildung in Deutschland ist überdurchschnittlich hoch. Anstrengungen sind notwendig, um dies auch bei der jüngeren Generation fortzuschreiben. Daher kommt Deutschland nicht daran vorbei, die Ausgaben für Bildung weiter zu erhöhen und wieder mehr Studierende in Ingenieurs- und Naturwissenschaften auszubilden. Auch die betrieblichen Weiterbildungsaktivitäten der deutschen Wirtschaft sind zu verstärken, um in Zukunft die strukturelle Fähigkeit für Bildung zu erhalten.

- **Geografische Lage und Verkehrsinfrastruktur**

Mit der zentralen Lage in der Mitte Europas steht nicht nur der attraktive Deutsche Binnenmarkt, sondern auch der europäische Markt zur Verfügung und bietet somit erhebliche logistische Vorteile. Das Land in der Mitte der erweiterten Europäischen Union repräsentiert selbst knapp ein Fünftel des EU-Marktes. Von deutschen Standorten kann man aufgrund der guten Verkehrs-

### Der Unternehmenscampus ...

#### Campus Adidas-Salomon AG

„Verschmelzung von Arbeit und Freizeit“



#### Campus Infineon

„Wissen generieren,  
Kreativität entfalten,  
Innovationen anstoßen“



➡ ... als Quelle der Kreativität.