

Referate 2007 /2008 zu dem thematischen Feld : Ingenieurbranchen,  
Wirtschaftspolitik in Deutschland ( Artikel aus den VDI-Nachrichten+ Faz am  
Sonntag)> Korrekturen der Lückentexte + Versprachlichung

Akzeptanz der Technik > Wissenschaft im Dialog mit der Gesellschaft

### Die lange Nacht der Wissenschaften



Stadt der Wissenschaft



Das Jahr des ...



## Softskills

### **Globalisierung + Exportorientierte deutsche Wirtschaft >**

- + die Bildung interdisziplinärer Teams oft mit ausländischem kulturellem Hintergrund
- + neben den fachlichen auch die menschlichen Fähigkeiten

### **VDI + ein Testverfahren für Ingenieure**

= ein Softskillcheck > Selbsteinschätzung der nichtfachlichen Fähigkeiten, die im beruflichen Alltag bei bestimmten Funktionen notwendig sind.

**Die Ergebnisse sind unumstritten: Je höher die Position, desto notwendiger diese Softskills.**

- Führungsaufgaben
- Projektmanagement
- Geschäftsführung

> + Überzeugungsfähigkeit, Durchsetzungsvermögen und Begeisterungsvermögen, Eigeninitiative, Flexibilität, Belastbarkeit, Präsentationsfähigkeit, und schließlich Konfliktfähigkeit erfordert.

---

## Zeiss

**Präsentation der Gruppe** Auf dem Weltmarkt > Spitzengruppe

Halbleiterfertigungstechnologie, industrielle Messtechnik; Markenoptik, Medizintechnik, Mikroskopie, optisch-elektronische Systeme

Umsatz betrug 2.4 Mrd Euro, 14 Prozent mehr als im Vorjahr

Hauptsitz > Oberkochen bei Stuttgart (Baden-Württemberg)

4407 Beschäftigte in Dd, weltweit 11 250

Produktionsstandorte Europa, Nord/Mittelamerika, Asien

### **Gründe des Erfolgs:**

- Optik der Zukunft > um immer feinere Strukturen auf Wafer zu projizieren wird äusserst kurzwelliges Licht genutzt > Aber Linsensysteme stossen auf ihre Grenzen > Waferstepper und Waferscanner > Produktionsmaschinen in der Mikrochip-Herstellung > bestimmte Beleuchtungsoptik
- Zusammenarbeit mit dem niederländischen Chipausrüster ASML stärker als die Wettbewerber Nikon und Canon  
2/3 des Anteils am Weltmarkt für Lithographie-Systeme

### **Das neue SMT:**

- weltweit modernstes Entwicklungs-undProduktionsznetrum für Lithographieoptiken
- 450 Mrd Investitionen
- 2/3 der 450 Mrd Euro in Produktions-und Messanlagen

**Hochqualifizierte Mitarbeiter > Foschung auf höchstem Niveau**

**Highttech-Strategie Pflege von Kompetenznetzwerken mit zahlreichen Forschungs-und Bildungseinrichtungen**

### **Der Standort**

Problematisch denn Konkurrenz von München oder Stuttgart > attraktiver

Unterstützung von der Stadt Oberkochen> keine bürokratische Hürde z.B beim Bau vom SMT einem neuen Fertigungsstandort + Bereitstellung von Infrastrukturen

Nähe zur Natur

---

**Arbeit an dem Referat Wettlauf > Anhand der Notizen fertigen Sie das Referat an!**

Einleitung

Präsentation des Artikels

Problematik: Wirtschaftsmacht Deutschland langfristig sichern > Initiative der Bundesregierung für Bildung und Forschung: Hightech-Strategie August 2006 ins Leben gerufen

Gliederung des Vortrags:

1. die jetzige Situation der Ingenieurslandschaft > Studie + Ergebnisse
2. die internen Faktoren, die die Gesamtsituation bedrohen
3. Die Hightechstrategie a) was ist das b) das Ziel c) die Form : Das Programm Forschung für KMU und die Spitzencluster

**Zum ersten Punkt:**

Eine Studie vom VDE-Young Professional

befragt wurden Berufseinsteiger, Unternehmen und Hochschulprofessoren

Ergebnis: Deutschland exzellente Hochschulausbildung

Ergebnis: Ingenieurslandschaft > Hervorragende berufliche Perspektive > weniger als 10 Bewerbungen, um zu einem Job zu kommen . + Elektroingenieurquote pro Unternehmen steigt > + 25 % 2005 2006

**Zum zweiten Punkt:**

Aber Ingenieurmangel: 1/3 der Firmen befürchten den Expertenbedarf nicht decken zu können

Aber Defizite in Mathe und Physik Naturwissenschaften und Deutsch

Aber Brain Drain

**Zum dritten Punkt:**

Was ist die Hightechstrategie? Bundesministerin Schavan + Ideen in konkrete Produkte und Dienstleistungen umzusetzen = > Vernetzung von Wirtschaft und Forschung => Förderung des Mittelstands + Staatliche Subventionen von 14,6 Mrd. E

Das Ziel: Technologietransfer „Bisher aus Geld Wissen zu machen, heute aus Wissen wieder Geld zu machen“

Die Form:

das Programm „Forschung für KMU“ = Zusammenarbeit zwischen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) sowie Forschungseinrichtungen + Fördermittel für Unternehmen, die selbst nicht über ausreichende Forschungskapazität verfügen, um innovative Produkte und neue technische Lösungen zu erarbeiten und entwickeln

Bildung von Spitzenclustern (Sechs-Milliarden-Euro-Programm<sup>2</sup>) > neue Märkte für deutsche Technologien zu erschließen (10.12.2007 > 38 Bewerber am Start)

**Schlußbemerkung:**

Erste Ergebnisse > „Les grands groupes allemand dominant la R&D“ Les Echos 15.11.07

---

<sup>1</sup> Tatsachen über Deutschland > Rund 99,7 Prozent aller Unternehmen gehören dem Mittelstand an. Als mittelständische Unternehmen gelten Firmen mit einem Jahresumsatz von unter 50 Millionen Euro und mit weniger als 500 Beschäftigten.

<sup>2</sup> Mit diesem Programm leistet die Bundesregierung damit einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung des Drei-Prozent-Ziels, das die europäischen Staats- und Regierungschefs im Jahr 2000 in Lissabon vereinbart haben. Bis 2010 soll der FuE-Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) in der Europäischen Union auf drei Prozent wachsen. Die Wirtschaft soll zwei Drittel, der Staat - das heißt Bund und Länder gemeinsam - ein Drittel beitragen

---

## **Technologiestandort**

Der Artikel befasst sich mit dem Thema: Weiterentwicklung des Technologiestandorts Deutschland. Das Thema ist bedeutend, denn damit hängt nicht nur der wirtschaftliche Wohlstand Deutschlands, sondern auch der soziale Wohlstand zusammen. In diesem Referat werde ich zuerst über die VDE Studie und die Bitcom Studie zum Schwerpunkt Technologiestandort sprechen. Danach werde ich von den Erfolgen des Technologiestandorts berichten. Ich werde des Weiteren die Faktoren benennen, die gefördert werden sollten, um diesen Erfolg weiter zu sichern. Und schließlich werde ich hervorheben, inwiefern das Beispiel der IT- Branche ausschlaggebend für die Gesamtsituation des Technologiestandorts Deutschlands ist.

Zum ersten Punkt: Es geht um 2 Studien, die einerseits vom VDE und andererseits vom IT-Branchenverband Bitcom durchgeführt wurden und, bei der 1100 Hochschullehrer sowie 279 Geschäftsführer und Personalleiter befragt worden sind. Daraus ergibt sich, dass Deutschland unter den Top 3 weltweit im Technologie-Wettlauf befindet.

Was die Erfolge des Technologiestandorts betrifft, wird bemerkt, dass zum einen die Innovationsfelder wie Informations- und Kommunikationstechnik, Automatisierungstechnik sowie Automobilelektronik und Antriebstechnik und zum anderen die Branchen der Energietechnik, der Umwelttechnologie, der Medizintechnik und schließlich der Mikro- und Nanotechnologie bedeutungsvoll sind.

Um diese Erfolge zu sichern, müssen allerdings gesellschaftliche und wirtschaftliche Faktoren weiter gefördert werden: Auf der Ebene der Schule muss die Technikausbildung erweitert werden. Auf der Ebene der Universität muss trotz Umstellung auf Bachelor und Master der deutsche Ingenieurtitel erhalten werden. Überdies soll die Attraktivität des Studienstandorts für Spitzenforscher international anerkannt werden. In einer wirtschaftlichen Hinsicht sollen einerseits der Technologietransfer im Sinne von einer Zusammenarbeit von Wirtschaft und Forschung in Form von Patentanmeldungen und andererseits der Mittelstand (z.B durch steuerliche Begünstigungen bei Geldmittelbereitstellung für Forschung und Entwicklung) verstärkt werden.

Und nun zum letzten Punkt: zuerst eine Bemerkung: trotz der erfolgreichen Lage ist aber das Beispiel der IT Branche ausschlaggebend für die Bedrohungen des Technologiestandorts Deutschlands. Bedrohungen, die daran liegen, dass die Ausbildung zu theoretisch ist, so dass sie sich an die Erfordernisse der Zeit nicht schnell genug anpassen kann. Hinzu kommt der Ingenieurmangel im IT-Bereich, der dazu führen wird, dass wahrscheinlich 2500 Stellen unbesetzt bleiben werden.

Abschließend möchte ich betonen, dass sowohl das innere Moment des Ingenieurmangels und der Abwanderung der Spitzenforscher als auch das äußere Moment der Konkurrenz aus Amerika und Asien die Wettbewerbsfähigkeit des Technologiestandorts Deutschlands bedrohen werden. Es sei denn, wie es aus einem Artikel aus dem Handelsblatt vom 17.12.07 hervorgeht, dass die ausländischen Investoren, die 52,6% des Kapitals der 30 größten Konzerne aus der Bundesrepublik besitzen, in den Technologiestandort weiter investieren...

---

## **Solarunternehmen**

Weltweit boomende Branche: Energieversorgung problematisch > explodierende Preise von Öl und Gas> Prognose: Umsatz von 7 Mrd Euro auf über 200 Mrd langfristig

In Deutschland Solarwirtschaft (Umsatz von 3 Mrd) zur Wärme und Stromproduktion weltweit erfolgreich wegen:

> Expansionskurs: Große Transaktionen im Photovoltaikmarkt Aus der Studie Beratungsunternehmen Ernst & Young geht hervor > Große Transaktionen im Photovoltaikmarkt:

2001-2006

Ausländische Firmenübernahmen > Europa, China, USA, Australien

Inländische Fusionen

> Enormer Anstieg der äußeren Nachfrage > Exportorientierung der Branche

> Starker Heimatmarkt = Dünnschichttechnologie > ökologisches Bewusstsein + EEG (erneubares Energiengesetz)

> Technologieführerschaft > siehe Solarvalley: in Ostdeutschland (siehe wie im Silicon-Saxony: gute Fachkräfte, Forschungseinrichtungen, Förderpolitik) Mittelständler und Zulieferer > die ganze

Wertschöpfungskette: von der Siliziumaufbereitung bis zur fertigen Solaranlagen

Beispiele von Unternehmen in der Solarwirtschaft: Roth und Rau AG, Ersol, Solon, Schott, CSG Solar, Calyxo, Wacker Schott Solar GmbH, Ever-Q, Q-Cells **zweitgrößte Zellenhersteller der Welt**, Solar World, Roth und Rau AG, Conergy

---

## Schiffbau

### Heute Die Branche boomt aber Gefährdung in der Zukunft

#### 1) Präsentation der Branchen mit Zahlen. Grund für den Zuwachs

Verband für Schiffbau und Meerestechnik

Umsatz von 6,2 Mrd E. im Reparaturgeschäft / von 10 Mrd E. bei den Werftzulieferern

**Grund:** erhöhte Nachfrage weltweit > 90% aller Waren > Schifftransport, Ordenbücher voll

#### 2) Gefährdung in der Zukunft:

**auf der Ebene der Globalisierung** > Großcontainerschiffe billiger in Ostasien und China

**auf der Finanzebene:** zu wenig Margen wegen Preiserhöhung bei Kupfer und Stahl und wegen Explosion der Kosten

**auf der Ebene der Produktion:** Lieferprobleme bei Großvolumigen Dieselmotoren

**auf der Ebene des Arbeitsmarktes:** Fachkräftemangel > Rentner und Ingenieur aus Rumänien werden eingestellt

#### 3) Lösung: Zukunftsstrategie

**Konzentration auf Fähr- und Passagierschiffe sowie auf Megayachten für die europäische Konstruktion**

**Zukunftsstrategie Leader SHIP Deutschland > + Zusammenschlüsse von Unternehmen +**

**Kooperation zwischen den Werften + mehr Forschung in Schiffbautechnik +**

**Nachwuchsförderung**

---

## Maschinenbau an der TU Darmstadt + Modellfabrik

Nicht nur Ingenieurwachstums, sondern auch fehlende Kompetenzen in den Softskills drohen den Technologiestandort Deutschlands, in den kommenden Jahren nicht mehr wettbewerbsfähig zu sein.

Daher das Experiment an der TU Darmstadt, das nicht nur von der TU Darmstadt, sondern auch von drei Großunternehmen (Mc Kinseys, Bosch, SEW Eurodrive) mitfinanziert (3,5 Millionen Euro) wurde: Die Ingenieurausbildung im Maschinenbau bietet den Studierenden an, in einer Modellfabrik (500 Quadratmeter), dem Center für industrielle Produktivität, die ganze Produktionskette von dem Rohmaterial bis zur Montage praxisnah mitzugestalten. In der Produktionsfabrik werden zum einen die technischen, sowie auch methodologischen ebenso wie organisatorischen Aspekte von Produktionsprozessen von den Studierenden in Ergänzung an den theoretischen Vorlesungen erarbeitet, und dies in Teamgruppen von maximal 50 Studierenden. Dies ist ein Exempel dafür, wie die Zusammenarbeit von Hochschule und Wirtschaft den Mehrwert der angehenden Studierenden vergrößern kann und so die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands (Exportweltmeister 2007, „Deutschland ist die Nummer eins bei Patentanmeldungen in Europa. Zusammen mit Japan und den USA gehört Deutschland mit 157000 Patentanmeldungen weltweit zu den drei innovativsten Ländern“> Tatsachen über Deutschland 2007) weiterhin fördern

### Prognose für die Maschinenbaubranche

Der Text befasst sich mit dem Schwerpunkt: Prognose für die Maschinenbaubranche und untersucht einerseits inwieweit die Globalisierung eine Chance für diesen boomenden Markt ist, andererseits inwieweit die Globalisierung aber auch eine Gefahr und eine Herausforderung für diese Branche ist. Schliesslich stellt er dar, woher die Lösungen kommen werden könnten.

Der Markt des Maschinenbauwesens boomt, wie die folgenden Zahlen vom Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau es beweisen können: 2006 ist das 4. Wachstumsjahr in Folge. Überdies ist der deutsche Maschinenbau von 2004 bis 2006 um insgesamt 16 Prozent gewachsen.

Der Grund für diesen Aufschwung liegt in der Globalisierung. Denn zum einen sind die Rohstoffpreise durch die erhöhte Anfrage enorm zugestiegen, und zum anderen konnten rohstoffproduzierende Firmen in aller Welt in Maschinen oder Anlagen made in Germany investieren, die trotz hoher Kaufpreise dank ihrem Innovationspotential und ihrer Zuverlässigkeit für ausländische Märkte attraktiv bleiben.

Demgegenüber aber ist eine Gefährdung dieses Aufschwungs durch die Globalisierung festzustellen, und zwar auf zwei Ebenen. Auf einer internationalen Ebene ist eine starke Konkurrenz aus Asien zu bemerken, die technologisch immer besser wird und die die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in Frage stellen könnte. Hinzu kommt, dass internationale Kunden ein vollständiges Service verlangen: in bezug auf die Inbetriebnahme (mise en service) und das Kundenservice sind aber deutsche Firmen nicht so optimal laut der Studie „Servicestrategien im Maschinenbau 2006“, die von Droege und Comp. und vom Fraunhofer Institut durchgeführt wurde.

Als mögliche Lösung sollte das Profil der Ingenieure im Maschinenbau im Hinblick auf das vielfältige Servicegeschäft neu definiert werden: er sollte fachübergreifende und kommunikative Kompetenzen haben, um den Kunden von A bis O zufriedenstellen zu können, so wie es jetzt der Fall an der TU-Darmstadt ist, wo fachübergreifende und komplexe Projektplanungen (Meerwasser- und Entsalzungsanlage) im Studium selbst durchgeführt werden.

---

### **IT Spezialisten sind Mangelwaren 23.2.2007**

Heutige Situation und Prognose für die IT Branche > Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands

> **Studie von Bitkom Branchenverband** (Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien)  
> Mittelständler befragt wurden > 20 000 offene Stellen besonders in den Bereichen: Software-Entwickler, Projektmanager und IT-Berater  
Branche boomt > 63% der Unternehmen + Stellenerhöhung

**Problematisch** denn:

- Angst um den Fachkräftemangel > geringe Zahl der Bewerber > Zahl der Studenten in Informatik ist im Jahr 2006 um rund ein Viertel auf 28 000 zurückgegangen > Grund Internethype 2000 = Personalabbau
- Keine Übereinstimmung zwischen Anforderung der Stellen und Qualifikationen der Bewerber
- Keine Flexibilität der Bewerber
- Zu wenig höhere Qualifizierte (zu viele Ausbildung im dualen Bereich zu wenig über die Uni)

**Lösungen**

Zuwanderungspolitik > bisher dürfen ausländische Fachleute + 84 000 Euro jährlich verdienen langfristig bleiben > besser ein Punktesystem: Sprachkenntnisse, Qualifikation, Alter, gute Jobaussichten und Bildungspolitik

Auf der Ebene der Schule + Informationstechnik mit Computern und Ausbildung der Lehrkräfte + Begeisterung für die Technik

Auf der Ebene der Uni > Studiengang muss attraktiver gemacht werden

In einer wirtschaftlichen Hinsicht > die Erfahrung von den älteren Fachkräften zu benutzen

**Schlussbemerkung**

Die Hightechstrategie Deutschland: Programm vom Bundesministerium für Bildung und Forschung + Förderungsmittel in Millionenhöhe > Ziel: Zusammenarbeit von Forschung (Uni, Forschungsinstituten) und Wirtschaft (Mittelständische Unternehmen) „bis jetzt wurde aus Geld Wissen gemacht, nun muss aus Wissen Geld gemacht werden“ > Innovationen nicht nur für Produkte, sondern auch Prozessen Bildung von Spitzenclustern in den Zukunftsbranchen ...: Wettbewerb jetzt 38 Kandidaten, mehrere Runden, im März 2008 15 Finalisten, im September die Sieger

Informationstechnik : die hessische SAP-Initiative  
"iRegion Karlsruhe"

Das Cluster IT-Sicherheit in Bochum und Braunschweig.

Health Care in Berlin

Luft-und Raumfahrt Hamburg

Solar Valley Sachsen-Anhalt

Silicon Saxonie ...

SAP-Initiative

Schleswig- Holstein SMART SHIP - Integrated Maritime Systems Verkehr

---

**Hightech + Einkommen**

Ein Paradox zeichnet sich in der Ingenieurlandschaft in Deutschland ab.

Einerseits geht aus einer Studie des Instituts für Wirtschaft in Köln hervor, dass im Moment in Deutschland 48 000 Ingenieurstellen unbesetzt sind. Besonders betroffen sind die

Hightechbundesländer wie Nordrhein-Westfalen und Bayern, die schon wirtschaftliche Konsequenzen von diesem Fachkräftemangel spüren und 3,5 Milliarden Euro an Wertschöpfung verloren haben.

Andererseits aber gehen aus einer Kienbaums Studie „Remuneration in Western Europe 2007, die in 11 Ländern durchgeführt wurde und 73 943 Positionen aus 3671 Unternehmen sondiert hat, folgende Ergebnisse hervor:

Die deutschen Geschäftsführer in kleinen-und mittelständischen Unternehmen sind diejenigen, die europaweit am besten (274 000 Euro) verdienen, wobei im Gesamtranking auf der Führungsebene Großbritannien gefolgt von Deutschland wird.

Der Grund für diese hohen monetären Vergütungen, die die Manager durch Prämien oder Bonifikationen erreichen, und sie an den Unternehmensgewinnen teilnehmen lässt, ist gesellschaftlich darauf zurückzuführen, dass die Top- Arbeitskräfte als Ressource der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen betrachtet werden. Das Vergütungsmodell orientiert sich infolgedessen nicht nur an den Verantwortungsumfang, sondern auch und vielmehr an den Leistungen der Manager zur Erreichung der Unternehmensziele, Leistungen die anhand von Indikatoren (Kennzahlen) bemessen werden.

Allerdings bleibt aber die Frage, wieso solche hohe Vergütungen nicht mehr Fachkräfte anziehen, es sei denn, Geld allein ist nicht motivierend genug.

---

## **Herbstdepressionen**

Laut dem Bildungsbericht der OECD (Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) belegt das deutsche Bildungssystem im internationalen Vergleich den Rang 20. Zwei Faktoren werden in diesem Artikel besonders hervorgehoben: Einerseits der demographische Wandel und andererseits der deutsche politische Rahmen, die als Gründe für diese Misere anzuführen sind. Was den demographischen Wandel (Alterung der deutschen Bevölkerung) angeht, so ist festzustellen, dass erstens die Schülerzahl und dann dementsprechend die Abiturientenzahl sinkt, so dass im internationalen Durchschnitt Deutschland wesentlich weniger Akademiker ausbilden kann. Hinzu kommt, dass immer mehr Lehrer und Ingenieure in die Rente gehen, so dass es immer mehr an Lehrkräften und Fachkräften mangeln wird, was wiederum auf das Bildungsniveau und auf das wirtschaftliche Potential Deutschlands zurückwirkt.

In Bezug auf den politischen Rahmen wird in dem Artikel festgestellt, dass Chancengleichheit ungerecht verteilt ist in Deutschland. Zum einen wegen der unterschiedlichen Bildungswege (mit 10 Jahren werden schon die Kinder entweder auf eine Realschule, oder eine Hauptschule oder auch aufs Gymnasium geschickt). Die Folge ist, dass nur 36 % eines Jahrgangs ein Studium beginnen (der OCDE Durchschnitt liegt bei 50%). Zum anderen wegen finanzieller Not, die dazu führt, dass viele Erstsemestler das Studium abbrechen und dass nur 1/5 der Studierenden einen Abschluss (OCDE Durchschnitt 36 %) absolvieren.

Im Hinblick auf die Zukunft Deutschlands, die als Wirtschaftsmotor und soziale Gesellschaft nur über eine ausgebildete Elite (Human Capital) weiter bestehen können wird, indem die Kosten für den sozialen Staat durch den wirtschaftlichen Wachstum finanziert werden können, kann prognostiziert werden, dass die Bildungsmisere in Deutschland eine mögliche Vorstufe des Endes des Sozialstaats bedeuten wird.

---

## **Grün ist wieder in**

**Einleitung : Kontrast zwischen Boom und Gefährdung aber heute Hightechstrategie zum Klimawandel**

**1) Präsentation der Branche + Prognose für die Branche**



## **Heute:**

In der Umwelttechnik > Deutschland führend

1 Millionen Beschäftigte

Zuwachs der Stellenangebote zwischen 2003 2006 um 60%

Erhöhte Nachfrage an Umweltspezialisten: um 8% zwischen 2005 2006 vor allem in den Bereichen :

Bauingenieure, Verfahrenstechniker, Elektrotechniker

## **Prognose**

2030 > deutsche Umwelttechnik + 1 Billionen E Umsatz

2020 > Ökobranchen wird mehr Beschäftigte haben als in der Autoindustrie oder im Maschinenbau

## **Grund für den Zuwachs**

Nationale Umweltpolitik: Förderung durch Steuergelder von regenerativen Energien

Weltweite Nachfrage wegen Klimawandel

## **2) Faktoren der Gefährdung**

**Fachkräftemangel**

**Know how Verlust**

## **3) Hightechstrategie zum Klimaschutz > Investitionen in Forschung**

---

### **Elektronikbranche Prognose**

Der Artikel befasst sich mit dem Schwerpunkt: Elektronikbranche. Er untersucht drei Aspekte der Branche: erstens den Aufschwung, zweitens das Imageproblem, das diesen Aufschwung gefährden könnte und drittens die Lösungen, die gegen den Ingenieurmangel entgegenwirken könnten. Vorweg sei also zu betonen, dass diese Branche die Branche der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands ist, in dem Maße wie Deutschland durch die Innovationen auf diesem Gebiet seine Exporte weltweit durchführen kann. Mit der Entwicklung der Branche hängen dementsprechend nicht nur wirtschaftliche Konsequenzen, sondern auch soziale zusammen.

Was die Branche insgesamt betrifft, so ist festzustellen, dass diese Branche sehr gute berufliche Perspektiven ermöglicht, vor allem in den Bereichen: Sensorik, Automatisierung und Energietechnik. Da diese Bereiche zukunftsstragend sind, sind nicht nur die Gehälter sehr hoch, sondern der Arbeitsmarkt verzeichnet auch eine Vollbeschäftigung. Nur 2,9% der Elektroingenieure sind arbeitslos. Dennoch wird diese Branche mit einem Ingenieurmangel konfrontiert. So hebt der Artikel die Tatsache hervor, dass 1/3 der Betriebe den Bedarf an Fachkräften nicht decken können werden und dass für das Jahr 2006 3050 Positionen unbesetzt geblieben sind.

Dass Ingenieure fehlen, hängt mit einem Imageproblem zusammen. Dieses Imageproblem fundiert hauptsächlich auf 3 Momenten: ein wirtschaftliches Moment (Massenentlassungen bei Telecom von 2005 bis 2005 32.000 Mitarbeiter), ein gesellschaftliches Moment (ein schwindendes Technikinteresse und wenig Medienpräsenz der Technik) und schließlich ein universitäres Moment (Umstellung auf Bachelor und Master, anstrengendes Fach).

Diesem Mangel gegenüber versuchen die Industrie durch hohe Gehälter ebenso wie die Hochschulen durch die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Professoren in Form von Praktika, die zu einer Einstellung nach dem abgeschlossenen Studium führen, entgegenzuwirken.

Denn es geht hier mehr als nur um Ingenieure, es geht hier um Innovationen, die zur wirtschaftlichen Macht Deutschlands zum größten Teil beitragen.

---

## 10 Dresden Hightech

Der Artikel befasst sich mit Dresden, der Mikroelektronikmetropole Deutschlands. Dieser Hightech-Standort wurde 2006 mit dem Preis Stadt der Wissenschaft 2006 verzeichnet. Untersucht werden also im Artikel folgende Schwerpunkte: Zum einen wie lässt sich quantitativ dieses Potential messen, zum anderen welche geschichtlichen und strukturellen Faktoren haben dazu geführt, und schließlich inwieweit tragen die Clusters dazu bei, dieses Potential immer mehr zu verbessern.

Nun ein paar Information in Bezug auf die Kraft der Branche. Der Branchenverband VDE stellt fest, dass Dresden der Mikroelektronikstandort Nummer 1 in Europa ist, insofern als mehr als jeder zweite Halbleiter da entwickelt und angefertigt werden.

Wie es dazu gekommen ist, so werden einerseits geschichtliche Faktoren und andererseits strukturelle Faktoren berücksichtigt. Auf der geschichtlichen Ebene ist zu betonen, dass Dresden schon zur DDR Zeit ein Technologiestandort war.

Auf der strukturellen Ebene werden sowohl die schnelle funktionierende Verwaltung als auch das dichte Netz von zahlreichen großen aber auch kleinen und mittelständischen Unternehmen (mehr als 200 in den Branchen der Elektrotechnik und Informationstechnik), die mehr als 20 000 qualifizierte Arbeitskräfte beschäftigen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen hervorgehoben. Zu zitieren sind die Namen von AMD Infineon Quimonda Novaled Namlab, was die Unternehmen betreffen, und von den Leibnizinstituten, Fraunhoferinstituten, Max Planck-Instituten, von dem Center Nanoelektronische Technologien und schließlich vom Advanced Mask Technologie Center in Bezug auf die Forschungseinrichtungen.

Dies führt zur Bildung von sogenannten Clusters, die eine Verzahnung von Wissenschaft, Wirtschaft und universitären Forschungen auf hohem Niveau betreiben und das innovative Potential von dem Silicon Saxony immer mehr verbessern.

In diesem Zusammenhang wird festgestellt, was die Hochschulen betrifft, dass die Studiengänge an der TU Dresden nicht nur berufsorientiert sondern auch praxisnah sind, ebenso wie dass die Exzellenz in Form von breit angelegten und tief gehenden Curricula erreicht wird, so dass eine Zusammenarbeit mit den Spitzenforschungsbereichen und Unternehmensaufträgen möglich ist.

Aus der Unternehmensperspektive wird betont, dass die Unternehmen Werkstudenten, Diplomanden, Doktoranden und Praktikanten beschäftigen, so dass ein Reservoir an hochspezialisierten und qualifizierten Mitarbeitern entstehen kann. Das System generiert sich selber autonom, wie ein Sog.

Abschließend kann hervorgehoben werden, dass das Potential von der Silicon Saxony von der Exzellenz und Praxisorientierung der Ausbildung einerseits und andererseits von dem Netz aus Forschung und Wirtschaft abhängt. Zwar eine Revanche des Osten, der trotz niedriger Bezahlung immer mehr westliche Unternehmen lockt, aber ein Risiko auch, denn wenig Mobilität ebenso wie Scheu vor eigener Firmengründung wegen der Sicherheit im Großunternehmen tätig zu sein können langfristig dieses Potential gefährden.

---

**Beliebte Professoren nicht auf Schmusekurs**

Da die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes mit den Innovationen dieses Landes zusammenhängt, trägt die Bildung von der zukünftigen Elite eines Landes zu Vergrößerung seines Human Capitals bei, das sich wiederum in Innovationen und wirtschaftlichem Wachstum niederschlagen soll. Um so wichtiger ist also die Ausbildung und die Lehre an Universitäten. Daher die Tendenz, alles zu ranken, Unis und Professoren: Denn es ist ja klar, dass nur das gut sein kann, was bemessen werden kann..

So gibt es in Deutschland die Webseite meinprof.de, auf der Professoren von Studierenden durch ganz Deutschland und quer durch alle Fächer bewertet wurden.

Bewertet wurden folgende Qualitäten: Fairness, Material, Unterstützung, Verständlichkeit ...

Zwei Professoren aus Fachhochschulen stehen ganz vorne, beide in ingenieurwissenschaftlichen Fächern. Bei dem einen, dem Professor Klaus Wolf, geht es um den Super.Prof, der nicht nur fachlich (er zeigt seinen Studierenden die Grenzen seiner wissenschaftlichen Felder) ist, sondern auch menschlich top ist, in dem Maße wie er sozusagen das ganze Leben der Studierenden betreut, indem er durch Kontakte mit der Industrie und Wirtschaft im Ausland die zukünftige berufliche Karriere seiner Studierenden anhand von Interntips coacht.

Was den anderen Prof betrifft, so wird bei Professor Toonen unterstrichen, zum einen dass er durch Respekt seine Studierenden motiviert, zum anderen dass er durch Beispiele aus der Technik die trockene Theorie der wissenschaftlichen Grundlagen pädagogisch zu vermitteln weiß und schließlich dass er durch interdisziplinäre Gruppenarbeit die Lernfähigkeit der Studierenden fördert.

Eine Überraschung ist dennoch zu betonen, und zwar dass die FH-Professoren besser als die TU-Professoren abschneiden. Was mit den Tatsachen zusammenhängt, dass sie kleinere Gruppen betreuen und dem Praxisbezug Vorrang lassen. Um die Probleme der überfüllten Hörsäle und der Unerreichbarkeit von TU-Professoren zu beheben, werden Lehrprofessoren eingeführt, die nur noch 30% ihrer Zeit der Forschung widmen werden.

---

## 15 Deutsche Medtech

Anlässlich der weltgrößten Medizinmesse Medica in Düsseldorf im November 2006 (die dieses Jahr vom 14 bis zum 17 November 2007 stattfindet) präsentiert dieser Artikel die deutsche Medizinbranche. Festgestellt wird zuerst, dass dieser Wirtschaftsbereich parallel zum weltweiten boomenden Markt der Patientenversorgung in Deutschland ein hohes Wachstum erlebt. Der Grund dafür ist die weltweite der Alterung der Bevölkerung in den Industrieländern, die dazu führt, dass die Gesellschaften für ihre Gesundheit mehr zu bezahlen bereit sind.

Ich werde in diesem Referat auf folgende Punkte eingehen: zuerst auf die international relevanten wirtschaftlichen Informationen über die Medizinbranche in Deutschland, dann auf die strukturellen Charakteristiken der Branche und schließlich wie diese Charakteristika kulturell zu erklären sind.

Die deutsche Medtechbranche steht international an 3. Stelle nach den USA und Japan und will es in die Weltspitze schaffen. Hervorzuheben sind erstens der Exportanteil von 65% vom Gesamtexport der Branche, zweitens der Gesamtumsatz von 16,3 Mrd euro und schließlich dass das Medtech- made- in – Germany im Ausland mit Produkten, die nicht älter als 2 Jahre sind, erwirtschaftet wird.

Auf einer strukturellen Ebene sollten folgende Charakteristika der Branche erwähnt werden: Der Gesundheitssektor ist der größte Arbeitgeber in Deutschland und beschäftigt 4 Mio Arbeitnehmer. In diesem Zusammenhang ist noch zu bemerken, dass die wirtschaftliche Aktivität hauptsächlich durch mittelständische Unternehmen betrieben wird, die viel Geldmittel für Entwicklung und Forschung ausgeben. Was kulturell darauf zurückzuführen ist, dass Deutschland durch den demographischen Wandel eine immer ältere Gesellschaft hat. Und dies schon seit langem, was dazu geführt hat, dass die Unternehmen frühzeitig durch Innovationen diesem Phänomen entgegengewirkt haben. Hinzu kommt, dass die föderalistische Struktur seit langem zu mittelständischen Familienunternehmen überall geführt hat, die rechtzeitig interaktiv mit den Bedürfnissen agieren können.

Abschließend kann bemerkt werden, dass die kulturellen Rahmenbedingungen die wirtschaftliche Macht der Medizinbranche in Deutschland zugute gekommen sind.

---

## 12 Bestnoten für die deutsche Ingenieurausbildung

Die Zukunftsbranchen der Mikro- und Nanotechnik sind unter anderem die Basis für die Innovation und Wettbewerbsfähigkeit Deutschland weltweit, so dass das made in germany Deutschland 2007 zum Exportweltmeister geführt hat und so dass innerhalb Europas Deutschland nummer eins bezüglich der Patenanmeldungen ist.

Die VDE-Young Professional Studie 2006 rangiert Deutschland in bezug auf die Ingenieurausbildung an den vordersten Plätzen. Dies ist das Ergebnis von Umfragen, die nicht nur bei Technologieunternehmen, sondern auch bei Berufseinsteigern durchgeführt wurden. Erstens sei die Hochschulausbildung gut oder sehr gut, und zweitens sei das Studium auch eine gute Berufsvorbereitung.

Allerdings lässt sich diese optimistische Prognose durch zwei besorgniserregende Faktoren einschränken: einerseits der Nachwuchsmangel, andererseits die Schwäche und Defizite bei den Erstsemestern in den Bereichen Physik und Mathematik wegen eines kontinuierlich sinkenden Schulniveaus. Die langfristigen Konsequenzen liegen auf der Hand: auf der einen Seite ein akuter Nachwuchsmangel, der nur durch den Einsatz ausländischer Fachkräfte behoben werden kann und auf der anderen die Abnahme der Attraktivität des deutschen Standorts für ausländische Elite. Beide Momente könnten das Ende des Innovationspotentials Deutschland nach sich ziehen.

---

## Innovationskraft Deutschlands

Arbeitsmarkt einerseits Stellenabbau; keine sichere feste Stelle, andererseits offene Stellen in den Bereichen Medizintechnik, Umwelt; Energieerzeugung, Mikro- und Nanotechnologien > führende Position Deutschlands

Studie 1100 Hochschullehrer der Elektro- und Informationstechnik vom VDE beauftragt  
Gute Nachricht gutes Umfeld für technischen Fortschritt denn gute politische gesellschaftliche Infrastruktur (siehe Subventionen von den Bundesministerien für Wirtschaft, Landesverteidigung, Hochschulwesen + Mittelstand durch föderalistische Struktur)

PM

- Gesellschaftlich Akzeptanz > Mangelnde Anerkennung der Ingenieurwissenschaften, gesellschaftliche Anerkennung höher für BWL und Jura
- Niveau Erstsemestler Defizite in Mathe und Physik (jetzt besser siehe Pisa OECD + schlechte Ausdruckfähigkeit)
- Problem der Einführung von Bachelor und Master denn Titel Ingenieur mit einem Master
- Niedrige Zahl der Studienanfänger
- Nachwuchsmangel nicht nur in der Industrie sondern auch in der Lehre und Forschung (Gehalt) > Eliteabwanderung der Spitzenkräfte + Konkurrieren

Lösung > Förderung

- Das Interesse in der Schule wecken damit Nachwuchs für technische und naturwissenschaftliche Berufe
- Sponsoren finden > Laborausstattung

Exzellenzinitiative Geldzuschüsse + Cluster zur Förderung der Spitzenforschung

---

## Mikrosystemik Optische Technologien 9.03.2007

Studie der VDE

Zukunftstechnologien

Kein Wirtschaftsbereich funktioniert ohne IT und Elektronik. Branche der Elektronik und Optische Technologien: 50% der Industrieproduktion, 80% der Exporte.

Der Arbeitsmarkt wächst rasant: 50% aller Absolventen + Einstellung nach einem oder zwei Vorstellungsgesprächen. Braucht jährlich 10 000 Hochschulabsolventen der Elektronik oder Informationstechnik: in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Vertrieb und Kundendienst, Marketing.

Vor allem im Mittelstand . Bei Unternehmen unter 10 Mitarbeitern > ½ Ingenieur, bei Unternehmen bis zu 250 jeder Dritte

Aber Gefährdung des Innovationspotentials denn

Mangel nur 7000 Absolventen kommen auf den Markt.

Und die Angst wächst, den Bedarf an Spitzenforschern nicht abzudecken.

Defizite in Mathe, Physik, Naturwissenschaften und Deutsch bei den Studierenden

Hohe Abbrecherzahl > an den Unis 50%

Lösung: Exzellenzinitiative: Clusterbildung: Zusammenarbeit Industrie und Forschung

(Forschungsverbund). Zum Beispiel: RWTH Aachen im Mobilfunk, Göttingen, Karlsruhe und München im Nanobereich, Karlsruhe Erlangen im OT-Bereich