

KURZ- INFORMATION

HIS



HOCHSCHUL-INFORMATION-SYSTEM, GOSERIEDE 9, 30159 HANNOVER

September 2004

A 5 / 2004

Aktuelle Informationen zur Attraktivität des Hochschulstandortes Deutschland:

„Wissenschaft weltoffen 2004“

Heinz Griesbach
Martin Fuchs

Wo ist der Ingenieurwachstum?

Karl-Heinz Minks

**Aktuelle Informationen zur Attraktivität des
Hochschulstandortes Deutschland:
„Wissenschaft weltoffen 2004“**

Heinz Griesbach
Martin Fuchs

Wo ist der Ingenieurnachwuchs?

Karl-Heinz Minks

Aktuelle Informationen zur Attraktivität des Hochschulstandortes Deutschland: „Wissenschaft weltoffen 2004“

1. Anlass und Ziel des Beitrages.....	2
2. Beispiele für in „Wissenschaft weltoffen 2004“ präsentierte Informationen	2
2.1 Ausländische Studierende, insbesondere Bildungsausländer	2
2.1.1 Bestand und Entwicklung	3
2.1.2 Bildungsausländer und Bundesländer im WS 2002/2003.....	3
2.1.3 Regionale Herkunft von Bildungsausländer-Studierenden im WS 2002/2003	4
2.1.4 Von Bildungsausländern gewählte Hochschul- und Studienarten im WS 2002/2003	4
2.1.5 Von Bildungsausländern im Erststudium an Universitäten am häufigsten gewählte Studienbereiche im WS 2002/2003.....	5
2.1.6 Regionale Herkunft von Bildungsausländern im Erststudium an der meistbesuchten Universität und Fachhochschule im WS 2002/2003.....	5
2.2 Ausländische Hochschulabsolventen, insbesondere Bildungsausländer, im Prüfungsjahr 2002.....	6
2.2.1 Bestand und Entwicklung	6
2.2.2 Bildungsausländer-Absolventen und Bundesländer im Prüfungsjahr 2002.....	6
2.2.3 Herkunftsstaaten der meisten Bildungsausländer-Absolventen.....	7
2.2.4 Bildungsausländer-Absolventen nach Hochschularten.....	7
2.2.5 Die quantitativ wichtigsten Studienbereiche von Bildungsausländer-Absolventen eines Erststudiums an Universitäten im Prüfungsjahr 2002.....	7
2.2.6 Hochschulen mit den meisten Bildungsausländer-Absolventen im Prüfungsjahr 2002	8
2.3 Deutsche Studierende im Ausland 2001/2002	8
2.3.1 Bestand.....	8
2.3.2 Wichtigste Zielländer	8
2.4 Internationale Mobilität.....	8
2.4.1 Bestand.....	8
2.4.2 Die weltweit wichtigsten Gast- und Herkunftsländer	9
2.5 Ausländische Wissenschaftler in Deutschland	9
2.5.1 Bestand und Entwicklung – Förderjahr 2002	9
2.5.2 Die quantitativ wichtigsten Herkunftsländer ausländischer Wissenschaftler in Deutschland.....	10
2.5.3 Fachliche Orientierungen der Forschungstätigkeiten nach Fächergruppen	10
2.6 Deutsche Wissenschaftler im Ausland	10
2.6.1 Bestand und Entwicklung – Förderjahr 2002	10
2.6.2 Die quantitativ wichtigsten Zielländer deutscher Wissenschaftler.....	11
2.6.3 Fachliche Orientierungen der Forschungstätigkeiten nach Fächergruppen	11
3. Zur Nutzung des Datenpools.....	11

Wo ist der Ingenieurnachwuchs?

1. Vorbemerkung.....	15
2. Bestandsaufnahme der Entwicklung der Ingenieurstudentenzahlen in Deutschland.....	16
3. Zu den Ursachen der Krise des letzten Jahrzehnts	21
4. Warum reagieren junge Menschen so sensibel auf Arbeitsmarktsignale für Ingenieure?	25
5. Gegenstrategien	29

**Aktuelle Informationen zur Attraktivität des
Hochschulstandortes Deutschland:**

„Wissenschaft weltoffen 2004“

Heinz Griesbach
Martin Fuchs

1. Anlass und Ziel des Beitrages

HIS und DAAD haben soeben die dritte Fortschreibung des Datenreports zur Internationalität von Studium und Forschung in Deutschland „Wissenschaft weltoffen 2004“ veröffentlicht. Der Report besteht aus einer Broschüre und einer ergänzenden sowie vertiefenden Internetpräsentation. Die Druckversion enthält neben Tabellen und Grafiken auch Beschreibungen und Kommentare der Ergebnisse sowie methodische Anmerkungen. Das Werk ist erstmals in deutscher und englischer Sprache verfasst.¹ Die Internetpräsentation in deutscher Sprache besteht aus unkommentierten, ergänzenden und vertiefenden Tabellen zu den Themen des Buches sowie einem Glossar in deutscher und englischer Sprache.²

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse aus „Wissenschaft weltoffen“ dargestellt, um Charakter und Aufbau des Werkes zu skizzieren und zur Nutzung dieser immer bedeutsamer werdenden Informationsquelle anzuregen.

2. Beispiele für in „Wissenschaft weltoffen 2004“ präsentierte Informationen

2.1 Ausländische Studierende, insbesondere Bildungsausländer

Im Mittelpunkt des Interesses stehen Bildungsausländer: Staatsangehörige eines anderen (nicht des deutschen) Staates, die ihre Hochschulzugangsberechtigung an einer ausländischen (nicht deutschen) Schule – teilweise ergänzt durch den erfolgreichen Besuch eines deutschen Studienkollegs – erworben haben. Sie sind die international mobilen Studierenden bzw. Absolventen, für die sich im globalen Wettbewerb stehende Industriestaaten zunehmend interessieren, um ihr Potential an hoch qualifizierten, exzellenten Arbeitskräften zu stärken. Auch sind sie die Personengruppe, aus der sich das Potential derjenigen, um die sich die aktuelle Diskussion um „Brain Drain“ und „Brain Gain“ (Abwanderung und Zuwanderung wissenschaftlichen Potentials ins Ausland bzw. aus dem Ausland nach Deutschland) mit formt.

Bildungsinländer dagegen sind Staatsangehörige eines anderen (nicht des deutschen) Staates, die ihre Hochschulzugangsberechtigung an einer deutschen Schule oder durch Begabten- bzw. Eignungsprüfung an einer deutschen Hochschule erworben haben. Es handelt sich hierbei zumeist um die Kinder und Enkel der verschiedenen Migrantengruppen, die seit der Mitte des letzten Jahrhunderts nach Deutschland gekommen sind. Ihr Verhalten ähnelt eher dem deutscher Studierender und könnte Anlass einer eigenen Untersuchung sein.

¹ Die Druckversion kann beim W. Bertelsmann Verlag Bielefeld erworben werden (<http://shop.wbv.de>).

² Die Internetpräsentation findet sich unter: www.wissenschaft-weltoffen.de.

2.1.1 Bestand und Entwicklung

Deutsche und ausländische Studierende im WS 2002/2003	1.938.811	100%
<i>darunter:</i>		
ausländische Studierende im WS 2002/2003	227.026	11,7%
<i>darunter:</i>		
Bildungsausländer	163.213	8,4%
Bildungsinländer	63.813	3,3%

Während die Zahl der ausländischen Studierenden insgesamt vom WS 2001/2002 zum WS 2002/2003 um 10% zugenommen hat, ist die der Bildungsausländer unter ihnen um 14% gestiegen.

2.1.2 Bildungsausländer und Bundesländer im WS 2002/2003

	Anzahl	in % aller Studierenden je Land
Bund	163.213	8,4
Baden-Württemberg	24.749	11,4
Bayern	20.006	8,7
Berlin	14.411	10,3
Brandenburg	4.203	11,2
Bremen	2.821	9,3
Hamburg	5.878	8,5
Hessen	14.540	8,8
Mecklenburg-Vorpommern	1.452	4,9
Niedersachsen	12.293	8,0
Nordrhein-Westfalen	38.529	7,4
Rheinland-Pfalz	7.782	8,5
Saarland	2.447	12,1
Sachsen	6.780	7,0
Sachsen-Anhalt	2.762	6,4
Schleswig-Holstein	2.486	5,7
Thüringen	2.074	4,4

Der Anteil der Bildungsausländer an allen Studierenden (deutschen und ausländischen) je Land ist am höchsten im Saarland, gefolgt von Baden-Württemberg, Brandenburg und Berlin. Diese Länder bilden – gemessen an der Zahl der an ihren Hochschulen insgesamt Studierenden – die meisten Bildungsausländer aus.

2.1.3 Regionale Herkunft von Bildungsausländer-Studierenden im WS 2002/2003

Nach Erdteilen:

Bildungsausländer insgesamt	163.213	100%
<i>darunter aus:</i>		
Afrika	19.246	11,8%
Amerika (Nord-, Mittel- und Südamerika)	9.184	5,6%
Asien	47.467	29,1%
Australien/Ozeanien	278	0,2%
Europa	86.427	53,0%
staatenlos / keine Angabe	611	0,4%

Die Zahl der Bildungsausländer-Studierenden aus Asien hat vom WS 2001/2002 zum WS 2002/2003 mit knapp 25% am stärksten zugenommen, gefolgt von Bildungsausländern aus Europa mit einer Zuwachsrate von 11%.

Nach Staaten der meisten Bildungsausländer:

China	19.374	11,9%
Polen	10.284	6,3%
Bulgarien	9.499	5,8%
Russische Föderation	8.113	5,0%
Marokko	6.159	3,8%

Die Zahlen der Bildungsausländer aus Indien und China – den beiden bevölkerungsreichsten Staaten der Welt – haben von 2002 auf 2003 mit 67% bzw. 43% auf mittlerem und hohem Niveau weit überdurchschnittlich zugenommen.

2.1.4 Von Bildungsausländern gewählte Hochschul- und Studienarten im WS 2002/2003

	Universitäten	Kunsthochschulen	Fachhochschulen	Hochschulen ¹⁾ insgesamt
Erststudium	92.586	2.887	23.183	118.656
weiterführendes Studium	15.722	1.695	3.979	21.396
Promotionsstudium	12.142	15	-	12.157
kein Abschluss angestrebt	10.221	224	559	11.004
Alle Studienarten	130.671	4.821	27.721	163.213

¹⁾ einschl. sonstige Hochschulen

Das Interesse von Bildungsausländern an einem Erststudium in Deutschland nimmt ab und am weiterführenden und Promotionsstudium zu.

2.1.5 Von Bildungsausländern im Erststudium an Universitäten am häufigsten gewählte Studienbereiche im WS 2002/2003

Bildungsausländer im Erststudium an Universitäten insgesamt	92.586	100%
Wirtschaftswissenschaften	13.724	14,5%
Germanistik	11.696	12,6%
Informatik	8.410	9,1%
Elektrotechnik	4.977	5,4%
Humanmedizin	4.719	5,1%
Maschinenbau/Verfahrenstechnik	4.187	4,5%
Rechtswissenschaften	3.487	3,8%

Im WS 2002/2003 sind Bildungsausländer-Studierende sowohl an Universitäten als auch an Fachhochschulen in Fächern des Studienbereichs Wirtschaftswissenschaften am häufigsten eingeschrieben, wobei die Bedeutung dieses Studienbereichs an Fachhochschulen innerhalb der Fächerstruktur deutlich größer ist als an Universitäten mit ihrem breiteren Fächerspektrum.

2.1.6 Regionale Herkunft von Bildungsausländern im Erststudium an der meistbesuchten Universität und Fachhochschule im WS 2002/2003

Universität München

Bildungsausländer im Erststudium	4.417	100%
<i>aus:</i>		
Bulgarien	609	13,8%
Polen	351	7,9%
Russische Föderation	279	6,3%
Ukraine	236	5,3%

Fachhochschule Köln

Bildungsausländer im Erststudium	1.321	100%
<i>aus:</i>		
Marokko	334	25,3%
China	95	7,2%
Kamerun	79	6,0%
Türkei	69	5,2%

Die Zahl der Bildungsausländer aus osteuropäischen Staaten, insbesondere auch aus Bulgarien, hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Vom WS 2001/2002 zum WS 2002/2003 ist ihre Zahl an der Universität München um über 60% gestiegen.

2.2 Ausländische Hochschulabsolventen, insbesondere Bildungsausländer, im Prüfungsjahr 2002

2.2.1 Bestand und Entwicklung

Deutsche und ausländische Absolventen im Prüfungsjahr 2002	208.606	100%
<i>darunter:</i>		
ausländische Absolventen	15.109	7,2%
<i>darunter:</i>		
Bildungsausländer	10.622	5,1%
Bildungsinländer	4.487	2,1%

Während die Zahl der deutschen Hochschulabsolventen seit 1997 kontinuierlich abnimmt, nimmt die Zahl der ausländischen Absolventen, insbesondere der Bildungsausländer unter ihnen, ständig zu. Dies bedingt ein schnelles Ansteigen des Anteils der ausländischen Absolventen bzw. der Bildungsausländer-Absolventen an allen Hochschulabsolventen.

2.2.2 Bildungsausländer-Absolventen und Bundesländer im Prüfungsjahr 2002

	Anzahl	in % aller Absolventen je Land
Bund	10.622	5,1
Baden-Württemberg	2.214	7,6
Bayern	1.285	4,1
Berlin	1.078	6,9
Brandenburg	226	6,9
Bremen	197	7,3
Hamburg	407	5,6
Hessen	827	5,0
Mecklenburg-Vorpommern	93	3,0
Niedersachsen	575	3,2
Nordrhein-Westfalen	1.954	4,3
Rheinland-Pfalz	485	5,4
Saarland	334	13,5
Sachsen	472	4,3
Sachsen-Anhalt	207	4,6
Schleswig-Holstein	126	2,4
Thüringen	110	2,6

Das Saarland hat den höchsten Anteil an Bildungsausländern an allen Hochschulabsolventen, in weitem Abstand gefolgt von Baden-Württemberg und Bremen.

2.2.3 Herkunftsstaaten der meisten Bildungsausländer-Absolventen

Bildungsausländer-Absolventen insgesamt	10.622	100%
<i>aus:</i>		
China	823	7,7%
Frankreich	676	6,4%
Polen	508	4,8%
Russische Föderation	470	4,4%
Türkei	460	4,3%

Die Zahl der Bildungsausländer-Absolventen aus osteuropäischen und ostasiatischen Staaten nimmt kontinuierlich zu, die der aus westeuropäischen Staaten stagniert und nimmt vereinzelt sogar ab.

2.2.4 Bildungsausländer-Absolventen nach Hochschularten

Universitäten	7.334	69,1%
Kunsthochschulen	805	7,6%
Fachhochschulen	2451	23,2%
sonstige Hochschulen	32	0,3%

Vom Prüfungsjahr 2001 zum Prüfungsjahr 2002 hat die Zahl der Bildungsausländer-Absolventen an Fachhochschulen um etwa 27% und an Universitäten um 11% zugenommen. Diese Entwicklungen sind Momentaufnahmen, keine Trends.

2.2.5 Die quantitativ wichtigsten Studienbereiche von Bildungsausländer-Absolventen eines Erststudiums an Universitäten im Prüfungsjahr 2002

Bildungsausländer-Absolventen eines Erststudiums an Universitäten insgesamt	4.228	100%
Wirtschaftswissenschaften	708	16,7%
Germanistik	406	9,6%
Humanmedizin	370	8,8%
Maschinenbau/Verfahrenstechnik	356	8,4%
Elektrotechnik	290	6,9%

Sowohl an Universitäten als auch an Fachhochschulen werden von Bildungsausländern am häufigsten Studien von Fächern der Wirtschaftswissenschaften erfolgreich abgeschlossen.

2.2.6 Hochschulen mit den meisten Bildungsausländer-Absolventen im Prüfungsjahr 2002

Universitäten

Bildungsausländer-Absolventen an Universitäten insgesamt	7.334	100%
Universität München	289	3,9%
Universität Heidelberg	272	3,7%
Universität Saarbrücken	266	3,6%

Bei einer Differenzierung nach Studienarten zeigt sich, dass beim Erststudium andere Hochschulen „führend“ sind als beim weiterführenden Studium oder dem Promotionsstudium.

Fachhochschulen

Bildungsausländer-Absolventen an Fachhochschulen insgesamt	2.451	100%
Fachhochschule Reutlingen	159	6,5%
Fachhochschule Köln	91	3,7%
Fachhochschule Darmstadt	85	3,5%

Auch bei den Fachhochschulen sind hinsichtlich des Erststudiums andere Hochschulen quantitative Spitze als beim weiterführenden Studium.

2.3 Deutsche Studierende im Ausland 2001/2002

2.3.1 Bestand

An ausländischen Hochschulen studierende Deutsche	51.900	100%
---	--------	------

2.3.2 Wichtigste Zielländer

Großbritannien	9.770	19,1%
Vereinigte Staaten von Amerika	9.613	18,8%
Schweiz	5444	10,6%
Österreich	4.979	9,7%

2.4 Internationale Mobilität

2.4.1 Bestand

Im Jahr 2001 waren weltweit etwa 1,65 Mio. Studierende außerhalb ihres Heimatlandes an Hochschulen eingeschrieben.

2.4.2 Die weltweit wichtigsten Gast- und Herkunftsländer

Gastländer Herkunftsländer	Studierende insgesamt	Inländer im Ausland		Ausländer im Inland	
	Anzahl	Anzahl	% ¹⁾	Anzahl	% ¹⁾
Gastländer					
USA	13.595.580 ²⁾	31.588	0,2	475.169	3,5
Großbritannien	2.067.349 ²⁾	25.376	1,2	225.722	10,9
Deutschland	2.083.945	54.664	2,6	199.132	9,6
Frankreich	2.031.743	47.722	2,3	147.402	7,3
Herkunftsländer					
China	12.143.723	131.138	1,1	k.A. ³⁾	-
Südkorea	3.129.899	70.925	2,3	3.850	0,1
Indien	9.404.460	62.018	0,7	6.988	0,07
Japan	3.972.468	44.449	1,4	63.637	1,6

¹⁾ in % der Studierenden insgesamt je Staat

²⁾ Voll- und Teilzeitstudierende

³⁾ keine Angaben über Ausländer im Inland

Die Vereinigten Staaten von Amerika nehmen die weitaus größte Zahl ausländischer Studierender auf. Deutschland rangiert an dritter Stelle der Gastländer und an sechster Stelle der Herkunftsländer. Nur eine sehr kleine Zahl von Staatsangehörigen der USA studieren im Ausland. Die stetig zunehmende Bedeutung asiatischer Regionen für den Studierendenaustausch kommt darin zum Ausdruck, dass die vier wichtigsten Herkunftsländer international mobiler Studierender asiatische Staaten sind.

2.5 Ausländische Wissenschaftler in Deutschland

Es handelt sich um von deutschen Wissenschaftsorganisationen unmittelbar geförderte Aufenthalte ausländischer Wissenschaftler in Deutschland. Die Daten zum Förderjahr 2002 sind HIS von 23 Organisationen zur Verfügung gestellt worden. Auf anderen Wegen finanzierte Aufenthalte – z.B. im Rahmen von Drittmittelprojekten -, die nicht unbedeutend sind, konnten nicht erfasst werden. Somit wird ein zwar wesentlicher, aber im Hinblick auf den Gesamtumfang nicht genau quantifizierbarer Teil des wissenschaftlichen Austauschs erfasst und dokumentiert.

2.5.1 Bestand und Entwicklung – Förderjahr 2002

Ausländische Wissenschaftler in Deutschland insgesamt	19.693	100%
<i>darunter:</i>		
Graduierte	9.909	50,3%
Post-Docs	4.486	22,8%
Wissenschaftler/Hochschullehrer	5.121	26,0%
Gefördertengruppen nicht zurechenbar	177	0,9%

Die Gesamtzahl geförderter Aufenthalte von ausländischen Wissenschaftlern in Deutschland ist von 2001 auf 2002 um 4% gestiegen.

2.5.2 Die quantitativ wichtigsten Herkunftsländer ausländischer Wissenschaftler in Deutschland

Russische Föderation	2.364	12,0%
China	1.515	7,7%
USA	1.067	5,4%
Indien	1.002	5,1%
Polen	607	3,1%
Indonesien	444	2,3%

Auch hier zeigt sich wie bei den ausländischen Studierenden in Deutschland ein starkes Engagement von Staatsangehörigen osteuropäischer und süd- sowie ostasiatischer Staaten.

2.5.3 Fachliche Orientierungen der Forschungstätigkeiten nach Fächergruppen

Ausländische Wissenschaftler mit Angaben zu Fächergruppen	19.313	100%
Sprach- und Kulturwissenschaften	2.313	12,0%
Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwissenschaften	2.027	10,5%
Mathematik/Naturwissenschaften	10.847	56,2%
Humanmedizin	981	5,1%
Agrar-, Forst-, Ernährungswiss., Veterinärmedizin	903	4,7%
Ingenieurwissenschaften	1.857	9,6%
Kunst, Kunstwissenschaft	385	2,0%

Unter den ausländischen Wissenschaftlern, die Forschungsaufenthalte in Deutschland anstreben, beantragen und bewilligt bekommen, dominieren Mathematiker und Naturwissenschaftler.

2.6 Deutsche Wissenschaftler im Ausland

Die einleitenden Bemerkungen zum Kapitel 2.5 „Ausländische Wissenschaftler in Deutschland“ gelten analog auch für die deutschen Wissenschaftler im Ausland. Die hier präsentierten Daten sind von 16 Wissenschaftsorganisationen bereitgestellt worden.

2.6.1 Bestand und Entwicklung – Förderjahr 2002

Deutsche Wissenschaftler im Ausland insgesamt	5.459	100%
<i>darunter:</i>		
Graduierte	2.944	53,9%
Post-Docs	1.039	19,0%
Wissenschaftler/Hochschullehrer	1.447	26,5%
Gefördertengruppen nicht zurechenbar	19	0,3%

Die Zahl der insgesamt geförderten deutschen Wissenschaftler für Auslandsaufenthalte hat gegenüber 2001 nur geringfügig um 1,5% zugenommen. Die Entwicklungen bei den einzelnen Gefördertengruppen ist allerdings sehr unterschiedlich: Abnahmen bei Graduierten und Post-Docs, Zunahmen bei Wissenschaftlern/Hochschullehrern.

2.6.2 Die quantitativ wichtigsten Zielländer deutscher Wissenschaftler

USA	1.259	23,0%
Großbritannien	624	11,4%
Frankreich	339	6,2%
Russische Föderation	328	6,0%
Italien	212	3,9%

Die USA sind nach wie vor das bevorzugte Zielland für deutsche Wissenschaftler, die zu Forschungszwecke ins Ausland gehen.

2.6.3 Fachliche Orientierungen der Forschungstätigkeiten nach Fächergruppen

Deutsche Wissenschaftler mit Angaben zu Fächergruppen	4.881	100%
Sprach- und Kulturwissenschaften	1.346	27,6%
Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwissenschaften	743	15,2%
Mathematik/Naturwissenschaften	1.861	38,1%
Humanmedizin	290	5,9%
Agrar-, Forst-, Ernährungswiss., Veterinärmedizin	102	2,1%
Ingenieurwissenschaften	277	7,7%
Kunst, Kunstwissenschaft	262	5,4%

Auch bei den deutschen Wissenschaftlern mit Auslandsaufenthalten sind die Mathematiker/Naturwissenschaftler die größte Gruppe. Sie sind allerdings nicht so dominant wie bei den ausländischen Wissenschaftlern in Deutschland.

3. Zur Nutzung des Datenpools

Schon die hier wiedergegebene kleine Auswahl an Informationen zur Internationalität von Studium und Forschung aus „Wissenschaft weltoffen 2004“ zeigt, dass das verfügbare Datenmaterial vielfältige, interessante und aufschlussreiche Einblicke in Sachverhalte gewährt, die durch die zunehmende Globalisierung immer größere Bedeutung auch in Deutschland erlangen. Wer mit Themen in diesem Kontext befasst ist, erhält mit Sicherheit Unterstützung sowohl durch das Buch als auch durch die Internetpräsentation von „Wissenschaft weltoffen 2004“.

Um eine intensive, auf individuelle Bedürfnisse ausgerichtete Nutzung dieses in der Bundesrepublik einzigartigen Datenpools zu ermöglichen, hat HIS eine Servicestelle eingerichtet, die

solche Vorhaben beratend unterstützt und erforderlichenfalls spezielle Auswertungen kostenlos vornimmt.

(Anfragen an: wissenschaft-weltoffen@his.de oder Tel.: (0511) 1220 – 234)

Eine intensive Nutzung dieses Datenpools ist auch Voraussetzung dafür, dass die in Aussicht genommene jährliche Fortschreibung von „Wissenschaft weltweit“ auch tatsächlich erfolgen wird.

Wo ist der Ingenieurnachwuchs?

Karl-Heinz Minks

Wo ist der Ingenieurwachstum?

Der folgende Beitrag zur gegenwärtigen Lage des Ingenieurwachstums basiert auf einem Vortrag, der am 25.03.2004 beim VDI in München gehalten wurde. Der Vortrag ist thesenartig gehalten, um die Vielfalt und Komplexität der Problematik auf engem Raum darstellbar und überschaubar zu machen. Er ist ohne wesentliche redaktionelle Überarbeitung abgedruckt.

1. Vorbemerkung

Die zyklischen Krisen von Angebot an und Nachfrage nach Ingenieuren führen seit Jahrzehnten zu wiederkehrenden öffentlich zelebrierten Ritualen: Auf die Klagen über Ingenieurmangel, über Technikfeindlichkeit der Jugend und mangelnde Orientierung der Schüler auf technische Studiengänge folgen Werbekampagnen, die sich in der Regel auf gute Berufs- und Karrierechancen und vor allem Teile der männlichen Jugend ansprechende Techniksymbolik beschränken.

Nach der Verbesserung der wirtschaftlichen Daten steigt die Nachfrage nach Ingenieuren und mit einigem Zeitverzug steigen auch die Studienanfängerzahlen in den Ingenieurwissenschaften.

In der Folge mehren sich Beschwerden über die schlechte Studienvorbereitung durch die Schule, investigative Reportagen in Wochenmagazinen über katastrophale Studienbedingungen und überfüllte Hörsäle.

Das unter diesen Umständen qualifizierte, nun deutlich erhöhte Angebot an Ingenieurabsolventen trifft sodann auf verschlechterte Arbeitsmarktbedingungen. Die vollmundigen Versprechungen und Werbekampagnen von einst sind vergessen, die Politmagazine schwenken um auf Betroffenheitsjournalismus über einen Einserabsolventen, der trotz dutzender Bewerbungen nach einem halben Jahr noch immer keine angemessene Arbeitsstelle gefunden hat. Zuhause erfahren dessen Geschwister und Fußballkumpel von den Nöten des einstweilen beruflich fehlgestarteten Ingenieurabsolventen und ziehen ihre Schlüsse für ihre eigene anstehende Studienwahl.

Der Zyklus geht in die nächste Runde. Zurzeit befinden wir uns an einem neuen Anfang des eben beschriebenen Zyklus und – wie ich hoffe – nicht dabei, die sattsam bekannten Rituale neu aufzulegen.

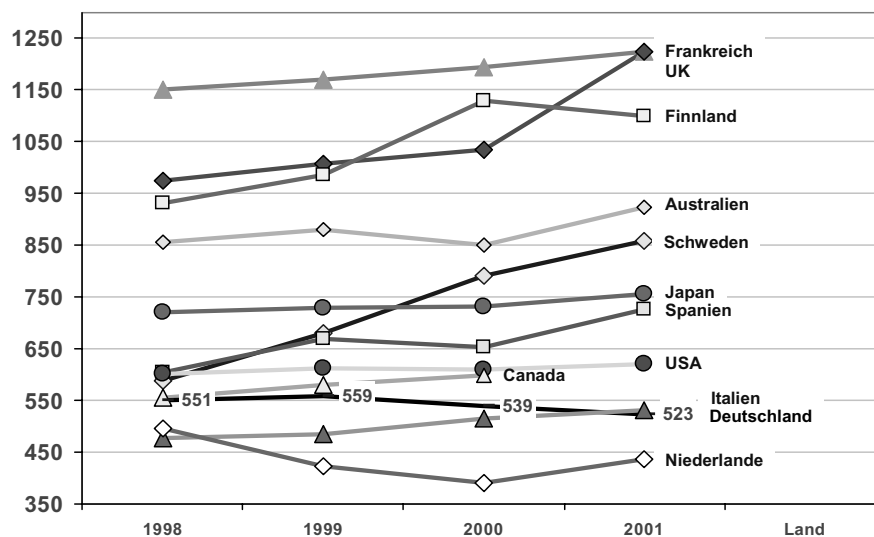
2. Bestandsaufnahme der Entwicklung der Ingenieurstudentenzahlen in Deutschland

Der Anteil der Ingenieurabsolventen am Altersjahrgang ist im internationalen Vergleich niedrig.

Auf 100.000 Erwerbspersonen im Alter zwischen 20 und 34 Jahren kommen im Jahr 2001 in Deutschland 523 Ingenieurinnen und Ingenieure – bei leicht sinkender Tendenz. In Frankreich, Großbritannien und Finnland sind es mehr als doppelt so viele; Australien, Schweden, Japan und Spanien liegen ebenfalls deutlich darüber. Von den genannten Ländern liegen lediglich die Niederlande hinter Deutschland.



Abb. 1 Absolventen ingenieur- und naturwissenschaftlicher Studiengänge pro 100.000 Personen in der Erwerbsbevölkerung im Alter von 20 bis 34 Jahren

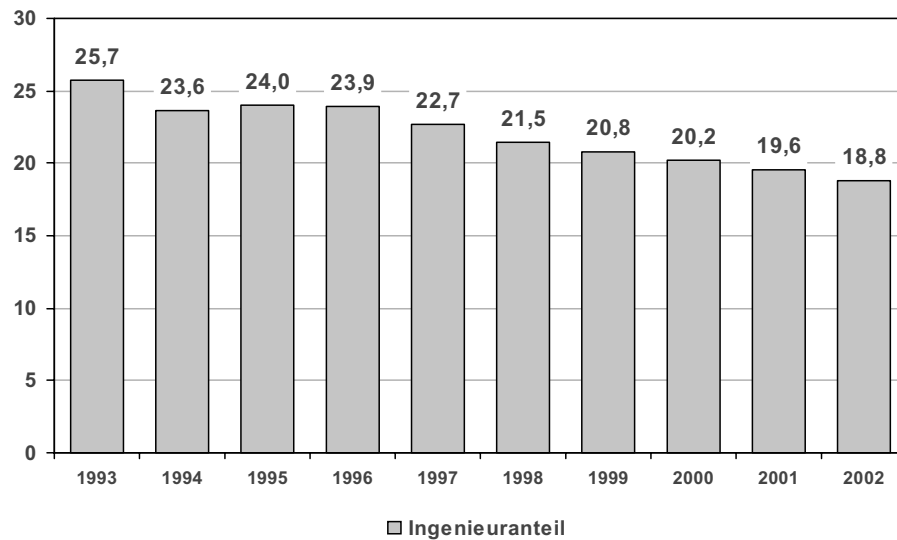


Quelle: OECD

Die Zahl der Ingenieurabsolventen hat sich in den Kernfächern innerhalb von wenigen Jahren halbiert.

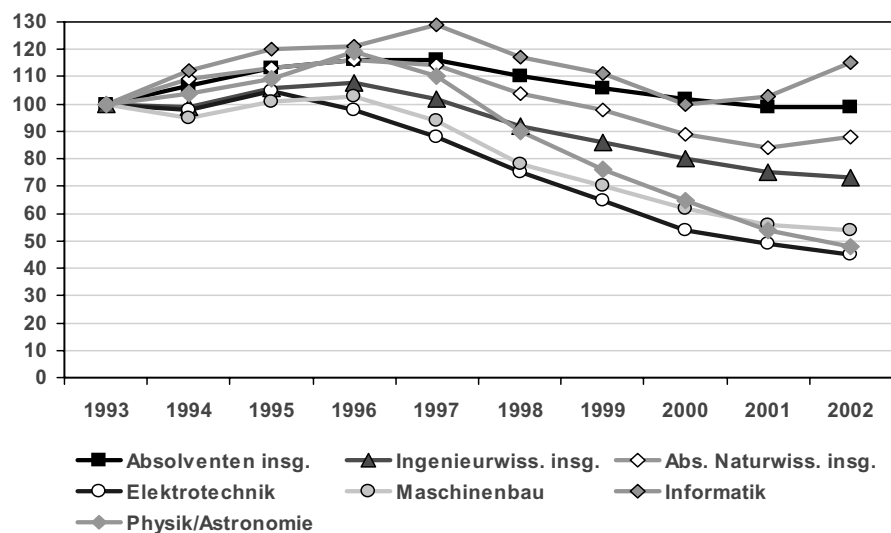
Die niedrigen Absolventenzahlen werden noch bis ca. 2007 bestehen bleiben. Denn in den kommenden Jahren verlassen die schwachen Ingenieurstudentenjahrgänge die Hochschulen. Die Prognose der KMK von 2003 geht von einem deutlichen Anstieg der Absolventenzahlen in den Ingenieurwissenschaften aus. Betrachtet man die prognostizierte Entwicklung ab dem Basisjahr 1992 (=100), so wird sich der Ingenieurwachstum im Vergleich zur Gesamtentwicklung der Absolventenzahlen stark unterdurchschnittlich entwickeln (s. Abb. 4).

Abb. 2 Anteil der Ingenieurabsolventen an allen Absolventen nach Prüfungsjahrgang (in %)



Quelle: Statist. Bundesamt, eig. Berechnungen

Abb. 3 Veränderung der Zahl der Absolventen der Ingenieur- und Naturwissenschaften bis 2001 (Basis 1993=100 %)

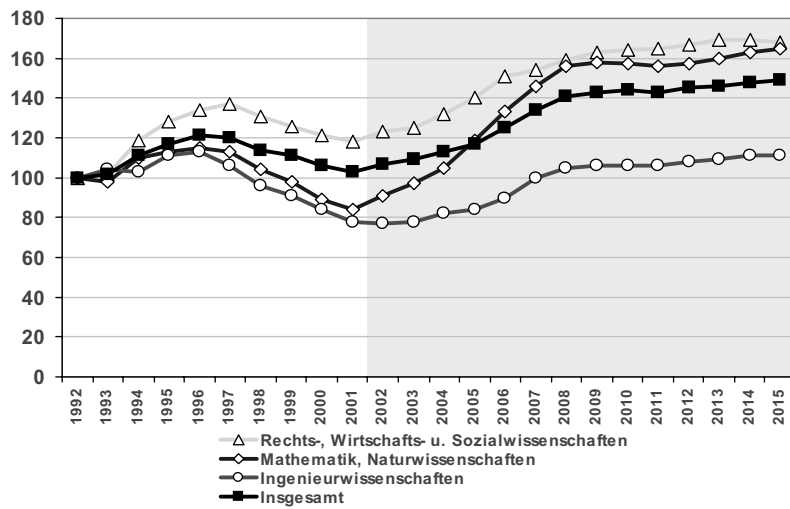


Quelle: Statist. Bundesamt, eig. Berechnungen

Geht man allerdings vom Basisjahr 2001 (=100) aus, dann sieht das Bild weniger dramatisch aus (s. Abb. 5); der Anstieg der Ingenieurabsolventenzahlen wird sich im Falle des Zutreffens der Prognose etwa auf dem Niveau der Entwicklung der Absolventenzahlen insgesamt bewegen. Eine überproportionale Steigerung etwa in Richtung der hohen Anteile der Ingenieurabsolventen, die es zu Beginn der 90er Jahre gab, wird jedoch nicht vorausgeschätzt.



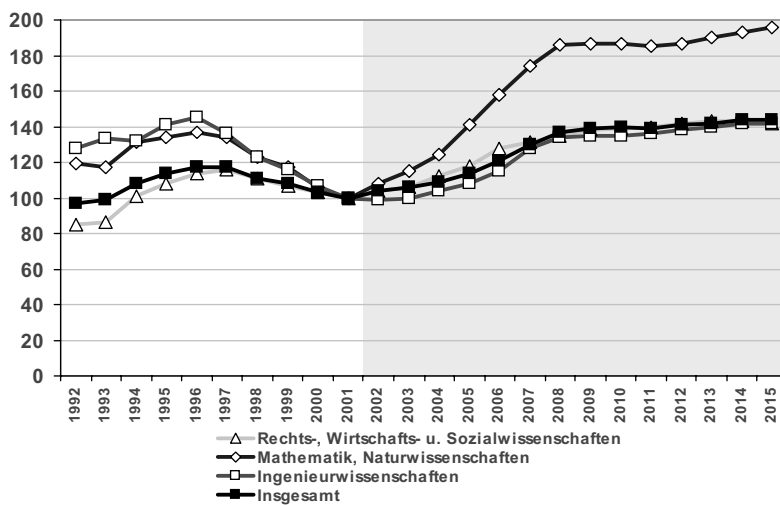
Abb. 4 Deutsche und ausländische Hochschulabsolventen von 1992 bis 2001 und Prognose für ausgewählte Fächergruppen bis 2015 (Basis 1992=100)



Quelle: KMK Absolventenprognose 2003



Abb. 5 Deutsche und ausländische Hochschulabsolventen von 1992 bis 2001 und Prognose für ausgewählte Fächergruppen bis 2015 (Basis 2001=100)



Quelle: KMK Absolventenprognose 2003

In Deutschland ist der Frauenanteil unter den Ingenieuren im internationalen Vergleich sehr niedrig.

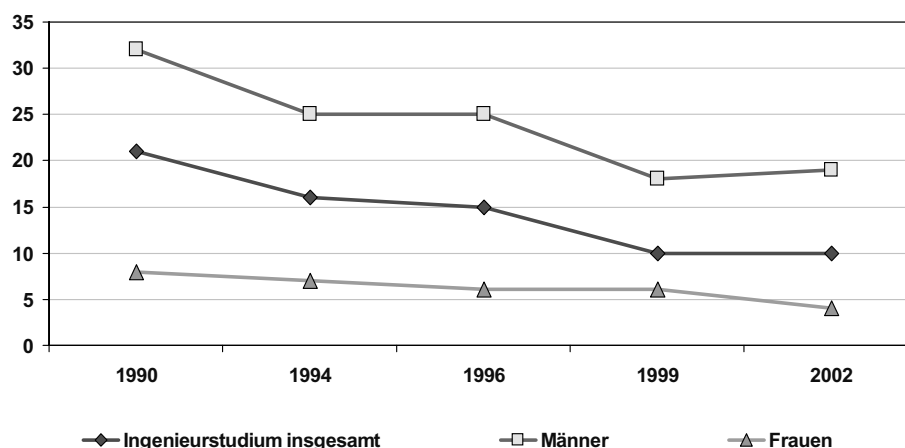
Neue Berichte sprechen erstmals von einer erkennbaren Steigerung der Zahl der Studienanfängerinnen in den Ingenieurwissenschaften. Allerdings fällt der Anstieg nicht wesentlich höher aus, als der Anstieg der Studienanfängerzahlen in den entsprechenden Fächern insgesamt. Da technisch interessierte Frauen ihre Studienentscheidung i.d.R. selten von Arbeitsmarktschwankungen abhängig machen, sinkt der Frauenanteil fast immer dann, wenn die Studienanfängerzahlen in den Ingenieurwissenschaften aufgrund aktuell verbesserter Berufschancen insgesamt steigen. Immerhin geschah dies im Jahr 2002 bei insgesamt steigenden Studienanfängerzahlen in den Ingenieurwissenschaften nicht. Das ist ungewöhnlich.

Die Studienanfängerzahlen in den Ingenieurfächern beginnen, sich nach einem Jahrzehnt des Niedergangs (MB und ET) zu erholen.

Mit dem Jahr 2002 wurden erste Anzeichen einer Trendwende erkennbar. Für das Wintersemester 2003 kann sogar ein kräftiger (möglicherweise überproportionaler) Zuwachs in den Ingenieurwissenschaften erwartet werden. Allerdings zeigen Untersuchungen bei Studienberechtigten des Schulentlassjahrgangs 2002, dass die Attraktivität des Ingenieurstudiums bis dahin trotz der insgesamt verbesserten Ausgangslage für junge Ingenieure seit 1997 keine Steigerung erfahren hat.



**Abb. 6 Aufgenommenes und beabsichtigtes Ingenieurstudium
(1/2 Jahr nach dem Schulabschluss in % aller Studienberechtigten)**



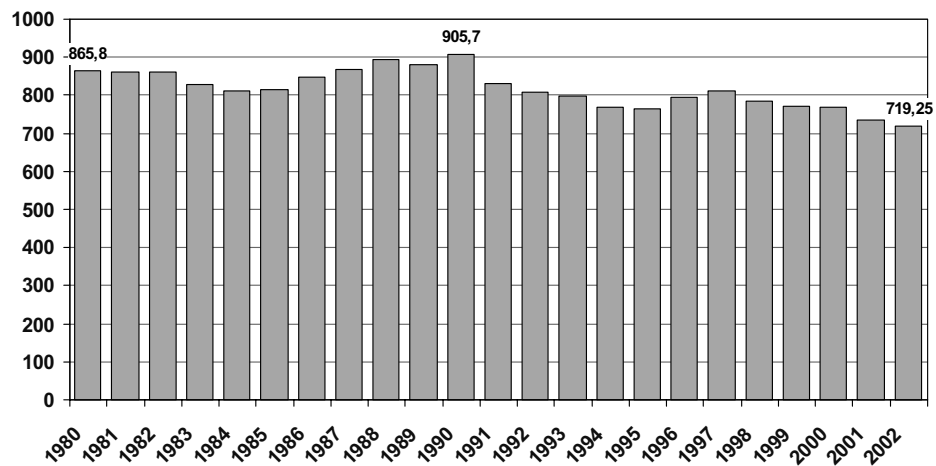
Quelle: HIS Studienberechtigte 2002

Die demographische Entwicklung wird vermutlich erst nach 2010 zu einem erheblichen Problem für den Bestand an jungen Ingenieurinnen und Ingenieuren und somit für den Technikstandort Deutschland.

Nach 2010 kommen die geburtenschwachen Jahrgänge der 90er Jahre ins studierfähige Alter. Soll die Zahl der Ingenieurabsolventen in diesen Jahren nicht deutlich absinken, müssen die Weichen an den Hochschulen und in der Bildungspolitik jetzt gestellt werden.



**Abb. 7 Entwicklung der Bevölkerung zwischen 1980 und 2000
(Lebendgeborene in Tausend)**



Quelle: Statistisches Bundesamt, Bevölkerungsstatistik

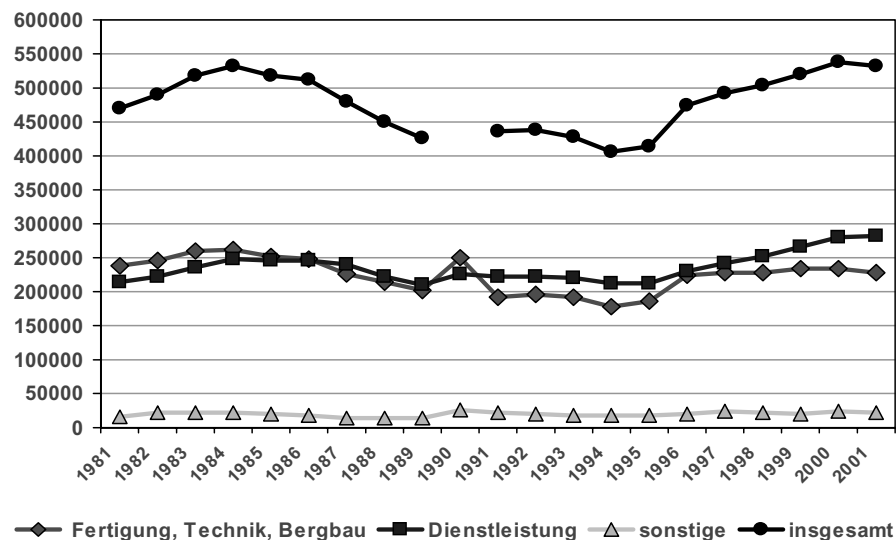
3 Zu den Ursachen der Krise des letzten Jahrzehnts

Die Ursachen der sinkenden Studierendenzahlen in den Ingenieurwissenschaften sind vielfältig.

Eine oft übersehene Ursache des Absinkens der Studienanfängerzahlen in den Ingenieurwissenschaften liegt im beruflichen Schulwesen.



Abb. 8 Berufsschüler mit Ausbildungsvertrag im ersten Berufsschuljahr in Deutschland (ab 1990 inkl. neue Länder, absolut)



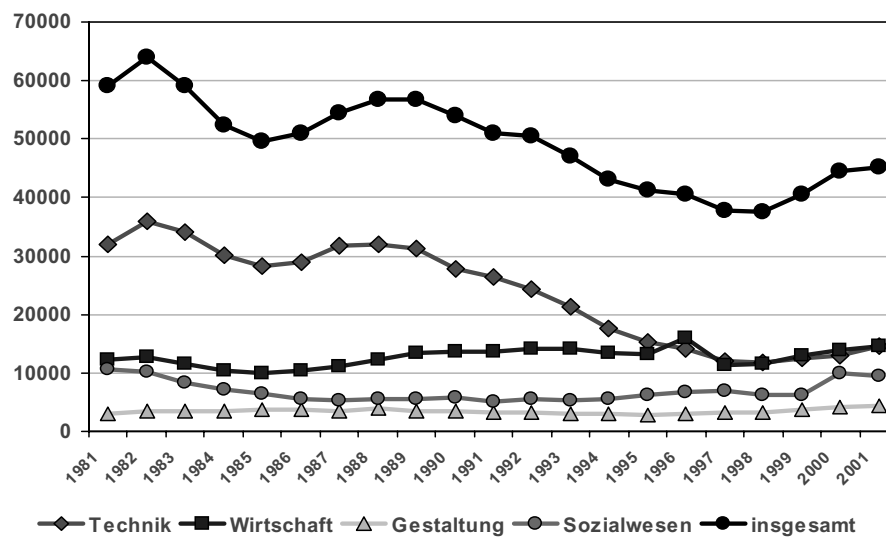
Quelle: Statistisches Bundesamt, Schüler an beruflichen Schulen

Entscheidende Gründe lagen im Rückgang der Zahl Auszubildender im dualen beruflichen Bildungswesen und in der Abwahl (bzw. dem Mangel an Stellen) von Ausbildungsberufen im technischen und Fertigungsbereich zugunsten von Ausbildungsberufen im kaufmännischen und im Dienstleistungsbereich. Inwieweit die Gedankenwelt der New Economy und des Wirtschaftsliberalismus sowie das damit verbundene Shareholder-Value-Syndrom Einfluss auf die Haltungen vieler Jugendlicher genommen haben, ist nicht sicher, könnte aber eine plausible Erklärung zumindest für eine Mitverantwortung für diese Entwicklung sein. Sicherlich hat auch der zeitweilige Lehrstellenmangel im verarbeitenden Gewerbe das Potenzial für Technik reduziert. Ein Wiederanstieg der Ingenieurpotenziale aus dem beruflichen Bildungswesen ist aufgrund der demographischen Entwicklung mittelfristig zu erwarten, sofern sich die Zahl der Ausbildungsstellen für technische und Fertigungsberufe nicht deutlich reduziert.

Eine Folge der Rückgangs der Zahl der Auszubildenden in technischen und Fertigungsberufen war die zeitweilige Austrocknung der technischen Fachoberschulklassen zugunsten kaufmännischer Ausbildungsrichtungen.

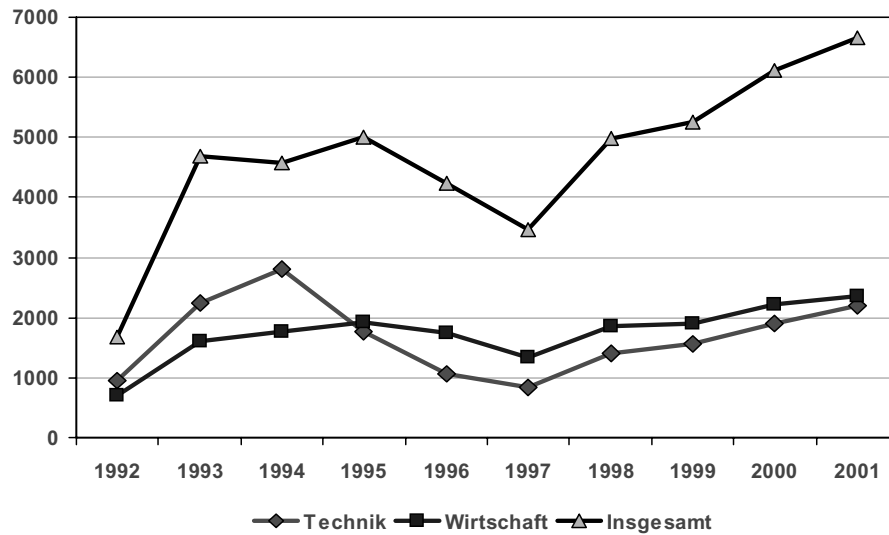
Die demographische Entwicklung und der Rückgang der Schülerzahlen an Fachoberschulen gingen fast ausschließlich auf Kosten der Technikklassen. Aus der demographischen Entwicklung ist ceteris paribus mittelfristig eine Erhöhung der Schülerzahlen in Technikklassen an Fachoberschulen ableitbar. Allerdings ist langfristig auch hier mit kräftigem Rückgang zu rechnen, wenn die geburtenschwachen Jahrgänge in das Ausbildungsalter kommen.

Abb. 9 Schüler der Fachoberschulen Klasse 12 nach Fachrichtung in den alten Ländern (absolut)



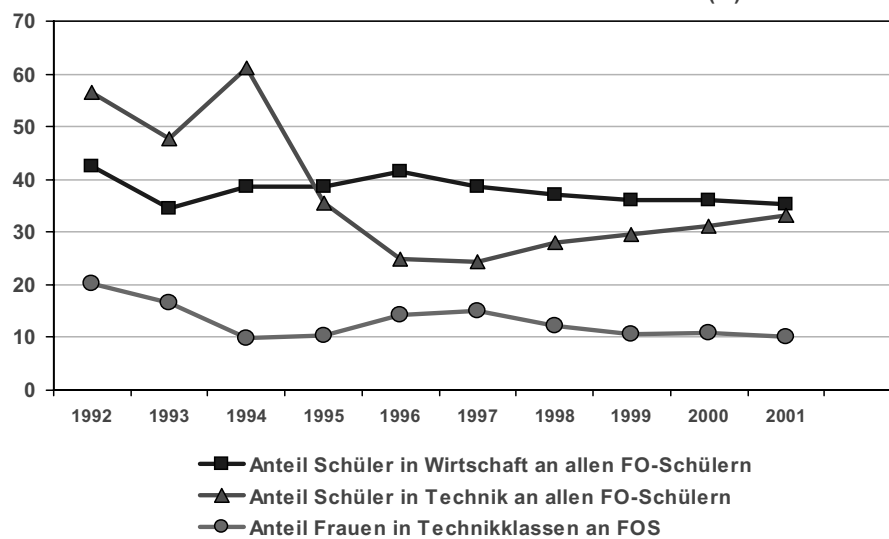
Quelle: Statistisches Bundesamt, Schüler an beruflichen Schulen

Abb. 10 Schüler in der 12. Klasse FOS in den neuen Ländern nach Fachrichtung (absolut)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Schüler an beruflichen Schulen

Abb. 11 Anteile Schüler nach Fachklassen an allen Schülern der 12. Klasse FOS und der Frauen in Technikklassen in den neuen Ländern (%)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Schüler an beruflichen Schulen

Die Gymnasien: Technikabstinenz ist eine Konstante im deutschen Bildungswesen.

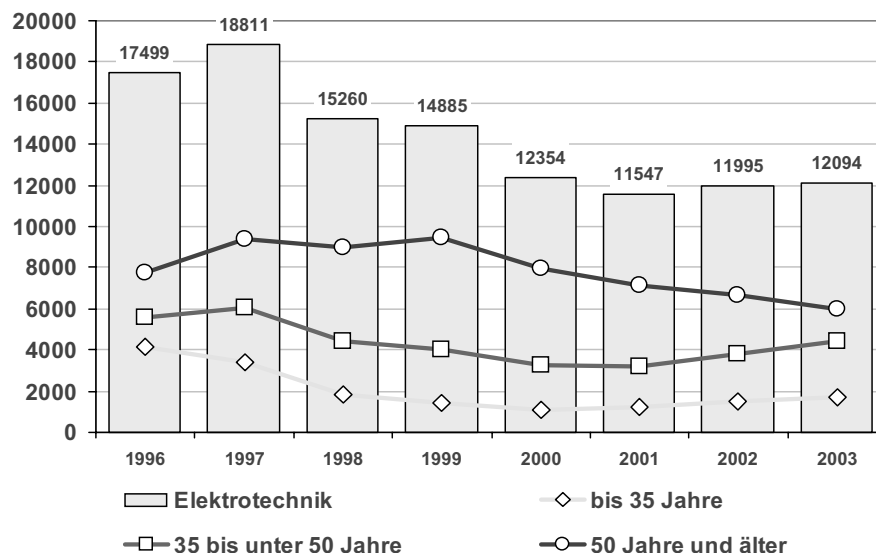
Deshalb kann sie zu keiner Zeit Ursache für sinkendes Interesse an Ingenieurstudiengängen gewesen sein. Technikfeindlichkeit der Schule kann schon logisch kein Grund für Ingenieurmangel sein, weil der Mangel ja in regelmäßigen, etwa sieben Jahre umfassenden konjunkturabhängigen Zyklen auftritt. Es müsste in den Schulen ein ebensolcher Zyklus an technikfeindlichen Lehrkonjunkturen nachweisbar sein, was angesichts der Veränderungsgeschwindigkeit pädagogischer Anstrengungen bei einem Jahrzehnte lang kaum veränderten Lehrkörper keine ernstzunehmende Annahme wäre.

In der ersten Hälfte der 90er Jahre haben drei kurz aufeinanderfolgende bzw. ineinandergreifende Krisenphänomene den schwersten Einbruch der Ingenieurstudentenzahlen der Nachkriegszeit verursacht.

- die *Strukturkrise der Industrie der ehemaligen DDR* und die damit verknüpfte Aussonderung der Ingenieurinnen aus dem Arbeitsprozess: Das Verschwinden der Technikbildung aus dem allgemeinbildenden Schulwesen der neuen Länder hat wichtige Grundlagen für eine positive Haltung zur Technik beseitigt. Aufgrund dieser Signale sank der Anteil der Ingenieurstudentinnen von knapp 30 Prozent in den neuen Ländern binnen weniger Jahre auf ein Niveau unterhalb der alten Bundesländer.
- die *tiefgreifende konjunkturelle Krise* der ersten Hälfte der 90er Jahre,
- der *Strukturwandel der Wirtschaft* u. a. mit negativen Folgen für die Beschäftigung älterer Ingenieure.



Abb. 14 Arbeitslose Ingenieure der Elektrotechnik insgesamt und nach Altersgruppen, 1996 bis 2003



- Schließlich wird leicht übersehen, dass sich mit der *Informatik* ein konkurrierendes (aber den Maschinenbau und andere Technikstudiengänge ergänzendes) Studienfach entwickelt hat.

4. **Warum reagieren junge Menschen so sensibel auf Arbeitsmarktsignale für Ingenieure?**

Wenn man die Arbeitsmarktentwicklungen als Ursache für den zyklischen Verlauf der Studiennachfrage heranziehen möchte, so muss erklärt werden, warum solche Erscheinungen in vielen anderen Fachrichtungen weitgehend ausbleiben oder zumindest nicht in dieser Schärfe auftreten. So erfreuen sich Magisterstudiengänge seit Jahrzehnten nahezu gleichbleibender Beliebtheit, obwohl es keine Studienrichtung gibt, deren Beschäftigungsrisiken andauernder und stärker und zum Teil übertrieben dramatisiert öffentlich präsentiert werden, wie diese.

Der Grund für die hohe Sensibilität der Studienberechtigten für Arbeitsmarktentwicklungen hinsichtlich der Wahl von Ingenieurstudiengängen liegt in erster Linie in den spezifischen Motivstrukturen, die von den Ingenieur fakultäten, von den Medien und den Berufs- und Wirtschaftsverbänden traditionell angesprochen werden.

Verschiedentlich wird Ingenieurstudenten unterstellt, ihre Motive zur Aufnahme eines Ingenieurstudiums seien in erster Linie extrinsisch, d.h. weniger am Interesse an den Inhalten der Technik oder des Ingenieurstudiums, als vielmehr an beruflicher Sicherheit und Karriere und Aufstieg orientiert. Dieses Vorurteil wird dadurch genährt, dass das klassische Potenzial für ein Ingenieurstudium entsprechend sensibel auf Arbeitsmarktentwicklungen reagiert. Faktisch aber sind Ingenieurstudenten kaum weniger intrinsisch motiviert als Geistes- oder Naturwissenschaftler.

Der Hauptunterschied besteht darin, dass bei Ingenieurstudenten intrinsische Motive (Interesse an Technik bzw. am Ingenieurberuf) meist eng verknüpft sind mit einem ausgeprägten Bedürfnis nach beruflicher Sicherheit, Aufstieg und Karriere. Erscheinen letztere durch die Realität des Arbeitsmarktes als schwer oder nicht erfüllbar, reicht die Eigenattraktivität des Ingenieurstudiums allein nicht aus, um Studienberechtigte dazu zu bewegen, sich dennoch zum Ingenieurstudium durchzuringen. Ein geisteswissenschaftliches Studium wird trotz notorisch schlecht bezeichneter Berufschancen gewählt, weil die Studierenden bereits im Studium selbst hinreichend Raum für die Realisierung ihrer Neigungen finden.

Abb. 15 Studienwahlmotive von Studienanfängern der Ingenieur- und der Sprach- und Kulturwissenschaften

Motive	Ingenieurwissenschaften	Sprach- und Kulturwissenschaften
Fachinteresse	92	92
Neigung/Begabung	84	90
Persönliche Entfaltung	61	71
Wissenschaftliches Interesse	51	41
Sichere Berufsposition	71	39
Gute Verdienstmöglichkeiten	74	40
Wegen des Status des Berufs	57	33
Studienrichtung auf dem Arbeitsmarkt gefragt	60	23

HIS Studienanfänger 2000

Quelle: HIS Studienanfänger 2000

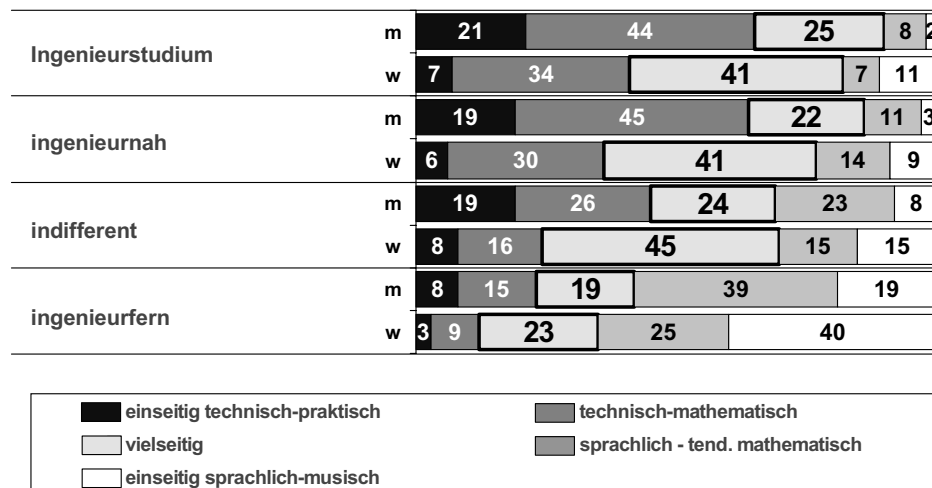
Die Wahl eines Ingenieurstudiums steht solange grundsätzlich im Einklang mit den damit verbundenen Versprechungen (sicherer Job mit guten, wenn auch begrenzten Aufstiegsmöglichkeiten), wie **die Industriegesellschaft** die materielle Basis für ihre Erfüllung gewährleistet. Die Krise des Zugangs zum Ingenieurstudium in den 90er Jahren, die mehr war als eine der üblichen zyklischen Folgeerscheinungen des Konjunkturzyklus, hat in Verbindung mit weiteren Entwicklungen das Vertrauen in die Attraktivität des Ingenieurberufes stärker und tiefgreifender erschüttert als in der Vergangenheit: Der Berufsstart war seit den 80er Jahren immer weniger durch berufliche Sicherheit gekennzeichnet; die Starteinkommen der Ingenieure wurden zum Teil deutlich abgesenkt; Aufstiegsperspektiven sind durch veränderte Betriebsorganisation unsicherer geworden; die Gefahr des vorzeitigen Verschleißes der Qualifikation mit großen beruflichen Unsicherheiten für Ingenieure über 45 Jahre hat sich seit Mitte der 90er Jahre deutlich erhöht.

Überfüllungs- und Mangelkrisen beeinflussen auch die Qualifikationsprofile der Studienanfängerkohorten.

Wir konnten mit Hilfe unserer Studienberechtigtenbefragungen nachweisen, dass sich die Fähigkeitsprofile von Ingenieurstudenten in Zeiten geringen Zupruchs zum Ingenieurstudium verändern. Die Studienberechtigten, die über ein breiteres Fähigkeitsprofil verfügen, entscheiden sich im Falle schlechter Berufsaussichten für Ingenieure gegen ein Ingenieurstudium. Aufgrund der größeren Neigungs- und Eignungsspektrums fällt es ihnen leichter, auch jenseits der Ingenieurstudiengänge attraktive Studienmöglichkeiten zu finden. Übrig bleibt im Ingenieurstudium ein durchaus nicht unproblematischer Rest an relativ einseitig befähigten Studienanfängern, denen aufgrund der Einseitigkeit (ausschließlich technisch-praktisch oder technisch-mathematisch profiliert) kein großer Verhaltensspielraum hinsichtlich alternativer Studienfachwahlen zur Verfügung steht. Die Voraussetzungen für eine modernen Ansprüchen gemäße Qualifizierung des Ingenieurwachstums werden auf diese Weise nicht verbessert.



Abb. 16 Fachliche Fähigkeitsprofile von Studienberechtigten mit allg. Hochschulreife nach Nähe zum Ingenieurstudium und Geschlecht (%)



Quelle: HIS Ingenieurprojekt

Die Ingenieurwissenschaften scheinen ihren Platz in der modernen Informations- und Dienstleistungsgesellschaft noch nicht ausreichend finden und definieren zu können. Das spüren Studienberechtigte. Die Ingenieurausbildung ist immer noch fast ausschließlich an technischen Sachen und nicht an der Befriedigung der Bedürfnisse von Kunden (oder der Gesellschaft) orientiert. Kommunikative Aspekte fehlen in der Ausbildung von Ingenieuren fast vollständig und werden nach wie vor in freiwillige Randangebote (Rhetorikkurse) gedrängt, die i. d. R. keinen Bezug zu den zu erarbeitenden technischen Lösungen haben. Nicht zuletzt die Reduktion der Technik auf technische Sachen verhindert einen stärkeren Zugang von Frauen zum Ingenieurstudium und somit eine Verstärkung der Zugangszahlen.

Das Ingenieurstudium entfaltet zu wenig Bindungskräfte für Frauen

Unter Frauen findet sich ein nicht unerhebliches, technisch interessiertes und befähigtes Potenzial, das von den gegenwärtigen Strukturen der Ingenieurausbildung und von den Technikleitbildern wenig angesprochen wird. Auch ist der nicht unberechtigte Eindruck, als Frau eher Probleme im Ingenieurstudium und –beruf zu haben, nach wie vor wirksam. Gründe für den Ausschluss des Ingenieurstudiums aus den Studienwählerwägungen von studienberechtigten Frauen und Gründe für den Studienabbruch belegen die geringe Bindungskraft des Ingenieurstudiums für Frauen.



Abb. 17 Gründe für die Nichtwahl eines Ingenieurstudiums nach Fähigkeitsprofil und Geschlecht (in %, Mehrfachnennung)

Gründe	Fähigkeitsprofile					
	einseitig technisch-praktisch		technisch- mathematisch		vielseitig	
	m	w	m	w	m	w
fehlende Eignung	36	63	24	45	40	55
kam nicht in Betracht	34	61	40	58	53	63
Studium zu schwer	40	25	25	20	27	19
schlechte schulische Voraussetzung	24	10	15	15	14	14
schlechte Berufsaussichten	20	6	27	9	13	7
Unbehagen gegen Technik	5	6	5	5	10	11
geringe Chance als Frau	-	13	-	24	-	13

Quelle: HIS Ingenieurprojekt

Abb. 18 Ausgewählte Gründe für den Studienabbruch von Ingenieurstudentinnen und Ingenieurstudenten (in %, Mehrfachnennung)

Gründe für Studienabbruch	männlich	weiblich
falsche Erwartungen an das Studium	43	51
nachgelassenes Interesse	36	42
Zweifel an persönlicher Eignung	30	42
Wunsch nach praktischer Tätigkeit	39	28
schlechte Arbeitsmarktchancen	29	18
mit Kommilitonen nicht zurechtgekommen	5	13
Zwischenprüfung nicht bestanden	19	12
Angebot eines finanziell attraktiven Arbeitsplatzes	9	2

Quelle: HIS Exmatrikulierte 1999

5. Gegenstrategien

Strategien der Selbstberuhigung

Die Ingenieurwissenschaften (speziell der Maschinenbau) pflegen entgegen der Entwicklung zur Informations- und Dienstleistungsgesellschaft nach wie vor ein Image, das aus der Industriegesellschaft des 19. und 20. Jahrhunderts stammt. Dort, wo sie die Erosion der oben genannten legitimatorischen Grundlagen verspüren, reagieren sie zum Teil defensiv, indem z. B. der „immer noch“ (!) hohe Anteil des Maschinenbaus an der Gesamtwirtschaft hervorgehoben wird (aus einer Internet-Seite einer Maschinenbau-Fakultät). Es wirkt wenig überzeugend und Vertrauen in die Zukunft gebend, wenn der vermeintliche Bedeutungsverlust des Maschinenbaus quasi in die Botschaft integriert ist. Das (nicht mehr ganz) Neue ist, dass die früher meist sehr erfolgreichen Verlockungen guter Berufs- und Karrierechancen für Ingenieure bei den Studienberechtigten nur noch nach immer längeren Phasen des Vergessens der letzten Krise zur Wirkung gelangen.

Flyer, Heftchen, Techniktage

Eine der meist verbreiteten Strategien zur Hebung der Studienanfängerzahlen liegt in der Erstellung von Werbematerial und der Einrichtung von Techniktage. Leider bleibt das Engagement häufig bei solchen Aktivitäten stehen. Schüler sind mittlerweile sehr misstrauisch gegenüber der Flut von Werbroschüren, die über sie hereinbricht. Ein Techniktage und ähnliche Aktio-

nen können die 364 Nichttechniktage eines Jahres in den allgemeinbildenden Schulen wohl kaum kompensieren. Ich halte Techniktage als Erfahrungschance für Werbende und Beworbene durchaus für wichtig, aber man sollte sich keine Illusionen über die Reichweite solcher punktueller Initiativen machen, wenn diese Aktivitäten singuläre Erfahrunginseln für Schüler bleiben.

Das Schulwesen muss in die Pflicht genommen werden

Wenn man wirklich dem notorisch krisenhaften Wechsel von Ingenieurmangel und Überfluss entkommen will, muss man sich das berufliche und allgemeinbildende Schulwesen, das fehlende (moderne) Verständnis der Technik als Bildungsgut, die althergebrachten Berufsbilder, die unattraktiven Selbstdarstellungen technischer Fakultäten und Fachbereiche, die eintönige und geschlechtsspezifische Monokultur unter den Lehrenden und in den Berufsverbänden, die in der deutschen Bevölkerung stärker als anderswo ausgeprägten Ressentiments gegenüber Frauen als Ingenieurinnen usw. vornehmen. Es geht nicht allein darum, Kopfzahlen zu erhöhen, sondern Technik als eine der wesentlichen kulturellen und sozialen Errungenschaften (unter Einbezug auch der Destruktionskräfte, die der Technik innewohnen) der Neuzeit in die Allgemeinbildung einzuführen.

Das Ingenieurstudium muss von Anfang an den Neigungen der Studierenden Rechnung tragen.

Von entscheidender Bedeutung erscheint die Erhöhung der Eigenattraktivität des Ingenieurstudiums. Diese würde von selbst langfristig unverzichtbaren neuen Potenzialen ein Technikstudium nahe bringen. Mit der Studienstrukturreform besteht die Möglichkeit, die Curricula vollständig neu zuzuschneiden, ohne wesentliche Abstriche an den erforderlichen Basisqualifikationen in Kauf nehmen zu müssen. Es bedarf allerdings weit gravierender Strukturveränderungen als der Vergabe neuer Abschlüsse - auch in den Formen der Kooperation und den Lehrverpflichtungen der Hochschullehrer.



Impressum:

Herausgeber: HIS-Hochschul-Informations-System GmbH,
Goseriade 9, 30159 Hannover
Tel.: 0511 / 1220-0, Fax: 0511 / 1220-250
E-Mail: ederleh@his.de

ISSN 1611-1966

Verantwortlich: Dr. Jürgen Ederleh

Redaktion: Barbara Borm

Erscheinungsweise: 8 x jährlich

"Gemäß § 33 BDSG weisen wir jene Empfänger der HIS-Kurzinformationen, denen diese zugesandt werden, darauf hin, dass wir ihren Namen und ihre Anschrift ausschließlich zum Zweck der Erstellung des Adressaufklebers für den postalischen Versand maschinell gespeichert haben."

