



bmb+f

Bundesministerium für
Bildung, Wissenschaft,
Forschung und Technologie

Ingenieurstudium und Berufsperspektiven

Sichtweisen, Reaktionen und Wünsche der Studierenden

Tino Bargel / Michael Ramm

Ingenieurstudium und Berufsperspektiven

Sichtweisen, Reaktionen und Wünsche der Studierenden

Bonn 1998

Herausgegeben vom

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Die Untersuchung wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie von der Arbeitsgruppe Hochschulforschung an der Universität Konstanz durchgeführt.

Projektleitung: Prof. Dr. W. Georg und Tino Bargel

Die Autoren tragen die Verantwortung für den Inhalt.

Vorwort

Kreative und hervorragend ausgebildete Ingenieure sind die Basis eines technologisch leistungsfähigen und international wettbewerbsfähigen Landes. Deshalb ist es alarmierend, daß die Zahl derer, die sich für eine Ingenieurausbildung entscheiden, seit Anfang der 90er Jahre zurückgeht!

Als 1995 erstmals die Zahl der Studienanfänger unterschritten wurde, die Experten für notwendig erachten, um den Bedarf der Wirtschaft zu decken (rund 50.000), hat die Bundesregierung den Ingenieurdialog mit Vertretern der Ingenieurverbände, der Wirtschaft und der Hochschulen eingeleitet. Gemeinsam sollten geeignete Maßnahmen erarbeitet werden, mit denen der Gefahr eines drohenden Ingenieurmangels begegnet werden konnte. 1996 wurden die ersten Ergebnisse vorgestellt. Sie zeigten deutlich, daß es auch bei den Ingenieuren Zuwachs im Dienstleistungsbereich und bei interdisziplinären Wissensgebieten geben wird, die Arbeitsmarktprobleme also weniger beim fehlenden Bedarf als vielmehr bei einem Wandel des Berufsbildes für Ingenieure und deren fachlichen und überfachlichen Kompetenzen zu suchen sind. In der Folge dieser Erkenntnisse hat die Bundesregierung eine Vielzahl von Maßnahmen ergriffen, die die Konkretisierung und Weiterentwicklung von Reformen in der Ingenieurausbildung zum Ziel haben. Jüngste Zahlen beweisen, daß sich die Situation auf dem Arbeitsmarkt insbesondere für die Hochschulabgänger deutlich verbessert hat. Der drastische Rückgang der Studienanfängerzahlen ist dementsprechend inzwischen auch deutlich abgeflacht, eine Trendwende scheint erreicht.

Der vorliegende Bericht liefert empirisch abgesicherte Informationen über berufliche Erwartungen, Reaktionen auf den Arbeitsmarkt, Studiensituation, Motivation und Beratungsbedarf bei den Studierenden der Ingenieurwissenschaft in den Jahren 1985 bis 1995.

Er ist eine Sonderauswertung einer umfassenden, repräsentativen Langzeitstudie zur „Studiensituation und den studentischen Orientierungen“, bei der seit 1983 regelmäßig rund 10.000 deutsche Studierende an Universitäten und Fachhochschulen befragt werden, darunter jeweils über 1.000 Ingenieurstudierende. Anhand des zeitlichen Vergleichs über fünf Erhebungen zwischen 1985 und 1995 werden Einzelanalysen für die Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen vorgelegt.

Der Bericht zeigt auf, wie sich die Einschätzung der individuellen Berufsaussichten der Ingenieurstudierenden unter Einfluß der Arbeitsmarktsituation in den letzten 10 Jahren entwickelt hat. Sie sind im Maschinenbau und in der Elektrotechnik gänzlich anders verlaufen als im Bauingenieurwesen. Die Ergebnisse der Studie belegen aus der Sicht der Studierenden die Effekte eines ungünstigen Arbeitsmarktes für die Studienaufnahme und die Fachwahlmotive. Die Belastungen im Studium werden von den Studierenden deutlich stärker empfunden bei gleichzeitig deutlich geringerer Fachidentifikation.

Bestätigt haben sich die im Ingenieurdialog aufgezeigten Defizite bei der Ingenieurausbildung. Die Urteile der Studierenden decken sich mit diesen Befunden weitgehend. Auch die Studierenden fordern nachdrücklich eine Reform der Ausbildung hin zu einer stärkeren Förderung von mehr fachübergreifenden Bezügen und stärkerem Praxisbezug im Studium, vor allem an den Universitäten. Sie betonen die Notwendigkeit von EDV- und Computerkenntnissen, die Nützlichkeit von Fremdsprachenkenntnissen und Auslandsstudienaufenthalten.

Über die Reform der Studieninhalte hinaus gibt die Studie aber auch Anregungen für wichtige Aktionsfelder. So ist das Potential für Selbständige und Existenzgründer unter den Ingenieurstudierenden groß. Es fehlen ihnen aber offensichtlich die nötigen fachübergreifenden Kenntnisse. Die von Bund und Ländern eingeleiteten Maßnahmen zur Förderung der Existenzgründer aus Hochschulen, bei denen der ingenieurwissenschaftliche Bereich einen Schwerpunkt bildet, fällt daher bei den Studierenden auf fruchtbaren Boden.

Den Autoren Tino Bargel und Frank Multrus von der AG Hochschulforschung an der Universität Konstanz danke ich für diese Untersuchung. Ich finde in ihr bestätigt, daß wir mit unseren Initiativen zur Belebung der Ingenieurausbildung den richtigen Weg eingeschlagen haben.



Dr. Jürgen Rüttgers

Bundesminister für Bildung, Wissenschaft,
Forschung und Technologie

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Ingenieurstudium und Berufsperspektiven: Zusammenfassung und Folgerungen	IX
I Ausgangslage: Arbeitslosigkeit und Studierendenzahlen	IX
II Spektrum der Befunde.....	XIII
III Folgerungen für das Ingenieurstudium.....	XXV
1 Attraktivität des Ingenieurstudiums	1
1.1 Bedeutung und Attraktivität der Ingenieurwissenschaften.....	1
1.2 Arbeitsmarkt für Ingenieure.....	4
1.3 Anforderungen an Ingenieure und ihr Studium.....	10
1.4 Empirie: Studierendensurvey 1985 bis 1995	11
2 Entwicklung der Studierendenzahlen	15
2.1 Studierende und Studienanfänger	15
2.2 Entwicklung in den einzelnen Fächern	20
2.3 Frauen in den Ingenieurwissenschaften.....	24
3 Demographisches Profil und soziale Herkunft	30
3.1 Demographisches Profil der Studierenden	30
3.2 Berufsausbildung vor der Studienaufnahme.....	36
3.3 Soziale Herkunft der Studierenden	41
4 Berufsaussichten und Belastungen im Studium	48
4.1 Individuelle Berufsaussichten der Studierenden	48
4.2 Arbeitsmarktperspektiven für Hochschulabsolventen.....	56
4.3 Unsichere Berufsaussichten als Belastung im Studium.....	58

5	Studienentscheidung und Motive der Fachwahl.....	66
5.1	Studienaufnahme an Universitäten und Fachhochschulen	66
5.2	Motive der Fachwahl: Fachinteresse und Berufschancen	70
5.3	Erwartungen an den Nutzen des Studiums	74
6	Studienstrategien für bessere Berufsaussichten	78
6.1	Nutzen von Studienstrategien für die Berufsaussichten	78
6.2	Studiendauer: Absichten und Verwirklichung.....	82
6.3	Erwerb zusätzlicher Qualifikationen	91
6.4	Auslandsstudium und Auslandserfahrungen	95
7	Studienanforderungen und Studienintensität.....	99
7.1	Erfahrene Anforderungen im Studium.....	99
7.2	Studienintensität und zeitlicher Studieraufwand	103
7.3	Studienfinanzierung und Gründe der Erwerbstätigkeit	106
8	Praxisbezug des Studiums und berufliche Beratung.....	116
8.1	Praxisbezug im Studium und Berufsvorbereitung.....	116
8.2	Geförderte Qualifikationen und Kompetenzen.....	122
8.3	Nutzung und Beurteilung der beruflichen Beratung.....	126
9	Wichtigkeit des Studiums und Fachidentifikation	132
9.1	Wichtigkeit des Studiums und Studierenden-Status.....	132
9.2	Identifikation mit der Fachwahl.....	136
9.3	Neigung zu Fachwechsel und Studienabbruch	143

10	Berufswahl und berufliche Wertorientierungen	147
10.1	Stand der Berufswahl	147
10.2	Berufliche Wertorientierungen	151
10.3	Entwicklung materieller beruflicher Werte	160
11	Angestrebte Tätigkeitsbereiche und Mobilität	163
11.1	Priorität für Privatwirtschaft und Selbständigkeit	164
11.2	Angestrebte Tätigkeitsbereiche und berufliche Werte	172
11.3	Regionale Mobilität und europäischer Arbeitsmarkt.....	174
12	Absichten bei Arbeitsmarktproblemen	178
12.1	Informationsstand über den Arbeitsmarkt	178
12.2	Verbleib an der Hochschule bei Arbeitsmarktproblemen	182
12.3	Bereitschaft zu Einbußen und berufliche Flexibilität	186
13	Bedeutung der Technik und Technikakzeptanz	192
13.1	Stellenwert von Technik und Technologie	192
13.2	Nutzen und Risiken der Technik.....	196
13.3	Förderung der technologischen Entwicklung	200
14	Wünsche und Forderungen der Studierenden	204
14.1	Wünsche zur Verbesserung der Studiensituation	204
14.2	Maßnahmen zur Studienzeitverkürzung	212
14.3	Konzepte zur Hochschulentwicklung	214
14.4	Bilanz der Wünsche und Forderungen.....	218
	Literaturangaben	223

Ingenieurstudium und Berufsperspektiven: Zusammenfassung und Folgerungen

In der Studie „Ingenieurstudium und Berufsperspektiven“ werden Sichtweisen, Reaktionen und Forderungen der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften angesichts einer in den 90er Jahren drastisch veränderten Arbeitsmarktlage für Ingenieure untersucht. Der gleichzeitige Rückgang der Anfängerzahlen im Ingenieurstudium ist Auslöser mannigfacher Überlegungen zur Attraktivität des Ingenieurstudiums und seiner zukunftsfähigen Gestaltung, zum Beispiel im „Ingenieurdialog“ des Bundesministers für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (vgl. BMBF 1996).

Empirische Grundlage der Darstellungen ist der „Studierendensurvey“ zur Studiensituation und über studentische Orientierungen gegenüber Studium, Beruf und Politik. Bei dieser repräsentativen Langzeituntersuchung werden seit 1983 alle zwei bis drei Jahre über 8.000 deutsche Studierende an Universitäten und Fachhochschulen befragt, seit 1993 auch in den neuen Ländern (vgl. Bargel/Multrus/Ramm 1996). An allen Befragungen haben sich jeweils insgesamt über 2.000 Ingenieurstudierende beteiligt. Anhand des zeitlichen Vergleichs über fünf Erhebungen zwischen 1985 und 1995 werden nicht nur die Entwicklungen der beruflichen Perspektiven der befragten Studierenden, sondern auch die Zusammenhänge mit ihren Studienmotiven und Studienstrategien, ihren beruflichen Vorstellungen und beabsichtigten Arbeitsmarktreaktionen behandelt (vgl. Kapitel 1.4).

I Ausgangslage: Arbeitslosigkeit und Studierendenzahlen

Zum Verständnis der weiteren Analysen und Befunde wird vorab auf die Entwicklung der Arbeitslosigkeit bei Ingenieuren und der Studierendenzahlen in den Ingenieurwissenschaften eingegangen (vgl. Kapitel 1 und 2).

Sprunghafter Anstieg der Arbeitslosigkeit bei Ingenieuren

Die Arbeitslosigkeit unter Ingenieuren blieb in den 80er Jahren vergleichsweise gering. Zuerst bei den Absolventen von Universitäten (ab 1992), zeitlich etwas versetzt (ab 1993) auch bei den Absolventen von Fachhochschulen erhöhte sich die Zahl der Arbeitslosen sprunghaft. In der kurzen Spanne bis 1995 verdoppelte sie sich und stieg auf fast 58.000 arbeitslos

gemeldete Ingenieure. Es kann aber nicht allgemein von einem günstigen oder schlechten Arbeitsmarkt für Ingenieure gesprochen werden. Vielmehr haben sich die Arbeitslosenzahlen für die einzelnen Fachrichtungen sehr unterschiedlich entwickelt, so daß ein „gespaltener Arbeitsmarkt“ für Ingenieure entstanden ist. Für Absolventen des Maschinenbaus und der Elektrotechnik erhöhte sich die Arbeitslosenzahl seit 1988 erst allmählich, ab 1992 dann sehr abrupt. Demgegenüber blieb der Arbeitsmarkt für Bauingenieure und Architekten weiterhin günstig, hat sich jedoch nunmehr ebenfalls verschlechtert (vgl. Kapitel 1.2).

Die Prognosen für den Arbeitsmarkt der Ingenieure bewegen sich zwischen Hoffen und Bangen. Bis zum Herbst 1997 hat sich die Zahl arbeitsloser Ingenieure zwar auf 65.200 erhöht, aber für die Absolventen hat sich die Einstellungssituation etwas gebessert: ihr Anteil unter den arbeitslosen Ingenieuren ist von 13,1 auf 11,5 Prozent gesunken (Iwd, Nr. 20, 1998, S.1). Für das Ingenieurstudium wird wieder geworben; nicht zuletzt wegen der geringeren Zahl Studierender wird empfohlen, die Wahl des Ingenieurstudiums „antizyklisch“ vorzunehmen (vgl. Henning/Staufenbiel 1996).

Rückgang der Studienanfänger auf unter 50.000 pro Studienjahr

Seit Mitte der 70er bis Anfang der 90er Jahre hatte die Zahl der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften kontinuierlich zugenommen. Die meisten Studierenden in den Ingenieurwissenschaften wurden für die Bundesrepublik Deutschland insgesamt zu Beginn der 90er Jahre ausgewiesen. Damals hatten sowohl die Universitäten (mit 190.100) als auch die Fachhochschulen (mit 204.000) einen Rekordstand zu verzeichnen. Seitdem ist die Zahl der Studierenden stark gefallen und betrug 1996 insgesamt nur noch 337.100. Die Verringerung ist nahezu ausschließlich auf die alten Länder begrenzt (Rückgang um fast 55.000); dagegen blieb in den neuen Ländern die Zahl der Ingenieurstudierenden nach 1992 bei insgesamt etwa 38.000 weitgehend stabil (vgl. Kapitel 2).

Noch deutlicher wird anhand der Zahlen für die Studienanfänger die Abwendung vom Ingenieurstudium in den letzten Jahren ersichtlich. Nahmen im Studienjahr 1992 fast 65.000 ein Ingenieurstudium auf, sind es 1996 nur noch 47.100 (einschließlich ausländischer Studierender). Ein solcher Rückgang in wenigen Jahren ist bisher für keine andere Fächergruppe an Universitäten oder Fachhochschulen zu beobachten gewesen. Die Zahl der

Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften hat seit 1995 jene Grenze von 50.000 unterschritten, die von Verbänden und Experten gesetzt wird, um den Bedarf der Wirtschaft zu erfüllen (vgl. BMBF 1996). Zwar kann es sich dabei nur um eine ungefähre Richtgröße handeln, aber ihr Unterschreiten über mehrere Jahre hinweg ist für die Zukunft des Wirtschaftsstandortes Deutschland beachtenswert, so daß es nicht an warnenden Stimmen über die schwerwiegenden Folgen eines zukünftigen Mangels an qualifizierten Ingenieuren fehlt (Henning/Staufenbiel 1996).

Unterschiedliche Entwicklungen in den einzelnen Fächern

Die Entwicklung der Studienanfänger in den einzelnen Fächern der Ingenieurwissenschaften läßt die Folgerung nicht zu, das „Ingenieurstudium“ sei insgesamt weniger attraktiv geworden. Vielmehr ist die Abwendung von einigen Fächern besonders krass ausgefallen (Maschinenbau, Elektrotechnik), bei anderen blieben die Anfängerzahlen ziemlich unverändert (Bauingenieurwesen, Architektur), - und einige Fächer verzeichnen sogar Zugewinne (Umwelttechnik, Mikrosystemtechnik, Raumplanung).

Die besonderen Verluste in den traditionellen Fachrichtungen des Maschinenbaus und der Elektrotechnik führten fast zu einer Halbierung der Anfängerzahlen im Laufe von wenigen Jahren. An Universitäten wie an Fachhochschulen beginnen jeweils nur noch etwa 4.000 Anfänger (meist Männer) ein Studium in diesen beiden Fächern - an den Universitäten etwas weniger, an den Fachhochschulen etwas mehr. Damit ist für Deutschland insgesamt eine Größenordnung erreicht, die niedriger ist als Mitte der 70er Jahre für die alten Länder allein.

Frauen haben im Ingenieurstudium noch keineswegs „Fuß gefaßt“

Aus der Zeitreihe über die Studienanfänger im Ingenieurstudium sind zwei Befunde hervorzuheben: Erstens haben sich die Männer zeitlich früher als die Frauen vom Ingenieurstudium abgewandt (Männer bereits ab 1991, Frauen erst ab 1994); zweitens haben die Männer in viel stärkerem Maße vom Ingenieurstudium abgesehen (vgl. Kapitel 2.3). Die Unterschiede verweisen darauf, daß die Frauen auf den Arbeitsmarkt anders reagieren. Ihnen sind materielle Kriterien wie späteres Einkommen oder berufliche Karriere bei der Fachwahl weniger wichtig als den Männern (vgl. Kapitel 5).

Die langfristige Zunahme der Frauen in den Ingenieurwissenschaften ist hauptsächlich durch Zugänge in jenen Fächern zustande gekommen, die bereits früher von ihnen überproportional gewählt wurden (z.B. Architektur, Innenarchitektur, Raumplanung, Umweltschutz). Ein vermehrter Zustrom zu den Technikfächern des Maschinenbaus und der Elektrotechnik hat dagegen nicht stattgefunden. Als problematisches Signal ist der Rückgang der weiblichen Studienanfänger seit 1993 in den alten Ländern zu werten: an den Fachhochschulen von 5.200 auf nur noch 4.100, an den Universitäten von 3.700 auf 3.200 (im Jahr 1996).

Zahl ausländischer Studierender blieb fast unverändert

Die Zahl der ausländischen Studierenden und Studienanfänger ist seit zehn Jahren im Grunde unverändert. Jahr für Jahr haben mehr als 5.000 Ausländer ein Ingenieurstudium aufgenommen (zwischen 5.300 und 5.600), die Gesamtzahl ausländischer Studierender stieg sogar leicht von 30.200 auf 32.300 an. Ihre Fachbelegungen haben sich in den letzten Jahren kaum verlagert: Sie studieren in nahezu gleichem Umfang hauptsächlich Maschinenbau (ca. 11.000) und Elektrotechnik (fast 10.000). Zumindest bei den ausländischen Studierenden haben die Ingenieurwissenschaften offenbar nicht an Attraktivität eingebüßt (vgl. Kapitel 2.1).

Massiver Rückzug junger Männer in Westdeutschland vom Studium des Maschinenbaus und der Elektrotechnik in den 90er Jahren

Betrachtet man die Entwicklung der Studierendenzahlen für die Ingenieurwissenschaften in den 90er Jahren differenziert, läßt sich die pauschale Feststellung des Rückgangs der Ingenieurstudierenden eingrenzen und genauer bestimmen. Denn er ist nicht durch die ausländischen Studierenden und kaum durch die Frauen im Ingenieurstudium verursacht; sie haben vielmehr die Studierendenzahlen eher noch stabilisiert (was ihre gestiegenen Anteile belegen). Der Rückgang ist auch nicht in den neuen Ländern zu verzeichnen, wo sich die Studierendenzahlen seit 1992 kaum verändert haben. Er betrifft ebenfalls nicht alle Fächer, sondern fast ausschließlich Studiengänge des Maschinenbaus und der Elektrotechnik. Es sind daher vor allem männliche Aspiranten in Westdeutschland, die massiv auf die Studienaufnahme in den traditionell technischen Fächern verzichtet haben, dies allerdings an den Universitäten und Fachhochschulen gleichermaßen.

II Spektrum der Befunde

Verschlechterung der individuellen Berufsaussichten

In den 80er Jahren gingen die Befürchtungen, unterwertig beschäftigt oder gar arbeitslos zu werden, bei den Ingenieurstudierenden deutlich zurück. Im Jahr 1990 erwarteten in allen Fachrichtungen besonders wenige Studierende Schwierigkeiten bei der Stellenfindung nach dem Studium. Seitdem haben sich die beruflichen Aussichten für die angehenden Ingenieure an Universitäten und Fachhochschulen stark verschlechtert, freilich je nach Fachrichtung in unterschiedlichem Maße (vgl. Kapitel 4).

Für Studierende des Maschinenbaus und der Elektrotechnik verschlechterten sich die beruflichen Aussichten besonders stark: Im Jahr 1995 stellt sich etwa die Hälfte darauf ein, entweder arbeitslos zu werden oder keine ausbildungsadäquate Stelle zu finden (ähnlich häufig wie in manchen Fächern der Geistes- und Sozialwissenschaften).

Die jeweiligen Verläufe der persönlichen Berufsaussichten bei den Studierenden der verschiedenen ingenieurwissenschaftlichen Fächer stimmen mit den Signalen des Arbeitsmarktes überein - zum Beispiel auch mit den fachspezifischen Quoten arbeitsloser Ingenieure. Insofern zeigt sich eine sensible Registrierung der Arbeitsmarktlage durch die Studierenden, die in den Ingenieurwissenschaften unmittelbarer und stärker als in anderen Fächergruppen ausfällt.

Steigende Belastungen wegen unsicherer Berufsaussichten

In der Zeit zwischen 1985 und 1995 ist der Anteil unter den Ingenieurstudierenden, der sich durch unsichere Berufsaussichten im Studium belastet fühlt, einigen Schwankungen unterworfen, die analog zu den wahrgenommenen beruflichen Chancen verlaufen. Im Wintersemester 1994/95 sehen sich so viele Ingenieurstudierende stärkeren Belastungen wegen unsicherer Berufsaussichten ausgesetzt wie zu keinem Zeitpunkt vorher.

Wie der Arbeitsmarkt hat sich der empfundene Belastungsgrad aufgespalten: Für Studierende des Bauingenieurwesens blieb er bisher recht niedrig, dagegen stieg er für Studierende des Maschinenbaus und der Elektrotechnik außerordentlich an (vgl. Kapitel 4.3).

Verschlechtern sich die Daten des Arbeitsmarktes, wie zunehmend für die Jahre 1993 und 1995, dann erhöht sich nicht nur die Zahl Studierender mit erwarteten Schwierigkeiten bei der Stellenfindung, auch die Belastung wegen der unsicheren Berufsaussichten erhöht sich erheblich. Der Anstieg fällt überproportional aus, wenn mehr Studierende unterwertige Beschäftigung oder Arbeitslosigkeit befürchten. In diesem „doppelten Effekt“ kann ein Grund dafür gesehen werden, weshalb schlechtere Arbeitsmarktperspektiven so folgenreich für die Studienfachwahl und Fachidentifikation sind. Für Ingenieurstudierende an den Fachhochschulen sind die mögliche inadäquate Beschäftigung oder die drohende Arbeitslosigkeit noch weit belastender als an Universitäten. Dieses intensivere Belastungsempfinden steht in Zusammenhang mit ihrer sozialen Herkunft und materiellen Lage.

Sicherheit der Studienaufnahme hängt von der sozialen Herkunft ab

In allen Erhebungen seit 1985 war sich an den Universitäten knapp die Hälfte, an den Fachhochschulen nur etwa ein Drittel der Ingenieurstudierenden von vornherein sicher, ein Studium aufzunehmen. Für die Studierenden an den Universitäten ist die Studienaufnahme selbstverständlicher als an den Fachhochschulen, deren Studierende vor dem Studium häufiger andere berufliche Ausbildungen (Zweiter Bildungsweg) durchlaufen haben und im Vergleich zur Qualifikation ihrer Eltern „soziale Aufsteiger“ sind (vgl. Kapitel 3 und 5.1).

Die soziale Herkunft spielt für die Sicherheit über die Studienaufnahme eine erhebliche Rolle. Nahezu kein Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften aus einem hochqualifizierten, akademischen Elternhaus hatte Zweifel an der Studienaufnahme. Demgegenüber waren von den Ingenieurstudierenden einfacher sozialer Herkunft an den Universitäten 16 Prozent, an den Fachhochschulen sogar 31 Prozent lange unsicher, ob sie überhaupt studieren sollen.

Es wird demnach eine zweifache, sich gegenseitig bedingende Abhängigkeit sichtbar: Sowohl die Qualifikation der Eltern als auch der gewählte Hochschultypus ist bedeutsam, ob die Studienaufnahme länger überlegt wird oder von vornherein feststeht. Insbesondere Studierende aus einem akademischen Elternhaus, die eine Universität besuchen, sind mehrheitlich frühzeitig auf ein Studium festgelegt. Deshalb können äußere Faktoren,

wie die Konjunktur des Arbeitsmarktes, ihre Entscheidung für ein Studium weniger in Frage stellen. Bei niedriger sozialer Herkunft bleibt die Studienentscheidung längere Zeit offen, weshalb zusätzliche Verunsicherungen aufgrund schlechter Berufsaussichten eher dazu beitragen, auf das Studium zu verzichten oder ein Fach mit besseren beruflichen Chancen vorzuziehen.

Arbeitsplatzsicherheit und Einkommen als Motive der Fachwahl

Die Fachwahlmotive der Studierenden, auch im Ingenieurstudium, werden vor allem durch das spezielle Fachinteresse geprägt. Ein häufiger genanntes Kriterium ist ebenso die Vielfalt der beruflichen Möglichkeiten sowie, etwas nachgeordnet, der feste Berufswunsch. Stärker als in anderen Fachrichtungen sind Ingenieurstudierenden auch materielle Motive wie Arbeitsplatzsicherheit und Einkommen wichtig. Für Studierende an den Fachhochschulen haben die materiellen Motive meist einen noch höheren Stellenwert (vgl. Kapitel 5.2).

Im Zeitverlauf treten Änderungen fast nur bei den materiellen Motiven auf. Dabei weist die Entwicklung der Zunahme bis 1990 und des Rückgangs danach einige Parallelen mit der Arbeitsmarktsituation für Ingenieure und den wahrgenommenen Berufsaussichten der Studierenden auf. Materielle Motive kommen bei der Studienwahl eher zum Tragen, wenn der Arbeitsmarkt günstiger ist, während sie bei schlechter Arbeitsmarktlage naheliegenderweise weniger als Begründung für die Fachwahl herangezogen werden. Demnach lassen Personen, denen materielle Kriterien wichtiger sind, bei schlechteren Berufsperspektiven eines Faches eher von dessen Wahl ab, um sich günstiger erscheinenden Alternativen zuzuwenden.

Studenten legen auf Motive wie Arbeitsplatzsicherheit, Einkommen und Karriere mehr Wert als die Studentinnen. Damit hängt zusammen, daß Männer direkter auf Arbeitsmarktsignale reagieren als Frauen. Während der Phase guter Berufsaussichten waren ihnen die materiellen Motive noch wichtiger dafür, das Ingenieurstudium aufzunehmen. Seit 1990 haben diese Motive durch die schlechteren Berufschancen eine Dämpfung erfahren. Sie ist bei den Männern früher eingetreten und stärker ausgefallen als bei den Frauen - eine aufschlußreiche Analogie zur Entwicklung der Arbeitsmarktdaten und Studienanfängerzahlen.

Die Identifizierung mit der Fachwahl läßt nach

Sicherlich ist es ein beachtenswertes Signal für enttäuschte Erwartungen, wenn sich die Studierenden nicht mehr mit ihrer Fachwahl identifizieren. Von den Ingenieurstudierenden wollen zunehmend mehr nicht erneut dasselbe Fach wählen, wenn sie sich noch einmal entscheiden könnten. Im Jahr 1990 wollten noch über drei Viertel in den Fächern Elektrotechnik und Maschinenbau in den alten Ländern dieses Studium erneut aufnehmen, im Jahr 1995 kaum noch zwei Drittel. Dagegen bestätigen im Bauingenieurwesen 1995 etwa 80 Prozent der Studierenden ihre Fachwahl, mehr sogar als 1990. Der Zusammenhang mit der Arbeitsmarktkonjunktur für Absolventen dieser drei Fächer ist auffällig (vgl. Kapitel 9).

Mit schlechteren Berufsaussichten steigt die Abwendung von der ursprünglichen Fachwahl stark an. Größere erwartete Schwierigkeiten beim Berufseinstieg reduzieren die Fachidentifikation erheblich. Wird Arbeitslosigkeit befürchtet, ist höchstens die Hälfte der Studierenden bereit, das gleiche Fach wieder zu studieren, in manchen Fällen, wie an den Fachhochschulen der neuen Länder, nur noch ein Drittel.

Studienstrategien für bessere Berufsaussichten

Studierende in den Ingenieurwissenschaften setzen eindeutige Prioritäten bei jenen Studienstrategien, die sie für geeignet halten, die beruflichen Aussichten zu verbessern: Der Erwerb von EDV- und Computerkenntnissen, praktische Arbeitserfahrungen neben dem Studium und ein schneller und zielstrebigem Studienabschluß stehen im Vordergrund. Außerdem schreiben sie zunehmend häufiger dem Auslandsstudium und einer Beteiligung an Forschungsprojekten einen Nutzen für verbesserte Berufschancen zu (vgl. Kapitel 6).

Bei den Universitätsstudierenden ist in den letzten Jahren ein gewisser Meinungswechsel darüber eingetreten, wann die Berufs- und Arbeitserfahrungen plaziert werden sollen. Die Option, sie vor dem Studium über eine berufliche Ausbildung zu gewinnen („Doppelqualifizierung“), wird weniger geschätzt, dagegen halten sie vermehrt Arbeitserfahrungen neben dem Studium für nützlich. Entsprechend dieser veränderten Einschätzung haben weniger Studierende eine berufliche Ausbildung vor dem Studium absolviert (vgl. Kapitel 7.2).

Trotz häufigerer Absicht, schnell zu studieren, keine kürzere Studiendauer

Die Ingenieurstudierenden, wie allgemein die Studierenden, nehmen sich in den letzten Jahren immer häufiger vor, möglichst rasch zu studieren. Die Zunahme dieser „Effizienzorientierung“ ist bei den Männern im Ingenieurstudium geringer geblieben als bei den Frauen. Erwartungsgemäß beabsichtigen Studierende, die ein rasches Studium als nützlich für die beruflichen Chancen ansehen, in der Regel selbst, schnell zu studieren, und zwar weit mehr als Studierende, denen es weniger nützlich oder gar nachteilig erscheint (vgl. Kapitel 6.2).

Die häufigere Absicht der Studierenden, schnell zu studieren, hat sich insgesamt aber nicht in den Planungen zur Studiendauer niedergeschlagen, da diese zwischen 1985 und 1995 weitgehend unverändert blieben. Ebenso sind bei der tatsächlichen Studiendauer (gemäß den amtlichen Prüfungsstatistiken) weder Folgen der Arbeitsmarktkonjunktoren noch der veränderten Absichten der Studierenden zu erkennen. Offenbar lassen sich die Absichten, die vor allem bei Studienbeginn bestehen, im Studienverlauf nicht verwirklichen. Die Studiendauer hat an den Fachhochschulen überproportional zugenommen, so daß de facto das Ingenieurstudium an Universitäten im Schnitt nur noch ein Jahr länger dauert - früher lag die Differenz bei zwei Jahren.

Geringere Studienintensität, vermehrte Erwerbstätigkeit im Semester

In früheren Jahren galt das Ingenieurstudium als besonders zeitintensiv (vgl. Wagemann 1982). Für die 80er Jahre war dies offenbar noch zutreffend, vor allem an den Fachhochschulen. Seitdem hat der zeitliche Studieraufwand kontinuierlich nachgelassen, auch die Präsenz in den Lehrveranstaltungen. Der Studieraufwand ist zwischen 1985 und 1995 an den westdeutschen Universitäten um gut einen halben Studientag pro Semesterwoche (5 Std.), an den Fachhochschulen sogar um fast einen ganzen Studientag (7,5 Std.) geringer geworden; auch in den neuen Ländern hat er zwischen 1993 und 1995 deutlich nachgelassen. Dennoch bringen die Ingenieurstudierenden an Fachhochschulen mit 38,2 Stunden pro Woche immer noch mehr Zeit für ihr Studium auf als die Universitätsstudierenden mit 33,1 Stunden pro Woche (vgl. Kapitel 7.2).

Die Erwerbstätigkeit unter den Ingenieurstudierenden hat demgegenüber erheblich zugenommen, vor allem während des Semesters. Mittlerweile sind die Ingenieurstudierenden an Universitäten wie Fachhochschulen durchschnittlich nahezu einen ganzen Arbeitstag pro Woche im Semester erwerbstätig (7,2 Std.), ein Umfang, der die Studienbewältigung von vielen beeinträchtigt und die Studiendauer verlängert. Aber der Rückgang im zeitlichen Studieraufwand ist nicht allein auf die zunehmende Erwerbstätigkeit der Studierenden zurückzuführen. Ein genereller Trend eines weniger zielgerichteten und konsistenten Umgangs mit dem Studium ist dafür mitverantwortlich.

Der Umfang der Erwerbstätigkeit hängt in starkem Maße von der sozialen Herkunft ab. Studierende aus Elternhäusern mit einfacher beruflicher Stellung finanzieren zunehmend häufiger dadurch ihr Studium. In den 80er Jahren war die Erwerbstätigkeit im Semester unter Ingenieurstudierenden zur Studienfinanzierung noch unüblich und es bestanden kaum Unterschiede nach der sozialen Herkunft. Bis zum Jahr 1995 haben sich größere Unterschiede eingestellt: Bei Ingenieurstudierenden einfacher sozialer Herkunft ist für fast ein Drittel die Erwerbstätigkeit im Semester die hauptsächliche Quelle der Studienfinanzierung, bei den Studierenden höherer sozialer Schichtzugehörigkeit sind es dagegen an den Universitäten kaum mehr geworden (etwa jeder siebte).

Im gleichen Zeitraum ist die BAföG-Förderung als Quelle der Studienfinanzierung auch bei den Ingenieurstudierenden zurückgegangen, an den Fachhochschulen noch mehr als an den Universitäten. Besonders bei den Ingenieurstudierenden einfacher sozialer Herkunft hat sich der Anteil verringert, der BAföG-Mittel in Anspruch nimmt (vgl. Kapitel 7.3).

Die Gründe für die Erwerbstätigkeit der Studierenden sind vielfältig, und häufig ist nicht nur ein Grund dafür ausschlaggebend. Daß sie das Geld dringend zur Studienfinanzierung benötigen, führt die Hälfte der Fachhochschul- und ein Drittel der Universitätsstudierenden in den Ingenieurwissenschaften an. Jeweils die Hälfte will dazu verdienen, um sich etwas Zusätzliches (Hobby, Reisen etc.) leisten zu können. Nicht wenige möchten etwas Praktisches machen und sich dadurch auf die spätere Berufstätigkeit vorbereiten (ein gutes Drittel). Schließlich spielt für ein Viertel eine wichtige Rolle, daß sie sich durch die Arbeitskontakte bessere Chancen bei der späteren Stellensuche versprechen.

Erwerb zusätzlicher Qualifikationen und Auslandsstudium

Die Doppelqualifizierung gilt den Ingenieurstudierenden zwar immer noch häufig als nützlich, aber die Einschränkungen nehmen zu, vornehmlich bei Universitätsstudierenden. Die Doppelqualifizierung wird vor allem mit einem deutlich höheren Alter bei Studienbeginn erkaufte. Ein schnelleres Studium ist nicht zu erkennen, so daß am Studienende die Doppelqualifizierer im Schnitt drei Jahre älter sind als ihre Kommilitonen. Damit dürfte zusammenhängen, daß sie für sich keine entscheidenden Vorteile hinsichtlich der Berufschancen sehen und keinen größeren beruflichen Zukunftsoptimismus zeigen.

Die westdeutschen Ingenieurstudierenden an Universitäten und Fachhochschulen haben etwa zur Hälfte EDV- und Computerkurse besucht und zu etwa einem Drittel außerdem Fremdsprachenkurse belegt. Die ostdeutschen Ingenieurstudierenden sind darin deutlich aktiver: Sie haben zu etwa zwei Dritteln an EDV-/ Computerkursen und noch häufiger an Fremdsprachenkursen teilgenommen. Beides signalisiert einen hohen Nachholbedarf ostdeutscher Studierender in diesen Bereichen (vgl. Kapitel 6.3).

Mit der steigenden Wertschätzung eines Auslandsstudiums nimmt die Zahl Studierender zu, die im Ausland studiert haben. Das gilt aber nur für die Universitäten, an denen mittlerweile auch etwa 15 Prozent der Ingenieurstudierenden in höheren Semestern auf eine Studienphase im Ausland zurückblicken können. Sowohl Studienphasen wie Praktika im Ausland haben Fachhochschulstudierende bislang weit weniger realisieren können, obwohl sie ihnen gleichermaßen als nützlich erscheinen (vgl. auch Müßig-Trapp/Schnitzer 1997).

Beurteilung der Anforderungen im Studium

Die Anforderungen in ihrem Studium hinsichtlich der Fachkenntnisse, seien es Faktenwissen oder das Verständnis grundlegender Prinzipien, werden von den Ingenieurstudierenden überwiegend als angemessen beurteilt. Die geforderte Arbeits- und Leistungsintensität erscheint aber großen Teilen von ihnen als übertrieben, ebenso die Höhe der Prüfungsanforderungen und die Strenge der Notengebung (vgl. Kapitel 7.1).

Nach dem Urteil der Ingenieurstudierenden bestehen große Defizite hinsichtlich der Möglichkeiten studentischer Zusammenarbeit und der Entwicklung eigener Interessen. Ebenfalls sehen sie sich zu wenig im Bereich von Autonomie und Kritik gefordert. Auch fachübergreifende Bezüge sind für sie in der Lehre nur selten erkennbar und werden nach ihrer Meinung zu wenig verlangt. Diskussionen und kritische Auseinandersetzungen sind im Ingenieurstudium selten. Für die Ingenieurstudierenden bestehen dazu kaum Gelegenheiten im Studium. Sie möchten ganz überwiegend aber nicht in einer passiv-rezeptiven Rolle bleiben, wie sie ihnen zumeist abverlangt wird, sondern aktiver in Lehre und Forschung einbezogen werden.

Praxisbezug und Forschungsteilnahme

Generell wird eine gute berufliche Vorbereitung bzw. ein enger Praxisbezug an den Fachhochschulen geboten. In den neuen Ländern erscheint den Studierenden die Vernetzung zwischen Theorie und Praxis besser umgesetzt als an den Hochschulen in den alten Ländern. Insbesondere an den westdeutschen Universitäten nehmen zwei Fünftel der Ingenieurstudierenden kaum einen Praxisbezug wahr und sehen damit ihre berufliche Vorbereitung als weniger gelungen an.

Der Bedarf der Studierenden an vermehrten Praxisbezügen im Studium und in der Lehre ist immer noch sehr groß. Studierende, die von einer guten beruflichen Vorbereitung in ihrem Fach berichten, erwarten weniger Schwierigkeiten bei der späteren Stellensuche. Eine als schlecht wahrgenommene Berufsvorbereitung führt dagegen zu größerer Skepsis bei der Stellensuche (vgl. Kapitel 8).

Forschungsbezüge in der Lehre werden in den Ingenieurwissenschaften eher von den Studierenden an Universitäten in Studium und Lehre erfahren, eindeutig weniger an den Fachhochschulen. Hinsichtlich der Lehrveranstaltungen antwortet gut ein Drittel aller Ingenieurstudierenden, daß kaum Forschungsergebnisse präsentiert und diskutiert werden. Wird derart selten auf aktuelle Forschungsergebnisse in der Lehre eingegangen, fehlt es an Anregungen für die Studierenden, sich mit innovativen Ideen und Erfindungen auseinanderzusetzen. Der Wunsch vieler Studierender nach mehr Forschungsbeteiligung ist in fast allen ingenieurwissenschaftlichen Fächern größer als die im Studium dargebotenen Forschungsbezüge.

Erfahrene Förderungen im Studium

In Übereinstimmung mit den Anforderungen im Studium zählen fachliche Kenntnisse zu jenen Elementen, in denen sich die Ingenieurstudierenden gut und intensiv ausgebildet sehen. Sie attestieren ihrem Studium, daß es fachliche Kenntnisse am besten vermittelt. An den Universitäten erfahren die Studierenden gemäß ihrer Bilanz eine bessere intellektuelle Schulung und ihr selbständiges, eigenverantwortliches Handeln wird besser gefördert. An den Fachhochschulen steht der Gewinn bei den praktischen Fähigkeiten dafür im Vordergrund (vgl. Kapitel 8.2).

In anderen Bereichen sehen sich die Ingenieurstudierenden aber weniger gut unterstützt, am wenigsten im Bereich sozialer Kompetenzen und Verantwortungen. Insgesamt fällt das Förderungsprofil des Ingenieurstudiums einseitig aus: Zwar ist die fachlich-intellektuelle Ausbildung gut, aber allgemeine und soziale Bildungselemente kommen viel zu kurz. Es ist allerdings festzuhalten, daß in den letzten Jahren eine gewisse Verbesserung bei der Förderung allgemeiner Kompetenzen erreicht wurde.

Berufliche Werte und angestrebte Tätigkeitsbereiche

Hinsichtlich der Wichtigkeit von Beruf und Arbeit sind weder nach dem Geschlecht noch nach den Fachrichtungen nennenswerte Differenzen zu beobachten. In der Relevanz der antizipierten Berufsidentität unterscheiden sich die Studentinnen keineswegs von den Studenten. Ein möglicher Verzicht oder eine Einschränkung ihrer Berufstätigkeit bei größeren Arbeitsmarktproblemen entspricht daher nicht ihren ursprünglichen Wünschen in der Studienphase (vgl. Kapitel 10).

Die beruflichen Wertorientierungen der Ingenieurstudierenden sind klar strukturiert und im Gewicht eindeutig gestuft. Im Vordergrund stehen wertmäßige Ansprüche an eine autonome-entwicklungsfähige Tätigkeit. Aber auch materielle Aspekte sind vielen Studierenden wichtig, wie Einkommen, Arbeitsplatzsicherheit und Karrieremöglichkeiten. Dabei hat die Arbeitsplatzsicherheit ihren Stellenwert in den letzten Jahren erhöht, während die Ansprüche an das Einkommen etwas reduziert wurden.

Bei den angestrebten Tätigkeitsbereichen hat es wenig Änderungen gegeben. Im Vordergrund steht nach wie vor eine Tätigkeit in der Privatwirt-

schaft, gefolgt von der Tätigkeit als Selbständiger (freiberuflich oder unternehmerisch). Das Potential für Selbständigkeit und Existenzgründung ist unter den Ingenieurstudierenden recht groß, aber viele sind unsicher, weil sie sich die dafür nötigen Kenntnisse und Qualifikationen nicht zutrauen, im Studium bislang auch kaum erwerben konnten. Häufiger sind es Studierende aus einem freiberuflichen oder selbständigen Elternhaus, die selbst die berufliche Selbständigkeit anstreben (vgl. Kapitel 11).

Reaktionen bei Arbeitsmarktproblemen: begrenzte Flexibilität

Einige Ingenieurstudierende stellen sich darauf ein, bei Problemen der Stellenfindung an der Hochschule zu bleiben, sei es um sie als Warteraum zu nutzen oder um sich über ein Zweit- oder Aufbaustudium weiter zu qualifizieren. Ungünstige Arbeitsmarktbedingungen führen dazu, daß Studierende - eher an Universitäten als an Fachhochschulen - diese Optionen häufiger ernsthaft erwägen (vgl. Kapitel 12.2).

Die Ingenieurstudierenden, wie die meisten Studierenden, sind vielfach zu finanziellen Einbußen und Belastungen bereit, vor allem wenn sich ihre subjektiven Berufsaussichten verschlechtern. Am ehesten ziehen sie Zugeständnisse beim Einkommen in Betracht, wenn sie dadurch ihre fachlich-beruflichen Vorstellungen verwirklichen können. Studierende, die mit größeren Schwierigkeiten beim Eintritt in die Berufswelt rechnen, sind am häufigsten zu solchen Zugeständnissen, Einbußen und Belastungen bereit.

Von den angehenden Ingenieuren kann sich nur eine kleine Minderheit vorstellen, bei Arbeitsmarktproblemen auf Dauer eine Stelle anzunehmen, die nicht ihrer Hochschulausbildung entspricht - selbst dann, wenn größere Schwierigkeiten bei der Stellenfindung erwartet werden. Daran wird ersichtlich, daß nicht nur die Arbeitslosigkeit für die Ingenieurstudierenden problematisch ist, sondern auch eine unterwertige Beschäftigung für sie weithin als unakzeptabel gilt. Hier sind deutliche Grenzen der beruflichen Flexibilität bei Ingenieurstudierenden erkennbar (vgl. Kapitel 12.3).

Europäischer Arbeitsmarkt besitzt noch wenig Konturen

Die große Mehrheit der Ingenieurstudierenden äußert sich interessiert an Informationen über die Situation und Chancen im zukünftigen Berufsfeld. Die Mehrheit hat bereits zu Studienbeginn einen zumindest ausreichenden

Kenntnisstand über den Arbeitsmarkt, der Kreis sehr gut informierter Studierender nimmt im Studienverlauf noch zu. Im Vergleich zu Studierenden anderer Fächer attestieren sich die Ingenieurstudierenden einen besseren Informationsstand über die Arbeitsmarktentwicklungen. Sie haben entsprechend häufiger die Berufsberatung der Arbeitsverwaltung genutzt und sind an Kontakten zu berufstätigen Ingenieuren interessiert, eine für sie wichtige Informationsquelle (vgl. Kapitel 12.1).

Die regionale Mobilitätsbereitschaft der Ingenieurstudierenden ist nicht sehr ausgeprägt. Sie wollen zumeist in ihrer Region der alten oder neuen Bundesländer bleiben, was auch damit zusammenhängt daß sie die Entwicklung der Arbeitsmarktchancen in den jeweils anderen Regionen nicht als sonderlich gut einschätzen. Die westdeutschen Ingenieurstudierenden sehen zwar in den neuen Ländern noch etwas bessere Berufschancen, was aber nicht ihre Bereitschaft erhöht, dorthin für eine Berufstätigkeit zu wechseln.

Über die Chancen auf dem Arbeitsmarkt der Europäischen Gemeinschaft trauen sich viele Studierende kein Urteil zu. Ihr Anteil ist zwar zurückgegangen, aber es besteht immer noch häufig ein unzureichender Informationsstand - in den neuen Ländern mehr als in den alten Ländern. Außerdem haben sich die positiven Sichtweisen von 1993 auf 1995 verringert, obwohl sie leicht überwiegen.

Der europäische Arbeitsmarkt hat für viele Ingenieurstudierende bisher kaum Konturen gewonnen. Deshalb sind sie zurückhaltend, ihn für eine spätere Berufstätigkeit ins Auge zu fassen. Die Zurückhaltung hat in den neuen Ländern zwar nachgelassen, ist aber immer noch größer als in den alten Ländern (vgl. Kapitel 11.3).

Technikakzeptanz und Förderung technologischer Entwicklung

Die Bedeutung von Technik und Technologie ist naheliegenderweise für Ingenieurstudierende größer als für Studierende in anderen Fachrichtungen. Aber Umwelt und Natur sind ihnen nicht weniger wichtig. Demnach kann den Ingenieurstudierenden nicht nachgesagt werden, Natur und Umwelt habe für sie eine geringere persönliche Relevanz, weil sie einseitig das Technische interessiere. Insgesamt ist ihnen sogar Umwelt und Natur wichtiger als Technik und Technologie; in dieser Haltung unterscheiden

sie sich nicht von ihren Kommilitonen in anderen Fachrichtungen (vgl. Kapitel 13).

Ingenieurstudierende betonen mehr das positive Potential der Technik zur Lösung von Problemen als die möglichen Gefahren und Risiken ihrer Anwendung. Die Frauen im Ingenieurstudium stehen den positiven Möglichkeiten der Technik jedoch skeptischer gegenüber als die Männer und lenken ihren Blick stärker auf die Risiken. Seit 1993 hat sich die negative Sichtweise gegenüber der Technik deutlich abgeschwächt. Entsprechend ist die Unterstützung des politischen Ziels einer verstärkten Förderung von technologischen Entwicklungen gestiegen, und zwar in allen Fachrichtungen, nicht nur bei den Ingenieuren. Zu keinem Zeitpunkt seit 1985 ist die studentische Zustimmung zu dieser Forderung größer als bei der Erhebung 1995. Vermutlich haben die Debatten um die Bedeutung der Technik angesichts der Globalisierung einerseits, die eigenen Erfahrungen der Studierenden mit der Computer- und Informationstechnologie andererseits diesen gewissen Meinungsumschwung bewirkt.

Angesichts dieser Entwicklungen ist zu schließen, daß die Haltung zur Technik keinen wesentlichen Einfluß auf den Rückgang der Studierendenzahlen in den Ingenieurwissenschaften genommen hat. Dafür ist das Ausmaß der positiven Sicht der Technik zu groß und tendenziell zunehmend, um für die drastischen Veränderungen bei den Studienanfängern zwischen 1985 und 1995 maßgeblich zu sein. Vor allem spricht dagegen, daß gerade von 1993 auf 1995 sich die Technikakzeptanz allgemein erhöht hat, wohingegen die Zahl der Anfänger im Ingenieurstudium stark abfiel.

Bessere Unterstützung beim Übergang ins Berufsleben gefordert

Weitgehend abhängig von den Arbeitsmarktchancen hat der Wunsch nach Hilfestellung bei der Berufs- und Stellenfindung zu- oder abgenommen. Es besteht ein steigender Beratungsbedarf bei schlechteren Berufsaussichten. Da ungünstige Arbeitsmarktchancen zu starken Belastungen im Studium führen, ist vielen Studierenden an einer besseren Unterstützung beim Übergang in den Beruf gelegen, auch von Seiten der Hochschulen und Lehrenden. Als akutes Signal der Studierenden ist zu verzeichnen, daß über die Hälfte eine solche Unterstützung für den Berufseinstieg für dringlich erachtet (vgl. Kapitel 14.1).

III Folgerungen für das Ingenieurstudium

Verbunden sind die vorgelegten Analysen mit der Absicht, Hinweise zu gewinnen, wie sich einerseits die Akzeptanz des Ingenieurstudiums stabilisieren oder erhöhen ließe, und wie andererseits die negativen Folgen eines ungünstigen Arbeitsmarktes im Studium begegnet werden könnte. Darüber hinaus sollen zum Aufbau des Ingenieurstudiums und seinen Anforderungen einige Folgerungen abgeleitet werden, wenn die Erfahrungen und Forderungen der Studierenden zu Rate gezogen werden. Ihre Stellungnahmen erscheinen durchaus beachtenswert.

Erhöhung der Attraktivität durch bessere Arbeitsmarktchancen

Da die Lage des Arbeitsmarktes von den Ingenieurstudierenden recht genau registriert wird, sie dessen Verschlechterung belastet und irritiert sowie ihre Fachidentifikation verringert, ist der Arbeitsmarkt zweifelsohne für die Aufnahme oder den Verzicht eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums besonders bedeutsam. Wie immer bei drastischen und abrupten Entwicklungen, wie sie sich beim Rückgang der Studienanfänger im Ingenieurstudium zeigt, sind dafür aber mehrere Faktoren verantwortlich. Sicherlich steht der unsichere Arbeitsmarkt an zentraler Stelle: die schockartige „Entlassungswelle“ von Ingenieuren durch die Wirtschaft Anfang der 90er Jahre sowie die wechselhaften Nachrichten und Prognosen über Chancen oder Risiken der Anstellung von Ingenieuren. Wenn Verbände und Vertreter der Wirtschaft nunmehr den Mangel an Ingenieurnachwuchs beklagen, muß festgehalten werden, daß sie ihn aufgrund ihrer Einstellungs- und Informationspolitik in starkem Maße selbst ausgelöst haben.

Daher dürfte ein günstiger Arbeitsmarkt für Ingenieure die Attraktivität des Ingenieurstudiums wieder steigern, möglicherweise mit fachlich anderen Schwerpunkten. Aber es erscheint unzureichend, auf dessen Besserung allein zu setzen, zumal es wohl einiger Zeit bedarf, bei den Studienberechtigten wie den Studierenden das Vertrauen in einen längerfristig günstigen Arbeitsmarkt für Ingenieure wieder herzustellen.

Rückgewinnung der traditionellen männlichen Klientel

Sowohl die differenzierte Aufbereitung der offiziellen Statistik über die Studierendenzahlen als auch die Befunde des Studierendenurveys belegen, daß der Rückgang der Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaf-

ten, vor allem in den Technikfächern Maschinenbau und Elektrotechnik, durch eine spezifische Gruppe hauptsächlich verursacht wurde: Es sind vor allem die jungen Männer einfacher, teilweise auch mittlerer sozialer Herkunft, die seit 1990 in größerem Umfang auf das Ingenieurstudium verzichtet haben. Diese eigentlich traditionelle Klientel der aktiven „sozialen Aufsteiger“ für die Ingenieurwissenschaften, insbesondere an den Fachhochschulen, ist in den 90er Jahren weitgehend verloren gegangen.

Um die technisch interessierten jungen Männer aus Elternhäusern einfacher und mittlerer sozialer Herkunft für das Ingenieurstudium in größerer Zahl und in stabiler Weise wieder zu gewinnen, ist zweierlei vonnöten: Zum einen müßte die Wirtschaft nicht nur bessere Zeiten für Ingenieure ankündigen, sondern durch ihre Einstellungen von Ingenieuren auch faktisch überzeugen, um Vertrauen in die beruflichen Chancen wieder herzustellen. Zum anderen müßten die materiellen Voraussetzungen für die Bewältigung des Studiums gerade für die Studierenden einfacher und mittlerer sozialer Herkunft verbessert und vor allem stabilisiert werden, d.h. langfristig planbar und gesichert sein. Dabei ist nicht allein an die staatliche BAföG-Förderung zu denken, so wichtig sie bleibt, sondern ebenso an vermehrte Stipendien der Wirtschaft oder finanzielle Unterstützungen von anderer Seite (Stiftungen, Verbände). Wichtig wäre für die Gewinnung des angesprochenen Kreises, daß die Finanzierung vor der Studienaufnahme gesichert wird und nach dem Studium nicht zu erhöhten finanziellen Risiken beiträgt.

Trendumkehr beim Ingenieurstudium von Frauen auffangen

Langfristig haben Frauen das Ingenieurstudium kontinuierlich häufiger aufgenommen. So richtig dies ist, darf aber nicht übersehen werden, daß die Zunahme in den Ingenieurwissenschaften im Vergleich zu anderen Fachrichtungen geringer geblieben ist. Zudem wählen die Frauen überproportional ingenieurwissenschaftliche Fächer, in denen sie schon früher stärker vertreten waren; sie studieren aber kaum vermehrt Elektrotechnik oder Maschinenbau. Besonders beachtenswert erscheint, daß seit 1994 die Zahl der Frauen bei den Studienanfängern, vor allem an den westdeutschen Fachhochschulen erstmals zurückgegangen ist. Angesichts dieser Zahlen und Entwicklungen erscheint es eher irreführend, wenn behauptet wird: „Ingenieurwissenschaften: für Frauen attraktiv“ (Iwd, Nr. 4, 1998, S.8).

Die besondere Beachtung, welche dem Frauenstudium in den Ingenieurwissenschaften auch beim Ingenieurdialog des BMBF zuteil wurde, erscheint deshalb berechtigt und notwendig. Es bedarf weiterer Werbung und Anstrengungen, um das Studium der Ingenieurwissenschaften für Frauen akzeptabel und attraktiv zu gestalten, damit der eingetretene Trend der gewissen Abwendung vom Ingenieurstudium aufgefangen werden kann.

Eine wichtige grundsätzliche Einsicht wäre dabei zu berücksichtigen: Frauen sind weit weniger auf „rein Technisches“ ausgerichtet oder festgelegt; sie bevorzugen überwiegend die Verknüpfung oder Einbindung des Technischen in gestalterische, ökologische, wirtschaftliche, wissenschaftliche oder soziale Aufgaben und Zusammenhänge. Gerade die Fächer Maschinenbau und Elektrotechnik präsentieren aber ein bloß technisches, überwiegend männliches und stark verschultes Studium. In der Anlage wie Ausrichtung müßten diese Studiengänge aufgebrochen und anders profiliert werden, sollen sie für Frauen an Attraktivität gewinnen. Ohne diese Änderungen kann kaum mit einer stärkeren Zunahme von Frauen im Ingenieurstudium gerechnet werden.

Für die Frauen spielen zwar materielle Motive eine geringere Rolle als für Männer, bei schlechter Arbeitsmarktlage befürchten sie aber häufiger, in der Konkurrenz um die knapperen Stellen Nachteile zu haben - gemäß den Befunden von Absolventenstudien zum Berufsübergang eine durchaus berechtigte Befürchtung (z.B. Minks 1996). Es ist weniger die Sorge um die spätere Vereinbarkeit von Familie und Beruf, die junge Frauen vom Ingenieurstudium abhält, sondern vielmehr die nach wie vor verbreitete Erwartung, bei der Stellenfindung und im Berufsverlauf größeren Schwierigkeiten ausgesetzt zu werden (zumal sie weniger bereit sind, sich auf „männliche Konkurrenzspiele“ einzulassen).

Den Frauen im Ingenieurstudium ist Beruf und Arbeit ebenso wie Wissenschaft und Forschung gleich wichtig wie den Männern. Trotz dieser Voraussetzungen, bleibt ihr Anteil unter den Promovierenden und den Lehrenden in den Ingenieurwissenschaften besonders gering. Deshalb bedarf es gezielter Unterstützung bereits für die Ingenieurstudentinnen, damit sie sich vermehrt auf die Promotion und die Hochschullaufbahn einlassen. Eine größere Präsenz von Frauen unter Promovierenden, Assistenten und Professoren könnte es erleichtern, mehr Studentinnen für das Ingenieurstudium zu gewinnen.

Inhaltliche und formale Gestaltung des Ingenieurstudiums

Das „Bild des Ingenieurstudiums“, aber auch seine Wirklichkeit, wird sehr stark durch die zahlenmäßig großen und oft dominanten Fachrichtungen Maschinenbau und Elektrotechnik bestimmt. Dabei handelt es sich um ein immer weniger zeitgemäßes Bild und Angebot des Ingenieurstudiums, das diese Fächer noch repräsentieren, nicht nur in den Augen möglicher Aspiranten für ein Ingenieurstudium. Es findet offenbar immer weniger Akzeptanz bei Studienberechtigten, was aber nicht mit Technikdistanz oder gar -feindlichkeit verwechselt werden darf.

Ebenfalls erscheint das Ingenieurstudium von den Studierenden selbst zu wenig Eigenständigkeit zu verlangen oder die Entwicklung ihrer Interessen zu fördern; ebenso sind Diskussionen und Zusammenarbeit in Gruppen wenig gefragt. Dieses Fehlen an Freiräumen und persönlichen Initiativen erschwert es, die Anstrengungen zum Erlernen des notwendigen Faktenwissens zu akzeptieren oder in Kauf zu nehmen. Die Erfahrungen der Studierenden bezüglich Einseitigkeiten und Mängel im Ingenieurstudium, die sie sicherlich auch anderen berichten, tragen dazu bei, das sich dessen Bild weiterhin als zwar leistungsfördernd und stark strukturiert, aber insgesamt auch als verschult, eintönig und wenig lebendig-bildend darstellt (vgl. bereits Wagemann 1983). Nicht nur in seiner inhaltlichen Ausrichtung, sondern auch in seiner formalen Gestaltung bedarf das Ingenieurstudium nachhaltiger Änderungen, sollen weitere Kreise von Studienberechtigten daran Interesse finden.

Solche Änderungen in der formalen Organisation und der inhaltlichen Gestaltung des Ingenieurstudiums kämen nicht nur einer erweiterten Attraktivität zugute, sondern könnten den noch vielfach vorhandenen Widerspruch zwischen der einseitigen Förderung von Fachkenntnissen der Studierenden auf der einen Seite und den beruflichen Erwartungen an breitere Qualifikationen und soziale Kompetenzen auf der anderen Seite verringern.

Praxis- und Forschungsbezug weiter entwickeln

Aufgrund ihrer beruflichen Ausrichtung und praktischen Orientierung ist den Ingenieurstudierenden an einem Studium besonders gelegen, das eine enge und gute Verknüpfung mit der Praxis bietet, wobei dies nicht nur die Ausrichtung der Lehrveranstaltungen umgreift, sondern ebenso Einblicke

und Erprobungsphasen in der Berufswelt. Auch an den Fachhochschulen bleibt dies ein wichtiges Thema, obwohl entsprechend dem Profil dieser Hochschulart die Praxisbezüge bereits merkbar enger sind.

Für die Praxisbezüge und die berufliche Vorbereitung sind Praxisphasen oder Praxissemester eine wichtige Grundlage. Sie bedürfen aber, um wirksam zu sein, einer fundierten Vorbereitung und Aufbereitung. Dies verlangt nach breiterem Austausch mit Unternehmen, um die Bezüge kooperativer zu gestalten. Schließlich wäre es für das Ingenieurstudium bedenkenswert, Studienangebote vermehrt in Projektstrukturen aufzubauen und damit implizit praxisnäher zu gestalten.

Ein wesentliches Anliegen vieler Studierender in den Ingenieurwissenschaften ist ebenfalls eine bessere Forschungsbeteiligung. In diesem Wunsch unterscheiden sich die Studierenden an Fachhochschulen kaum von den Kommilitonen an Universitäten, jedoch bestehen einige Unterschiede zwischen den Fachrichtungen (z.B. haben Bauingenieure ein geringeres Forschungsinteresse).

Die ähnlich hohe Wichtigkeit, welche den Praxis- wie Forschungsbezügen von den Ingenieurstudierenden zugeschrieben wird, verweist darauf, daß hinsichtlich ihrer Realisierung in Studium und Lehre kein Widerspruch gesehen werden muß. Vielmehr ließen sich durch die erfahrbare Vermittlung neuer Forschungsergebnisse und ihrer Diskussion sowie durch vermehrte studentische Forschungsteilnahme, möglichst in Projektstrukturen wie in der Forschung üblich, neben intensiverer wissenschaftlicher Schulung zugleich praktisch bedeutsame Qualifikationen und Kompetenzen der Studierenden fördern.

Erwerb von zusätzlichen Qualifikationen unterstützen und Auslandserfahrungen ermöglichen

Die Angebote der Hochschulen für den Erwerb zusätzlicher Qualifikationen wie EDV-Kurse oder Fremdsprachenkurse werden von den Ingenieurstudierenden an Universitäten und Fachhochschulen bereits recht vielfältig genutzt. Das studentische Interesse an solchen speziellen zusätzlichen Qualifikationen sollte weiter unterstützt werden.

Das Auslandsstudium erachten die Ingenieurstudierenden sowohl für ihre beruflichen Aussichten als auch für ihre persönliche Entwicklungen zunehmend häufiger als sehr nützlich. Entsprechend dieser Einsicht haben die Studierenden an Universitäten mehr Auslandsaufenthalte im Studium vorzuweisen (etwa 15% in höheren Semestern). Jedoch bestehen für die Studierenden an den Fachhochschulen demgegenüber bislang noch größere Defizite, so daß dort vorhandene Initiativen für Studienphasen und Praktika im Ausland verstärkt gefördert werden sollten. Ebenso wären für Studierende in den neuen Ländern und für Studierende einfacher sozialer Herkunft noch manche Hemmnisse der Finanzierung, der Information und der Beratung auszuräumen, damit auch sie häufiger die Chance eines Auslandsstudiums wahrnehmen können (vgl. Müßig-Trapp/Schnitzer 1997).

Derartige Auslandsaufenthalte könnten den europäischen Arbeitsmarkt für mehr Ingenieurstudierende attraktiver erscheinen lassen. Er hat für viele von ihnen bislang kaum Konturen gewonnen, weshalb sie ihm noch häufig zurückhaltend gegenüber stehen. Diese Zurückhaltung liegt aber nicht nur an ihrer eigenen Unsicherheit, sondern ist auch auf nach wie vor bestehende Probleme der faktischen Niederlassungsfreiheit zurückzuführen, die besonders für Absolventen des Ingenieurstudiums an Fachhochschulen selbst in Ländern der Europäischen Gemeinschaft noch häufiger vorhanden sind (vgl. Demmer 1997).

Maßnahmen zur Studienzeitverkürzung

Trotz der vermehrten Absicht der Studierenden, zügig zu studieren, können sie dieses Vorhaben oft nicht umsetzen. Zu Studienbeginn planen die meisten ein Studium von vier bis fünf Jahren, aber im Studienverlauf zögert sich das Studienende bei vielen immer mehr hinaus.

Maßnahmen zur Studienzeitverkürzung stehen gerade die Ingenieurstudierenden aufgeschlossen gegenüber (vgl. Kapitel 14.2). Einvernehmlich rücken sie zwei Maßnahmen in den Vordergrund, die ihnen besonders geeignet erscheinen, kürzere Studienzeiten zu erreichen: (1) die Möglichkeit, nicht bestandene Prüfungen (Scheine) im gleichen Semester zu wiederholen und (2) das Angebot zusätzlicher Wiederholungsmöglichkeit bei früher Meldung zur Abschlußprüfung („Freiversuchsregelung“).

Deshalb wäre es sinnvoll, eine Übernahme der Freiversuchsregelung in den Ingenieurwissenschaften auf breiter Basis, wie dies in einigen Ländern bereits geschieht, zu realisieren. Denn diese Regelung erscheint insbesondere für stärker strukturierte Studiengänge mit einer berufsorientierten Studentenschaft geeignet. Das ist verstärkt der Fall, wenn eine recht strenge Notengebung vorherrscht, für den Berufsstart aber gute Examensresultate wichtig sind. Ein früheres Einlassen auf Prüfungen kann wohl nur erreicht werden, wenn sie „probeweise“ erfolgen und bei weniger gutem Resultat wiederholbar bzw. verbesserbar sind.

Es bedürfte ergänzend weiterer Maßnahmen hinsichtlich einer entschiedenen inhaltlichen Entrümpelung des Studienstoffes, vermehrter Tutorien und studentischer Arbeitsgruppen sowie einer besseren Betreuung durch die Lehrenden - wie dies die Ingenieurstudierenden allenthalben fordern. Solche Maßnahmen dienen nicht allein der Studieneffizienz im Sinne kürzerer Studienzeiten, sondern kämen auch der Studienqualität im Sinne verbesserter Kommunikation und Förderung zugute.

Beratung und Unterstützung der Studierenden für den Berufseinstieg

Die Studierenden wünschen sich dringlich günstigere Arbeitsmarktchancen und melden einen erhöhten Bedarf an Beratung und Unterstützung für den Berufseinstieg an, auch gegenüber ihren Lehrenden und den Hochschulen. Solche Angebote wären nicht nur wegen der schlechten Arbeitsmarktlage für Absolventen an den Hochschulen zu etablieren, ihre Bedeutung reicht darüber hinaus. Denn sie erweisen sich auch als nützlich, weil sie positive Rückwirkungen für die Studienmotivation und Studieneffizienz zeitigen. In manchen Fällen verhelfen sie Studierenden außerdem dazu, den Schritt in die Selbständigkeit zu wagen.

Es liegen dazu eine Reihe von Erfahrungen vor, bislang hauptsächlich im Bereich der Geistes- und Sozialwissenschaften. Daher wäre es angebracht, solche Angebote auch für Ingenieurstudierende einzurichten, es nicht bei einzelnen Initiativen zu belassen, sondern sie allgemein als Aufgabe der Hochschulen zu verlangen und zu fördern. Derartige Angebote reichen von Stellenbörsen und Absolventenkontakten, über Bewerbungstraining und Praktikavermittlung bis hin zu Existenzgründer-Seminaren (vgl. Student und Arbeitsmarkt eV. 1995 und 1998).

Einen wichtigen Beitrag zum Übergang in den Beruf leisten auch Initiativen von Technologie- und Gründerzentren, die vor allem Ingenieurabsolventen ansprechen und unterstützen können. Solche regionalen Netzwerke zwischen Hochschulen, Gründerzentren und Unternehmen sollten gestärkt und ausgeweitet werden (vgl. Projekt Athene 1998).

Höherer Stellenwert von Technik an den Schulen

Unabhängig von den Befunden dieser Studie ist darauf hinzuweisen, daß es neben der allgemeinen Akzeptanz der Technik und den persönlichen Interessen an technischen Fragen und Problemen in entscheidender Weise darauf ankommt, welchen Stellenwert der Technik an den Schulen eingeräumt wird. Auf Defizite im schulischen Bereich, im Fächerkanon und in der Vermittlung durch die Gymnasiallehrer, hatte bereits eine Erhebung Anfang der 80er Jahre hingewiesen (vgl. IfD Allensbach 1982). An den damaligen schulischen Verhältnissen hat sich offenbar wenig geändert, auch nicht bei den Schulbüchern und häufig auch nicht bei der Ausstattung der Schulen mit technischen Geräten und Arbeitsräumen. Demgegenüber wäre ein höherer Stellenwert der Technik an den Schulen und im Unterricht angebracht. Denn nur durch eine frühzeitige Hinführung in die Bereiche der Technik kann die Aufgeschlossenheit für ein Ingenieurstudium verbreitert werden.

Sicherlich sind manche der vorgelegten Folgerungen nicht neuartig und sind mancherorts an den Hochschulen bereits realisiert. Mit ihrer Zusammenstellung sollte aufgezeigt werden, wie die Attraktivität des Ingenieurstudiums langfristig und in stabiler Weise wiedergewonnen werden könnte. Außerdem sollten jene Wünsche und Forderungen der Studierenden dargelegt werden, die ihnen einerseits zur Verbesserung von Effizienz und Qualität des Ingenieurstudiums, andererseits zur Erhöhung ihrer Qualifikationen und damit beruflichen Chancen wichtig erscheinen. Sie können teils als Bestätigung vorhandener Angebote und Initiativen, teils als Anregungen für neue und weitere Entwicklungen verstanden werden.

1 Attraktivität des Ingenieurstudiums

Die Zahl der Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften war in den letzten zwei Jahrzehnten starken Schwankungen unterworfen, die auffällig parallel zu den Arbeitsmarktdaten über arbeitslose Ingenieure verliefen. Die Attraktivität des Ingenieurstudiums hängt offenbar mehr als die anderer Studiengänge von günstigen Berufsaussichten für die Absolventen ab. Mit diesen Zusammenhängen beschäftigt sich die vorliegende Studie über das Ingenieurstudium und dessen Berufsperspektiven.

Eine zentrale Rolle nehmen die studentischen Wahrnehmungen des Arbeitsmarktes und ihre Reaktionen darauf ein. Wie wirken sich die persönlichen Berufsaussichten im Studium aus, zum Beispiel auf die Studienstrategien, die Fachidentifikation oder die Studiendauer? Fallen die Folgen nach den Fachzugehörigkeiten der Studierenden, insbesondere des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und des Bauingenieurwesens, unterschiedlich aus, und sind sie für Frauen im Ingenieurstudium anders als für Männer?

Schließlich werden die Erfahrungen der Studierenden mit ihrer fachlichen und beruflichen Ausbildung an den Hochschulen thematisiert, zum Beispiel der Praxisbezug im Studium oder die Anforderungen hinsichtlich des Erwerbs von Schlüsselqualifikationen. Daraus lassen sich Hinweise für die Gestaltung der Studienangebote in den Ingenieurwissenschaften gewinnen, wenn die Urteile und Wünsche der Studierenden zu Rate gezogen werden.

Zum Verständnis der Analysen und Befunde über die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften sei vorab darauf eingegangen, wie sich der grundsätzliche Stellenwert des Ingenieurstudiums darstellt, wie sich der Arbeitsmarkt für Ingenieure entwickelt hat und welche Anforderungen an Ingenieure und ihr Studium aufgrund des Wandels in der Arbeits- und Berufswelt gestellt werden.

1.1 Bedeutung und Attraktivität der Ingenieurwissenschaften

Den Ingenieurwissenschaften kommt angesichts der Tragweite technologischer Entwicklungen, auch im Hinblick auf die Sicherung des Wirtschaftsstandortes, ein herausragender Stellenwert zu. Ihr akademischer Rang und ihr gesellschaftliches Prestige stehen hinter diesem Leistungspotential in

eigentümlicher Weise zurück. Daß die Stellung der Ingenieure “nicht ihrer Bedeutung für die zukünftigen Entwicklungen unserer Gesellschaft entspricht”, darüber waren sich auch die Beteiligten am “Ingenieurdialog” des Bundesministers für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie einig (vgl. BMBF 1996, S. 2).

An manchen historischen und aktuellen Gegebenheiten läßt sich diese problematische Stellung der Ingenieurwissenschaften und der Ingenieure festmachen (vgl. Braun 1980). Die Ausbildung in den Ingenieurwissenschaften, damit ihren speziellen Status signalisierend, erfolgt außerhalb der traditionellen Universitäten in eigenen technischen Hochschulen, die erst im Laufe der Zeit die Benennung als Universität übernehmen durften (vgl. Wagemann 1983, Ellwein 1985, Peisert/Framhein 1994, S. 4). Im Gefüge der Fächer an den Hochschulen hinsichtlich Rang und Ansehen blieben sie hinter den Naturwissenschaften zurück, gleichsam mehr praktisch ausgerichtet und weniger theoretisch anspruchsvoll.

Der “Rang” der Ingenieurwissenschaften spiegelt sich auch darin wider, daß ihnen weder eine über die fachliche Qualifikation hinausgehende “Bildungswirksamkeit” unterstellt, noch mit diesem Studium der Aufstieg in führende Positionen unmittelbar verbunden wird. Insofern “passen” die Ingenieurwissenschaften wenig in das traditionelle, aber immer wieder berufene Bild der “Humboldt’schen Universität” mit dem Anspruch einer Bildung durch Wissenschaft für leitende Ämter in Staat und Gesellschaft. Sie produzieren vielmehr den “Homo faber” (Frisch 1957), den bloßen “Fachmenschen” (Weber 1920), der beruflich funktional vor allem Stellen als “Sachbearbeiter” einnimmt (Bülow 1984).

Die Wahl eines Ingenieurstudiums wurde, damit wohl zusammenhängend, von Kindern aus akademischen Kreisen seltener ins Auge gefaßt. Deshalb waren lange Zeit in den Ingenieurwissenschaften überproportional viele Studierende einfacher sozialer Herkunft vertreten, aus Familien von Arbeitern oder kleinen Angestellten mit geringer schulischer Qualifikation (vgl. Dahrendorf 1965, Schnitzer u.a. 1995). Insbesondere die Möglichkeit, an Fachhochschulen ein Ingenieurstudium zu absolvieren, erwies sich für junge Männer einfacher sozialer Herkunft als Weg des sozialen Aufstiegs. Daher wird die soziale Zusammensetzung der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften und ihre Entwicklung eigens behandelt und immer wieder aufgegriffen (vgl. Kapitel 2).

Daß die Ingenieurwissenschaften ebenfalls an Fachhochschulen studiert werden können, stellt eine weitere Besonderheit gegenüber den meisten anderen universitären Fächern dar. Die Fachhochschulen sind erst seit den 70er Jahren aus ehemaligen Ingenieurschulen und höheren Fachschulen, oft in privater Trägerschaft, hervorgegangen, haben sich allerdings rasch als anwendungsbezogenere Ausbildungsalternative zum Universitätsstudium etabliert (vgl. Wagemann 1983, Peisert/Framhein 1994, S. 37/38). Dies gilt auch für ihre Einführung in den neuen Ländern nach der deutschen Vereinigung 1990 (vgl. Ramm 1994).

Wie kaum ein anderes Studium wurden Fächer der Ingenieurwissenschaften selten von Frauen belegt. Trotz mancher Programme zur Förderung der Frauen in den Ingenieurwissenschaften bleibt ihre Studienaufnahme zurückhaltend und folgt nach wie vor traditionellen fachlichen Präferenzen - selten wählen sie Elektrotechnik und Maschinenbau, häufiger Bauwesen und nahezu gleich häufig wie Männer das Architekturstudium (vgl. Kapitel 2). Worin diese Zurückhaltung begründet sein kann, darüber sollen die Untersuchungen zu den Fachwahlmotiven und beruflichen Wertorientierungen einigen Aufschluß liefern (vgl. Kapitel 5 und Kapitel 10).

Anfang der 80er Jahre stand schon einmal die Attraktivität des Ingenieurstudiums zur Diskussion und löste empirische Untersuchungen aus (vgl. Kazemzadeh/Minks 1982 und 1983). Damals stand weniger die Frage im Vordergrund, ob ein ungünstiger Arbeitsmarkt für den Rückgang bzw. die Stagnation der Wahl ingenieurwissenschaftlicher Studienangebote verantwortlich sei, vielmehr wurde vorwiegend gefragt, ob die zunehmende Kritik an der Technik und eine "technikfeindliche Einstellung" vieler junger Menschen maßgeblich dazu beigetragen habe (vgl. Institut für Demoskopie Allensbach 1982). Da solche Zusammenhänge auch gegenwärtig bestehen können, wird der Haltung der Studierenden zur Technik und zur Förderung technologischer Entwicklungen gesondert nachgegangen (vgl. Kapitel 13).

Der Rückgang der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften nach 1990 ist als außerordentlich zu bezeichnen (vgl. Kapitel 2). Der Attraktivitätsverlust unter den Studienanfängern erscheint so groß, daß es folglich nicht an warnenden Stimmen fehlt: "Die Zurückhaltung beim Studium der Ingenieurwissenschaften könnte schwerwiegende Folgen für die deutsche Wirtschaft haben. Angesichts der rückläufigen Studentenzahlen befürchten zahlreiche Verbände zukünftig einen Mangel an qualifizierten Ingenieuren,

insbesondere im Bereich der Elektrotechnik und des Maschinenbaus.“ (Henning/Staufenbiel 1996, S. 60). Nicht zuletzt deswegen wird seit einiger Zeit erneut für das Ingenieurstudium geworben, nicht nur seitens der Wirtschaft und Politik, sondern auch seitens der Hochschulen. Allerdings bedarf es wohl neben Hinweisen auf die wieder besseren beruflichen Chancen einiger Überlegungen und Anstrengungen, das Ingenieurstudium so anzulegen und zu gestalten, daß seine Attraktivität auf dem notwendigen Niveau stabilisiert wird.

1.2 Arbeitsmarkt für Ingenieure

Für die geringe Studienaufnahme in den Ingenieurwissenschaften in den letzten Jahren wird häufig als Begründung auf den Arbeitsmarkt oder Meldungen über die Arbeitsmarktentwicklung verwiesen: “In den Medien publizierte bzw. vorgetragene - auch falsche - negative Konjunktureinschätzungen schlagen sich heute z.T. immediat in Studienentscheidungen nieder” (vgl. HIS-Kurzinformation A5/97, S.14). Die Entwicklung der Zahl arbeitsloser Ingenieure sei daher kurz dargestellt, um später zu überprüfen, ob tatsächlich die studentische Wahrnehmung und Reaktion analog zu ihr verläuft (vgl. vor allem Kapitel 4).

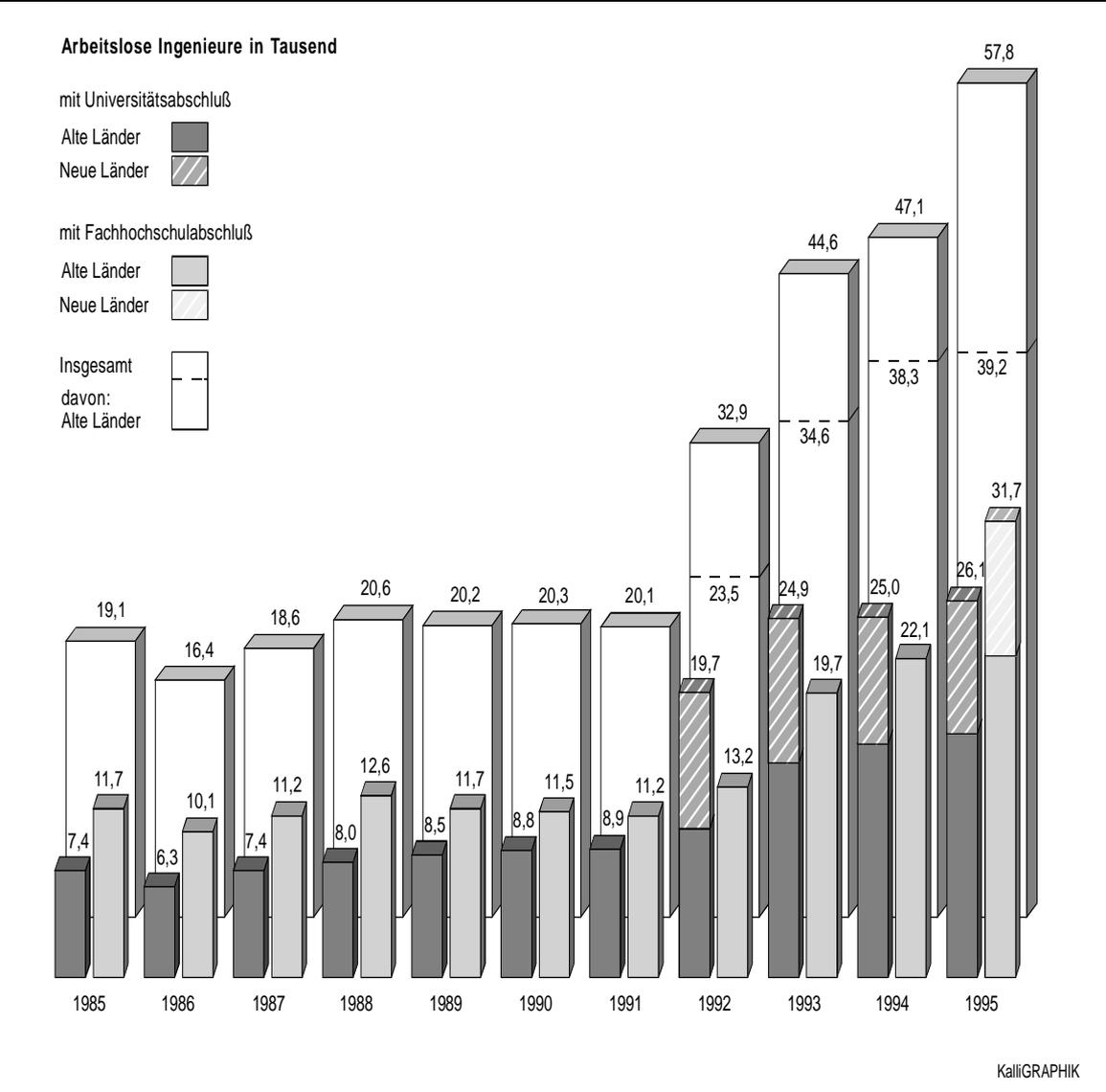
Die Arbeitslosigkeit unter Ingenieuren blieb in den 80er Jahren vergleichsweise gering, erreichte aber gegen Ende dieses Jahrzehnts einen etwas höheren Stand: ab 1988 lag sie bei etwa 20.000. Zuerst bei den Ingenieurabsolventen von Universitäten (ab 1992), etwas zeitlich versetzt auch bei den Ingenieurabsolventen von Fachhochschulen (ab 1993) erhöhte sich die Zahl der Arbeitslosen sprunghaft (vgl. Gleiser 1996, S. 23/24).

In der kurzen Phase von 1991 bis 1995 hat sich die Arbeitslosenzahl der Ingenieure in den alten Ländern nahezu verdoppelt: bei jenen mit Universitätsabschluß von 8,9 auf 16,2 Tausend, bei jenen mit Fachhochschulabschluß von 11,2 auf 22,1 Tausend. Werden die arbeitslosen Ingenieure aus den neuen Ländern hinzugezählt, waren 1995 fast 58.000 Ingenieure arbeitslos gemeldet (vgl. Abbildung 1).

Die Erwerbslosigkeit von Ingenieuren bleibt - trotz eines gewissen Rückganges nach 1995 - beträchtlich. Im Jahr 1996 sind von der Bundesanstalt für Arbeit insgesamt 55,7 Tausend arbeitslose Ingenieure mit Univer-

Abbildung 1
Arbeitslos gemeldete Ingenieure mit Universitäts- und Fachhochschulabschluß
(1985 bis 1995)

(Angaben in Tausend)



Quelle: Gleiser 1996, S. 23/24 und Henning/Staufenbiel 1996, S. 65-71 (eigene Zusammenstellung).

täts- oder Fachhochschulabschluß registriert worden. Ihre Quote liegt damit deutlich höher als bei anderen akademischen Berufen, die sich bei einigen sogar stärker verringert hatte (vgl. Iwd 18/1997, S.1).

Der Einbruch in den Berufschancen kam für die Ingenieure unerwartet. Dies wurde noch dadurch verstärkt, daß deren Verschlechterung zum Teil

gegenläufig im Vergleich zu einigen akademischen Berufszweigen verlief, bei denen sich der Arbeitsmarkt aufhellte. In der Folge stieg der Anteil arbeitsloser Ingenieure von unter zehn Prozent (stabil bis 1990) auf 15,2 Prozent, unter Einbezug der neuen Länder sogar auf 17,4 Prozent aller arbeitslos gemeldeten Fachkräfte mit Universitätsabschluß, bei den Absolventen von Fachhochschulen ganz analog von etwa einem Drittel auf nahezu die Hälfte. Derartige "relationale Verschlechterungen" im Vergleich der Fächergruppen spielen für die sozialen Reaktionen der Studierenden eine beachtenswerte Rolle (vgl. Kapitel 4).

In der Schrift "Berufsplanung für Ingenieure" wird darauf verwiesen, daß der "Arbeitsmarkt für Ingenieure stärker konjunkturabhängig ist als der anderer akademischer Berufe" (Henning/Staufenbiel 1996, S. 58). Das ist vor allem darauf zurückzuführen, daß Ingenieure überwiegend in der privaten Wirtschaft berufstätig sind und nur ein vergleichsweise geringer Anteil in staatlichen oder öffentlichen Einrichtungen wie Hochschulen, Schulen, Verwaltung oder Behörden tätig ist.

In der Tat hatten Absolventen ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge in den letzten Jahren erhebliche Schwierigkeiten, auf dem Arbeitsmarkt Fuß zu fassen, mit besonderen Zugangsschwierigkeiten in der Privatwirtschaft. Das belegt sowohl die Studie von HIS über Absolventen der Ingenieurwissenschaften als auch eine Untersuchung über die Absolventen der Fachhochschulen in Schleswig-Holstein (vgl. Minks 1996; Block/Schrader 1997). Daran schließt sich die Frage an, ob die Studierenden sich aufgrund des veränderten Arbeitsmarktes hinsichtlich der angestrebten Tätigkeitsbereiche umorientiert haben, möglicherweise häufiger die Selbständigkeit erwägen (vgl. Kapitel 11).

Wie frühere Studien aufzeigten, werden je nach sozialer Zugehörigkeit oder Herkunft negative Arbeitsmarktsignale oder -prognosen unterschiedlich verarbeitet: Wer aus niedrigeren sozialen Schichten stammt, aus Familien, die mit geringeren kulturellen Möglichkeiten oder Finanzkraft ausgestattet sind, läßt sich eher durch schlechte Nachrichten des Arbeitsmarktes von einem Studium abhalten, selbst wenn das Abitur erreicht wurde (vgl. Peisert 1981, Bargel 1987, Sandberger 1992a). Deshalb ist der sozialen Zusammensetzung der Studierenden besondere Aufmerksamkeit zu widmen und bei den weiteren Analysen über das Ingenieurstudium und die damit verbundenen Berufsperspektiven zu beachten.

Spaltung des Arbeitsmarktes für Ingenieure

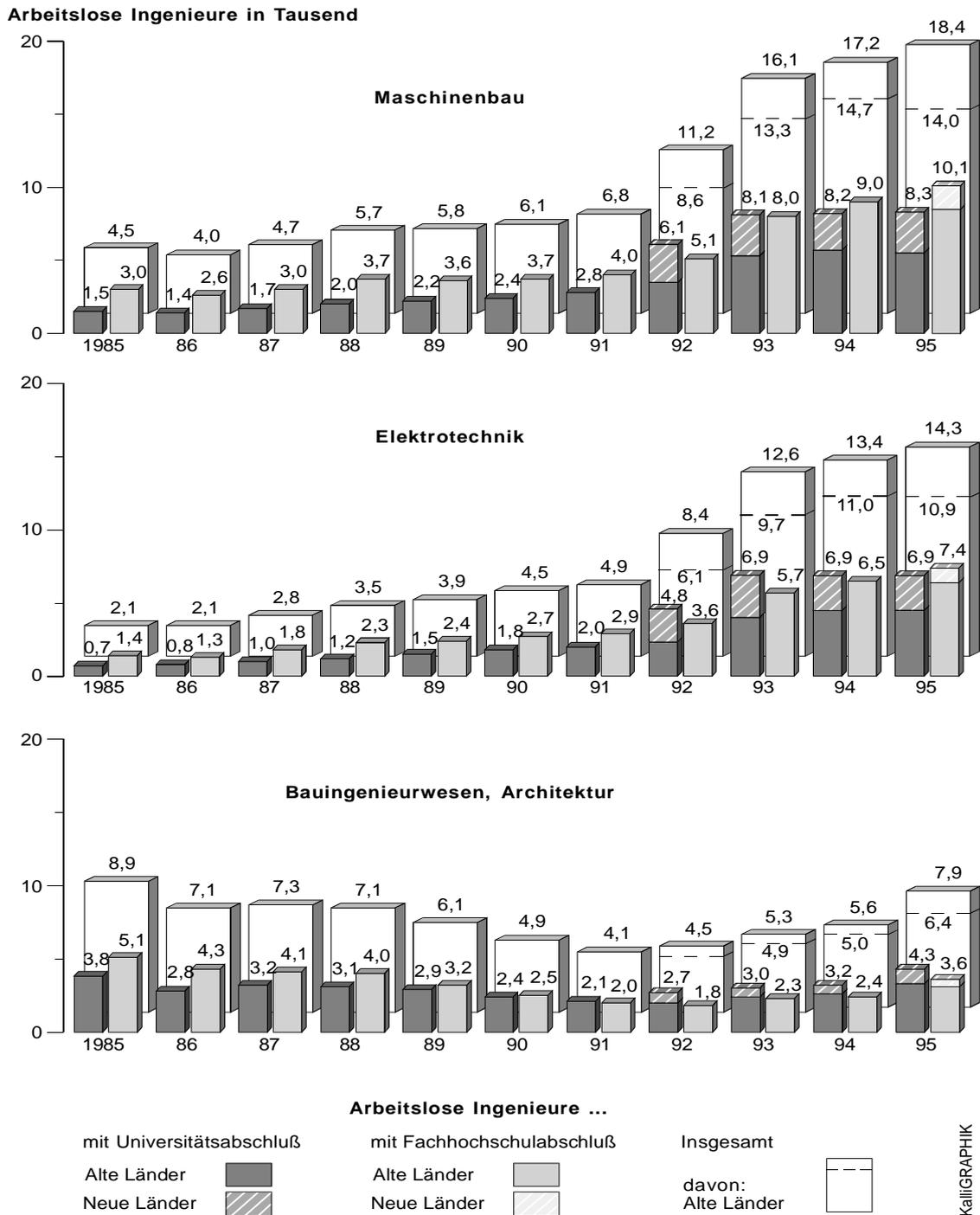
Der Arbeitsmarkt war in den 80er Jahren durch eine starke Nachfrage nach Absolventen des Ingenieurstudiums gekennzeichnet, und zwar ohne Ausnahme von Architektur und Bauingenieurwesen über Maschinenbau und Elektrotechnik bis hin zum Vermessungswesen. Seit 1989 hat sich der Arbeitsmarkt für Ingenieure gespalten: für einige Fächer blieb er noch einige Zeit gut, zum Teil aufgrund des Beitritts der neuen Länder und dortiger Arbeitsmöglichkeiten, in anderen Fächern nahmen die Berufschancen sogar drastischer ab, als es die Zahlen für alle Ingenieure anzeigen.

Für die drei großen Fachrichtungen der Ingenieurwissenschaften - Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen - verläuft die Zu- und Abnahme der Arbeitslosenzahlen ganz unterschiedlich, teilweise sogar gegenläufig. Es ist daher nicht ohne weiteres angebracht, pauschal von einem günstigen oder schlechten Arbeitsmarkt für Ingenieure zu sprechen. Nur im Jahr 1990 - gemessen an der Arbeitslosenstatistik - bestand allgemein ein günstiger Arbeitsmarkt für Ingenieure gleich welcher Fachrichtung.

Mitte bis Ende der 80er Jahre lag die Arbeitslosigkeit unter den Bauingenieuren weit höher als unter den Maschinenbauern und den Elektrotechnikern - Absolventen der Elektrotechnik waren von 1985 bis 1987 sogar kaum von Arbeitslosigkeit betroffen. In den Jahren ab 1988, bis 1991 nur allmählich, ab 1992 dann sehr abrupt, erhöhte sich für Absolventen des Maschinenbaus und der Elektrotechnik die Zahl arbeitsloser Ingenieure. Dabei ist kein Unterschied zwischen Absolventen dieser beiden Fachrichtungen an Universitäten oder Fachhochschulen zu erkennen. Demgegenüber verschlechterte sich der Arbeitsmarkt für Bauingenieure bis 1992 nur wenig, hat sich aber bis zum Jahre 1995 deutlich verdunkelt (vgl. Abbildung 2).

Auf die "Spaltung des Ingenieurarbeitsmarktes" hat bereits der Absolventenreport über Ingenieure aufmerksam gemacht: "Die Spaltung des Ingenieurarbeitsmarktes in gute Chancen für Bauingenieure und Architekten und ungünstige Startbedingungen für Maschinenbauer und Elektrotechniker zeigt sich an verschiedenen Merkmalen des Übergangs aus dem (Erst-)Studium und der folgenden Beschäftigungen. Diese Zweiteilung ist weitgehend unabhängig von der Art des erworbenen Berufs" (Minks 1996, S.I). Absolventen von Fachhochschulen wie von Universitäten sind glei-

Abbildung 2
Arbeitslos gemeldete Ingenieure der Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen/Architektur (1985 bis 1995)
 (Angaben in Tausend)



Quelle: Gleiser 1996, S. 23/24 und Henning/Staufenbiel 1996, S. 65-71 (eigene Zusammenstellung).

chermaßen betroffen, auch in der fachspezifischen Aufspaltung der Einstellungschancen.

Ebenso hatten die Untersuchungen über die Absolventen der Ingenieurwissenschaften eine gewisse berufliche Umorientierung der befragten Absolventen erbracht, insbesondere jener des Maschinenbaus und der Elektrotechnik, die auf die "schwierige Arbeitsmarktlage" zurückgeführt werden kann. Ebenfalls zeigten sich gewisse Änderungen in den Studienstrategien, vor allem im Hinblick auf den Erwerb zusätzlicher Qualifikationen (vgl. Minks 1996, S. III/IV). Daran anknüpfend ist zu fragen, inwieweit nicht nur die Absolventen, sondern bereits die Studierenden auf Arbeitssignale reagieren, sich entweder verunsichern lassen oder ihre Studienstrategien verändern (vgl. Kapitel 6 und 9).

Da sich in den letzten Jahren der Arbeitsmarkt für Ingenieure sehr wechselhaft entwickelt hat, kann darin ein Auslöser für die unterschiedliche Attraktivität des Studiums der Ingenieurwissenschaften gesehen werden. Um diesen Zusammenhang nachzuzeichnen, wird zuerst geklärt, ob die subjektive Sicht der Studierenden über ihre beruflichen Chancen zu den Daten des Arbeitsmarktes analog verläuft. Denn nur wenn sie entsprechend aufgenommen und beachtet werden, können sie sich im Studierverhalten und in den studentischen Orientierungen auswirken (vgl. Kapitel 4).

Prognosen: zwischen Hoffen und Bangen

Die aktuellen Prognosen für den Arbeitsmarkt der Ingenieure bewegen sich zwischen Hoffen und Bangen. Auf der einen Seite wird von erneuten positiven Signalen gesprochen, von verbesserten zukünftigen Chancen - nicht zuletzt wegen der geringeren Studentenzahlen -, auf der anderen Seite ist die Zahl arbeitsloser Ingenieure nach wie vor hoch. Jedenfalls wird wieder häufiger für das Ingenieurstudium geworben und empfohlen, die Wahl des Ingenieurstudiums "antizyklisch", d.h. selbst bei noch wenig günstigen aktuellen Arbeitsmarktdaten, aufzunehmen (vgl. BMBF 1996; Henning/Staufenbiel 1996).

Aufgrund der allgemeinen Entwicklung ist aber nicht ohne weiteres davon auszugehen, daß sich der Arbeitsmarkt für Ingenieure in einer Weise erholt, daß allein dadurch das Studium so attraktiv wird, daß es keiner zusätzli-

chen Stimulierung der Nachfrage bedarf. Selbst wenn die Erholung des Arbeitsmarktes für Ingenieure bundesweit in den alten und neuen Ländern greift und nachhaltig alle Sektoren betrifft, bleiben Fragen nach der zukunftsfähigen Gestaltung des Ingenieurstudiums zu beantworten. Sie umfassen zwei Komponenten: Wie kann Konjunkturen des Arbeitsmarktes mit größerer Flexibilität der Studierenden und des Studiums begegnet werden? Wie ist das Studienangebot anzulegen, um Fachwissen und Schlüsselqualifikationen gleichermaßen zu vermitteln und soziale Kompetenzen aufzubauen? Zu diesen beiden langfristig wichtigen Problemstellungen werden die Erfahrungen und Haltungen, die Wünsche und Forderungen der Studierenden dargestellt (vgl. Kapitel 6 bis 8).

1.3 Anforderungen an Ingenieure und ihr Studium

Beobachter des Arbeitsmarktes für Ingenieure und der Anstellungspraxis von Unternehmen kommen einvernehmlich zu dem Schluß, daß sich das Niveau der Anforderungen an Absolventen erhöht und das Spektrum zugleich verbreitert hat. In einem Handbuch für die "Berufsplanung für Ingenieure" sind diese verschiedenartigen Anforderungen auf einen kurzen und zutreffenden Nenner gebracht: "kurze Ausbildungszeiten, gute Examensnoten, praxisorientierte Studien, DV- und Fremdsprachenkenntnisse, überfachliches Wissen, soziale Kompetenzen und Flexibilität werden erwartet" (Henning/Staufenbiel 1996, S. 73).

Es wird demnach ein Anforderungsprofil an die Hochschulabsolventen aufgestellt, das dem eher technisch-spezialisierten der Ingenieure neue, erweiterte Qualifikationen und Kompetenzen hinzufügt. Solche gestiegenen Anforderungen werden auch im "Ingenieurdialog" des Bundesministers für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie festgehalten (BMBF 1996), wobei fraglich bleibt, ob ihnen in den gegenwärtigen Studienangeboten für angehende Ingenieure hinreichend entsprochen wird.

Im Hinblick auf notwendige fachübergreifende Qualifikationen wird angesichts der gewandelten Verhältnisse in der Berufswelt herausgestellt: Eine enge Spezialisierung sei weniger angebracht; zusätzliche betriebswirtschaftliche Kenntnisse seien nützlich und rechnergestützte Arbeiten (CAD, CIM, CAG etc.) würden immer häufiger verlangt. Es müßten im Studium, alles in allem, die Grundlagen für ein lebenslanges Lernen, für die spätere Weiter- und Fortbildung gelegt werden.

Schlüsselqualifikationen und soziale Kompetenzen

Seit längerem wird von Seiten der Wirtschaft und Industrie darauf verwiesen, daß “soziale Kompetenzen” in der Arbeitswelt und im Produktionsprozeß an Wichtigkeit gewinnen. Die Fähigkeit zur Zusammenarbeit im Team wird hervorgehoben, die Eigenständigkeit im Handeln und die Bereitschaft zur Verantwortungsübernahme (vgl. Faix/Laier 1989). Bereits in den 70er Jahren war von der Berufs- und Arbeitsmarktforschung mit dem Konzept der “Schlüsselqualifikationen” auf die wachsende Bedeutung von Fähigkeiten, die über das Fachwissen hinausreichen, aufmerksam gemacht worden, z.B. auf Arbeitsmethodik und Problemlösen, autonome Flexibilität, Initiative und Diskussionsfähigkeit (vgl. Mertens 1974).

Zwei Fragen schließen sich naheliegenderweise an solche Forderungen hinsichtlich der Qualifikationen und Kompetenzen, welche im Studium gefördert und von den Studierenden erworben werden sollen, an:

- (1) Teilen die Studierenden diese Einschätzungen, was nützlich oder abträglich für ihren Berufsweg oder ihre beruflichen Chancen ist?
- (2) Verwirklichen sie diese Anforderungen, indem sie solche zusätzlichen Qualifikationen und Kompetenzen erwerben?

Die Stellungnahmen der Studierenden zu diesen Fragen ergeben manche Hinweise, was aus ihrer Sicht für die spätere Berufstätigkeit wichtig ist und was bei der Entwicklung der Studiengänge in den Ingenieurwissenschaften zu beachten wäre. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage nach der studentischen Flexibilität und Mobilitätsbereitschaft, nicht zuletzt in bezug auf den europäischen Arbeitsmarkt, ebenso wie die Frage aufgegriffen wird, inwieweit die Ingenieurstudierenden beabsichtigen, sich beruflich selbständig zu machen (vgl. Kapitel 11 und 12).

1.4 Empirie: Studierendensurvey 1985 bis 1995

Die Zusammenhänge zwischen Studium und Berufsperspektiven bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften werden auf der Grundlage des Studierendensurveys untersucht. Der Studierendensurvey wird von der Arbeitsgruppe Hochschulforschung an der Universität Konstanz durchgeführt

und vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie gefördert. Es handelt sich um eine umfangreiche schriftliche Befragung deutscher Studierender, die seit 1983 alle zwei bis drei Jahre durchgeführt wird, seit dem Wintersemester 1992/93 auch unter Einbezug der neuen Länder.

Mit diesen Surveydaten kann daher eine Sekundäranalyse geleistet werden, die für den Zeitraum von 1985 bis 1995 für die alten Länder fünf Meßzeitpunkte umfaßt, für die neuen Länder immerhin zwei (1993 und 1995). Anhand des zeitlichen Vergleichs lassen sich nicht nur die Entwicklungen in den beruflichen Aussichten und Arbeitsmarktperspektiven der befragten Studierenden in diesem Zeitraum verfolgen, sondern auch die möglichen Zusammenhänge mit ihren Studienmotiven und Studienstrategien aufzeigen.

Studierende der Ingenieurwissenschaften sind an folgenden Universitäten und Fachhochschulen befragt worden: in den alten Ländern an den Technischen Universitäten Karlsruhe und Berlin sowie an der Universität (Gesamthochschule) Essen, in den neuen Ländern an den beiden Technischen Universitäten Dresden und Magdeburg; an Fachhochschulen sind aus den alten Ländern Coburg, Hamburg, Kiel und Koblenz einbezogen, aus den neuen Ländern Erfurt, Magdeburg und Stralsund. Die Zahl der in den Jahren von 1985 bis 1995 in den fünf Erhebungen befragten Studierenden in den Ingenieurwissenschaften ist in Tabelle 1 wiedergegeben.

Tabelle 1 Befragte Studierende und Studienanfänger der Ingenieurwissenschaften in den Erhebungen des Studierendensurveys (1985 bis 1995)							
	Alte Länder					Neue Länder	
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Studierende insgesamt	2.544	2.473	2.015	1.750	1.696	669	386
Universitäten	1.070	1.064	921	728	747	468	251
Fachhochschulen	1.474	1.409	1.094	1.022	949	201	135
Studienanfänger (1.-2. Fachsemester)	600	491	444	309	212	130	58
Universitäten	227	180	148	98	80	88	26
Fachhochschulen	373	311	296	211	132	42	32
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995.							

Bei einer Reihe von zu untersuchenden Aspekten (soziale Zusammensetzung und Herkunft, Studienaufnahme und Studienmotive, Doppelqualifikation und Auslandsstudium, Technikakzeptanz) sind die Studienanfänger gesondert berücksichtigt, um mögliche Veränderungen und Trends eindeutiger zu erfassen. Deshalb sind in Tabelle 1 zusätzlich die Zahlen des Samples für die befragten Studienanfänger (1. und 2. Fachsemester) angegeben.

Aufgrund des umfangreichen Samples sind auch die Besetzungszahlen für die drei Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen an den Universitäten und Fachhochschulen hinreichend, um Fächervergleiche durchführen zu können. Dies gilt insbesondere für die alten Länder, auf die sich der längerfristige Vergleich hauptsächlich stützen muß, während für die neuen Länder gewisse Einschränkungen vorzunehmen sind (deshalb bleibt auch das Fach Architektur unberücksichtigt). Der Vergleich der Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen ist besonders aufschlußreich, weil die Arbeitsmarktproblematik unterschiedlich verlaufen ist. Die Zahl befragter Studierender dieser drei und der anderen Fachrichtungen der Ingenieurwissenschaften ist in Tabelle 2 ausgewiesen.

	Alte Länder					Neue Länder	
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Universitäten	1.070	1.064	921	728	747	468	251
darunter							
Maschinenbau	427	408	370	275	250	262	86
Elektrotechnik	234	254	220	149	144	126	67
Bauingenieurwesen	158	139	102	143	160	35	37
Architektur	113	120	93	78	88	12	17
Andere Fächer	138	143	136	83	105	33	44
Fachhochschulen	1.474	1.409	1.094	1.022	949	201	135
darunter							
Maschinenbau	356	398	259	346	310	37	28
Elektrotechnik	363	324	258	207	221	46	30
Bauingenieurwesen	162	156	124	136	143	83	40
Architektur	254	206	154	129	144	17	23
Andere Fächer	339	325	299	204	131	18	14

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995.

Sowohl das Auswahlverfahren (die einzelnen Hochschulen wählten die zu befragenden Studierenden nach dem Zufallsprinzip aus) als auch der Rücklauf in den verschiedenen Erhebungen (er lag zwischen 41 und 45 Prozent) erlauben es, von einer weitgehend repräsentativen Stichprobe auszugehen.

Einschränkend ist anzumerken, daß es sich bei den Befragten um Studierende handelt, die sich nicht von einem Studium haben abhalten lassen und die außerdem bislang weder das Studium abgebrochen noch das Fach gewechselt haben. Bei einer Reihe von Befunden wird auf diesen Umstand hingewiesen, um sie angemessen verstehen und einordnen zu können.

Die empirischen Grundlagen des Studierendensurveys ermöglichen Vergleiche in dreifacher Hinsicht, die für die Frage des Zusammenhanges von Studium und Berufsperspektiven bei den Ingenieurwissenschaften besonders aufschlußreich sind:

- Über den Zeitraum von 1985 bis 1995 für die alten Länder, um zu klären, ob sich in den studentischen Orientierungen die Konjunkturen des Arbeitsmarktes widerspiegeln;
- im Vergleich der Ingenieurwissenschaften zu anderen Fächergruppen, um zu erkennen, ob bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften spezifische Reaktionsweisen vorliegen;
- im Vergleich der Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen, um daran aufzuzeigen, inwieweit die gegenläufigen beruflichen Perspektiven in diesen Fachrichtungen sich bemerkbar machen.

Verbunden sind die Aufarbeitungen mit der praktischen Absicht, Hinweise zu gewinnen, wie sich einerseits die Akzeptanz des Ingenieurstudiums stabilisieren oder erhöhen ließe (z.B. für Frauen), und wie andererseits diesen negativen Folgen einer ungünstigen Arbeitsmarktlage im Studium begegnet werden könnte. Darüber hinaus sollen zum Aufbau des Ingenieurstudiums und seiner Anforderungen einige Folgerungen abgeleitet werden. All dies stützt sich auf die Erfahrungen und Sichtweisen der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften an Universitäten und Fachhochschulen, deren Stimme aber durchaus beachtenswert für den "Ingenieurdialog" erscheint und Berücksichtigung verdient.

2 Entwicklung der Studierendenzahlen

Die Entwicklung der Studentenzahlen eines Faches kann als Indikator für dessen Attraktivität herangezogen werden. Jedoch verdecken pauschale Daten häufig mehr als sie zu erkennen geben. Gerade für die Ingenieurwissenschaften ist eine nach Fächern differenzierte Aufbereitung der Statistiken notwendig, weil Arbeitsmarktlage wie Studentenzahlen für die einzelnen Fächer erheblich voneinander abweichen. Dabei wird das Augenmerk besonders auf die Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen gerichtet.

Ebenso wird darauf eingegangen, ob sich der Zugang zum Ingenieurstudium bei Frauen und Männern, in den alten und neuen Ländern oder bei den ausländischen Studierenden in den letzten zehn Jahren unterschiedlich entwickelt hat. Hat sich zum Beispiel die Wahl der Fachrichtung bei den Frauen verändert? Halten sich ausländische Studierende vermehrt vom Ingenieurstudium in Deutschland zurück? Die Aufbereitung der Statistiken über die Studentenzahlen ermöglicht bereits einige Rückschlüsse darauf, wie die Arbeitsmarktchancen sich auf die Studienaufnahme studentischer Teilgruppen unterschiedlich auszuwirken vermögen, zum Beispiel wenn sie für die einzelnen Fächer betrachtet wird (vgl. Abschnitt 2.2).

2.1 Studierende und Studienanfänger

Die Zahl der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften hat an den Universitäten wie den Fachhochschulen in den letzten zwanzig Jahren einen sehr wechselhaften Verlauf genommen. Nach einer Phase der kontinuierlichen Zunahme seit Mitte der 70er Jahre und einer gewissen Stagnation Anfang der 80er Jahre trat ein starker Zustrom zwischen 1986 und 1990 ein. Seit 1992 haben die Studierendenzahlen enorm abgenommen und sind bis 1996 rückläufig geblieben (vgl. Tabelle 3).

Die meisten Studierenden in den Ingenieurwissenschaften wurden für die Bundesrepublik Deutschland insgesamt in den Jahren 1991 und 1992 ausgewiesen mit jeweils mehr als 390.000; auch für die alten Länder war mit 354.100 im Jahr 1992 ein Rekordstand erreicht. In jenen Jahren hatten sowohl die Universitäten (mit 190.100) als auch die Fachhochschulen (mit 204.000) die meisten Ingenieurstudierenden zu verzeichnen.

Jahr ²⁾	Insgesamt ¹⁾		Universitäten ¹⁾		Fachhochschulen ¹⁾	
	Insgesamt	Frauen	Insgesamt	Frauen	Insgesamt	Frauen
1975	163.297	11.676	85.017	5.474	78.280	6.202
1980	186.855	17.276	94.830	7.784	92.025	9.492
1985	274.483	31.696	125.143	13.506	149.340	18.190
1986	282.879	32.994	128.505	14.250	154.374	18.744
1987	293.326	34.745	133.313	15.278	160.013	19.467
1988	306.407	36.819	139.280	16.208	167.127	20.611
1989	366.080	50.819	145.842	17.427	174.112	21.531
1990	384.696	52.509	154.980	19.090	182.404	22.561
1991	394.287	54.187	160.830	20.751	187.579	24.075
1992	392.598	55.542	190.088	27.433	202.510	28.109
1993	389.182	56.176	185.224	26.754	203.958	29.422
1994	375.534	56.417	175.394	26.842	200.140	29.575
1995	360.615	58.031	166.450	27.662	194.165	30.369
1996	337.124	57.532	151.869	27.005	185.255	30.527

Quelle: BMBF, Grund- und Strukturdaten 1992ff. (eigene Zusammenstellung).

1) Jeweils deutsche und ausländische Studierende.

2) Bis 1988 nur früheres Bundesgebiet (alte Länder); 1989 bis 1991 sind bei den Zahlen für "Insgesamt" Studierende der "Technischen Wissenschaften" in den neuen Ländern hinzugefügt (weshalb die Summe aus Universität und Fachhochschule niedriger ist als die Gesamtzahl); erst ab 1992 liegen für die alten und neuen Länder nach Hochschulart differenzierte Daten vor.

Seitdem ist die Zahl der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften in außerordentlichem Umfang gefallen. Sie betrug im Jahre 1996 insgesamt nur 337.100, wobei sich mit 298.500 in den alten Ländern etwa der Stand von 1987 wieder eingestellt hat. Diese Verringerung ist nahezu ausschließlich auf die alten Länder begrenzt, wo die Studierendenzahl im Zeitraum von 1992 bis 1996 um fast 55.000 zurückging. Dagegen blieb die Zahl der Ingenieurstudierenden in den neuen Ländern nach 1992 annähernd stabil bei etwa 38.000 an Universitäten und Fachhochschulen (mit nur geringen Schwankungen). Freilich ist auch in den neuen Ländern gegenüber den Jahren 1989 bis 1992 ein gewisser Rückgang eingetreten. Die damaligen Studentenzahlen in den nur pauschal ausgewiesenen "Technischen Wissenschaften" lagen bei etwa 46.000 - eine Trennung nach Universitäten und Fachhochschulen wurde damals nicht ausgewiesen, weil sich letztere noch in der Aufbauphase befanden.

Die Studentenzahlen haben sich an den Universitäten und Fachhochschulen weitgehend analog entwickelt, einige Verschiebungen im Zeitverlauf erscheinen aber erwähnenswert. Bis etwa 1980 studierten mehr angehende Ingenieure an Universitäten als an Fachhochschulen, weil letztere - in den 70er Jahren eingeführt – sich noch in der Phase des Aufbaus und der Ausweitung befanden. Seit Anfang der 80er Jahre weisen die Fachhochschulen mehr Ingenieurstudierende auf als die Universitäten, aber die Differenz ist unterschiedlich groß. Schwankungen in der Differenz (1992 und 1993 geringer) sind vor allem auf den Neuaufbau der Fachhochschulen in den neuen Ländern zurückzuführen (mit noch kleineren Studentenzahlen in diesen Jahren). Im Jahr 1996 sind etwa 34.000 Studierende mehr an Fachhochschulen als an Universitäten eingeschrieben.

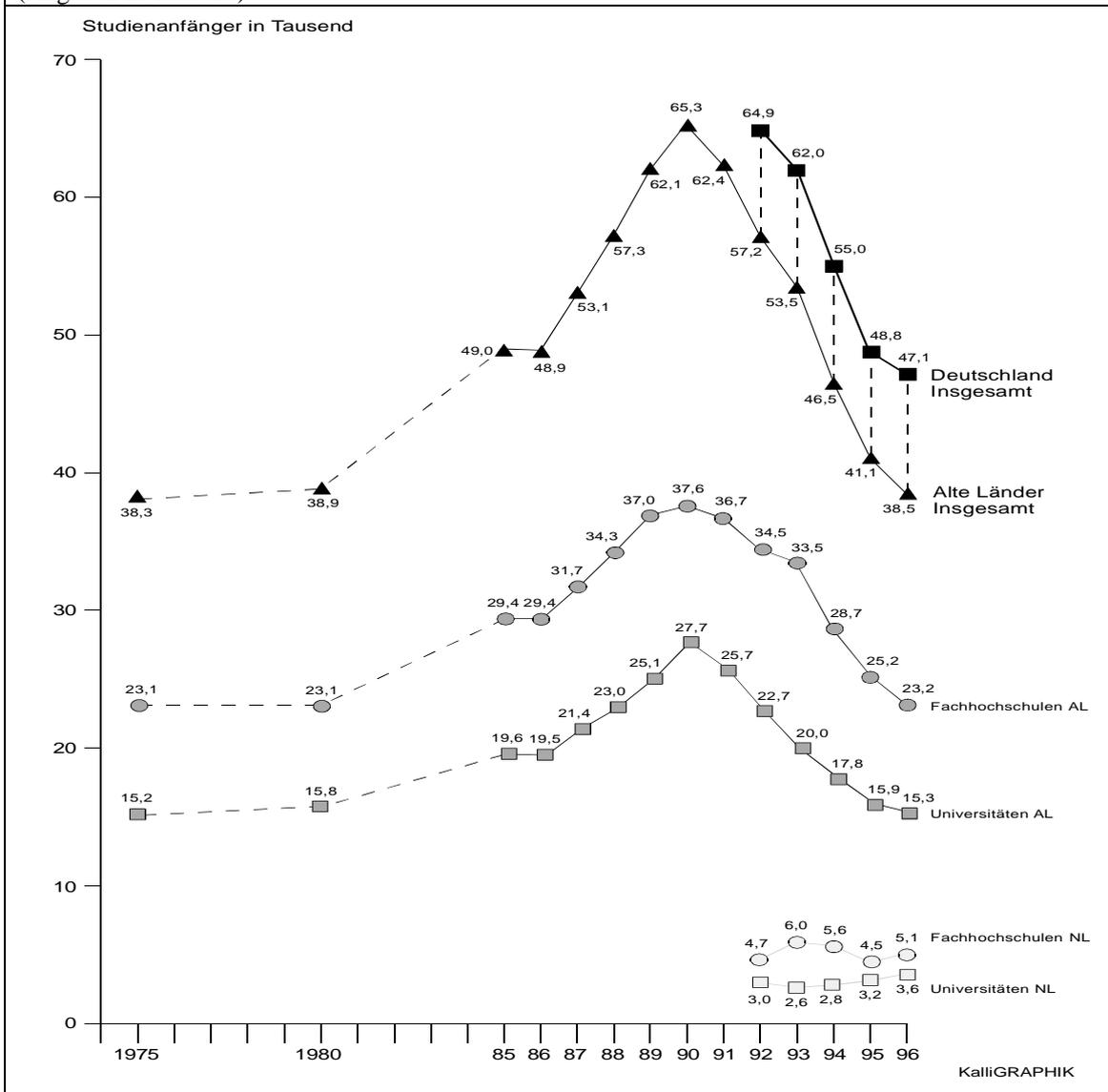
Die Zahl der studierenden Frauen hat in den Ingenieurwissenschaften an Universitäten und Fachhochschulen seit 1975 bis Anfang der 90er Jahre stark und im Vergleich zu den Männern überproportional zugenommen. Zwischen 1992 und 1995 stieg sie nur noch wenig an, selbst wenn 1995 mit 58.000 Studentinnen der Höchststand erreicht wurde. Im Jahr 1996 ist die Anzahl der Frauen im Ingenieurstudium erstmals geringfügig - 500 Studentinnen weniger als im Vorjahr - rückläufig (vgl. ausführlicher Abschnitt 2.3).

Auffällige Entwicklung bei den Studienanfängern

Noch deutlicher als anhand der Zahlen für die Studierenden insgesamt wird auf der Grundlage der Studienanfängerzahlen die dramatische Abwendung vom Ingenieurstudium in den letzten Jahren ersichtlich, vor allem für die alten Länder und damit auch für Deutschland insgesamt (vgl. Abbildung 3).

Seit 1990 sind die Zahlen für die Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften sowohl an den Universitäten als auch an den Fachhochschulen der alten Länder stetig gefallen. Nahmen noch 1992 fast 65.000 ein Ingenieurstudium in Deutschland auf, sind es 1996 nur noch 47.100 (deutsche und ausländische Studierende im 1. und 2. Fachsemester). Ein solcher Rückgang der Anfängerzahlen in einem recht kurzen Zeitraum von wenigen Jahren ist bisher für keine andere Fächergruppe an den Universitäten oder Fachhochschulen zu beobachten gewesen.

Abbildung 3
Zahl der Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften an Universitäten und Fachhochschulen (1975 bis 1996)
 (Angaben in Tausend)



Quelle: BMBF: Grund- und Strukturdaten 1992ff. (eigene Zusammenstellung).

Die Konjunktur der Nachfrage nach dem Ingenieurstudium ist an den Universitäten und Fachhochschulen im Zeitraum von 1975 bis 1995 nahezu analog verlaufen. An beiden Hochschularten bewegt sich die Zahl der Studienanfänger nunmehr in einer Größenordnung, wie sie bereits in den Jahren zwischen 1975 und 1980 bestand: an den Universitäten der alten Länder unter 16.000 und an den Fachhochschulen nur noch 23.200.

In den neuen Ländern hat sich zwischen 1992 und 1996 die Zahl der Studienanfänger an den Fachhochschulen und an den Universitäten unterschiedlich entwickelt. Nach einer anfänglichen Zunahme an den Fachhochschulen lag 1995 die Zahl mit 4.400 Studienanfängern unter der von 1992, hat sich aber 1996 wieder auf 5.100 erholt. An den Universitäten ist dagegen nach einer anfänglich vergleichsweise leichten Abnahme nach 1992 die Zahl der Studienanfänger bis zum Jahre 1996 auf 3.600 angestiegen.

Für Deutschland insgesamt bleibt die Zahl der Studienanfänger 1995 und 1996 unter 50.000. Damit ist jene Grenze unterschritten, die von Verbänden und Experten oftmals gesetzt wird, um den Bedarf der Wirtschaft zu erfüllen (vgl. BMBF 1996). Zwar kann es sich dabei nur um eine ungefähre Richtgröße handeln, aber ihr Unterschreiten über mehrere Jahre hinweg ist beachtenswert. Zu berücksichtigen ist außerdem, daß in dieser Gesamtzahl die ausländischen Studienanfänger enthalten sind, eine gerade in den Ingenieurwissenschaften bedeutsame Größenordnung (mit jährlich über 5.000). Werden sie von der Gesamtzahl abgezogen, verringert sich die Zahl deutscher Studienanfänger weiter unter den angesetzten Richtwert von 50.000 und fällt auf etwa 42 bis 43 Tausend pro Studienjahr ab.

Stabile Nachfrage ausländischer Studierender

Die ausländischen Studierenden haben in gewisser Weise zur Stabilisierung der Studentenzahlen in den Ingenieurwissenschaften beigetragen. Ihre Zahl liegt in den 90er Jahren bei den Studienanfängern stets deutlich über 5.000, d.h. zwischen ca. 5.300 und 5.600. Da aber die Zahl der deutschen Studienanfänger zurückging, insbesondere die der männlichen Anfänger, ist somit der Anteil Studierender ausländischer Herkunft gestiegen: von 8,6 Prozent (1992/93) auf 10,4 Prozent (1995/96). Die Zahl der ausländischen Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften ist insgesamt stabil. Die Ingenieurwissenschaften haben bei Ausländern offenbar nichts von ihrer Attraktivität eingebüßt.

Offen bleibt, um welchen Kreis ausländischer Studierender es sich handelt und wie sie sich auf die verschiedenen Herkunftsländer verteilen (Wie hoch ist zum Beispiel der Anteil der "Bildungsinländer"?). Das Studium der Ingenieurwissenschaften von Ausländern in Deutschland hat eine besondere

Tradition. Bei Überlegungen zur Entwicklung des Ingenieurstudiums sollte daher dieser Aspekt nicht unberücksichtigt bleiben, ohne daß in diesem Bericht näher darauf eingegangen werden kann (vgl. Schnitzer/ Schröder 1996, Hosseinizadeh 1998).

Die Gesamtzahl der ausländischen Studierenden in den Ingenieurwissenschaften an den deutschen Hochschulen ist in den letzten Jahren sogar leicht gestiegen, von 30.200 auf 32.300. Da die Anfängerzahlen stabil blieben, ist diese Zunahme wohl auf spätere Zugänge in höheren Semestern oder längere Studienzeiten zurückzuführen.

Die Fachbelegungen der ausländischen Studierenden haben sich in weit geringerem Maße als bei den deutschen Studierenden während der letzten Jahre verlagert. Sie studieren in nahezu gleichem Umfang hauptsächlich Maschinenbau (ca. 11.000) und Elektrotechnik (fast 10.000). Eine Zunahme ist nur für die Bauingenieure zu erkennen: von etwas über 4.000 auf nahezu 6.000 - dieser Anstieg macht fast allein die Zunahme bei den Ingenieuren insgesamt aus.

Da ausländische Studierende zum großen Teil nach dem Studium nicht für den deutschen Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen, sondern in ihre Herkunftsländer zurückkehren, ist es nötig zu beachten, wieviele deutsche Studierende und Studienanfänger in den einzelnen Fächern der Ingenieurwissenschaften verbleiben.

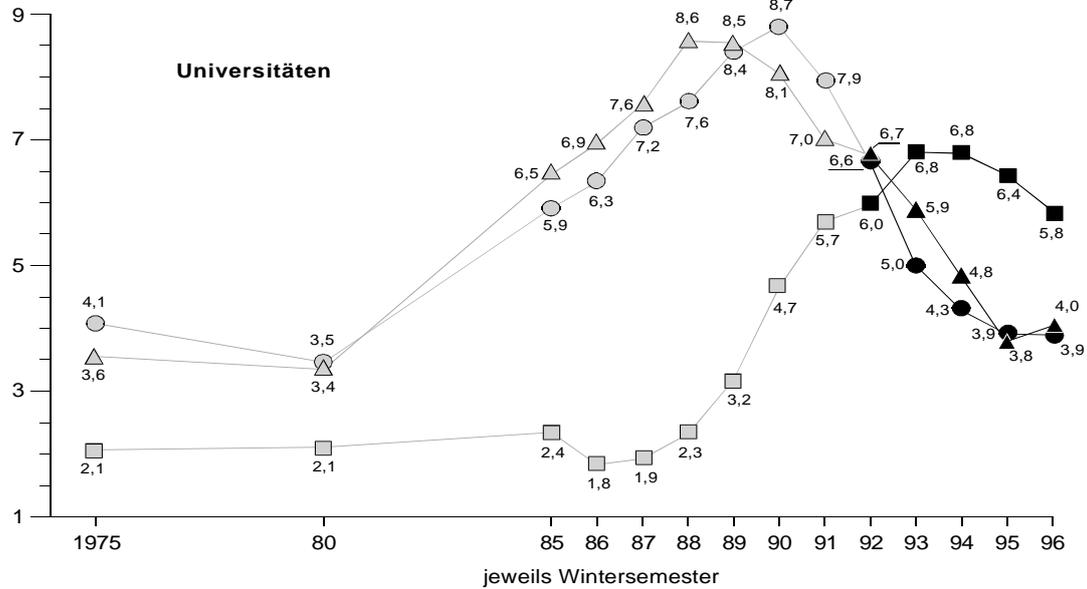
2.2 Entwicklung in den einzelnen Fächern

Die Zu- und Abnahme der Studierendenzahlen in den einzelnen Fächern der Ingenieurwissenschaften ist gänzlich unterschiedlich verlaufen. Während die Studienaufnahme in den Fächern Maschinenbau und Elektrotechnik fast gleich ausfällt, zeigt sich im Bauingenieurwesen - ähnlich wie in der Architektur - eine andere, teilweise entgegengesetzte Entwicklung (vgl. Abbildung 4).

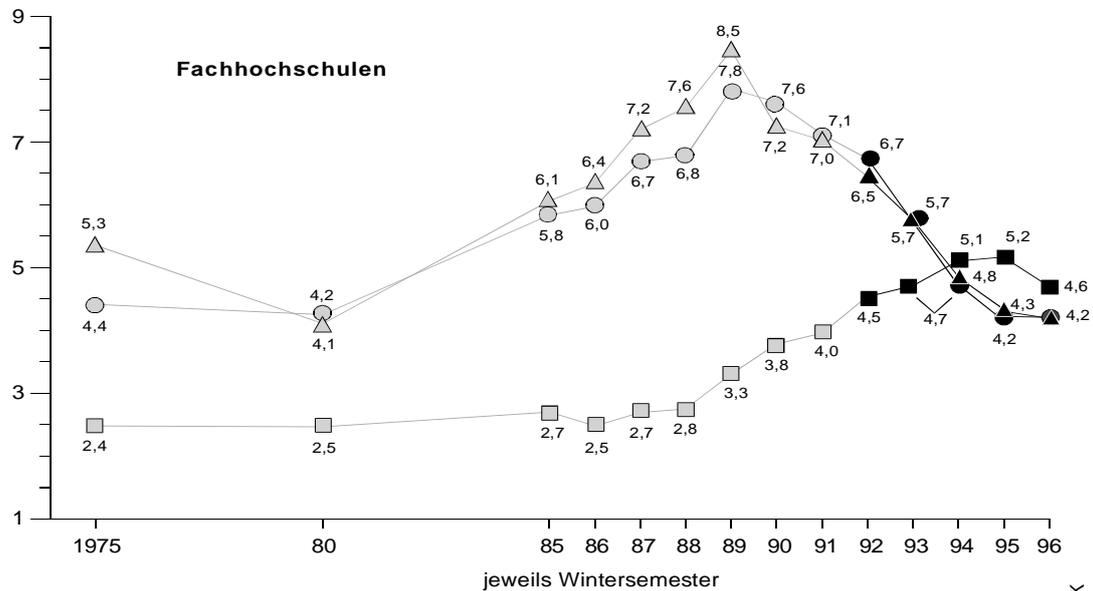
Der Rückgang in den beiden Einzelfächern Maschinenbau und Elektrotechnik ist besonders dramatisch ausgefallen. Im Jahr 1995 war bei beiden Fächern die Zahl der Studienanfänger in den alten und neuen Ländern zusammen nicht höher als Ende der 70er Jahre in den alten Ländern allein: knapp über 4.000 an den Fachhochschulen und etwas unter 4.000 an den

Abbildung 4
Studienanfänger in den Fächern Elektrotechnik, Maschinenbau und Bauingenieurwesen an Universitäten und Fachhochschulen (1975 bis 1996)
 (Angaben in Tausend)

Studienanfänger in Tsd.



Studienanfänger in Tsd.



Studienfächer (bis 1992 nur Alte Länder):

- Maschinenbau
- ▲—▲ Elektrotechnik
- Bauingenieurwesen

Kalligraphik

Quelle: Statistisches Bundesamt (Hg.): Fachserie 11: Bildung und Kultur; Reihe 4: Hochschulen, 4.1 Studenten an Hochschulen; Wintersemester 1975/76ff. (eigene Zusammenstellung).

Universitäten (vgl. Abbildung 4, wobei erst ab 1992 die Zahlen für die Studienanfänger in den alten und neuen Ländern aufgeführt werden können, davor nur für die alten Länder).

Dagegen haben im Fach Bauingenieurwesen die Anfängerzahlen lange stagniert, waren 1986 und 1987 sogar leicht rückläufig. Seitdem sind sie beständig gestiegen, an den Universitäten sogar noch stärker als an den Fachhochschulen. Jedoch zeichnet sich auch im Bauingenieurwesen ab dem Jahr 1995 ein rückläufiger Studienzugang ab.

Die Entwicklungen der Zahlen für die Studienanfänger in den jeweiligen Einzelfächern der Ingenieurwissenschaften an Universitäten und Fachhochschulen verlaufen im betrachteten Zeitraum von 1975 bis 1995 nahezu parallel. Daraus ist zu schließen, daß es keine Umorientierungen von der Universität zur Fachhochschule oder umgekehrt gegeben hat. Vielmehr sind beide Hochschularten vom Rückgang der Studienanfänger gleichermaßen betroffen.

Einige Fächer verzeichnen mehr Studienanfänger

Die Beobachtung der Studierendenzahlen in den einzelnen Fächern läßt die Folgerung nicht zu, daß die "Ingenieurwissenschaften" pauschal weniger attraktiv geworden sind. Vielmehr ist die Abwendung von einzelnen Fächern besonders krass, während andere dagegen sogar Zugewinne verzeichnen. Diese lassen sich zum Teil nicht allein auf die Chancen des Arbeitsmarktes zurückführen, sondern haben offenbar auch etwas mit deren inhaltlicher Ausrichtung zu tun (vgl. Tabelle 4).

Einen Zugewinn verzeichnen zum Beispiel die Einzelfächer Umwelttechnik, Druck- und Reprötechnik, Mikrosystemtechnik, Umweltschutz und Raumplanung. Daran wird deutlich, daß die Umorientierung der Studierenden nicht allein von kurzfristigen Arbeitsmarktreaktionen bestimmt wird (so wichtig diese für sie sind), sondern daß sie verstärkt Fächerangebote wählen, die ihnen langfristig zukunftsbedeutend erscheinen. Diese Akzeptanz spricht dafür, vermehrt an den Universitäten und Fachhochschulen neue Studiengänge mit zukunftsweisenden Profilen zu entwickeln und einzurichten. Sie kommen zugleich Frauen und anderen Studienberechtigten entgegen, die den "traditionellen" ingenieurwissenschaftlichen Fächern wie

Tabelle 4 Zahl der deutschen Studienanfänger in den einzelnen Fächern und Fachrichtungen der Ingenieurwissenschaften (1993 bis 1997 sowie Saldo)						
Fächer ¹⁾	Universitäten und Fachhochschulen					Saldo in %
	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	
Bergbau/Hüttenwesen	335	401	329	330	362	108,1
- Bergbau	142	233	227	245	250	176,1
- Hütten-/Gießereiwesen	186	150	88	60	63	33,9
Maschinenbau/ Verfahrenstechnik	22.316	19.214	16.508	14.793	14.688	65,8
- Chemieingenieurw.	1.632	1.337	1.113	922	837	51,3
- Druck-/Reprotechnik	233	262	304	409	436	187,1
- Energietechnik	441	428	493	316	291	66,0
- Feinwerktechnik	884	758	672	479	414	46,8
- Fertigung/Prod.technik	1.484	1.349	1.042	816	714	48,1
- Gesundheitstechnik	324	402	262	300	326	100,6
- Kunststofftechnik	222	159	155	141	104	46,8
- <i>Maschinenbau</i>	<i>12.197</i>	<i>9.662</i>	<i>7.914</i>	<i>7.078</i>	<i>7.118</i>	<i>58,4</i>
- Physikal. Technik	765	770	746	684	609	79,6
- Textil-/Bekleidungs-technik	511	407	345	292	305	59,7
- Umwelttechnik	477	623	651	880	1.156	242,3
- Verfahrenstechnik	1.444	1.070	966	876	820	56,8
- Versorgungstechnik	997	1.087	1.060	841	765	76,7
- Werkstoffwiss.	529	434	382	297	312	59,0
Elektrotechnik	14.113	12.196	10.195	8.467	8.680	61,5
- Elektr. Energietechnik	832	707	655	443	406	48,8
- <i>Elektrotechnik/Elektronik</i>	<i>11.811</i>	<i>10.230</i>	<i>8.394</i>	<i>7.014</i>	<i>7.078</i>	<i>59,9</i>
- Mikrosystemtechnik	65	64	68	100	159	244,6
- Nachrichtentechn./Inform.	1.405	1.195	1.078	891	981	69,8
Verkehrstechnik/Nautik	1.602	1.507	1.473	1.436	1.433	89,5
- Fahrzeugtechnik	699	674	666	649	669	95,7
- Luft-/Raumfahrttechnik	569	531	411	356	350	61,5
- Nautik/Seefahrt	132	128	119	110	166	125,8
- Schiffsbau/-technik	161	131	120	134	105	65,2
- Verkehrsing.wesen	41	43	157	187	234	570,7
Architektur/Innenarchitekt.	6.953	6.860	7.138	7.146	7.238	104,1
- Architektur	6.293	6.160	6.475	6.528	6.607	105,0
- Innenarchitektur	660	700	663	618	631	95,6
Raumplanung	728	840	969	1.086	1.154	158,5
- Raumplanung	347	343	346	423	615	177,2
- Umweltschutz	381	497	623	663	539	141,5
Bauingenieurwesen	9.730	10.494	10.850	10.480	9.678	99,5
- <i>Bauingenieurwesen</i>	<i>9.537</i>	<i>10.321</i>	<i>10.675</i>	<i>10.279</i>	<i>9.330</i>	<i>97,8</i>
- Wasserwirtschaft	117	123	116	140	193	165,0
Vermessungswesen	1.351	1.625	1.702	1.515	1.396	103,3
- Vermessungswesen	1.197	1.488	1.556	1.358	1.230	102,8
- Kartographie	154	137	146	157	166	107,8
Ingenieurwissenschaften insgesamt	57.832	53.724	49.806	45.838	45.439	78,6

Quelle: Statistisches Bundesamt (Hg.): Studenten an Hochschulen, Fachserie 11: Bildung und Kultur; Reihe 4: Hochschulen 4.1; Wintersemester 1992/93ff. (eigene Zusammenstellung).

1) Differenz zwischen Addition der ausgewiesenen Einzelfächer und der Summe für Ingenieurwissenschaften insgesamt sind Fächer mit geringen Besetzungszahlen (in der Regel unter 100).

Maschinenbau und Elektrotechnik distanzierter gegenüberstehen. Das durch diese Fachrichtungen bestimmte, eher einförmige Bild des Ingenieurstudiums und des Ingenieurs (mehr männlich, bloß technisch) müßte einem vielfältigeren Spektrum weichen.

Besondere Verluste mußten Fächer wie Chemieingenieurwesen, Energietechnik, Feinwerktechnik, Kunststofftechnik, Textiltechnik, Werkstoffwissenschaft aus dem Bereich Maschinenbau, die elektrotechnische Energietechnik und die Elektrotechnik hinnehmen. Hier führten die Rückgänge nahezu zu einer Halbierung der Anfängerzahlen im Laufe von fünf Jahren. Es handelt sich um die traditionell stark belegten Fächer der Ingenieurwissenschaften, bei denen diese Einbrüche eingetreten sind. Auch dieses spricht dafür, daß für den Rückzug von diesen Fächern nicht nur "Arbeitsmarktdaten" verantwortlich sind, sondern wohl auch ein immer weniger zeitgemäßes "Bild" des Ingenieurs, das diese Studiengänge in ihrem Angebot noch repräsentieren und das offenbar immer weniger Akzeptanz bei jungen Studienberechtigten findet. Diese Haltung darf jedoch nicht mit "Technikfeindlichkeit oder -distanz" verwechselt werden (vgl. dazu Kapitel 13).

2.3 Frauen in den Ingenieurwissenschaften

Traditionell haben Frauen selten ein ingenieurwissenschaftliches Studium aufgenommen, in der Bundesrepublik Deutschland waren sie darin noch zurückhaltender als in der ehemaligen DDR. In den letzten zwanzig Jahren ist die Zahl und der Anteil von Frauen in den Ingenieurwissenschaften jedoch stark angestiegen. Insgesamt waren Mitte der 80er Jahre erst 32.000 Frauen in den Ingenieurwissenschaften eingeschrieben (in den alten Ländern). Bis Mitte der 90er Jahre stieg diese Zahl, auch unter Einbezug der neuen Länder, auf 58.000 an - der Höchststand. Damit hat der Frauenanteil in den Ingenieurwissenschaften eine Quote von 17 Prozent erreicht.

Ob deshalb gefolgert werden kann, daß die "Ingenieurwissenschaften: für Frauen attraktiv" seien (vgl. Iwd, Nr. 4, 1998, S. 8), bedarf allerdings der genaueren Prüfung, und zwar in differenzierter Weise nach der Hochschulart, für die alten und neuen Bundesländer sowie nach den einzelnen Fächern. Für die Entwicklung der Ingenieurwissenschaften bleibt jedenfalls die Frage nach deren Attraktivität für Frauen wichtig, zumal im Jahr 1996 erstmals ein Rückgang der Studentinnenzahl eingetreten ist.

Unter den Studienanfängern der Ingenieurwissenschaften befanden sich 1985 nur sehr wenige Frauen: 1.160 an den Universitäten und 1.939 an den Fachhochschulen (in den alten Ländern). Bis zum Winter 1995/96 hat sich ihre Zahl an den Universitäten auf 3.183 und an den Fachhochschulen auf 4.231 erhöht.

An den Universitäten war bis 1993 der Frauenanteil in den Ingenieurwissenschaften stets geringer als an den Fachhochschulen. Ihr Anteil an den Studienanfängern der Ingenieurwissenschaften blieb jedoch durchweg sehr ähnlich - mit Unterschieden von höchstens einem Prozentpunkt. Erst in den Jahren 1994 und 1995 hat der Frauenanteil zu Studienbeginn in den Ingenieurstudiengängen an Universitäten den an den Fachhochschulen übertraffen: Universitäten 20,0 Prozent, Fachhochschulen 16,8 Prozent.

Zurückzuführen ist das aber nicht darauf, daß Frauen vermehrt die ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge an den Universitäten bevorzugen, wie manchmal unzutreffenderweise gefolgert wird: "Frauen bevorzugen eine wissenschaftliche Ausbildung an einer Universität (53 Prozent). Dagegen wählen 55 Prozent der Männer ein praxisorientiertes FH-Studium" (Iwd, Nr. 4, 1998, S. 8). Solche irreführenden Schlüsse können nur gezogen werden, wenn allein mit Anteilswerten operiert wird und nicht zugleich die absoluten Zahlen berücksichtigt werden.

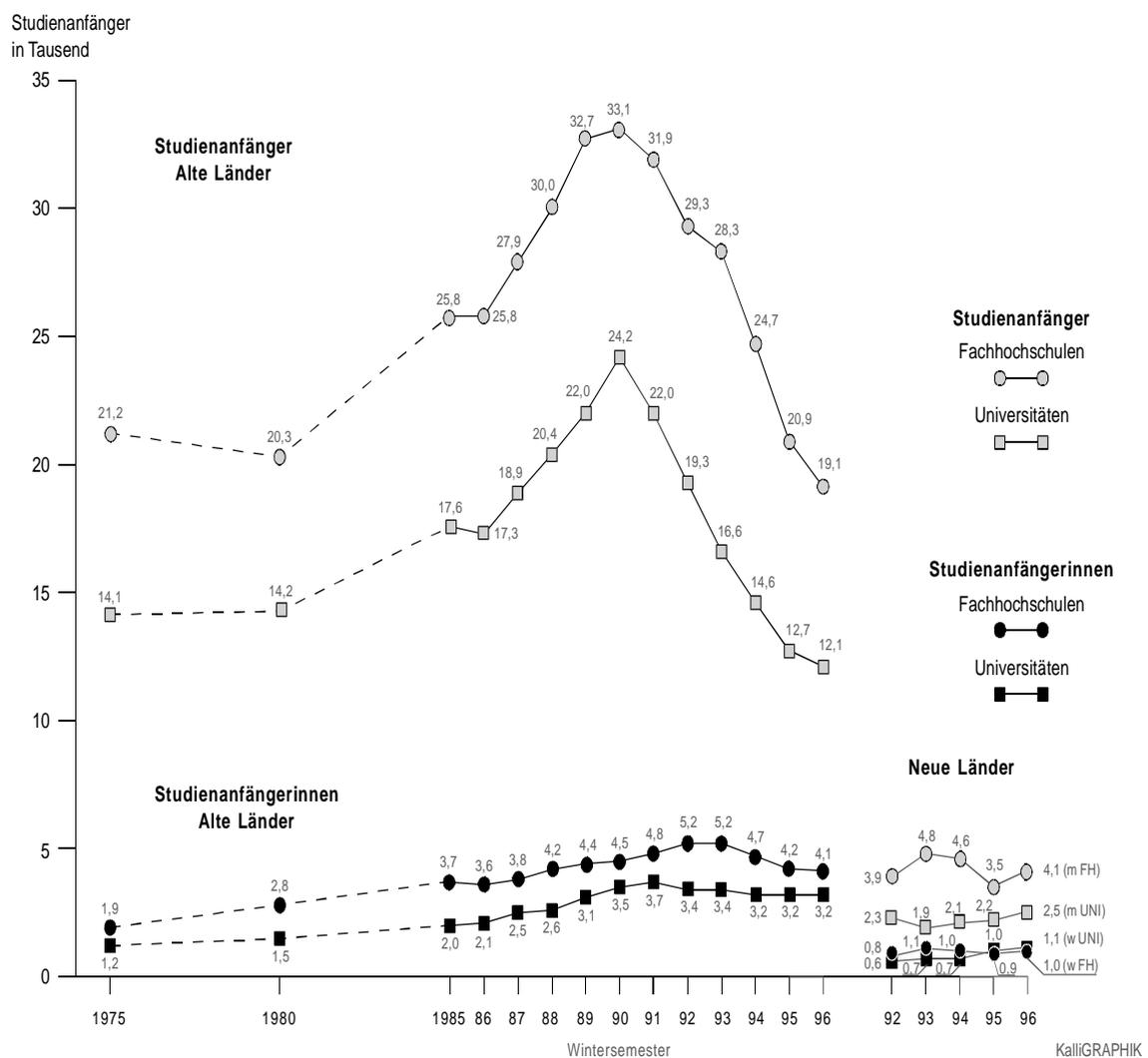
Seit 1992 stagniert nämlich die Zahl der weiblichen Studienanfänger bzw. fällt leicht ab. Da aber schon seit 1990 die Zahl der männlichen Studienanfänger stark zurückgegangen ist, hat sich folglich der Anteil weiblicher Studienanfänger nahezu verdoppelt, ohne daß sich ihre Zahl erhöhte. Deshalb kann anhand von Anteilswerten weder auf eine steigende Attraktivität des Ingenieurstudiums für Frauen noch auf eine Bevorzugung der universitären Ausbildung durch Frauen geschlossen werden.

Aus der Zeitreihe über die Studienanfänger an Universitäten und Fachhochschulen nach dem Geschlecht sind vor allem zwei Befunde hervorzuheben (vgl. Abbildung 5):

Erstens: Die Männer haben sich zeitlich früher von den Ingenieurwissenschaften abgewandt. Sowohl an den Universitäten wie an den Fachhochschulen fällt deren Zahl unter den Studienanfängern nach dem Maximum im Jahr 1990 (mit 33,1 Tausend an Fachhochschulen, 24,2 Tausend an Universitäten der alten Länder) bereits ab dem Jahr 1991 ab, und zwar erheb-

lich. Die Frauen unter den Studienanfängern erreichen erst ein, zwei Jahre später als die Männer das zahlenmäßige Maximum: an den Universitäten 1991 (mit 3,7 Tausend) und an den Fachhochschulen erst 1992 (mit 5,2 Tausend). Bei den Frauen ist der Zugang zu den Ingenieurwissenschaften demnach noch weiter angestiegen, als die Männer bereits Abstand von diesem Studium nahmen.

Abbildung 5
Studienanfänger und Studienanfängerinnen in den Ingenieurwissenschaften an
Universitäten und Fachhochschulen (1975 bis 1995)
 (Angaben in Tausend)



Quelle: BMBF (Hg.): Grund- und Strukturdaten 1992ff., jeweils 1. und 2. Fachsemester; eigene Zusammenstellung.

Zweitens: Die Männer haben nicht nur früher, sondern auch in stärkerem Maße vom Studium der Ingenieurwissenschaften abgesehen. An den Universitäten ist ihre Zahl zwischen 1990 und 1995 um fast die Hälfte gesunken, an den Fachhochschulen um gut ein Drittel. Dagegen ist die Zahl der Frauen bei den Studienanfängern an den Universitäten seit 1992 nur um etwa ein Achtel (13 Prozentpunkte) und an den Fachhochschulen um ein Fünftel (19 Prozentpunkte) gefallen. Ihr Rückgang ist zwar geringer, aber ebenfalls beachtlich, vor allem wenn sich dieser Trend fortsetzt.

Insgesamt ist zu bilanzieren, nicht ohne Ironie, daß die Frauen das "männliche" Studium der Ingenieurwissenschaften in den letzten Jahren, was die Studenten- und Anfängerzahlen betrifft, stabilisiert haben. Hätten sie, vor allem in den Jahren seit 1990, nicht weiter an diesem Studium festgehalten, wäre der Rückgang an Studierenden in den Ingenieurwissenschaften noch drastischer ausgefallen, als er ohnehin zu registrieren ist.

Nicht übersehen werden darf aber, daß Frauen in den alten Ländern seit einigen Jahren seltener ein Ingenieurstudium aufnehmen. Begannen noch 1993 insgesamt 8.600 Frauen ein Studium in den Ingenieurwissenschaften, sind es 1996 nur noch 7.300, ein herber Verlust der Attraktivität des Ingenieurstudiums bei Frauen. Dieser Rückgang entfällt fast völlig auf das Ingenieurstudium an den Fachhochschulen (von 5.200 auf nur noch 4.100), während er an den Universitäten geringer blieb (von 3.700 auf 3.200).

In den neuen Ländern ist die Entwicklung hinsichtlich der Aufnahme eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums während der 90er Jahre weitgehend parallel zu der in den alten Ländern verlaufen. Jedoch hat sich dort der Zuwachs an den Universitäten bis 1996 gehalten, während an den Fachhochschulen ein leichter Abfall zu registrieren ist. Dadurch haben in den neuen Ländern seit 1995 etwas mehr Frauen an den Universitäten als an den Fachhochschulen ein Ingenieurstudium aufgenommen (vgl. Abbildung 5).

Angesichts der unterschiedlichen Verläufe bei der Aufnahme des Ingenieurstudiums von Frauen und Männern, sowohl in der zeitlichen Zäsur als auch im Umfang, liegt die Vermutung nahe, daß die Frauen auf den Arbeitsmarkt anders reagieren als die Männer. Die andere Reaktion auf Signale des Arbeitsmarktes könnte damit zusammenhängen, daß ihnen materielle Kriterien wie späteres Einkommen oder Karriere weniger wichtig sind als den Männern (vgl. Sandberger 1992a,b, Ramm/Bargel 1995).

Fachpräferenzen der Frauen sind fast unverändert geblieben

Die Zahl studierender Frauen hat zwar in allen ingenieurwissenschaftlichen Fächern zugenommen, jedoch haben sich ihre Anteile nicht überall und nicht in gleicher Proportionalität erhöht.

Am geringsten ist der Frauenanteil in der Elektrotechnik geblieben und die absolute Zunahme ist weit unterproportional. Im Maschinenbau ist mittlerweile jeder achte Studienanfänger eine Frau - an Universitäten und Fachhochschulen gleichermaßen. Allerdings bleibt die zahlenmäßige Zunahme ebenfalls vergleichsweise gering. Bei den Bauingenieuren an den Universitäten ist etwa jeder vierte Studienanfänger eine Frau, an den Fachhochschulen nur jeder fünfte. Die Zunahme ist zudem überdurchschnittlich ausgefallen (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5 Anteil von Frauen unter den deutschen Studienanfängern der einzelnen Fachrichtungen der Ingenieurwissenschaften an Universitäten und Fachhochschulen (1992 bis 1996, alte und neue Länder zusammen) (Angaben in Prozent)										
Fachrichtungen	Universitäten					Fachhochschulen				
	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97
Innenarchitektur, Architektur	44	48	47	47	47	52	52	52	52	51
Raumplanung, Umweltschutz	46	45	41	45	45	41	31	24	37	42
Vermessungswesen	30	30	30	35	33	30	29	28	31	30
Bauingenieurwesen	20	21	21	24	26	19	18	18	18	18
Bergbau, Hüttenw.	9	21	25	31	27	16	-	-	5	12
Maschinenbau	10	11	12	11	14	12	11	11	12	12
Verkehrstechnik, Nautik	5	4	7	5	10	3	5	4	6	5
Elektrotechnik	5	5	5	6	7	3	3	3	3	4
Ingenieurwiss. insgesamt	17	20	21	24	24	16	16	17	18	18

Quelle: Statistisches Bundesamt (Hg.): Studierende an Hochschulen, Fachserie 11: Bildung und Kultur; Reihe 4: Hochschulen, 4.1; Wintersemester 1992/93ff. (eigene Berechnungen).

In den Fächern der Architektur, auch Innenarchitektur, gefolgt von der Raumplanung und dem Vermessungswesen, ist der Frauenanteil recht hoch; in der Innenarchitektur übertrifft er mit gut zwei Dritteln sogar den der Männer. Im Studiengang Architektur ist etwa die Hälfte der Studienanfänger weiblich - an den Fachhochschulen knapp darüber, an den Universitäten knapp darunter.

Die Zunahme des Frauenstudiums in den Ingenieurwissenschaften insgesamt ist durch Zugänge vor allem in jenen Fächern zustande gekommen, die bereits früher deutlich überproportional von Frauen gewählt wurden. Ein vermehrter Zustrom zu den traditionellen Technik-Fächern Elektrotechnik und Maschinenbau ist dagegen nicht zu beobachten.

Auch insgesamt ist die Erhöhung des Frauenanteils von 17 auf 24 Prozent bei deutschen Studienanfängern in den Ingenieurwissenschaften an den Universitäten, von 16 auf 18 Prozent an den Fachhochschulen (seit 1992), zwar auf den ersten Blick beachtlich, doch kommt die Zunahme nicht zustande, weil sich mehr Frauen eingeschrieben, sondern weil sie weniger häufig als die Männer von diesem Studium Abstand genommen haben. Von einer generellen und weiter steigenden Attraktivität der Ingenieurwissenschaften für Frauen kann kaum gesichert die Rede sein, da ihre Abstinenz gegenüber den traditionellen "Technikfächern" Maschinenbau und Elektrotechnik unverändert groß geblieben ist. Ein problematischeres Signal ist vor allem der Rückgang weiblicher Studienanfänger im Laufe der letzten Jahre. Es zeichnet sich eine "Trendumkehr" ab, der begegnet werden mußte.

Die besondere Beachtung, welche dem "Frauenstudium" in den Ingenieurwissenschaften auch beim "Ingenieurdialog" des BMBF zuteil wurde, erscheint deshalb berechtigt. Manche Modellversuche, wie z.B. an der Fachhochschule Bielefeld, liefern Hinweise auf Probleme und Hemmschwellen. Vor vorschnellen "Erfolgsmeldungen", wie sie in letzter Zeit mancherorts publiziert wurden (vgl. Iwd Nr. 4, 1998), ist angesichts der tatsächlichen zahlenmäßigen Entwicklung zu warnen. Es bedarf weiterer Werbung und Anstrengungen, um das Studium der Ingenieurwissenschaften für Frauen akzeptabler und attraktiver zu gestalten. Aus den weiteren Analysen zu den Studienmotiven und -strategien sowie den beruflichen Vorstellungen und den Haltungen zur Technik sind dazu Aufschlüsse zu gewinnen.

3 Demographisches Profil und soziale Herkunft

Das demographische Profil der befragten Studierenden, wie z.B. ihr Geschlecht, Alter oder Familienstand, wird kurz beschrieben, um einerseits zu erkennen, ob es sich von dem der Studierenden anderer Fachrichtungen unterscheidet, und um andererseits zu verdeutlichen, wer die in der Befragung erbetenen Stellungnahmen abgegeben hat.

Des Weiteren werden einige Merkmale der studentischen „Bildungsbiographien“ vor Aufnahme des Studiums festgehalten, wie die Art der Studienberechtigung und die Tätigkeiten vor Aufnahme des Studiums. Dabei interessiert speziell, inwieweit bereits vor dem Studium an den Universitäten und Fachhochschulen eine berufliche Ausbildung absolviert wurde: Stichwort „Doppelqualifizierung“.

Besondere Aufmerksamkeit ist schließlich der sozialen Herkunft der Studierenden zuzuwenden, sei sie über die schulische Bildung oder die berufliche Stellung der Eltern bestimmt. Denn gemäß früherer Untersuchungen werden Signale des Arbeitsmarktes von Angehörigen unterschiedlicher „sozialer Schichten“ anders verarbeitet (vgl. Walter 1980, Sandberger/ Lehner 1982, Bargel u.a. 1987). Danach führen schlechte Berufsperspektiven, auch schon deren bloße Ankündigung, bei Kindern aus Elternhäusern mit einfacher Schulbildung oder niedrigerer Berufsstellung eher zum Studienverzicht - eine daher für die Aufnahme des Ingenieurstudiums bedeutsame Problematik.

3.1 Demographisches Profil der Studierenden

Die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften unterscheiden sich von denen anderer Studiengänge in einigen Merkmalen ihres demographischen Profils deutlich; das gilt, wie bekannt, vor allem für die Zusammensetzung nach dem Geschlecht.

Wie stellt sich der Anteil von Studentinnen bei den Befragungen des Studierenden-surveys dar: Entspricht er dem Trend zwischen 1985 und 1995 sowie der Verteilung auf die ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtungen? Zahl und Anteile der befragten Studentinnen werden auch deshalb in der Tabelle 6 ausführlich ausgewiesen, weil darauf in den weiteren Analysen

hinsichtlich geschlechtsspezifischer Unterschiede bei Ingenieurstudierenden immer wieder zurückgegriffen wird (vgl. Tabelle 6).

	Alte Länder					Neue Länder	
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Universitäten	102	111	125	112	105	60	36
	9.9	11.2	14.1	16.0	15.2	12.9	14.5
darunter							
Maschinenbau	24	34	30	29	19	36	10
	5.6	8.3	8.2	10.6	7.6	13.8	11.8
Elektrotechnik	3	8	12	5	3	2	3
	1.3	3.2	5.5	3.4	2.1	1.6	4.5
Bauingenieurwesen	18	20	15	25	26	13	3
	11.5	14.4	14.7	17.6	16.4	37.1	8.1
Architektur	32	36	38	34	35	2	6
	29.1	30.3	41.8	44.2	40.2	16.7	35.3
Andere Fächer	25	13	30	19	22	7	14
	20.7	10.7	23.6	25.6	24.2	21.9	32.6
Fachhochschulen	214	186	145	151	157	48	22
	14.7	13.3	13.3	14.8	16.6	24.0	16.7
darunter							
Maschinenbau	15	10	11	16	25	4	3
	4.3	2.5	4.3	4.7	8.1	10.8	10.7
Elektrotechnik	16	11	6	7	8	4	1
	4.4	3.4	2.3	3.4	3.6	8.7	3.3
Bauingenieurwesen	17	18	18	25	27	25	9
	10.6	11.5	14.5	18.4	18.9	30.1	22.5
Architektur	109	86	57	57	56	10	6
	43.4	42.4	37.7	44.5	39.4	58.8	26.1
Andere Fächer	57	61	53	46	41	5	3
	17.0	18.8	17.8	22.7	31.8	29.4	27.3

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995.

Unter den Ingenieurstudierenden an Universitäten hat sich der Anteil der befragten Frauen im Studierendensurvey von 10 Prozent im Jahr 1985 auf 15 bzw. 16 Prozent in den Erhebungen 1993 und 1995 erhöht; an den Fachhochschulen von 15 Prozent auf 17 Prozent. Dies entspricht dem allgemeinen Trend für das Frauenstudium in den Ingenieurwissenschaften.

In der Elektrotechnik ist der Frauenanteil auch im Studierendensurvey besonders gering geblieben (zuletzt 3 bzw. 2 Prozent). Im Maschinenbau

liegt er etwas höher, hat aber von 1993 auf 1995 an den Universitäten in den alten wie neuen Ländern etwas nachgelassen. Im Bauingenieurwesen ist der Frauenanteil erheblich höher und hat sich zudem an den Universitäten und Fachhochschulen der alten Länder im letzten Jahrzehnt deutlich vergrößert (er beträgt in der Erhebung von 1995 nunmehr 16 bzw. 19 Prozent). Am höchsten fällt der Frauenanteil in der Architektur mit 45 bzw. 40 Prozent in den letzten beiden Erhebungen aus (alte Länder, in den neuen Ländern sind die Anteile teilweise geringer).

Obwohl mehr Frauen das Ingenieurstudium aufgenommen haben, sind sie im Vergleich der Fächergruppen in dieser Fachrichtung insgesamt mit einem Anteil unter einem Fünftel nach wie vor am seltensten vertreten, sowohl an den Universitäten wie an den Fachhochschulen. In den Geistes- und Sozialwissenschaften ist demgegenüber der Frauenanteil auf fast zwei Drittel gestiegen; in der Medizin beläuft er sich auf nahezu die Hälfte und in den Naturwissenschaften beträgt er immerhin etwa ein Drittel. Da sich in allen Fachrichtungen die Anteile studierender Frauen erhöht haben, ist der Zuwachs in den Ingenieurwissenschaften nicht einmal auffällig. Auch deshalb kann die gewisse Erhöhung des Frauenanteils im Ingenieurstudium kaum als ein „besonderer Attraktivitätsgewinn“ interpretiert werden, denn dafür wäre ein überproportionaler Anstieg der allgemeinen Zuwachsrates weiblicher Studierender vorauszusetzen.

Mit nur geringen Abweichungen gegenüber den Daten der Hochschulstatistik repräsentieren die Befragten des Studierendensurveys sowohl die zahlenmäßigen Entwicklungen des Frauenstudiums in den Ingenieurwissenschaften als auch die unterschiedliche Verteilung auf die Fachrichtungen recht genau, eine wichtige Voraussetzung für die Folgerungen im Zuge der weiteren Analysen.

Alter der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften

Das Alter der Ingenieurstudierenden, die im Studierendensurvey befragt wurden, hat sich seit 1985 kontinuierlich erhöht, an den Fachhochschulen stärker als an den Universitäten. Im Jahre 1985 waren die Studierenden beider Hochschularten noch etwa gleich alt, im Durchschnitt (Median) nämlich gut 23 Jahre. Demgegenüber beträgt das Durchschnittsalter der Studierenden im Jahre 1995 an den Universitäten fast 25 Jahre in den alten Län-

dern; mit etwa 24 Jahren sind sie in den neuen Ländern im Schnitt ein Jahr jünger. Mit 25,2 Jahren weisen die westdeutschen Fachhochschulstudierenden das höchste Durchschnittsalter auf. Sie sind noch ein halbes Jahr älter als die westdeutschen Universitätsstudierenden (vgl. Tabelle 7).

Studierende insgesamt	Alte Länder					Neue Länder	
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Universitäten	23.3	23.6	23.9	24.3	24.8	23.6	24.1
darunter							
Männer	23.3	23.6	24.0	24.4	24.9	23.8	24.3
Frauen	23.0	23.5	23.1	23.8	24.0	22.7	23.1
Fachhochschulen	23.5	23.8	24.3	24.7	25.2	22.9	23.2
darunter							
Männer	23.7	24.1	24.4	24.8	25.4	23.6	23.8
Frauen	22.5	22.6	23.6	23.6	23.9	21.5	21.3
Studienanfänger							
Universitäten	20.9	21.1	21.3	21.5	21.2	22.2	21.5
darunter							
Männer	20.9	21.2	21.5	21.8	21.4	22.4	(21.8)
Frauen	20.3	20.2	(20.3)	20.4	20.1	(21.6)	(19.3)
Fachhochschulen	22.1	21.9	22.5	23.1	23.1	22.7	22.9
darunter							
Männer	22.2	22.1	22.7	23.1	23.5	22.9	23.3
Frauen	21.1	20.8	21.1	(22.6)	21.6	(20.8)	(22.0)

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995.

1) Bei Besetzungszahlen unter 20 sind die Angaben zum Durchschnittsalter in Klammern gesetzt.

Die Männer im Ingenieurstudium sind im Durchschnitt älter als die Frauen, und die Altersdifferenz zu den Studentinnen hat sich seit 1985 erhöht. Insofern ist der Altersanstieg unter den Ingenieurstudierenden insgesamt durch den gewachsenen Anteil studierender Frauen sogar noch gedämpft. Die Männer an den westdeutschen Fachhochschulen, als älteste Teilgruppe, haben mittlerweile ein Durchschnittsalter von über 25 Jahren erreicht.

Das zunehmende Alter der Ingenieurstudierenden kann an einer längeren Verweildauer an den Hochschulen liegen (vgl. dazu Kapitel 6). Im wesentlichen ist es aber dadurch bedingt, daß die Studienaufnahme erst in einem höheren Alter erfolgt. Bereits die Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften sind im Laufe der letzten zehn Jahre um etwa ein Jahr älter geworden. Insbesondere bei den Männern ist das Alter zu Studienbeginn an den westdeutschen Fachhochschulen auf 23 Jahre gestiegen, während es an den Universitäten 21 Jahre beträgt. Bei dieser Altersdifferenz zwischen den befragten Studienanfängern an Universitäten und Fachhochschulen bestehen im Jahre 1995 keine größeren Unterschiede zwischen den alten und neuen Ländern. Inwieweit sich das Alter bei Studienbeginn erhöht hat, weil mehr Studierende vor dem Studium eine berufliche Ausbildung absolvieren, wird als gesonderte Frage aufgegriffen (vgl. Abschnitt 3.2).

Daß die Verschiebungen im Durchschnittsalter der Ingenieurstudierenden hauptsächlich am späteren Studienbeginn liegen, dafür spricht, daß sich an den Universitäten (der alten Länder) der Anteil „älterer Studierender“ – mit 30 und mehr Jahren – seit 1985 kaum vergrößert hat (5 bis 7%). Demgegenüber hat sich an den Fachhochschulen dieser Anteil älterer Studierender erhöht (von 4 auf 8%), was die überproportionale Zunahme des Durchschnittsalters der Ingenieurstudierenden an Fachhochschulen erklärt.

Die Frauen im Ingenieurstudium sind bei Studienbeginn deutlich jünger als die Männer; ihr Alter hat sich von 1993 auf 1995 sogar noch etwas verringert. Sie sind bei Studienaufnahme etwa zwei Jahre jünger als ihre männlichen Kommilitonen, und zwar in den alten und neuen Ländern, an den Universitäten und Fachhochschulen. Dieser Altersunterschied ist nur zu Teilen durch den Wehrdienst oder den Zivildienst der Männer bedingt.

Da Frauen und Männer auf die einzelnen Fachrichtungen sehr unterschiedlich verteilt sind und mit unterschiedlichem Alter das Studium aufnehmen, besagen globale Altersvergleiche zwischen den Fächergruppen nur wenig. Dennoch läßt sich festhalten, daß die Altersverteilung der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften insgesamt kaum von der in anderen Fachrichtungen abweicht (nur die Studierenden der Geistes- und Sozialwissenschaften sind im Schnitt deutlich älter, was vor allem am höheren Anteil der über 30jährigen Studierenden liegt). Es läßt sich außerdem konstatieren, daß der Trend des zunehmend höheren Alters bei Studienbeginn nicht nur für die Ingenieurwissenschaften, sondern für alle Fachrichtungen an den Universitäten und Fachhochschulen zutrifft. Dieser Trend gilt auch für das

Durchschnittsalter der Studierenden, das nur in der Medizin und in der Rechtswissenschaft stagniert bzw. leicht zurückgeht, ansonsten aber in allen anderen Fachrichtungen, auch in den Ingenieurwissenschaften, weiter ansteigt (vgl. Kapitel 6).

Hinsichtlich des Familienstandes und der Kinderzahl, als weitere demographische Merkmale, sind die Verhältnisse bei den Ingenieurstudierenden kaum anders als bei denen anderer Fächergruppen – wiederum nur mit Ausnahme der Geistes- und Sozialwissenschaften, bei denen entsprechend dem höheren Alter auch etwas mehr Studierende verheiratet sind (oder waren). Wie bei allen Studierenden hat bei den Ingenieurstudierenden der Anteil Verheirateter leicht abgenommen (von 9 auf 6 %), der in fester Partnerschaft Lebenden dafür etwas zugenommen (nunmehr auf fast die Hälfte). Der Anteil Studierender mit Kind blieb trotz steigenden Durchschnittsalters und gewisser Veränderungen beim Familienstand nahezu unverändert; er entspricht fast genau dem der Verheirateten.

Zwischen den Studentinnen und den Studenten in den Ingenieurwissenschaften bestehen kaum Unterschiede im offiziellen Status „Verheiratet“ (5 bis 8%, je nach Hochschulart oder Erhebungszeitpunkt). Jedoch leben die Studentinnen in Ost- wie Westdeutschland bereits viel öfters in einer festen Partnerschaft (fast 60%, Männer nur etwas über 40%). Die männlichen Studierenden befinden sich noch häufiger im „Ledigen-Status“ ohne feste Partnerschaft, und zwar gut die Hälfte. Geringer ist dieser Anteil nur unter den Männern im Ingenieurstudium an den westdeutschen Fachhochschulen mit etwa 40 Prozent, was nicht zuletzt mit deren höherem Alter zusammenhängen dürfte.

Abschließend ist darauf hinzuweisen, daß die Mobilität der Studierenden zwischen den alten und neuen Ländern bis 1995 noch gering geblieben ist, auch in den Ingenieurwissenschaften hat sich kein umfänglicher „Austausch“ entwickelt. Während an den westdeutschen Universitäten, die in die Erhebungen des Studierendenurveys einbezogen sind, zwischen fünf und acht Prozent der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften aus den neuen Ländern kommen, ist eine gegenläufige Zuwanderung kaum zu erkennen. Anders sieht es dagegen an den Fachhochschulen aus: In den neuen Ländern haben sich zwischen fünf und vierzehn Prozent (Maschinenbau) aus Westdeutschland kommende Studierende immatrikuliert, aber an die westdeutschen Fachhochschulen sind nur zwei Prozent der Ingenieurstudierenden aus den neuen Ländern gekommen.

3.2 Berufsausbildung vor der Studienaufnahme

In den Ingenieurwissenschaften an den Universitäten verfügen neun von zehn Studierenden über die allgemeine Hochschulreife. Im Vergleich zu anderen Fachrichtungen ist dieser Anteil sogar relativ gering, denn in den anderen Fachrichtungen liegen die Anteile der Studierenden mit „allgemeiner Hochschulreife“ durchweg bei 95 Prozent und höher. In den neuen Ländern haben in den Ingenieurwissenschaften an den Universitäten nur drei Viertel der Studierenden die allgemeine Hochschulreife; ein Viertel von ihnen weist die fachgebundene Hochschulreife auf.

An die Fachhochschulen in den alten Ländern kamen lange Zeit überwiegend Studierende mit Fachhochschulreife, aber der Anteil Studierender mit allgemeiner Hochschulreife hat sowohl insgesamt wie auch in den Ingenieurwissenschaften seit 1985 stark zugenommen (damals 37% bei den Ingenieurstudierenden). Inzwischen, erstmals 1995, kann etwas über die Hälfte der Ingenieurstudierenden an den Fachhochschulen ein Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife vorweisen.

Allerdings haben sehr viele Studierende an den Fachhochschulen eine abgeschlossene berufliche Ausbildung. Dies trifft auch auf die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften zu. An den ostdeutschen Hochschulen sind die Anteile Studierender mit Berufsausbildung insgesamt noch größer, was auf die spezifische Bildungssituation der ehemaligen DDR zurückzuführen ist (vgl. Lischka 1992). Da in den Ingenieurwissenschaften der Anteil Studierender mit vorheriger Berufsausbildung überproportional hoch ist, wird dieser biographischen Besonderheit genauer nachgegangen.

Berufsausbildung vor dem Studium

Bei der Frage nach der beruflichen Ausbildung von Studierenden ist danach zu unterscheiden, ob sie eine solche vor dem Erwerb der Hochschulreife erworben haben (der sogenannte „Zweite Bildungsweg“), oder ob sie nach dem Erwerb der Hochschulreife zuerst eine berufliche Ausbildung begonnen oder abgeschlossen haben (im Sinne der „Doppelqualifizierung“).

Unter den westdeutschen Studierenden der Ingenieurwissenschaften ist die Zahl derer, die vor dem Studium eine berufliche Ausbildung begonnen haben, seit Mitte der 80er Jahre ständig größer geworden. Für 1995 ist aber an

den Universitäten eine gewisse Trendumkehr eingetreten, denn diese Zahl war erstmals leicht rückläufig. Unter den Studierenden an den westdeutschen Fachhochschulen hat sich dagegen der Trend zur beruflichen Qualifikation vor Studienaufnahme weiter fortgesetzt (vgl. Tabelle 8).

Tabelle 8 Berufliche Ausbildung vor dem Studium von Studierenden der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995) (Angaben in Prozent)							
Berufsausbildung	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder		1990	1993	1995	1993	1995
	1985	1987					
vor der Hochschulreife	12	12	10	16	14	52	53
nach der Hochschulreife	6	7	9	15	12	10	9
Insgesamt	18	19	19	31	26	62	62
Berufsausbildung	Fachhochschulen					Neue Länder	
	Alte Länder		1990	1993	1995	1993	1995
	1985	1987					
vor der Hochschulreife	39	39	39	46	49	70	70
nach der Hochschulreife	6	5	13	20	21	15	18
Insgesamt	45	44	52	66	70	75	78
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95, Fr. 8: Waren Sie bereits vor dem Erwerb der Hochschulreife in einer beruflichen Ausbildung? Fr. 9: Was haben Sie nach dem Erwerb der Hochschulreife gemacht?							

An den westdeutschen Universitäten haben 1995 etwa gleich viele Ingenieurstudierende eine Berufsausbildung entweder vor oder nach der Hochschulreife begonnen, zusammen ein Viertel der Studierenden. An den westdeutschen Fachhochschulen ist zwar seit 1985 der Anteil Studierender mit einer begonnenen Berufsausbildung nach der Hochschulreife erheblich größer geworden (von 6 auf 21% gestiegen), jedoch haben nach wie vor die meisten Ingenieurstudierenden an den Fachhochschulen eine Berufsausbildung vor der Hochschulreife absolviert, nämlich nahezu die Hälfte.

An den Hochschulen in den neuen Ländern studieren überproportional viele Studierende mit einer beruflichen Qualifikation. Insbesondere im Vergleich zu den westdeutschen Universitäten ist der Anteil mit Berufsausbildung vor Erwerb der Hochschulreife mit etwas über 50 Prozent sehr groß (alte Länder nur 14%). Hier wirken sicherlich andere Bildungsabschlüsse wie z.B. DDR-spezifische „Berufsausbildungen mit Abitur“ nach - entsprechend den hohen Anteilen mit fachgebundener Hochschulreife.

Doch ist nicht zu übersehen, daß auch bei den Studienanfängern, trotz eines leichten Rückganges, der Anteil mit beruflicher Qualifikation an den Hochschulen in den neuen Ländern weiterhin sehr groß ist. An den Universitäten sind es 50 Prozent und an den Fachhochschulen 66 Prozent, die vor der Hochschulreife nicht nur eine Berufsausbildung begonnen, sondern auch abgeschlossen haben (vgl. Tabelle 9).

Betrachtet man die Studienanfänger der Ingenieurwissenschaften gesondert, wird die Abwendung von einer beruflichen Ausbildung nach Erwerb der Hochschulberechtigung und vor Studienaufnahme an den westdeutschen Universitäten noch deutlicher: Im Vergleich zu 1993 mit 17 Prozent haben 1995 nur noch 9 Prozent eine berufliche Ausbildung dem Studium vorgeschaltet. An den Fachhochschulen ist diese Trendumkehr nicht festzustellen, denn dort haben wie die Studierenden insgesamt auch 21 Prozent der Studienanfänger nach der Hochschulreife eine berufliche Ausbildung begonnen; dies bedeutet gegenüber 1993 sogar eine Zunahme um fünf Prozentpunkte (vgl. Tabelle 9). Durch den Vergleich der Anteile an begonnenen und abgeschlossenen beruflichen Ausbildungen vor dem Studium insgesamt wird zudem ersichtlich, daß fast alle eingegangenen beruflichen Ausbildungen abgeschlossen wurden (durchweg etwa 90%).

Tabelle 9 Berufliche Ausbildung vor dem Studium von Studienanfängern in den Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995) (Angaben in Prozent)							
Berufsausbildung Studienanfänger (1.-2. FS)	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder		1990	1993	1995	1993	1995
1985	1987						
vor der Hochschulreife	8	10	13	15	15	49	50
nach der Hochschulreife	7	9	11	17	9	11	11
Insgesamt begonnen	15	19	24	32	24	60	61
Insgesamt abgeschlossen	13	16	20	24	22	54	50
Berufsausbildung Studienanfänger (1.-2. FS)	Fachhochschulen					Neue Länder	
	Alte Länder		1990	1993	1995	1993	1995
1985	1987						
vor der Hochschulreife	42	30	42	46	44	71	68
nach der Hochschulreife	5	7	14	16	21	7	18
Insgesamt begonnen	47	37	56	62	65	78	86
Insgesamt abgeschlossen	44	33	49	56	58	74	66

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95, Fr. 8: Waren Sie bereits vor dem Erwerb der Hochschulreife in einer beruflichen Ausbildung? Fr. 9: Was haben Sie nach dem Erwerb der Hochschulreife gemacht?

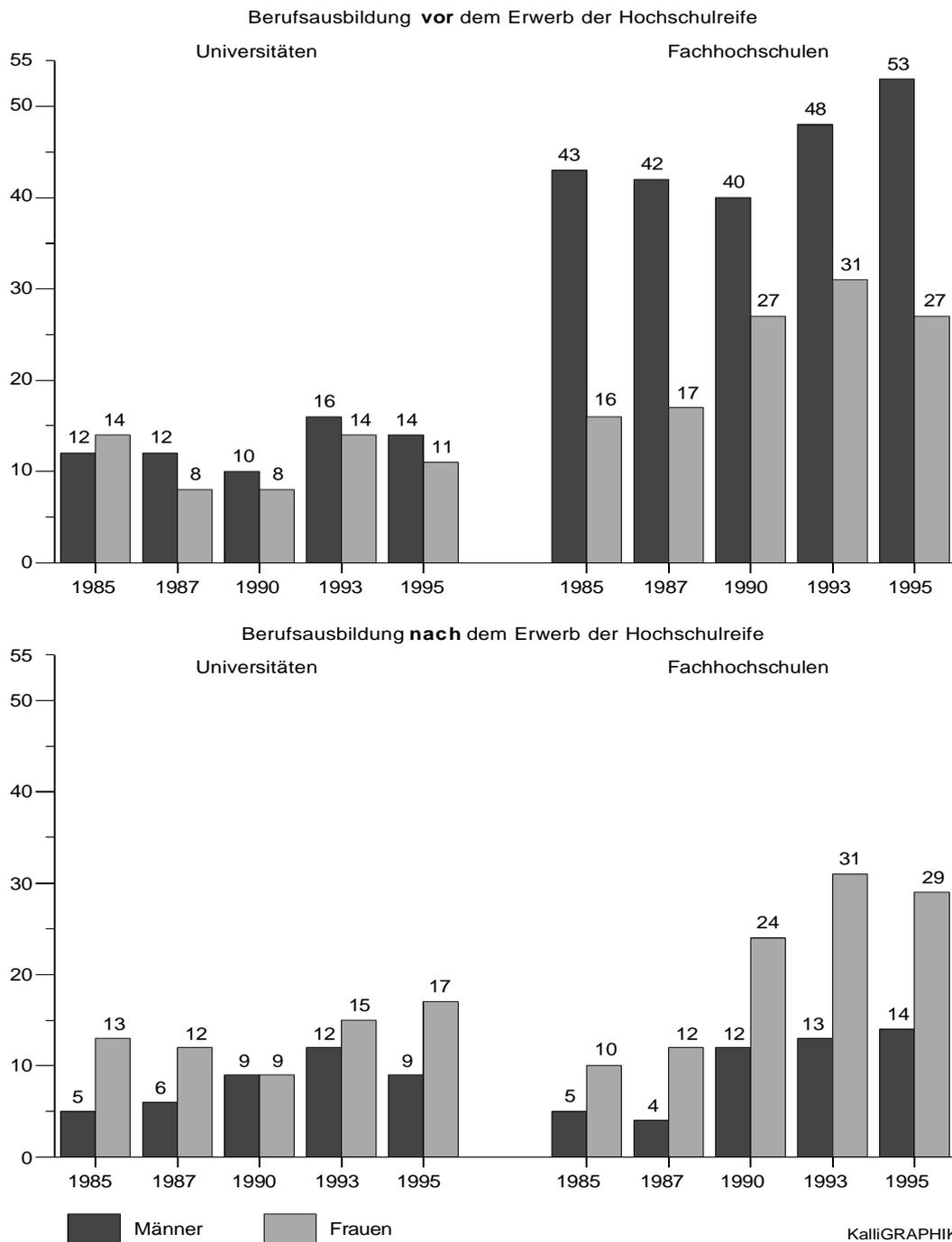
Der Abnahme von Studienanfängern mit einer beruflichen Ausbildung an den Universitäten entspricht, daß immer weniger Studierende dieser Hochschulart den Nutzen einer „Doppelqualifikation“ für die Berufsaussichten vermuten, obwohl die Mehrheit in den Ingenieurwissenschaften dieser Studienstrategie weiterhin eine gewisse Nützlichkeit zubilligt (vgl. Kapitel 6).

Eine berufliche Ausbildung vor dem Studium, insbesondere vor Erreichen der Hochschulreife, wurde in den Ingenieurwissenschaften häufiger von Studierenden durchlaufen, die aus Elternhäusern mit geringerer schulischer Qualifizierung stammen. Über diesen „Zweiten Bildungsweg“ kamen nahezu zwei Drittel der Studierenden an den Fachhochschulen mit einfachem Bildungshintergrund des Elternhauses, demgegenüber ein Viertel der Studierenden aus einem akademischen Elternhaus. Für die Fachhochschulen, bei denen die Berufsausbildung einen höheren Stellenwert besitzt und vielfach noch Voraussetzung für die Hochschulreife darstellt, zeigt sich daran, daß sie weiterhin ein wichtiger Weg des Bildungsaufstiegs sind (vgl. Schnitzer u.a. 1995). Der bildungsbiographische Weg über eine berufliche Ausbildung vor der Hochschulreife ist zwar bei Universitätsstudierenden viel seltener, aber auch bei ihnen treten entsprechende Differenzen nach der sozialen Herkunft auf: Jeder fünfte Studierende mit Eltern einfacher Schulqualifikation, jeder achte Studierende mit Eltern höherer Qualifikation ist ihn gegangen.

Im Hinblick auf eine berufliche Ausbildung nach Erwerb der Hochschulreife im Sinne der Doppelqualifizierung sind weniger auffällige Zusammenhänge zur sozialen Herkunft der Studierenden zu erkennen. Auch Studierende aus akademischen Elternhäusern haben sie relativ häufig absolviert (zu knapp zehn Prozent). Bei den Studierenden anderer sozialer Herkunft liegen die Anteile bei zuletzt 12 bis 20 Prozent je nach Hochschulart und Bildungshintergrund des Elternhauses. Für alle Studierenden, gleich welcher Herkunft, war eine solche „Doppelqualifizierung“ im übrigen in den 80er Jahren noch selten, als sie bei allen Herkunftsgruppen stets unter zehn Prozent blieb. In den 90er Jahren ist sie dann bei allen Herkunftsgruppen zuerst deutlich angestiegen, um zwischen 1993 und 1995 wiederum bei nahezu allen zurückzugehen. Während also erwartungsgemäß der „Zweite Bildungsweg“ in starkem Maße von der sozialen Herkunft der Studierenden abhängt, ist die „Doppelqualifizierung“ weit weniger dadurch bestimmt.

Abbildung 6
Berufliche Ausbildung vor dem Studium von Frauen und Männern in den Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995, alte Länder)

(Angaben in Prozent)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95, Fr. 8: Waren Sie bereits vor dem Erwerb der Hochschulreife in einer beruflichen Ausbildung? Fr. 9: Was haben Sie nach dem Erwerb der Hochschulreife gemacht?

Ob eine berufliche Ausbildung vor oder nach dem Erwerb der Hochschulreife durchgeführt wurde, ist in hohem Maße abhängig vom Geschlecht der Studierenden, insbesondere an den Fachhochschulen. Während die studierenden Männer in den Ingenieurwissenschaften überwiegend eine berufliche Ausbildung vor der Hochschulreife absolvierten, haben die Frauen häufiger als die Männer die berufliche Ausbildung nach Erwerb der Hochschulreife vor dem Studium eingeschoben (vgl. Abbildung 6).

Der Weg zur Hochschulreife über eine berufliche Ausbildung ist bei Frauen wie Männern im Ingenieurstudium an den Universitäten ähnlich selten, wenngleich tendenziell etwas mehr Männer darauf zurückblicken. An den Fachhochschulen aber ist der Unterschied beträchtlich, obwohl der Anteil bei den Frauen seit 1985 zugenommen hat. Dennoch haben von den Männern an den Fachhochschulen 1995 etwa doppelt so viele den „Zweiten Bildungsweg“ absolviert wie die dort studierenden Frauen (53 zu 27%).

Eine berufliche Ausbildung nach Erwerb der Hochschulreife haben an den Universitäten wie den Fachhochschulen stets mehr Frauen im Ingenieurstudium begonnen und beendet als Männer, was nicht zuletzt auch daran liegt, daß diese häufiger bereits vorher eine Berufsausbildung abgeschlossen hatten. In auffälliger Weise hat sich vor allem bei den Ingenieurstudentinnen an den Fachhochschulen der Anteil „Doppelqualifizierender“ in den 90er Jahren erhöht, und zwar weit überproportional im Vergleich zum allgemeinen Trend an den Universitäten oder bei den Männern an den Fachhochschulen.

3.3 Soziale Herkunft der Studierenden

An den Fachhochschulen sind weit weniger Studierende aus Elternhäusern mit hohem Bildungsabschluß und hoher beruflicher Stellung als an Universitäten zu finden. Dies trifft mit Einschränkung auch auf die Studierenden in den neuen Bundesländern zu, wobei allerdings darauf hinzuweisen ist, daß die „Bildungsvererbung einer akademischen Qualifikation“ in den neuen Bundesländern insgesamt größer ist und auch schon zu Zeiten der DDR größer war (vgl. Bathke 1993).

In den Ingenieurwissenschaften insgesamt besteht dieses starke Gefälle nach der sozialen Herkunft zwischen den Studierenden an Universitäten

und Fachhochschulen ebenfalls. So haben an den Universitäten im WS 1994/95 insgesamt 55 Prozent im Ingenieurstudium Eltern, die selbst über die Hochschulreife verfügen, und 37 Prozent Eltern mit einem Universitätsabschluß (bzw. Technische Hochschule). An den Fachhochschulen sind diese Anteile viel niedriger: 31 Prozent haben Eltern mit Hochschulreife und nur 15 Prozent Eltern, die ein Hochschulstudium absolviert hatten (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 10 Soziale Herkunft der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften: Schulbildung und Qualifikation der Eltern (WS 1994/95, alte und neue Länder zusammen) (Angaben in Prozent)								
	Universitäten				Fachhochschulen			
	Ing.wiss. insges. (998)	Masch. bau (336)	Elektro- tech. (211)	Bau- ing. (197)	Ing.wiss. insges. (1084)	Masch. bau (338)	Elektro- tech. (251)	Bau- ing. (183)
Höchste Schulbildung der Eltern Abitur/Hochschulreife	55	56	52	51	31	32	20	37
Hohe Qualifikation der Eltern Fach(hoch)schule	24	25	21	27	18	16	14	21
Universität	37	32	38	33	15	15	10	15

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 127 und 128.

Auch im Hinblick auf die berufliche Stellung der Eltern (hier des Vaters) tritt der Unterschied im Zugang zum Ingenieurstudium an den beiden Hochschularten je nach sozialer Herkunft deutlich hervor. Ein Drittel der Ingenieurstudierenden an den Universitäten hat einen Vater in höherer beruflicher Stellung (als höherer Beamter, leitender Angestellter, größerer Selbständiger oder Freiberufler), dagegen nur jeder fünfte Studierende an den Fachhochschulen.

Zwischen den Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen treten in der Zusammensetzung nach sozialer Herkunft keine größeren Unterschiede auf. Aber im Vergleich zu anderen Fächergruppen, insbesondere an den Universitäten, kommen Studierende in den Ingenieurwissenschaften häufiger aus „bildungsfernen“ Elternhäusern, beispielsweise im Vergleich zu Jura und Medizin (vgl. Schnitzer u.a. 1995, S. 88).

Vor dem Hintergrund der Berufschancen von Absolventen der Ingenieurwissenschaften kann das soziale Herkunftsprofil der Studierenden dieser

Fachrichtung mit dafür maßgeblich sein, daß deren Studiengänge weniger gewählt wurden. Wenn die Abwendung vor allem von Kindern aus „niedrigeren Schichten“ vollzogen wurde, das Ingenieurstudium gerade für sie wegen schlechterer Berufsperspektiven an Attraktivität verloren hat, dann müßte sich das in einer veränderten sozialen Zusammensetzung der Ingenieurstudierenden widerspiegeln.

Veränderungen in der sozialen Zusammensetzung

Zwischen den Jahren 1985 und 1995 hat sich die soziale Herkunft der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften an Universitäten und Fachhochschulen der alten Länder erheblich verschoben: Studierende aus Arbeiterfamilien und mit Eltern geringerer schulischer Qualifikation sind seltener geworden, Studierende aus Akademikerfamilien haben überproportional zugenommen. Verlauf und Ausmaß dieser Veränderungen bei den Studierenden in den Ingenieurwissenschaften – verglichen mit den Studierenden insgesamt an den Universitäten und Fachhochschulen - lassen den Schluß zu, daß sie im Zusammenhang mit der Arbeitsmarktkonjunktur für Ingenieure zu sehen sind. Das wird insbesondere daran ersichtlich, ab wann diese Veränderungen eingetreten sind.

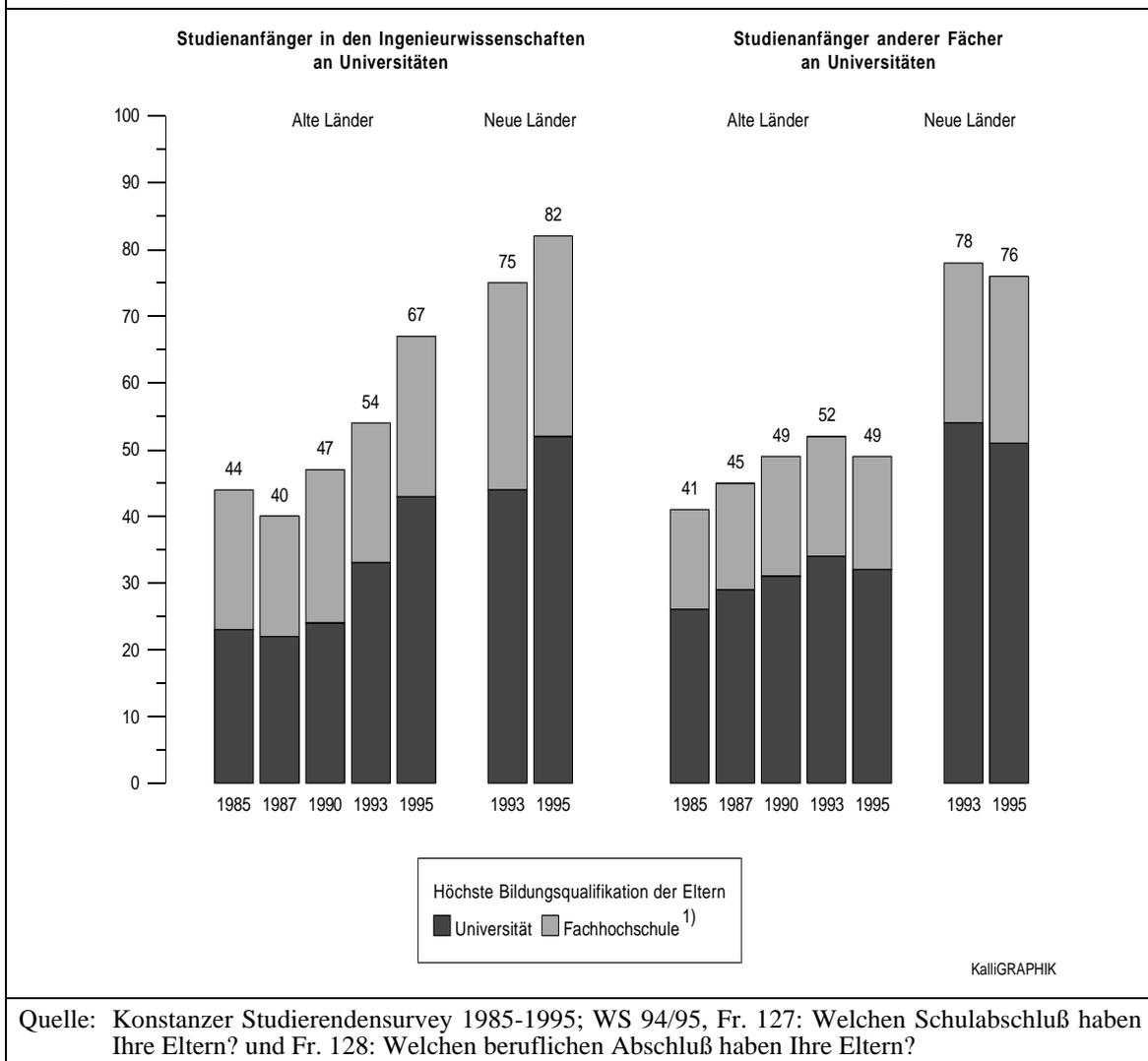
Um Trends in der sozialen Zusammensetzung in den Ingenieurwissenschaften angemessen zu erkennen, sind speziell die Studienanfänger zu betrachten. Wird als ein wichtiger Indikator der sozialen Herkunft der „höchste Bildungsabschluß“ im Elternhaus der Studierenden herangezogen, ergeben sich einige aufschlußreiche Befunde (vgl. Abbildung 7 für die Universitäten und 8 für die Fachhochschulen).

- (1) Seit 1990 hat sich in den Ingenieurwissenschaften die soziale Zusammensetzung der Studienanfänger stark verändert, nachdem in der zweiten Hälfte der 80er Jahre kaum Veränderungen eingetreten waren.
- (2) Es haben im Laufe der letzten Jahre weit weniger Kinder aus Elternhäusern mit geringerer Bildungsqualifikation das Ingenieurstudium aufgenommen, wohingegen der Anteil aus „akademischen Elternhäusern“ (Universitätsabschluß) sehr stark angestiegen ist.
- (3) Zwar sind an Fachhochschulen weiterhin viel weniger Studienanfänger aus akademischen Elternhäusern als an Universitäten, aber ihr Anteil ist

ebenso deutlich gestiegen; dagegen hat der Anteil aus Elternhäusern mit einfacher Schulbildung stark nachgelassen - sich fast halbiert.

- (4) Bei Studierenden an Universitäten und Fachhochschulen in den anderen Fächern sind solche Entwicklungen nicht festzustellen. Vor allem seit 1990 ist bei diesen die Zusammensetzung nach der sozialen Herkunft weitgehend unverändert geblieben.

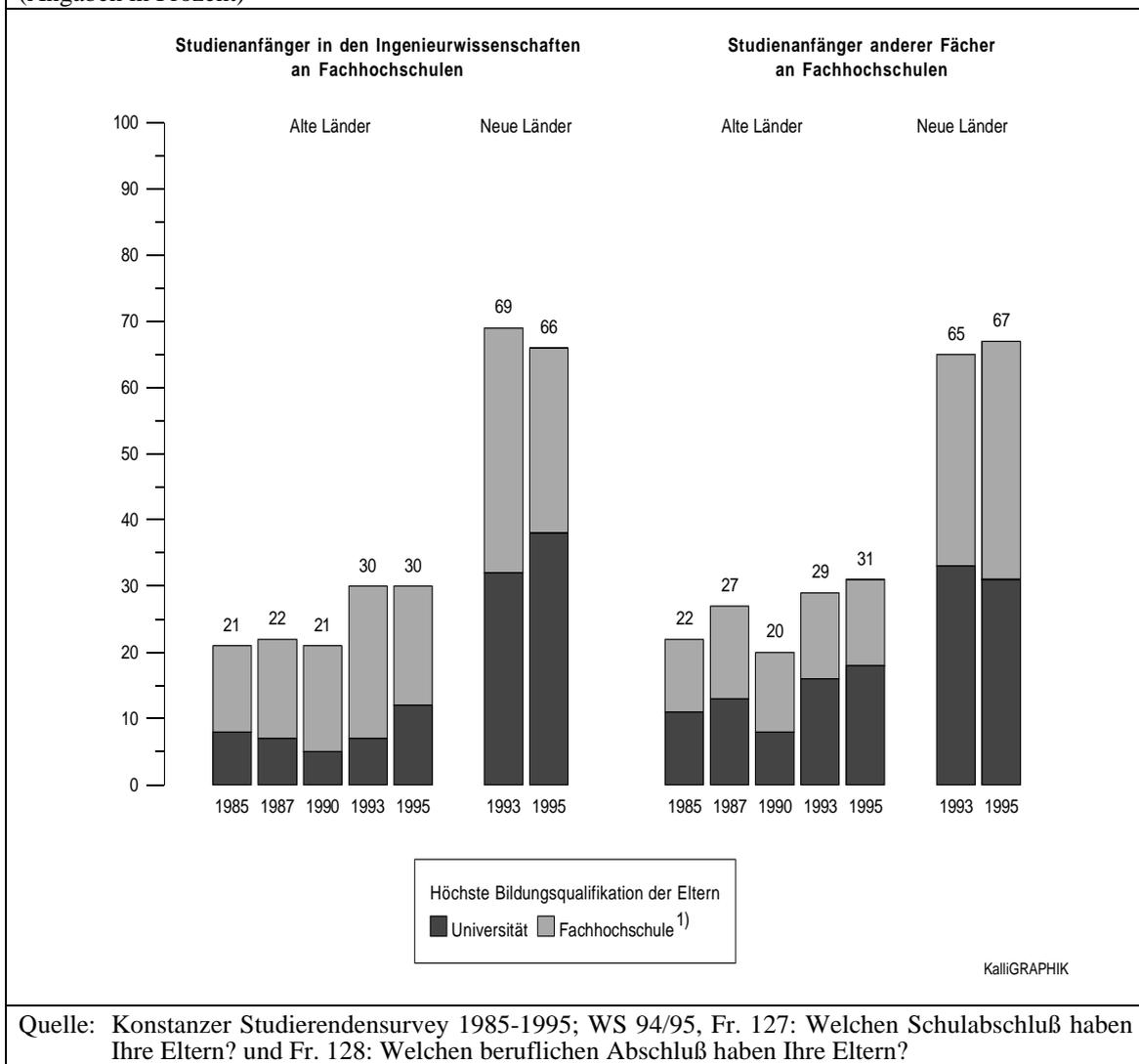
Abbildung 7
Bildungsqualifikation der Eltern von Studienanfängern in den Ingenieurwissenschaften und anderen Fächern an Universitäten insgesamt (1985 bis 1995)
 (Angaben in Prozent)



1) Höchste Bildungsqualifikation: Universität = wissenschaftliche Hochschule, auch TH; Fachhochschule = umfaßt auch Ingenieurschule, Lehrerseminar, Handelsakademie o.ä..

Die Veränderungen hinsichtlich der sozialen Zusammensetzung der Studierenden der Ingenieurwissenschaften treten gleichermaßen in Erscheinung, wenn andere Merkmale für die Bestimmung der sozialen Herkunft herangezogen werden, wie etwa die berufliche Stellung der Eltern, des Vaters oder der Mutter. Sie werden am schärfsten abgebildet, wenn die Studierenden aus Arbeiterfamilien denen aus Akademikerfamilien gegenübergestellt werden.

Abbildung 8
Bildungsqualifikation der Eltern von Studienanfängern in den Ingenieurwissenschaften und anderen Fächern an Fachhochschulen insgesamt (1985 bis 1995)
 (Angaben in Prozent)



1) Höchste Bildungsqualifikation: Universität = wissenschaftliche Hochschule, auch TH; Fachhochschule = umfaßt auch Ingenieurschule, Lehrerseminar, Handelsakademie o.ä..

Die Analogien zwischen der Entwicklung in der sozialen Zusammensetzung der Ingenieurstudierenden und dem Verlauf der Berufsaussichten für Ingenieurabsolventen sind auffällig: Zwischen 1985 und 1990, als die beruflichen Perspektiven für Ingenieure günstig waren, stieg an den Universitäten der Anteil von Studienanfängern aus Arbeiterfamilien von 10 auf 14 Prozent; an den Fachhochschulen lag er bei 18 Prozent. Nach 1990 fielen diese Anteile bis zum Jahr 1995 stark ab: an den Universitäten auf vier, an den Fachhochschulen auf 13 Prozent. Demgegenüber stagnierte der Anteil Ingenieurstudierender aus einem akademischen Elternhaus zwischen 1985 und 1990 an den Universitäten bei etwas über 40 Prozent, an den Fachhochschulen bei etwa 30 Prozent. Nach 1990 stieg an den Universitäten dieser Anteil bis 1995 recht sprunghaft auf 54 Prozent. An den Fachhochschulen blieb er weitgehend gleich; dort nahm stattdessen der Anteil Studierender aus Elternhäusern mit einer mittleren beruflichen Stellung als Angestellte, Beamte oder Selbständige von einem Drittel auf die Hälfte zu.

Demzufolge haben an den Universitäten wie den Fachhochschulen Aspiranten aus Arbeiterfamilien seit 1990 viel seltener das Ingenieurstudium aufgenommen. An den Fachhochschulen ist ebenfalls der Anteil aus Familien der einfachen Angestellten, Beamten und kleineren Selbständigen zurückgegangen (von 21 auf 10 %). Am Ingenieurstudium an den Universitäten haben seitdem die Kinder aus akademischen Elternhäusern stärker festgehalten, weshalb sie nunmehr überproportional vertreten sind. Für die Fachhochschulen gilt dies nicht, denn dort sind es Kinder aus mittleren sozialen Schichten, die weiterhin häufiger das Ingenieurstudium wählen.

Die soziale Herkunft der Frauen und Männer im Ingenieurstudium weist einige bedeutsame Unterschiede auf, die an den Fachhochschulen noch größer sind als an den Universitäten. Die Studentinnen kommen seltener aus Elternhäusern mit einfacher Bildungsqualifikation, häufiger haben sie Eltern mit einem Hochschulabschluß (vgl. Tabelle 11).

An den Universitäten nahm in den Ingenieurwissenschaften zwischen den Jahren 1985 und 1995 der Anteil Frauen aus einfachen Bildungsschichten ab, während der Anteil aus hochqualifizierten Elternhäusern recht stabil blieb (bei 58 bzw. 57% seit 1990). Bei den Männern hat sich hingegen dieser Anteil seit 1990 von 44 auf 53 Prozent erhöht. Für die Fachhochschulen zeigen sich größere Differenzen in der sozialen Herkunft zwischen den Männern und Frauen im Ingenieurstudium. Die Studentinnen kommen sel-

Tabelle 11
Soziale Herkunft von Studentinnen und Studenten in den Ingenieurwissenschaften
(1985 bis 1995)
 (Angaben in Prozent)

Bildungsqualifikation der Eltern¹⁾	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder		1990	1993	1995	1993	1995
	1985	1987					
Volks-/Hauptschule							
Männer	33	30	31	24	22	7	4
Frauen	30	26	18	22	12	10	3
Fachhochsch./Universität							
Männer	40	41	44	50	53	77	81
Frauen	47	44	58	58	57	65	86
	Fachhochschulen					Neue Länder	
	Alte Länder		1990	1993	1995	1993	1995
	1985	1987					
Volks-/Hauptschule							
Männer	50	46	38	37	38	12	14
Frauen	31	27	29	33	26	8	4
Fachhochsch./Universität							
Männer	21	22	25	28	25	71	64
Frauen	39	37	34	35	41	61	75

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995.

1) Differenz zu 100 Prozent sind Abschlüsse der „mittleren Bildungsstufe“ (Mittlere Reife/Abitur) und andere Abschlüsse (letztere nur zwischen einem und vier Prozent).

tener aus Familien mit einfacher Qualifikation als die männlichen Studierenden (26 zu 38% im Jahr 1995), weit häufiger dagegen aus einem hochqualifizierten Elternhaus (41% der Frauen, nur 25% der Männer). Von 1985 bis 1995 hat sich die soziale Zusammensetzung der Frauen im übrigen kaum geändert, während bei den Männern der Anteil aus Elternhäusern mit einfacher Schulbildung gefallen ist (von 50 auf 38%).

Aus all diesen Entwicklungen zur sozialen Zusammensetzung der Studierenden ist zu folgern, daß beim Hochschulzugang in den Ingenieurwissenschaften eine (Selbst-) Selektion nach der sozialen Herkunft erfolgt, wenn sich die Berufsaussichten verschlechtern. Offenbar lassen dann Kinder aus Familien mit einfacher sozialer Stellung, nicht nur aus der Arbeiterschaft, sondern auch aus Kreisen der einfachen Angestellten und Beamten sowie der kleinen Selbständigen, häufiger vom Studium ab. Dies korrespondiert damit, daß Studienanfänger aus solchen Elternhäusern weniger auf ein Studium festgelegt sind und häufiger das Motiv der „Arbeitsplatzsicherheit“ als wichtig für ihre Studienentscheidung bezeichnen (vgl. Kapitel 5).

4 Berufsaussichten und Belastungen im Studium

Wenn zwischen dem Arbeitsmarkt für Ingenieure und der Aufnahme des Ingenieurstudiums Zusammenhänge unterstellt werden, müßten sich zeitlich parallel auch die Erwartungen der Studierenden über ihre beruflichen Aussichten verändern, sei es zum schlechteren oder zum besseren hin. Deshalb sind die subjektiven Berufsperspektiven der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften zu klären, wie sie sich im Zeitraum von 1985 bis 1995 entwickelt haben. Vor allem, wenn ungünstige Berufsaussichten zu einer stärkeren Belastung werden, sind Folgen für die Akzeptanz des Studiums und die Identifikation mit ihm zu erwarten (vgl. bereits Hochschul-Informationen-System 1980, S. 72-76 und S. 100-103).

4.1 Individuelle Berufsaussichten der Studierenden

Für die Beurteilung ihrer individuellen Berufsaussichten konnten die Studierenden unter vier Möglichkeiten die für sie am ehesten zutreffende auswählen:

- kaum Schwierigkeiten, eine Stelle zu finden,
- gewisse Schwierigkeiten, eine persönlich zusagende Stelle zu finden,
- Schwierigkeiten eine Stelle zu finden, die der Ausbildung entspricht,
- beträchtliche Schwierigkeiten, überhaupt eine Stelle zu finden.

Damit sollen vier Stufen der beruflichen Perspektiven gekennzeichnet werden: Sie reichen vom beruflichen Zukunftsoptimismus über die Erwartung einer eingeschränkten Stellenauswahl bis hin zu Befürchtungen einer inadäquaten Beschäftigung oder gar möglicher Arbeitslosigkeit.

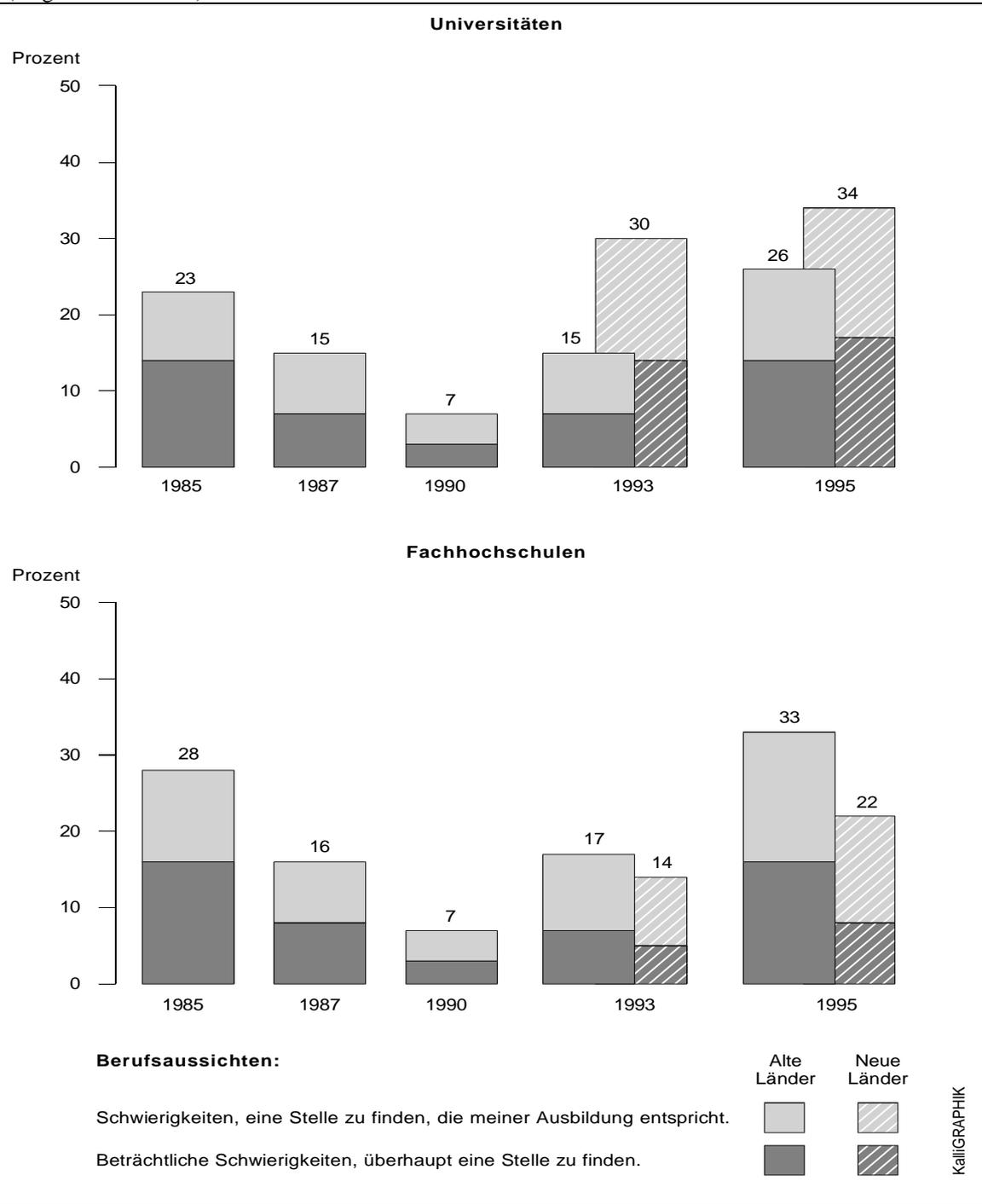
Verschlechterung der Berufsaussichten in den 90er Jahren

Seit Anfang der 90er Jahre haben sich die beruflichen Aussichten von Studierenden der Ingenieurwissenschaften dramatisch verschlechtert, an den Universitäten wie an den Fachhochschulen - an letzteren sogar noch drastischer. In der Abbildung 9 ist diese Entwicklung seit 1985 für die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften der alten Länder, seit 1993 auch für

Abbildung 9

Beurteilung der individuellen Berufsaussichten durch Studierende der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995)

(Angaben in Prozent)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 97: Welche der folgenden Möglichkeiten kommt ihren Berufsaussichten nach Abschluß des Studiums am nächsten?

die der neuen Länder festgehalten. Es werden die Anteile von Studierenden ausgewiesen, die Schwierigkeiten erwarten, eine der Ausbildung entsprechende Stelle zu finden, oder die sogar von beträchtlichen Schwierigkeiten ausgehen, überhaupt eine Stelle zu finden, also Arbeitslosigkeit befürchten.

Die Zu- und Abnahme von erwarteter unterwertiger Beschäftigung oder Arbeitslosigkeit verläuft an den Universitäten und Fachhochschulen ganz analog. In den 80er Jahren ging sie deutlich zurück, um in den 90er Jahren stark anzusteigen. Im Jahr 1990 erwarteten besonders wenige Studierende Schwierigkeiten bei der Stellenfindung nach dem Studium. Im Jahr 1995 sind diese Befürchtungen unter den Ingenieurstudierenden stärker verbreitet als 1985: An den westdeutschen Universitäten erwartet ein gutes Viertel derartige Schwierigkeiten (14 Prozent Arbeitslosigkeit, 12 Prozent inadäquate Beschäftigung), an den Fachhochschulen mit einem Drittel sogar noch mehr (16 Prozent Arbeitslosigkeit, 17 Prozent inadäquat).

In den neuen Ländern sind die Erwartungen der Ingenieurstudierenden an den Berufseinstieg ebenfalls häufig ungünstig, aber die Verteilung nach der Hochschulart liegt anders als in den alten Ländern. An den Universitäten ist der Anteil Studierender, die sich auf eine inadäquate Beschäftigung oder auf Arbeitslosigkeit einstellen, mit einem Drittel in den neuen Ländern höher als an den Fachhochschulen mit einem guten Fünftel (22%). Zwar ist an den Universitäten wie Fachhochschulen zwischen 1993 und 1995 eine Zunahme der Befürchtungen hinsichtlich der Stellenfindung nach dem Studium eingetreten, aber sie fällt nicht so stark aus wie in den alten Ländern.

Vergleich mit anderen Fächergruppen

Für die Wahrnehmung und Verarbeitung von ungünstigen Signalen des Arbeitsmarktes sind nicht nur die absoluten Zahlen bedeutsam, sondern ebenfalls Trends und Relationen, die Hoffnungen oder Enttäuschungen auslösen. Wenn bei günstigeren Entwicklungen in anderen Bereichen sich die eigenen Aussichten verschlechtern, sind in besonderem Maße negative Konsequenzen und Verunsicherungen zu erwarten. In den Ingenieurwissenschaften hat sich seit Anfang der 90er Jahre im Vergleich der Fächergruppen diese ungünstige Konstellation eingestellt (vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12

Entwicklung der subjektiven Berufsaussichten im Vergleich der Fächergruppen an Universitäten und Fachhochschulen (1985 bis 1995)							
(Angaben in Prozent für erwartete Schwierigkeiten, eine ausbildungsadäquate oder überhaupt eine Stelle zu finden)							
	Alte Länder					Neue Länder	
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Universitäten							
Ingenieurwissenschaften	23	15	7	15	26	30	34
Naturwissenschaften	38	26	21	36	48	33	46
Wirtschaftswissenschaften	21	16	9	11	21	15	26
Rechtswissenschaft	37	30	24	10	13	7	10
Medizin	30	33	49	45	44	38	41
Geisteswissenschaften	67	62	57	52	52	47	44
Sozialwissenschaften	70	67	54	39	44	35	42
Fachhochschulen							
Ingenieurwissenschaften	28	16	7	17	33	14	22
Wirtschaftswissenschaften	25	14	9	13	19	10	34
Sozialwissenschaften	69	67	33	10	16	13	24
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95 Fr. 97: Welche der folgenden Möglichkeiten kommt ihren Berufsaussichten nach Abschluß des Studiums am nächsten?							

Hatten die Ingenieurstudierenden noch 1990 gegenüber den Studierenden anderer Fächergruppen die wenigsten Befürchtungen, so ist an den Universitäten ihre Perspektive nunmehr insgesamt ungünstiger als die von Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlern (in den alten wie neuen Ländern). An den Fachhochschulen der alten Länder ist dieser Anteil sogar weit höher als in den Wirtschaftswissenschaften und im Sozialwesen.

Zwar erwarten in den Ingenieurwissenschaften noch nicht so viele Studierende nach dem Studium Arbeitslosigkeit oder unterwertige Beschäftigung wie in den Geistes- und Sozialwissenschaften oder in der Medizin; aber in diesen Fächern, vor allem den Geistes- und Sozialwissenschaften, ist im längerfristigen Trend für die Studierenden eine Verbesserung der beruflichen Perspektiven eingetreten. Im übrigen ist die Entwicklung in den Naturwissenschaften ähnlich ungünstig wie in den Ingenieurwissenschaften in den letzten fünf Jahren verlaufen, allerdings auf einem noch höheren Niveau der studentischen Befürchtungen über Schwierigkeiten, auf dem Arbeitsmarkt Fuß zu fassen. Dennoch sind in den Naturwissenschaften die Studierendenzahlen nicht so gravierend zurückgegangen wie in den Ingenieurwissenschaften.

Die allgemeine Entwicklung der subjektiven Berufsaussichten der Ingenieurstudierenden entspricht nahezu spiegelgetreu der Konjunktur des Arbeitsmarktes für Ingenieure, der sich Ende der 80er Jahre aufhellte, seit 1990 aber verdüsterte (vgl. Kapitel 1.2). Allerdings bleibt zu prüfen, ob die zum Teil gegenläufigen Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt für die Absolventen der einzelnen Fachrichtungen sich ebenfalls in den studentischen Erwartungen an ihre Berufschancen wiederfinden.

Viele der Studierenden in Maschinenbau und Elektrotechnik erwarten Arbeitslosigkeit oder inadäquate Beschäftigung

Entsprechend der unterschiedlichen Arbeitsmarktkonjunktur für Absolventen der Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen sind die beruflichen Aussichten, wie sie die Studierenden äußern, in den Jahren 1985 bis 1995 verlaufen: in Maschinenbau und Elektrotechnik ganz analog, im Bauingenieurwesen demgegenüber völlig anders (vgl. Abbildung 10).

Für Studierende im Maschinenbau und in der Elektrotechnik waren die Berufsaussichten in den 80er Jahren ausgesprochen günstig. Nur ganz wenige befürchteten Arbeitslosigkeit oder inadäquate Beschäftigung: in der zweiten Hälfte der 80er Jahre zusammen höchstens fünf Prozent.

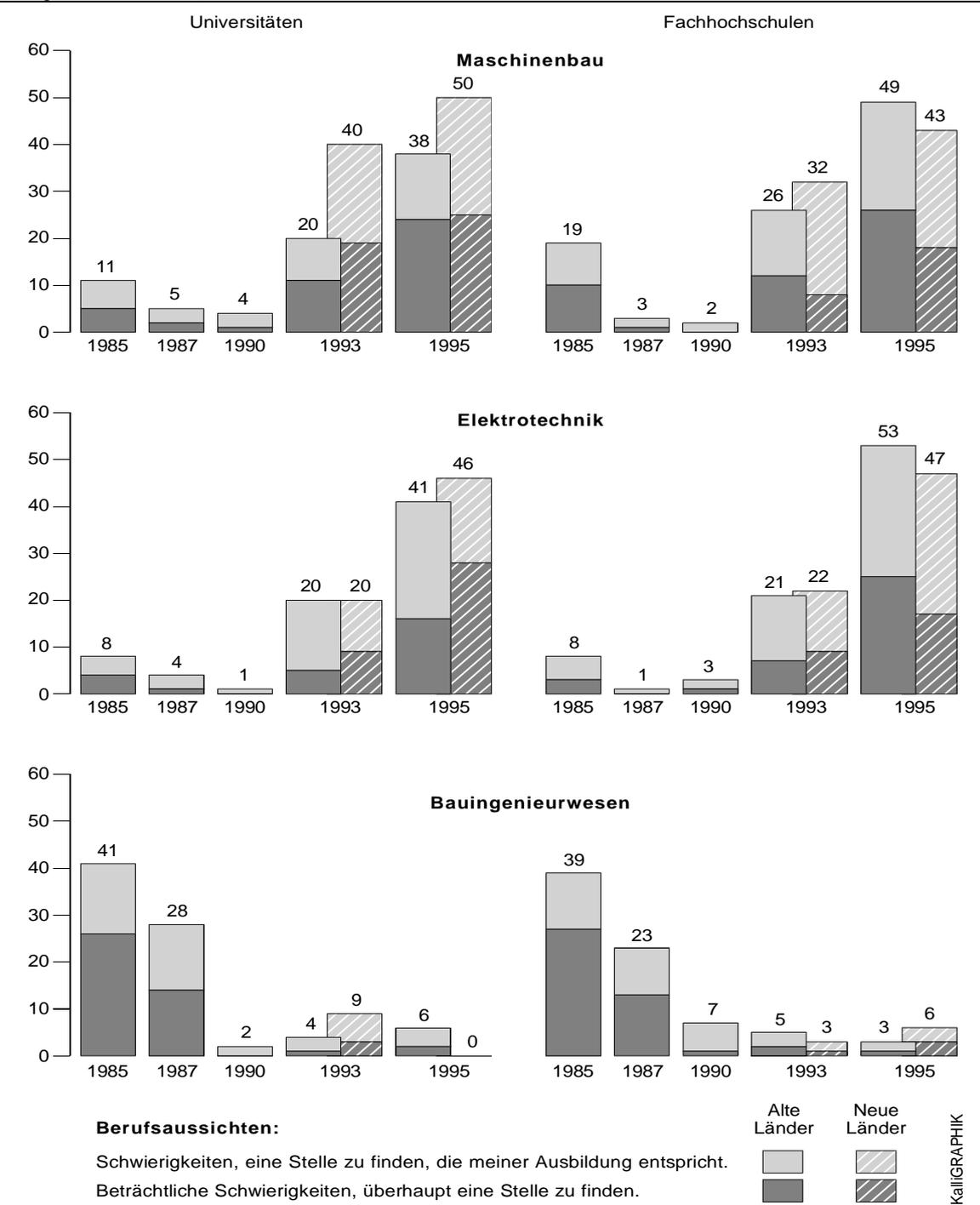
Dagegen hatten Studierende des Bauingenieurwesens in erheblichem Maße Befürchtungen hinsichtlich ihres Berufseinstieges: im Jahre 1985 immerhin 41 Prozent. Bis 1990 trat eine sehr starke Verbesserung der subjektiven Berufsaussichten ein, die sich bis 1995 nur wenig verschlechtert haben. Berufliche Zukunftssorgen blieben aber auf einem niedrigen Niveau; Arbeitslosigkeit ist in der ersten Hälfte der 90er Jahre für Studierende dieser Fachrichtung im Grunde kein Thema, wie in der zweiten Hälfte der 80er Jahre für die Studierenden des Maschinenbaus und der Elektrotechnik. Jedoch weist die Zunahme der Befürchtungen unter den Studierenden des Bauingenieurwesens im Jahre 1995 bereits darauf hin, daß sich auch für sie eine Verdüsterung des Arbeitsmarktes abzeichnet.

Für Studierende des Maschinenbaus und der Elektrotechnik verschlechterten sich die Aussichten, nach dem Studium eine adäquate Stelle zu finden, seit 1990 in besonders dramatischer Weise. Im Jahr 1995 stellt sich jeweils etwa ein Viertel darauf ein, entweder arbeitslos zu werden oder keine aus-

Abbildung 10

Beurteilung der individuellen Berufsaussichten durch Studierende des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und des Bauingenieurwesens (1985 bis 1995)

(Angaben in Prozent)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95 Fr. 97: Welche der folgenden Möglichkeiten kommt ihren Berufsaussichten nach Abschluß des Studiums am nächsten?

bildungsadäquate Stelle zu finden. Gut die Hälfte der Studierenden dieser beiden Fächer gehen von großen Schwierigkeiten aus, ähnlich häufig wie Studierende in Fächern der Geistes- und Sozialwissenschaften.

Es liegt auf der Hand, daß ein derartig großer Anteil an Studierenden mit beruflichen Zukunftssorgen sich auf das Klima und die Stimmungen in einem Fach insgesamt auswirken muß. Für die Studierenden des Maschinenbaus wie der Elektrotechnik ist die Zunahme von erwarteten großen Schwierigkeiten bei der Stellenfindung so sprunghaft, daß von einer "schockartigen Entwicklung" gesprochen werden kann. Sie betrifft die angehenden Ingenieure an den Universitäten wie Fachhochschulen fast gleichermaßen, an den Fachhochschulen sogar noch etwas heftiger.

Die jeweiligen Verläufe der subjektiven Einschätzung der persönlichen Berufsaussichten bei den Studierenden der verschiedenen Fächer der Ingenieurwissenschaften stimmen sehr genau mit den Signalen des Arbeitsmarktes überein - zum Beispiel auch mit den fachspezifischen Quoten der arbeitslosen Ingenieure (vgl. Kapitel 1.2). Insofern zeigt sich eine außerordentlich sensible Registrierung der Arbeitsmarktdaten durch die Studierenden, die in den Ingenieurwissenschaften stärker ist als in anderen Fächergruppen.

Bei steigenden Arbeitsmarktproblemen befürchten Studentinnen mehr Schwierigkeiten bei der Stellenfindung

Scheinbar haben die Frauen im Ingenieurstudium, betrachtet man die Ingenieurwissenschaften insgesamt, in den 80er Jahren weit schlechtere Berufsaussichten geäußert als ihre männlichen Kommilitonen. Nach etwa gleichen Anteilen im Jahr 1993 nennen im Jahr 1995 aber weniger Frauen als Männer Sorgen wegen der beruflichen Aussichten.

Diese globalen Daten sind aber irreführend, wenn man die fachspezifische Entwicklung der beruflichen Aussichten nach dem Geschlecht heranzieht. Denn die globale Differenz zwischen Frauen und Männern ist auf zweierlei zurückzuführen: auf die unterschiedliche Präsenz von Frauen in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen und die verschiedenartige Entwicklung der Berufsaussichten für die einzelnen Fächer (vgl. Tabelle 13).

Tabelle 13								
Erwartete Schwierigkeiten bei der Stellenfindung von Frauen und Männern im Ingenieurstudium (1985 bis 1995)								
(Angaben in Prozent für erwartete Schwierigkeiten, nach dem Studium eine ausbildungsadäquate oder überhaupt eine Stelle zu finden)								
		Alte Länder					Neue Länder	
		1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Ingenieurwissenschaften								
Männer	Universitäten	20	12	5	15	28	27	31
	Fachhochschulen	24	12	5	17	34	13	23
Frauen	Universitäten	55	39	15	14	16	43	51
	Fachhochschulen	52	36	13	13	25	14	21
Maschinenbau								
Männer	Universitäten	10	4	4	20	37	38	44
	Fachhochschulen	18	3	2	26	47	30	44
Frauen	Universitäten	42	15	7	24	47	58	100
	Fachhochschulen	27	0	0	25	68	50	33
Elektrotechnik								
Männer	Universitäten	8	2	1	20	39	19	45
	Fachhochschulen	7	2	3	20	52	19	45
Frauen	Universitäten	0	13	0	0	100	50	67
	Fachhochschulen	25	0	0	43	88	50	100
Bauingenieurwesen								
Männer	Universitäten	38	26	1	3	7	5	0
	Fachhochschulen	38	22	8	6	4	3	0
Frauen	Universitäten	65	42	7	8	4	15	0
	Fachhochschulen	53	33	0	0	0	4	22

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 97.

1) Stärkere Ausschläge bei den Prozenten wegen geringer Besetzungszahlen; vgl. Tabelle 6, S. 31.

Sowohl im Maschinenbau als auch in der Elektrotechnik gehen 1995 weit mehr Studentinnen als Studenten davon aus, daß sie mit größeren Schwierigkeiten bei der Stellenfindung zu rechnen haben. Dagegen sind im Bauingenieurwesen bei Frauen wie Männern derartige Befürchtungen gleich selten, und zwar seit 1990. Als Mitte der 80er Jahre in allen drei Fachrichtungen die beruflichen Perspektiven nicht so günstig schienen, waren es jeweils viel mehr Studentinnen im Vergleich zu den Studenten, die mit großer Skepsis dem Berufseinstieg entgegensehen.

Zwar ist die Zahl der befragten Frauen in den einzelnen Fächern, insbesondere in der Elektrotechnik, teilweise nur gering (vgl. Tabelle 6, Abschnitt 3.1), aber die konsistenten Angaben der Studierenden erlauben die Folgerung, daß Frauen bei größeren Engpässen auf dem Arbeitsmarkt eher er-

warten, mit Schwierigkeiten bei der Stellensuche konfrontiert zu sein. Bestehen günstige Zugänge zum Arbeitsmarkt, treten keine Unterschiede nach dem Geschlecht auf. Diese von der Arbeitsmarktlage abhängige Reaktion ist bei Frauen an Universitäten und Fachhochschulen festzustellen. Daß ihre stärkeren Befürchtungen nicht unberechtigt sind, belegen Absolventenstudien, nach denen Ingenieurinnen in den 90er Jahren bei ungünstigerem Arbeitsmarkt größere Probleme hatten, eine Stelle zu finden (vgl. Minks 1996; Block/Schrader 1997).

4.2 Arbeitsmarktperspektiven für Hochschulabsolventen

Die Berufs- und Arbeitsmarktchancen von Studierenden in den Ingenieurwissenschaften unterlagen in den letzten Jahren sehr unterschiedlichen Beurteilungen. Mit der plakativen Überschrift "Ingenieure haben die besten Berufschancen" (Institut der deutschen Wirtschaft 1993) wurden Hoffnungen geweckt, um dann zwei Jahre später lakonisch festzustellen: "Ingenieure: Absolventen-Jahrgang sucht Arbeit" (Iwd 48/1995, S. 8).

Die persönlichen beruflichen Aussichten der Studierenden hängen erwartungsgemäß mit der allgemeinen Beurteilung des Arbeitsmarktes zusammen. Nachdem sich die Berufschancen aus Sicht der Ingenieurstudierenden deutlich verschlechtert haben, ist die Einschätzung der allgemeinen Zukunftsentwicklung des Arbeitsmarktes von Interesse, vor allem weil sie unterschieden nach den Gebieten der alten und neuen Länder sowie für Europa erfolgt (dafür liegen Angaben aus den Erhebungen 1993 und 1995 vor).

Der deutsche Arbeitsmarkt für Ingenieure, unterteilt nach alten und neuen Ländern, wird von den Studierenden in den Ingenieurwissenschaften zunehmend skeptischer beurteilt, wobei die angehenden Ingenieure insgesamt gegenüber anderen Studienfächern noch vergleichsweise weniger sorgenvoll in die Zukunft schauen. Allerdings ist zum einen die fachliche Ausrichtung innerhalb der Ingenieurwissenschaften für die Beurteilung maßgebend, und zum anderen werden die Zukunftsperspektiven innerhalb Deutschlands recht unterschiedlich beurteilt. Während die westdeutschen Ingenieurstudierenden die besten beruflichen Möglichkeiten in Zukunft eher in den neuen Ländern vermuten, sehen die ostdeutschen Studierenden in beiden Teilgebieten Möglichkeiten auf dem Arbeitsmarkt. An den ostdeutschen Universitäten haben sich die Erwartungen an den Arbeitsmarkt für Ingenieure in den neuen Ländern erheblich verbessert (vgl. Tabelle 14).

Über die Chancen auf dem Arbeitsmarkt der Europäischen Gemeinschaft trauen sich viele Studierende kein Urteil zu. Noch 1993 lag dieser Anteil bei den Studierenden in den neuen Ländern bei 47 Prozent; er ist bis 1995 aber stark gesunken und beträgt wie bei den Studierenden der alten Länder nunmehr etwa ein Viertel, was immer noch auf einen verbreiteten unzureichenden Informationsstand verweist.

Tabelle 14 Beurteilung des Arbeitsmarktes für Absolventen der eigenen Fachrichtung durch Studierende der Ingenieurwissenschaften (1993 und 1995) (Skala von -3 = sehr schlecht bis +3 = sehr gut; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien -3 bis -1 = schlecht, 0 = teils-teils; +1 = eher gut; +2 bis +3 = gut)								
Arbeitsmarkt in den alten Ländern ¹⁾	Universitäten				Fachhochschulen			
	Alte Länder		Neue Länder		Alte Länder		Neue Länder	
	1993 (728)	1995 (747)	1993 (468)	1995 (251)	1993 (1022)	1995 (949)	1993 (201)	1995 (135)
- schlecht	27	31	21	21	28	35	10	24
- teils-teils	15	16	14	19	16	20	18	19
- eher gut	31	30	34	32	26	25	29	33
- gut	24	20	25	23	27	19	33	15
Arbeitsmarkt in den neuen Ländern¹⁾								
- schlecht	23	21	48	32	21	26	19	27
- teils-teils	12	14	11	13	11	12	6	7
- eher gut	17	22	17	17	21	20	17	17
- gut	40	37	20	36	38	37	52	47
Arbeitsmarkt in der Europäischen Gemeinschaft¹⁾								
- schlecht	13	17	11	11	12	18	4	10
- teils-teils	18	18	17	16	17	18	11	22
- eher gut	22	20	15	16	22	20	18	15
- gut	23	17	15	21	21	16	22	22

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 96: Wie schätzen Sie die Berufs- und Arbeitsmarktchancen in den nächsten Jahren für Absolventen Ihres Studienganges ein?

1) Differenz zu 100 Prozent entspricht Anteil für Kategorie "kann ich nicht beurteilen".

Unter den Ingenieurstudierenden, die eine Einschätzung zu den Arbeitsmarktchancen in Europa für Absolventen ihres Studienganges abgegeben haben, überwiegen zwar die positiven Einschätzungen als "eher gut" und "gut", jedoch nur in schwachem Maße. Außerdem haben sich unter den Studierenden die positiven Sichtweisen von 1993 auf 1995 verringert, mit Ausnahme der Universitätsstudierenden in den neuen Ländern (vgl. Tabelle 14).

Die recht großen Anteile Studierender, die die Chancen auf dem Arbeitsmarkt in der Europäischen Gemeinschaft nicht beurteilen, weisen darauf hin, daß er für viele Studierende der Ingenieurwissenschaften bislang kaum Konturen angenommen hat. Dies mag auch damit zusammenhängen, daß sie noch recht selten zum Studium im Ausland waren (vgl. Kapitel 6).

4.3 Unsichere Berufsaussichten als Belastung im Studium

Unsichere Berufsaussichten können sich als Belastung im Studium auswirken. In der Zeit zwischen 1985 und 1995 ist der Anteil Studierender in den Ingenieurwissenschaften, der sich durch unsichere Berufsaussichten belastet fühlt, starken Schwankungen unterworfen - die nahezu analog den wahrgenommenen Berufsaussichten verlaufen (vgl. Tabelle 15).

Tabelle 15							
Belastungen wegen unsicherer Berufsaussichten bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995)							
(Skala von = überhaupt nicht belastet bis 6 = stark belastet; Mittelwerte und Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 0-2 = gering, 3-4 = mittel und 5-6 = stark)							
Belastungen	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder		1990	1993	1995	1993	1995
1985	1987						
gering	67	76	85	66	57	43	49
mittel	24	17	11	25	26	30	27
stark	9	7	4	9	17	27	24
Mittelwerte	1.8	1.4	1.0	1.9	2.3	2.9	2.8
Belastungen	Fachhochschulen					Neue Länder	
	Alte Länder		1990	1993	1995	1993	1995
1985	1987						
gering	61	72	82	62	51	71	59
mittel	25	19	13	26	26	21	23
stark	14	9	5	12	23	9	18
Mittelwerte	2.1	1.6	1.1	2.0	2.6	1.7	2.3
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 72: Und inwieweit fühlen Sie sich persönlich belastet durch ... (10) unsichere Berufsaussichten?							

Im Wintersemester 1994/95 sehen sich so viele Studierende in den Ingenieurwissenschaften wegen unsicherer Berufsaussichten als stark belastet wie zu keinem Zeitpunkt vorher. Vor allem an den Universitäten in den neuen Ländern und an den Fachhochschulen der alten Länder ist dieser Anteil stark belasteter Studierender mit jeweils einem Viertel besonders hoch.

Zum Stellenwert unsicherer Berufsaussichten

Unter den möglichen Ursachen, wegen derer sich Studierende belastet fühlen können, treten vier Gruppen hervor (gemäß den Zusammenhangsanalysen über Korrelationen und der extrahierbaren Faktoren): Als erstes und mit dem größten Gewicht die Aspekte der Leistungserbringung und Prüfungen; damit im Zusammenhang, aber dennoch eigenständig, als zweites Faktoren der Orientierung im Fach und der Anonymität an der Hochschule. Einen gesonderten dritten Bereich bilden die aktuelle und zukünftige materielle Lage, wozu sowohl die Wohnverhältnisse wie die zukünftigen Berufsaussichten zählen. Daneben bestehen gesondert Belastungen wegen der allgemeinen und persönlichen Situation als Studierender, einschließlich der Probleme wegen großer Studentenzahlen.

Demnach ist das persönliche Wohlbefinden im Studium wie die Zufriedenheit mit der Situation als Studierender hauptsächlich abhängig von der Bewältigung der Leistungsanforderungen, dem Fertigwerden mit der Anonymität und schließlich auch mit der materiell-finanziellen Lage, wobei sich die zukünftigen beruflichen Perspektiven bereits auswirken.

Erwartungsgemäß besteht zwischen der Belastung wegen unsicherer Berufsaussichten und der finanziellen Lage nach Abschluß des Studiums ein enger Zusammenhang (Korrelationskoeffizient 0.56). Gewisse Folgen ergeben sich auch für die Situation als Studierender generell (0.32). Kaum ein Zusammenhang ist jedoch - ein wichtiger Befund - mit den Aspekten der Leistung und der sozialen Situation (Anonymität) festzustellen. Die unsicheren Berufsaussichten wirken sich demnach kaum darauf aus, wie Leistungsanforderungen und Prüfungen, wie Orientierungen und Anonymität bewältigt und verarbeitet werden - es zeigt sich nur eine schwache Korrelation (zwischen 0.10 zu den Leistungen und 0.18 zu den Orientierungen).

Während im Zeitvergleich zwischen 1985 und 1995 nahezu alle möglicherweise die Studierenden belastenden Aspekte unverändert bleiben, hat die Belastung wegen unsicherer Berufsaussichten und der zukünftigen finanziellen Lage seit 1990 stark zugenommen, nachdem sie in den 80er Jahren sogar gefallen war. Im Jahr 1990 lag sie für die Studierenden der Ingenieurwissenschaften mit ganz geringen Werten an letzter Stelle der erfaßten zwölf Aspekte möglicher Belastungen; 1995 hat sie sich weiter nach vorne geschoben und nimmt nun die fünfte Stelle ein.

Doppelter Effekt des Arbeitsmarktes: mehr Studierende erwarten Schwierigkeiten und ihr Belastungsgrad steigt

Als wenig überraschend ist der Zusammenhang zwischen erwarteten Schwierigkeiten bei der Stellenfindung und den empfundenen Belastungen wegen unsicherer Berufsaussichten zu bezeichnen. Besonders wer inadäquate Beschäftigung oder Arbeitslosigkeit befürchtet, beschreibt sich als erheblich mehr belastet im Vergleich zu den anderen Studierenden, die wenig oder gar keine Schwierigkeiten voraussehen. Letztere haben durchweg nur einen ganz geringen "Belastungsgrad" aufgrund der beruflichen Zukunftsperspektiven.

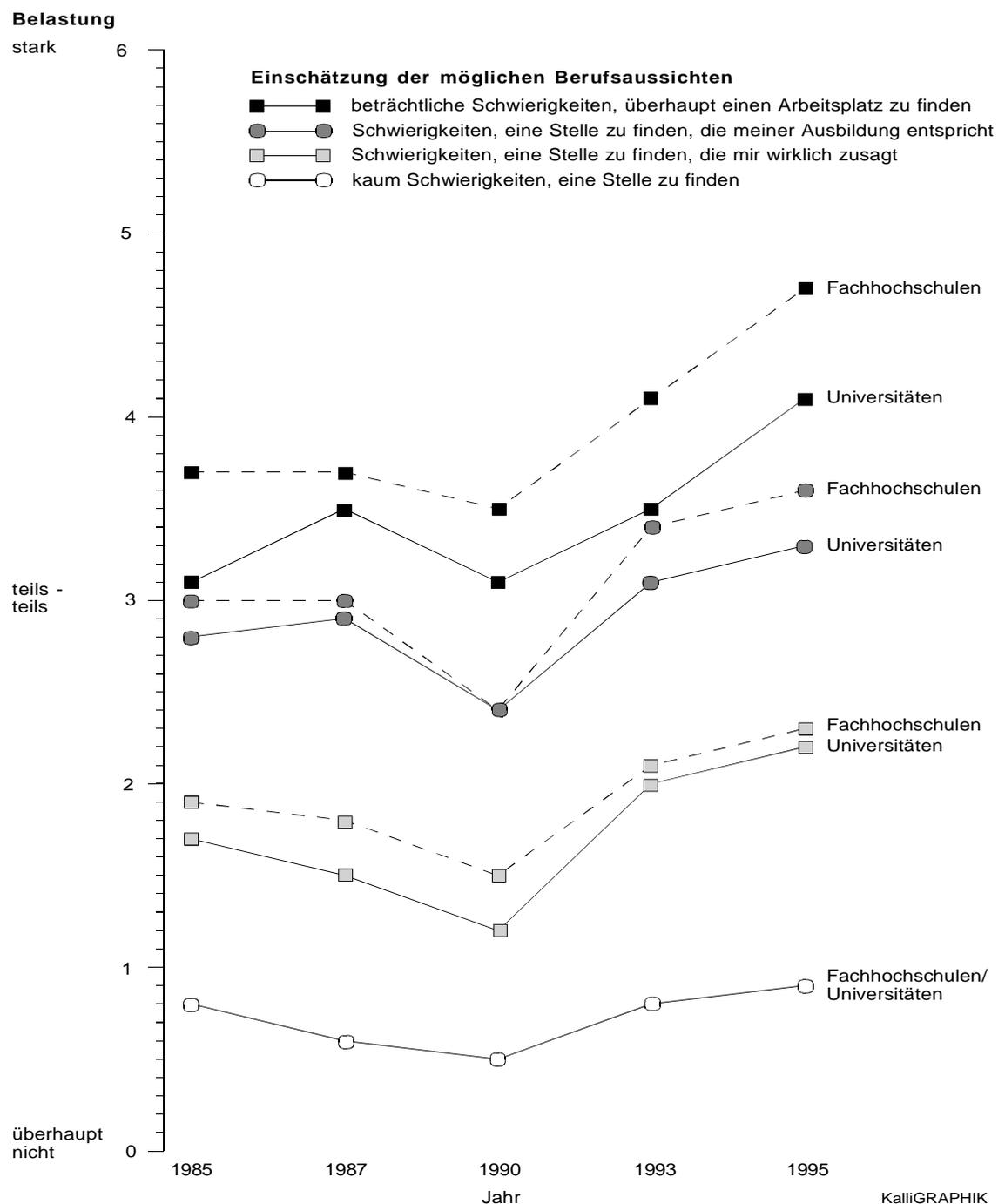
Der Verlauf dieses Zusammenhanges zwischen eigenen Erwartungen bezüglich Schwierigkeiten bei der Stellenfindung nach dem Studium und der deswegen empfundenen Belastung über die Jahre 1985 bis 1995 läßt einen aufschlußreichen doppelten Effekt des Arbeitsmarktes erkennen. Ist er günstig, d.h. gibt es wenig arbeitslose Ingenieure wie in den Jahren 1985 bis 1990, dann erwarten nicht nur wenige Studierende Schwierigkeiten, vielmehr sind auch jene Studierende, die dennoch Schwierigkeiten erwarten, dadurch weniger belastet. Zeigen die Daten des Arbeitsmarktes jedoch eine Verschlechterung, wie insbesondere zunehmend für die Jahre 1993 und 1995, dann erhöht sich nicht nur die Zahl der Studierenden mit erwarteten Schwierigkeiten, auch ihre Belastung wegen unsicherer Berufsaussichten steigt erheblich an. Dieser Anstieg fällt überproportional aus, wenn mehr Studierende unterwertige Beschäftigung oder Arbeitslosigkeit befürchten (vgl. Abbildung 11).

In diesem doppelten Effekt von Signalen des Arbeitsmarktes auf die Studierenden der Ingenieurwissenschaften kann ein Grund dafür gesehen werden, weshalb schlechtere Arbeitsmarktperspektiven so folgenreich für ihre Studienfachwahl und Fachidentifikation sind (vgl. Kapitel 9).

Stärkere Belastung für Studierende an Fachhochschulen

Werden keine individuellen Schwierigkeiten bei der Stellenfindung erwartet, berichten gleich wenige Studierende an Universitäten und Fachhochschulen, daß sie sich wegen der unsicheren Berufsaussichten belastet fühlen. Der Grad der persönlichen Belastung ist bei all diesen Studierenden zu allen Erhebungszeitpunkten gleichermaßen niedrig.

Abbildung 11
Erwartete Berufsaussichten und Belastung wegen der unsicheren Berufsaussichten bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995, alte Länder)
 (Skala von 0 = überhaupt nicht belastet bis 6 = stark belastet; Mittelwerte)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 97 und Fr. 72.

Je gravierender die erwarteten Schwierigkeiten bei der Stellenfindung sind, desto mehr steigt die Belastung an, vor allem wenn Arbeitslosigkeit befürchtet wird. Dann geben Ingenieurstudierende an Fachhochschulen eine noch stärkere Belastung an als jene an Universitäten. Sie empfinden sich bei möglicher inadäquater Beschäftigung, erst recht bei befürchteter Arbeitslosigkeit weit mehr belastet (vgl. Abbildung 11).

Da dieser Effekt bei Studierenden der Fachhochschulen derart ausgeprägt ist, erhöht sich folglich ihre Verunsicherung über Fachwahl und Studienanlage noch stärker. Es liegt nahe, dieses stärkere Belastungsempfinden bei Studierenden an Fachhochschulen in Zusammenhang mit ihrer sozialen Herkunft, aber auch ihres höheren Alters zu sehen (vgl. Kapitel 3).

Hoher Belastungsgrad in Maschinenbau und Elektrotechnik, geringer im Bauingenieurwesen

Anhand der Entwicklung in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen läßt sich ablesen, daß die Zu- und Abnahme der Belastungen der Studierenden dieser Fächer aufgrund unsicherer Berufsaussichten fachspezifisch ganz parallel zu den erwarteten Schwierigkeiten bei der Stellenfindung verlaufen (vgl. Abbildung 12).

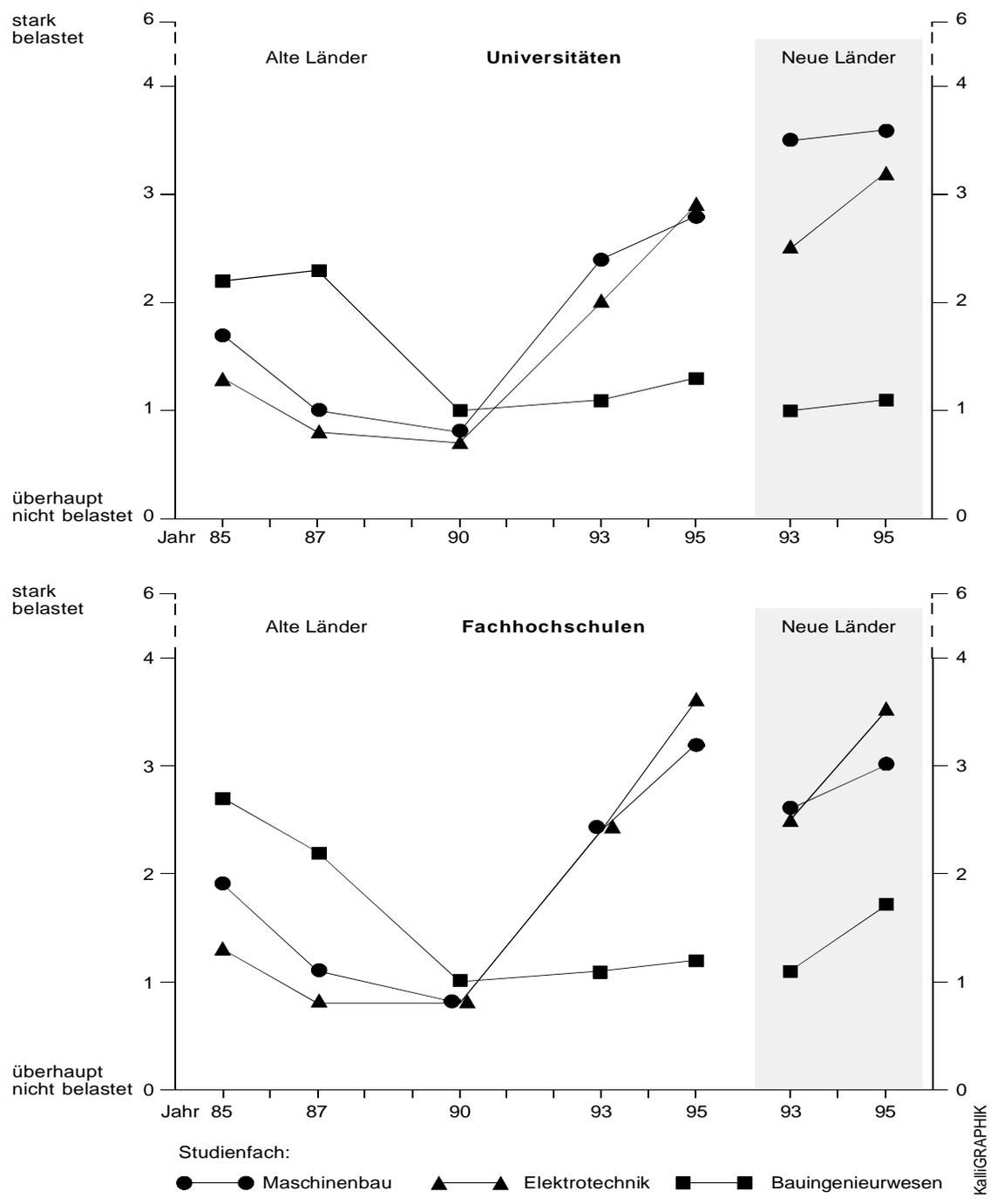
Nur im Jahr 1990 waren die Studierenden in allen drei Fächern in gleichem Maße kaum belastet, wenn sie an die spätere Stellensuche dachten. Wie der Arbeitsmarkt hat sich danach der empfundene Belastungsgrad aufgespalten: für Studierende des Bauingenieurwesens blieb er unverändert niedrig, dagegen stieg er für Studierende des Maschinenbaus und der Elektrotechnik außerordentlich an. Für sie ist die Belastung mittlerweile überdurchschnittlich hoch, vor allem jeweils an den Fachhochschulen. In dieser Reaktion unterscheiden sich die Studierenden in den alten und neuen Ländern kaum voneinander.

Soziale Herkunft und individuelle Berufsaussichten

Mit der sozialen Herkunft gehen einige Unterschiede in den erwarteten Problemen bei der Stellenfindung einher, wenn allgemein die beruflichen Aussichten ungünstiger werden. Sowohl wenn die Qualifikation als auch

Abbildung 12
Belastung wegen unsicherer Berufsaussichten bei Studierenden des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und des Bauingenieurwesens (1985 bis 1995)

(Skala von 0 = überhaupt nicht belastet bis 6 = stark belastet; Mittelwerte)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 72: Und inwieweit fühlen Sie sich persönlich belastet durch ... (10) unsichere Berufsaussichten?

die berufliche Stellung der Eltern herangezogen werden, zeigen sich diese Zusammenhänge. Das wird sichtbar, wenn die Entwicklung seit 1990 für Studierende aus Elternhäusern mit niedriger, mittlerer und hoher Bildungsqualifikation verglichen wird (vgl. Tabelle 16).

Bei günstiger Arbeitsmarktlage (wie 1990) erwarten die Studierenden, gleich welcher sozialen Herkunft, nur selten größere Schwierigkeiten bei der Stellenfindung. Verschärft sich der Arbeitsmarkt und damit die Probleme der Absolventen, auf ihm Fuß zu fassen (wie 1995), dann stellen sich starke Unterschiede je nach Bildungsstand des Elternhauses ein. Studierende mit Eltern niedrigerer Qualifikation hegen dann zu über einem Drittel stärkere Befürchtungen. Jene Studierenden mit Eltern mittlerer Qualifikation erwarten zwar etwas weniger Schwierigkeiten, aber der Anteil ist auf fast ein Drittel gestiegen. Nur bei Studierenden aus Elternhäusern mit ho-

Tabelle 16 Soziale Herkunft der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften und Entwicklung der individuellen beruflichen Aussichten (1990 bis 1995, alte Länder) (Angaben in Prozent)									
Erwartete Schwierigkeiten	Universitäten								
	1990 Bildungsstand ¹⁾			1993 Bildungsstand			1995 Bildungsstand		
	niedrig (265)	mittel (226)	hoch (414)	niedrig (169)	mittel (178)	hoch (373)	niedrig (152)	mittel (179)	hoch (400)
- eine Stelle zu finden, die der Ausbildung entspricht	4	4	4	7	8	8	14	13	11
- überhaupt eine Stelle zu finden	2	3	2	7	7	6	22	17	11
Zusammen	6	7	6	14	15	14	36	30	22
Erwartete Schwierigkeiten	Fachhochschulen								
	1990 Bildungsstand ¹⁾			1993 Bildungsstand			1995 Bildungsstand		
	niedrig (414)	mittel (375)	hoch (284)	niedrig (365)	mittel (342)	hoch (291)	niedrig (338)	mittel (326)	hoch (260)
- eine Stelle zu finden, die der Ausbildung entspricht	5	2	4	10	11	8	19	16	13
- überhaupt eine Stelle zu finden	2	4	2	8	6	7	18	16	13
Zusammen	7	6	6	18	17	15	37	32	26

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1990-1995; WS 94/95, Fr. 118/119 und Fr. 97.

1) Bildungsstand der Eltern: niedrig = Volks-/Hauptschule; mittel = Mittlere Reife / Abitur; hoch = Universitäts- oder anderer Hochschulabschluß.

hem Bildungsstand bleiben die erwarteten größeren Schwierigkeiten auf etwa ein Viertel von ihnen begrenzt. Diese herkunftsspezifische Sicht der eigenen beruflichen Chancen bei schwieriger Arbeitsmarktlage ist in nahezu identischer Weise für die Studierenden an den Universitäten und Fachhochschulen vorhanden.

Folglich steigen die empfundenen Belastungen wegen unsicherer Berufsaussichten nach dem Studium (und damit im Zusammenhang der finanzielle Lage) bei Studierenden mit Eltern in niedrigerer sozialer Stellung bei ungünstiger Arbeitsmarktentwicklung stärker an. Aufgrund der pessimistischeren Sicht wie der höheren Belastung wegen unsicherer Berufsperspektiven bei Angehörigen niedriger sozialer Herkunft ist es verständlich, daß sie sich mehr verunsichern lassen und vom Ingenieurstudium Abstand nehmen, zumal ihnen das Motiv der Arbeitsplatzsicherheit wichtiger ist (vgl. Kapitel 5). Das drückt sich dann darin aus, daß ihr Anteil unter den Ingenieurstudierenden zurückgeht (vgl. Kapitel 3).

Eine Parallele bleibt festzuhalten: Die unterschiedliche Reaktion auf die Arbeitsmarktlage von Studierenden verschiedener sozialer Herkunft erfolgt erst dann, wenn der Arbeitsmarkt ungünstig ist. Dies entspricht den beobachtbaren Folgen nach dem Geschlecht. Auch Studentinnen sehen ihre persönlichen Berufsaussichten als schwieriger an, wenn der Arbeitsmarkt problematisch ist, während sie sich bei guter Arbeitsmarktsituation in der Sicht ihrer beruflichen Chancen wenig von den Männern unterscheiden (vgl. Abschnitt 4.1).

Bessere Arbeitsmarktchancen gefordert

Die Forderung nach einer Verbesserung der Arbeitsmarktchancen hat im zeitlichen Verlauf in den Ingenieurwissenschaften deutlich zugenommen. Insbesondere in den Studiengängen Maschinenbau und Elektrotechnik, in denen die subjektiven Berufschancen besonders schlecht beurteilt werden, setzen sich die Studierenden vermehrt für bessere Arbeitsmarktchancen ein. Vor allem vor dem Hintergrund, daß ungünstige Arbeitsmarktchancen zu Belastungen im Studium führen, ist vielen Studierenden verständlicherweise viel an einer besseren Unterstützung beim Übergang in den Beruf gelegen (vgl. Kapitel 14).

5 Studienentscheidung und Motive der Fachwahl

Die Entscheidung für ein Studium kann in unterschiedlichem Maße feststehen. Je größer die Unsicherheit über die Studienaufnahme ist, desto eher dürfte in kritischen Arbeitsmarktsituationen darauf verzichtet werden. Wenn aber ein Studium seit langem feststeht, sollten spätere mögliche Einstiegsprobleme in den Beruf seltener dazu führen, von einem Studium Abstand zu nehmen. Die unterschiedlichen Zugangsweisen zum Studium und die Motive der Fachwahl sind daraufhin zu prüfen, von welchen Faktoren sie abhängen, wie zum Beispiel von der sozialen Herkunft, dem Geschlecht oder den Arbeitsmarktperspektiven - wobei sich solche Faktoren gegenseitig verstärken können.

Bei den Ausführungen über die Studienentscheidung und die Fachwahlmotive ist zu beachten, daß es sich bei den Befragten um Personen handelt, die sich im Studium befinden. Um die Möglichkeit verzerrter Rückerinnerung geringer zu halten, wird die Analyse der Studien- und Fachwahl um eine gesonderte Betrachtung der Studienanfänger ergänzt.

5.1 Studienaufnahme an Universitäten und Fachhochschulen

Zwischen den Studierenden der Ingenieurwissenschaften an den Universitäten und den Fachhochschulen bestehen auffällige Unterschiede, wieviele von vornherein auf ein Studium festgelegt oder lange Zeit unsicher über eine Studienaufnahme waren. In allen fünf Erhebungen seit 1985 war sich an den Universitäten knapp die Hälfte, an den Fachhochschulen nur etwa ein Drittel der Ingenieurstudierenden von vornherein sicher, ein Studium aufnehmen zu wollen. Stets ist an den Fachhochschulen der Anteil größer, der lange Zeit unsicher gewesen war, ob überhaupt ein Studium begonnen werden sollte – immerhin ein Viertel der Studierenden (vgl. Tabelle 17).

Im betrachteten Zeitraum von 1985 bis 1995 haben sich an den beiden Hochschularten die jeweiligen Anteile Studierender, die entweder auf ein Studium festgelegt oder die diesbezüglich unsicher waren, wenig verändert. Trotz unterschiedlicher Anzahl der Studienanfänger, trotz unterschiedlicher Rahmenbedingungen des Studiums wie der Berufsaussichten ist unter denen, die tatsächlich ein Studium aufnehmen, die Sicherheit oder

Tabelle 17
Sicherheit der Studienaufnahme bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften an
Universitäten und Fachhochschulen (1985 bis 1995)

(Angaben in Prozent)

Universitäten	Alte Länder					Neue Länder	
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
- wollte eigentlich nicht	4	2	2	2	2	3	3
- lange Zeit unsicher	11	10	12	10	10	8	8
- ziemlich sicher	37	36	35	32	36	34	30
- stand von vornherein fest	49	52	51	57	52	55	60
Fachhochschulen							
- wollte eigentlich nicht	6	6	6	6	6	7	8
- lange Zeit unsicher	20	18	20	19	19	12	17
- ziemlich sicher	40	42	38	41	38	41	41
- lag von vornherein fest	34	35	36	35	37	40	34

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 12: Was charakterisiert Ihre Situation vor der Studienaufnahme am besten?

Unsicherheit der Studienaufnahme in den letzten zehn Jahren stabil geblieben. Da sich im gleichen Zeitraum aber Verschiebungen in der Zusammensetzung der Studierenden nach der sozialen Herkunft oder dem Geschlecht ergeben haben, füllt diese Orientierung auf das Studium hin eine stabile Filterfunktion aus.

Zwischen den Studentinnen und Studenten der Ingenieurwissenschaften bestehen in der Frage, wie sicher oder unsicher die Studienaufnahme war, keine großen Unterschiede. In den Erhebungen der 80er Jahre äußerten an den Universitäten wie Fachhochschulen die Studentinnen etwas seltener als die Studenten, daß das Studium von vornherein festgestanden habe. In den 90er Jahren sind diese Unterschiede nahezu verschwunden. Studentinnen wie Studenten an den Universitäten sind sich seit 1995 zu etwa der Hälfte über die Studienaufnahme völlig sicher gewesen; an den Fachhochschulen betrug dieser Anteil jeweils ein gutes Drittel (37%).

Im übrigen sind die Verteilungen bei den Studienanfängern kaum anders. In allen Erhebungen geben nur ein bis zwei Prozent häufiger als die älteren Studierenden an, sie seien lange unsicher über die Studienaufnahme gewesen; auf der anderen Seite sind es zwei bis vier Prozent weniger, für die das Studium von vornherein festgestanden hatte. Diese geringen Differenzen sind wahrscheinlich auf selektive Prozesse zurückzuführen: Wer sich seines Studiums sicher war, setzt es auch eher fort, weshalb folglich der Anteil dieser Studierenden im Studienverlauf etwas ansteigt.

Bei niedrigerer sozialer Herkunft geringere Studiensicherheit

Aufgrund der veränderten Zusammensetzung der Studienanfänger nach sozialer Herkunft, insbesondere bei den Ingenieurstudierenden während der letzten Jahre, ist anzunehmen, daß die Festgelegtheit auf das Studium mit der sozialen Herkunft zusammenhängt. Die soziale Herkunft der Studierenden wird nach dem höchsten Bildungsabschluß ihrer Eltern, d.h. von Vater oder Mutter, bestimmt, und zwar wurden drei Gruppen des "Bildungsstandes" gebildet: (1) niedrig: bei Abschluß der Volks- bzw. Hauptschule; mittel: bei Mittlerer Reife oder Abitur; (3) hoch: bei Abschluß an Universitäten oder anderen wissenschaftlichen Hochschulen (vgl. Kapitel 3).

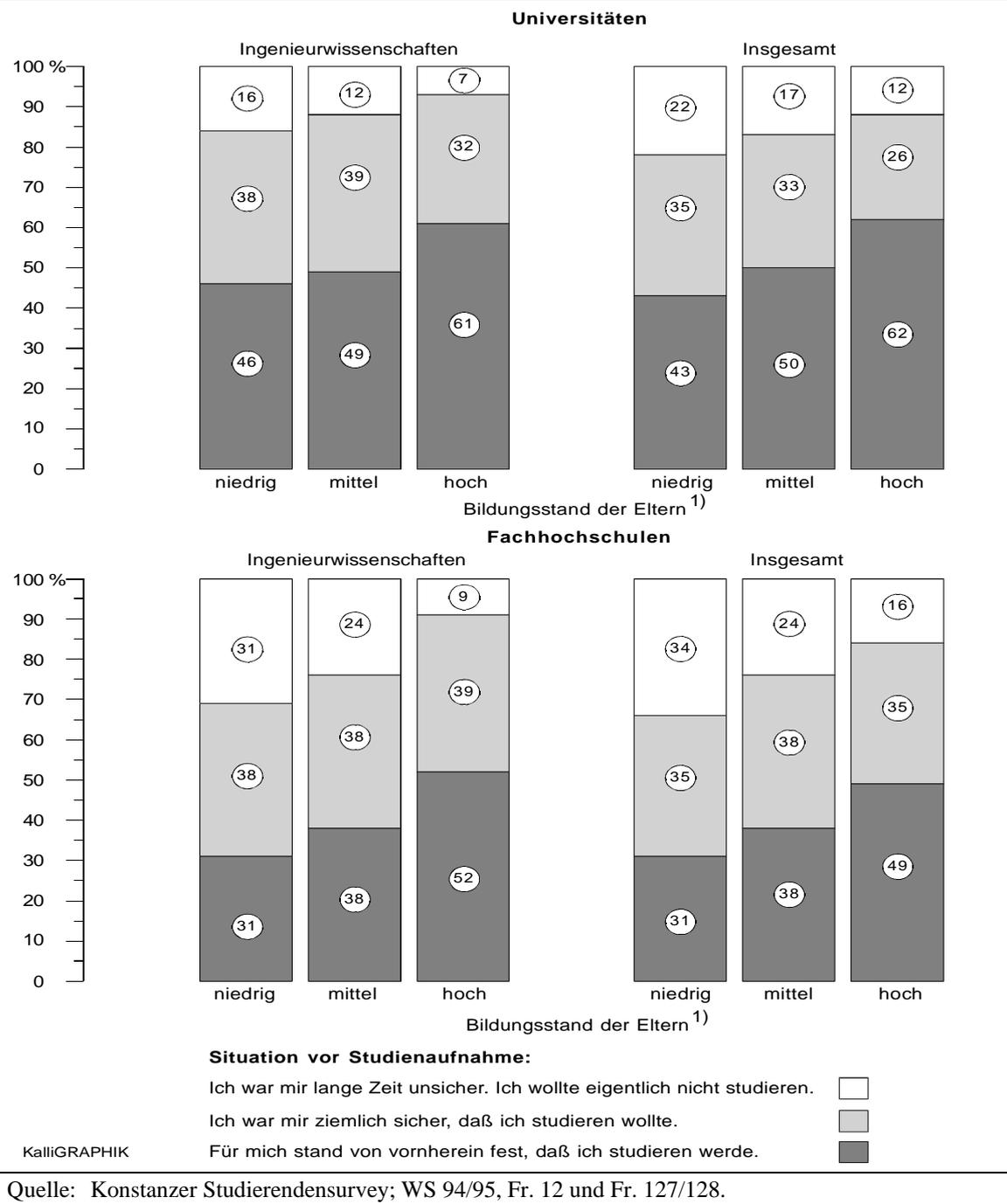
Der Bildungsabschluß der Eltern spielt für die Sicherheit bei der Studienaufnahme eine gewichtige Rolle, und zwar für alle Studierenden an Universitäten und Fachhochschulen. In allen Erhebungen zeigen sich nahezu unverändert die gleichen Zusammenhänge. Die Festgelegtheit auf ein Studium ist auch bei den Studierenden in den Ingenieurwissenschaften von ihrer sozialen Herkunft (hier des höchsten Ausbildungsabschlusses der Eltern) abhängig, teilweise sogar noch deutlicher als bei Studierenden an Universitäten und Fachhochschulen generell (vgl. Abbildung 13).

Nahezu kein Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften aus einem hochqualifizierten, akademischen Elternhaus hatte Zweifel an der Studienaufnahme (Universitäten 7%, Fachhochschulen 9%). Für jeweils mehr als die Hälfte von ihnen stand das Studium von vornherein fest (Universitäten 61%, Fachhochschulen 52%).

Demgegenüber stand für weniger als die Hälfte der Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften an Universitäten das Studium fest (46%), wenn sie aus einem Elternhaus mit einfacher Schulbildung kommen. An den Fachhochschulen hatte sogar weniger als ein Drittel (31%) aus Elternhäusern mit einfachem Ausbildungshintergrund bereits längerfristig die feste Absicht zu studieren. Ebenso viele Studienanfänger wußten jedoch lange nicht, ob sie studieren sollen.

Es wird demnach eine doppelte Abhängigkeit sichtbar: Sowohl die Qualifikation der Eltern als auch die Art des gewählten Hochschultypus ist bedeutsam, ob die Studienaufnahme lange Zeit unsicher bleibt oder ob sie von vornherein feststeht. Insbesondere Studierende aus einem akademi-

Abbildung 13
Soziale Herkunft der Studienanfänger (Ausbildung der Eltern) und Sicherheit der Studienaufnahme in den Ingenieurwissenschaften und anderen Fachrichtungen insgesamt (WS 1994/95)
 (Angaben in Prozent)



1) Bildungsstand der Eltern: niedrig = Volks-/Hauptschule; mittel = Mittlere Reife/Abitur; hoch = Universitäts- bzw. anderer Hochschulabschluß.

schen Elternhaus, die eine Universität besuchen, waren mehrheitlich frühzeitig auf ein Studium festgelegt. Deshalb dürften "äußere Faktoren", wie die Konjunktur der Arbeitsmarktchancen, ihre Entscheidung für ein Studium weniger beeinflussen und in Frage stellen.

Aus diesen Zusammenhängen ist zu schließen, daß bei niedriger sozialer Herkunft die Unsicherheit über die Studienaufnahme verbreiteter ist und sie längere Zeit offen bleibt. Daher können zusätzliche Verunsicherungen aufgrund schlechter Berufsaussichten dazu beitragen, eher auf ein Studium zu verzichten, und zwar bei einem Ingenieurstudium noch verstärkt.

5.2 Motive der Fachwahl: Fachinteresse und Berufschancen

Motive der Studienfachwahl können ein vielfältiges Spektrum umfassen. Einerseits interessieren vor allem jene Motive, die sich auf das Fachinteresse, den festen Berufswunsch oder die Vielfalt beruflicher Möglichkeiten beziehen - gleichsam die inhaltlich-intrinsischen Motive. Andererseits interessieren jene Motive, die sich als materiell-extrinsische bündeln lassen, wie ein sicherer Arbeitsplatz, die Einkommenschancen im späteren Beruf und die mögliche Karriere, d.h. in eine Führungsposition zu kommen.

Die von den befragten Studierenden der Ingenieurwissenschaften danach eingestuften Motive, wie wichtig sie bei der Fachwahl waren, unterliegen zwischen 1985 und 1995 keinen größeren Änderungen. Im Vordergrund steht durchweg das spezielle Fachinteresse, das fast alle Studierenden als wichtigen Grund der Fachwahl anführen. Eine stärkere Rolle spielt ebenso die Vielfalt der beruflichen Möglichkeiten sowie - etwas nachgeordnet und nur für die Hälfte von größerer Bedeutung - der feste Berufswunsch. Stärker als in anderen Fachrichtungen sind Ingenieurstudierenden auch materielle Motive wichtig (vgl. bereits HIS 1980, Heger 1987).

Änderungen in der Wichtigkeit materieller Motive

Gewisse Änderungen im Gewicht der Motive sind dennoch aufschlußreich. Sie treten bemerkenswerterweise bei den materiellen Motiven auf: Unter den Ingenieuren erhalten sie zwischen 1985 und 1990 ein zunehmend größeres Gewicht; vor allem der Gesichtspunkt der Arbeitsplatzsicherheit wird deutlich wichtiger. Zwischen 1990 und 1995 fällt die Wichtigkeit der drei

materiellen Motive Arbeitsplatzsicherheit, Einkommen und Karriere aber wieder ab, bleibt jedoch 1995 immer noch etwas wichtiger als 1985. Insofern weist die Entwicklung der materiellen Motive einige Parallelen mit der Arbeitsmarktsituation für Ingenieure (vgl. Kapitel 1) und den wahrgenommenen Berufsaussichten der Studierenden auf (vgl. Kapitel 4).

Daraus ist zweierlei zu folgern: (1) Wenn die Berufs- und Arbeitsmarktchancen günstiger sind, können materielle Motive eher zum Tragen kommen und für die Studienwahl an Bedeutung gewinnen, während sie bei schlechter Arbeitsmarktlage naheliegenderweise weniger als Begründung für die Studienaufnahme in einem entsprechenden Fach herangezogen werden können. (2) Dies bedeutet zugleich, daß Personen, denen materielle Kriterien wichtiger sind, bei günstigen Arbeitsmarktperspektiven das entsprechende Studienfach eher wählen, bei schlechteren Perspektiven eher davon ablassen - und sich günstiger erscheinenden Alternativen zuwenden. Dieser Zusammenhang wird wiederum erkennbar, wenn die Motive der Wahl eines Ingenieurstudiums der Studentinnen und Studenten miteinander verglichen werden.

Materielle Motive haben für die Studierenden an den Fachhochschulen einen höheren Stellenwert. Sie richten sich bei der Fachwahl häufiger nach den Einkommenschancen, der erwarteten Arbeitsplatzsicherheit und den Möglichkeiten, später Führungspositionen zu erreichen. Allerdings geht dies nicht auf Kosten des Fachinteresses oder der beruflichen Bezüge, sei es der feste Berufswunsch oder die Vielfalt der beruflichen Möglichkeiten. Beide Motive behalten ihre gleichermaßen hohe Bedeutung.

Studentinnen orientieren sich weniger an materiellen Motiven

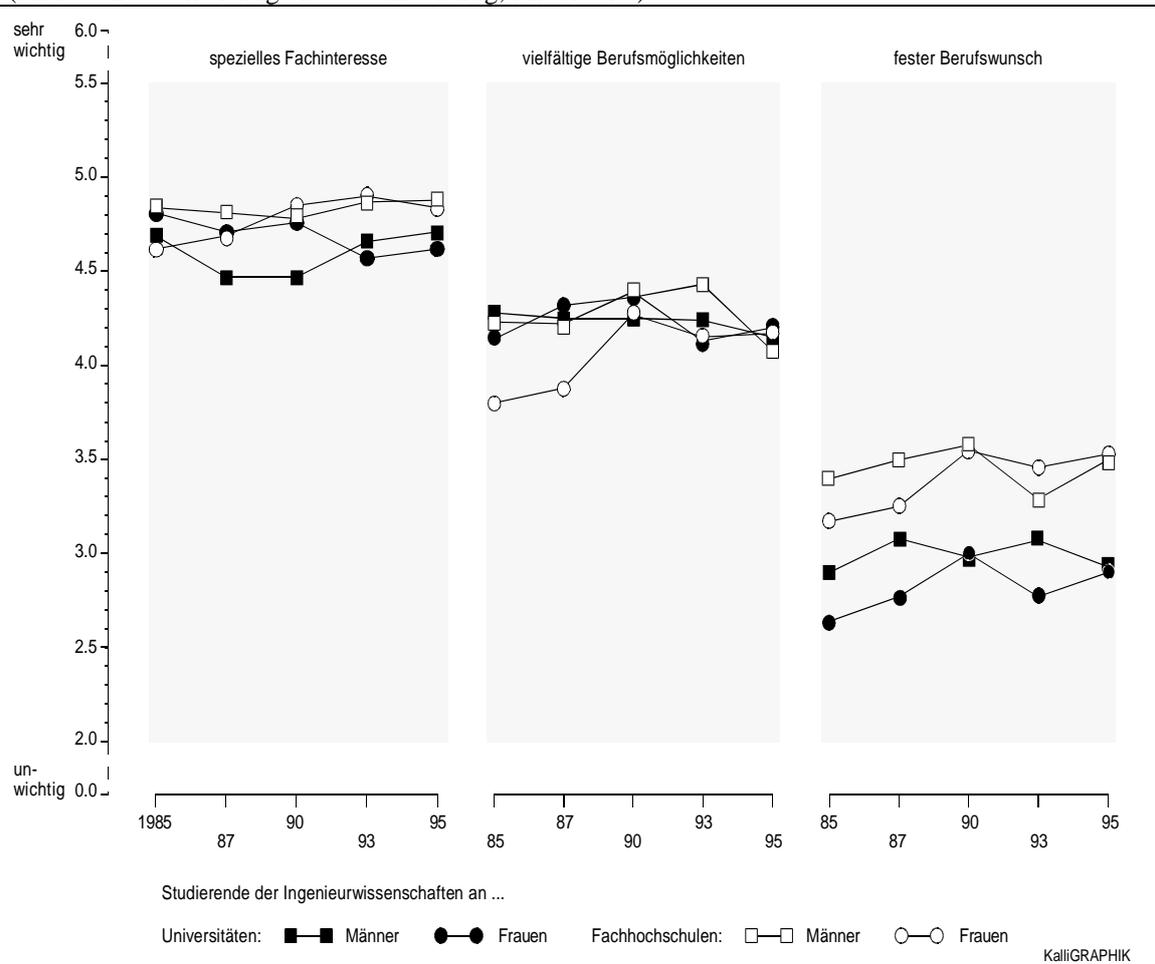
Die Studentinnen in den Ingenieurwissenschaften orientieren sich bei der Fachwahl mit gleichem Gewicht wie die männlichen Studierenden an ihrem Fachinteresse und ihrem Talent für die fachlichen Anforderungen. Das Fachinteresse steht bei den Studentinnen wie Studenten gleichermaßen eindeutig im Vordergrund, und zwar bei beiden im erfaßten Zeitraum unverändert (vgl. Abbildung 14).

Der feste Berufswunsch wie die Vielfalt der beruflichen Möglichkeiten sind mittlerweile Frauen und Männern in den Ingenieurwissenschaften ähnlich wichtig, nachdem in den 80er Jahren diese Motive für die Männer noch

etwas bedeutungsvoller waren. Bei beiden Motiven haben sich die Studentinnen in der zugemessenen Bedeutung den Männern angenähert.

Materielle Motive, gleich ob Einkommen, Arbeitsplatzsicherheit oder Führungsposition, führen die männlichen Studierenden häufiger an als die weiblichen Studierenden. Die Unterschiede sind auffällig und bemerkenswert. Am wichtigsten von diesen drei Motiven ist dabei den Studierenden die Chance auf einen sicheren Arbeitsplatz; bei den Männern rangiert dieser Gesichtspunkt für die Fachwahl sogar noch vor dem festen Berufswunsch (vgl. Abbildung 15).

Abbildung 14
Fachinteressen und Berufswünsche als Motive der Fachwahl bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften nach Hochschulart und Geschlecht (1985 bis 1995)
 (Skala von 0 = unwichtig bis 6 = sehr wichtig; Mittelwerte)



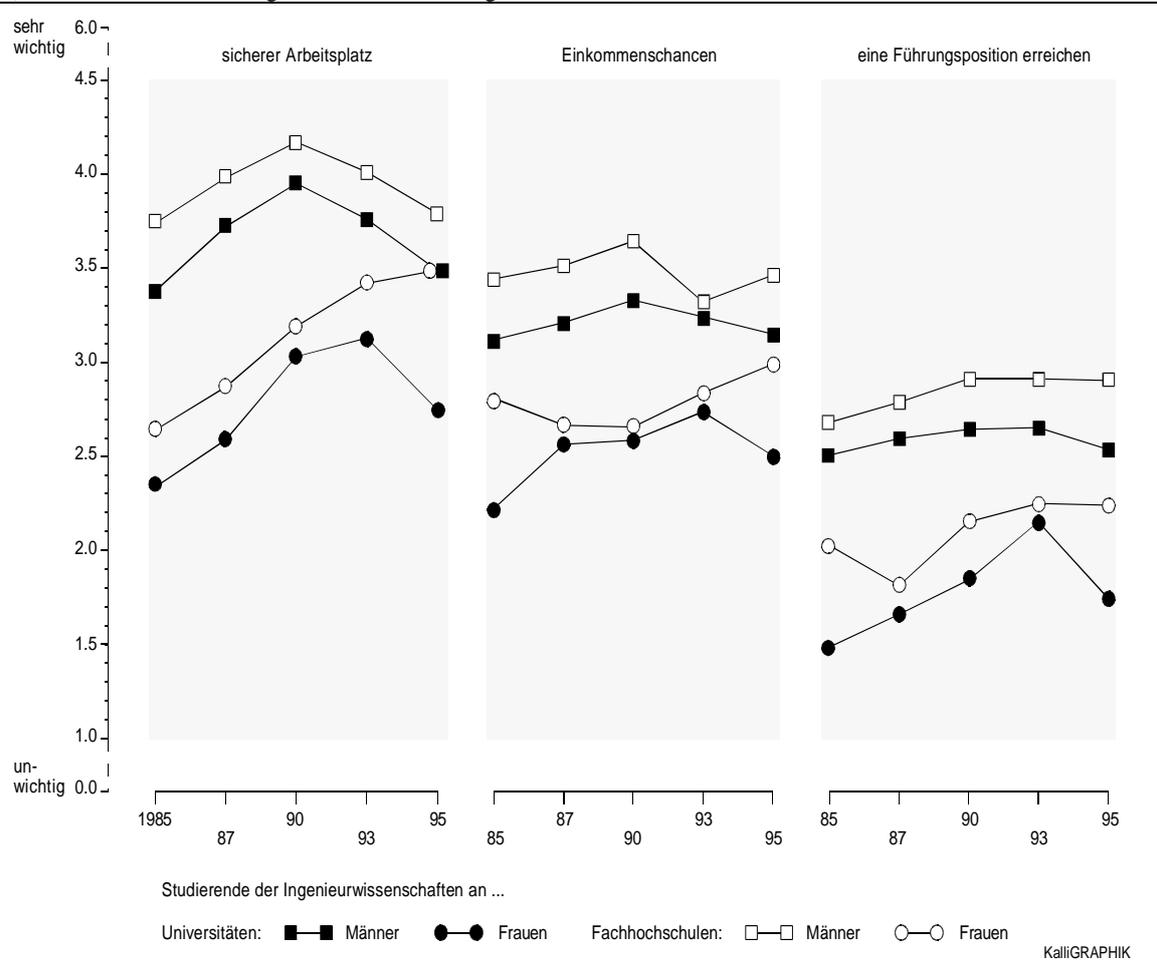
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 14: Wie wichtig waren Ihnen die folgenden Gründe bei der Entscheidung für Ihr jetziges Studienfach?

Den Männern in den Ingenieurwissenschaften ist deutlich mehr an materiellen Aspekten gelegen als den Frauen. Die Studentinnen an beiden Hochschularten ziehen sie jeweils weit seltener als Kriterien für ihre Fachwahl heran. An den erheblichen Unterschieden hat sich im betrachteten Zeitraum von 1985 bis 1995 nur wenig geändert.

Dies verweist darauf, daß die Männer aufmerksamer und stärker auf Arbeitsmarktsignale reagieren und deshalb eher von einem Fach Abstand nehmen, wenn die Aussichten für Absolventen dieses Faches sich verschlechtern - insbesondere in den Ingenieurwissenschaften.

Abbildung 15
Materielle Motive der Studienfachwahl bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften nach Hochschulart und Geschlecht (1985 bis 1995)

(Skala von 0 = unwichtig bis 6 = sehr wichtig; Mittelwerte)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 14: Wie wichtig waren Ihnen die folgenden Gründe bei der Entscheidung für Ihr jetziges Studienfach?

An der stärkeren Orientierung an höherem Einkommen und Zugang zu Führungspositionen der männlichen Studierenden der Ingenieurwissenschaften wird zugleich ihre stärkere Konkurrenzorientierung ersichtlich - mit ein Grund dafür, daß Frauen dieses Studium eher meiden, insofern sie eher nach sachlichen, ideellen und sozialen Gesichtspunkten entscheiden (vgl. dazu Abschnitt 5.3 und Kapitel 10).

Für die Studentinnen sind im Vergleich zu den Männern materielle Motive bis 1993 überproportional wichtiger geworden. Vor allem das Motiv, später in eine Führungsposition zu gelangen, hatten auch Studentinnen immer häufiger angeführt. Zwischen 1993 und 1995 sind alle drei materiellen Aspekte bei den Frauen im Ingenieurstudium an Universitäten wieder rückläufig, im Vergleich zu den Männern mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung, denn diese hatten bereits ab 1990 diesen Motiven eine geringere Bedeutung zugeschrieben.

Während der Phase guter Berufsaussichten waren die materiellen Motive wichtiger dafür, das Ingenieurstudium aufzunehmen. Seit 1990 haben sie mit den schlechteren Berufschancen eine Dämpfung erfahren. Diese ist bei den Männern eher eingetreten und stärker ausgefallen als bei den Frauen - eine aufschlußreiche Analogie zur Entwicklung der Arbeitsmarktdaten und der Studienanfängerzahlen (vgl. Kapitel 2).

5.3 Erwartungen an den Nutzen des Studiums

Aufgrund der hohen Bedeutung materieller Motive bei der Fachwahl erscheint es naheliegend, zusätzlich zu untersuchen, welchen Nutzen sich die befragten Studierenden von ihrem Studium erwarten. Diese Einschätzung kann sich zum einen darauf richten, später eine interessante Arbeit zu haben. Sie kann zum anderen darin bestehen, mehr über das gewählte Fach zu erfahren und eine gute wissenschaftliche Ausbildung zu erhalten. Diese drei Aspekte eines möglichen Nutzens lassen sich unter der fachlich-beruflichen Qualifikation im Sinne der Vorbereitung auf eine wissenschaftliche Profession fassen.

Darüber hinaus kann sich die Erwartung mehr auf die Entwicklung und Bildung der eigenen Person beziehen, etwa um eigene Vorstellungen und Ideen zu entwickeln oder um zu einer allgemein gebildeten Persönlichkeit

zu werden. Dieser traditionellen "bildungshumanistischen" Erwartungshaltung stehen pragmatisch-materielle Orientierungen gegenüber, etwa daß sich durch das Studium ein gutes Einkommen sichern lasse oder hohe soziale Positionen erreichbar werden. Schließlich kann das Studium einen idealistisch-altruistischen Nutzen entfalten, beides ebenfalls Elemente von Professionen: Etwa anderen Menschen später besser helfen zu können oder - allgemeiner und politischer - zur Verbesserung der Gesellschaft beitragen zu können. Das Studium kann schließlich auch als "Moratorium" betrachtet werden, zum Teil in etwas bohémehafter Weise, wenn sein Nutzen darin gesehen wird, die Berufstätigkeit möglichst lange hinauszuschieben oder während der Studienzeit alternative Lebensweisen zu erproben.

Der Nutzen eines Studiums wird von den Studierenden der Ingenieurwissenschaften kaum anders beurteilt als von den Studierenden an Universitäten oder Fachhochschulen insgesamt - zumindest was das allgemeine und prinzipielle Gewicht der einzelnen möglichen "Erträge" betrifft. Zwischen den Studierenden an den Universitäten und Fachhochschulen bestehen hierbei, anders als bei den Fachwahlmotiven, keine nennenswerten Differenzen. Insofern belegt dies, daß unter den Studierenden relativ verbreitete, ähnliche Ansichten darüber bestehen, was von einem Studium zu erwarten ist und wofür es weniger nützlich erscheint (vgl. Abbildung 16).

Von der Zukunft erhoffen sich nahezu alle Studierenden unabhängig von ihrer Fachzugehörigkeit besonders eine "interessante Arbeit", darin sehen sie fast einvernehmlich den Nutzen des Studiums. Es liegt auf der Hand, daß es für die Studierenden belastend ist, wenn diese wichtige Erwartung an das Studium gefährdet erscheint und sie unsicher werden, ob sie die richtige Fachwahl getroffen haben (vgl. Kapitel 9).

Vom Studium erwarten viele Studierende außerdem vor allem eine "gute wissenschaftliche Ausbildung" und den "Erwerb von Fachwissen", wobei dies nicht unbedingt mit einem gesteigerten Interesse an Wissenschaft und Forschung verknüpft sein muß. Vielmehr wird dieser Nutzen oftmals pragmatisch-professionell gesehen, ohne daß ein vertieftes wissenschaftliches Interesse vorliegt (vgl. Kapitel 9).

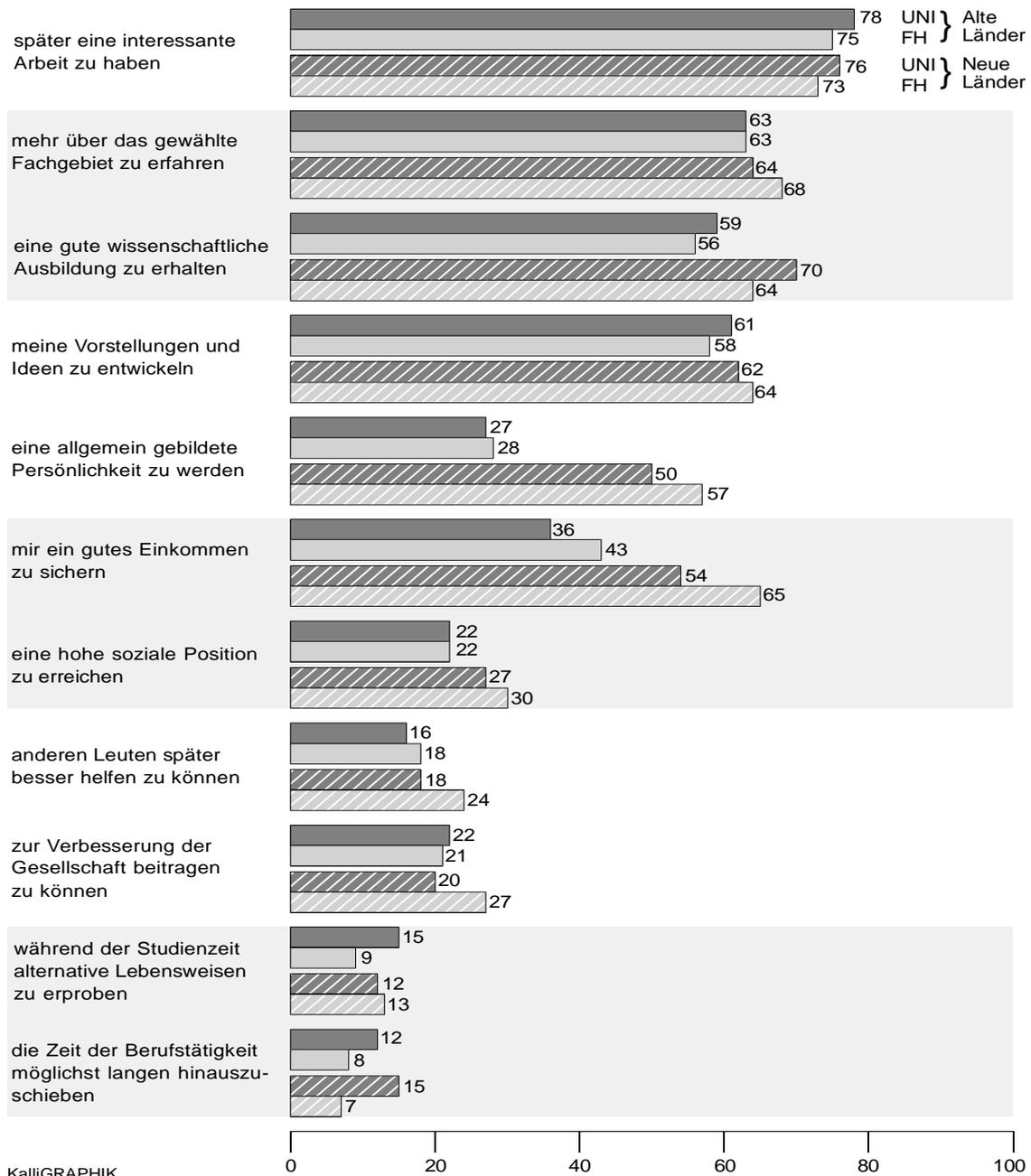
Einzig im Hinblick auf die Erwartung, das Studium diene dem späteren "guten Einkommen", bestehen größere Unterschiede zwischen den Ingenieurstudierenden und ihren Kommilitonen in anderen Fachrichtungen.

Abbildung 16

Erwartungen an den Nutzen des Studiums bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)

(Skala von 0 = nicht nützlich bis 6 = sehr nützlich; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 5-6 = sehr nützlich)

Das Hochschulstudium ist sehr nützlich um ...



Kalligraphik

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 17: Worin sehen Sie für sich den Nutzen eines Hochschulstudiums?

Studierende im Ingenieurstudium setzen häufiger auf die materiellen Erträge, vor allem die Männer. Diese Haltung ist zudem bei den Studierenden in den neuen Ländern noch ausgeprägter vorhanden.

Zwischen den Studierenden in den einzelnen Fächern der Ingenieurwissenschaften wie Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen (oder auch Architektur) zeigen sich ebenfalls kaum Unterschiede im Gewicht und der Verteilung solcher Erwartungen an das Studium. Nur die angehenden Bauingenieure betonen ein wenig mehr, daß sie vom Studium einen finanziellen Nutzen erwarten. Insofern ist nicht auszuschließen, daß bei ungünstigeren Arbeitsmarktentwicklungen für Bauingenieure, wie sie sich in den letzten Jahren abzeichnen, auch die Wahl dieses Faches ähnliche Einbrüche erfährt wie der Maschinenbau und die Elektrotechnik in der ersten Hälfte der 90er Jahre.

Arbeitsplatzsicherheit ist für “soziale Aufsteiger” etwas wichtiger

Jene Studierenden, deren Eltern selbst noch kein Studium an einer Universität oder anderen Hochschule absolviert haben, lassen sich, gemessen an den Stufen des Bildungswesens, als “soziale Aufsteiger” bezeichnen. In der Bedeutung der meisten Motive für die Fachwahl bestehen nach der sozialen Herkunft der Studierenden, etwa der Bildungsqualifikation im Elternhaus oder der beruflichen Stellung der Eltern, keine gravierenden Unterschiede.

Bemerkenswert ist allerdings, daß den Studierenden aus akademischen Elternhäusern (mit Universitäts- und Hochschulabschluß) die Arbeitsplatzsicherheit für die Fachwahl weniger wichtig ist. Auch auf das bessere Einkommen legen sie nicht soviel Wert. Studierende, deren Eltern aber nicht studiert haben, die “sozialen Aufsteiger” somit, stufen diese beiden materiellen Motive, vor allem die Arbeitsplatzsicherheit, als wichtiger ein. Dennoch bleibt auch bei ihnen das Fachinteresse der wichtigste Grund, sich für ein Fach der Ingenieurwissenschaften zu entscheiden.

6 Studienstrategien für bessere Berufsaussichten

Die Einstellungsanforderungen an Absolventen der Ingenieurwissenschaften beinhalten im Kern nach wie vor ein möglichst erfolgreiches und zügiges Studium. Das verlangte Qualifikationsprofil reicht aber immer häufiger darüber hinaus und umfaßt EDV-Kenntnisse, Auslandserfahrungen sowie praktische Arbeitserfahrungen. Schließlich werden auch von Ingenieuren soziale Kompetenzen gefordert, die reine Spezialisierung auf das Fachliche gilt als unzureichend (vgl. Kapitel 1.3).

Je ungünstiger die beruflichen Aussichten nach dem Studium von vielen Studierenden eingeschätzt werden, desto bedeutsamer könnte es für sie werden, ihr Studium danach auszurichten, was als nützlich für bessere Berufsaussichten erscheint. Auf eine Reihe solcher Strategien der Studiengestaltung wird daher eingegangen, vor allem auf ein Auslandsstudium, praktische Berufserfahrungen und den Erwerb zusätzlicher Qualifikationen. In welchem Umfang bemühen sich Studierende der Ingenieurwissenschaften neben ihrer fachlichen Ausbildung um solche zusätzlichen Erfahrungen und Qualifikationen?

6.1 Nutzen von Studienstrategien für die Berufsaussichten

Studierende in den Ingenieurwissenschaften setzen eindeutige Prioritäten für ihre Studienstrategien. Jedenfalls heben sie fast einvernehmlich drei Konzepte hervor, die sie für geeignet halten, um die Berufsaussichten zu verbessern (vgl. Tabelle 18):

- den Erwerb von EDV- und Computerkenntnissen,
- praktische Arbeitserfahrungen neben dem Studium,
- einen schnellen und zielstrebigem Studienabschluß.

Außerdem schreiben sie - wie viele Studierende in anderen Fächern - häufiger auch dem Auslandsstudium sowie einer Beteiligung an Forschungsprojekten einen Nutzen für verbesserte Berufschancen zu.

Bei den zentralen Studienstrategien zur Verbesserung der beruflichen Chancen sind sich die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften in den alten und neuen Ländern weitgehend einig. Gewisse Differenzen ergeben sich in der Beurteilung, ob eine frühzeitige Spezialisierung im Studium

Tabelle 18
Nutzen verschiedener Studienstrategien für bessere Berufsaussichten im Urteil von Studierenden der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)

(Skala von „sehr nützlich“ bis „eher nachteilig“; Angaben in Prozent für Kategorie „sehr nützlich“)

Studienstrategien	Universitäten		Fachhochschulen	
	Alte Länder (747)	Neue Länder (251)	Alte Länder (949)	Neue Länder (135)
Kenntnisse in der EDV/Computernutzung zu haben	77	79	80	83
schnell und zielstrebig das Studium abzuschließen	63	64	61	60
während des Studiums praktische Arbeitserfahrungen zu gewinnen	60	63	64	71
zeitweise im Ausland zu studieren	53	46	49	48
an einem Forschungspraktikum/-projekt teilzunehmen	39	49	46	47
vor dem Studium eine berufliche Ausbildung zu absolvieren	20	34	48	53
zusätzliche Qualifikationen durch ein Zweit-/Aufbaustudium zu erlangen	18	27	27	39
über die eigenen Fächer hinaus an Vorlesungen/Kursen anderer Fachgebiete teilzunehmen	15	20	20	18
zu promovieren	14	9	15	14
sich frühzeitig auf ein Fachgebiet zu spezialisieren	8	13	12	23
im Verlauf des Studiums die Hochschule zu wechseln	7	7	5	10
sich hochschulpolitisch zu engagieren	1	2	2	2

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 16: Inwieweit scheinen Ihnen die folgenden Dinge nützlich, um Ihre Berufsaussichten zu verbessern?

nützlich sei, ob eine berufliche Ausbildung vor dem Studium Vorteile verschafft und inwieweit es lohnt, sich über das eigene Fach hinaus zu bilden. Diese Ausbildungsaspekte halten die ostdeutschen Studierenden an Universitäten für wesentlich nützlicher als ihre westdeutschen Kommilitonen. Sie setzen auch mehr auf die Forschungsteilnahme, während die westdeutschen Universitätsstudierenden häufiger das Auslandsstudium favorisieren.

Die Ingenieurstudierenden an Fachhochschulen schätzen den Nutzen der einzelnen Studienstrategien für bessere Berufsaussichten fast durchweg ganz ähnlich wie die an Universitäten ein. Das gilt insbesondere für das Auslandsstudium und die Forschungsteilnahme. Gerade bei diesen beiden

wichtigen Möglichkeiten sind sie aber gegenüber den Universitätsstudierenden im Nachteil, weil beides von ihnen weit weniger realisiert werden konnte (vgl. Abschnitt 6.3).

Häufiger als an den Universitäten sehen es die Ingenieurstudierenden an den Fachhochschulen als vorteilhaft an, eine berufliche Ausbildung vor dem Studium zu absolvieren - wie es viele von ihnen getan haben. Außerdem schätzen sie den Erwerb zusätzlicher Qualifikationen durch ein Zweit- oder Aufbaustudium als nützlicher ein.

Die Studierenden der Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen beurteilen den Nutzen der verschiedenen Studienstrategien zumeist sehr ähnlich. Nur die Bauingenieure weichen teilweise in ihren Einschätzungen ab: Sie halten weniger von einem Auslandsstudium, auch nicht soviel von einer Forschungsbeteiligung; dagegen beurteilen sie die berufliche Ausbildung vor dem Studium als nützlicher. Diese etwas andere Einschätzung der Bauingenieure korrespondiert damit, daß sie weniger an „Wissenschaft und Forschung“ interessiert sind und ein Auslandsstudium seltener vorsehen.

Steigender Nutzen von Auslandsstudium und schnellem Abschluß

Die Urteile der Ingenieurstudierenden zu den meisten Studienstrategien bleiben über einen längeren Zeitraum weitgehend stabil. Dennoch bewerten die westdeutschen Studierenden 1995 einzelne Aspekte anders als zehn Jahre davor. So haben Auslandserfahrungen während des Studiums und ein schneller Studienabschluß für sie an Bedeutung gewonnen. An westdeutschen Universitäten halten 1995 mehr Studierende als in den Jahren davor Arbeitserfahrungen während des Studiums für hilfreich (vgl. Tabelle 19).

Immer weniger Ingenieurstudierende beurteilen es als nützlich, über ein Zweit- oder Aufbaustudium zusätzliche Qualifikationen zu erwerben oder sich auf eine Promotion einzulassen. Beides erscheint ihnen offensichtlich zu zeitaufwendig bei gleichzeitig ungesicherter Erfolgchance. Einer beruflichen Ausbildung vor dem Studium trauen an den Universitäten immer weniger Studierende zu, daß sie ihre beruflichen Chancen erheblich verbessern könnte. Eine frühzeitige Spezialisierung lehnen dagegen immer mehr Studierende an den Fachhochschulen als nachteilig für die Berufsaussichten

ab, wenngleich sie von ihnen weiterhin etwas positiver gesehen wird als von den Universitätsstudierenden.

Tabelle 19 Veränderungen im Urteil über den Nutzen von Studienstrategien für bessere Berufsaussichten bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995) (Skala von sehr nützlich bis eher nachteilig; Angaben in Prozent für die Kategorie „sehr nützlich“)							
	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder					1993	1995
	1985	1987	1990	1993	1995		
Zunahme							
Auslandsstudium	36	38	48	52	53	52	46
schneller Abschluß	52	54	58	65	63	67	64
Arbeitserfahrungen neben dem Studium	52	51	50	54	60	57	63
Abnahme							
Zweit-/Aufbaustudium	30	30	30	26	18	27	27
Promotion	27	27	32	26	14	18	9
berufliche Ausbildung vor dem Studium	27	26	23	23	20	48	34
	Fachhochschulen					Neue Länder	
	Alte Länder					1993	1995
	1985	1987	1990	1993	1995		
Zunahme							
Auslandsstudium	33	34	45	47	49	39	48
schneller Abschluß	51	53	54	61	61	60	60
Abnahme							
Zweit-/Aufbaustudium	41	37	38	38	27	48	39
Promotion	27	24	26	24	15	26	14
frühzeitige Spezialisierung	17	19	18	16	12	28	23

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 16: Inwieweit scheinen Ihnen folgende Dinge nützlich, um Ihre Berufsaussichten zu verbessern?

Grundsätzlich betonen die Absolventen eines Ingenieurstudiums auf die Frage nach nützlichen Strategien der „beruflichen Zukunftssicherung“ nahezu die gleichen Vorgehensweisen wie die Studierenden. Vermehrt heben sie einerseits den raschen Studienabschluß mit einem guten Abschlußzeugnis, andererseits den Erwerb zusätzlicher Kenntnisse im EDV-/Computerbereich und in Fremdsprachen hervor. Schließlich sehen sie es immer häufiger als wichtig an, Auslandserfahrungen zu sammeln (vgl. Minks 1996, S. 53/54).

Aufschlußreich erscheint ein gewisser Meinungswechsel bei den Universitätsstudierenden darüber, wann die Berufs- und Arbeitserfahrungen, die sie häufig für nützlich halten, plaziert werden sollen. Die Option, sie vor dem Studium durch eine berufliche Ausbildung zu gewinnen, wird immer we-

niger von ihnen geschätzt. Dagegen stimmen sie vermehrt zu, solche Arbeitserfahrungen neben dem Studium zu sammeln. In der Tat hat parallel zu dieser veränderten Einschätzung die studentische Erwerbstätigkeit neben dem Studium zugenommen, bei manchen, um dadurch die Berufschancen zu verbessern (vgl. Kapitel 7).

Erwarten Studierende der Ingenieurwissenschaften Probleme auf dem Arbeitsmarkt, führt dies zu teilweise anderen Beurteilungen der Studienstrategien. Wenn sie nach ihrem Studium von erheblichen Schwierigkeiten ausgehen, eine Arbeitsstelle zu finden, setzen sie noch stärker auf einen schnellen Studienabschluß. Zudem halten diese Studierenden Forschungspraktika und Auslandsaufenthalte vergleichsweise für besser geeignet, die beruflichen Aussichten zu erhöhen. Wer keine Probleme auf dem Arbeitsmarkt vermutet, betont dagegen häufiger berufliche Erfahrungen als sehr nützlich für bessere Berufsaussichten.

6.2 Studiendauer: Absichten und Verwirklichung

Die langen Studienzeiten und das hohe Absolventenalter deutscher Studierender stehen seit längerer Zeit in der Kritik, unter anderem deshalb, weil im internationalen Vergleich „die deutschen Absolventen schon heute in aller Regel älter sind als ihre europäischen und amerikanischen Kollegen“ (BMBF 1996, S. 11). Im Rahmen zunehmender Internationalisierung der Arbeitsmärkte für Hochqualifizierte werden Konkurrenz Nachteile für deutsche Absolventen erwartet. Beabsichtigen die Ingenieurstudierenden angesichts derartiger Hinweise und Warnungen, kürzer zu studieren?

Schnelles Studium geht vor Examenserfolg

Innerhalb der Ingenieurwissenschaften gibt es, wie in anderen Studiengängen auch, unterschiedliche „Studiertypen“ hinsichtlich der grundlegenden Koordinaten eines schnellen und erfolgreichen Studiums. Denn nicht alle Studierenden möchten einheitlich schnell studieren. Allerdings befinden sich im Ingenieurstudium viele, denen ein schnelles Studium wichtig ist. Am höchsten ist dieser Anteil stark „effizienzorientierter“ Studierender an den ostdeutschen Fachhochschulen (68%), gefolgt von den ostdeutschen Universitäten (59%); geringer ist er an westdeutschen Fachhochschulen

(immerhin noch 50%), und mit einem Drittel der Studierenden am geringsten an den westdeutschen Universitäten.

An den Fachhochschulen wollen die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften zumeist rascher studieren als an den Universitäten, der angestrebte Examenserfolg wird als etwa gleich wichtig eingestuft. Die ostdeutschen Studierenden, übrigens aller Fachrichtungen, rücken den schnellen Studienabschluß noch stärker in den Vordergrund. Ein guter Examensabschluß ist ihnen dagegen vergleichsweise etwas weniger wichtig.

Die Studierenden der Ingenieurwissenschaften werden von den Studierenden in den Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie der Medizin in der Absicht, möglichst rasch das Studium abzuschließen, noch übertroffen. Ingenieurstudierende an Universitäten der alten Länder beabsichtigen ähnlich häufig wie Studierende der Naturwissenschaften einen raschen Studienabschluß (vgl. Abbildung 17).

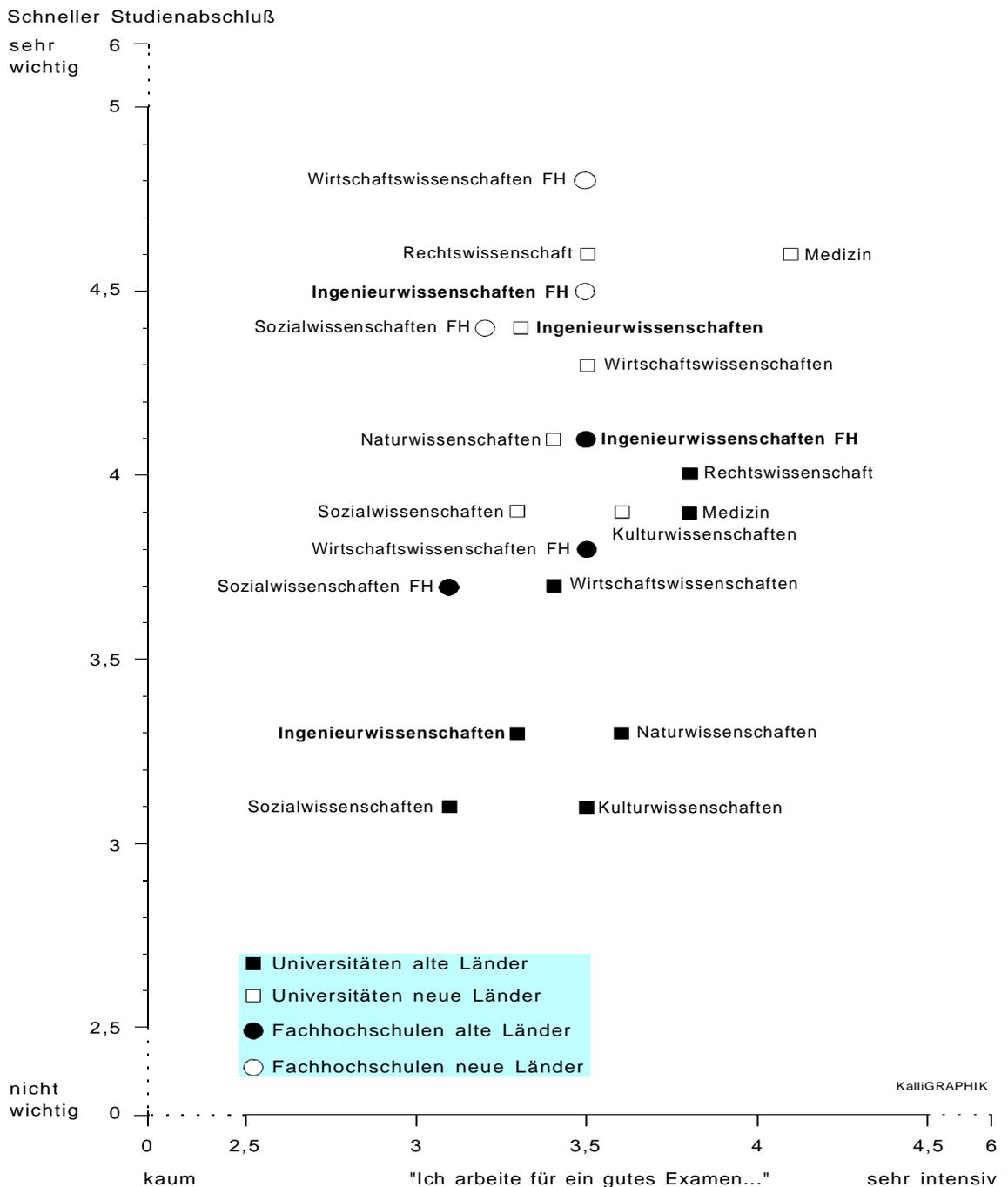
An diesem Fächervergleich wird ersichtlich, daß es vor allem Studierende berufsbezogener Studiengänge mit einer stärkeren Professionsorientierung sind, denen ein zügiges Studium wichtiger ist. Bei der Absicht, möglichst intensiv für ein gutes Examen zu arbeiten, sind die Unterschiede zwischen den Studierenden verschiedener Fachrichtungen geringer. Die Studierenden der Ingenieurwissenschaften fallen dabei nicht durch einen sonderlichen Ehrgeiz auf, sondern zeigen sich eher zurückhaltend.

Mehr Studierende beabsichtigen, möglichst effizient zu studieren

Die Absicht, zügig zu studieren, hat in den letzten zehn Jahren bei den westdeutschen Studierenden der Ingenieurwissenschaften deutlich zugenommen, ohne aber die Intensität der ostdeutschen Studierenden zu erreichen. Sowohl im Hinblick auf ein rasches wie auch erfolgreiches Studium nimmt die Zahl der Studierenden, die es ernsthaft beabsichtigen, zwischen 1985 und 1995 kontinuierlich zu, jedoch mit auffälligen Unterschieden zwischen den Männern und Frauen (vgl. Tabelle 20).

Die Zunahme der „Effizienzorientierung“ bei Ingenieurstudierenden, d.h. schnell und erfolgreich zu studieren, ist bei den Männern geringer geblieben als bei den Frauen. Noch 1985 lag den Männern an einem raschen Studium noch sehr viel mehr als den Frauen, denen es aber 1995 ebenso wich-

Abbildung 17
Wichtigkeit eines schnellen und intensiven Studiums für Studierende der Ingenieurwissenschaften im Vergleich zu anderen Fächergruppen (WS 1994/95)
 (Mittelwerte)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 25: Inwieweit treffen folgende Aussagen über Lernen und Studieren auf Sie persönlich zu?

tig geworden ist wie ihren männlichen Kommilitonen. Die Studentinnen wollen nunmehr nicht nur viel häufiger möglichst schnell studieren, sondern auch zunehmend mehr als früher für ein gutes Examen intensiv arbeiten. Diese Veränderung ist an den Universitäten und Fachhochschulen in fast gleicher Weise abgelaufen (vgl. Tabelle 20).

Tabelle 20 Wichtigkeit eines effizienten Studiums für Männer und Frauen im Ingenieurstudium (1985 bis 1995) (Skala von 0 = trifft überhaupt nicht zu bis 6 = trifft voll und ganz zu; Mittelwerte)							
Erfolgreiches Studium	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder					1993	1995
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Männer	2.9	3.1	3.0	3.3	3.2	3.3	3.3
Frauen	2.9	2.9	3.1	3.2	3.6	3.8	3.8
Schneller Abschluß							
Männer	3.1	3.1	3.3	3.5	3.3	4.5	4.4
Frauen	2.5	3.1	2.9	3.2	3.3	4.6	4.5
Erfolgreiches Studium	Fachhochschulen						
Männer	3.2	3.1	3.1	3.3	3.4	3.3	3.4
Frauen	3.1	3.3	3.6	3.4	3.6	3.2	4.3
Schneller Abschluß							
Männer	3.9	3.7	3.9	3.8	4.1	4.9	4.4
Frauen	3.4	3.5	3.4	3.6	3.9	4.3	5.1

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 25: Inwieweit treffen folgende Aussagen über Lernen und Studieren auf Sie persönlich zu?

Erwartungsgemäß beabsichtigen Studierende, die ein rasches Studium als sehr nützlich für die Berufschancen erachten, in der Regel selbst, schnell zu studieren, und zwar weit mehr als Studierende, denen es weniger nützlich oder gar nachteilig erscheint (in den Ingenieurwissenschaften eine nur noch kleine Gruppe). Verfolgt man die Zeitreihe der Erhebungen von 1985 bis 1995, hat sich die „Kluft“ zwischen diesen beiden Gruppen vergrößert. Wird der Nutzen eines schnellen Studiums hoch eingeschätzt, steigert das mittlerweile noch mehr die eigene Absicht, schnell zu studieren; wird ein solcher Nutzen aber nicht gesehen, sinkt die eigene Bereitschaft weiter herab, sich um ein zügiges Studium zu bemühen. Das belegt die gestiegene Mittelwertdifferenz zwischen diesen beiden Gruppen: Sie erhöhte sich von 1.2 im Jahr 1985 auf 2.1 im Jahr 1995 - bei einer Skala von 0 bis 6 eine beachtliche „Scherenöffnung“. Hinsichtlich des intensiven Studierens für ei-

nen guten Examenserfolg ist eine derartige Entwicklung nicht zu beobachten.

Die Sicht des Arbeitsmarktes und der eigenen Berufschancen wirkt sich in sehr spezifischer Weise darauf aus, ob ein schnelles Studium beabsichtigt wird. Ist die allgemeine Arbeitsmarktsituation günstiger, wie für Ingenieure im Jahr 1990, zeigen Studierende mit persönlichen Befürchtungen, arbeitslos zu werden, weniger Ehrgeiz, das Studium möglichst rasch zu beenden, als die anderen Studierenden mit weniger pessimistischer Sicht. Wenn die allgemeine Arbeitsmarktlage aber ungünstig ist (wie 1995), dann streben die Studierenden unabhängig von ihren individuellen beruflichen Aussichten und Erwartungen in gleichem Maße verstärkt ein rasches Studium an - selbst jene, die Arbeitslosigkeit nach dem Studium befürchten.

Geplante Fachsemester bis zum Studienabschluß

Zu Beginn des Studiums werden in den Ingenieurwissenschaften hinsichtlich der eingeplanten Studienzeit bis zum Abschluß Zielsetzungen geäußert, die mit den für die einzelnen ingenieurwissenschaftlichen Fächern genannten Regelstudienzeiten fast übereinstimmen (vgl. Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung und Bundesanstalt für Arbeit 1997). Nur in den Fächern Elektrotechnik und Bauingenieurwesen an den Universitäten planen die Studierenden von vornherein ein Semester mehr ein.

Erst im Laufe des Studiums wird von dem anfänglichen Vorhaben abgewichen und in der Regel die vorgesehene Studienzeit ausgedehnt. Der anfängliche Optimismus läßt sich kaum durchhalten, so daß erst die Planungsdaten, die zum Studienende geäußert werden, denen der amtlichen Statistik für die durchschnittliche Studiendauer der einzelnen Fächer sehr nahe kommen.

An den westdeutschen Universitäten ist in den Ingenieurwissenschaften die durchschnittliche Studienzeit, die Studierende vorhaben, in den letzten zehn Jahren nahezu konstant geblieben. Die Studienanfänger an den Universitäten planen 1995 keine längere, aber auch keine kürzere Studienzeit ein als die Studienanfänger 1985. In den meisten anderen Studienabschnitten wollen die Studierenden tendenziell etwas kürzer studieren. Umgekehrt verläuft die Entwicklung in den letzten zehn Jahren an den westdeutschen

Fachhochschulen. Hier sehen Studierende etwas häufiger längere Studienzeiten vor. Am stärksten ist der Zuwachs am Ende des Studiums, zwischen dem neunten und zehnten Semester (vgl. Tabelle 21).

Tabelle 21 Geplante Studiendauer bis zum Abschluß nach Studienphasen von Studierenden der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995) (Mittelwerte)							
Geplante Studiendauer von Studierenden im ... Fachsemester	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder		1990	1993	1995	1993	1995
1985	1987						
1.-2.	10.8	11.2	11.2	10.7	10.8	7.6	8.6
3.-4.	11.1	11.2	11.5	11.0	10.5	8.3	8.4
5.-6.	11.5	11.3	11.3	11.2	11.1	9.0	8.7
7.-8.	12.1	11.8	11.9	11.3	11.4	9.4	9.7
9.-10.	12.4	12.3	11.9	11.9	12.0	9.4	10.4
11.-12.	13.0	13.2	13.5	12.8	13.3	-	-
mehr als 12	16.8	16.9	17.2	17.1	16.3	-	-
Insgesamt	12.1	12.3	12.4	12.2	12.3	8.6	9.3
Geplante Studiendauer von Studierenden im Fachsemester	Fachhochschulen					Neue Länder	
	Alte Länder		1990	1993	1995	1993	1995
1985	1987						
1.-2.	8.1	8.1	8.3	8.1	8.3	7.0	7.2
3.-4.	8.3	8.2	8.5	8.5	8.4	8.0	7.6
5.-6.	8.4	8.3	8.2	8.7	8.4	8.3	8.2
7.-8.	9.0	8.9	9.3	9.3	9.2	8.3	-
9.-10.	10.1	10.6	10.7	11.0	10.9	-	-
11.-12.	12.9	12.5	13.1	13.7	12.9	-	-
mehr als 12	16.0	18.3	16.7	16.7	17.2	-	-
Insgesamt	8.7	8.8	9.1	9.2	9.3	7.8	7.9

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 53: Im wievielten Fachsemester planen Sie, das Studium Ihres Faches, einschließlich Prüfungssemester, abzuschließen?

In den neuen Ländern hat die durchschnittliche Planungszeit bis zum Abschluß von 1993 auf 1995 an den Universitäten um etwa ein halbes Semester zugenommen, während sie an den Fachhochschulen konstant blieb. Die geplante Studienzeit ist aber im Vergleich zu den westdeutschen Hochschulen deutlich kürzer geblieben: an den ostdeutschen Universitäten um drei Semester, an den Fachhochschulen um über ein Semester.

Die häufigere Absicht der Studierenden, schneller zu studieren, hat sich nicht in ihren Planungen zur Studiendauer niedergeschlagen, da diese zwischen 1985 und 1995 weitgehend unverändert blieben. Dieser auf den ersten Blick scheinbare Widerspruch kann entweder daran liegen, daß sich für

alle Studierenden in der Umsetzung dessen, was „rasches Studieren“ heißt, der zeitliche Horizont verschoben hat. Oder es ist darauf zurückzuführen, daß je nach persönlicher Wichtigkeit eines raschen Abschlusses die Planungszeiten anders gesetzt werden.

Bei den Ingenieurstudierenden ist zwischen 1985 und 1995 der letztere Fall eingetreten. Dieses Muster einer unterschiedlichen „Ausdehnung“ der geplanten Studienzeit, je nach Wichtigkeit des raschen Studiums, ist an den Fachhochschulen noch stärker ausgeprägt als an den Universitäten. Es ist auch bei den Studienanfängern zu beobachten, allerdings etwas abgeschwächt (vgl. Tabelle 22).

Tabelle 22 Absicht, rasch zu studieren, und geplante Studiendauer bei Studierenden und Studienanfängern der Ingenieurwissenschaften (1985 und 1995, alte Länder) (Mittelwerte; geplante Fachsemester)						
Absicht, rasch zu studieren ¹⁾	Studierende insgesamt					
	Universitäten			Fachhochschulen		
	1985	1995	Zunahme	1985	1995	Zunahme
wenig wichtig	12,9	13,7	+0,8	9,5	11,1	+1,6
etwas wichtig	11,9	12,2	+0,3	8,6	9,5	+0,9
sehr wichtig	11,0	11,3	+0,3	8,2	8,6	+0,4
Absicht, rasch zu studieren ¹⁾	Studienanfänger (1.-2. Fachsemester)					
	Universitäten			Fachhochschulen		
	1985	1995	Zunahme	1985	1995	Zunahme
wenig wichtig	11,4	12,0	+0,6	8,5	9,8	+1,3
etwas wichtig	11,0	11,3	+0,3	7,9	8,6	+0,7
sehr wichtig	10,2	10,4	+0,2	8,0	8,2	+0,2

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey; WS 94/95, Fr. 25 und Fr. 53.

1) Skala von 0 = ganz unwichtig bis 6 = sehr wichtig; Einstufungen: 0-2 = wenig wichtig; 3-4 = etwas wichtig; 5-6 = sehr wichtig.

Studierende, die von einem raschen Studium weniger halten, sehen 1995 gegenüber 1985 an Universitäten 13,7 statt 12,9 Fachsemester, an den Fachhochschulen sogar 11,1 statt 9,5 Fachsemester vor - eine erhebliche Streckung der Studienzeit. Studierende aber, denen das rasche Studium sehr wichtig ist, haben seit 1985 kaum längere Planungswerte bis zum Abschluß: an Universitäten von 11,0 auf 11,3 Fachsemester, an den Fachhochschulen von 8,2 auf 8,6 Fachsemester. Da sich die Anteile dieser beiden Gruppen unter den Studierenden der Ingenieurwissenschaften zugunsten derer verschoben haben, denen das rasche Studium wichtig ist, bleiben bei

den Studierenden insgesamt wie bei den Studienanfängern die geplanten Studienzeiten nahezu unverändert.

Studienzeiten und Absolventenalter

Obwohl viele Studierende in den Ingenieurwissenschaften zur Verbesserung der Berufschancen einen zügigen Studienabschluß vorhaben, läßt er sich häufig nicht realisieren. Die durchschnittliche Studiendauer an den Fachhochschulen hat ständig zugenommen; an den Universitäten hat sie sich gegenüber 1985 zwar etwas verringert, was allerdings auf die kürzeren Studienzeiten in den neuen Ländern zurückzuführen ist. Die Studienzeiten überschreiten bei weitem die vom Wissenschaftsrat geforderten vier Jahre plus ein Prüfungssemester (vgl. Wissenschaftsrat 1986).

Laut Prüfungsstatistik belief sich 1995 die durchschnittliche Studiendauer in den Ingenieurwissenschaften an den Universitäten auf 12,1 Fachsemester, an den Fachhochschulen auf 9,8 Fachsemester. Der Trend verläuft in allen Fachrichtungen ganz ähnlich (vgl. Tabelle 23). Hinzuweisen ist darauf, daß ein Ingenieurstudium an einer Universität gegenüber dem an einer Fachhochschule 1985 im Schnitt über zwei Jahre länger dauerte, 1995 aber nur noch etwa ein Jahr mehr beansprucht.

Prüfungsjahr	Universitäten				Fachhochschulen			
	Ing.wiss. insges.	Masch. bau	Elektro- tech.	Bau- ing.	Ing.wiss. insges.	Masch. bau	Elektro- tech.	Bau- ing.
1985	13,0	12,8	12,8	13,4	8,6	8,4	8,4	8,8
1986	13,0	13,0	12,8	13,0	8,6	8,4	8,4	8,8
1987	13,2	13,2	12,8	13,0	8,8	8,6	8,6	8,8
1988	13,0	12,8	12,6	13,4	9,0	8,8	8,8	9,0
1989	13,2	13,0	12,6	13,4	9,2	9,0	9,0	9,2
1990	13,4	13,2	13,0	13,8	9,4	9,2	9,2	9,6
1991	13,6	13,4	13,0	14,2	9,6	9,2	9,4	9,8
1992	13,4	13,2	12,8	14,2	9,4	9,4	9,2	9,6
1993	11,8	11,6	11,5	11,9	9,2	9,2	8,9	9,7
1994	12,3	12,2	12,1	11,8	9,6	9,6	9,3	9,9
1995	12,1	12,2	11,9	11,2	9,8	9,9	9,7	9,8

Quelle: Statistisches Bundesamt (Hg.): Fachserie 11: Bildung und Kultur, Reihe 4.2. Prüfungen an Hoch- schulen, Stuttgart 1985 ff..

Der Trend zu längeren Studienzeiten liegt weder in der Absicht noch im Interesse der Studierenden. Aber die Absicht wird offenbar durch gegenläufige Entwicklungen beeinträchtigt oder sogar außer Kraft gesetzt, wie zum Beispiel die zunehmende Erwerbstätigkeit im Semester. Zudem stehen Studiendauer und der Studierenertrag in einem ambivalenten Verhältnis zueinander, denn „der Wille zum schnellen Studium (muß) weder input- noch ertragsrelevant“ sein (Leitow 1996, S. 32).

Nachdem das Absolventenalter 1993 erstmals zurückgegangen war, beginnt es wieder leicht anzusteigen. Zurückzuführen ist dieser zwischenzeitlich gewisse Rückgang des Absolventenalters auf die Studierenden aus den neuen Ländern, die insgesamt jünger sind, ihr Studium früher abschließen und erstmals in die Statistik einbezogen wurden. Im Jahr 1995 beträgt das durchschnittliche Absolventenalter in den Ingenieurwissenschaften an den Universitäten fast 28 Jahre und an den Fachhochschulen etwas über 26 Jahre. Dies entspricht etwa dem Altersdurchschnitt Mitte der 80er Jahre - damals nur für die alten Länder (vgl. Tabelle 24).

Prüfungsjahr	Universitäten				Fachhochschulen			
	Ing.wiss. insges.	Masch. bau	Elektro- tech.	Bau- ing.	Ing.wiss. insges.	Masch. bau	Elektro- tech.	Bau- ing.
1985	27,6	27,4	27,3	27,8	26,5	26,5	26,5	26,5
1986	27,7	27,6	27,4	27,8	26,6	26,6	26,5	26,4
1987	27,8	27,6	27,3	27,6	26,6	26,7	26,5	26,5
1988	27,7	27,5	27,3	27,7	26,7	26,7	26,6	26,5
1989	27,7	27,5	27,1	27,8	26,8	26,8	26,7	26,6
1990	27,8	27,6	27,3	28,0	27,1	27,0	26,9	27,0
1991	28,0	27,7	27,4	28,3	27,2	27,1	27,0	27,3
1992	28,0	27,8	27,3	28,2	27,3	27,2	27,1	27,3
1993	27,4	27,2	27,0	27,3	26,4	26,4	26,4	25,8
1994	27,6	27,5	27,3	27,4	26,5	26,3	26,4	26,2
1995	27,6	27,5	27,2	27,2	26,3	26,3	26,3	26,2

Quelle: Statistisches Bundesamt (Hg.): Fachserie 11: Bildung und Kultur, Reihe 4.2. Prüfungen an Hochschulen. Stuttgart 1985 ff..

Bei der Beurteilung des Absolventenalters der Ingenieurstudierenden ist zu berücksichtigen, daß häufiger die Hochschulreife später erworben wird, vor allem von den Studierenden an den Fachhochschulen. Zum anderen hat die Zahl Studierender zugenommen, die eine berufliche Ausbildung vor der Studienaufnahme durchlaufen haben und nun an der Hochschule einen

zweiten berufsqualifizierenden Abschluß anstreben (vgl. Schnitzer u.a. 1995). In den Ingenieurwissenschaften ist der Anteil der „Doppelqualifizierer“ relativ hoch, mehr noch an Fachhochschulen, weniger an den westdeutschen Universitäten. Dadurch ist bereits zu Studienbeginn das Alter der Studienanfänger höher geworden.

Sollen in den Ingenieurwissenschaften die Studienzeiten wie das Abschlußalter gesenkt werden, reichen Appelle an die Studierenden nicht aus. Auch ein besserer oder schlechterer Arbeitsmarkt hat darauf kaum einen Einfluß. Es bedürfte vielmehr entschiedener struktureller Maßnahmen hinsichtlich der Studienorganisation, der inhaltlichen Entrümpelung und der Prüfungen.

6.3 Erwerb zusätzlicher Qualifikationen

„Qualifikationen“ für das Berufsleben als Ingenieur oder Ingenieurin können von den Studierenden auf verschiedene Weise erworben werden: Zum einen in formeller Weise entweder als berufliche Ausbildung vor dem Studium, zum anderen nach dem Erststudium durch ein Zweit- oder Aufbaustudium. Daneben können parallel zum Studium Arbeitserfahrungen gesammelt werden, sei es in offiziellen Praktika oder durch Erwerbstätigkeit (wobei letztere in unterschiedlicher Nähe zum Fachstudium oder angestrebten Berufsfeld stehen kann). Schließlich lassen sich spezifische Qualifikationen und Kompetenzen erwerben, indem an speziellen Kursen für EDV, Computer und Fremdsprachen teilgenommen wird oder Veranstaltungen und Vorträge verschiedener Art, auch anderer Studienrichtungen, besucht werden.

„Doppelqualifizierung“: etwas bessere Berufsaussichten, aber höheres Alter

Im Rahmen dieser Studie interessiert, ob die „Doppelqualifizierung“ im formalen Sinne durch eine berufliche Ausbildung nach Erwerb der Hochschulreife und vor Studienaufnahme denjenigen Studierenden, die sie absolviert haben, nützlich erscheint. Denn einerseits haben in den 90er Jahren mehr Studierende eine solche Ausbildung durchlaufen, andererseits ist sie hinsichtlich ihres Nutzens für bessere berufliche Chancen - auch unter den Studierenden - umstritten.

Wie fällt die Einschätzung einer beruflichen Ausbildung vor dem Studium aus, je nachdem, ob eine solche selbst durchgeführt wurde oder nicht? Wer diese „Doppelqualifizierung“ hat, der evaluiert sie selbst fast durchweg als nützlich, zu großen Teilen sogar als sehr nützlich. Nur wenige halten sie für weniger nützlich oder nachteilig: an den Universitäten 16 Prozent, an den Fachhochschulen nur 9 Prozent. Liegt bei Studierenden diese Erfahrung nicht vor, wird sie vor allem an den Universitäten skeptischer beurteilt: 26 Prozent in den alten und 16 Prozent in den neuen Ländern schreiben ihr keinen Nutzen zu. Außerdem sind manche unsicher und geben kein Urteil ab. An den Fachhochschulen wird die berufliche Ausbildung vor dem Studium zur Hälfte von jenen als sehr nützlich eingestuft, die sie selbst nicht absolviert haben. Es bestehen demnach gewisse Urteilsunterschiede hinsichtlich des Nutzens einer beruflichen Ausbildung in Abhängigkeit von der eigenen Erfahrung, aber sie sind nicht sehr groß - am stärksten an den westdeutschen Universitäten.

Ob eine berufliche Ausbildung mit dem festen Ziel, danach zu studieren, aufgenommen wurde, ist für das biographische Selbstverständnis wichtig. An den Universitäten hatte etwa die Hälfte der Ingenieurstudierenden von vornherein nach der beruflichen Ausbildung das Studium eingeplant (alte Länder 46%, neue Länder 55%). An den Fachhochschulen ist dieser Anteil mit 25 Prozent deutlich geringer. Generell befinden sich unter den „Doppelqualifizierern“ höhere Anteile, bei denen das Studium lange Zeit unsicher war, an den Universitäten der alten Länder fast ein Viertel, an den Fachhochschulen sogar 40 Prozent.

Häufiger wird die Doppelqualifizierung damit begründet, daß sich dadurch die beruflichen Aussichten verbessern lassen. Für die Studierenden mit einer beruflichen Ausbildung vor dem Studium ist das allerdings nur für diejenigen an den Universitäten der Fall: von ihnen befürchten nur vier Prozent nach dem Studium Arbeitslosigkeit; von den Studierenden ohne berufliche Ausbildung immerhin 17 Prozent. An den Fachhochschulen sind die Unterschiede geringer: 13 zu 16 Prozent mit der Erwartung großer Schwierigkeiten, später überhaupt eine Stelle zu finden.

Daß der berufliche Zukunftsoptimismus der „Doppelqualifizierer“ nicht größer ausfällt, liegt wohl hauptsächlich daran, daß die zusätzliche Qualifikation mit einem höheren Alter beim Studienbeginn und entsprechend bei Studienabschluß erkauft wird. Analog zur gewöhnlichen Dauer einer beruf-

lichen Ausbildung sind die Doppelqualifizierer bei Studienbeginn im Schnitt drei Jahre älter als ihre Kommilitonen (vgl. Tabelle 25).

Tabelle 25 Alter bei Studienbeginn und bei Studienabschluß von Ingenieurstudierenden mit oder ohne berufliche Ausbildung nach Erwerb der Hochschulreife (WS 1994/95) (Mittelwerte)									
Alter ...	Universitäten				Fachhochschulen				
	Alte Länder berufl. Ausb. mit ohne		Neue Länder berufl. Ausb. mit ohne		Alte Länder berufl. Ausb. mit ohne		Neue Länder berufl. Ausb. mit ohne		
... bei Studienbeginn	23,9	20,9	21,4	20,6	23,7	22,1	21,8	21,6	
... bei Studienabschluß	30,6	27,5	26,0	25,9	29,2	27,3	27,1	25,8	

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 9, Fr. 11 und Fr. 53.

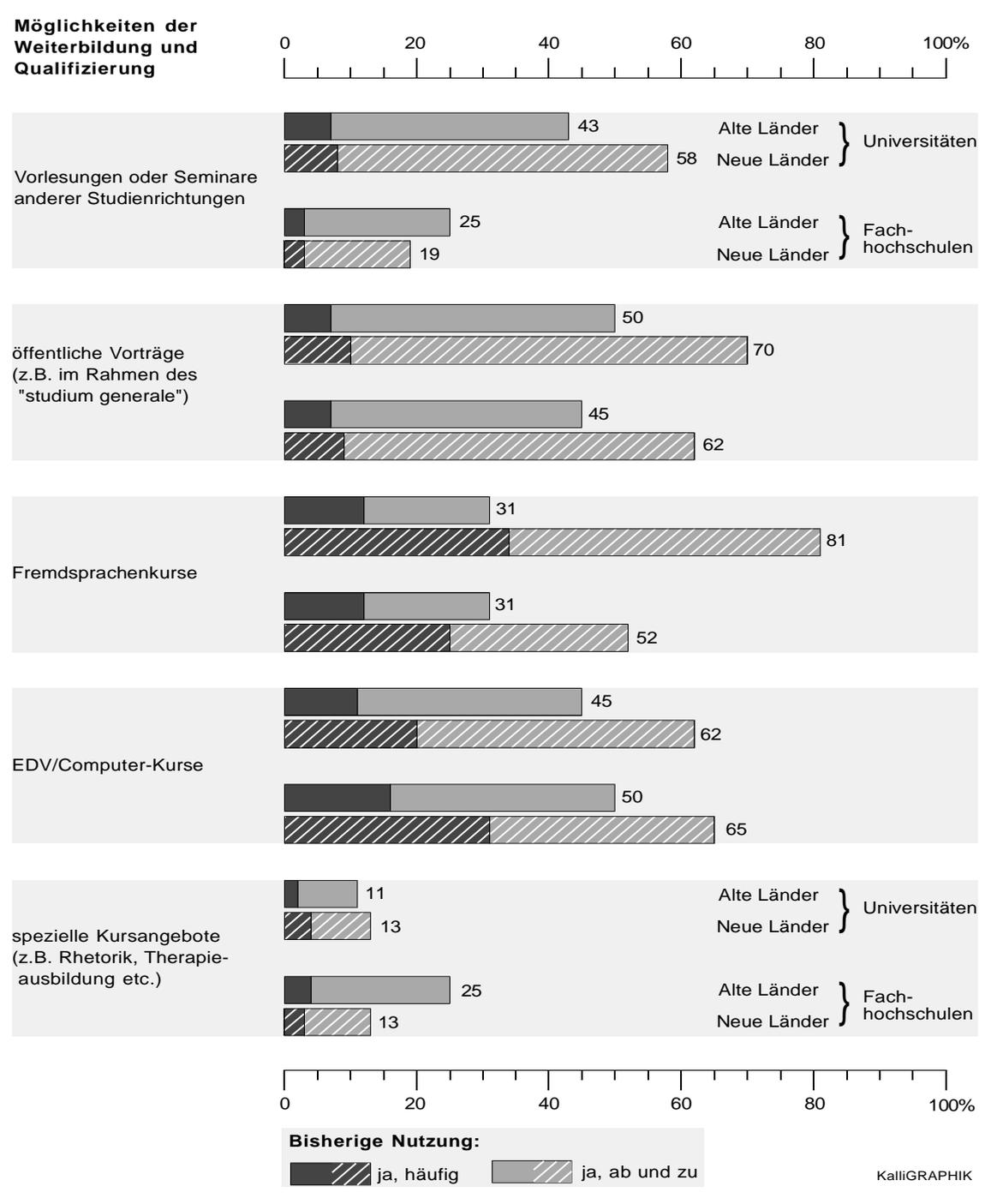
Daher erreichen sie bei Studienabschluß (wenn man ihre geplante Semesterzahl heranzieht) an den Universitäten der alten Länder ein Alter von 30,6, an den Fachhochschulen von 29,2 Jahren, während die anderen Studierenden an den Universitäten 27,5 Jahre alt und an den Fachhochschulen 27,3 Jahre alt sind. Das höhere Alter bei Studienbeginn und die Erfahrungen in der Berufsausbildung führen bei den Doppelqualifizierern offensichtlich nicht zu einem zügigeren Studium.

Kurse und Veranstaltungen zur Weiterbildung und Qualifikation

Als Erwartungen an spezielle Qualifikationen von Ingenieuren werden EDV-/Computer- und Fremdsprachenkenntnisse besonders hervorgehoben. Die westdeutschen Ingenieurstudierenden an Universitäten wie Fachhochschulen haben etwa zur Hälfte EDV- und Computerkurse besucht und zu etwa einem Drittel außerdem Fremdsprachenkurse belegt. Die ostdeutschen Ingenieurstudierenden sind deutlich aktiver: Etwa zwei Drittel haben an EDV-/Computerkursen und noch häufiger an Fremdsprachenkursen teilgenommen. Beides signalisiert zugleich einen hohen Nachholbedarf ostdeutscher Studierender in diesen Bereichen. Neben diesen beiden wichtigen zusätzlichen Qualifikationsmöglichkeiten werden von den Studierenden in den Ingenieurwissenschaften Vorlesungen oder Seminare anderer Fachrichtungen und öffentliche Vorträge besucht. Allerdings sind es nicht viele Studierende, die solche Veranstaltungen zur allgemeinen Bildung und Horizontenerweiterung intensiv nutzen (vgl. Abbildung 18).

Abbildung 18
Nutzung zusätzlicher Qualifikationsmöglichkeiten durch Studierende in den Inge-
nieurwissenschaften (WS 1994/95)

(Angaben in Prozent)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 23: Welche der folgenden Möglichkeiten zur Weiterbildung und Qualifizierung über das Studium hinaus haben Sie bisher genutzt?

Daß an den Fachhochschulen Vorlesungen in anderen Studienrichtungen von den Ingenieurstudierenden deutlich weniger genutzt werden als an Universitäten, liegt sicherlich nicht an den Studierenden, sondern hängt mit dem begrenzten Fächerspektrum zusammen. Denn öffentliche Vorträge, z.B. auch im Rahmen eines studium generale, besuchen sie fast gleich häufig wie Studierende an Universitäten.

Bis auf die Computerkurse, die sie am häufigsten aufsuchen, werden von den angehenden Bauingenieuren andere Qualifikationsmöglichkeiten eher zurückhaltend in Anspruch genommen, während Studierende im Maschinenbau und der Elektrotechnik mehr fachübergreifende Vorlesungen aufsuchen und häufiger Sprachen lernen. Diese Zurückhaltung der Studierenden des Bauingenieurwesens kann in Zusammenhang damit gesehen werden, daß sie weniger allgemein kulturell interessiert sind (vgl. Kapitel 9.1).

Für Ingenieurstudierende stehen bei der Nutzung von Qualifikations- und Bildungsmöglichkeiten außerhalb des Fachstudiums einerseits EDV-/Computerkurse, andererseits öffentliche Vorträge im Vordergrund; für die ostdeutschen Studierenden außerdem Fremdsprachenkurse. Insgesamt ist ein breites Bemühen der Ingenieurstudierenden zu erkennen, sich nicht allein dem Fachstudium zu widmen, sondern den Anforderungen hinsichtlich zusätzlicher Qualifikationen und Kenntnissen sowie Weiterbildungen zu genügen.

6.4 Auslandsstudium und Auslandserfahrungen

Auslandserfahrungen, insbesondere eine Studienphase im Ausland, stehen mit an vorderster Stelle, wenn es um die Qualifikationsanforderungen von Ingenieuren geht (vgl. Henning/Staufenbiel 1992, S. 22). Die Einschätzung, daß Auslandserfahrungen und ein Auslandsstudium für den Beruf von großem Nutzen seien, teilen die meisten Studierenden in den Ingenieurwissenschaften.

Auslandserfahrungen: hoch geschätzt, aber noch selten verwirklicht

Insgesamt sind sechs Prozent der befragten Ingenieurstudierenden im WS 1994/95 an den westdeutschen Universitäten während ihres Studiums ins Ausland gegangen. In den neuen Ländern sind es noch weniger. An den

Fachhochschulen spielt das Auslandsstudium bislang so gut wie keine Rolle. Aber auch Praktika oder Sprachkurse im Ausland absolvieren Ingenieurstudierende an Fachhochschulen weniger als an Universitäten; insbesondere an den ostdeutschen Fachhochschulen ist eine Beteiligung daran noch selten (vgl. Tabelle 26).

An den Universitäten der alten Länder haben recht viele Ingenieurstudierende vor, ins Ausland zu gehen, sei es zum Studium, für ein Praktikum oder einen Sprachkurs: jeweils fast ein Fünftel. Dagegen planen an den Fachhochschulen in Ost- und Westdeutschland die Ingenieurstudierenden selten ein Auslandsstudium oder -praktikum ein: nur etwa jeder zehnte.

Tabelle 26 Vorhandene und geplante Auslandserfahrungen der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Angaben in Prozent)				
	Universitäten		Fachhochschulen	
	Alte Länder (747)	Neue Länder (251)	Alte Länder (949)	Neue Länder (135)
Absolviert				
Auslandsstudium	6	3	1	4
Auslandspraktika	6	6	5	2
Sprachkurs	9	7	6	4
Geplant¹⁾				
Auslandsstudium	19	11	6	10
Auslandspraktika	18	15	10	11
Sprachkurs	19	16	13	14

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 48: Und haben Sie bisher schon ... im Ausland studiert; ... ein Praktikum im Ausland absolviert ... einen Sprachkurs im Ausland absolviert?
Fr. 49: Planen Sie im weiteren Verlauf Ihres Studiums ...?

1) Antwortkategorien: „sicher“ und „wahrscheinlich“ zusammengefaßt.

Das Auslandsstudium wird in der Regel nicht zum Studienbeginn durchgeführt. Der Anteil Studierender, die im Ausland studiert haben, wird näherliegenderweise in höheren Semestern deutlich größer. An den westdeutschen Universitäten beträgt er bei höherer Semesterzahl (8. bis 10. Semester) 15 Prozent, an den ostdeutschen fünf Prozent.

Über Auslandserfahrungen in Form eines Studiums, eines Praktikums oder eines Sprachkurses im Ausland verfügen die jungen Maschinenbauer und Elektrotechniker häufiger als die Studierenden im Bauingenieurwesen, analog zu der unterschiedlich eingestuften Wichtigkeit von Auslandserfahrungen.

Zunahme des Auslandsstudiums an Universitäten

Insgesamt hat das Auslandsstudium in den letzten zehn Jahren in den universitären Studiengängen der Ingenieurwissenschaften an Bedeutung gewonnen. In den 80er Jahren waren nur zwei Prozent der befragten Ingenieurstudierenden an Universitäten zum Studium im Ausland gewesen, während 1995 bereits sechs Prozent einen Auslandsaufenthalt in ihr Studium einbezogen hatten. Auch die Absicht, einen Teil des Studiums im Ausland zu absolvieren, hat seit 1985 zugenommen: von vier auf 14 Prozent, die es „sicher“ vorhaben. Keine größeren Veränderungen sind dagegen bei den Studierenden an den westdeutschen Fachhochschulen zu beobachten, die durchgängig selten ein Auslandsstudium vorsehen (vgl. Tabelle 27).

Auslandsstudium	Universitäten					Neue Länder		
	Alte Länder					1993	1995	
	1985	1987	1990	1993	1995			
- absolviert	1	2	2	3	6	2	3	
- geplant	4	4	5	6	8	2	5	
Insgesamt	5	6	7	9	14	4	8	
Auslandsstudium	Fachhochschulen							
	- absolviert	-	-	-	1	1	-	4
	- geplant	1	1	3	3	1	1	2
Insgesamt	1	1	3	4	2	1	6	

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 48 und Fr. 49.

Etwas zögerlicher stehen Studierende einem Auslandsaufenthalt gegenüber, die mit sehr schlechten Berufsperspektiven rechnen, obwohl sie ein Auslandsstudium für die beruflichen Chancen als nützlich einstufen. In der konkreten Planung schließen sie dann ein Studium im Ausland allerdings häufiger aus als Studierende mit besseren Perspektiven.

Auch diejenigen, die in einem Auslandsstudium keine Vorteile für ihre Berufsaussichten sehen, planen es deutlich weniger ein. Zu einer ganz anderen Bewertung eines Auslandsstudiums kommen jene Studierenden, die bereits im Ausland waren: Der Nutzen für die eigenen Berufsaussichten wird von ihnen sehr hoch eingestuft.

Das studentische „Gastspiel“ im Ausland wird nicht nur hinsichtlich der beruflichen Perspektiven als wichtige Bereicherung eingestuft, sondern auch unter dem Aspekt der persönlichen Bildung als Vorteil empfunden. Dennoch steht die Realisierung bei den Ingenieuren in deutlichem Mißverhältnis zur beigemessenen Bedeutung; vor allem an den Fachhochschulen ist die Diskrepanz sehr groß. Die Gründe für die geringe Umsetzung sind verschiedener Natur: bürokratische Probleme, finanzielle Aspekte oder auch Sorgen, die Studiendauer dadurch zu verlängern (vgl. dazu Schnitzer u.a. 1995, S. 107; ausführlich: Müßig-Trapp/Schnitzer 1997).

Allerdings sieht die Situation hinsichtlich eines Auslandsstudiums in manchen anderen Fächern wie der Naturwissenschaft oder der Medizin kaum besser als in den Ingenieurwissenschaften aus. In den Geisteswissenschaften, vor allem den philologischen Fächern, sind dagegen Auslandserfahrungen (Studium oder Sprachkurs) bereits weit häufiger.

Der Einwand, eine Studienphase im Ausland verlängere die Studienzeit, trifft gemäß den eigenen Planungen für die befragten Ingenieurstudierenden nicht zu. Denn wer ein Auslandsstudium absolviert hat, will in der Regel nicht länger studieren als die Kommilitonen ohne Auslandserfahrungen. Überprüft man bei den Studierenden der Ingenieurwissenschaften das erwartbare Abschlußalter, sind zwischen Studierenden mit und ohne Auslandsstudium keine Altersdifferenzen zu erkennen. Falls Studierende ein Auslandsstudium für die Zukunft einplanen, möchten sie ebenfalls nicht länger studieren als diejenigen, die sich nicht dafür interessieren.

Die an Absolventen des Ingenieurstudiums gestellten Anforderungen und Qualifikationsmerkmale möchten die meisten Studierenden der Ingenieurwissenschaften zwar erfüllen, dennoch sind Diskrepanzen zwischen den Absichten und der Verwirklichung unübersehbar. Eine kurze Studiendauer läßt sich, trotz der beabsichtigten Zügigkeit und der Einsicht, daß ein schnelles Studium nützlich für die Berufschancen sei, häufig nicht verwirklichen (vgl. bereits Heger 1987, S. 287). Hinzu kommen weitere Anforderungen, möglichst über berufliche Erfahrungen und überfachliche Qualifikationen zu verfügen. Gerade an den Auslandserfahrungen wird das Dilemma deutlich: Obwohl als wichtig für den Berufseinstieg von den Studierenden beurteilt, werden sie häufig nicht verwirklicht. Vor allem die Defizite an den Fachhochschulen im Vergleich zu den Universitäten sind beachtenswert (vgl. Müßig-Trapp/Schnitzer 1997, S. 33-37).

7 Studienanforderungen und Studienintensität

Anknüpfend an die Ausführungen zu den studentischen Urteilen über nützliche Studienstrategien und den Erwerb zusätzlicher Qualifikationen (in Kapitel 6) wird nunmehr untersucht, welche Anforderungen die Studierenden im Ingenieurstudium hinsichtlich fachlicher Leistungen, Arbeitsverhalten und allgemeiner Kompetenzen erfahren. Denn wie die Studierenden mit ihren Studienstrategien die Entwicklungen in der Berufswelt in unterschiedlicher Weise berücksichtigen, können auf der anderen Seite die Studienangebote an den Hochschulen den Ansprüchen der Berufswelt mehr oder weniger entsprechen.

7.1 Erfahrene Anforderungen im Studium

Den Studierenden ist im Hinblick auf ihre beruflichen Aussichten bewußt, daß neben spezialisiertem Fachwissen zusätzliche Qualifikationen und fachübergreifende Kompetenzen bedeutsam sind. Erfahren sie in ihrem Studiengang, daß entsprechende Anforderungen an sie gestellt werden?

Die Anforderungen lassen sich in fünf Bereiche unterteilen: (1) Fachwissen und Fachkenntnis, (2) Arbeits- und Leistungsintensität, (3) kommunikatives Lernen, (4) Autonomie und Kritik und (5) fachübergreifende Bezüge. Mit diesem Spektrum an Anforderungen werden solche angesprochen, die seitens der Abnehmer immer häufiger von Absolventen des Ingenieurstudiums im Sinne von Schlüsselqualifikationen oder sozialen Kompetenzen gefordert werden. Sicherlich hängt es auch von den Haltungen der Studierenden selbst ab, wie sie derartige Anforderungen im Studium erleben, aber es lassen sich aus ihren Stellungnahmen aufschlußreiche Hinweise über die Ausrichtung des Studienangebotes gewinnen.

Ehe auf die Anforderungen im einzelnen eingegangen wird, ist vorab darauf hinzuweisen, daß keine größeren Differenzen zwischen den Ingenieurstudierenden an den Universitäten und Fachhochschulen in ihren Urteilen über deren Angemessenheit sichtbar werden. Die Studierenden an beiden Hochschularten stufen die gleichen Anforderungen als angemessen, als übertrieben oder als defizitär ein. Es sind demnach ganz analoge Anforderungsstrukturen im Studium der Ingenieurwissenschaften unabhängig von der Hochschulart vorhanden.

Faktenwissen und zugrundeliegende Prinzipien

Häufiger als Studierende anderer Fächer attestieren die Studierenden der Ingenieurwissenschaften, daß die Anforderungen hinsichtlich des Erwerbs von Faktenwissen wie des Verstehens grundlegender Prinzipien angemessen seien. Jeweils etwas über die Hälfte sieht beides in richtiger Dosierung. Fast ein Drittel der Studierenden ist allerdings der Ansicht, daß die Betonung des Faktenwissens etwas übertrieben sei (30%). Demgegenüber erscheint ebenfalls etwa einem Drittel, daß auf das Verständnis zugrundeliegender Prinzipien zu wenig Wert gelegt würde (vgl. Abbildung 19).

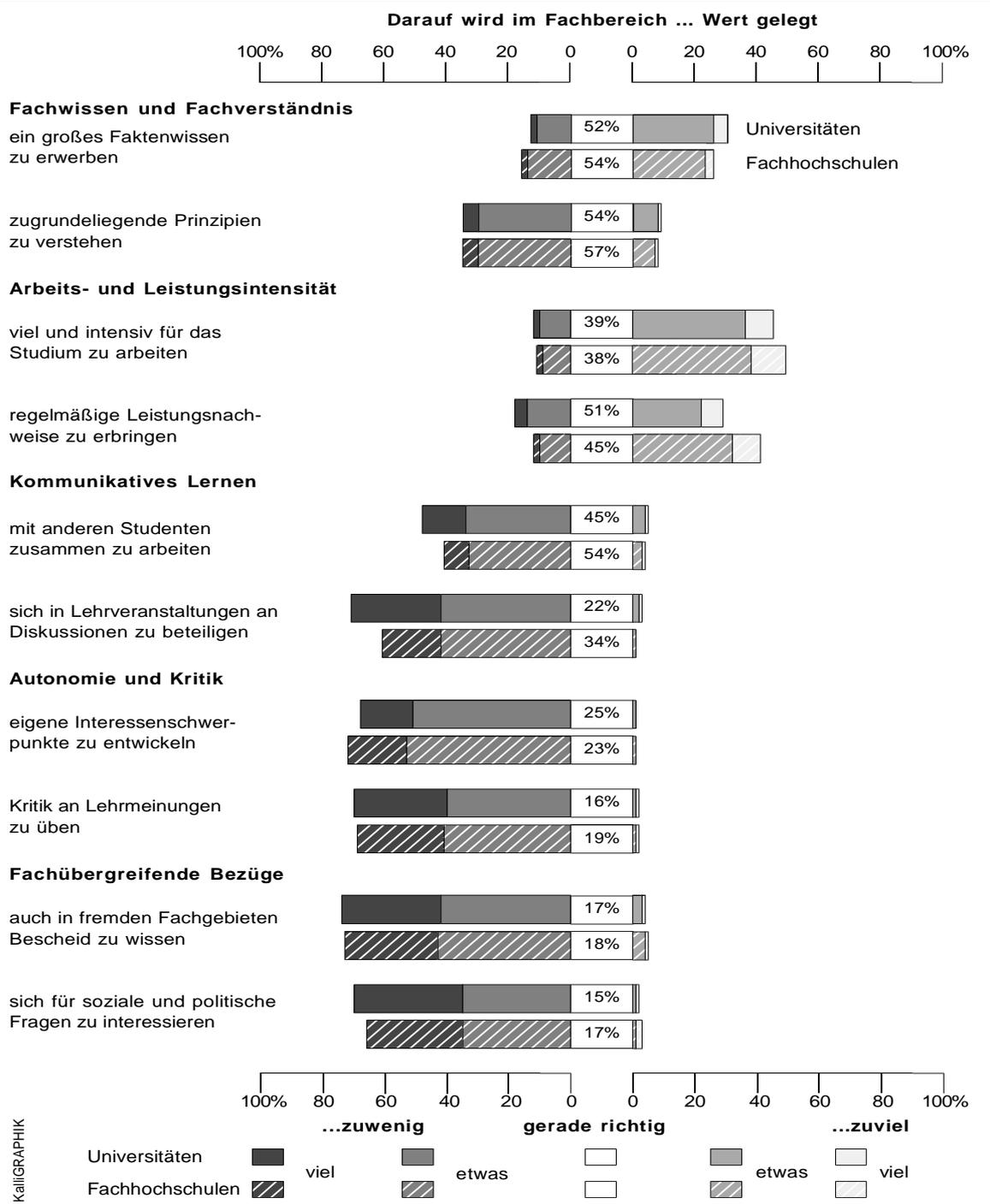
Die Mehrheit der befragten Studierenden der Ingenieurwissenschaften erlebt kein übertriebenes Pauken von Faktenwissen. Offenbar sind ihnen diese Anforderungen als Teil des Studiums einsichtig. Vor allem erscheint bedeutsam, daß daneben die Behandlung zugrundeliegender Prinzipien für die meisten Studierenden nicht vernachlässigt wird, jedenfalls weit weniger als für Studierende in manchen anderen Fächern.

Ebenfalls beurteilen die Studierenden der Ingenieurwissenschaften die Anforderungen hinsichtlich der regelmäßigen Leistungsnachweise überwiegend als angemessen. Hier sind es die Studierenden der Fachhochschulen, die sie häufiger für übertrieben halten (32 zu 22% an Universitäten). Daß das Ingenieurstudium ein hohes Maß an intensiver Arbeit verlangt, wurde schon häufiger hervorgehoben (Morsch u.a. 1974; Wagemann 1982). Deshalb ist es verständlich, daß die Anforderung, „viel und intensiv zu arbeiten“, unter den Studierenden eher umstritten ist: Fast zwei Fünftel sind mit der verlangten Arbeitsintensität einverstanden (Universitäten 39%, Fachhochschulen 38%), aber fast die Hälfte hält sie für zu hoch (Universitäten 45%, Fachhochschulen 49%). Studierende anderer Fachrichtungen erfahren seltener derart intensive Arbeitsanforderungen; nur Studierende der Medizin sehen sich noch stärker eingespannt.

Alles in allem wird die Arbeitskultur in den Ingenieurwissenschaften von den Studierenden überwiegend akzeptiert. Dies gilt für deren Leistungsintensität wie Strukturierung. Jedenfalls fällt die Akzeptanz weit höher aus als in den meisten anderen Fachrichtungen. Sie ist auch darauf zurückzuführen, daß die Ingenieurstudierenden vergleichsweise häufig zu einem effizienten und intensiven Studium bereit sind und an sie gestellte Anforderungen akzeptieren.

Abbildung 19
Beurteilung der Anforderungen im Studium durch Ingenieurstudierende an Uni-
versitäten und Fachhochschulen (WS 1994/95)

(Angaben in Prozent)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 19: Wie beurteilen Sie die Anforderungen, die in Ihrem Fachbereich an Studierende Ihres Semesters gestellt werden?

Überfachliche und soziale Kompetenzen

Deutliche Defizite konstatieren die Studierenden der Ingenieurwissenschaften bei den Anforderungen im Bereich allgemeiner und sozialer Kompetenzen, bei den Formen des kommunikativen Lernens sowie bei den Anforderungen hinsichtlich Autonomie und Kritik oder fachübergreifenden Bezügen (vgl. Abbildung 19).

Zwar ist für größere Teile die geforderte Zusammenarbeit mit anderen Studierenden angemessen (an den Universitäten mit 45% etwas weniger als an den Fachhochschulen mit 54%); aber recht viele vermissen diese, nämlich 48 Prozent an den Universitäten und 41 Prozent an den Fachhochschulen.

Für die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften ergibt es sich zu selten, daß Wert darauf gelegt wird, in den Lehrveranstaltungen zu diskutieren. Bis zu drei Viertel erleben hierbei Defizite, viel mehr als in anderen Fachrichtungen, auch in den Naturwissenschaften. Die Ingenieurstudierenden geben zu erkennen, daß ihnen daran gelegen wäre, das Fachwissen nicht nur rezeptiv aufzunehmen, sondern auch aktiv zu diskutieren.

Ähnlich deutlich bemängeln die Ingenieurstudierenden, daß ihnen zuwenig Möglichkeiten im Studium eingeräumt werden, eigene Interessenschwerpunkte zu entwickeln. Sie erhalten zuwenig Chancen für eigene Initiativen, im Studium ist zuviel festgelegt und vorgeschrieben. Ebenfalls wird nach Ansicht der Studierenden deutlich zu wenig Wert darauf gelegt, daß sie Kritik an Lehrmeinungen üben. Das Manko bezüglich autonomer Wege und kritischer Auseinandersetzungen im Ingenieurstudium trägt dazu bei, daß sich dessen Bild als zwar leistungsfordernd und stark strukturiert, aber insgesamt auch als eintönig und wenig lebendig-bildend darstellt (vgl. bereits Wagemann 1983, S. 612-614, der dies unter dem Stichwort „Verschulung des Ingenieurstudiums“ herausstellt).

Bis in die Berufspraxis hinein, beginnend bei den Bewerbungen, haben diese Defizite im Studium nachteilige Folgen für die Ingenieurstudierenden. Sie werden hinsichtlich der Fähigkeit zur Darstellung eigener Interessen und kritischen Diskussion sowie zum Problemlösen in Gruppen nicht nur von Personalleitern der Wirtschaft bei Ingenieurabsolventen im Vergleich mit Absolventen anderer Fächer beobachtet, sondern auch von den Absolventen selbst erlebt (vgl. Minks 1996).

Schließlich sehen sich die Ingenieurstudierenden überwiegend zu wenig veranlaßt, in fremden Fachgebieten Bescheid zu wissen (fast 80 % an Universitäten und Fachhochschulen). Obwohl sie eine „frühzeitige Spezialisierung“ für die beruflichen Aussichten eher als wenig nützlich ansehen, wird sie ihnen im Studium gleichsam nahegelegt oder sogar abverlangt. Dies kann durchaus zu einer Einengung bei der notwendigen späteren „Flexibilität“ im Berufsleben beitragen, insbesondere angesichts eines schwierigeren Arbeitsmarktes (vgl. Vogel 1994).

Insgesamt erfahren die Ingenieurstudierenden ihr Studium als allzu einseitig ausgerichtet. Sie akzeptieren zwar zumeist das Quantum an Fachwissen und Fachverständnis ebenso wie die geforderten Leistungsnachweise, aber gerade solche Anforderungen, die zum Erwerb allgemeiner und sozialer Schlüsselqualifikationen beitragen können, fehlen ihnen oder sind zu gering gewichtet. Entsprechende Änderungen in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen könnten daher mit der Zustimmung der meisten Studierenden rechnen.

7.2 Studienintensität und zeitlicher Studieraufwand

Die Absicht, möglichst schnell und intensiv zu studieren, hat bei den Ingenieurstudierenden - wie bei Studierenden an den Hochschulen generell - in den letzten Jahren zugenommen, nicht zuletzt als Folge der Arbeitsmarktlage. Denn ein kürzeres und erfolgreiches Studium verbessert nach Überzeugung der Studierenden die beruflichen Chancen, worin sie im übrigen durch die Erfahrungen von Absolventen nur teilweise bestätigt werden (vgl. Minks 1996). Aber es bleibt zu fragen, ob sich die Absichten der Studierenden in ihrem tatsächlichen zeitlichen Studieraufwand niederschlagen.

Abnahme im Zeitaufwand für das Studium

Gegenüber den studentischen Absichtsbekundungen hat der Zeitaufwand für das Studium, sei es der Besuch von Lehrveranstaltungen oder das Selbststudium, zwischen 1985 und 1995 kontinuierlich nachgelassen. Diese Verringerung des zeitlichen Studieraufwandes ist an den westdeutschen Universitäten wie Fachhochschulen zu beobachten; auch in den neuen Ländern zeichnet es sich im Vergleich von 1993 und 1995 ab. Dennoch ist durchweg die zeitliche Einspannung in das Studium an Fachhochschulen

deutlich höher geblieben: Sie übersteigt 1995 die an den Universitäten um jeweils 5 Stunden, ein guter halber „Studientag“ pro Woche mehr (vgl. Tabelle 28).

Tabelle 28 Studentisches Zeitbudget für Studium und Erwerbstätigkeit pro Woche im Semester in den Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995) (Mittelwerte: Stunden pro Woche im Semester)							
Universitäten	Alte Länder					Neue Länder	
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Besuch von Lehrveranstaltungen	17,4	16,3	15,9	15,8	14,9	21,8	19,9
Studentische Arbeitsgruppen/Tutorien	3,8	2,6	2,2	2,6	3,2	0,6	2,2
Selbststudium	16,9	15,3	15,0	14,6	11,8	14,3	9,7
Studium im weiteren Sinne, studienbezogener Aufwand	x	2,5	2,3	2,7	3,2	2,8	4,3
Studium insgesamt	38,1	36,7	35,4	35,7	33,1	39,5	36,1
Erwerbstätigkeit	5,7	5,5	5,7	6,4	7,2	2,8	5,3
Studium und Erwerbstätigkeit insgesamt	43,8	42,2	41,1	42,1	40,3	42,3	41,4
Fachhochschulen							
Besuch von Lehrveranstaltungen	26,9	24,9	24,3	23,9	22,8	26,1	26,8
Studentische Arbeitsgruppen/Tutorien	2,7	1,5	1,5	1,6	2,3	1,2	1,8
Selbststudium	16,1	14,9	14,5	13,1	10,9	11,9	8,6
Studium im weiteren Sinne, studienbezogener Aufwand	x	2,1	1,8	1,8	2,2	2,6	3,2
Studium insgesamt	45,7	43,4	42,1	40,4	38,2	41,8	40,4
Erwerbstätigkeit	4,3	3,9	5,4	5,8	7,1	1,9	5,3
Studium und Erwerbstätigkeit insgesamt	50,0	47,3	47,5	46,2	45,3	43,7	45,7
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95 Fr. 39: Wieviele Stunden wenden Sie in einer Woche des laufenden Semesters durchschnittlich für die folgenden Tätigkeiten auf?							

Der Rückgang des Studieraufwandes ist erheblich ausgefallen: an den westdeutschen Universitäten ging er von 38,1 Stunden im Jahr 1985 auf nur noch 33,1 Stunden im Jahr 1995, an den Fachhochschulen von 45,7 Stunden auf 38,2 Stunden zurück. In den neuen Ländern hat in der kurzen Zeit eine Angleichung stattgefunden, weshalb der zeitliche Studieraufwand in den Ingenieurwissenschaften kaum noch den in den alten Ländern übertrifft: Er liegt nunmehr 1995 bei 36,1 Stunden an den Universitäten und 40,4 Stunden an den Fachhochschulen.

Im WS 1994/95 weisen die Ingenieurstudierenden gegenüber Studierenden anderer Fächer keineswegs ein deutliches Mehr an Zeitaufwand für das Studium auf, wie noch in den 80er Jahren. Sie befinden sich nunmehr im Mittelfeld - ähnlich wie Studierende der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften. In den neuen Ländern liegt ihr zeitlicher Studieraufwand sogar unter dem Durchschnitt. Auch beim Zeitaufwand für eine Erwerbstätigkeit während des Semesters liegen die Ingenieurstudierenden etwa im Mittel aller Studierenden. Sie weisen weder eine besonders hohe noch eine besonders geringe Inanspruchnahme auf.

In den drei Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen bestehen im Zeitbudget für das Studium ähnliche Verhältnisse. Die Studierenden des Bauingenieurwesens besuchen häufiger Lehrveranstaltungen und wenden dafür etwas mehr Zeit auf. In den neuen Ländern ist an den Universitäten der zeitliche Studieraufwand in allen drei Fächern um drei bis vier Stunden höher (die Erwerbstätigkeit um ein bis zwei Stunden pro Woche geringer).

Sicherlich spielen Fragen der Studienfinanzierung und Erwerbstätigkeit eine Rolle für die Abnahme des Studieraufwandes. Denn die eigene Erwerbstätigkeit zur Finanzierung des Studiums nimmt stark zu, und der Zeitumfang für die Erwerbstätigkeit im Semester steigt in den letzten Jahren kontinuierlich an (vgl. ebenfalls Tabelle 28). Aber die zunehmende Inanspruchnahme durch Erwerbsarbeit erklärt nur einen Teil des Rückganges im zeitlichen Studieraufwand. Offenbar spielen auch andere Faktoren mit, das Studium zeitlich einzuschränken, vor allem den Besuch von Lehrveranstaltungen zu verringern (möglicherweise weil sie den Studierenden oftmals wenig effizient oder attraktiv erscheinen).

Zwischen den individuellen Berufsaussichten und dem zeitlichen Studierverhalten sind keine Zusammenhänge zu erkennen. Wer optimistisch in die berufliche Zukunft blickt, studiert weder „mehr“ noch „weniger“ als andere Studierende mit pessimistischen Berufsperspektiven. Insofern ist der Rückgang in der zeitlichen Studienintensität kaum den verschlechterten Arbeitsmarktchancen zuzuschreiben. Sie führen zwar zu Verunsicherungen bei den Studierenden, bei immer mehr auch zu Belastungen, aber sie beeinflussen nicht den zeitlichen Einsatz im Studium, weder den Besuch von Lehrveranstaltungen noch das Selbststudium. Auch bei der beabsichtigten Studiendauer sind keine Folgen der individuellen Berufsaussichten erkenn-

bar (vgl. Kapitel 6). Offenbar hat ein besserer oder schlechterer Arbeitsmarkt keinen nennenswerten Einfluß auf die zeitlichen Koordinaten der Studierenden für den Studieraufwand und die Studiendauer. Entweder richten die Studierenden ihren Zeithaushalt nach anderen Kriterien aus oder gegenläufige Reaktionen und Bewegungen bei studentischen Teilgruppen gleichen sich insgesamt aus.

7.3 Studienfinanzierung und Gründe der Erwerbstätigkeit

Die hauptsächliche Finanzierungsquelle des Studiums sind nach wie vor die Eltern, gefolgt von der eigenen Erwerbstätigkeit der Studierenden, sei es in den Ferien oder im Semester, sowie die staatliche Ausbildungsförderung (BAföG). Im Verhältnis dieser Finanzierungsquellen hat es im Zeitverlauf zwischen 1985 und 1995 einige bemerkenswerte Verschiebungen gegeben. Deren Veränderungen und Umfang ist in dieser Studie nicht im einzelnen nachzugehen (vgl. dazu die Sozialerhebungen des deutschen Studentenwerkes, zuletzt Schnitzer u.a. 1995). Vielmehr interessiert im Zusammenhang mit der Thematik Ingenieurstudium und Berufsperspektiven, wie umfangreich die studentische Erwerbstätigkeit geworden ist und aus welchen Gründen sie erfolgt. Außerdem können Fragen der Studienfinanzierung bedeutsamer werden, wenn sich den Studierenden und ihren Eltern vermehrt die Frage stellt, ob sich ein Studium angesichts einer schwierigen Arbeitsmarktlage noch „rentiert“.

Vermehrte Erwerbstätigkeit als Quelle der Studienfinanzierung

Um die Entwicklung der Studienfinanzierung zwischen 1985 und 1995 zu umreißen, werden die studentischen Angaben herangezogen, wodurch sie ihr Studium hauptsächlich finanzieren. Das Elternhaus ist die wichtigste Quelle zur Studienfinanzierung, für Studierende an Universitäten noch häufiger (49%) als an Fachhochschulen (36%). In den letzten zehn Jahren hat sich daran nichts Bemerkenswertes geändert (vgl. Tabelle 29).

Aufgrund ihrer sozialen Herkunft spielt für die Ingenieurstudierenden an Fachhochschulen das BAföG eine deutlich größere Rolle für die Studienfinanzierung. Allerdings ist der Anteil Studierender, die ihr Studium hauptsächlich oder teilweise über BAföG finanzieren, rückläufig, besonders an den Fachhochschulen. Konnten dort 1985 noch 23 Prozent ihr Studium

hauptsächlich über BAföG bestreiten, ist dieser Anteil bis 1995 auf 14 Prozent gesunken (an den Universitäten von 13 auf 8%). Zum Verständnis dieses Rückganges ist auch darauf zu verweisen, daß sich die soziale Herkunft der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften in diesen Jahren stark verschoben hat, insbesondere mit einer Verringerung des Anteils Studierender mit Eltern aus einfachen beruflichen Gruppen.

Tabelle 29
Quellen der Studienfinanzierung der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995)
 (Angaben in Prozent für Kategorie „hauptsächlich“)

Finanzierungsquellen ¹⁾	Universitäten						
	Alte Länder					Neue Länder	
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Elternhaus	50	51	52	45	50	20	47
BAföG	13	10	9	12	8	57	27
Arbeit in Semesterferien	12	11	14	13	17	8	16
Arbeit im Semester	12	12	14	15	19	2	5

Finanzierungsquellen ¹⁾	Fachhochschulen						
	Alte Länder					Neue Länder	
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Elternhaus	36	37	36	34	36	22	42
BAföG	23	20	19	16	14	59	30
Arbeit in Semesterferien	19	20	24	25	35	16	25
Arbeit im Semester	9	10	13	14	22	5	9

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95, Fr. 41: Wie finanzieren Sie zur Zeit Ihre Ausbildung?

1) Differenz zu 100% Kategorien „teilweise“ und „dadurch nicht“.

Unter den Ingenieurstudierenden, wie allgemein an den Hochschulen, hat die Arbeit in den Semesterferien, noch mehr die Arbeit im Semester, stark zugenommen. Dabei ist die Arbeit in den Ferien als Hauptquelle der Studienfinanzierung für Ingenieurstudierende an Fachhochschulen weit wichtiger (35%) als an Universitäten (17%).

Besondere Aufmerksamkeit verdient die zunehmende Erwerbstätigkeit der Studierenden während des Semesters. Sie ist insbesondere in den 90er Jahren angestiegen und wird für immer mehr Studierende zur hauptsächlichsten Quelle der Studienfinanzierung: an den westdeutschen Universitäten im Jahr 1995 für 19 Prozent im Ingenieurstudium, an den Fachhochschulen

sogar für 22 Prozent. Gerade eine umfangliche Erwerbstätigkeit im Semester wirkt sich beeinträchtigend auf die Studienbewältigung aus und trägt zur Verlängerung der Studienzeiten bei.

Unterschiede in der Studienfinanzierung nach sozialer Herkunft

Je nach sozialer Herkunft der Studierenden setzen sich die hauptsächlichen Finanzierungsquellen für das Studium anders zusammen. Zugleich haben sich in der Dekade zwischen 1985 und 1995 einige Verschiebungen ergeben, die einerseits die studentische Erwerbstätigkeit, andererseits die BAföG-Förderung betreffen. Zwischen den Studierenden an Universitäten und Fachhochschulen bestehen beträchtliche Unterschiede, bei allen gemeinsamen Trends.

Ob das Elternhaus hauptsächlich das Studium finanziert, ist erwartungsgemäß in starkem Maße von der sozialen Herkunft abhängig. Studierende aus Arbeiterfamilien können sich nur zu einem Viertel darauf stützen, Studierende aus Akademikerfamilien zu mehr als der Hälfte. Die damit verbundene materielle Sicherheit und Entlastung, sich nicht um andere Finanzierungsquellen kümmern zu müssen, ist ein wichtiger Faktor bei der Frage der Studienaufnahme, aber auch bedeutsam für die Reaktion auf Arbeitsmarktsignale. Ist die materielle Sicherheit weniger gegeben, wird eher auf das Studium verzichtet, zumal wenn unsicher ist, ob es sich später im Beruf durch Arbeitsplatzsicherheit oder besseres Einkommen „auszahlt“.

Zugleich sind Studierende aus Arbeiterfamilien und aus Familien von kleinen Selbständigen, ausführenden Angestellten und einfachen Beamten häufiger auf Mittel nach dem BAföG angewiesen, um das Studium zu finanzieren. Freilich ist gerade für Studierende dieser Herkunftsgruppen seit 1990 ein erheblicher Rückgang in der Ausbildungsförderung eingetreten, der für die Studierenden an den Fachhochschulen sogar noch drastischer ausgefallen ist. Im übrigen erscheint bemerkenswert, daß der wenn auch geringe Anteil von Studierenden aus höheren sozialen Schichten, die ihr Studium hauptsächlich über BAföG finanzieren, gemäß ihren Angaben zur Studienfinanzierung nicht zurückgegangen ist.

Es ist nicht auszuschließen, daß der stärkere Verzicht auf ein Ingenieurstudium durch Kinder aus den Herkunftskreisen der Arbeiterschaft, der einfachen Beamten und Angestellten sowie der kleineren Selbständigen auch

deshalb seit 1990 so stark ausgefallen ist, weil mit der Verschlechterung der beruflichen Perspektiven der Rückgang in der Ausbildungsförderung einherging. Dabei dürften diese Studierenden die Form des „Darlehens“ stärker als Risiko empfinden, zumal bei ungünstigen Arbeitsmarktchancen. Möglicherweise hätten breitere und gesicherte BAföG-Mittel dazu geführt, daß mehr Kinder einfacher sozialer Herkunft auch nach 1990 weiterhin das Ingenieurstudium gewählt hätten.

Abhängigkeit studentischer Erwerbstätigkeit von der sozialen Herkunft

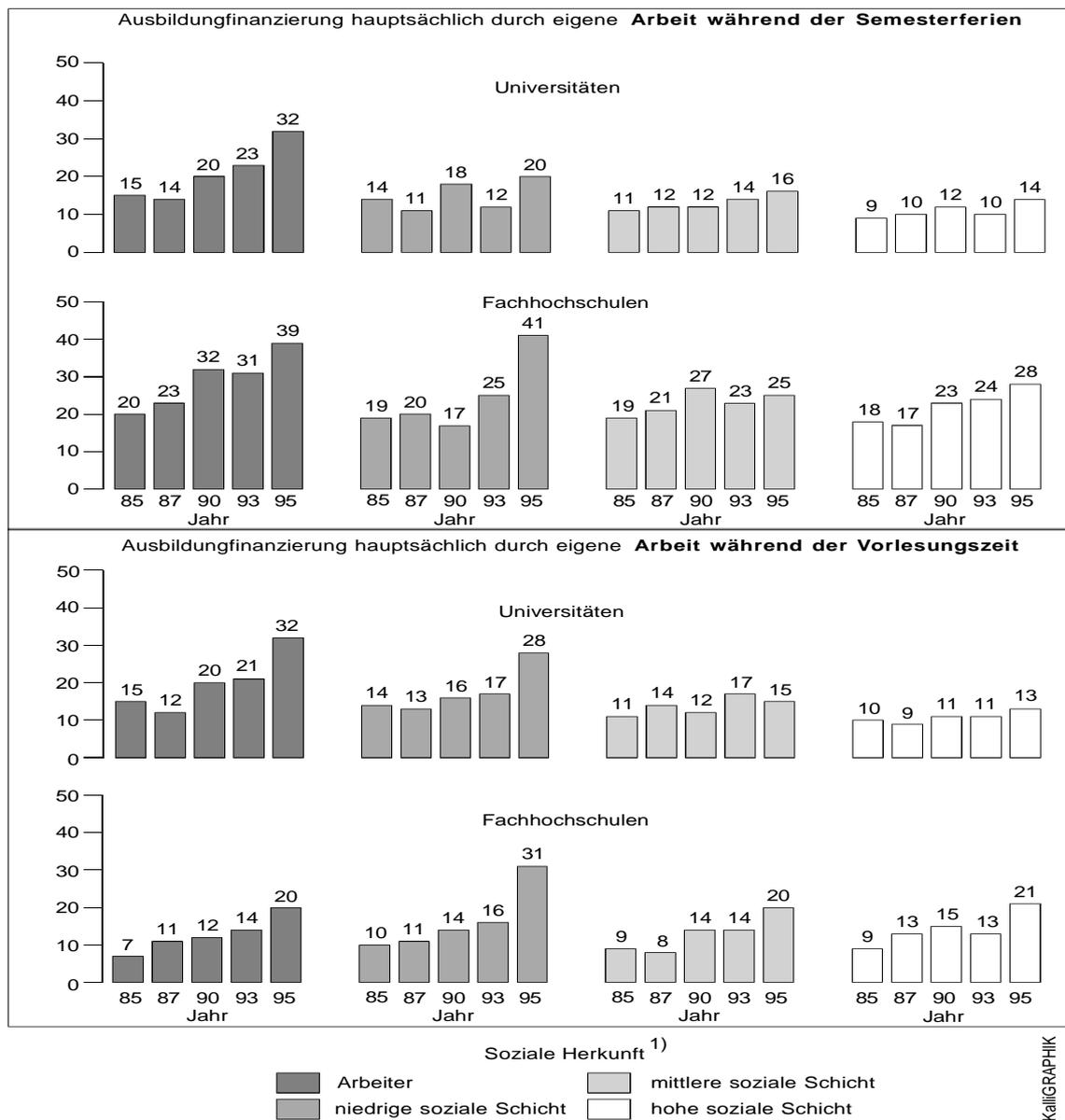
Die Erwerbstätigkeit der Studierenden, in den Ferien oder im Semester, weist eine starke Abhängigkeit von der sozialen Herkunft auf. Sie hat sich seit 1985 sogar verschärft, weil die Zunahme bei Studierenden aus Arbeiterfamilien und aus Familien einfacher sozialer Herkunft weit stärker ausgefallen ist als bei Studierenden aus höheren sozialen Schichten. Die Diskrepanz in der Beanspruchung durch Erwerbsarbeit zwischen den Studierenden unterschiedlicher sozialer Herkunft ist an den Universitäten größer als an den Fachhochschulen (vgl. Abbildung 20).

In den 80er Jahren ging nur etwa jeder fünfte Ingenieurstudierende aus Arbeiterfamilien oder aus Elternhäusern niedriger sozialer Schicht einer Erwerbstätigkeit in den Semesterferien nach, um dadurch hauptsächlich das Studium zu finanzieren. Das war damals an den Universitäten wie Fachhochschulen gleichermaßen der Fall. Im Jahr 1995 sind es an den Universitäten etwa ein Drittel, an den Fachhochschulen sogar etwa 40 Prozent der Studierenden dieser sozialen Herkunft, eine beträchtliche Zunahme bei gleichzeitig größerer Diskrepanz zwischen den beiden Hochschularten.

Insbesondere unter den Ingenieurstudierenden an Universitäten aus höheren sozialen Schichten (leitende Angestellte, höhere Beamte, größere Selbständige und Freiberufler) hat sich dagegen die Erwerbstätigkeit in den Semesterferien kaum verändert, sie lag im betrachteten Zeitraum zwischen 9 und 14 Prozent. An den Fachhochschulen ist unter den Ingenieurstudierenden der sozial höheren Herkunftsgruppe seit 1990 allerdings ebenfalls ein gewisser Anstieg der Erwerbstätigkeit in den Ferien zur Studienfinanzierung zu verzeichnen (von 18 auf 28%), die Zunahme blieb aber moderater als bei den Ingenieurstudierenden anderer Herkunftsgruppen.

Abbildung 20
Erwerbstätigkeit zur Ausbildungsfinanzierung bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften nach sozialer Herkunft (1985 bis 1995, alte Länder)

(Angaben in Prozent für Kategorie „hauptsächlich“)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 41: Wie finanzieren Sie zur Zeit Ihre Ausbildung?

1) Soziale Herkunft durch die berufliche Position des Vaters bestimmt. Kategorien: Arbeiter = un-/angelernte Arbeiter und Facharbeiter, auch Meister/Polier; niedrige soziale Schicht = ausführende Angestellte, einfache/mittlere Beamte, kleine Selbständige; mittlere soziale Schicht = qualifizierte Angestellte (z.B. Sachbearbeiter), Beamte im gehobenen Dienst und mittlere Selbständige (z.B. Einzelhändler/Hauptvertreter); hohe soziale Schicht = leitende Angestellte (z.B. Abteilungsleiter, Prokurist, wiss. Mitarbeiter), Beamte im höheren Dienst und größere Selbständige (z.B. Fabrikbesitzer) sowie Freie Berufe (z.B. Arzt/Anwalt).

Die Entwicklung bei der Arbeit während des Semesters zur Ausbildungsfinanzierung ist ganz ähnlich verlaufen. In den achtziger Jahren war sie für alle Studierenden, gleich welcher sozialen Herkunft, eher unüblich: An den Universitäten betragen die Anteile unter den Ingenieurstudierenden zwischen 9 und 15 Prozent, an den Fachhochschulen lagen sie sogar noch niedriger zwischen 7 und 11 Prozent – bei der starken zeitlichen Beanspruchung durch das Studium wenig verwunderlich.

Im Jahr 1995 geht an den Universitäten nunmehr fast ein Drittel der Studierenden aus Elternhäusern der Arbeiterschaft oder niedriger sozialer Zugehörigkeit auch im Semester einer Erwerbstätigkeit nach; von den Studierenden aus höheren sozialen Schichten mit 13 Prozent nicht viel mehr als früher. An den Fachhochschulen sind derartige Zusammenhänge für die Erwerbstätigkeit im Semester nach der sozialen Schichtzugehörigkeit der Studierenden weniger vorhanden. Hier fällt nur die Gruppe der Studierenden aus einfacheren sozialen Herkunftsfamilien mit einem Anteil von 31 Prozent auf; bei allen anderen - Arbeiter- wie Akademikerkindern - liegt er bei etwa 20 Prozent.

Es erscheint nachvollziehbar, daß die Erwerbstätigkeit im Semester die Konzentration und Leistungserbringung im Studium, zumal in einem stärker strukturierten und fordernden wie dem der Ingenieurwissenschaften, beeinträchtigt. Folglich ist die Chance, das individuelle Leistungspotential tatsächlich im Studium einzubringen, in den 90er Jahren zunehmend ungleich nach der sozialen Herkunft der Studierenden verteilt – was in den 80er Jahren nicht der Fall war. Deshalb ist es verständlich, daß Kinder aus einfacheren sozialen Schichten, je mehr sie neben dem Studium für dessen Finanzierung erwerbstätig sein müssen, vor der Studienaufnahme unter solchen Bedingungen eher zurückschrecken. Dies ist in den 90er Jahren offenbar im Ingenieurstudium eingetreten und trägt zur Erklärung des Rückgangs der Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften bei.

Da in den Ingenieurwissenschaften Männer häufiger als Frauen aus einfacheren Herkunftskreisen stammen, sind sie nicht nur häufiger auf eine Erwerbstätigkeit neben dem Studium angewiesen, sondern lassen sich auch stärker durch ungünstige Arbeitsmarktsignale beeindrucken: Auch hier dürften beide Faktoren dafür verantwortlich sein, daß diese jungen Männer sich frühzeitiger und in größerer Zahl als die jungen Frauen vom Ingenieurstudium abgewandt haben.

Übereinstimmung der Erwerbstätigkeit mit dem Studium

Die Erwerbstätigkeit der Studierenden läßt sich angemessener einordnen, wenn zugleich geklärt ist, in welchem Bezug sie zum Studium steht. Für die Mehrheit der erwerbstätigen Studierenden, sofern sie nicht als Hilfskraft oder Tutor tätig sind, hat die Erwerbstätigkeit im Semester kaum einen Bezug zum Studium. Das ist bei den Ingenieurstudierenden kaum anders als bei den anderen Studierenden.

Von den Ingenieurstudierenden klassifizieren 58 Prozent an Universitäten und Fachhochschulen ihre Erwerbstätigkeit als studienfern, d.h. sie habe nur „wenig“ oder „gar keinen“ Bezug zum Studium. Bei den anderen Studierenden sind es an den Universitäten etwas mehr (62%) als an den Fachhochschulen (49%). Ein sehr enger Bezug zum Studium ist nur für ein gutes Viertel der Studierenden bei ihrer Erwerbsarbeit vorhanden; die übrigen meinen, es bestünde immerhin ein überwiegender Zusammenhang (etwa ein Fünftel).

Gründe für die studentische Erwerbstätigkeit

Da für einen Großteil der Studierenden die Erwerbsarbeit im Semester kaum etwas mit ihrem Studium zu tun hat, stellt sich die Frage, weshalb sie so häufig einer Erwerbstätigkeit nachgehen: Ist sie für die Studienfinanzierung notwendig, dient sie dem Erwerb zusätzlicher Güter, zum Bestreiten von Hobbies und Reisen, oder soll sie auch zur Praxisnähe und Verbesserung der Berufschancen beitragen?

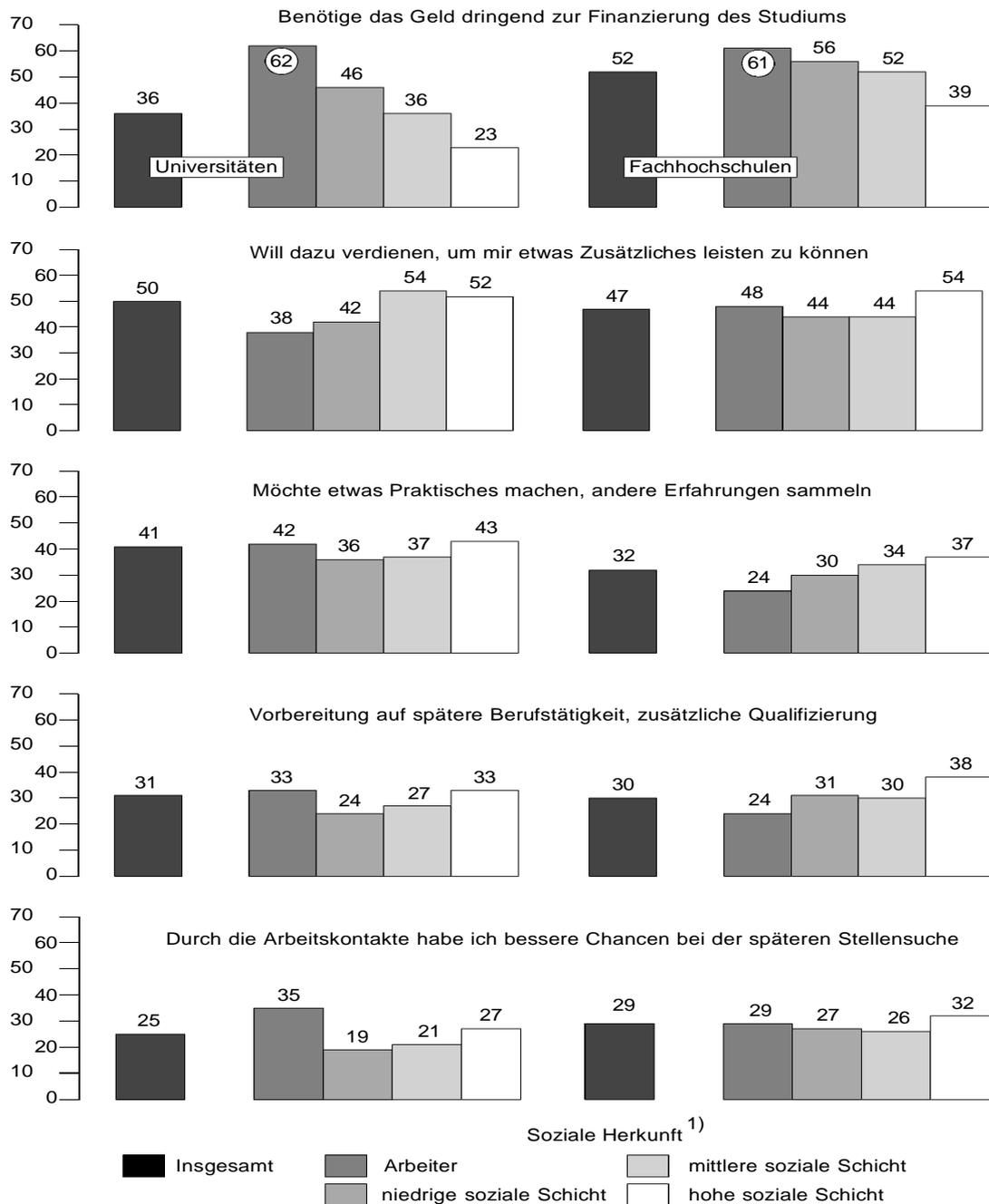
Ingenieurstudierende an Fachhochschulen sind weit häufiger als Studierende an Universitäten auf die Erwerbstätigkeit angewiesen, weil sie das Geld dringend zur Studienfinanzierung benötigen (an den Fachhochschulen über die Hälfte, an den Universitäten etwas über ein Drittel). Die Begründung, sich mit dem verdienten Geld etwas Zusätzliches leisten zu wollen (Hobbies, Reisen oder ähnliches), wird dagegen von Fachhochschul- und Universitätsstudierenden ähnlich häufig angeführt: jeweils von etwa der Hälfte (vgl. Abbildung 21).

Die Argumente, mit der Erwerbstätigkeit in der Arbeitswelt praktische Erfahrungen sammeln zu wollen und sich dadurch auf die spätere Berufstä-

Abbildung 21

Gründe für die Erwerbstätigkeit von Studierenden der Ingenieurwissenschaften an Universitäten und Fachhochschulen und nach sozialer Herkunft (WS 1994/95)

(Skala von 0 = ganz unwichtig bis 6 = sehr wichtig; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 5-6 = sehr wichtig)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 43: Wie wichtig sind die folgenden Gründe dafür, daß Sie erwerbstätig sind/jobben?

1) Zur Bestimmung der sozialen Herkunft vgl. Fußnote Abbildung 20, S. 110.

tigkeit schon vorzubereiten (auch im Sinne einer zusätzlichen Qualifizierung), wird von Ingenieurstudierenden der Universitäten häufiger genannt. Für Fachhochschulstudierende ist dies weniger wichtig, da sie durch ihre beruflichen Ausbildungen vor dem Studium bereits über mehr Arbeits- und Berufserfahrungen verfügen.

Sowohl an den Universitäten als auch an den Fachhochschulen spielt der Grund, über die Arbeitskontakte bessere Chancen bei der späteren Stellensuche zu haben, nur eine begrenzte Rolle. An den Universitäten sind es immerhin 25 Prozent, an den Fachhochschulen 29 Prozent der Ingenieurstudierenden, denen dieser Aspekt sehr wichtig für eine Erwerbstätigkeit neben dem Studium ist.

Studierende der Ingenieurwissenschaften verschiedener sozialer Herkunft unterscheiden sich zum Teil deutlich in den angegebenen Gründen für ihre Erwerbstätigkeit. Für Studierende aus Arbeiterfamilien ist erwartungsgemäß die Erwerbstätigkeit viel häufiger zur Finanzierung des Studiums notwendig. Sie führen diesen Grund zu fast zwei Dritteln (62%) als sehr wichtig an. Mit steigender beruflicher Position der Eltern wird dieser Grund immer unwichtiger: Studierende an Universitäten aus einem Elternhaus mit hoher beruflicher Position führen ihn nur noch zu knapp einem Viertel an (vgl. Abbildung 21).

Weil die Notwendigkeit der Erwerbstätigkeit zur Studienfinanzierung für sie öfters entfällt, sind die Ingenieurstudierenden an Universitäten aus höheren sozialen Schichten demgegenüber häufiger erwerbstätig, damit sie sich mit dem verdienten Geld etwas Zusätzliches leisten können. Über die Hälfte von ihnen führt diesen Grund als sehr wichtig an; bei den Studierenden anderer sozialer Herkunft sind es etwa zwei Fünftel. An den Fachhochschulen ist für diese Begründung einer Erwerbstätigkeit die soziale Herkunft wenig bedeutsam, obwohl auch hier Studierende höherer sozialer Herkunft ihn etwas häufiger anführen.

Bei den Aspekten einer Erwerbstätigkeit, die darauf ausgerichtet sind, in der Praxis Erfahrungen zu sammeln oder zur beruflichen Vorbereitung und Qualifikation zu dienen, bestehen kaum Unterschiede nach der sozialen Herkunft. Ebenso wenig sind solche festzustellen, wenn die Berufstätigkeit

dazu dienen soll, über die gewonnenen Kontakte den späteren Berufseinstieg möglicherweise zu erleichtern.

Die stärkere „Nähe zur Arbeitswelt“ wird von vielen Studierenden durchaus bewußt gesucht und erfolgt nicht allein aus dem Zwang zur Studienfinanzierung (vgl. Bargel/Ramm/Schreyer 1996). Damit sie sich aber für den Studienverlauf nicht als störend oder bremsend auswirkt, bedarf es verbesserter Brückenschläge und Abstimmungen zwischen Studium und Erwerbsarbeit.

Zu beachten ist die stärkere Belastung durch Erwerbsarbeit bei Studierenden aus Arbeiterfamilien und einfacher sozialer Herkunft, die häufiger auf diese Finanzierungsart angewiesen sind, insbesondere an den Fachhochschulen. Da sie vermehrt während des Semesters erwerbstätig sind, haben sich die Studienbedingungen für sie deutlich erschwert. Das gilt vor allem in einem Studium wie dem der Ingenieurwissenschaften, das vergleichsweise leistungsintensiv und strikter geregelt ist. Sollen Studienberechtigte aus einfacheren Herkunftskreisen wieder wie früher, d.h. bis Mitte der 80er Jahre, das Ingenieurstudium wählen, wäre zu überlegen, wie sie bei der Studienfinanzierung entlastet werden können. Allein aus Gründen der Chancengerechtigkeit wäre ihre bessere Unterstützung angebracht.

8 Praxisbezug des Studiums und berufliche Beratung

Ein wichtiger Aspekt in der Ausbildung zum Ingenieur ist die Praxisnähe im Studium. Sind mit einer guten praktischen Berufsvorbereitung bessere Perspektiven auf die berufliche Zukunft verbunden? Werden Qualifikationen und Kompetenzen in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung erworben, wie sie von der Abnehmerseite erwartet werden? Diese Fragen betreffen die generelle berufliche Vorbereitung.

Wegen der schwierigen Arbeitsmarktsituation für einen Teil der Hochschulabgänger in den Ingenieurwissenschaften steht neben der beruflichen Vorbereitung der Übergang vom Ausbildungs- in das Beschäftigungssystem besonders im Blickfeld. Welche Hilfestellungen und Beratungsangebote sind den Studierenden in dieser Phase wichtig? Welchen Stellenwert nimmt die berufliche Beratung ein, sei es durch die Lehrenden oder durch die Einrichtungen der Arbeitsverwaltung?

8.1 Praxisbezug im Studium und Berufsvorbereitung

Der Praxisbezug im Studium ist eine wichtige Komponente der Hochschulausbildung, dient er doch in starkem Maße der Vernetzung von Theorie und Praxis und der beruflichen Vorbereitung. Für die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften steht der Wunsch nach mehr Praxisanteilen mit an vorderster Stelle auf ihrer Liste zur Verbesserung des Studiums (vgl. Kapitel 14). Insbesondere an den Universitäten besitzt dieses Anliegen hohe Priorität, obwohl mehr als in anderen Studiengängen die Studierenden der Ingenieurwissenschaften ihrem Studium einen engeren Praxisbezug und eine gute Berufsvorbereitung attestieren.

Generell wird eine gute berufliche Vorbereitung bzw. ein enger Praxisbezug am stärksten an den Fachhochschulen geboten. In den neuen Ländern wird nach Ansicht der Studierenden die enge Vernetzung zwischen Theorie und Praxis besser umgesetzt als an den Hochschulen in den alten Ländern. Insbesondere an den westdeutschen Universitäten fällt auf, daß zwei Fünftel der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften in ihrem Studienfach kaum einen Praxisbezug wahrnehmen und somit ihre berufliche Vorbereitung als wenig gelungen erleben (vgl. Tabelle 30).

Tabelle 30

Charakterisierung des Studienfaches hinsichtlich der Berufsvorbereitung bzw. eines engen Praxisbezugs in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)

(Skala von 0 = überhaupt nicht bis 6 = sehr stark; Mittelwerte und Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 0-1 = wenig, 2-4 = etwas, 5-6 = stark)

Praxisbezug/ gute Berufsvorbereitung	Universitäten							
	Ing.wiss. insges. (747)	Alte Länder			Ing.wiss. insges. (251)	Neue Länder		
		Masch. bau (250)	Elektro- tech. (144)	Bau- ing. (160)		Masch. bau (86)	Elektro- tech. (67)	Bau- ing. (37)
wenig	41	40	47	37	22	25	23	22
etwas	53	56	49	58	61	60	55	64
stark	6	4	4	5	17	15	22	14
Mittelwerte	2.1	2.1	1.8	2.1	2.9	2.9	3.0	2.9
Praxisbezug/ gute Berufsvorbereitung	Fachhochschulen							
	Ing.wiss. insges. (949)	Alte Länder			Ing.wiss. insges. (135)	Neue Länder		
		Masch. bau (310)	Elektro- tech. (211)	Bau- ing. (143)		Masch. bau (28)	Elektro- tech. (30)	Bau- ing. (40)
wenig	15	11	17	19	15	7	27	13
etwas	59	63	65	53	45	25	60	51
stark	26	26	18	28	40	68	13	36
Mittelwerte	3.3	3.5	3.0	3.2	3.8	4.6	2.7	3.8

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 18: Wie stark ist Ihr Hauptfach an Ihrer Hochschule aus Ihrer Sicht charakterisiert durch ... gute Berufsvorbereitung/engen Praxisbezug?

Die Charakterisierung einzelner Studienfächer in den Ingenieurwissenschaften fällt hinsichtlich der guten beruflichen Vorbereitung unterschiedlich aus. Am meisten wird die gute berufliche Vorbereitung im Fach Elektrotechnik an den westdeutschen Universitäten vermißt. Daß die Studierenden damit eine immer noch bessere berufliche Vorbereitung erfahren als viele Studierende in anderen Fächern, ändert nichts an der Tatsache, daß dies als eindeutiges Defizit wahrgenommen wird.

Dem Praxisbezug in der Hochschulausbildung stellen Absolventen ebenfalls kein gutes Zeugnis aus. Im Bauingenieurwesen, im Maschinenbau sowie in der Elektrotechnik sehen sich größere Teile der Absolventen schlecht auf die Praxis vorbereitet. Die Elektroingenieure mit FH-Diplom erleben zudem häufig einen hohen Praxisdruck, dem sie sich dann nicht gewachsen sehen. Die Beschäftigten erwarten in der Regel von FH-Absolventen mehr Praxiskompetenz als von Universitätsabsolventen (vgl. Filaretow/Minks 1993; Minks/Bathke 1993; Minks/Filaretow 1993).

Ist die Einschätzung des Praxisbezuges im Studium in den letzten Jahren unverändert geblieben oder sind die Urteile der Studierenden ungünstiger geworden, weil ihre Ansprüche angesichts des Arbeitsmarktes gestiegen sind? Die Berufsvorbereitung bzw. der Praxisbezug wurde von den Ingenieurstudierenden der alten Länder seit 1985 mit kleineren Schwankungen relativ konstant beurteilt. Hinsichtlich des praktischen Studienanteils bleibt bei etwa zwei Fünftel der Studierenden an den westdeutschen Universitäten ein vom Umfang her weitgehend konstantes Unbehagen. An den Fachhochschulen empfand dagegen durchgängig nur jeder sechste Studierende die Praxisanteile als zu gering. Im WS 1994/95 ist dieser kritische Anteil an den Fachhochschulen sogar noch etwas zurückgegangen.

Defizite im Praxisbezug am größten an westdeutschen Universitäten

Insgesamt wird die für die Ingenieurstudierenden bestehende Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage hinsichtlich einer guten beruflichen Vorbereitung in einer Gesamtbilanz ersichtlich, wenn ihre Urteile zum vorhandenen Praxisbezug (IST) mit den Wünschen nach mehr Praxisanteilen im Studium (SOLL) verglichen werden. Die größten Defizite bei diesem Vergleich treten bei westdeutschen Universitätsstudierenden auf. Sie melden in allen drei Fächern der Ingenieurwissenschaften einen erheblich höheren Praxisbedarf an (vgl. Tabelle 31). Allerdings wünschen auch an den Universitäten der neuen Länder viele Studierende mehr praktische Anteile im ingenieurwissenschaftlichen Studium. Allein an den ostdeutschen Fachhochschulen scheint dieser Bedarf weitgehend gedeckt zu werden.

Neben der generellen Charakterisierung des Studienfaches im Hinblick auf genügend Praxisanteile werden einzelne Lehrveranstaltungen von den Ingenieurstudierenden nicht viel besser evaluiert. Auf die Frage, inwieweit in Lehrveranstaltungen ein Zusammenhang mit der Praxis hergestellt wird, antwortet zwar die Mehrheit der Studierenden, daß dies in ihren Lehrveranstaltungen zumindest manchmal der Fall sei, aber insbesondere an den westdeutschen Universitäten kommt ein größerer Teil der Studierenden (zwei Fünftel) zu dem Ergebnis, daß in den Lehrveranstaltungen viel zu wenig auf die berufliche Praxis eingegangen wird. An den ostdeutschen Universitäten und an den westdeutschen Fachhochschulen meldet hier etwa ein Viertel der Studierenden Kritik an; deutlich weniger sind es an den

Tabelle 31
Vorhandener Praxisbezug (IST) und Wunsch nach mehr Praxisanteilen (SOLL) in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)

(Mittelwerte; IST: Skala von 0 = überhaupt nicht bis 6 = sehr stark; SOLL: Skala von 0 = überhaupt nicht dringlich bis 6 = sehr dringlich)

Praxisbezug	Universitäten								
	Ing.wiss. insges. (747)	Alte Länder			Bau-ing. (160)	Neue Länder			Bau-ing. (37)
		Masch. bau (250)	Elektro-tech. (144)	Ing.wiss. insges. (251)		Masch. bau (86)	Elektro-tech. (67)		
IST	2.1	2.1	1.8	2.1	2.9	2.9	3.0	2.9	
SOLL	4.2	4.3	4.4	4.4	4.2	4.1	3.9	4.8	
SALDO	-2.1	-2.2	-2.6	-2.3	-1.3	-1.2	-0.9	-1.9	
Praxisbezug	Fachhochschulen								
	Ing.wiss. insges. (949)	Alte Länder			Bau-ing. (143)	Neue Länder			Bau-ing. (40)
		Masch. bau (310)	Elektro-tech. (221)	Ing.wiss. insges. (135)		Masch. bau (28)	Elektro-tech. (30)		
IST	3.3	3.5	3.0	3.2	3.8	4.6	2.7	3.8	
SOLL	3.7	3.8	3.9	3.8	3.4	2.4	3.9	3.7	
SALDO	-0.4	-0.3	-0.9	-0.6	+0.4	+2.2	-1.2	+0.1	

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 18 und Fr. 73.

ostdeutschen Fachhochschulen (nur 14% erleben kaum Querverweise zur Praxis in ihren Vorlesungen).

Die Berufsvorbereitung im Studium muß auch vor dem Hintergrund der individuell erwarteten Berufschancen beurteilt werden. Unter den Studierenden, die von einer guten beruflichen Vorbereitung in ihrem Fach berichten, sind deutlich mehr, die keine Schwierigkeiten bei der späteren Stellensuche erwarten. Eine als schlecht wahrgenommene Berufsvorbereitung führt dagegen zu einer größeren Skepsis bei der Stellensuche.

In den Ingenieurwissenschaften hat die Befürchtung, auf größere Schwierigkeiten bei der Stellensuche zu stoßen, besonders an den Fachhochschulen zugenommen. Die Sorgen werden noch größer, wenn die Anteile der praktischen Berufsvorbereitung als zu gering eingeschätzt werden. Zwei Fünftel der Studierenden, die keine gute berufliche Vorbereitung erleben, erwarten, daß sie nach Studienende Schwierigkeiten haben werden, eine ausbildungsadäquate oder überhaupt eine Stelle zu finden. Dagegen ist nur ein Fünftel derer, die zufrieden mit der beruflichen Vorbereitung sind, hinsichtlich des Berufsstarts so pessimistisch.

Weniger Forschungsbezüge an Fachhochschulen

Forschungsbezüge in der Lehre werden in den Ingenieurwissenschaften eher von den Studierenden an Universitäten wahrgenommen, eindeutig weniger an den Fachhochschulen. Im Maschinenbau und in der Elektrotechnik haben die Studierenden häufiger den Eindruck als im Bauingenieurwesen, daß in ihrem Fach Forschungsbezüge in der Lehre zumindest „etwas“ verankert sind. Eine große Mehrheit der Studierenden bescheinigt ihrem Studienfach, daß zumindest teilweise Verbindungen zur Forschung in der Lehre geboten werden (vgl. Tabelle 32).

Tabelle 32 Charakterisierung des Studienfaches hinsichtlich des Forschungsbezugs in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Skala von 0 = überhaupt nicht bis 6 = sehr stark; Mittelwerte und Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 0-1 = wenig, 2-4 = etwas, 5-6 = stark)								
Forschungs- bezug	Universitäten							
	Ing.wiss. insges. (747)	Alte Länder			Neue Länder			
		Masch. bau (250)	Elektro- tech. (144)	Bau- ing. (160)	Ing.wiss. insges. (251)	Masch. bau (86)	Elektro- tech. (67)	Bau- ing. (37)
wenig	22	13	18	22	18	17	15	23
etwas	64	70	69	66	66	63	63	71
stark	14	17	13	12	16	20	22	6
Mittelwerte	2.8	3.1	2.9	2.7	3.0	3.2	3.3	2.5
Forschungs- bezug	Fachhochschulen							
	Ing.wiss. insges. (949)	Alte Länder			Neue Länder			
		Masch. bau (310)	Elektro- tech. (221)	Bau- ing. (143)	Ing.wiss. insges. (135)	Masch. bau (28)	Elektro- tech. (30)	Bau- ing. (40)
wenig	38	34	32	42	30	15	20	40
etwas	58	61	65	55	58	64	70	53
stark	4	5	3	3	12	21	10	7
Mittelwerte	2.1	2.1	2.2	2.0	2.6	3.2	2.7	2.2
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 18: Wie stark ist Ihr Hauptfach an Ihrer Hochschule aus Ihrer Sicht charakterisiert durch ... Forschungsbezug der Lehre?								

Auf die konkrete Frage, in wie vielen Lehrveranstaltungen die Lehrenden über Fragen der aktuellen Forschung berichten, antwortet gut ein Drittel aller Studierenden in den Ingenieurwissenschaften, daß kaum Forschungsergebnisse präsentiert werden; an den ostdeutschen Universitäten sind es etwas weniger. Wird derart selten auf aktuelle Forschungsergebnisse in der

Lehre eingegangen, fehlt es auch an Anregungen für die Studierenden, sich mit innovativen Ideen und Erfindungen auseinanderzusetzen.

An den westdeutschen Hochschulen erlebt nur jeder zehnte Studierende, an den ostdeutschen etwa jeder sechste, daß Lehrende in den Vorlesungen regelmäßig Forschungsergebnisse diskutieren. Besonders wenig wird im Fach Bauingenieurwesen über die Forschung gesprochen: an Universitäten hört etwa die Hälfte der Studierenden kaum etwas davon und an Fachhochschulen sind es zwei Fünftel, die nie oder sehr wenig von Forschungsergebnissen hören. Sehr ähnlich ist die Situation an den Fachhochschulen in den alten und neuen Ländern im Fach Elektrotechnik.

Der Wunsch vieler Studierender nach mehr Beteiligungsmöglichkeiten an Forschungsprojekten ist in allen ingenieurwissenschaftlichen Fächern größer als die im Studium dargebotenen Forschungsbezüge. Die Bilanz zwischen vorhandenen Forschungsbezügen in der Lehre und dem Wunsch nach mehr Beteiligung fällt deshalb eindeutig aus. Die größte Diskrepanz zwischen IST und SOLL erleben dabei die Studierenden im Maschinenbau und in der Elektrotechnik an den Fachhochschulen in den alten Ländern (vgl. Tabelle 33).

Tabelle 33 Vorhandener Forschungsbezug und Wunsch nach mehr Forschungsbeteiligung in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Mittelwerte; IST: Skala von 0 = überhaupt nicht bis 6 = sehr stark; SOLL: Skala von 0 = überhaupt nicht dringlich bis 6 = sehr dringlich)									
Forschungsbezug	Universitäten								
	Ing.wiss. insges. (747)	Alte Länder			Neue Länder				
		Masch. bau (250)	Elektro- tech. (144)	Bau- ing. (160)		Ing.wiss. insges. (251)	Masch. bau (86)	Elektro- tech. (67)	Bau- ing. (37)
IST	2.8	3.1	2.9	2.7	3.0	3.2	3.3	2.5	
SOLL	3.5	3.7	4.0	3.0	3.6	4.1	3.7	2.9	
SALDO	-0.7	-0.6	-1.1	-0.3	-0.6	-0.9	-0.4	-0.4	
Forschungsbezug	Fachhochschulen								
	Ing.wiss. insges. (949)	Alte Länder			Neue Länder				
		Masch. bau (310)	Elektro- tech. (221)	Bau- ing. (143)		Ing.wiss. insges. (135)	Masch. bau (28)	Elektro- tech. (30)	Bau- ing. (40)
IST	2.1	2.1	2.2	2.0	2.6	3.2	2.7	2.2	
SOLL	3.5	3.8	3.9	2.9	3.7	4.3	3.6	3.2	
SALDO	-1.4	-1.7	-1.7	-0.9	-1.1	-1.1	-0.9	-1.0	

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 18 und Fr. 73.

Während in den Fächern Maschinenbau und Elektrotechnik sehr viele Studierende Defizite hinsichtlich der Forschungsanteile im Studium beklagen und deshalb eine aktive Forschungsbeteiligung wünschen, ist dieser Wunsch unter den Studierenden des Bauingenieurwesens deutlich geringer. Diese Unterschiede sind auf das unterschiedliche Interesse an Wissenschaft und Forschung der Studierenden dieser Fachrichtungen zurückzuführen, wie sie sich in ihren beruflichen Wertorientierungen zeigen (vgl. Kapitel 10).

8.2 Geförderte Qualifikationen und Kompetenzen

Ansteigende Qualifikationsanforderungen an die jungen Ingenieure ergeben sich aus den veränderten Rahmenbedingungen der Unternehmen. Neben der Globalisierung technischer Entwicklungen steht die Optimierung von Produktionsprozessen und der Unternehmensorganisation zunehmend im Vordergrund. In erster Linie werden deshalb profunde Fachkenntnisse sowie Planungs- und Managementkenntnisse von jungen Ingenieuren erwartet. Hohe Bewertungen seitens der Unternehmen erfahren Schlüsselqualifikationen wie Lernfähigkeit und -bereitschaft, Selbständigkeit, Team- und Entscheidungsfähigkeit (vgl. Konegen-Grenier 1997, S. 8-9). Neben der Fach- und Methodenkompetenz stehen soziale Fähigkeiten und eigenverantwortliches Handeln sowie Führungsqualitäten im Vordergrund. Insbesondere werden übergreifende Denk- und Verhaltensweisen, Auslandserfahrungen und Sprachkenntnisse immer wieder betont. Des Weiteren werden innere - an der inhaltlichen Arbeit orientierte - sowie äußere, räumliche Mobilität erwartet (vgl. Henning/Staufenbiel 1996). Deshalb ist zu fragen, welche Qualifikationen und Kompetenzen im Ingenieurstudium gefördert werden und bei welchen Defizite vorhanden sind.

Intensive Förderung der fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten

Zu den Elementen, die Ingenieurstudierende als intensiv gefördert in ihrem Studium erleben, zählen allen voran die fachlichen Kenntnisse. Die Studierenden attestieren dem ingenieurwissenschaftlichen Studium, daß es fachliche Kenntnisse am besten vermittelt. So kommt die Mehrheit der Studierenden zu der Aussage, daß die Fachkompetenz in ihrem Studium sehr stark gefördert wird, während alle anderen Fähigkeiten und Kenntnisse

nach Ansicht der Studierenden deutlich weniger unterstützt werden. Besonders kurz kommt die Vermittlung sozialer Fähigkeiten und sozialer Verantwortung (vgl. Abbildung 22).

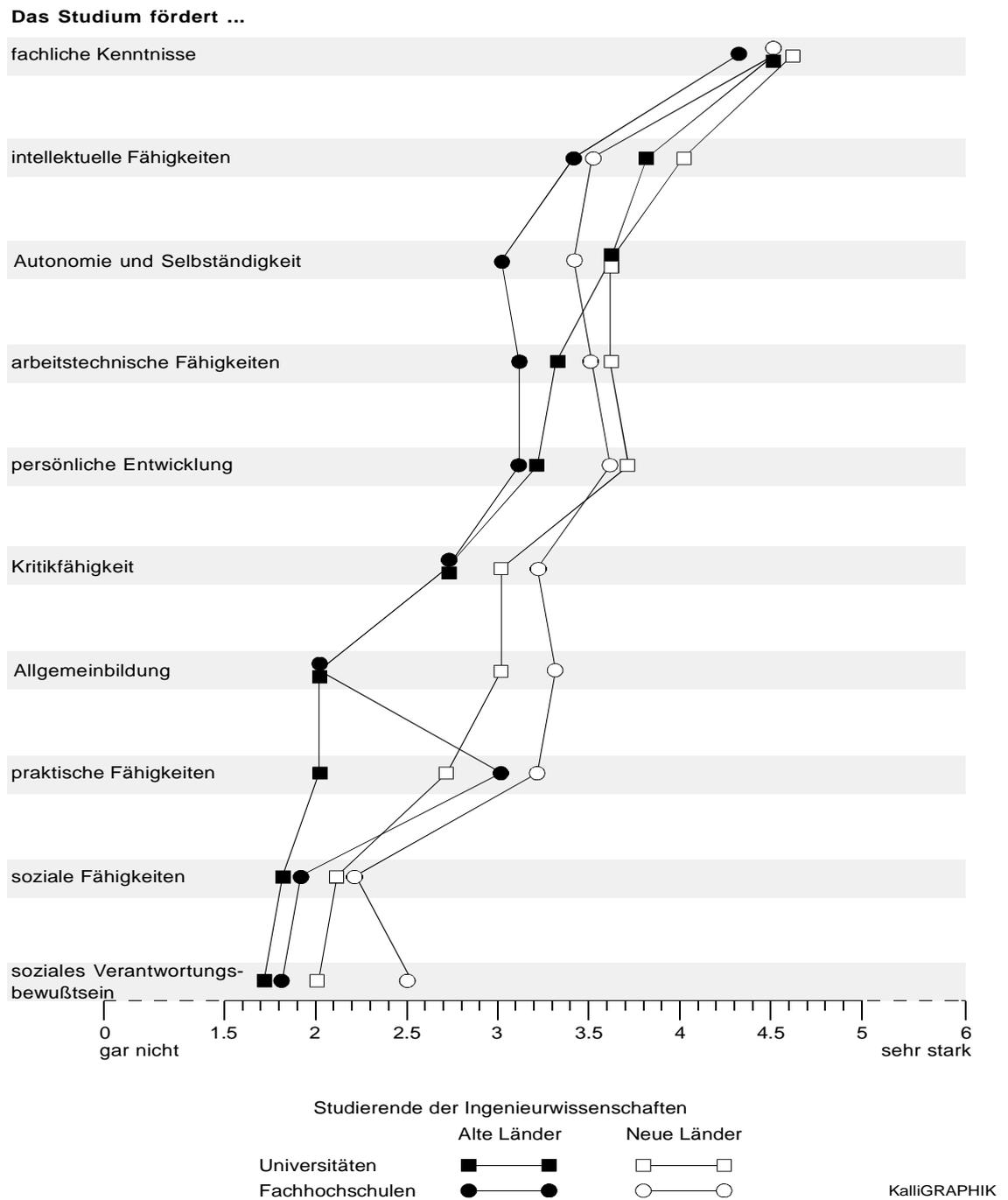
Die Förderung bestimmter Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen, die die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften erfahren, fällt nach der Hochschulart und in den alten oder neuen Ländern zumindest teilweise unterschiedlich aus. Während die Förderung von fachlichen Kenntnissen von allen Studierenden gleichermaßen stark betont wird, erleben Studierende an Universitäten eine vergleichsweise bessere intellektuelle Schulung und fühlen sich häufig mehr unterstützt, wenn es um selbständiges eigenverantwortliches Arbeiten und Handeln geht.

An den Fachhochschulen werden mehr praktische Fähigkeiten als an den Universitäten vermittelt. Die Förderung individueller Bildungsmerkmale wie Kritikfähigkeit, Allgemeinbildung oder die persönliche Entwicklung heben ostdeutsche Studierende häufiger hervor als westdeutsche. Selbst soziale Bildungselemente werden nach den Erfahrungen der Studierenden an den ostdeutschen Hochschulen etwas besser in die Ausbildung eingebunden. In den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen wird die Förderung von Fähigkeiten und Kenntnissen weitgehend ähnlich beurteilt. Nur an den ostdeutschen Fachhochschulen nehmen die Studierenden im Maschinenbau häufig eine bessere Förderung wahr als Studierende anderer Fächer. Insbesondere in fachlicher, aber auch in intellektueller und arbeitstechnischer Hinsicht sowie in ihrer persönlichen Entwicklung fühlen sie sich besser gefördert.

Das Förderungsprofil fällt für die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften zu einseitig aus: Zwar wird schwerpunktmäßig die fachlich-intellektuelle Ausbildung gefördert, aber die individuellen und sozialen Bildungselemente kommen insgesamt zu kurz. Die fachlichen Kenntnisse, die intellektuellen und arbeitstechnischen Fähigkeiten erfahren eine überwiegend gute Förderung; zum Teil auch die Eigenständigkeit und die persönliche Entwicklung. Praktische Kompetenz wird an den Universitäten zu wenig vermittelt. Ebenso unzureichend werden insbesondere an den Hochschulen in den alten Ländern Kritikfähigkeit und allgemeine Bildungsaspekte berücksichtigt. Sehr schlecht ist es nach Ansicht der Studierenden um die Förderung sozialer Kompetenzen in ihrem Studium bestellt.

Abbildung 22
Erfahrene Förderung der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften hinsichtlich fachlich-beruflicher Qualifikationen und allgemeiner Kompetenzen (WS 1994/95)

(Skala von 0 = gar nicht gefördert bis 6 = sehr stark gefördert; Mittelwerte)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 70: Geben Sie bitte an, inwieweit Sie in den folgenden Bereichen durch Ihr bisheriges Studium gefördert worden sind.

Betrachtet man die Einschätzungen der Studierenden nach ihrem Studienfortschritt, so fällt auf, daß mit zunehmender Fachsemesterzahl die Förderung in fast allen Bereichen zunimmt. Eine Ausnahme bildet der Aspekt der allgemeinen Bildung: Viele Studierende beurteilen am Studienende (10.-12. Fachsemester) diesen Bildungsteil deutlich schwächer als zu Beginn des Studiums, erleben in dieser Hinsicht also keine Förderung.

Männliche Studierende in den Ingenieurwissenschaften fühlen sich in ihrer fachlich-intellektuellen Ausbildung besser gefördert als Frauen, die wiederum soziale Fähigkeiten und Verantwortung etwas mehr hervorheben. Diese Unterschiede lassen sich zum Teil auf die unterschiedlichen Interessen der Studentinnen und Studenten zurückführen, denn mit dem größeren Interesse geht ein stärkeres Engagement einher, was die Förderung wirksamer werden läßt (vgl. Bargel 1993).

Keine größeren Unterschiede erleben die Studierenden bei der Förderung bestimmter Qualifikationen, wenn ihr Leistungsstand berücksichtigt wird. Die nach dem Notenstand besseren Studierenden nehmen die Vermittlung fachlicher Kenntnisse etwas deutlicher wahr und fühlen sich etwas stärker in ihrer Eigenständigkeit und Kritikfähigkeit unterstützt.

Eigenständigkeit und Allgemeinbildung werden nach Ansicht der Studierenden an den westdeutschen Universitäten zunehmend besser gefördert, während an den Fachhochschulen die Förderung der persönlichen Entwicklung mehr in den Vordergrund gerückt ist. Obwohl die individuelle Bildung demnach in den letzten zehn Jahren in der Ingenieurausbildung etwas mehr Berücksichtigung findet, wird sie noch zu wenig angeregt.

Immer „mehr unternehmerische, gesellschaftliche, ökologische und insgesamt ethische Verantwortung“ (Henning/Staufenbiel 1992, S. 22) wird von den Ingenieuren erwartet. Das Ingenieurstudium erfüllt diese hohen Erwartungen sowie die konkreten beruflichen Anforderungen nur teilweise. Während die fachliche Qualifikation in der Regel den Ansprüchen genügt, werden individuelle Bildungsmöglichkeiten und soziale Fähigkeiten nur ungenügend im Studium vermittelt. Hier besteht ein Widerspruch zwischen den beruflichen Erwartungen an die Ingenieure sowie ihrer gesellschaftlichen Verantwortung und den geförderten Qualifikationen in der Hochschulausbildung. Die Einschätzungen der Studierenden werden weitgehend von Absolventen mit Berufserfahrung geteilt (vgl. Minks 1996).

8.3 Nutzung und Beurteilung der beruflichen Beratung

Die berufliche Beratung gewinnt vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Arbeitsmarktsituation in einzelnen ingenieurwissenschaftlichen Berufsbe-
reichen besondere Bedeutung. Berufswahl- sowie Stellenfindungsprozesse
stehen dabei im Mittelpunkt. Welche Beratungsangebote sind den Studie-
renden wichtig und von wem wünschen sie sich weitere Unterstützung bei
ihren Entscheidungen? Inwieweit werden die bereits bestehenden Angebote
genutzt und wie fällt die Bewertung der beruflichen Beratung aus?

Die Berufsberatung der Arbeitsverwaltung wurde von den Studierenden der
Ingenieurwissenschaften bisher in ähnlichem Umfang genutzt wie von Stu-
dierenden aus anderen Studienfächern. Dabei haben die Studierenden in
den alten Ländern noch häufiger die berufliche Beratung des Arbeitsamtes
aufgesucht (etwa ein Drittel) als Studierende in den neuen Ländern - etwa
ein Fünftel (vgl. Tabelle 34).

Tabelle 34 Inanspruchnahme der beruflichen Beratung des Arbeitsamtes durch Studierende der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Angaben in Prozent)								
Nutzung	Universitäten							
	Ing.wiss. insges. (747)	Alte Länder			Neue Länder			
		Masch. bau (250)	Elektro- tech. (144)	Bau- ing. (160)	Ing.wiss. insges. (251)	Masch. bau (86)	Elektro- tech. (67)	Bau- ing. (37)
nie	64	62	64	63	79	73	79	84
ein- bis zweimal	33	34	33	33	20	26	19	16
häufiger	3	4	3	4	1	1	2	0
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100
Nutzung	Fachhochschulen							
	Ing.wiss. insges. (949)	Alte Länder			Neue Länder			
		Masch. bau (310)	Elektro- tech. (221)	Bau- ing. (143)	Ing.wiss. insges. (135)	Masch. bau (28)	Elektro- tech. (30)	Bau- ing. (40)
nie	68	66	69	68	77	78	80	72
ein- bis zweimal	29	32	29	30	19	18	17	23
häufiger	3	2	2	2	4	4	3	5
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 59: Haben Sie bisher andere Formen der Bera- tung an ihrer Hochschule in Anspruch genommen? ...Berufsberatung/Arbeitsamt.								

Im einzelnen haben in Westdeutschland von den angehenden Ingenieuren 36 Prozent an Universitäten und 32 Prozent an Fachhochschulen eine Beratung wahrgenommen; bei den ostdeutschen Studierenden ist es jeweils nur etwas über ein Fünftel. In den alten Ländern wird in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen diese Beratungseinrichtung von den Studierenden in ähnlichem Umfang genutzt, während sie in den neuen Ländern von den Studierenden dieser Fachrichtungen unterschiedlich häufig aufgesucht wird. Die Gründe für die relativ geringe Nutzung der beruflichen Beratung sind verschiedenartig und liegen nur zum Teil daran, daß die Bewertung der Studierenden nicht überwiegend positiv ausfällt, vor allem in den alten Ländern nicht (vgl. Tabelle 35). Denn viele Studierende haben unmittelbar studienbezogene Probleme und benötigen eher hochschulische als berufliche Beratung.

Tabelle 35								
Bewertung der beruflichen Beratung des Arbeitsamtes durch Studierende der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)								
(Skala -3 = sehr schlecht bis +3 sehr gut; Mittelwerte und Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien -3 bis -2 = sehr schlecht, -1 = eher schlecht, 0 = neutral, +1 = eher gut, +2 bis +3 = sehr gut)								
Bewertung	Universitäten							
	Ing.wiss. insges. (747)	Alte Länder			Neue Länder			
		Masch. bau (250)	Elektro- tech. (144)	Bau- ing. (160)	Ing.wiss. insges. (251)	Masch. bau (86)	Elektro- tech. (67)	Bau- ing. (37)
sehr schlecht	21	22	20	26	9	8	13	12
eher schlecht	12	12	11	8	11	9	15	6
neutral	47	45	49	48	53	48	53	59
eher gut	13	16	11	12	13	13	12	15
sehr gut	7	5	9	6	14	22	7	9
Mittelwerte	-0.3	-0.4	-0.3	-0.5	+0.1	+0.3	-0.2	0.0
Bewertung	Fachhochschulen							
	Ing.wiss. insges. (949)	Alte Länder			Neue Länder			
		Masch. bau (310)	Elektro- tech. (221)	Bau- ing. (143)	Ing.wiss. insges. (135)	Masch. bau (28)	Elektro- tech. (30)	Bau- ing. (40)
sehr schlecht	22	22	22	20	17	28	14	10
eher schlecht	10	12	11	11	5	4	10	3
neutral	46	44	48	48	45	53	42	45
eher gut	14	13	14	12	16	4	10	21
sehr gut	8	9	5	9	17	11	24	21
Mittelwerte	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	+0.1	-0.5	+0.1	+0.5
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 60: Wie bewerten Sie den Nutzen der Beratung durch ... Berufsberatung/Arbeitsamt?								

Bei der Bewertung der Berufsberatung der Arbeitsämter durch die Studierenden ist auch zu berücksichtigen, daß etwa die Hälfte von ihnen eine neutral-moderate Bewertung vornimmt, weil viele keine Erfahrung mit dieser Beratungsinstanz haben. Wer eine berufliche Beratung schon aufgesucht hat, kommt in aller Regel zu einer positiveren Beurteilung (vgl. Ramm/Bargel 1997).

Hilfe und Unterstützung durch Lehrende bei der Berufs- und Stellenfindung wird von den Studierenden sehr unterschiedlich verlangt. In den neuen Ländern halten diese Hilfestellung vergleichsweise sehr viel mehr Studierende für wichtig, aber auch an den westdeutschen Fachhochschulen möchten im Maschinenbau und in der Elektrotechnik zwei Fünftel von ihren Hochschullehrern diesbezüglich beraten werden. Offenkundig haben die Studierenden in den Fachrichtungen mit größeren Arbeitsmarktproblemen ein größeres Interesse an Betreuung und Hilfestellung durch ihre Lehrenden (vgl. Tabelle 36).

Tabelle 36 Gewünschte Hilfestellung bei der Berufs- bzw. Stellenfindung durch die Lehrenden von Studierenden der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Skala 0 = nicht wichtig bis 6 = sehr wichtig; Mittelwerte und Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 0-1 = nicht wichtig, 2-4 = etwas wichtig, 5-6 = sehr wichtig)								
Betreuungs-/ Beratungsbedarf	Universitäten							
	Ing.wiss. insges. (747)	Alte Länder			Ing.wiss. insges. (251)	Neue Länder		
		Masch. bau (250)	Elektro- tech. (144)	Bau- ing. (160)		Masch. bau (86)	Elektro- tech. (67)	Bau- ing. (37)
nicht wichtig	21	14	18	21	16	11	12	33
etwas wichtig	53	53	41	59	45	42	45	45
sehr wichtig	26	33	30	20	39	47	43	22
Mittelwerte	3.2	3.5	3.3	3.1	3.7	4.0	3.9	2.6
Betreuungs-/ Beratungsbedarf	Fachhochschulen							
	Ing.wiss. insges. (949)	Alte Länder			Ing.wiss. insges. (135)	Neue Länder		
		Masch. bau (310)	Elektro- tech. (221)	Bau- ing. (143)		Masch. bau (28)	Elektro- tech. (30)	Bau- ing. (40)
nicht wichtig	16	14	12	21	18	11	7	24
etwas wichtig	49	45	49	51	38	32	43	42
sehr wichtig	35	41	39	28	44	57	50	34
Mittelwerte	3.6	3.8	3.8	3.2	3.6	4.3	4.2	3.1
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 61: In welchen Bereichen ist Ihnen eine Betreuung/Beratung durch die Lehrenden wichtig? ... Hilfe/Unterstützung bei der Stellensuche/Berufsfindung.								

Der Beratungsbedarf durch die Hochschullehrer ist in den einzelnen ingenieurwissenschaftlichen Fächern in den letzten zehn Jahren sehr unterschiedlich verlaufen. Weitgehend abhängig von den Arbeitsmarktchancen ist der Wunsch nach Hilfestellung bei der Berufsfindung gestiegen oder hat abgenommen (vgl. Tabelle 37).

Tabelle 37 Entwicklung des Beratungsbedarfs durch Lehrende bei der Berufs- bzw. Stellenfindung von Studierenden des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und des Bauingenieurwesens (1985 bis 1995) (Skala von 0 = nicht wichtig bis 6 = sehr wichtig; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 5-6 = sehr wichtig)							
Beratungsbedarf	Alte Länder					Neue Länder	
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Universitäten							
Maschinenbau	27	30	25	30	33	48	47
Elektrotechnik	22	19	20	30	31	33	43
Bauingenieurwesen	28	41	35	21	20	31	22
Fachhochschulen							
Maschinenbau	38	31	27	38	41	46	57
Elektrotechnik	28	28	23	33	39	44	50
Bauingenieurwesen	41	28	31	21	28	24	34

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95, Fr. 61: In welchen Bereichen ist Ihnen eine Betreuung/Beratung durch Lehrende wichtig... Hilfe/Unterstützung bei der Stellensuche/Berufsfindung?

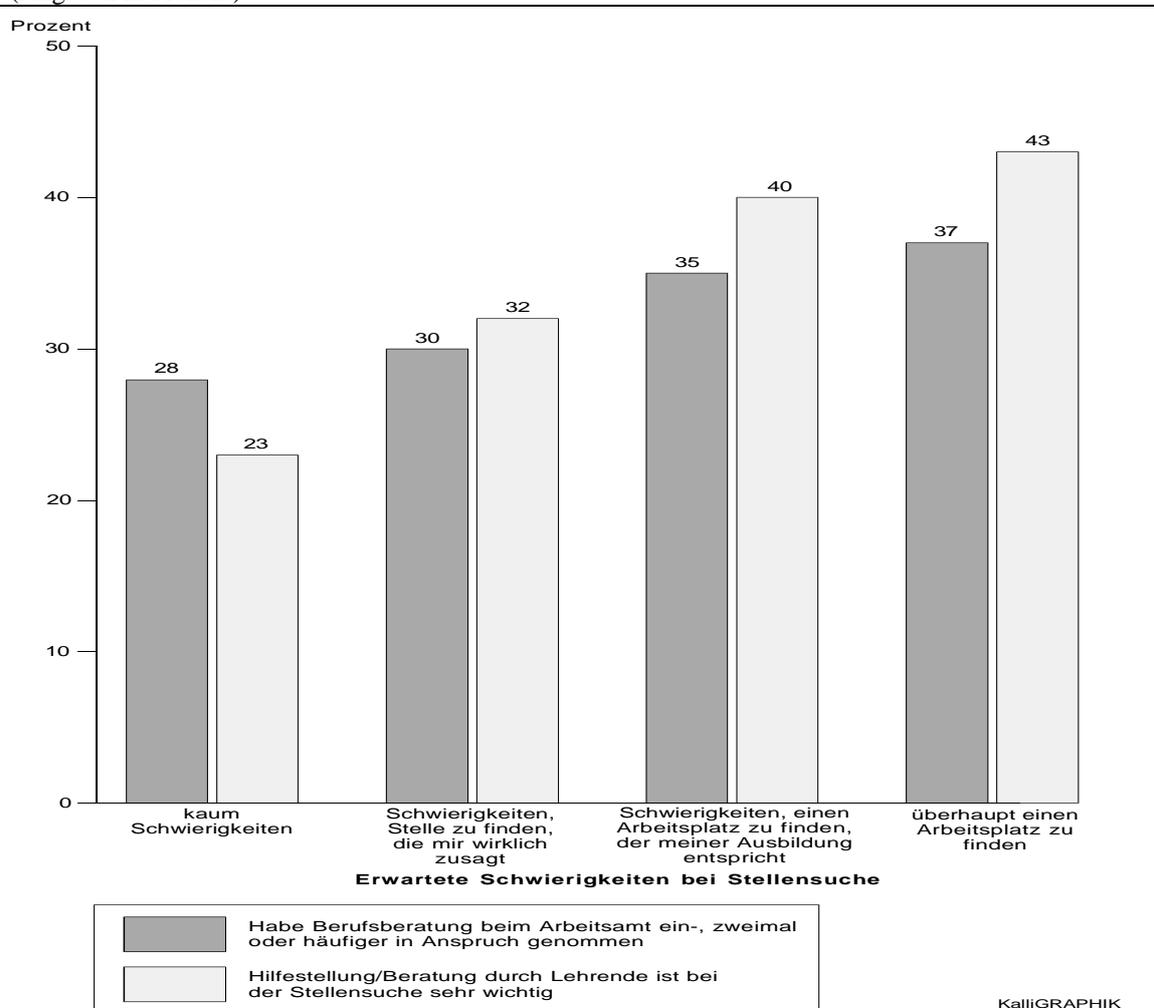
Der Bedarf an Hilfestellung durch die Lehrenden ist bei den Studierenden des Maschinenbaus und der Elektrotechnik seit 1990 erheblich größer geworden, mehr noch bei den Studierenden dieser beiden Fachrichtungen an den Fachhochschulen, was ihrer stärkeren Belastung durch unsichere Berufsaussichten entspricht. Dagegen hat bei den Studierenden des Bauingenieurwesens der Wunsch nach Unterstützung seitens der Lehrenden vor allem nach 1990 stark nachgelassen. Jedoch ist aufschlußreich, daß auch bei den Bauingenieuren an den west- und ostdeutschen Fachhochschulen die an die Lehrenden gerichtete Beratungsnachfrage 1995 wieder größer geworden ist. Offenbar haben diese Studierenden die Schatten des schlechter werdenden Arbeitsmarktes für Bauingenieure bereits registriert.

Steigender Beratungsbedarf bei schlechten Berufsaussichten

Der Beratungsbedarf der Studierenden nimmt auf jeden Fall dann zu, wenn die beruflichen Perspektiven als schlecht antizipiert werden oder wenn die

ungünstigen Berufsaussichten sich belastend auf das Studium auswirken (vgl. Ramm/Bargel 1997). Dies trifft auch auf die Studierenden in den ingenieurwissenschaftlichen Fächern zu. Besonders wichtig wird ihnen in dieser Situation eine Hilfestellung durch ihre Lehrenden. Sie suchen nicht nur die Berufsberatung des Arbeitsamtes häufiger auf, sondern halten zu 43 Prozent eine Beratung durch ihre Hochschullehrer für sehr hilfreich. Falls keine Schwierigkeiten beim Berufsstart erwartet werden, ist nur etwa ein Viertel der Studierenden an dieser Beratung sehr interessiert (vgl. Abbildung 23).

Abbildung 23
Beratungshäufigkeit und -bedarf bei unterschiedlich erwarteten Arbeitsmarktchancen von Studierenden der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)
 (Angaben in Prozent)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 97; Fr. 59 und Fr. 61.

Studentinnen der Ingenieurwissenschaften nutzen die Beratungsangebote der Arbeitsverwaltungen häufiger als Männer. Sie lassen sich insbesondere mehr vom Arbeitsamt beraten, wenn sie größere Arbeitsmarktschwierigkeiten erwarten. Eine Hilfestellung bei der Berufs- und Stellenfindung durch die Hochschullehrer verlangen sie erst dann häufiger als Männer, wenn sie mit erheblichen Schwierigkeiten, d.h. mit möglicher Arbeitslosigkeit nach dem Studium, rechnen müßten.

Sollten nach dem Studium größere Schwierigkeiten bei der Stellensuche auftreten, d.h. eine mögliche unterwertige Beschäftigung oder gar Arbeitslosigkeit drohen, dann möchten zwei Fünftel bzw. die Hälfte der Ingenieurstudierenden, daß ihnen bei der Stellensuche durch ihre Lehrenden geholfen wird. Dies ist als ein akutes Signal der Studierenden zu deuten, das von den Hochschulen und den Lehrenden aufgegriffen werden müßte.

9 Wichtigkeit des Studiums und Fachidentifikation

Der in den letzten Jahren auch bei den Ingenieurstudierenden nachlassende zeitliche Aufwand für das Studium wirft die Frage auf, ob für sie das Studium im Vergleich zu anderen Lebensbereichen weniger wichtig geworden ist. Sind dabei Bezüge zur Arbeitsmarktentwicklung erkennbar, etwa bei der Definition des eigenen Studierenden-Status als "Vollzeit-" oder "Teilzeitstudierender"? Aufgrund schlechterer Berufsaussichten kann sich insbesondere die Identifizierung mit dem Studienfach lockern oder lösen, Überlegungen über einen Fachwechsel oder Studienabbruch können sich verstärken. Wie reagieren die Studierenden der Ingenieurwissenschaften: Drücken sich die unsicheren Berufsperspektiven darin aus, daß sie das gleiche Fach nicht noch einmal wählen würden, einen Fachwechsel erwägen oder gar ernsthaft an den Studienabbruch denken?

9.1 Wichtigkeit des Studiums und Studierenden-Status

Nur wenige Studierende stufen den Lebensbereich von "Hochschule und Studium" als für sie unerheblich ein. In den Ingenieurwissenschaften sind es noch etwas weniger als in anderen Fächern insgesamt, und zwar an Universitäten wie Fachhochschulen gleichermaßen. Dieser Anteil ist in den letzten Jahren sogar tendenziell zurückgegangen. Deshalb ist zu folgern, daß die Relevanz des Studiums für die angehenden Ingenieure nicht durch Konjunkturen des Arbeitsmarktes bestimmt wird - anders als die Frage der Studienaufnahme.

Die Mehrheit der Studierenden nimmt Hochschule und Studium wichtig: die eine Hälfte "sehr wichtig", die andere "etwas wichtig". Diese Anteile sind an Universitäten und Fachhochschulen ganz ähnlich, allerdings liegen sie in den neuen Ländern noch etwas höher.

Die Beurteilung von "Studium und Hochschule" mag Auskunft geben, wie wichtig den Studierenden dieser Lebensbereich ist. Daneben ist ebenfalls aufschlußreich, welchen Stellenwert "Wissenschaft und Forschung" für sie besitzt. Für Ingenieure ist zudem bedeutsam, welche Relevanz sie "Technik und Technologie" zuschreiben. Um das Bild abzurunden, sei ebenso festgehalten, wie wichtig ihnen die Bereiche von "Kunst und Kulturellem" oder "Politik und öffentlichem Leben" sind.

Hinsichtlich der Relevanz verschiedener Lebensbereiche sind die Studierenden der Ingenieurwissenschaften keineswegs homogen. Vielmehr unterscheiden sich sowohl die Angehörigen der einzelnen Fachrichtungen als auch Studenten und Studentinnen teilweise markant. Daraus sind Schlüsse auf fach- und geschlechtsspezifische Präferenzen möglich, die auch zu verstehen helfen, warum ein bestimmtes Studium aufgenommen wird.

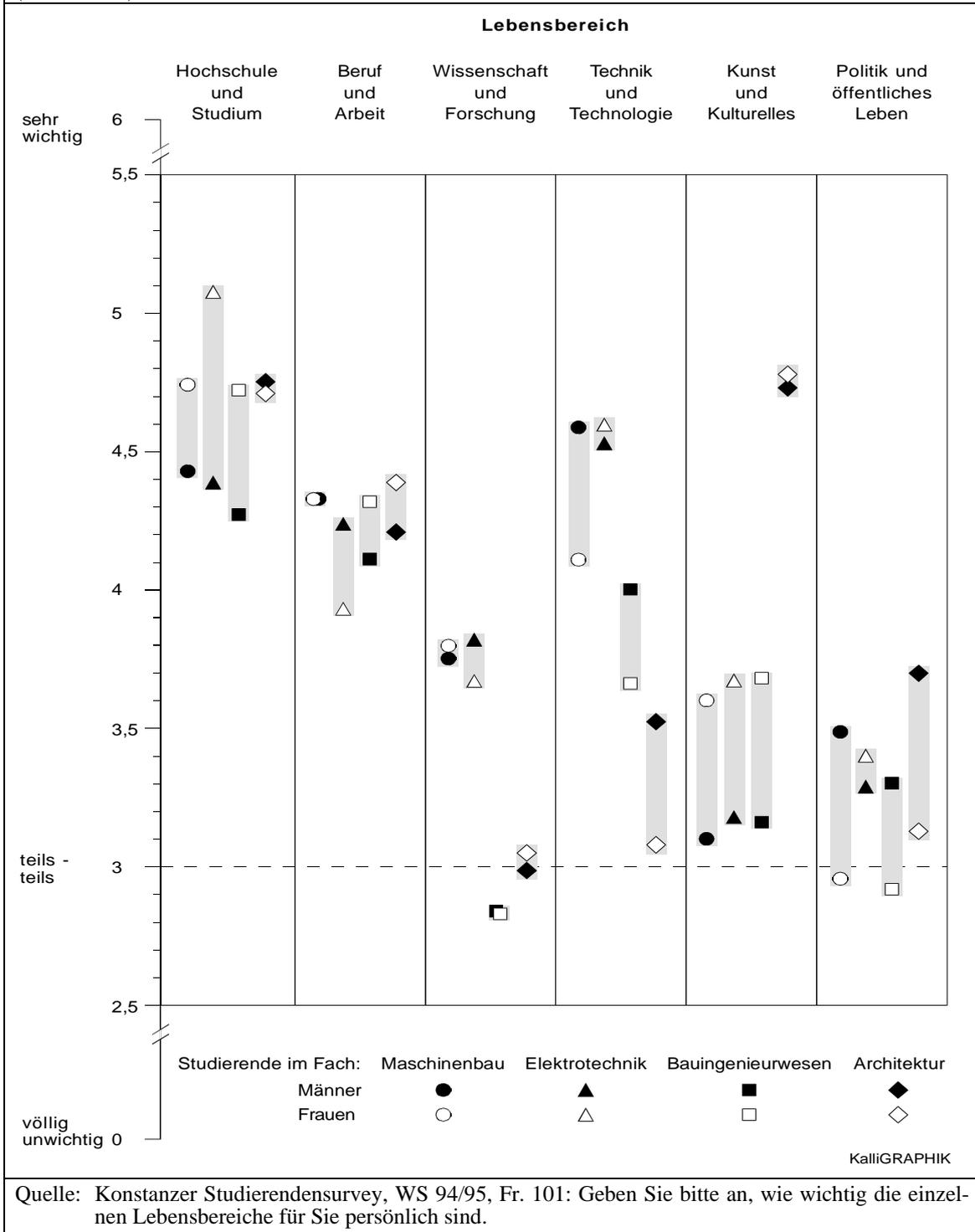
Was Hochschule und Studium angeht, wird dieser unmittelbare Lebensbereich von den Studentinnen in allen drei Fachrichtungen - Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauwesen - noch ernster genommen als von den männlichen Studierenden, vor allem im Maschinenbau; in der Architektur bestehen dagegen auf hohem Niveau keine geschlechtsspezifischen Differenzen (vgl. Abbildung 24).

Hinsichtlich der Wichtigkeit von Beruf und Arbeit sind weder nach dem Geschlecht noch nach den Fachrichtungen nennenswerte Differenzen zu beobachten. In der Relevanz der antizipierten Berufsidentität unterscheiden sich die Studentinnen keineswegs von den Studenten. Ein möglicher Verzicht oder eine Einschränkung ihrer Berufstätigkeit bei größeren Arbeitsmarktproblemen entspricht nicht ihren ursprünglichen Wünschen in der Studienphase (vgl. Kapitel 12).

Auch der Bereich von "Wissenschaft und Forschung" ist den Studentinnen und Studenten gleich wichtig; hier ist die Fachzugehörigkeit ausschlaggebender. Für Studierende des Maschinenbaus und der Elektrotechnik haben Wissenschaft und Forschung einen weit höheren Stellenwert als für angehende Architekten und Bauingenieure. Angesichts dieser Bedeutung von Wissenschaft und Forschung auch für die Frauen kann es nicht an einem geringeren wissenschaftlichen Interesse liegen, wenn sie seltener promovieren oder eine Hochschulkarriere einschlagen. Es wären Bedingungen herzustellen, die es den Frauen in gleicher Weise wie den Männern erlauben, ihre wissenschaftlichen Forschungsinteressen beruflich zu verwirklichen, sei es über Promotion und Hochschullaufbahn oder im Bereich von "Forschung und Entwicklung" in der Industrie und Wirtschaft.

Der Bereich von "Technik und Technologie" ist keineswegs allen Ingenieurstudierenden gleichermaßen wichtig. Es bestehen auffällige Fach- und Geschlechtsdifferenzen. Das höchste technische Interesse haben die Elektrotechniker - und dort die (wenigen) Frauen in gleichem Maße wie die

Abbildung 24
Wichtigkeit verschiedener Lebensbereiche für Studierende des Maschinenbaus, der Elektrotechnik, des Bauingenieurwesens und der Architektur (WS 1994/95)
 (Mittelwerte)



die Männer. Bei den anderen Fächern bestehen jeweils deutliche Geschlechtsunterschiede, denn den Studentinnen ist die Technik jeweils weniger wichtig. Aber auch die männlichen Studierenden im Bauingenieurwesen (und in der Architektur) sind weniger als ihre Kommilitonen der anderen Fächer an Technik und Technologie interessiert, sogar weniger als die Frauen in diesen Fächern.

Der Bereich von "Kunst und Kulturellem" ist den Studentinnen in allen Fachrichtungen wichtiger als den Studenten, bis auf das Fach Architektur. Dort überwiegt bei den Männern wie Frauen das Kunstinteresse in gleichem Maße das Interesse an Technik. Auch im Bauingenieurwesen ist den Studentinnen Künstlerisches und Technisches gleich wichtig, während für die Männer die Technik eindeutig vor dem Kulturellen rangiert.

Demgegenüber ist der Bereich von "Politik und öffentlichem Leben" den Ingenieurstudenten etwas wichtiger als den -studentinnen, wobei generell die Bedeutung sowohl von Kulturellem wie Politischem bei den Ingenieurstudierenden im Fächervergleich nicht sehr ausgeprägt ist, sondern sich auf einem mittleren Niveau bewegt. Diese gewisse Distanz Kulturellem wie Politischem gegenüber bei vielen Ingenieurstudierenden trägt dazu bei, das "Bild des Ingenieurs" als eines bloß technisch-praktischen Berufsmenschen zu festigen. Die Ausrichtung ihres Studiums ist zudem kaum dazu angetan, die studentische Zurückhaltung Öffentlichem und Kulturellem gegenüber zu verringern (vgl. Kapitel 7).

In den verschiedenen Fachrichtungen der Ingenieurwissenschaften ist die Bedeutung von Technik und Technologie am größten im Maschinenbau und der Elektrotechnik. Ebenfalls höher ist der Stellenwert von Wissenschaft und Forschung, letzteres bei den Studentinnen und Studenten dieser Fachrichtungen in gleicher Weise. Die Bauingenieure nehmen zwar das Studium wie den Beruf ähnlich wichtig wie die Studierenden der anderen Fachrichtungen, aber ihr Engagement für Wissenschaft oder für Technik ist weniger stark; auch die kulturelle oder politische Aufgeschlossenheit bleibt unauffällig. Architekturstudierende sind zwar ebenfalls an Wissenschaft und Technik vergleichsweise wenig interessiert, für sie steht stattdessen Kunst und Kulturelles im Mittelpunkt. Es ist aufschlußreich, daß sich im Fach Architektur die Studentinnen und Studenten hinsichtlich der Wichtigkeit all dieser verschiedenen Lebens- und Wertebereiche am wenigsten unterscheiden.

Berufsaussichten beeinflussen nicht die Wichtigkeit und den Stellenwert des Studiums

Insgesamt bezeichnet sich etwa ein Drittel der Studierenden an Universitäten in den alten Ländern als “Teilzeit-Studierende” - in den Ingenieurwissenschaften sind es erwartungsgemäß weniger. An den Fachhochschulen beträgt dieser Anteil unter den Ingenieurstudierenden 28 Prozent, bei den anderen Studierenden 38 Prozent. In den neuen Ländern liegen die Anteile jeweils niedriger. Das ingenieurwissenschaftliche Studium verlangt eher eine volle Konzentration, an den Fachhochschulen noch stärker als an den Universitäten.

Das Studium zur Nebensache erklären in den Ingenieurwissenschaften nur ganz wenige Studierende; ebenso sehen sie sich ganz selten als “Pro-forma-Studierende”. In den Ingenieurwissenschaften sind es zusammen vier bis sechs Prozent, an den Universitäten insgesamt liegt dieser Anteil mit sechs bis acht Prozent etwas höher.

Häufiger als andere Studierende fassen die der Ingenieurwissenschaften das Studium wie eine Berufstätigkeit auf, was ihrer professionell-pragmatischen Grundhaltung entspricht. Seltener sehen sie ihr Studium anderen Bereichen außerhalb der Hochschule neben- oder gar nachgeordnet. Als “Lebensmittelpunkt” benennt etwa ein Viertel der Studierenden ihre Hochschule.

Offenbar ist es wenig von den beruflichen Aussichten abhängig, wie wichtig das Studium genommen wird, welchen Stellenwert das Studium besitzt und ob man sich als Vollzeit- oder Teilzeitstudierender versteht. Jedenfalls sind bei diesen Indikatoren zur Relevanz des Studiums im Zeitverlauf keine Änderungen festzustellen, die den Entwicklungen der Berufsaussichten folgen.

9.2 Identifikation mit der Fachwahl

In der persönlichen Bilanz der Studierenden, ob sie das gewählte Fach, hier eines der Ingenieurwissenschaften, erneut wählen würden, drückt sich nicht nur die Zufriedenheit mit Inhalt und Form des Studienangebotes aus, sondern auch die Sicht der beruflichen Chancen. Sicherlich ist es ein beachtenswertes Signal für enttäuschte Erwartungen, wenn sich die Studierenden

nicht mehr mit ihrer Fachwahl identifizieren. Im einzelnen bleibt zu klären, welche Rolle dabei die beruflichen Aussichten spielen.

Für die Ingenieurwissenschaften sind für die Zeit von 1985 bis 1995 zwar keine größeren Ausschläge der fachlichen Identifizierung zu erkennen, aber dennoch einige aufschlußreiche Trends auszumachen. Die fachliche Identifizierung ist an den Universitäten stets etwas stärker als an den Fachhochschulen, zumindest in den alten Ländern - in den neuen Ländern liegen die Verhältnisse gerade anders (vgl. Tabelle 38).

Tabelle 38 Fachwahl bei erneuter Entscheidung durch Studierende der Ingenieurwissenschaften an Universitäten und Fachhochschulen (1985 bis 1995) (Angaben in Prozent)							
Entscheidung für ...	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder		1990	1993	1995	1993	1995
	1985	1987					
derzeitiges Fach	72	76	76	71	71	63	65
anderes Fach	14	13	16	20	18	31	26
kein Studium	14	11	8	9	11	6	9
Entscheidung für ...	Fachhochschulen					Neue Länder	
	Alte Länder		1990	1993	1995	1993	1995
	1985	1987					
derzeitiges Fach	70	71	73	68	69	73	74
anderes Fach	14	16	15	19	16	24	21
kein Studium	16	13	12	13	15	3	5

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95, Fr. 76: Wenn Sie nochmal vor der Frage stünden, ein Studium aufzunehmen, wie würden Sie sich entscheiden?

Von den Ingenieurstudierenden an den Fachhochschulen wird ein Studienverzicht etwas häufiger erwogen. Das mag damit zusammenhängen, daß an Fachhochschulen die fachlichen Alternativen der Naturwissenschaften fehlen, auf die Studierende der Ingenieurwissenschaften an den Universitäten ausweichen können.

Selbst bei dieser globalen Betrachtung zeigt sich, daß die Fachidentifikation in den Ingenieurwissenschaften von 1985 bis 1990 leicht zunimmt und danach wieder abfällt. Sie hat in den alten Ländern an den Universitäten mit 71 Prozent und an den Fachhochschulen mit 69 Prozent einen vergleichsweise niedrigen Stand erreicht. In den neuen Ländern ist die Fachidentifikation an den Universitäten mit nur 65 Prozent besonders gering, dagegen an den Fachhochschulen mit 74 Prozent etwas höher.

Es ist zu erwarten, daß die Fachidentifikation in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen im Zeitverlauf unterschiedlich ausfällt, wenn die Konjunktoren des Arbeitsmarktes darin einen Niederschlag finden sollten. Da diese Entwicklungen zum Teil gegenläufig sind, führen sie auch zu den geringeren Ausschlägen auf der Ebene aller Studierenden der Ingenieurwissenschaften. Für die genannten drei Fächer sind in der Tat unterschiedliche Bewegungen der fachlichen Identifikation festzustellen (vgl. Tabelle 39).

Tabelle 39 Identifikation mit der Wahl des Studienfaches in Elektrotechnik, Maschinenbau und Bauingenieurwesen an Universitäten und Fachhochschulen (1985 bis 1995) (Angaben in Prozent für Kategorie "nochmal das derzeitige Studium wählen")							
Universitäten	Alte Länder					Neue Länder	
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Elektrotechnik	74	76	78	69	69	66	63
Maschinenbau	74	77	77	69	63	63	62
Bauingenieurwesen	61	66	75	72	79	74	80
Fachhochschulen							
Elektrotechnik	75	81	76	66	63	73	70
Maschinenbau	69	69	73	63	62	77	60
Bauingenieurwesen	65	62	71	74	80	70	76

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95, Fr. 76: Wenn Sie noch einmal vor der Frage stünden, ein Studium aufzunehmen, wie würden Sie sich entscheiden?

Die unterschiedliche Entwicklung der Fachidentifikation in Elektrotechnik und Maschinenbau einerseits, im Bauingenieurwesen andererseits verläuft an Universitäten und Fachhochschulen analog; sie ist in den neuen Ländern für die beiden Erhebungen 1993 und 1995 in gleicher Weise zu erkennen. Auch in den neuen Ländern liegt diese Quote der "Wiederwahl" als Hinweis auf die fachliche Identifizierung ähnlich niedrig.

Im Winter 1995 wollen in den Fächern Elektrotechnik und Maschinenbau in den alten Ländern kaum noch zwei Drittel dieses Studium erneut aufnehmen, nachdem es 1990 noch über drei Viertel waren: ein erhebliches Maß an Abwendung. Dagegen bestätigen im Bauingenieurwesen 1995 etwa vier von fünf Studierenden ihre Fachwahl, mehr als 1990. Der Zusammenhang mit der Arbeitsmarktkonjunktur für Absolventen dieser drei Fächer ist auffällig. Es wird zu prüfen sein, ob er durch die Auswirkungen der von Studenten erwarteten Berufsaussichten auf ihre Fachidentifikation bestätigt wird.

Potentielle andere Fächer bleiben im Ingenieurbereich

Fragt man bei jenen nach, die, müßten sie erneut entscheiden, eher ein anderes Studienfach wählen würden, ergeben sich aufschlußreiche Hinweise über die bevorzugten Studienfächer, obwohl die Besetzungszahlen teilweise niedrig sind. Die Ingenieurstudierenden nennen überwiegend andere Fächer im Bereich der Ingenieurwissenschaften. Entsprechend der Arbeitsmarktkonjunktur gehen die Wünsche bei der Bevorzugung eines anderen Faches dann vor allem auf die Architektur und das Bauingenieurwesen sowie auf das Studium zum Wirtschaftsingenieur (vgl. Tabelle 40).

Tabelle 40 Angeführte Studienfächer von Studierenden der Ingenieurwissenschaften, die ein anderes Studium vorziehen würden (WS 1994/95) (Angaben in Prozent für Fächer mit einer Nennung von 5% und mehr in Klammern gesetzt)			
Universitäten		Fachhochschulen	
Alte Länder (120)	Neue Länder (60)	Alte Länder (149)	Neue Länder (24)
- Architektur (14)	- Bauing.wesen (22)	- Architektur (16)	- Bauing.wesen (25)
- Humanmedizin (7)	- Architektur (15)	- Wirtschaftsing. (10)	- Wirtschaftsing. (17)
- Wirtschaftsing. (6)	- Wirtschaftsing. (7)	- Bauing.wesen (9)	- Architektur (8)
- Physik (6)	- Sport (5)	- Betriebswirt. (7)	- Betriebswirt. (8)
- Bauing.wesen (5)		- Maschinenbau (5)	
- Maschinenbau (5)		- Kunstwiss. (5)	
43 %	49 %	52 %	58 %
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 1994/95, Fr. 76: Wenn Sie noch einmal vor der Frage stünden, ein Studium aufzunehmen, wie würden Sie sich entscheiden?			

Jeweils etwa die Hälfte der bevorzugten anderen Fächer bei einer neuerlichen Entscheidung für ein Studium konzentriert sich auf sechs bzw. vier bevorzugte Studienrichtungen. Trotz Verunsicherung über die eigene Fachwahl machen die Angaben der Ingenieurstudierenden deutlich, daß ihre alternativen Fachpräferenzen häufig im Bereich der Ingenieurwissenschaften angesiedelt bleiben.

Berufsaussichten: wichtiger Faktor der Fachidentifikation

Wie die zeitlichen Konjunkturen der fachlichen Identifikation in den Ingenieurwissenschaften, sichtbar vor allem bei Betrachtung der Einzelfächer, erwarten lassen, sind die individuellen Berufsaussichten dafür ein wichtiger Faktor. Der Zusammenhang ist in den alten wie neuen Ländern, an Uni-

versitäten und Fachhochschulen ganz ähnlich: Es ergibt sich eine recht eindeutige Stufung zwischen den erwarteten Schwierigkeiten bei der Stellenfindung nach dem Studium und der Wiederwahl des derzeitigen Faches.

Stets wollen 80 Prozent und mehr Studierende, die kaum Schwierigkeiten erwarten, eine zusagende Stelle zu finden, an ihrer Fachwahl festhalten. Diese "Identifikationsquote" von 80 Prozent kann als Maßstab genommen werden für die Situation, wenn keine Arbeitsmarktprobleme von studentischer Seite wahrgenommen werden. Das bedeutet, daß bis zu 20 Prozent der Studierenden aus anderen Gründen auf die Wiederwahl ihres derzeitigen Faches verzichten würden, sei es wegen der Höhe der Anforderungen oder wegen enttäuschter inhaltlicher Erwartungen (vgl. Abbildung 25).

Werden gewisse Schwierigkeiten angenommen, eine zusagende Stelle zu finden, fällt der Anteil Studierender, die das gleiche Fach wieder wählen würden, zwar etwas ab, aber nicht sehr stark: Die Anteile der Fachidentifikation liegen dann zwischen zwei Drittel und drei Viertel, je nach Hochschulart in den alten oder neuen Ländern.

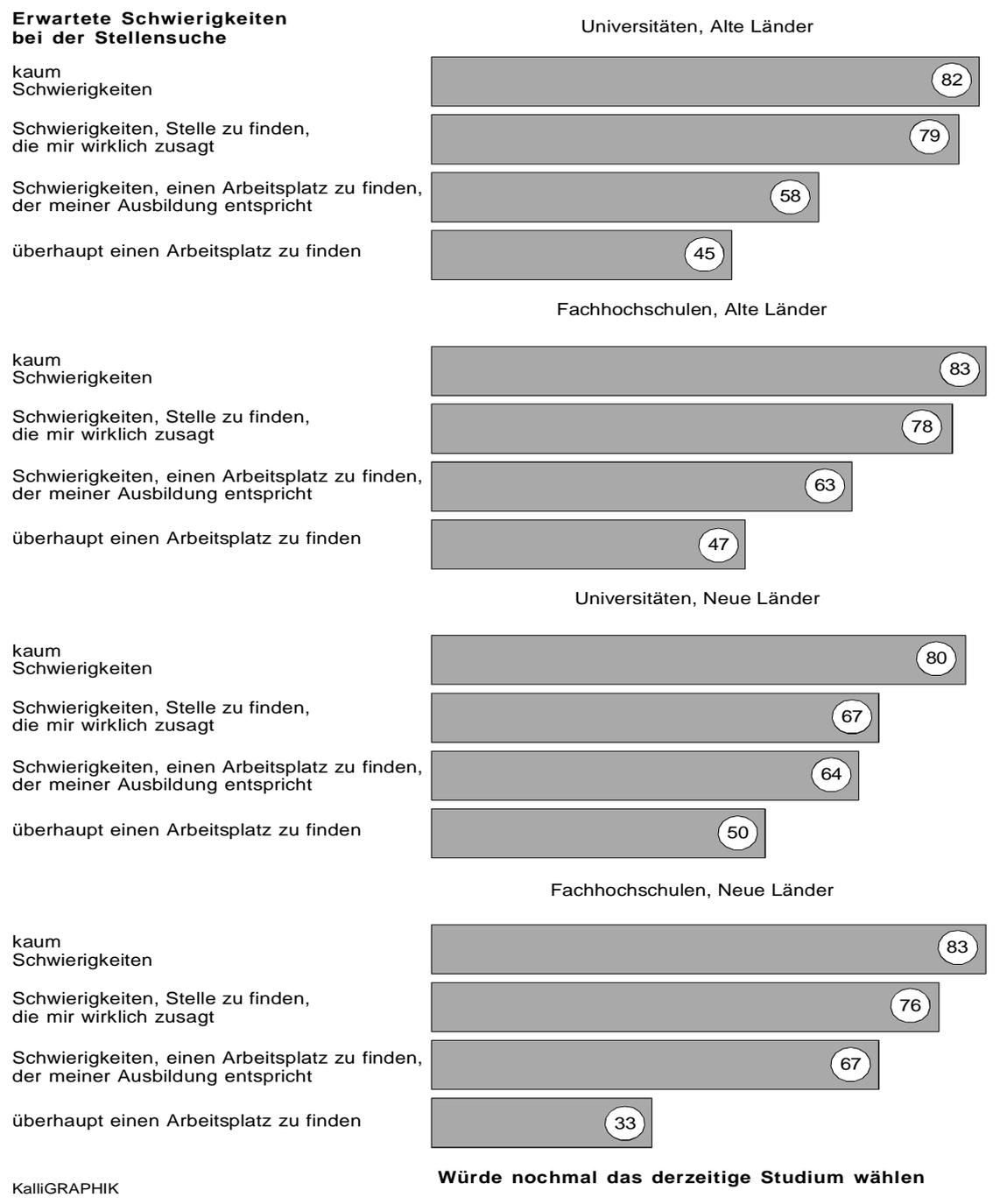
Erwarten die Studierenden größere Schwierigkeiten, einen ihrer Ausbildung entsprechenden Arbeitsplatz zu finden, reduziert sich ihre Fachidentifikation erheblich. Höchstens zwei Drittel, an den westdeutschen Universitäten sogar nur 58 Prozent, würden erneut das gleiche Fach studieren, wenn sie befürchten, nach dem Studium keine ausbildungsadäquate Stelle zu finden. Noch drastischer ist der Rückgang der Fachidentifikation, wenn Arbeitslosigkeit befürchtet wird, d.h. wenn große Schwierigkeiten erwartet werden, überhaupt eine Stelle zu finden. Dann ist höchstens die Hälfte der Studierenden bereit, das gleiche Fach wieder zu studieren, zumeist sogar etwas weniger, in manchen Fällen nur noch ein Drittel - wie an den Fachhochschulen in den neuen Ländern.

Es ist unschwer vorstellbar, daß derart viele Studierende, die das Fach angesichts größerer Arbeitsmarktprobleme nicht wieder wählen würden, das Meinungsklima in den betroffenen Fachbereichen stark beeinflussen, wie in den letzten Jahren in der Elektrotechnik und im Maschinenbau. Jedenfalls ist unübersehbar, daß Ingenieurstudierende die Entwicklung des Arbeitsmarktes rasch registrieren und darauf intensiv reagieren, folglich bei schlechterem Arbeitsmarkt für Ingenieure ihres Faches stark verunsichert sind (vgl. auch Kapitel 4).

Abbildung 25

Erwartete Berufsaussichten und Wiederwahl des Studienfaches bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften an Universitäten und Fachhochschulen (WS 1994/95)

(Angaben in Prozent)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 97: Welche der folgenden Möglichkeiten kommt Ihren Berufsaussichten nach Abschluß des Studiums am nächsten? Und Fr. 76: Wenn Sie nochmal vor der Frage stünden, ein Studium aufzunehmen, wie würden Sie sich entscheiden?

Daß sich eine starke Verunsicherung und Abwendung von der ursprünglichen Fachwahl bei vielen Studierenden eines Faches auf mögliche Interessenten dieser Studienrichtung überträgt, kann angenommen werden. Als Indiz spricht dafür, daß der Rückgang der Anfängerzahlen im Maschinenbau und in der Elektrotechnik zwischen 1990 und 1995 ziemlich genau jenem Anteil unter den Studierenden gleicht, der wegen schlechter Berufsaussichten das Studienfach nicht erneut wählen würde.

Zusätzlich wirkt sich auf die Abwendung vom derzeitigen Studienfach aus, ob die ungünstigen Berufsaussichten von den Studierenden als belastend erlebt werden. Empfinden sie die unsicheren Berufsaussichten als "Stressfaktor", verringert sich noch einmal ihre Bereitschaft, die ursprüngliche Fachwahl zu bestätigen. Nicht allein die Perzeption der Berufsaussichten ist demnach bedeutsam, sondern ebenso die Intensität der dadurch ausgelösten Belastung (vgl. Tabelle 41).

Tabelle 41 Wiederwahl des derzeitigen Studiums nach den erwarteten Berufsaussichten und der Belastung wegen unsicherer Berufsaussichten bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Angaben in Prozent für Kategorie "nochmal derzeitiges Studium wählen")			
Belastung wegen unsicherer Berufsaussichten	Individuelle Berufsaussichten		
	Geringe Schwierigkeiten	Erwartete Dequalifikation	Erwartete Arbeitslosigkeit
wenig	82	71	64
etwas	69	63	43
stark	58	52	43

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 76 und Fr. 72.10.

Löst die befürchtete unterwertige Beschäftigung (Dequalifikation) nach dem Studium wenig Belastung aus, dann halten 71 Prozent am Studiengang fest. Führt sie aber zu einer stärkeren Belastung, fällt dieser Anteil auf 52 Prozent.

Wird Arbeitslosigkeit zwar befürchtet, aber kaum als Stress empfunden, dann würden immerhin 64 Prozent beim gewählten Fach bleiben - allerdings läßt nur wenige Studierende die antizipierte Arbeitslosigkeit derart gleichgültig. Ist die empfundene Belastung durch die erwartete Arbeitslosigkeit stark, würden nur noch 43 Prozent beim derzeitigen Studienfach bleiben - und immerhin fast ein Drittel würde gar nicht mehr studieren wollen (31%).

9.3 Neigung zu Fachwechsel und Studienabbruch

Fachwechsel wie Studienabbruch gelten als problematische Einschnitte, sowohl für die "Bildungsbiographie" der Studierenden als auch für die Institutionen, Hochschulen oder Fakultäten. Aber es ist nach wie vor unklar, welche Formen und Umfänge als schädlich oder als nützlich einzustufen sind (vgl. Ströhlein 1987; Berning 1997).

Studierende der Ingenieurwissenschaften erwägen in der Regel eher, das Studium abzubrechen als das Fach zu wechseln. In den Jahren zwischen 1985 und 1995 sind keine auffälligen Veränderungen in der Neigung zum Fachwechsel oder zum Studienabbruch zu registrieren: Stets schließen mehr als vier Fünftel der Ingenieurstudierenden an Universitäten wie Fachhochschulen einen Fachwechsel völlig aus; das "Fachwechsellpotential", d.h. Studierende, die ernsthaft daran denken, bewegt sich nur zwischen drei und acht Prozent, ohne daß dabei ein Trend der Zu- oder Abnahme erkennbar wird (vgl. Tabelle 42).

Tabelle 42 Neigung zu Fachwechsel und Studienabbruch bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995) (Skala von 0 = gar nicht bis 6 = sehr ernsthaft; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 3-4 = ernsthaft und 5-6 = sehr ernsthaft)									
		Universitäten							
		Alte Länder					Neue Länder		
		1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995	
Fachwechsel	ernsthaft	4	5	4	5	4	3	4	
	sehr ernsthaft	3 }7	2 }7	3 }7	3 }8	2 }6	2 }5	1 }5	
Studienabbruch	ernsthaft	6	5	6	5	4	3	3	
	sehr ernsthaft	3 }9	2 }7	3 }9	3 }8	3 }7	1 }4	1 }4	
		Fachhochschulen							
		Alte Länder					Neue Länder		
		1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995	
Fachwechsel	ernsthaft	4	4	3	4	2	6	2	
	sehr ernsthaft	2 }6	1 }5	2 }5	1 }5	1 }3	0 }6	1 }3	
Studienabbruch	ernsthaft	8	6	6	7	6	4	2	
	sehr ernsthaft	4 }12	3 }9	4 }10	4 }11	3 }9	1 }5	3 }5	
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 50: Denken Sie zur Zeit ernsthaft daran ... 1. Ihr jetziges Hauptfach zu wechseln? 2. Ihr Studium ganz aufzugeben?									

Bei der Überlegung, das Studium abzubrechen, zeichnet sich ebenfalls kein Trend ab. In den 90er Jahren sind es sieben bis neun Prozent der befragten Ingenieurstudierenden an den westdeutschen Universitäten oder neun bis elf Prozent an Fachhochschulen, die sich ernsthafter mit einem Studienabbruch auseinandersetzen (in den neuen Ländern vier bzw. fünf Prozent). Bei den Studierenden der Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen sind keine spezifischen Absichten des Fachwechsels oder Studienabbruchs zu erkennen. Ebenfalls bestehen zwischen den Studentinnen und Studenten keine nennenswerten Unterschiede.

Festzuhalten ist aber, daß ein Fachwechsel tendenziell eher für Universitätsstudierende in Frage kommt, ein Studienabbruch tendenziell eher für Studierende an Fachhochschulen. Dies mag einerseits am breiteren Fächerspektrum der Universitäten liegen, andererseits an der häufiger bereits vorhandenen beruflichen Qualifikation der Fachhochschulstudierenden.

Berufsaussichten und Neigung zu Fachwechsel oder Studienabbruch

Wenn sich unsichere Berufsaussichten bei der Fachidentifikation in deutlicher Weise bemerkbar machen, ist nicht auszuschließen, daß sie die Neigung zum Fachwechsel und auch die Überlegung zum Studienabbruch möglicherweise verstärken. Jedenfalls haben Untersuchungen zum Studienabbruch ergeben, daß die beruflichen Aussichten bei manchen Studierenden eine Rolle spielen, freilich zumeist in Kombination mit anderen Faktoren (vgl. Cordier 1995; Lewin u.a. 1995).

Ob ein Fachwechsel in Betracht gezogen wird, ist so gut wie nicht von den individuellen Berufsperspektiven abhängig. Ebenfalls ist dafür nicht bedeutsam, ob unsichere Berufsaussichten als Belastung empfunden werden. Ein Studienabbruch wird dagegen etwas häufiger ernsthaft erwogen, wenn nach dem Studium Arbeitslosigkeit befürchtet wird und die unsicheren Berufsaussichten als belastend erlebt werden. In dieser Reaktionsweise auf schlechte Berufsaussichten, wenn Dequalifikation oder Arbeitslosigkeit befürchtet werden, unterscheiden sich die Studierenden der Ingenieurwissenschaften an Universitäten oder Fachhochschulen wenig voneinander (vgl. Tabelle 43).

Über den Zeitraum von 1985 bis 1995 betrachtet, wurde stets von höchstens zehn Prozent (zumeist weniger) der Ingenieurstudierenden der Studi-

Tabelle 43

Erwartete Berufsaussichten und ernsthaftes Erwägen des Studienabbruchs bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995, alte Länder)

(Skala von 0 = gar nicht bis 6 = sehr ernsthaft; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 3-6 = "ernsthaft" erwogen)

Erwartete Berufsaussichten	Ernsthaftes Erwägen des Studienabbruchs				
	1985	1987	1990	1993	1995
	Universitäten				
- kaum Schwierigkeiten	8	6	9	7	5
- Dequalifikation	7	10	9	12	9
- Arbeitslosigkeit	16	10	13	14	16
	Fachhochschulen				
	1985	1987	1990	1993	1995
- kaum Schwierigkeiten	10	7	9	10	8
- Dequalifikation	13	15	14	6	8
- Arbeitslosigkeit	24	15	11	21	12

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 97 und Fr. 50: Denken Sie zur Zeit ernsthaft daran ... Ihr Studium ganz aufzugeben?

enabbruch ernsthaft in Betracht gezogen, wenn sie kaum Schwierigkeiten bei der Stellenfindung erwarten. Rechnen sie aber mit beträchtlichen Schwierigkeiten, überhaupt eine Stelle zu finden, also möglicherweise arbeitslos zu sein, dann denken deutlich mehr von ihnen an den Studienabbruch: 1995 sind es 16 Prozent an den Universitäten und 12 Prozent an den Fachhochschulen (der alten Länder).

Angesichts dieser Befunde verlangen zwei Fragen nach einer genaueren Aufklärung: (1) Hängen die Neigungen zum Fachwechsel und zum Studienabbruch zusammen? Oder nur unter spezifischen Bedingungen? (2) Wodurch wird die Neigung zum Studienabbruch hauptsächlich bestimmt? Und welchen Stellenwert haben dabei die beruflichen Aussichten?

Im allgemeinen haben Überlegungen zum Fachwechsel und zum Studienabbruch - wie nach den bisherigen Befunden zu erwarten - kaum etwas miteinander zu tun; es handelt sich für die meisten Studierenden um zwei verschiedene Problematiken. Das weist auch das Zusammenhangsmaß von nur 0.18 aus (Korrelationsmaß), was einen nur schwachen Zusammenhang insgesamt anzeigt. Für einzelne studentische Teilgruppen besteht aber ein engerer Zusammenhang: Das sind vor allem jene Studierenden, die sich durch unsichere Berufsaussichten sehr stark belastet fühlen und die mit ähnlicher Intensität an einen Fachwechsel oder Studienabbruch denken.

Probleme mit der Leistungserfüllung und Orientierung im Fach beeinflussen am stärksten die Abbruchsneigung

Anhand der Prüfung, welche Belastungen am engsten mit der Neigung zum Studienabbruch zusammenhängen, schält sich heraus, daß die “Leistungsanforderungen im Fach” einerseits, das “Gewinnen der Orientierung im Fach” andererseits dafür hauptsächlich verantwortlich sind.

Diese Zusammenhänge entsprechen Befunden anderer Untersuchungen, wonach mehr als in anderen Fachrichtungen der Aspekt der “Überforderung” zum Studienabbruch in den Ingenieurwissenschaften beiträgt; er wird mehr von Männern als von Frauen angeführt (41 zu 31%; vgl. Heublein 1995). Frauen geraten im Ingenieurstudium dagegen häufiger in eine innere Distanz zum Fach, wobei für die angehenden Ingenieurinnen auch erwartete Probleme bei der späteren Vereinbarkeit von Familie und Beruf sowie mögliche Diskriminierungen im Berufsleben eine Rolle spielen (vgl. Lewin 1994; Schwarze 1998).

Die erwarteten Schwierigkeiten bei der Stellensuche wie auch die Belastungen wegen unsicherer Berufsaussichten haben für die Neigung zum Studienabbruch für sich genommen als alleiniger Faktor zwar eine gewisse, aber keine große Bedeutung. Die recht geringe Wirksamkeit von schlechten Berufsaussichten auf Fachwechsel und Studienabbruch, trotz damit verbundener Verunsicherung, ist damit zu erklären, daß die meisten Studierenden das Ingenieurstudium aufgenommen haben, obwohl die beruflichen Zukunftsperspektiven nicht mehr günstig waren. Die entsprechende Selektion ist daher bereits bei der Studienaufnahme erfolgt. Es ist auch daran zu erinnern, daß es sich bei den Befragten um “Studierende” handelt, jene anderen also, die das Fach tatsächlich gewechselt oder das Studium abgebrochen haben, nicht vertreten sind.

Außerdem gelten die beruflichen Chancen für Absolventen anderer möglicher Studiengänge, zum Beispiel der Naturwissenschaften, kaum als besser, oftmals sogar als noch ungünstiger. Schließlich ist zu bedenken, daß bei schlechter Arbeitsmarktlage ein Studienabbruch aktuell wenig hilfreich ist, eine Stelle zu finden, und zumeist nur für jene Studierenden eine sinnvolle Alternative darstellt, die neben dem Studium bereits einer möglichst fachnahen Erwerbstätigkeit nachgehen (vgl. Lewin u.a. 1995).

10 Berufswahl und berufliche Wertorientierungen

Die Berufsentscheidung ist in der Regel ein Prozeß, der häufig erst im Laufe des Studiums abgeschlossen wird und weitgehend vom vorfindbaren Angebot abhängig bleibt. Inwieweit lassen die Studierenden die konkrete berufliche Entscheidung in der Schwebe, um sich mögliche Optionen offen zu halten, insbesondere dann, wenn sie von einem problematischen Teilarbeitsmarkt ausgehen müssen?

Der Stellenwert, den die Berufs- und Arbeitswelt für die Studierenden einnimmt, steht mit den beruflichen Wertvorstellungen in engem Zusammenhang. Berufliche Werte verweisen auf grundlegende Merkmale, die mit einer Berufsausübung verbunden werden. Unterscheiden sich die beruflichen Wertstrukturen der Studierenden in den ingenieurwissenschaftlichen Fächern von denen in anderen Studiengängen, zeigen sie ein eigenständiges Profil? Haben sich Berufswerte, wie beispielsweise ein sicherer Arbeitsplatz oder das Einkommen, entsprechend den Fachwahlmotiven bei den Ingenieurstudierenden verändert?

10.1 Stand der Berufswahl

Daß ein problematischer Arbeitsmarkt die Ausbildungsentscheidung beeinflussen kann, ist derzeit in den Ingenieurwissenschaften - insbesondere im Maschinenbau und der Elektrotechnik - zu beobachten. Die unterschiedliche Länge des Entscheidungsprozesses für eine bestimmte Tätigkeit ist aber nicht nur von negativen oder positiven Signalen des Arbeitsmarktes abhängig, es kann sich auch um ein bewußtes Offenhalten verschiedener beruflicher Optionen handeln. Gerade den Ingenieurstudierenden ist die Vielfalt der beruflichen Möglichkeiten oft ein wichtiges Motiv der Fachwahl.

In den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen haben sich viele Studierende - insbesondere an den Fachhochschulen - beruflich bereits entschieden. Nur etwa jede(r) sechste bezeichnet dort die Berufswahl als noch völlig offen. Nur an den westdeutschen Universitäten sind es etwas mehr Studierende, die sich noch nicht festgelegt haben. Am häufigsten ist die Berufsentscheidung bei den angehenden Bauingenieuren gefallen; an den ostdeutschen Universitäten haben sich alle Studierenden bereits weitgehend

entschieden und an den westdeutschen Universitäten wollen sich 14 Prozent noch nicht festlegen. An allen Hochschulen hat die Mehrheit mit "einiger Sicherheit" ihr Berufsziel vor Augen (vgl. Tabelle 44).

Tabelle 44 Stand der Berufsentscheidung bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Angaben in Prozent)								
Berufsziel	Universitäten							
	Ing.wiss. insges. (747)	Alte Länder			Bau- ing. (160)	Ing.wiss. insges. (251)	Neue Länder	
nein, noch offen	22	Masch. bau (250)	Elektro- tech. (144)	14	16	Masch. bau (86)	Elektro- tech. (67)	-
einige Sicherheit	51	52	52	51	59	66	59	69
große Sicherheit	27	24	23	35	25	21	20	31
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100
Berufsziel	Fachhochschulen							
	Ing.wiss. insges. (949)	Alte Länder			Bau- ing. (143)	Ing.wiss. insges. (135)	Neue Länder	
nein, noch offen	16	Masch. bau (310)	Elektro- tech. (221)	7	15	Masch. bau (28)	Elektro- tech. (30)	10
einige Sicherheit	49	52	56	48	49	46	53	51
große Sicherheit	35	25	25	45	36	36	23	39
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 92: Wissen Sie schon, welchen Beruf Sie ergreifen möchten?								

Die Berufsentscheidung der Studierenden in den alten Bundesländern in den drei ingenieurwissenschaftlichen Fächern verläuft seit 1985 relativ konstant, nur nach der Hochschulart und dem Studienfach sind im Umfang geringe Unterschiede festzustellen. An den Fachhochschulen haben sich die Studierenden vergleichsweise stets etwas stärker festgelegt. Offensichtlich wirken sich Arbeitsmarktveränderungen kaum auf diesen Aspekt der Berufswahl aus: Sowohl bei besseren als auch bei schlechteren Arbeitsmarktverhältnissen bleibt die Festlegung der Studierenden auf ein Berufsziel nahezu gleich.

Dennoch verspricht die Festlegung auf ein Berufsziel einen gewissen Vorteil: Denn eine weitgehend feste Berufsentscheidung der Studierenden trägt zu einer gewissen Sicherheit bei den erwarteten eigenen Berufsperspektiven bei. Studierende, die sich schon mit großer Sicherheit für ein Berufsziel

entschieden haben, erwarten deutlich weniger Schwierigkeiten bei der späteren Stellensuche (vgl. Ramm/Bargel 1997).

Diese Zusammenhänge gelten auch für die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften. Etwa ein Drittel derer, die sich beruflich bereits festgelegt haben, erwartet kaum Schwierigkeiten bei der Stellenfindung. Geringer ist dieser Anteil, wenn die beruflichen Vorstellungen noch unklar sind (in diesem Fall zwischen fünf und zehn Prozent). Studierende ohne berufliche Vorentscheidung rechnen weit häufiger mit beträchtlichen Schwierigkeiten bei der Stellensuche (vgl. Tabelle 45).

Tabelle 45 Berufliche Festlegung und erwartete Berufschancen der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Angaben in Prozent)						
Schwierigkeiten bei der Stellensuche ¹⁾	Universitäten					
	Alte Länder			Neue Länder		
	nein, noch offen (162)	einige Sicherh. (375)	große Sicherh. (200)	nein, noch offen (38)	einige Sicherh. (142)	große Sicherh. (62)
- kaum Schwierigkeiten	9	13	35	5	11	35
- Stelle zu finden, die zusagt	53	53	41	42	46	42
- Stelle zu finden, die der Ausbildung entspricht	14	14	9	16	23	7
- beträchtliche Schwierigkeiten, überhaupt eine Stelle zu finden	17	15	9	29	16	11
Schwierigkeiten bei der Stellensuche ¹⁾	Fachhochschulen					
	Alte Länder			Neue Länder		
	nein, noch offen (148)	einige Sicherh. (459)	große Sicherh. (329)	nein, noch offen (20)	einige Sicherh. (66)	große Sicherh. (48)
- kaum Schwierigkeiten	5	13	37	10	12	29
- Stelle zu finden, die zusagt	45	45	37	45	62	46
- Stelle zu finden, die der Ausbildung entspricht	22	20	10	25	11	15
- beträchtliche Schwierigkeiten, überhaupt eine Stelle zu finden	24	17	12	20	8	4
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 92: Wissen Sie schon, welchen Beruf Sie ergreifen möchten?						

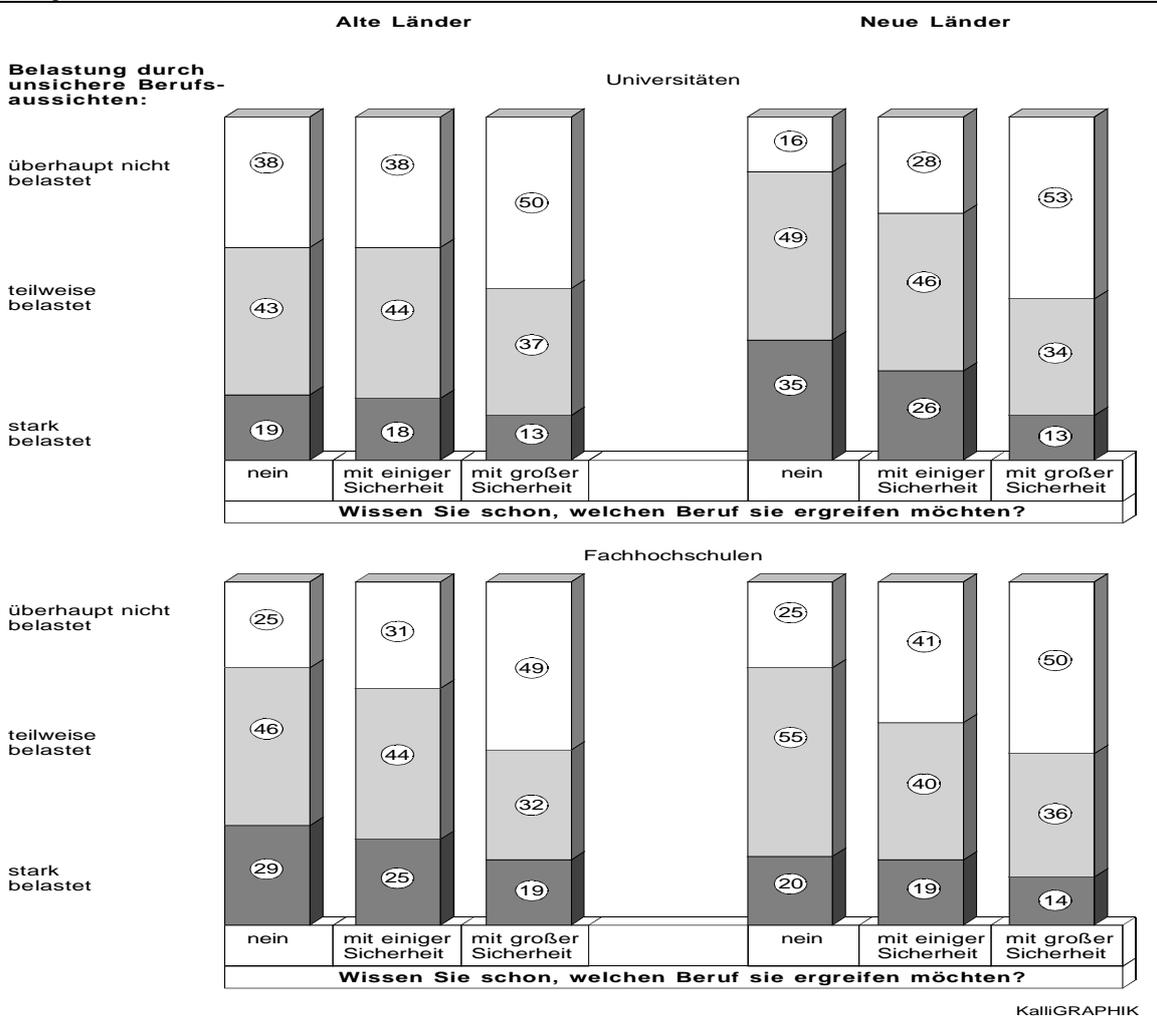
1) Differenz zu 100 Prozent: Antwortkategorie "weiß nicht".

Allerdings trifft diese Beobachtung für die Studierenden im Maschinenbau und in der Elektrotechnik nur zum Teil zu. Beruflich bereits festgelegte Studierende erwarten zwar deutlich häufiger, daß keine Schwierigkeiten bei der Stellensuche auf sie zukommen werden, aber die Befürchtung, nach

dem Studium keine Stelle zu finden, wird von Studierenden unabhängig davon, wie der Stand ihrer Berufswahl ist, in gleichem Umfang geteilt.

Eine frühzeitige Berufsentscheidung vermag nicht nur die Erwartungen an die Berufschancen zu verbessern, sondern verringert auch die entsprechenden Belastungen für die Studierenden. Wer mit großer Sicherheit ein Berufsziel vor Augen hat, der berichtet weit weniger davon, daß unsichere Berufsaussichten ihn im Studium belasten (vgl. Abbildung 26).

Abbildung 26
Berufliche Festlegung und Belastung im Studium durch unsichere Berufsaussichten bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)
 (Angaben in Prozent)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 92: Wissen Sie schon, welchen Beruf Sie ergreifen möchten? Fr. 72: Und inwieweit fühlen Sie sich persönlich belastet durch ... unsichere Berufsaussichten?

10.2 Berufliche Wertorientierungen

In den neuen Ländern verfügen in den Ingenieurwissenschaften an den Universitäten über die Hälfte und an den Fachhochschulen über zwei Drittel der Studierenden über eine abgeschlossene Berufsausbildung. In den alten Ländern sind es die Studierenden an den Fachhochschulen, die in ähnlichem Umfang wie ihre ostdeutschen Kommilitonen einen Berufsabschluß vorzuweisen haben, überwiegend vor der Hochschulreife erworben. Durch diese berufliche Vorerfahrung vieler Studierender sowie durch die häufigere Erwerbstätigkeit neben dem Studium ist die Berufs- und Arbeitswelt für sie zunehmend näher gerückt (vgl. Bargel/Ramm/Schreyer 1996).

Der Lebensbereich Beruf und Arbeit hat demnach für viele Studierende bereits einen hohen Stellenwert. Dies trifft verstärkt auf die Studierenden in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen zu. An den Fachhochschulen halten diesen Lebensbereich viele Studierende für noch bedeutsamer als an Universitäten (vgl. Tabelle 46).

Tabelle 46 Bewertung des Lebensbereichs Beruf und Arbeit durch Studierende der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)								
(Skala von 0 = wenig wichtig bis 6 = sehr wichtig; Mittelwerte und Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 0-1 = wenig wichtig, 2-4 = teilweise wichtig, 5-6 = sehr wichtig)								
Beruf und Arbeit	Universitäten							
	Ing.wiss. insges. (747)	Alte Länder			Neue Länder			
		Masch. bau (250)	Elektro- tech. (144)	Bau- ing. (160)	Ing.wiss. insges. (949)	Masch. bau (310)	Elektro- tech. (221)	Bau- ing. (143)
wenig wichtig	3	3	2	3	2	1	3	3
teilweise wichtig	57	54	56	63	44	36	46	45
sehr wichtig	40	43	42	34	54	63	51	54
Mittelwerte	4.1	4.1	4.1	4.0	4.4	4.7	4.2	4.3
Beruf und Arbeit	Fachhochschulen							
	Ing.wiss. insges. (949)	Alte Länder			Neue Länder			
		Masch. bau (310)	Elektro- tech. (221)	Bau- ing. (143)	Ing.wiss. insges. (135)	Masch. bau (28)	Elektro- tech. (30)	Bau- ing. (40)
wenig wichtig	2	1	3	3	2	-	7	-
teilweise wichtig	50	51	47	54	38	32	46	35
sehr wichtig	48	48	50	43	60	68	47	65
Mittelwerte	4.3	4.4	4.3	4.2	4.5	4.8	4.2	4.7
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 101: Geben Sie bitte an, wie wichtig die einzelnen Lebensbereiche für Sie persönlich sind?								

Wenig wichtig ist der berufliche Lebensbereich in den Ingenieurwissenschaften nur einer kleinen Minderheit (2-3%). In den alten Ländern hält die Mehrheit der Studierenden ihn für teilweise wichtig, während in den neuen Bundesländern, wo die Berufs- und Arbeitswelt von der Mehrheit als sehr wichtiger Bereich eingestuft wird, dieser Aspekt eine stärkere Betonung erfährt.

Die große Bedeutung, die der Berufswelt entgegengebracht wird, ist seit den 80er Jahren nahezu konstant geblieben. Sie hat in ihrer Wichtigkeit auch bei schlechten Berufsperspektiven nicht nachgelassen. Deshalb wird die stärkere Verunsicherung und Belastung verständlich, wenn sich berufliche Ziele nicht verwirklichen lassen und der Berufseinstieg sich schwierig gestaltet. Studierende in den Ingenieurwissenschaften, denen die Berufswelt sehr viel bedeutet, sorgen sich in größerem Umfang um ihren beruflichen Start als Studierende, die bisher vergleichsweise weniger Interesse an der Arbeitswelt bekunden.

Zur Strukturierung beruflicher Werte

Die Vielfalt der Berufswerte läßt sich anhand von Faktoren- und Strukturanalysen in verschiedene Wertekomplexe bündeln. Die zentralen Berufswerte der Ingenieure liegen im Bereich „intrinsisch-autonom“, „sozial-altruistischer“ und „extrinsisch-materieller“ Werte. Andere Wertebündel beziehen sich auf die Bereiche von „Verantwortung und Führung“, auf die „Wissenschaftsorientierung“ sowie die „Muße bzw. Freizeitorientierung“. Bei allen Wertegruppen handelt es sich um grundsätzliche und über die Zeit stabile Strukturen (vgl. dazu auch Sandberger 1992b).

Die grundlegenden Strukturen der beruflichen Werte können auch bei den Studierenden in den Ingenieurwissenschaften repliziert werden. Die intrinsisch-autonomen Berufswerte umfassen Tätigkeitsmerkmale wie „selbständig entscheiden“, „eigene Ideen realisieren“, „immer neue Aufgaben gestellt zu bekommen“ sowie „beruflich dazulernen zu können“.

Die intrinsisch-autonomen Berufswerte erfahren über den gesamten Zeitraum von 1985 bis 1995 durch die Ingenieurstudierenden sehr hohe Zustimmung. Sie sind darin den beruflichen Wertorientierungen von Studierenden in anderen Studienfächern weitgehend ähnlich.

Innerhalb dieses Orientierungsbereiches besteht zwischen den Möglichkeiten, selbständig zu entscheiden und eigene Ideen zu verwirklichen, ein engerer Zusammenhang. Ebenso hängen Aspekte, die sich auf eine innere Flexibilität (neue Aufgaben, ständig Dazulernen) beziehen, enger zusammen. Die autonomen Berufswerte korrespondieren insbesondere mit dem in der Führungsorientierung enthaltenen Element, eine besondere Verantwortung im Berufsleben übernehmen zu wollen.

Die Führungsorientierung mit den beiden Merkmalen, Menschen zu führen und Verantwortung zu übernehmen, ist in mehrere Richtungen vernetzt. Sie ist nicht nur in besonderer Weise mit autonomen Aufgabenstellungen verbunden, sondern stärker noch mit der materiellen Orientierung. Führungsansprüche stehen mit Aufstiegs- und Einkommenschancen in Verbindung.

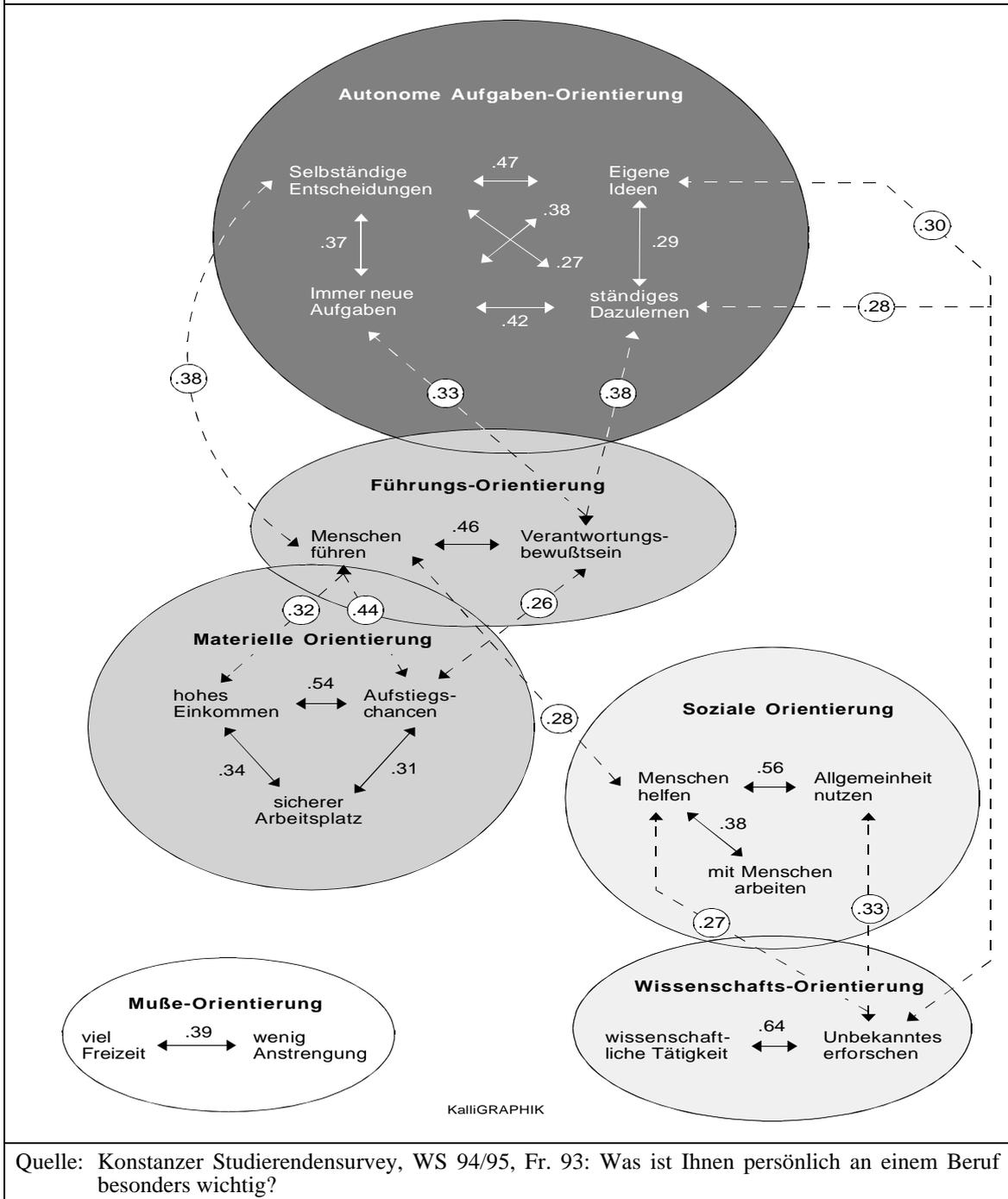
In der Sozial- und Wissenschaftsorientierung der angehenden Ingenieure wird ein gewisses Beziehungsgeflecht deutlich: Soziale Berufswerte, wie Menschen helfen und der Allgemeinheit nützen, korrelieren mit der wissenschaftlichen Forschungstätigkeit, die wiederum auf entsprechende autonome Werte zugreift, z.B. eigene Ideen entwickeln zu können.

In diesen beruflichen Wertestrukturen und Zusammenhängen kommt die den Ingenieuren zugeschriebene Rolle insofern zum Ausdruck, als mit „Profession“ eine autonome Berufstätigkeit auf der Basis wissenschaftlicher Qualifikation zum Nutzen von Mensch und Gesellschaft verbunden wird. Fachliche Kompetenz und eine universalistische Orientierung sind Kern dieses Professionsanspruchs (vgl. Parsons 1984).

Die soziale und wissenschaftliche Orientierung wird auch als praktisches Leitmotiv für die Arbeit von Ingenieuren verstanden, wie es der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) definiert hat: „Das Ziel aller Ingenieure ist die Verbesserung der Lebensmöglichkeit der gesamten Menschheit durch Entwicklung und sinnvolle Anwendung technischer Mittel“ (Hennig/Staufenbiel 1992, S. 30). Ob tatsächlich „alle“ Ingenieurstudierenden dieses Wertemuster und damit dieses Ziel teilen, ist allerdings noch zu klären.

Die „Muße“-Orientierung, viel Freizeit und wenig berufliche Anstrengung, sind für die Studierenden der Ingenieurwissenschaften weniger wichtige Berufswerte. Sie stehen mit anderen Wertebereichen nicht in Verbindung (vgl. Abbildung 27).

Abbildung 27
Strukturen beruflicher Wertorientierungen¹⁾ von Studierenden in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)
 (Korrelationen)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 93: Was ist Ihnen persönlich an einem Beruf besonders wichtig?

1) Dimensionen geordnet nach Faktorstruktur. Nur Korrelationskoeffizienten über .25 angeführt. Die Pfeillänge zwischen zwei Items innerhalb der Dimensionen richtet sich nach dem Zusammenhangsmaß. Je größer (enger) der Zusammenhang, desto kürzer der Pfeil.

Profil der beruflichen Wertorientierungen

Die Studierenden in den ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen unterscheiden sich kaum in ihrem beruflichen Werteprofil. Intrinsisch-autonome Berufswerte haben für die Studierenden in den drei Studiengängen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen höchste Priorität. An vorderster Stelle ist für nahezu alle Studierenden sehr wichtig, eigene Ideen verwirklichen zu können, selbständige Entscheidungen zu treffen und immer wieder neue Aufgaben gestellt zu bekommen. Dies verrät ein hohes Anspruchsniveau der Ingenieurstudierenden an sich selbst und ihre beruflichen Aufgaben (vgl. Abbildung 28).

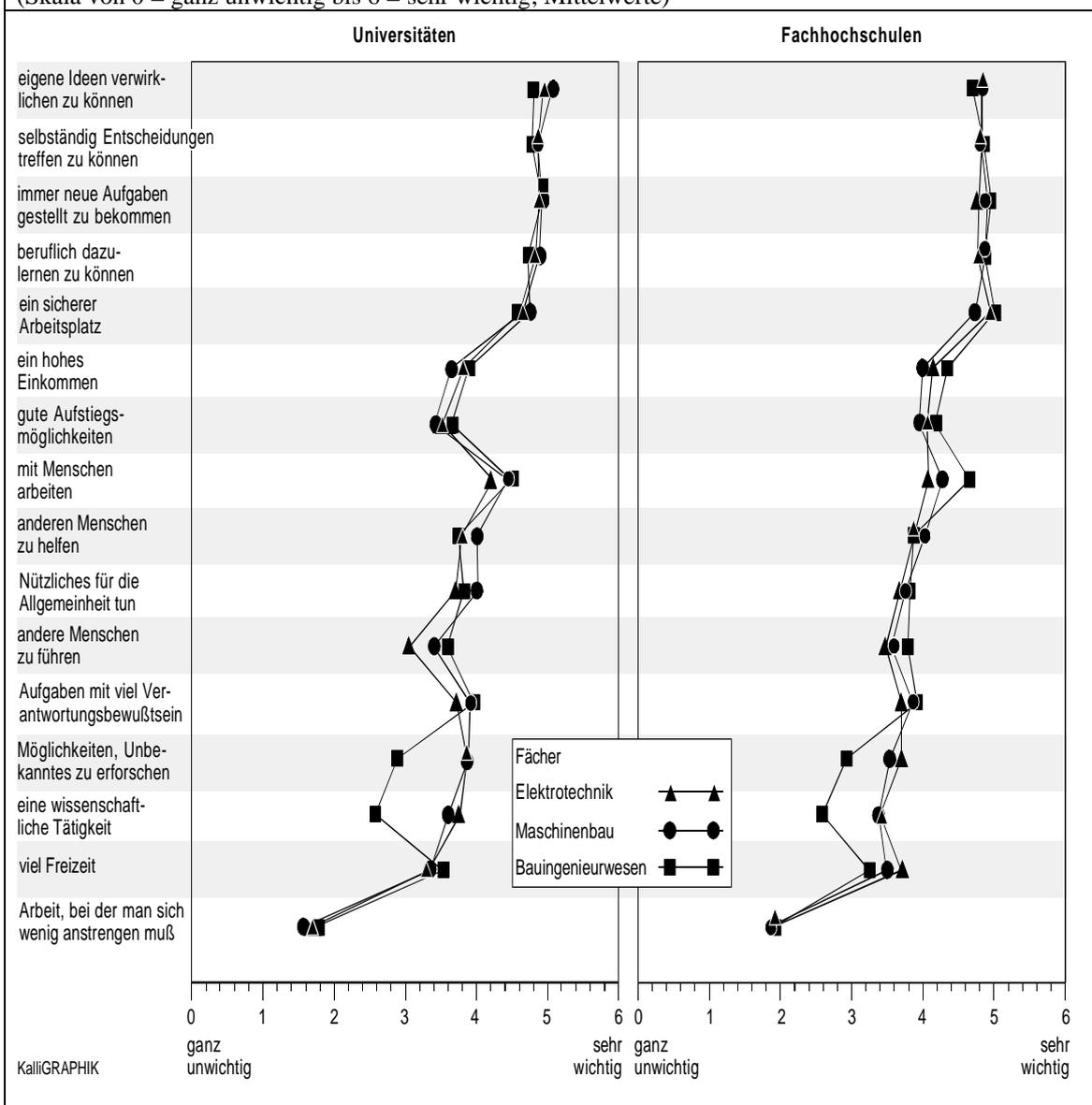
Von den materiellen Berufswerten wie Einkommen, berufliche Karriere und sicherer Arbeitsplatz hat der letztere den höchsten Stellenwert. Unter den sechzehn angesprochenen Berufswerten nimmt er für die Ingenieurstudierenden den fünften Rang ein. Demgegenüber werden das hohe Einkommen und die Aufstiegsmöglichkeiten etwas nachrangig eingestuft. Die materiellen Berufswerte werden von den Studierenden in den neuen Bundesländern noch stärker betont. Generell erfahren sie an den Fachhochschulen eine etwas höhere Beachtung.

Der sozial-altruistische Wertebereich bezieht sich auf die Möglichkeiten, „anderen zu helfen“, „etwas für die Allgemeinheit zu tun“ oder allgemein „mehr mit Menschen als nur mit Sachen zu arbeiten“. Diese Werte sind den Studierenden in den drei ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen zwar nicht unwichtig, haben aber keinen primären Stellenwert. Auch im Vergleich mit anderen Studienfächern sind sie für die Ingenieurstudierenden weniger bedeutsam, außer der berufliche Nutzen für die Allgemeinheit, den sie ähnlich wie Natur- oder Sozialwissenschaftler einstufen.

Ein gravierender Unterschied bei dem ansonsten ähnlichen Werteprofil der Fachrichtungen Elektrotechnik, Maschinenbau und Bauingenieurwesen ist bei der Wissenschaftsorientierung festzustellen. Sie ist bei den Studierenden in der Elektrotechnik und im Maschinenbau ausgeprägter, während sie für die angehenden Bauingenieure nachgeordnet ist. Obwohl das Interesse an einer wissenschaftlichen Tätigkeit und an der Forschung für Studierende im Maschinenbau und in der Elektrotechnik noch immer groß ist, hat in den letzten zehn Jahren dieser Berufswert etwas an Bedeutung verloren. Be-

merkwürdig erscheint, daß bis auf geringfügige Ausnahmen das Profil der beruflichen Werthaltungen der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften sehr ähnlich ausfällt, gleichgültig ob sie an Universitäten oder Fachhochschulen oder ob sie in unterschiedlichen Fachrichtungen studieren (vgl. Abbildung 28).

Abbildung 28
Berufliches Werteprofil in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen (WS 1994/95)
 (Skala von 0 = ganz unwichtig bis 6 = sehr wichtig; Mittelwerte)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 93: Was ist Ihnen persönlich an einem Beruf besonders wichtig?

Im Vergleich zu anderen Fächergruppen werden die materiellen Berufswerte wie Einkommen und berufliche Aufstiegschancen von den Studierenden der Ingenieurwissenschaften hervorgehoben. Nur in den Studienfächern der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften werden beide beruflichen Aspekte noch stärker betont. Die Arbeitsplatzsicherheit steht unter den materiellen Werten in allen Fächergruppen im Vordergrund (vgl. Tabelle 47).

Tabelle 47 Wichtigkeit materieller Berufswerte für Studierende der Ingenieurwissenschaften im Vergleich zu anderen Fächergruppen (WS 1994/95) (Skala von 0 = ganz unwichtig bis 6 = sehr wichtig; Mittelwerte)						
Fächergruppen	Wichtigkeit materieller Berufswerte					
	Alte Länder			Neue Länder		
	Universitäten					
	Arbeitsplatzsicherheit	Einkommen	Aufstiegschancen	Arbeitsplatzsicherheit	Einkommen	Aufstiegschancen
Ingenieurwissenschaften	4.4	3.6	3.4	5.0	4.1	3.3
Wirtschaftswissenschaften	4.4	4.2	4.3	4.9	4.5	4.2
Rechtswissenschaft	4.5	4.1	4.0	4.9	4.2	3.8
Kulturwissenschaften	4.1	3.3	3.1	4.6	3.7	3.2
Sozialwissenschaften	4.0	3.2	3.0	4.9	3.6	3.1
Medizin	4.4	3.2	3.4	4.7	3.2	2.9
Naturwissenschaften	4.4	3.3	3.2	4.8	3.7	3.0
Fächergruppen	Fachhochschulen					
	Alte Länder			Neue Länder		
	Arbeitsplatzsicherheit	Einkommen	Aufstiegschancen	Arbeitsplatzsicherheit	Einkommen	Aufstiegschancen
Ingenieurwesen	4.7	4.0	3.9	5.1	4.3	3.9
Wirtschaftswissenschaften	4.4	4.2	4.4	5.1	4.7	4.4
Sozialwesen	4.2	3.2	3.4	4.8	3.3	3.2

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 93: Was ist Ihnen persönlich an einem Beruf besonders wichtig?

Bilanziert man die Berufsorientierungen der Studierenden in den ingenieurwissenschaftlichen Fächern, sind ihnen neben den intrinsisch-beruflichen Werten, die eindeutige Priorität genießen, auch die materiellen Berufswerte wichtig. Insbesondere die Arbeitsplatzsicherheit hat einen recht hohen Stellenwert. Wenn sie für Studierende in den Ingenieurwissenschaften eine derart wichtige Rolle einnimmt, sich aber aufgrund der gegenwärtigen Arbeitsmarktsituation nur mit großen Schwierigkeiten verwirklichen läßt, dann hält dies möglicherweise potentielle Interessenten von diesen Studiengängen ab. Gerade in den Fächern Elektrotechnik und Maschinenbau könnte dies zur Erklärung der rückläufigen Studienanfängerzahlen beitragen.

Erwartete Schwierigkeiten verändern nicht die Berufswerte

Die Studierenden in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen verändern ihre berufliche Wertorientierung auch dann nicht, wenn sie mit Schwierigkeiten auf dem Arbeitsmarkt rechnen. Alle beruflichen Orientierungen bleiben weitgehend erhalten. Dies gilt für die Studierenden an Universitäten wie Fachhochschulen in gleichem Maße.

Es besteht offensichtlich ein gemeinsamer, übergreifender und über die Zeit stabiler Standard der Berufswerte und Tätigkeitsansprüche unter den Ingenieurstudierenden, wie sie für die "Professionsorientierung" als typisch gelten. Breite und Niveau der Ansprüche sind hoch, eine Zurücknahme im Zuge ungünstiger Arbeitsmarktentwicklungen zeichnet sich nicht ab.

Berufswerte von Studentinnen und Studenten weitgehend ähnlich

Angesichts der allgemeinen Geltung von Berufswerten in den Ingenieurwissenschaften sind auch zwischen den Studentinnen und Studenten keine größeren Unterschiede zu erwarten. In der Regel werten sie die Tätigkeitsaspekte in nahezu gleicher Weise, ohne bedeutende oder signifikante Differenzen. Geringe Unterschiede sind bei den materiellen Berufswerten zu erkennen: Männer im Ingenieurstudium legen etwas mehr Wert auf ein hohes Einkommen, was bei ihnen mit der höheren Erwartung verbunden ist, andere Menschen zu führen und Aufstiegsmöglichkeiten zu haben. Die Frauen betonen dagegen etwas intensiver die Möglichkeit, Nützliches für die Allgemeinheit leisten zu können. Frauen sind berufliche Aufgaben mit viel Verantwortungsbewußtsein ebenso wichtig wie Männern. Auch in ihren Ansprüchen an die berufliche Autonomie und Entwicklungsfähigkeit der Tätigkeit (immer neue Aufgaben, beruflich dazulernen) unterscheiden sie sich nicht von den Männern. Schließlich legen sie gleichermaßen viel Wert auf eine wissenschaftliche und forschende Tätigkeit wie die Männer.

Ein Aspekt der späteren beruflichen Tätigkeit, bei dem sich Unterschiede zwischen den Studentinnen und Studenten der Ingenieurwissenschaft zeigen, verdient spezielle Beachtung: die Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Studentinnen legen darauf etwas mehr Wert. An den westdeutschen Universitäten und Fachhochschulen bezeichnen drei Viertel der Studentinnen dies als sehr wichtig und an den ostdeutschen Hochschulen sind es so-

gar vier Fünftel der Frauen in den Ingenieurwissenschaften. Aber auch die Männer wollen sehr häufig Familie und Beruf in Einklang bringen. In den alten wie neuen Ländern betonen es etwa zwei Drittel der männlichen Ingenieurstudenten.

Da in der Zeitreihe von 1985 bis 1995 in dieser geschlechtsspezifischen Differenz, bei einer allgemein hohen Wichtigkeit, keine Änderungen parallel zur Arbeitsmarktentwicklung eingetreten sind, zudem kaum Unterschiede zu den Studierenden in anderen Fächergruppen bestehen, ist nicht davon auszugehen, daß speziell dieser Gesichtspunkt der Vereinbarkeit von Familie und Beruf Frauen von einem Ingenieurstudium abhält. Dafür sind andere Bedingungen weit gewichtiger: Wenn das Ingenieurstudium einseitig „technisch“ ausgerichtet ist, wenn es stark „männlich“ geprägt ist (nicht nur zahlenmäßig, sondern auch in der Ausgestaltung, z.B. starke Konkurrenzorientierung), und wenn die „soziale“, „kulturelle“ oder auch „ökologische“ Einbettung oder Verknüpfung fehlt. Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, die solche Einseitigkeiten und Prägungen nicht aufweisen, werden von Frauen häufiger gewählt, beispielsweise Architektur, Raumplanung oder Umweltschutz.

Berufliche Werte und soziale Herkunft

Studierende im ingenieurwissenschaftlichen Studium sind sich in ihren beruflichen Wertorientierungen, unabhängig von ihrer sozialen Herkunft, weitgehend ähnlich. Teilt man die Studierenden nach dem höchsten Bildungsabschluß ihrer Eltern auf, dann sind bei den beruflichen Wertorientierungen nur minimale Differenzen zu erkennen. Bezogen auf die gesamten Fächer in den Ingenieurwissenschaften treten bei den westdeutschen Studierenden an den Fachhochschulen kaum Unterschiede in den Berufswerten auf. Studierende mit Eltern, die über Hochschulreife oder Hochschulabschluß verfügen, legen ein etwas stärkeres Gewicht auf die Möglichkeit, im Berufsleben häufig mit Menschen zusammenarbeiten zu können. An den Universitäten heben Studierende, die aus einem eher bildungsfernen Elternhaus stammen, nur die Arbeitsplatzsicherheit etwas stärker hervor.

Seit 1985 sind die Berufswerte bei den westdeutschen Studierenden auch in Verbindung mit der Bildungsherkunft stabil geblieben. Bei den Studieren-

den in den neuen Bundesländern werden Berufswerte analog den westdeutschen Studierenden ebenfalls unabhängig vom Bildungshintergrund vertreten. Einziger Unterschied: An den ostdeutschen Fachhochschulen heben Studierende, die aus Elternhäusern mit höherer Schulbildung stammen, vergleichsweise stärker die Wissenschaftsorientierung hervor.

Auch nach der Berufsstellung der Eltern unterscheiden sich die Berufswerte der studierenden Kinder in den Ingenieurwissenschaften nur wenig. Am deutlichsten wird der Unterschied hinsichtlich der beruflichen Entscheidungsbefugnis. Studierende, die aus einem Elternhaus kommen, in dem ein Elternteil freiberuflich oder unternehmerisch tätig ist, legen auf selbständige Entscheidungsmöglichkeiten im beruflichen Leben größeres Gewicht als Studierende aus anderen Elternhäusern. Analog zur Bildungsherkunft spielt auch bei der beruflichen Stellung der Eltern die Arbeitsplatzsicherheit als Berufswert eine geringfügig unterschiedliche Rolle: Studierende mit Eltern in höheren beruflichen Positionen legen darauf etwas weniger Gewicht.

10.3 Entwicklung materieller beruflicher Werte

Die im Vergleich zu vielen anderen Studienfächern starke Betonung materiell-extrinsischer Studienmotive und die häufig materiell geprägten Erwartungen an den Studiennutzen in den Fächern Elektrotechnik, Maschinenbau und Bauingenieurwesen finden sich ebenfalls in den materiellen Berufswerten der Studierenden wieder. Es besteht ein deutlicher Zusammenhang zwischen einzelnen materiellen Studienmotiven und erwarteten Erträgen sowie den beruflich-materiellen Werten (vgl. Sandberger 1992b).

Arbeitsplatzsicherheit, Einkommen und Aufstiegschancen haben in den beruflichen Wertvorstellungen der Studierenden in den letzten zehn Jahren nicht an Bedeutung verloren, zumal ein größerer Teil der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften es für berechtigt hält, daß akademisch Qualifizierten ein entsprechend höheres Einkommen zustehen sollte. Materielle Berufswerte stehen bei den Studierenden an den Fachhochschulen häufig stärker im Vordergrund als bei ihren universitären Kommilitonen, und sie sind für die Studierenden in den neuen Ländern durchweg bedeutsamer.

Gestiegene Bedeutung des sicheren Arbeitsplatzes

Seit Mitte bis Ende der 80er Jahre haben materielle Werte wie hohes Einkommen und beruflicher Aufstieg leicht an Bedeutung gewonnen, sind dann aber bis 1995 bei Studierenden an Universitäten wieder auf die Ausgangswerte zurückgefallen. Nur für die Studierenden an den Fachhochschulen ist die einmal gewonnene Bedeutung erhalten geblieben. Der sichere Arbeitsplatz ist den meisten Studierenden der Ingenieurwissenschaften seit Beginn der 90er Jahre deutlich wichtiger geworden (vgl. Tabelle 48).

Tabelle 48 Entwicklung materieller Berufswerte bei den Studierenden der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995) (Skala von 0 = ganz unwichtig bis 6 = ganz wichtig; Mittelwerte und Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 5-6 = sehr wichtig)							
Materielle Berufswerte	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder					1993	1995
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Sicherer Arbeitsplatz (Mittelwerte)	40 3.9	43 4.0	43 4.0	49 4.3	53 4.4	75 5.0	73 5.0
Hohes Einkommen (Mittelwerte)	26 3.5	29 3.7	32 3.7	29 3.7	25 3.5	48 4.3	43 4.1
Aufstiegsmöglichkeiten (Mittelwerte)	25 3.4	27 3.5	27 3.5	26 3.5	25 3.4	28 3.6	23 3.3
Materielle Berufswerte	Fachhochschulen					Neue Länder	
	Alte Länder					1993	1995
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Sicherer Arbeitsplatz (Mittelwerte)	52 4.3	51 4.3	50 4.2	56 4.4	62 4.7	79 5.2	72 5.1
Hohes Einkommen (Mittelwerte)	32 3.8	35 3.8	35 3.9	33 3.9	35 4.0	53 4.4	46 4.3
Aufstiegsmöglichkeiten (Mittelwerte)	30 3.7	30 3.7	35 3.8	31 3.8	35 3.9	39 3.9	39 3.9

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 93: Was ist Ihnen persönlich an einem Beruf besonders wichtig?

Die Sicherheit des Arbeitsplatzes scheint über die aktuelle Arbeitsmarktlage hinaus für viele Studierende in den Ingenieurwissenschaften bedeutsam zu sein. Dieses Kriterium wird häufig dann noch besonders hervorgehoben, wenn sich generell Probleme beim Berufseinstieg abzeichnen, wie in den Jahren 1993 und 1995.

Eine gewisse Stufung in der Bedeutungszunahme der Arbeitsplatzsicherheit ist in den einzelnen Fächern der Ingenieurwissenschaften zu beobachten. So nahm im Maschinenbau an den Universitäten dieser Aspekt bei den Studierenden einen zunehmend größeren Platz ein, während er in der Elektrotechnik erst zu Beginn der 90er Jahre stärker hervorgehoben wurde. Im Bauingenieurwesen entwickelte sich in den 80er Jahren zunächst ein umgekehrter Trend, erst zu Beginn der 90er Jahre wurde die Arbeitsplatzsicherheit von fast zwei Drittel der Studierenden in diesem Fach als sehr wichtig eingestuft. An den Fachhochschulen gewinnt die Sicherheit des Arbeitsplatzes in den 90er Jahren nochmals an Bedeutung, insbesondere in der Elektrotechnik, in der mittlerweile drei Viertel diesen Berufswert als für sie besonders wichtig hervorheben.

Wenngleich die Veränderungen bei den materiellen Werten der Ingenieurstudierenden nicht sehr groß sind, scheint eine gewisse Korrespondenz zur Arbeitsmarktentwicklung erkennbar: Bei günstigerem Arbeitsmarkt betonen sie etwas mehr die „offensiven“ materiellen Erwartungen an Einkommen und Karriere, bei schlechterem Arbeitsmarkt rücken sie mehr den „defensiven“ Aspekt der Arbeitsplatzsicherheit in den Vordergrund und nehmen bei den Ansprüchen an das Einkommen gewisse Abstriche vor (vgl. Kapitel 12).

Die persönlichen beruflichen Chancen werden von den Studierenden in den Fächern Elektrotechnik und Maschinenbau zunehmend mit Sorge betrachtet. Falls sich durch einen problematischen Arbeitsmarkt die fachlichen und materiellen Wertvorstellungen nicht realisieren lassen, kann dies bei den Absolventen zu beruflicher Unzufriedenheit und sozialer Deprivation führen. Eine andere Auswirkung ist in den letzten Jahren zu beobachten gewesen: Studienberechtigte verzichten häufiger auf diese Studiengänge.

11 Angestrebte Tätigkeitsbereiche und Mobilität

Die derzeitige Beschäftigungsstruktur zeigt, daß Absolventen der drei ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen unabhängig davon, ob sie ihren Abschluß an einer Fachhochschule oder Universität gemacht haben, hauptsächlich ihre Beschäftigung als Angestellte in der freien Wirtschaft finden (vgl. Henning/Staufenbiel 1996). Absolvent/innen dieser drei Fächer sind zu je zwei Fünftel in „ihren“ Wirtschaftszweigen (Bauhauptgewerbe, Elektrotechnik und Maschinen-Stahl-Fahrzeugbau) tätig. Im Maschinenbau und der Elektrotechnik ist etwa jeder zehnte in der jeweilig anderen Branche tätig.

Die berufliche Selbständigkeit spielt vor allem im Bauingenieurwesen eine Rolle; etwa jeder fünfte Bauingenieur übt eine selbständige Tätigkeit aus. Im Maschinenbau und in der Elektrotechnik hat sich dagegen nur rund jede(r) zehnte Absolvent selbständig gemacht (vgl. Tabelle 49).

Tabelle 49 Beschäftigungsstruktur der erwerbstätigen Ingenieure der Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen (1995) (Angaben in Prozent)			
	Angestellte	Beamte	Selbständige
Maschinenbau			
Universitätsabsolventen	80	8	9
Fachhochschulabsolventen	84	4	10
Elektrotechnik			
Universitätsabsolventen	75	14	8
Fachhochschulabsolventen	76	15	6
Bauingenieurwesen			
Universitätsabsolventen	64	15	20
Fachhochschulabsolventen	65	13	18

Quelle: Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung und Bundesanstalt für Arbeit 1996 (eigene Zusammenstellung).

Der öffentliche Dienst beschäftigt ca. 30 Prozent aller Ingenieure, wobei der größte Anteil auf Absolventen von Fachhochschulen entfällt (vgl. Henning/Staufenbiel 1996). Insbesondere Absolventen des Bauingenieurwesens an den Fachhochschulen gehen in den öffentlichen Dienst. In den Fächern Maschinenbau und Elektrotechnik spielt auch der Schul- und Hochschulbereich als Beschäftigungsfeld eine gewisse Rolle, allerdings hauptsächlich für Universitätsabsolventen. Etwa jeder siebte Absolvent findet in diesem Bereich eine Anstellung. Die Post ist ein wichtiger Wirtschafts-

zweig, speziell für Ingenieure der Elektrotechnik mit Fachhochschulabschluß: elf Prozent aller Elektroingenieure waren bisher hier beschäftigt (vgl. Henning/Staufenbiel 1992; Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung und Bundesanstalt für Arbeit 1996).

Welche Tätigkeitsbereiche bevorzugen die Studierenden, und gibt es aufgrund der ungünstiger gewordenen Berufschancen Anzeichen für eine gewisse Umorientierung hinsichtlich der angestrebten Tätigkeitsfelder?

11.1 Priorität für Privatwirtschaft und Selbständigkeit

Die Arbeitsmarktverhältnisse und die Beschäftigungsstruktur in den entsprechenden Wirtschaftszweigen bestimmen naheliegenderweise, welche Tätigkeitsbereiche die Studierenden anstreben. Wesentlich ist hierbei, welche Berufsfelder und Branchen sie für eine dauerhafte berufliche Lösung bevorzugen.

Die angehenden Ingenieure in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen sehen ihre berufliche Zukunft sehr häufig im privatwirtschaftlichen Umfeld, wobei eine freiberufliche bzw. unternehmerische Tätigkeit mit eingeschlossen ist.

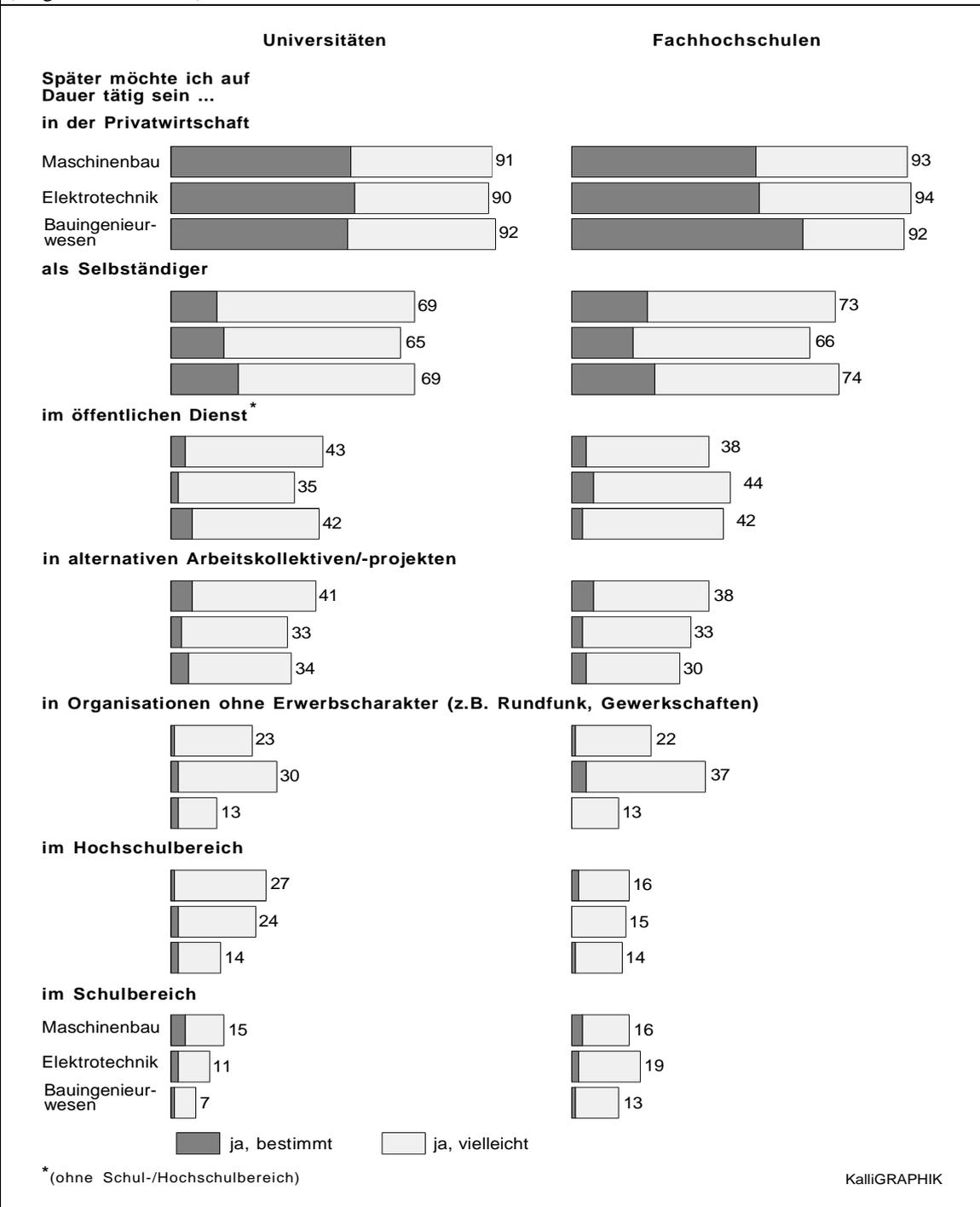
Der öffentliche Dienst ist zwar für Studierende in den Ingenieurwissenschaften nicht uninteressant, genießt jedoch nicht die Anziehungskraft, die die Privatwirtschaft ausübt. Ähnlich häufig werden alternative Tätigkeitsfelder, seien es nun andere Arbeitsformen oder Projekte, mit in die Berufsplanung einbezogen. In diesen beruflichen Zielvorstellungen sind sich die Studierenden an den Universitäten und Fachhochschulen sehr ähnlich; dies gilt auch für die Einzelfächer Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen (vgl. Abbildung 29).

Jeweils etwa die Hälfte der Studierenden in der Elektrotechnik, im Maschinenbau und im Bauingenieurwesen hat fest vor, möglichst dauerhaft im privatwirtschaftlichen Bereich tätig zu werden. Weitere zwei Fünftel wollen vielleicht in diesem Bereich beruflich aktiv werden. In dieser Gesamtbilanz sind keine größeren Unterschiede zwischen Studierenden in den alten und neuen Ländern sowie zwischen Studierenden an Fachhochschulen und Universitäten festzustellen.

Abbildung 29

Auf Dauer angestrebte Tätigkeitsbereiche der Studierenden in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen (WS 1994/95)

(Angaben in Prozent)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 94: In welchem Bereich möchten Sie später auf Dauer tätig sein ?

Auf eine berufliche Selbständigkeit wollen sich nur wenige angehende Ingenieure eindeutig festlegen (14 % an Universitäten und 21 an Fachhochschulen). Doch zwei Drittel von ihnen schließen sie als Möglichkeit bei ihren beruflichen Überlegungen mit ein. Auffällig für die Berufstätigkeit als Selbständiger, sei es freiberuflich oder unternehmerisch, ist der hohe Anteil, der „vielleicht“ angibt: gut die Hälfte der befragten Studierenden. Diese vorsichtige Stellungnahme verweist darauf, daß das grundsätzliche Potential für eine Selbständigkeit bei den Ingenieuren hoch, jedoch für die meisten offenbar mit zu vielen Unwägbarkeiten verbunden ist.

Ein größerer Teil der Studierenden legt sich eindeutig fest, d.h. er wählt von sieben vorgegebenen Tätigkeitsbereichen ausschließlich (sicher) nur einen aus. Die konfigurative Auswertung zeigt, daß etwa die Hälfte der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften sich explizit für ein berufliches Engagement in den Bereichen Privatwirtschaft und Selbständigkeit entscheidet (vgl. Tabelle 50).

Tabelle 50 Auf Dauer angestrebter Berufsbereich nach Festlegungsgrad bei Studierenden in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Angaben in Prozent)								
Angestrebte Berufsbereiche	Universitäten				Fachhochschulen			
	Ing.wiss. insges. (998)	Masch. bau (336)	Elektro- tech. (211)	Bau- ing. (197)	Ing.wiss. insges. (1084)	Masch. bau (338)	Elektro- tech. (251)	Bau- ing. (183)
sicher								
Privatwirtschaft	35	41	40	35	36	37	37	48
Selbständigkeit	14	10	13	18	21	18	14	20
Öffentl. Dienst	2	2	1	4	2	1	2	1
Schulbereich	2	3	1	1	-	-	1	-
Hochschulbereich	1	1	1	1	-	-	-	1
Organisationen	-	-	1	1	-	-	-	-
Alternat. Projekte	3	3	1	1	2	2	1	1
vielleicht								
Privatwirtschaft	1	1	1	3	2	1	3	2
Privatw./Selbst.	4	2	5	6	4	6	5	2
Privatw./öffentl D.	2	1	2	3	1	2	2	2
Privatw./altern.P.	1	2	1	1	1	1	1	1
optional								
andere Berufsber.	4	3	4	-	3	3	1	4
keine Prioritäten	31	31	29	26	28	29	33	18
insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 94: In welchem Bereich möchten Sie später auf Dauer tätig sein?								

An den Fachhochschulen fällt die Entscheidung bei den Bauingenieuren noch eindeutiger für diese beiden Tätigkeitsfelder aus: 48 Prozent nennen nur die Privatwirtschaft und 20 Prozent streben die berufliche Selbständigkeit als alleiniges Ziel an. Ein im Vergleich zu den anderen ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen geringer Anteil von 18 Prozent der angehenden Bauingenieure setzt an den Fachhochschulen keine eindeutige Priorität für ein bestimmtes Berufsfeld.

Seit 1985 hat es in den von den Studierenden angestrebten Tätigkeitsbereichen weitgehend konstante Verläufe mit nur wenigen, aber aufschlußreichen Veränderungen ergeben. Durchgängig nahezu gleich häufig nannten die Studierenden in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen die Privatwirtschaft und die unternehmerische Selbständigkeit. Dies entspricht den tatsächlichen Hauptbetätigungsfeldern für Ingenieure.

Eine nicht unbedeutende Rolle als Beschäftigter spielt ebenfalls der öffentliche Dienst (vgl. Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung und Bundesanstalt für Arbeit 1996), doch wurde er seit Mitte der 80er Jahre von den Studierenden immer weniger bei ihren beruflichen Vorüberlegungen berücksichtigt; insbesondere der Hochschulbereich hat für Studierende ständig an Bedeutung verloren (vgl. Tabelle 51).

Öffentliche Organisationen (z. B. Rundfunk, Gewerkschaften usw.) wurden als potentielle Beschäftigter von den Studierenden in den alten Ländern immer weniger in die Berufsentscheidung mit einbezogen. Nach dem Studium in alternativen Arbeitsprojekten tätig zu werden, blieb als Beschäftigungsmöglichkeit über die Zeit konstant.

Insbesondere in den Fächern Elektrotechnik und Maschinenbau werden seit 1993 die Bereiche öffentlicher Dienst, Hochschulen sowie Organisationen wieder etwas stärker in Betracht gezogen, eine Entwicklung, die im Zusammenhang mit den tatsächlichen Berufsmöglichkeiten stehen dürfte. Die klassischen Tätigkeitsfelder verlieren in diesen Studienfächern jedoch nicht ihre Dominanz.

Bei den Studierenden im Bauingenieurwesen hat der Hochschulbereich und die Möglichkeit, in Organisationen tätig zu werden, weiter an Gewicht verloren. Der öffentliche Dienst dagegen, der für Absolventen dieses Studienfaches schon immer sehr attraktiv war, wurde nach einem rückläufi-

Tabelle 51 Entwicklung möglicher beruflicher Tätigkeitsbereiche bei den Studierenden in den Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995) (Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien „ja, bestimmt“ und „ja, vielleicht“)							
Tätigkeitsbereiche auf Dauer	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder 1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Privatwirtschaft	85	87	89	88	89	89	89
Selbständigkeit	73	71	69	71	71	62	66
Öffentlicher Dienst	43	36	34	37	40	43	44
Organisationen	30	27	24	23	22	16	20
Hochschulbereich	38	32	27	27	26	11	16
Schulbereich	10	9	11	10	11	4	4
Alternative Arbeitsprojekte	43	41	41	45	41	47	42
Tätigkeitsbereiche auf Dauer	Fachhochschulen					Neue Länder	
	Alte Länder 1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Privatwirtschaft	89	89	89	89	92	87	88
Selbständigkeit	70	69	73	70	72	70	78
Öffentlicher Dienst	50	42	34	38	38	42	46
Organisationen	35	31	25	25	22	13	16
Hochschulbereich	24	21	17	15	17	11	14
Schulbereich	17	13	13	15	15	6	7
Alternative Arbeitsprojekte	42	39	42	39	38	46	41
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 94: In welchem Bereich möchten Sie später auf Dauer tätig sein?							

gen Interesse bis Anfang der 90er Jahre wieder stärker als späteres Tätigkeitsfeld in die engere Wahl mit einbezogen.

In den Ingenieurwissenschaften sehen Frauen wie Männer ihre spätere berufliche Tätigkeit hauptsächlich in den beiden Bereichen Privatwirtschaft und berufliche Selbständigkeit. Die Beschäftigung in der Privatwirtschaft sowie eine unternehmerische oder freiberufliche Selbständigkeit streben Männer jedoch etwas häufiger als Frauen an.

Darüber hinaus gibt es einige weitere spezifische Differenzen: An den westdeutschen Hochschulen möchten Frauen etwas mehr als ihre männlichen Kommilitonen eine Beschäftigung im öffentlichen Dienst aufnehmen.

Dies trifft insbesondere auf die Frauen in den Fächern Maschinenbau und Bauingenieurwesen zu. Frauen nennen auch häufiger alternative Arbeitsformen und Projekte als mögliche dauerhafte Arbeitsfelder.

Insgesamt setzen die Studentinnen in den Ingenieurwissenschaften auf mehr Beschäftigungsbereiche als Männer, die sich bereits stärker auf die Privatwirtschaft und Selbständigkeit festlegen. Insofern erweisen sich die Studentinnen im Vergleich zu den Studenten im Hinblick auf die angestrebten Tätigkeitsbereiche als flexibler, was aber damit zusammenhängen kann, daß sie den Zugang in die Privatwirtschaft und in die Selbständigkeit für schwieriger halten und die Chancen für Frauen dabei geringer einschätzen (vgl. Ramm/Bargel 1997).

Angestrebte Tätigkeitsbereiche von Studienanfängern

Wenngleich sich bei den Studienanfängern im Laufe des Studiums das Meinungsbild gegenüber möglichen Beschäftigungsbereichen noch ändern kann, ist ihre generelle Berufsplanung vor dem Hintergrund schlechter gewordener Berufschancen dennoch von Interesse. Inwieweit unterscheiden sich Studienanfänger in ihren Vorstellungen über die in Frage kommenden beruflichen Tätigkeitsfelder von Studierenden, die sich bereits am Studienende befinden?

In den ingenieurwissenschaftlichen Fächern insgesamt unterscheiden sich die Studienanfänger (1.-2. Fachsemester) an Universitäten und Fachhochschulen in ihren Absichten hinsichtlich bestimmter beruflicher Tätigkeitsfelder nicht signifikant von Studierenden, die im Studium weiter fortgeschritten sind. Privatwirtschaft und berufliche Selbständigkeit genießen bei allen hohe Priorität.

Dennoch zeigen sich einige fachspezifische Unterschiede. Während im Maschinenbau über die Hälfte der Studierenden an Universitäten bereits zu Beginn des Studiums die Privatwirtschaft fest im Blickfeld hat, sind es in der Elektrotechnik und im Bauingenieurwesen mit je zwei Fünftel etwas weniger; allerdings planen in diesen beiden Fächern vergleichsweise etwas mehr Studienanfänger, sich beruflich selbständig zu machen, eine Absicht, die dann im Verlauf des Studiums deutlich zurückgenommen wird.

An den Fachhochschulen interessieren sich Studienanfänger in den drei ingenieurwissenschaftlichen Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen vergleichsweise stark für den öffentlichen Dienst, aber mit fortschreitendem Studium wird diese Absicht nicht mehr aufrechterhalten. Zu Studienbeginn kann sich etwa die Hälfte vorstellen, im öffentlichen Dienst zu arbeiten, gegen Ende des Studiums (7.-8. Semester) ist es nur noch ein Drittel.

Für die Studienanfänger hat von 1993 bis 1995 insbesondere die berufliche Selbständigkeit an Bedeutung gewonnen, möglicherweise wegen der größeren Probleme, in der Privatwirtschaft nach dem Studium eine Anstellung zu finden. Dieser Trend ist bei den Studienanfängern an den Universitäten wie an den Fachhochschulen - hier mit Ausnahme des Bauingenieurwesens - zu beobachten. Für Absolventen der Ingenieurwissenschaften hat die berufliche Selbständigkeit generell einen höheren Stellenwert, stellen sie doch neben den Naturwissenschaftlern den größten Anteil an Existenzgründern (vgl. Richert/Schiller 1994, S. 5).

Auch der Hochschulbereich wird zunehmend stärker in die Planungen einbezogen, vor allem von den Studierenden im Maschinenbau (Universitäten) und in der Elektrotechnik (Fachhochschulen). An den Fachhochschulen sind für die Studienanfänger im Maschinenbau sowie im Bauingenieurwesen verstärkt auch andere Bereiche des öffentlichen Dienstes bedeutsam geworden.

Bei Erwartung schlechter Berufschancen bleiben die traditionellen Berufsfelder wichtig

Studierende, die Schwierigkeiten beim Berufsbeginn erwarten, könnten andere Berufsfelder als die traditionellen stärker in ihren Überlegungen berücksichtigen. Beispielsweise könnten freiberufliche bzw. unternehmerische Selbständigkeit oder alternative Arbeitsformen ein stärkeres Gewicht bei der Planung bekommen.

Die Erwartung beruflicher Schwierigkeiten führt nur zu einem geringen Teil zu anderen Präferenzen bei den beruflichen Tätigkeitsbereichen. Insgesamt sind die Unterschiede zu Studierenden, die keine Probleme auf dem Arbeitsmarkt erwarten, sehr gering.

Im Jahr 1995 orientieren sich in den Studienfächern Maschinenbau und Elektrotechnik die Studierenden, die von größeren Schwierigkeiten bei der Stellenfindung ausgehen, etwas mehr an einer „sicheren“ Beschäftigungsmöglichkeit, wie sie im öffentlichen Dienst geboten wird, als Studierende, die keine beruflichen Probleme erwarten. Dieser Unterschied gilt auch für eine mögliche berufliche Selbständigkeit und fällt bei den Studierenden an Fachhochschulen und Universitäten nahezu analog aus. Der öffentliche Dienst wird für Studierende, die mit erheblichen Schwierigkeiten beim Berufsstart rechnen, immer dann interessant, wenn die Arbeitsmarktsituation ungünstig ist. Für Studierende, die keine Probleme auf dem Arbeitsmarkt erwarten, hat der öffentliche Dienst seit 1985 ständig an Bedeutung verloren. Sie planen dagegen die berufliche Selbständigkeit häufiger dann mit ein, wenn die Arbeitsmarktsituation für Absolventen ihres Faches schwierig ist.

Interessanterweise erwarten Studierende, die sich für den öffentlichen Dienst entscheiden, deutlich mehr Einstiegsprobleme. So ist in den Studienfächern Elektrotechnik, aber insbesondere im Maschinenbau, der Anteil der Studierenden, die mit erheblichen Problemen beim Berufseinstieg rechnen, bei denen, die im öffentlichen Dienst Fuß fassen wollen, größer als in anderen Tätigkeitsbereichen. Diejenigen, die in die Privatwirtschaft oder in die berufliche Selbständigkeit überwechseln möchten, erwarten dagegen weniger Schwierigkeiten bei ihrem beruflichen Start.

Soziale Herkunft und angestrebte Tätigkeitsbereiche

Betrachtet man die von den Studierenden in den Ingenieurwissenschaften in Erwägung gezogenen Tätigkeitsbereiche vor dem Hintergrund der sozialen Herkunft, d.h. nach der Berufsstellung der Eltern, dann fallen zwei Aspekte auf: Studierende, deren Eltern eine freiberufliche bzw. unternehmerische Tätigkeit ausüben, sind einerseits in weit größerem Umfang an einer selbständigen Tätigkeit interessiert als Studierende aus anderen Elternhäusern, andererseits lehnen sie eine Tätigkeit im öffentlichen Dienst mehrheitlich ab.

Insbesondere für Studierende, deren Eltern einen vergleichsweise niedrigen Berufsstatus besitzen, wird der öffentliche Dienst als Tätigkeitsfeld deutlich wichtiger. Er wird allerdings auch von solchen Studierenden häufig

gewählt, bei denen ein Elternteil in einer mittleren oder höheren Angestellten- bzw. Beamtenposition tätig ist.

11.2 Angestrebte Tätigkeitsbereiche und berufliche Werte

Materielle Berufswerte wie Arbeitsplatzsicherheit und Einkommen spielen bei den Studierenden in den Ingenieurwissenschaften eine nicht unerhebliche Rolle. Eine betont wissenschaftliche Berufsorientierung läßt sich vor allem bei den Studierenden in den beiden Fächern Maschinenbau und Elektrotechnik erkennen (vgl. Kapitel 10). Welche beruflichen Werte werden je nach angestrebtem Tätigkeitsbereich bei den Studierenden in den Ingenieurwissenschaften hervorgehoben?

Es ist ein eigenständiges Profil der beruflichen Wertorientierungen zu erkennen, wenn die Studierenden nach ihren angestrebten Berufsfeldern unterteilt werden. Insbesondere die wissenschaftsbezogenen Berufswerte, aber auch die materiellen Berufswerte unterscheiden sich deutlich je nach Tätigkeitsbereich (vgl. Ramm/Bargel 1995).

Die Arbeitsplatzsicherheit hat für diejenigen Studierenden besondere Bedeutung, die eine Anstellung im öffentlichen Dienst anstreben; weniger wichtig ist sie jenen, die sich beruflich selbständig machen oder in alternativen Arbeitsprojekten mitarbeiten wollen. Demgegenüber steht hohes Einkommen und beruflicher Aufstieg bei Studierenden, die berufliche Selbständigkeit oder eine Beschäftigung in der Privatwirtschaft anstreben, vergleichsweise stärker im Blickfeld (vgl. Tabelle 52).

Studierende, die vorhaben, sich selbständig zu machen, betonen Berufswerte stärker, die sich auf die Möglichkeit zu selbständigen Entscheidungen und die Verwirklichung eigener Ideen beziehen. Ebenso legen sie recht hohen Wert auf Aufgaben mit viel Verantwortungsbewußtsein und Menschenführung. Ein sicherer Arbeitsplatz ist ihnen weniger wichtig, dafür aber ein hohes Einkommen wichtiger.

Soziale Berufswerte heben Studierende in den Ingenieurwissenschaften eher hervor, wenn sie nach ihrem Hochschulabschluß im Schulbereich oder in alternativen Arbeitsprojekten arbeiten möchten. Berufswerte, die sich auf wissenschaftliches Arbeiten und Forschen beziehen, werden nahelie-

genderweise stärker von Studierenden betont, die die Hochschule als späteres Tätigkeitsfeld bevorzugen.

Die Berufs- und Tätigkeitsbereiche, in die sich die Studierenden nach Studienabschluß begeben wollen, haben sich in den letzten zehn Jahren nicht gravierend geändert. Entsprechend dieser weitgehenden Konstanz sind auch die spezifischen „Wertprofile“ der Studierenden gemäß den angestrebten Tätigkeitsbereichen nahezu unverändert geblieben.

Tabelle 52 Angestrebte Tätigkeitsbereiche und Berufswerte von Studierenden in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Skala von 0 = ganz unwichtig bis 6 = ganz wichtig; Mittelwerte)						
Berufswerte	Angestrebte Tätigkeitsbereiche ¹⁾					größte Differ.
	Hochschule (28)	öffentl. Dienst (89)	Privatwirtschaft (1.041)	Selbstständig (445)	alternat. Projekte (136)	
selbständig Entscheidungen treffen	4.7	4.4	4.9	5.3	5.1	0.9
eigene Ideen verwirklichen	5.0	4.5	4.9	5.3	5.4	0.9
Arbeit, die immer wieder neue Aufgaben stellt	4.9	4.6	5.0	5.2	5.2	0.6
beruflich dazulernen zu können	5.0	4.6	5.0	5.0	5.0	0.4
sicherer Arbeitsplatz	4.5	5.1	4.7	4.4	4.3	0.8
hohes Einkommen	3.3	3.5	4.0	4.0	3.4	0.7
gute Aufstiegsmöglichkeiten	3.3	3.3	3.8	3.7	3.2	0.6
mit Menschen arbeiten	4.0	4.3	4.4	4.6	4.8	0.8
anderen Menschen helfen	3.4	4.0	3.8	3.9	4.5	1.1
Nützliches für die Allgemeinheit tun	4.9	4.1	3.7	3.9	4.8	1.2
Möglichkeit, Unbekanntes erforschen	4.6	3.2	3.3	3.5	3.9	1.4
Möglichkeit zur wissenschaftlichen Tätigkeit	4.4	3.0	3.0	3.0	3.5	1.4
Aufgaben mit viel Verantwortungsbewußtsein	4.1	3.5	4.0	4.2	4.0	0.7
Möglichkeit, andere Menschen zu führen	3.9	3.2	3.5	3.7	3.0	0.9
viel Freizeit	3.6	4.0	3.3	3.2	3.7	0.8
Arbeit, bei der man sich nicht so anstrengen muß	1.8	2.3	1.7	1.6	1.7	0.7

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 93 und Fr. 94.

1) Tätigkeitsbereiche enthalten nur Studierende an Universitäten und Fachhochschulen, die mit großer Sicherheit („ja, bestimmt“) und auf Dauer in diesen Bereichen tätig sein möchten.

11.3 Regionale Mobilität und europäischer Arbeitsmarkt

Regionale und internationale Mobilität spielt bei Hochschulabsolventen eine wichtige Rolle. Berufliche Chancen werden zunehmend mit der Bereitschaft, mobil zu sein, verknüpft. Insbesondere von Hochschulabsolventen, die beruflich hochqualifizierte Positionen anstreben, wird berufliche Flexibilität und Mobilität erwartet. Aber auch bei Arbeitsmarktproblemen kann die berufliche Beweglichkeit von Vorteil sein. Dabei steht naheliegenderweise zunächst einmal der innerdeutsche Raum im Blickpunkt, aber im Rahmen zunehmender internationaler Vernetzungen auch das europäische und außereuropäische Ausland.

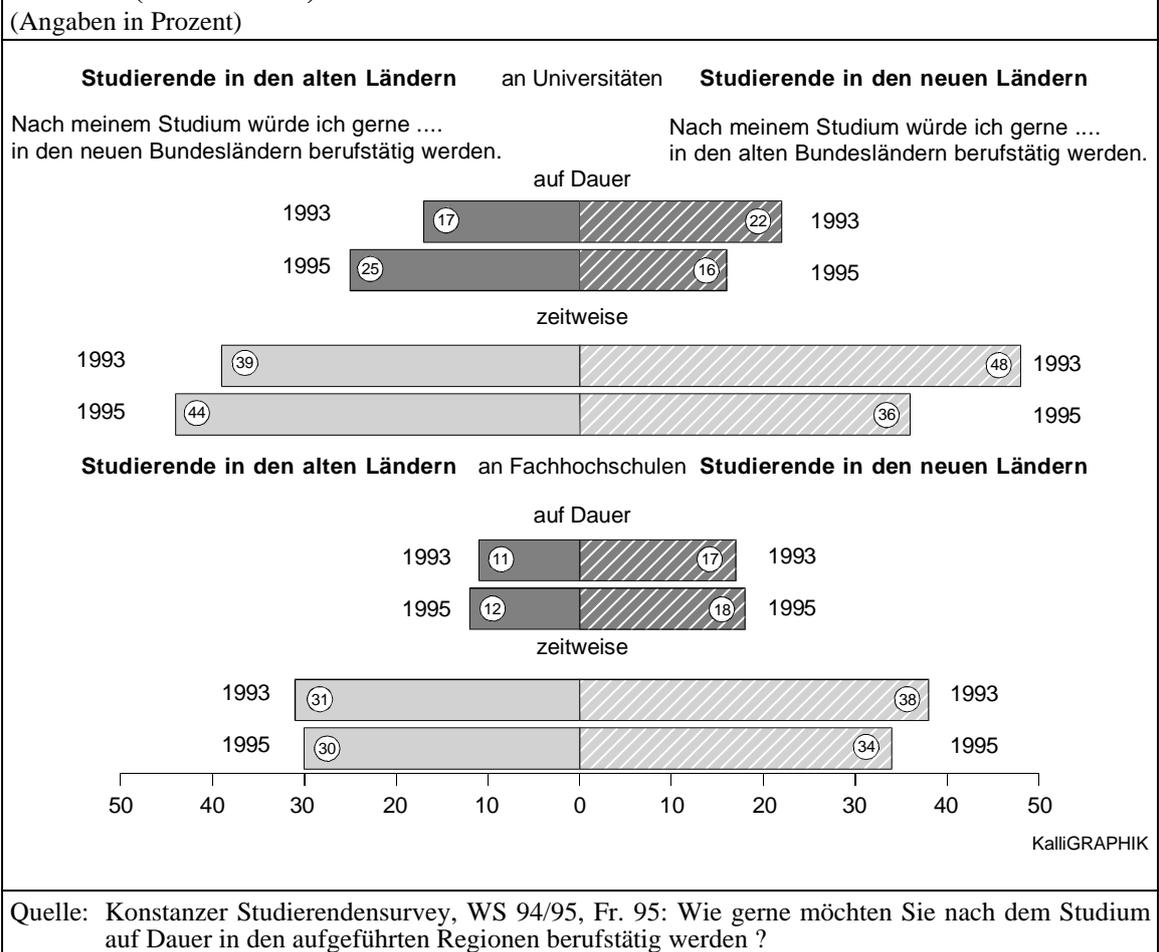
Allgemein zeigen die Studierenden eine Tendenz, möglichst in dem weiteren regionalen Umfeld zu bleiben, aus dem sie abstammen, d.h. westdeutsche Studierende wollen möglichst in den alten und ostdeutsche in den neuen Bundesländern beruflich auf Dauer Fuß fassen. Am wenigsten festgelegt sind in dieser Entscheidung die westdeutschen Ingenieurstudierenden an Universitäten, von denen zwar knapp zwei Drittel am liebsten innerhalb der alten Länder ihren Beruf ausüben möchten, die aber nicht nur am häufigsten bereit sind, innerhalb Deutschlands zu wechseln, sondern sich auch mehr als alle anderen vorstellen können, international berufstätig zu werden. Dagegen möchten drei Viertel aller anderen Studierenden in ihrer Region verbleiben, dies betrifft ebenfalls die angehenden Ingenieure an den westdeutschen Fachhochschulen.

In ihrer Bereitschaft, beruflich innerhalb Deutschlands, d.h. zwischen neuen und alten Ländern zu wechseln, unterscheiden sich studierende Frauen in den Ingenieurwissenschaften kaum von ihren männlichen Kommilitonen. Frauen wie Männer nehmen nur ungern einen regionalen Wechsel zwischen Ost- und Westdeutschland vor. Die ostdeutschen Ingenieurstudentinnen möchten noch etwas häufiger als ihre männlichen Mitstudierenden lieber in den neuen Ländern arbeiten. Auch nach der Zugehörigkeit zu den Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen sind keine größeren Unterschiede in der Bereitschaft festzustellen, zwischen den alten und neuen Ländern beruflich zu wechseln.

Die ostdeutschen Studierenden konzentrieren sich im Vergleich zu 1993 im Jahr 1995 wieder stärker auf den Arbeitsmarkt in den neuen Ländern. Eine weitere Veränderung hat zwischen den Studierenden an Universitäten in

den alten und neuen Ländern stattgefunden: Der Anteil westdeutscher Studierender in den Ingenieurwissenschaften, die gern in die neuen Länder zum Arbeiten wechseln würden, hat deutlich zugenommen, während sich ostdeutsche Studierende seit dem WS 1992/93, in dem sie einer Beschäftigung in den alten Ländern offener gegenüberstanden, wieder stärker auf ihr „Territorium“ zurückziehen. Diese Umkehrentwicklung bezieht sich nicht nur auf eine Beschäftigung auf Dauer, sondern gilt auch für eine vorübergehende Tätigkeit (vgl. Abbildung 30).

Abbildung 30
Innerdeutsche Mobilitätsbereitschaft bei Studierenden in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)
 (Angaben in Prozent)



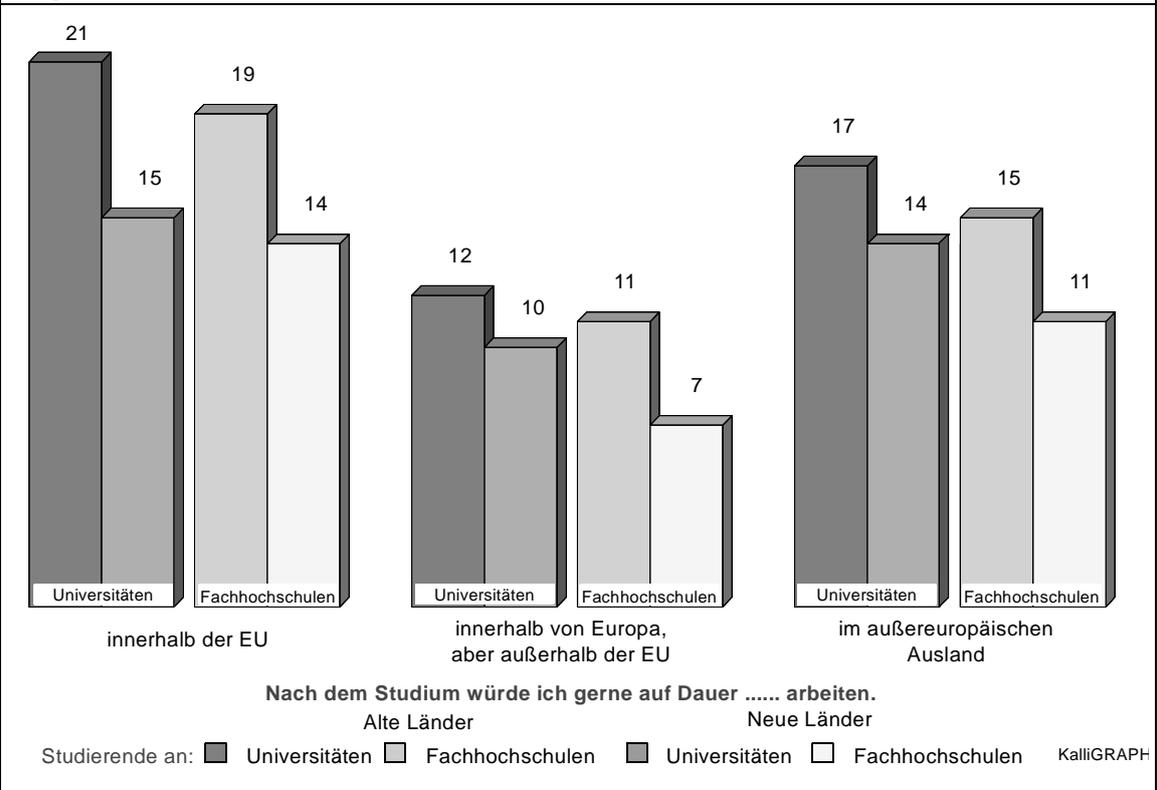
Eine generell erhöhte berufliche Wechselbereitschaft zeichnet sich dann ab, wenn es sich von vornherein um eine zeitlich befristete Beschäftigung handelt. Dieses grundsätzliche Entscheidungsmuster trifft auch auf die Ingenieurstudierenden zu. Allerdings zeigen Studierende in den ingenieurwissen-

schaftlichen Fächern sowohl an Universitäten wie an Fachhochschulen eine etwas stärkere Bereitschaft, innerhalb Deutschlands zu wechseln, als viele Kommilitonen in anderen Studiengängen.

Zurückhaltung gegenüber dem internationalen Arbeitsmarkt

Die internationale Perspektive spielt in den beruflichen Planungen der Studierenden noch eine geringe Rolle. Am häufigsten werden Länder innerhalb der Europäischen Union in die beruflichen Planungen einbezogen. Die Studierenden aus den alten Ländern wollen dieser Alternative am intensivsten nachgehen. Außerhalb der EU kommt für die Studierenden eher ein berufliches Engagement außerhalb von Europa in Frage; etwa jeder sechste westdeutsche Jungingenieur würde gern auf Dauer in einem außereuropäischen Land arbeiten (vgl. Abbildung 31).

Abbildung 31
Mobilitätsbereitschaft ins Ausland von Studierenden der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)
 (Angaben in Prozent)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 95: Wie gerne möchten Sie nach dem Studium auf Dauer in den aufgeführten Regionen berufstätig werden ?

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, daß westdeutsche Studierende insgesamt lieber innerhalb des europäischen Auslands einen beruflichen Wechsel vollziehen würden als in die neuen Länder zu wechseln (vgl. Ramm/Bargel 1997). Bei den westdeutschen Ingenieuren, die sehr häufig auch die neuen Länder im Visier haben, ist dieses Muster nicht ganz so ausgeprägt. Der Anteil westdeutscher Studierender in den Ingenieurwissenschaften, die sich sehr ernsthaft für die neuen Länder entscheiden, ist im WS 1994/95 erstmals größer als der Anteil, der andere Länder der Europäischen Union in seine Auswahl einbezieht.

Innerhalb der Europäischen Union wollen Frauen in den Ingenieurwissenschaften in ähnlichem Umfang tätig werden wie Männer, nur die ostdeutschen Studentinnen sind vergleichsweise bei dieser Entscheidung etwas zurückhaltender. Außerhalb der Europäischen Union und ebenso außerhalb Europas sind männliche Studierende etwas eher zu einem beruflichen Engagement bereit.

Eine höhere Bereitschaft zur beruflichen Mobilität ist bei der ingenieurwissenschaftlichen Studentenschaft auch dann nicht zu erkennen, wenn größere Beschäftigungsprobleme auftreten. Selbst wenn Studierende mit einer inadäquaten Beschäftigung oder gar mit erheblichen Schwierigkeiten rechnen, überhaupt eine Beschäftigung zu finden, sind sie nicht in stärkerem Maße bereit, sich räumlich anderweitig zu orientieren. Diese Zurückhaltung bezieht sich sowohl auf den innerdeutschen Arbeitsmarkt als auch auf die europäischen Länder inner- und außerhalb der Europäischen Union.

Die unsichere und zögernde Bereitschaft der Ingenieurstudierenden, sich auf den europäischen Arbeitsmarkt als Perspektive einzulassen, kann auch damit zusammenhängen, daß trotz entsprechender europäischer Verträge „Europa: noch kein offener Arbeitsmarkt“ ist (vgl. Demmer, 1997, S. 49). Obwohl offiziell „Niederlassungsfreiheit“ besteht, treten in der Praxis immer wieder Schwierigkeiten auf, darunter auch Diskriminierungen. Stärker als Universitätsabsolventen seien Fachhochschulabsolventen des Ingenieurstudiums davon betroffen.

12 Absichten bei Arbeitsmarktproblemen

Werden die Berufsaussichten von den Studierenden mit steigender Sorge betrachtet, kommt ihrem Verhalten beim Übergang in das Beschäftigungssystem eine besondere Bedeutung zu. Wie flexibel reagieren sie auf Zugangsprobleme und für welche beruflichen Optionen wollen sie sich entscheiden? Inwieweit sind sie zu finanziellen Einbußen und Belastungen bereit, wenn sich dadurch fachliche Berufsvorstellungen verwirklichen lassen? Gibt es Grenzen der Belastbarkeit und der Kompromißbereitschaft? Für die Hochschulen ist in diesem Zusammenhang eine wichtige Frage, ob die Studierenden dann möglicherweise länger an der Hochschule bleiben wollen, sei es um abzuwarten oder sich zusätzlich zu qualifizieren.

Für die beabsichtigten Reaktionen kann der Informationsstand, den die Studierenden über den Arbeitsmarkt haben, eine gewisse Rolle spielen. Deshalb wird eingangs dargestellt, ob unterschiedliche Informationsstände einen Einfluß auf die individuellen beruflichen Erwartungen haben.

12.1 Informationsstand über den Arbeitsmarkt

Informationen über den jeweiligen Teilarbeitsmarkt sind für die Berufswahl eine wichtige Größe. Generell nimmt das Berufsziel zwar erst im Studienverlauf konkretere Formen an, doch kann ein sehr guter Informationsstand über das angestrebte Berufsfeld die Berufsentscheidung erleichtern. So haben Studierende, die sich sehr gut über den Arbeitsmarkt informiert fühlen, häufig schon die Berufsentscheidung abgeschlossen (vgl. Ramm/Bargel 1997). Zudem erwarten Studierende in den Ingenieurwissenschaften, die ihre berufliche Entscheidung bereits getroffen haben, in weit geringerem Umfang Schwierigkeiten beim Berufseintritt (vgl. Kapitel 10).

Breites Interesse an Arbeitsmarktinformationen

Die große Mehrheit der Studierenden in den ingenieurwissenschaftlichen Fächern zeigt sich interessiert an Informationen über die Situation im zukünftigen Berufsfeld. Es gibt nur sehr wenige Studierende, die kein Interesse am Arbeitsmarktgeschehen bekunden. Die Mehrheit hat bereits zum Studienbeginn einen zumindest ausreichenden Kenntnisstand über den Ar-

beitsmarkt. Nur der Kreis der sehr gut informierten Studierenden nimmt im Verlauf des Studiums etwas zu.

Im Vergleich zu anderen Studienfächern haben die angehenden Ingenieure einen guten Informationsstand über „ihren“ Arbeitsmarkt. Dies gilt für Studierende an Fachhochschulen und Universitäten gleichermaßen. Allerdings ist nicht zu übersehen, daß es durchaus beachtliche Anteile in der ingenieurwissenschaftlichen Studentenschaft gibt, die zu wenig über „ihren“ Arbeitsmarkt wissen. Im Maschinenbau und in der Elektrotechnik ist etwa jeder siebte Studierende äußerst unzureichend über die ihn betreffende Arbeitsmarktlage informiert (vgl. Tabelle 53).

Tabelle 53
Informationsstand über den Arbeitsmarkt im angestrebten Tätigkeitsfeld von Studierenden in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen (WS 1994/95)
 (Angaben in Prozent)

Informationsstand	Universitäten				Fachhochschulen			
	Ing.wiss. insges. (998)	Masch. bau (336)	Elektrotech. (211)	Bauing. (197)	Ing.wiss. insges. (1084)	Masch. bau (338)	Elektrotech. (251)	Bauing. (183)
viel zu wenig	11	13	15	6	11	13	14	5
zu wenig	22	23	27	19	23	23	29	15
ausreichend	29	27	30	27	31	31	30	32
gut	27	25	22	33	27	24	23	38
sehr gut	8	9	5	11	7	9	3	10
kein Interesse	3	3	1	4	1	-	1	-
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 15: Wie informiert fühlen Sie sich über folgende Bereiche?

Über den besten Informationsstand verfügen die Studierenden im Bauingenieurwesen. An den Universitäten sind es 44 und an den Fachhochschulen 48 Prozent, die gute bis sehr gute Kenntnisse darüber haben.

Bei den westdeutschen Ingenieurstudierenden sind zwar in den letzten zehn Jahren einige Schwankungen hinsichtlich des Informationsstandes zu beobachten, sie fallen jedoch nicht gravierend aus. Eine Ausnahme machen die Studierenden in der Elektrotechnik, deren Informationsstand im Vergleich zu früheren Jahren gegenwärtig besonders schlecht ist. An den Universitäten wie an den Fachhochschulen sind über zwei Fünftel unzureichend über die Arbeitsmarktbedingungen aufgeklärt, während nur etwa ein Viertel der Studierenden dieses Faches von einer guten bis sehr guten In-

formationsbasis berichtet. Möglicherweise führt der besonders schwierige Arbeitsmarkt für Absolventen der Elektrotechnik bei den Studierenden dazu, sich subjektiv schlechter informiert zu fühlen. Deutlich besser informiert, als noch vor zwei Jahren sind 1995 die angehenden Ingenieure an den Universitäten in den neuen Ländern. Waren damals nur 28 Prozent gut bis sehr gut informiert, so geben dies jetzt 40 Prozent an. In den alten Ländern hat ein Drittel der Studierenden an Universitäten wie Fachhochschulen diesen Wissensstand.

Wie die Studierenden die eigenen Berufschancen einschätzen, hängt nicht mit dem Informationsgrad zusammen. Insbesondere in den beiden hinsichtlich der Arbeitsmarktchancen problematischen Studiengängen Elektrotechnik und Maschinenbau rechnen, unabhängig davon, wie informiert sie sich über den Arbeitsmarkt fühlen, zwischen einem Fünftel und einem Viertel mit erheblichen Schwierigkeiten, nach dem Studium überhaupt eine Stelle zu finden.

Kontakte zu Berufstätigen als Informationsquelle

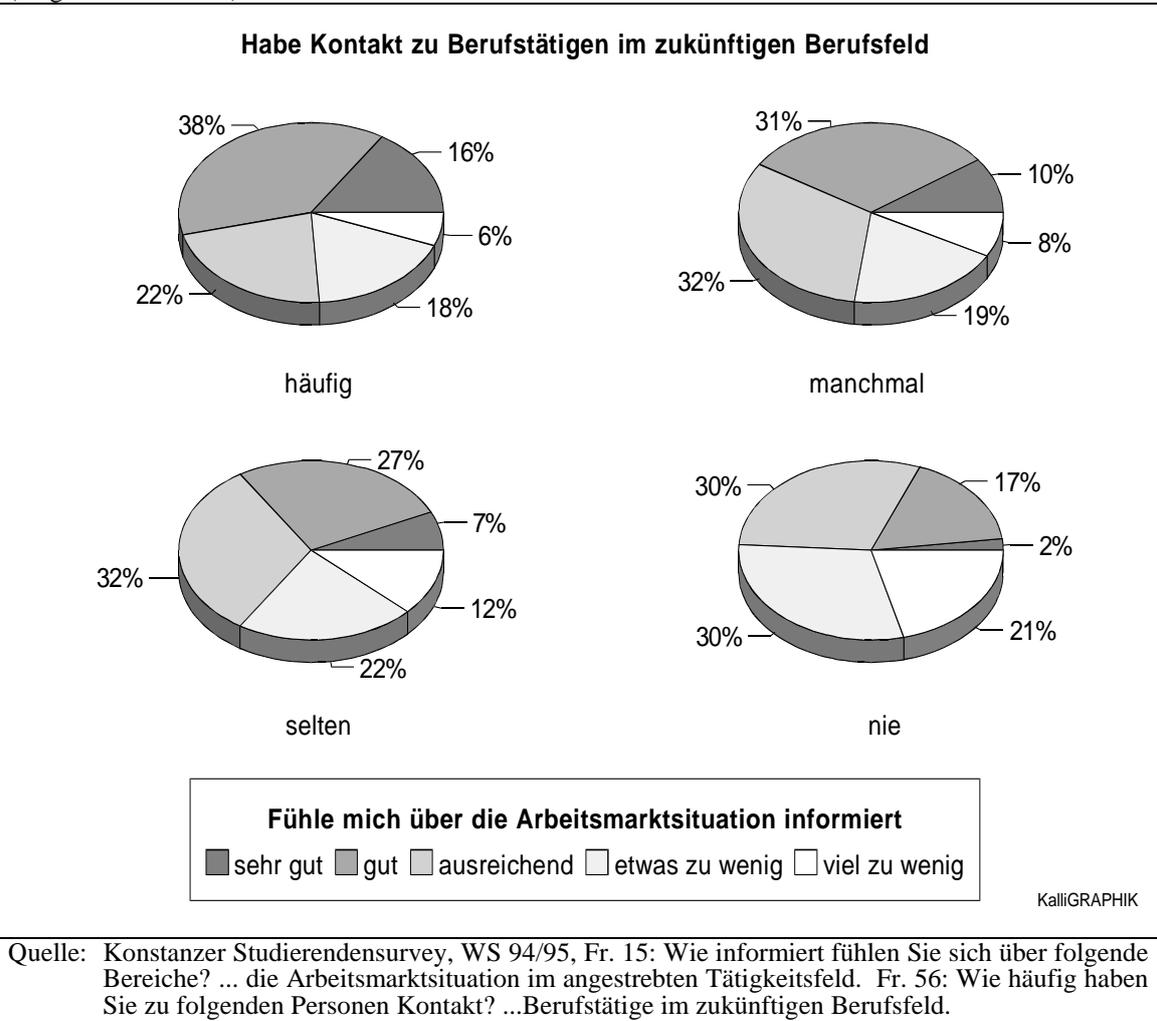
Eine wichtige Informationsquelle stellt für sehr viele Studierende der Kontakt zu Berufstätigen im späteren Berufsfeld dar. Am umfangreichsten gestaltet sich die Kontaktsituation für die Studierenden im Bauingenieurwesen. Insbesondere an den Fachhochschulen berichtet die Hälfte der Studierenden, auf diese Weise Verbindungen zur Arbeitswelt geknüpft zu haben (vgl. Tabelle 54).

Tabelle 54 Kontakte zu Berufstätigen im zukünftigen Berufsfeld der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Angaben in Prozent)								
Kontakte zu Berufstätigen	Universitäten				Fachhochschulen			
	Ing.wiss. insges. (998)	Masch. bau (336)	Elektro-tech. (211)	Bau-ing. (197)	Ing.wiss. insges. (1084)	Masch. bau (338)	Elektro-tech. (251)	Bau-ing. (183)
nie	21	24	30	15	21	28	27	13
selten	44	48	51	41	38	41	38	37
manchmal	24	20	14	30	28	23	25	33
häufig	11	8	5	14	13	7	10	17
mehr Kontakte gewünscht	78	85	79	71	79	85	80	76

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 56: Wie häufig haben Sie zu den folgenden Personen Kontakt, und zu welchen hätten Sie gern mehr Kontakt?

Sehr viele Studierende wünschen sich häufiger Kontakte zu Personen, die über berufliche Erfahrungen verfügen. Etwa vier Fünftel in den Ingenieurwissenschaften sind daran interessiert. Der Bedarf an Informationen von Berufstätigen aus dem zukünftigen Berufsfeld ist in Fächern besonders groß, in denen seltener Kontakte zustande kommen. Informationen aus „erster Hand“, die den Kenntnisstand über den späteren Arbeitsbereich erhöhen können, dienen vielen Studierenden als Grundlage für berufliche Entscheidungen, zumal unmittelbare Kontakte zur Arbeitswelt den Informationsgrad eindeutig verbessern. Es überrascht deshalb nicht, daß viele Studierende vermehrt Kontaktmöglichkeiten suchen (vgl. Abbildung 32).

Abbildung 32
Verbesserung des Informationsgrades über den Arbeitsmarkt durch Kontakte zu Berufstätigen bei Studierenden in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)
 (Angaben in Prozent)



12.2 Verbleib an der Hochschule bei Arbeitsmarktproblemen

Falls nach Studienabschluß Probleme beim Berufseinstieg auftreten sollten, können verschiedene „Strategien“ zum Zuge kommen, um diesen Schwierigkeiten zu begegnen. Eine Möglichkeit wäre der Verbleib an der Hochschule, entweder um die „Wartezeit“ sinnvoll zu nutzen oder um zur Verbesserung der beruflichen Chancen weiterzustudieren. Läßt sich das angestrebte Berufsziel nach Studienabschluß nicht unmittelbar verwirklichen, können sich zunehmend mehr Studierende die Hochschule als „Warteraum“ vorstellen (vgl. Ramm/Bargel 1997). Würden diese Möglichkeit auch die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften wahrnehmen?

Im Vergleich zu anderen Studienfächern beabsichtigt ein größerer Teil der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften, an der Hochschule zu bleiben. An den westdeutschen Universitäten äußern nur die angehenden Naturwissenschaftler noch stärker diesen Wunsch.

Einen deutlichen Unterschied gibt es bei dieser Entscheidung zwischen Studierenden an Universitäten und Fachhochschulen. An den Fachhochschulen wollen viel weniger Studierende in den Ingenieurwissenschaften an der Hochschule verbleiben, was sicher mit der Organisation und dem Fächerspektrum dieser Bildungseinrichtung zusammenhängt. Dennoch hat im WS 1994/95 diese Option bei den Studierenden der Elektrotechnik und im Maschinenbau an Zustimmung gewonnen.

Von den westdeutschen Studierenden in den Ingenieurwissenschaften wird die Hochschule als Verweilort bei Arbeitsmarktproblemen im Zeitraum zwischen 1985 und 1995 nicht zunehmend in Betracht gezogen, obwohl nicht zu übersehen ist, daß an den Fachhochschulen wieder mehr Studierende auf diese Möglichkeit zurückgreifen möchten. Die Studierenden aus den neuen Ländern wollten noch 1993 die Hochschule für eine Übergangszeit weniger nutzen; 1995 wird diese Alternative von ihnen wesentlich stärker - in ähnlichem Umfang wie von ihren westdeutschen Kommilitonen - mit berücksichtigt.

Zwischen den Studierenden in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen werden bei dieser Entscheidung unterschiedliche Vorgehensweisen sichtbar. Im Bauingenieurwesen hat die Hochschule als Verweilort eindeutig geringere Bedeutung, insbesondere für die Studieren-

den aus den neuen Ländern, wobei nicht übersehen werden darf, daß auch hier an den Universitäten seit 1993 ein zunehmend größerer Kreis der Studierenden diese Alternative mit einbezieht (vgl. Tabelle 55).

Tabelle 55 Vorgesehene „Wartezeit“ an der Hochschule bei schwieriger Arbeitsmarktsituation von Studierenden der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995) (Angaben in Prozent für Kategorie „sehr wahrscheinlich“)							
„Wartezeit“ an der Hochschule	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder					1993	1995
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Ingenieurwissenschaften	13	16	14	12	11	5	12
Maschinenbau	13	18	15	15	15	6	17
Elektrotechnik	16	18	16	13	14	5	20
Bauingenieurwesen	8	15	14	8	7	-	6
„Wartezeit“ an der Hochschule	Fachhochschulen					Neue Länder	
	Alte Länder					1993	1995
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Ingenieurwissenschaften	7	8	6	5	5	2	6
Maschinenbau	10	7	5	6	7	5	4
Elektrotechnik	5	9	5	6	7	2	13
Bauingenieurwesen	7	10	7	2	2	1	2

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95, Fr. 98: Wenn Sie wegen der Arbeitsmarktsituation nach dem Abschlußexamen Schwierigkeiten haben, Ihr Berufsziel zu verwirklichen, wie würden Sie sich dann verhalten? (1) Ich werde an der Hochschule bleiben, um die Wartezeit sinnvoll zu nutzen.

Die männlichen Studierenden in den Ingenieurwissenschaften möchten eher als Frauen an der Hochschule verbleiben, falls sich Schwierigkeiten bei der Stellenfindung ergeben sollten. An den westdeutschen Hochschulen wollen insbesondere Männer im Maschinenbau die „Wartezeit“ häufiger an der Hochschule verbringen, während an den ostdeutschen Hochschulen dies in der Elektrotechnik öfters zu beobachten ist.

Für viele Absolventen ist bei beruflichen Anlaufschwierigkeiten die Hochschule nicht nur als schützende „Oase“ interessant, sondern wird gleichzeitig als berufsqualifizierende Weiterbildungsstätte attraktiv. Ein größerer Teil der Studierenden plant deshalb weiterzustudieren, um sich noch besser für das angestrebte Berufsziel zu qualifizieren; vor allem Elektrotechnikstudierende sehen dies 1995 häufiger vor (vgl. Tabelle 56).

Die Absicht, bei Problemen auf dem Arbeitsmarkt ein zusätzliches Studium zu beginnen, sei es ein Aufbau- oder Zweitstudium, ist bei Männern an den westdeutschen Universitäten etwas stärker vorhanden, während an den ostdeutschen Universitäten sich Frauen und Männer im gleichen Umfang dafür entscheiden würden. Ein Fünftel ist sich in diesem Fall ziemlich sicher, ein weiteres Studium anzuschließen.

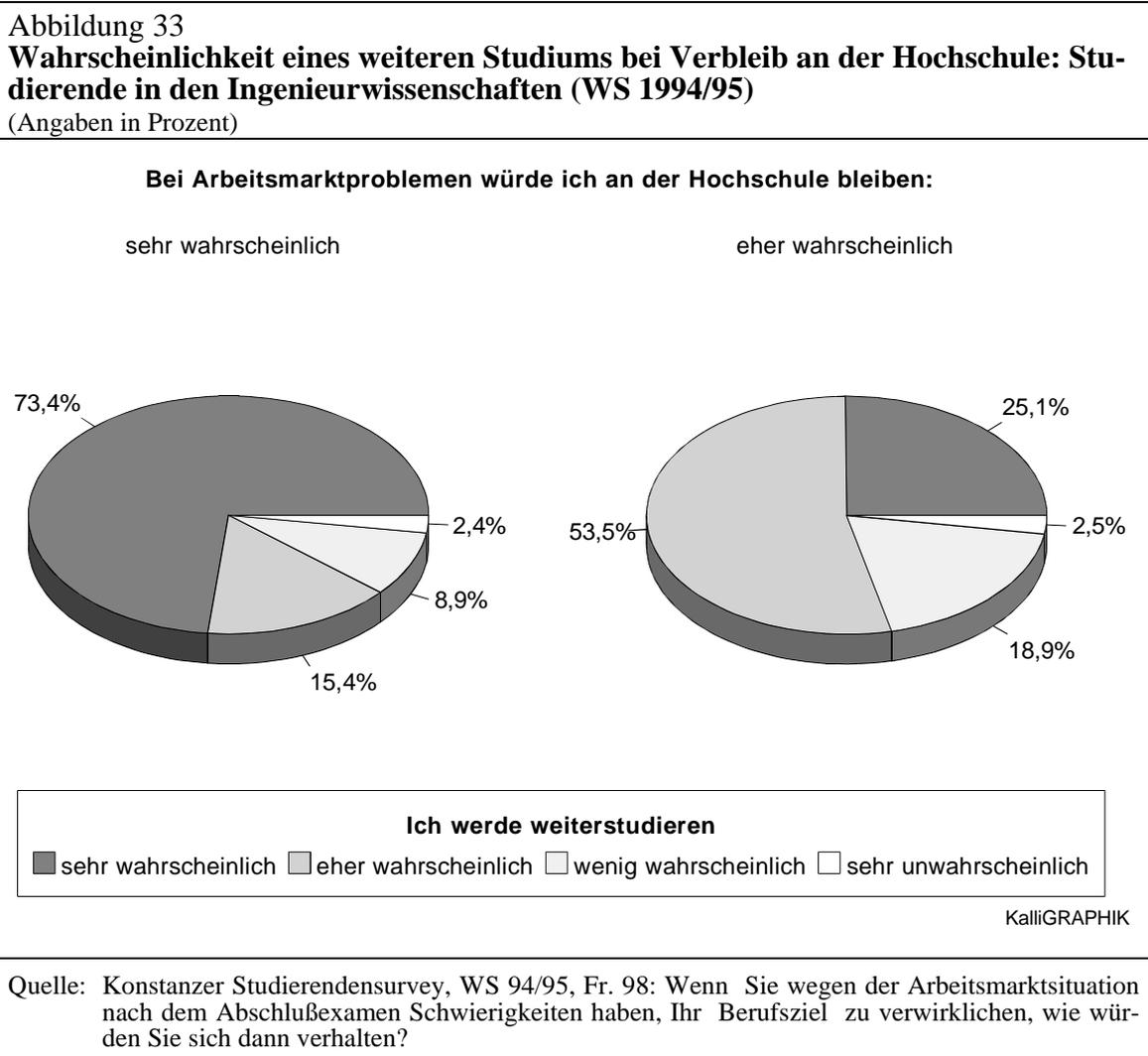
Tabelle 56 Beabsichtigtes „Weiterstudieren“ bei schwieriger Arbeitsmarktsituation von Studierenden der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995) (Angaben in Prozent für Kategorie „sehr wahrscheinlich“)							
Weiterstudieren	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder					1993	1995
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Ingenieurwissenschaften	16	18	17	18	20	8	19
Maschinenbau	17	19	17	24	22	11	29
Elektrotechnik	16	19	19	15	26	4	18
Bauingenieurwesen	14	14	17	18	18	6	11
Weiterstudieren	Fachhochschulen					Neue Länder	
	Alte Länder					1993	1995
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Ingenieurwissenschaften	19	22	20	20	19	12	21
Maschinenbau	22	21	18	20	19	13	21
Elektrotechnik	16	23	21	21	20	9	10
Bauingenieurwesen	20	26	15	12	13	12	15
Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95, Fr. 98: Wenn Sie wegen der Arbeitsmarktsituation nach dem Abschlußexamen Schwierigkeiten haben, Ihr Berufsziel zu verwirklichen, wie würden Sie sich dann verhalten? (2) Ich werde weiterstudieren (Zweit,- Aufbau-, Ergänzungsstudium), um meine Berufschancen zu verbessern.							

An den Fachhochschulen in Ost- wie Westdeutschland wollen vor allem Frauen bei Arbeitsmarktschwierigkeiten ein weiteres Studium anschließen. Da sie deutlich häufiger als Männer befürchten, keinen Arbeitsplatz nach dem Studium zu finden, nehmen sie diese Form der Überbrückung eher ins Blickfeld. Insbesondere im Bauingenieurwesen planen Frauen ein zusätzliches Studium, wenn sie keine Stelle erhalten sollten.

Läßt sich das Berufsziel nicht realisieren und wird deshalb ein Verbleiben an der Hochschule mit großer Sicherheit eingeplant, dann wird in der Regel auch die weitere Studienabsicht sehr konkret. Unter den Studierenden

in den Ingenieurwissenschaften, die sich sehr sicher sind, daß sie in einem solchen Fall an der Hochschule bleiben möchten, sind etwa drei Viertel, die dann unbedingt weiterstudieren wollen.

Wenn sich dagegen Studierende etwas weniger sicher sind, ob sie die Hochschule als Übergangslösung nutzen wollen, dann sind ihre Studienabsichten auch weniger ausgeprägt. Nur ein Viertel dieser Studierenden möchte mit großer Wahrscheinlichkeit weiterstudieren, während mehr als die Hälfte sich dann nicht mehr so sicher ist (vgl. Abbildung 33).



Studierende, die nach dem Studium größere Probleme bei ihrer eigenen Stellensuche erwarten, sei es, daß sie von unterwertiger Beschäftigung oder gar von Arbeitslosigkeit ausgehen, beziehen ein Verbleiben an der Hoch-

schule etwas häufiger in ihre Planung ein. Die Neigung, weiter zu studieren, ist allerdings bei diesen Studierenden nicht größer als bei denen, die keine Schwierigkeiten mit ihrem Berufsstart verbinden.

Insgesamt führt der ungünstige Arbeitsmarkt zu einem erheblichen „Rückstau“ an den Hochschulen, an den Universitäten noch mehr als an den Fachhochschulen. Angesichts langer Studienzeiten mit oftmals vorhandener „Überfüllung“ ist dies ein beachtlicher Effekt, sowohl für die Studierenden, die noch älter werden, als auch für die Hochschulen, die noch mehr Studierende verkraften müssen.

12.3 Bereitschaft zu Einbußen und beruflicher Flexibilität

Sehr viele Studierende akzeptieren schon seit geraumer Zeit größere Belastungen und finanziellen Verzicht, wenn sich dadurch berufliche Ziele verwirklichen lassen (vgl. Ramm/Bargel 1995).

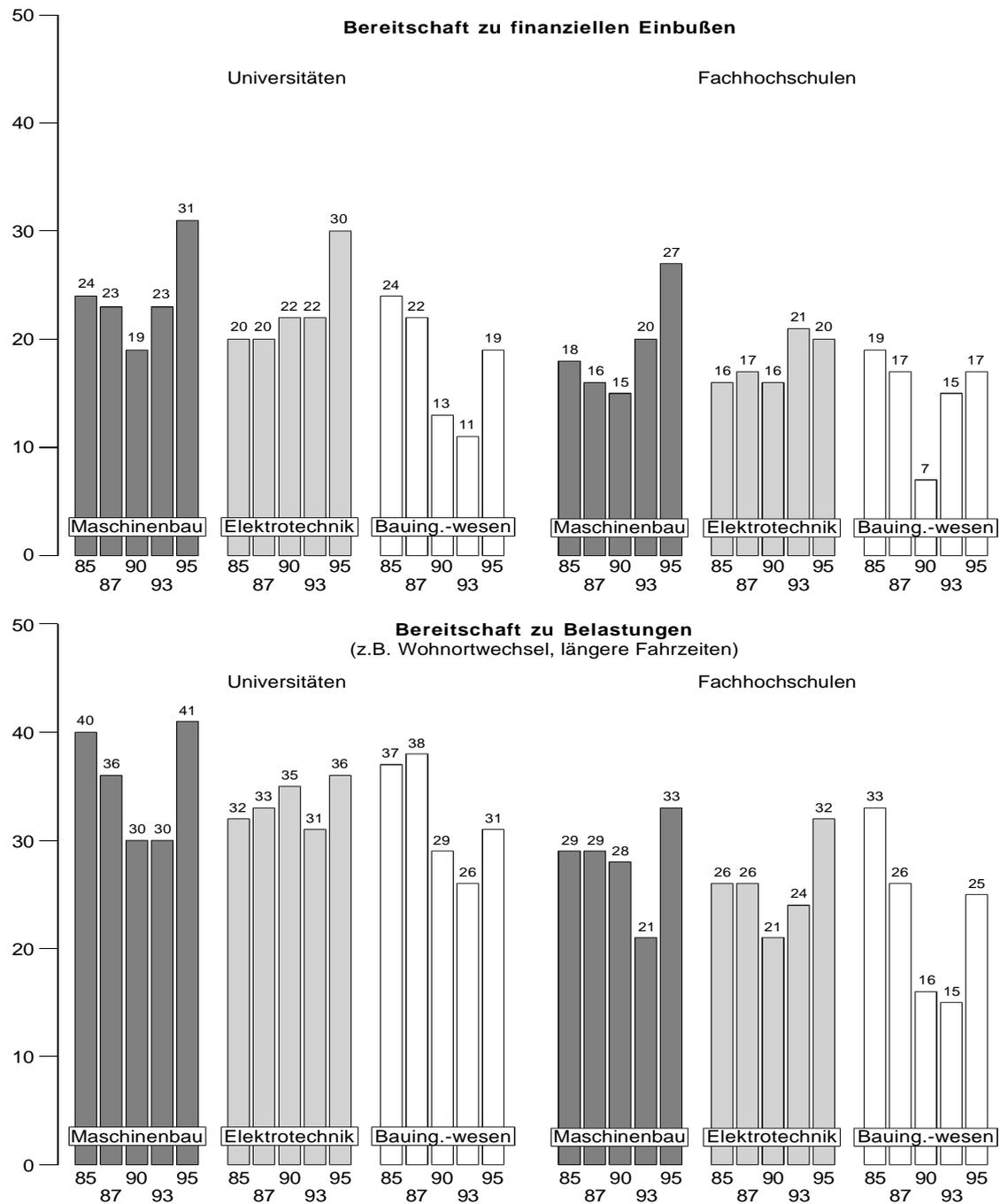
Die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften sind ebenfalls zu verschiedenen Kompromissen und Einbußen bei ihrer beruflichen Eingliederung bereit. Erhebliche Probleme oder Grenzen ihrer Belastbarkeit treten erst dann auf, wenn von ihnen Berufstätigkeiten verlangt werden, die nichts mit ihrer Hochschulausbildung zu tun haben.

Bei Problemen auf dem Arbeitsmarkt sind derzeit insbesondere die Studierenden im Maschinenbau und in der Elektrotechnik bereit, finanzielle Einbußen in Kauf zu nehmen, wenn sich auf diese Weise eigene berufliche Vorstellungen realisieren lassen. Die Zahl derer, die in diesem Fall zu Einkommensreduzierungen fest entschlossen sind, war unter den westdeutschen Studierenden noch nie so hoch wie 1995. Knapp ein Drittel der Studierenden ist an den westdeutschen Universitäten in diesen beiden Studienfächern fest entschlossen, ihre Einkommensvorstellungen zurückzunehmen, wenn sie sich damit beruflich verwirklichen können (vgl. Abbildung 34).

Immer mehr ostdeutsche Studierende akzeptieren finanzielle Einschränkungen bei einer beruflichen Beschäftigung, wenn diese ihren Wünschen entspricht. Damit ist hinsichtlich der Bereitschaft, auf finanzielle Ansprüche zu verzichten, eine weitgehende Annäherung an die westdeutschen Studierenden zu erkennen.

Abbildung 34
Bereitschaft zu finanziellen Einbußen und Belastungen bei schwieriger Arbeitsmarktsituation von Studierenden der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995)

(Angaben in Prozent für Kategorie „sehr wahrscheinlich“)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 98: Wenn Sie wegen der Arbeitsmarktsituation nach dem Abschlußexamen Schwierigkeiten haben, Ihr Berufsziel zu verwirklichen, wie würden Sie sich dann verhalten?

Belastungen wie beispielsweise Wohnortwechsel oder lange Anfahrtszeiten zum Arbeitsplatz würden die Studierenden in der Regel häufiger auf sich nehmen als materielle Einbußen, wenn dadurch die beruflichen Zielvorstellungen ihren Erwartungen entsprechen.

Eine berufliche Alternative, die zwar dem Berufswunsch nicht entspricht, aber vom fachlichen und finanziellen Niveau her attraktiv erscheint, planen Studierende in den Ingenieurwissenschaften dagegen häufiger mit ein. Diese Möglichkeit kommt für Studierende weit eher in Frage als eine fachfremde Stelle, selbst wenn diese nur vorübergehend sein sollte.

Eine berufliche Alternative, die dem eigentlichen Berufsziel nahe kommt und kaum fachliche oder finanzielle Abstriche zumutet, ist für gut ein Fünftel der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften akzeptabel. Am häufigsten würden die jungen westdeutschen Maschinenbauer diese Möglichkeit in Anspruch nehmen; 30 Prozent an Fachhochschulen und 24 Prozent an Universitäten können sich dies vorstellen.

Eine fachfremde Stelle, auch wenn diese nur vorübergehend anzutreten wäre, ziehen dagegen wenige Studierende ernsthaft in Erwägung. Die angehenden Maschinenbauer können sich diese Alternative noch am häufigsten vorstellen: 17 Prozent an Fachhochschulen und 15 Prozent an Universitäten würden sie „sehr wahrscheinlich“ wählen (vgl. Tabelle 57).

Belastungen wie Ortswechsel oder lange Fahrzeiten zum Arbeitsplatz würden Frauen, die Ingenieurwissenschaften an Universitäten studieren, etwas häufiger akzeptieren als Männer. An den Fachhochschulen sind Männer zur Realisierung ihrer beruflichen Vorstellungen hierzu eher bereit. Finanzielle Einbußen wollen Frauen wie Männer in gleichem Umfang hinnehmen, wenn sich damit die beruflichen Vorstellungen umsetzen lassen. Nur Studentinnen im Ingenieurstudium an den ostdeutschen Universitäten wären weit häufiger als Männer bereit, Einkommenseinbußen hinzunehmen.

Grenzen der „Flexibilität“: fachfremde Tätigkeiten

Am wenigsten möchten die angehenden Ingenieure bei Arbeitsmarktproblemen völlig auf eine ihrer fachlichen Ausbildung entsprechende Tätigkeit verzichten. Dazu ist nur eine Minderheit bereit. Gerade die fachlichen und professionellen Orientierungen in den Berufswerten der angehenden

Tabelle 57

Bereitschaft zu beruflichen Alternativen bei Arbeitsmarktschwierigkeiten der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften (WS 1985 bis 1995)

(Angaben in Prozent für Kategorie „sehr wahrscheinlich“)

Berufliche Alternativen gleichwertig	Universitäten					Neue Länder	
	Alte Länder					1993	1995
	1985	1987	1990	1993	1995		
Ingenieurwissenschaften	20	20	15	19	22	26	18
darunter							
Maschinenbau	23	19	17	20	24	27	22
Elektrotechnik	16	17	13	19	22	28	15
Bauingenieurwesen	16	22	18	18	20	14	14
kurzfristig fachfremd							
Ingenieurwissenschaften	17	14	10	11	14	11	8
darunter							
Maschinenbau	15	11	8	13	15	11	10
Elektrotechnik	12	10	11	7	11	9	6
Bauingenieurwesen	22	17	7	6	10	9	3
auf Dauer fachfremd							
Ingenieurwissenschaften	3	2	1	3	2	3	1
darunter							
Maschinenbau	3	2	1	3	4	4	1
Elektrotechnik	2	2	1	2	2	2	0
Bauingenieurwesen	5	2	2	2	1	6	0
Berufliche Alternativen gleichwertig							
	Fachhochschulen					Neue Länder	
	Alte Länder					1993	1995
	1985	1987	1990	1993	1995		
Ingenieurwissenschaften	19	17	17	20	23	26	19
darunter							
Maschinenbau	20	16	19	23	30	22	11
Elektrotechnik	16	17	17	19	20	24	30
Bauingenieurwesen	24	12	16	18	20	30	15
kurzfristig fachfremd							
Ingenieurwissenschaften	20	14	12	11	13	8	7
darunter							
Maschinenbau	20	11	11	14	17	0	14
Elektrotechnik	15	13	11	11	11	11	10
Bauingenieurwesen	19	15	11	8	10	11	0
auf Dauer fachfremd							
Ingenieurwissenschaften	2	2	1	2	2	2	0
darunter							
Maschinenbau	3	1	1	2	1	0	0
Elektrotechnik	2	2	1	1	3	2	0
Bauingenieurwesen	3	3	1	1	1	4	0

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95, Fr. 98: Wenn sie wegen der Arbeitsmarktsituation nach dem Abschlußexamen Schwierigkeiten haben, Ihr Berufsziel zu verwirklichen, wie würden Sie sich dann verhalten?

Ingenieure setzt hier Grenzen des Verzichts. Dennoch fällt auf, daß diese Minderheit, die zur völligen Aufgabe ihres ursprünglichen Berufsziels bereit ist, bei den westdeutschen Studierenden etwas größer geworden ist. Die problematischen Arbeitsmarktbedingungen scheinen zum Teil selbst „harte“ Berufsziele und -identitäten aufzuweichen, analog der Zurücknahme von materiellen Einkommensvorstellungen.

Auf Dauer eine fachfremde Stelle würden in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen höchstens vier Prozent der Studierenden annehmen wollen. Die Werte bei Fachhochschul- und Universitätsstudierenden fallen weitgehend analog aus. Ein weiterer Anteil der Studierenden schließt eine fachfremde Tätigkeit nicht völlig aus (zwischen 6 und 13%). Generell findet die Vorstellung, fachfremd beruflich tätig zu sein, unter den Studierenden nur eine sehr geringe Akzeptanz.

Im zeitlichen Verlauf der letzten zehn Jahre nahmen Ende der 80er Jahre diese beruflichen Alternativen bei den westdeutschen Ingenieuren einen zunehmend geringeren Stellenwert ein, was mit den relativ guten beruflichen Möglichkeiten zusammenhängen dürfte. Seit Beginn der 90er Jahre werden sie insbesondere von den Studierenden im Maschinenbau und in der Elektrotechnik aber wieder stärker berücksichtigt, ganz offensichtlich als Folge der schlechteren Arbeitsmarktperspektiven (vgl. Tabelle 57).

Schlechte Berufsaussichten erhöhen Zugeständnisbereitschaft

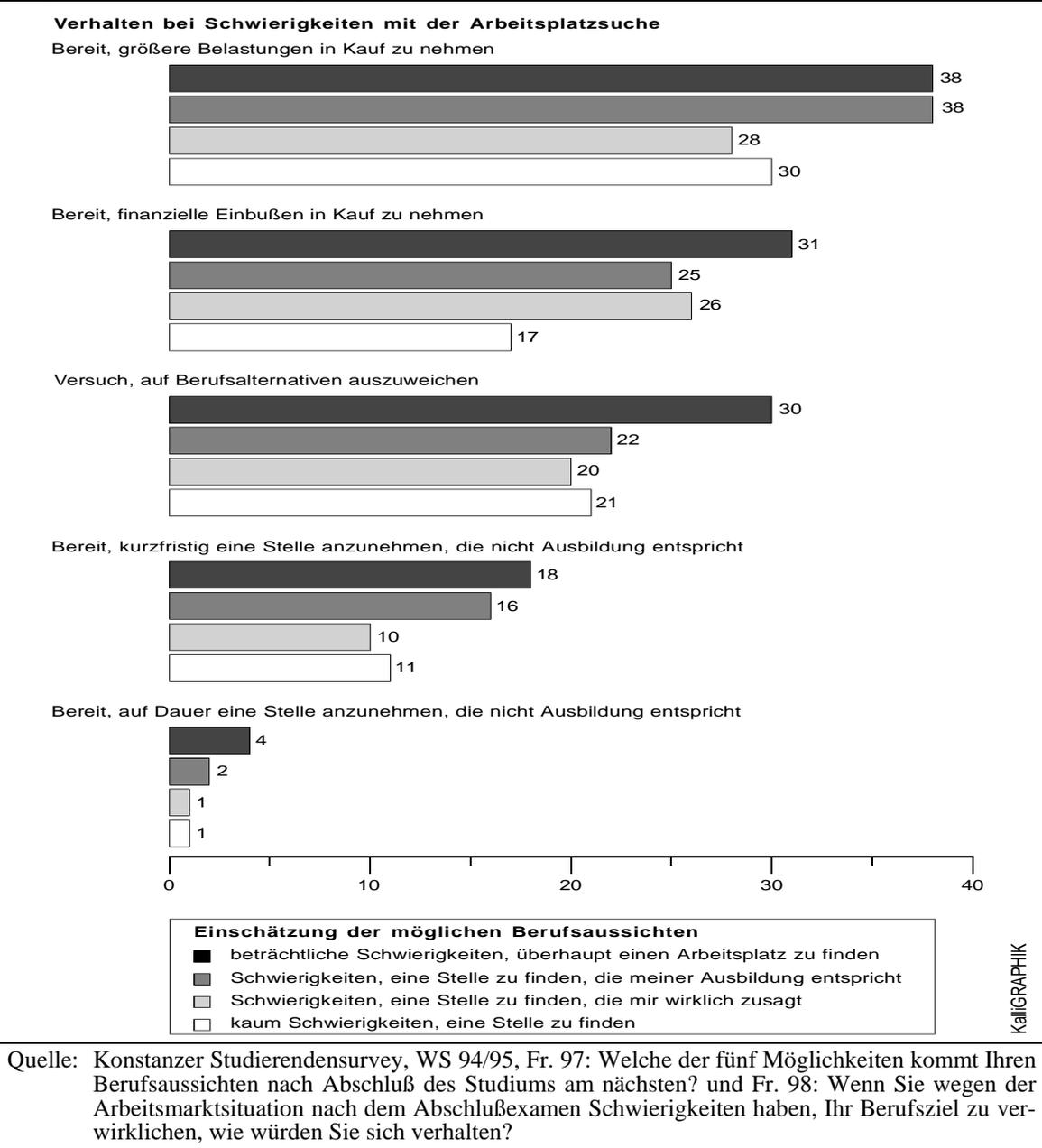
Welche Erwartungen mit der späteren Stellensuche verknüpft werden, bleibt nicht ohne Auswirkungen auf die Bereitschaft, Einbußen hinzunehmen und entsprechend flexibel mit beruflichen Alternativen umzugehen. Insbesondere die Studierenden, die mit größeren Schwierigkeiten beim Eintritt in die Berufswelt rechnen, sind am häufigsten zu Zugeständnissen bereit (vgl. Abbildung 35).

Insgesamt gilt für die Studierenden, daß sie bei den Belastungen und finanzieller Einbußen am ehesten kompromißbereit sind. Die Akzeptanz wird aber deutlich geringer, wenn keine Schwierigkeiten beim Berufsstart vermutet werden. Am einheitlichsten wird die Frage nach einer endgültigen Aufgabe des Berufsziels beurteilt: Dazu sind die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften am wenigsten bereit, selbst dann nicht, wenn sich große Schwierigkeiten bei der Stellenfindung ergeben sollten.

Abbildung 35

Erwartete Berufsaussichten und Bereitschaft zu Belastungen, Einbußen und Flexibilitäten der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)

(Angaben in Prozent für Kategorie „sehr wahrscheinlich“)



Die Einschätzungen der individuellen Berufsaussichten wirken sich am deutlichsten auf die Einkommensvorstellungen aus. Gehen Studierende von erheblichen Schwierigkeiten bei ihrer persönlichen Stellensuche aus, ist die Bereitschaft, beim Einkommen zurückzustecken, am größten.

13 Bedeutung der Technik und Technikakzeptanz

Als Ende der 70 Jahre ein gewisser Rückgang, zumindest eine Stagnation im Besuch des Ingenieurstudiums auftrat, wurde damals befürchtet, stärkere Ablehnung oder gesteigertes Mißtrauen gegenüber der Technik in größeren Teilen der Jugend habe dazu geführt, seltener ein ingenieurwissenschaftliches Studium aufzunehmen (vgl. IfD Allensbach 1982).

Daran anknüpfend ist zu fragen, wie sich in der Dekade zwischen 1985 und 1995 die Sicht und Einschätzung der Technik bei Studierenden insgesamt und bei denen der Ingenieurwissenschaften im speziellen entwickelt hat. Ließe sich folgern, daß veränderte Einstellungen zur Technik die Fachwahl des Ingenieurstudiums beeinflussen? Falls sich keine ablehnendere Haltung gegenüber der Technik abzeichnet oder sogar ein positiver Trend verstärkter Technikakzeptanz zu verzeichnen wäre, dürfte die Annahme hinfällig sein, der starke Rückgang der Studierendenzahlen im Laufe der 90er Jahre im Ingenieurstudium sei wesentlich darauf zurückzuführen.

Gemäß den Fragen im Instrument des Studierendensurveys lassen sich drei Themenkreise zur Technikakzeptanz behandeln:

- (1) Welchen Stellenwert besitzen „Technik und Technologie“ als Lebensbereich?
- (2) Wie wird der mögliche Nutzen oder das mögliche Risiko der Technik allgemein eingeschätzt?
- (3) Wird eine „verstärkte Förderung technologischer Entwicklung“ als politisches Ziel befürwortet oder abgelehnt?

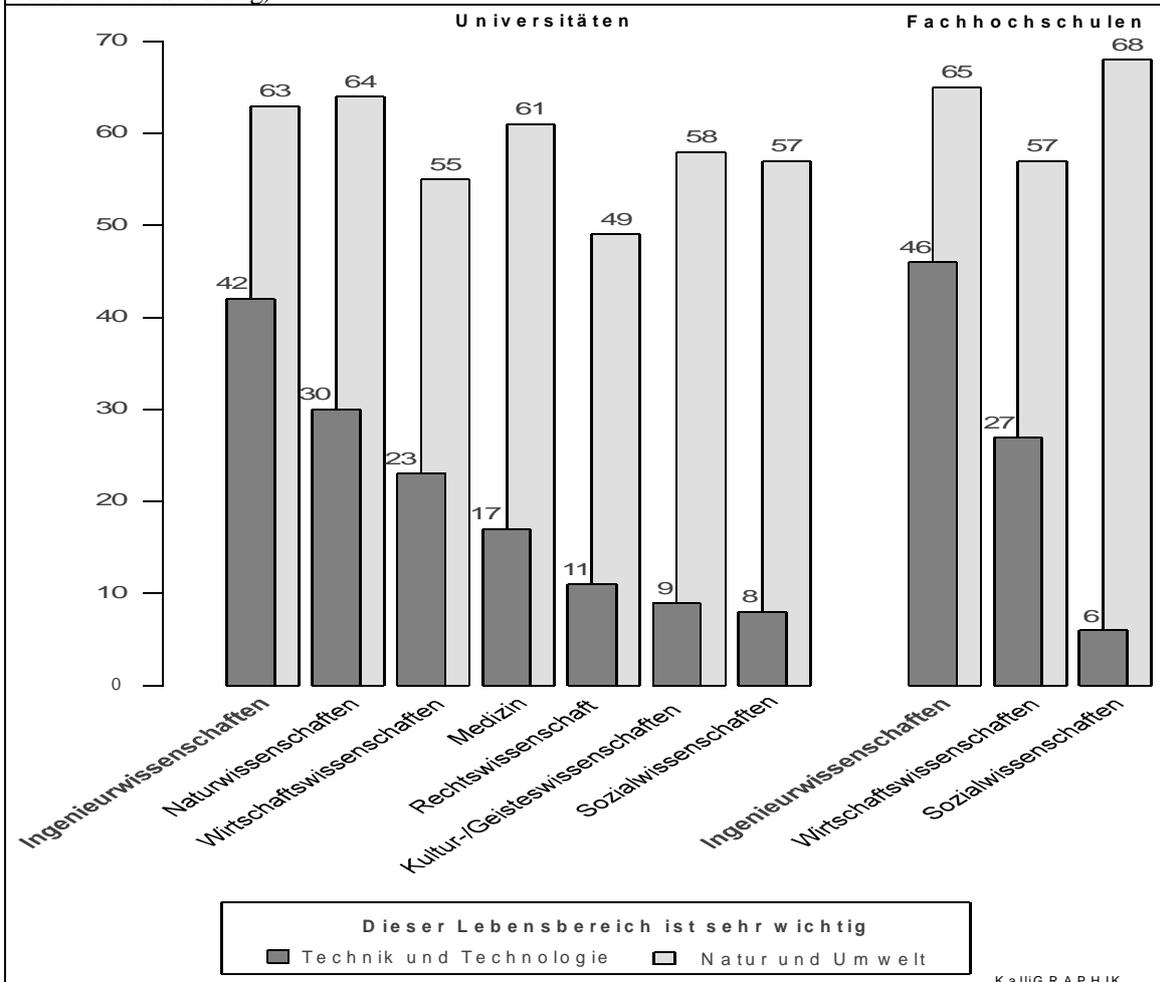
13.1 Stellenwert von Technik und Technologie

Zwar ist anzunehmen, daß der Bereich „Technik und Technologie“ für Studierende eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums einen höheren Stellenwert besitzt; aber gilt dies für alle Studierenden gleichermaßen und welche Bedeutung hat dieser Stellenwert? Wie groß ist das Spannungsverhältnis zum Bereich „Natur und Umwelt“, besteht es für Ingenieurstudierende in geringerem Maße, weil ihnen vielleicht dieser Lebensbereich weniger wichtig ist?

Betonung der Technik und Bedeutung der Umwelt kein Widerspruch für Ingenieure

Des öfteren wird unterstellt, daß die Betonung des Technischen im Widerspruch stünde zur Bedeutung von Natur und Umwelt. Die Haltung der Studierenden hinsichtlich der Wichtigkeit dieser beiden Bereiche läßt eine solche Gegensätzlichkeit nicht erkennen, zumindest nicht bei jenen, denen selbst der Bereich „Technik und Technologie“ häufiger wichtig ist, wie vor allem den Ingenieuren (vgl. Abbildung 36).

Abbildung 36
Wichtigkeit der Bereiche „Technik und Technologie“ und „Natur und Umwelt“ nach Fächergruppen an Universitäten und Fachhochschulen (WS 1994/95)
 (Skala von 0 = völlig unwichtig bis 6 = sehr wichtig; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 5-6 = sehr wichtig)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 101: Geben Sie bitte an, wie wichtig die einzelnen Lebensbereiche für Sie persönlich sind.

Werden die Studierenden verschiedener Fächergruppen miteinander verglichen, fällt auf, daß in der Frage der Wichtigkeit von Technik und Technologie einerseits, Umwelt und Natur andererseits zwischen den Studierenden in den alten und neuen Ländern keine Unterschiede bestehen. Die Wichtigkeit von „Technik und Technologie“ wird von den Studierenden der verschiedenen Fächergruppen erwartungsgemäß sehr unterschiedlich eingestuft: Am wichtigsten ist dieser Bereich den Ingenieuren (an Universitäten 42%, an Fachhochschulen 46% sehr wichtig), gefolgt von den Naturwissenschaftlern (30%). Nur selten schreiben diesem Bereich der Technik Studierende der Rechts-, Geistes- und Sozialwissenschaften eine größere Wichtigkeit zu (nur bis zu 11%).

Hinsichtlich der Wichtigkeit von „Natur und Umwelt“ bestehen keine größeren Fachunterschiede. Stets erachten sie über die Hälfte bis zu zwei Drittel der Studierenden als sehr wichtig (nur die Jura-Studierenden stufen sie mit 49% nicht so häufig als sehr wichtig ein). Die Ingenieure wie auch die Naturwissenschaftler finden sich sogar im Vordergrund, an den Universitäten wie an den Fachhochschulen, noch vor den Studierenden der Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften (vgl. Abbildung 36). Demnach kann den Ingenieurstudierenden nicht nachgesagt werden, für sie besäße der Bereich „Natur und Umwelt“ eine geringere persönliche Relevanz, weil sie einseitig nur das „Technische“ interessieren. Insgesamt ist ihnen sogar Umwelt und Natur wichtiger als Technik und Technologie. Das haben sie mit allen Studierenden gemeinsam.

Studentinnen der Ingenieurwissenschaften ist Technik weit weniger bedeutsam

Der Bereich „Technik und Technologie“ besitzt nicht für alle Ingenieure einen gleich hohen Stellenwert. Vielmehr bestehen nach Fachzugehörigkeit und Geschlecht einige bemerkenswerte Unterschiede.

Für die Studentinnen der Ingenieurwissenschaften nimmt der Bereich „Technik und Technologie“ viel seltener als für die männlichen Kommilitonen einen hohen Stellenwert ein. Das trifft vor allem für die Universitäten zu, wo nur ein Viertel der Studentinnen in den alten wie neuen Ländern die Technik für sich persönlich als sehr wichtigen Bereich bezeichnen. An den Fachhochschulen liegen die Anteile höher, mit immerhin 42 Prozent (alte

Länder) und 33 Prozent (neue Länder) der weiblichen Studierenden, für die Technik und Technologie sehr wichtig sind (vgl. Tabelle 58).

Tabelle 58
Wichtigkeit der Bereiche „Technik und Technologie“ und „Natur und Umwelt“ bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften nach Geschlecht (1993 und 1995)
 (Skala von 0 = ganz unwichtig bis 6 = sehr wichtig; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 5-6 = sehr wichtig)

Ingenieurwissenschaften	Universitäten				Fachhochschulen			
	Alte Länder		Neue Länder ¹⁾		Alte Länder		Neue Länder	
	1993	1995	1993	1995	1993	1995	1993	1995
Technik und Technologie	41	39	43	45	51	52	46	46
Natur und Umwelt	75	63	75	64	69	63	75	68
Männer								
Technik und Technologie	45	41	46	50	53	53	57	49
Natur und Umwelt	74	62	75	65	69	62	74	69
Frauen								
Technik und Technologie	20	25	27	(23)	37	(42)	(14)	(33)
Natur und Umwelt	80	70	77	(61)	72	(69)	(78)	(67)
Studierende insg.								
Technik und Technologie	15	18	15	20	15	15	13	18
Natur und Umwelt	66	59	70	65	63	58	65	61

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 101: Geben Sie bitte an, wie wichtig die einzelnen Lebensbereiche für Sie persönlich sind?

1) Prozentwerte sind bei Besetzungszahlen unter 100 jeweils eingeklammert.

Dagegen betonen die Studentinnen den Bereich „Umwelt und Natur“ etwas stärker, aber die Differenz zu den Männern bleibt gering. Für fast alle Studierenden haben Natur und Umwelt einen außerordentlich hohen persönlichen Stellenwert, so daß sich kaum Unterschiede ergeben können.

Für die beiden Bereiche „Technik und Technologie“ sowie „Natur und Umwelt“ läßt sich keine längere Zeitreihe zurückverfolgen, da sie erst ab der Erhebung 1993 in das Frageinstrument aufgenommen wurden. Es ist aber zu konstatieren, daß in diesem Zeitraum von 1993 auf 1995 die persönliche Relevanz von Natur und Umwelt deutlich abgenommen hat, und zwar durchgehend bei den Ingenieuren wie bei anderen Studierenden an den Universitäten und Fachhochschulen. Anhand der Einschätzung des

Nutzens oder der Gefahren der Technik läßt sich aber ein längerer Zeitraum betrachten, um mögliche Veränderungen in den studentischen Haltungen besser zu erkennen (vgl. den folgenden Abschnitt 13.2). Das gilt ebenso für das politische Ziel „einer verstärkten Förderung technologischer Entwicklungen“ gegenüber dem Ziel einer „Priorität des Umweltschutzes vor wirtschaftlichem Wachstum“ (vgl. Abschnitt 13.3).

13.2 Nutzen und Risiken der Technik

Neben dem Glauben an den auf die Technik gründenden Fortschritt gab es stets Vorbehalte und Ablehnung, zum Teil aus sozialen Gründen, wegen der Gefährdung traditioneller Arbeitsplätze wie etwa bei den „Maschinenstürmern“ des vorigen Jahrhunderts. Aber auch Gefahren und Risiken für Gesundheit und Umwelt wurden schon früher beschworen, wie bei der Einführung und dem Ausbau der Eisenbahnnetze. Aufgrund der technologischen Entwicklung selbst und ihrer verbreiteten Nutzung ist in den letzten Jahren die ökologische Gefährdung als Problem mehr und mehr in den Vordergrund getreten.

Die „Ambivalenz der Technik“, d.h. ihr Nutzen einerseits und ihre Risiken andererseits, wird in zwei Aussagen einzufangen versucht. Die eine Feststellung spricht das positive Potential der Technik an: „Heutige Probleme, wie z.B. Energieknappheit oder Umweltverschmutzung, können auf die Dauer nur durch den technischen Fortschritt gelöst werden“; die andere Feststellung bezieht sich auf das negative Potential: „Der technische Fortschritt ist inzwischen gefährlich, er bedroht die Menschen mehr als er ihnen nützt“.

Von den Ingenieurstudierenden stimmen zwei Drittel, von den anderen Studierenden die Hälfte der Aussage mehr oder weniger zu, daß technischer Fortschritt unverzichtbar sei, um die heutigen Probleme zu lösen. Vehementer unterstützen diese Ansicht von den Ingenieurstudierenden etwas über die Hälfte, von den anderen Studierenden etwas über ein Drittel. Aber nicht wenige Studierende halten den technischen Fortschritt demgegenüber für gefährlich und schädlich - Ausweis einer Ambivalenz in der Haltung der Studentenschaft. Auch die Studierenden der Ingenieurwissenschaften sehen die Potentiale der Technik häufig nicht einseitig, sondern durchaus deren Risiken.

Zieht man die jeweiligen Stellungnahmen der Studierenden in der Zeitreihe von 1985 bis 1995 heran, dann hat sich die negative Sicht der Technik deutlich abgeschwächt, während ihr positives Potential etwas mehr betont wird. Vor allem zwischen 1993 und 1995 hat die Sichtweise, daß die Technik besonders große Gefahren berge, unter den Studierenden stark nachgelassen. Im Jahr 1995 teilt von den Ingenieurstudierenden diese Sicht in deutlicher Weise nur noch jeder siebte, unter den Studierenden insgesamt nur noch jeder vierte.

Die Veränderungen in der Technikeinschätzung gelten sowohl für die Studierenden insgesamt als auch für jene der Ingenieurwissenschaften, jeweils auf etwas unterschiedlichem Niveau (vgl. Tabelle 59).

Tabelle 59
Negatives und positives Potential der Technik im Urteil von Studierenden der Ingenieurwissenschaften und an Hochschulen insgesamt (1985 bis 1995)
 (Skala von 0 = trifft überhaupt nicht zu bis 6 = trifft voll und ganz zu; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 5-6 = trifft völlig zu)

	Ingenieurwissenschaften				Hochschulen insgesamt			
	Universitäten		Fachhochschulen		Universitäten		Fachhochschulen	
Alte Länder	Sicht der Technik ¹⁾		Sicht der Technik		Sicht der Technik		Sicht der Technik	
	positives Potential	negatives Potential	positives Potential	negatives Potential	positives Potential	negatives Potential	positives Potential	negatives Potential
1985	53	25	56	22	33	34	35	40
1987	52	20	57	19	36	33	40	34
1990	52	19	52	18	37	30	36	35
1993	47	20	46	23	32	28	27	33
1995	55	13	58	16	39	23	37	25
Neue Länder								
1993	60	15	59	22	46	50	57	49
1995	64	12	65	20	39	24	38	34

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995, WS 94/95, Fr. 84: Wie stehen Sie persönlich zu folgenden Ansichten über den technischen Fortschritt? (1) Heutige Probleme, wie z.B. Energieknappheit oder Umweltverschmutzung, können auf Dauer nur durch den technischen Fortschritt gelöst werden; (2) Der technische Fortschritt ist inzwischen gefährlich, er bedroht die Menschen mehr als er ihnen nützt.

1) Die erste Aussage (1) indiziert das „positive Potential“, die zweite Aussage (2) das „negative Potential“ der Technik im Urteil der Befragten.

Naheliegenderweise sind Ingenieurstudierende häufiger von den positiven Auswirkungen der Technik überzeugt als andere Studierende. Aber es kann ihnen keinesfalls bloße „Technikgläubigkeit“ unterstellt werden. Auch sie sehen im technischen Fortschritt durchaus problematische oder sogar gefährliche Entwicklungen. Sie erweisen sich sogar als skeptischer im Ver-

gleich zu den Ökonomen und Juristen, obwohl diese weit weniger technisch informiert und kompetent sind.

Um den Trend in der Beurteilung des Nutzens oder der Risiken der Technik genauer zu erkennen, werden die Studienanfänger gesondert betrachtet. Sie unterscheiden sich aber bei Fragen der allgemeinen Beurteilung der Technik nicht von den älteren Studierenden. Im Zeitverlauf tragen sie den Trend einer positiven Sicht der Technik mit, vor allem ihres geringer eingeschätzten Gefahrenpotentials.

Dagegen bestehen durchaus Unterschiede zwischen den Studentinnen und ihren männlichen Kommilitonen. Die Frauen stehen den positiven Möglichkeiten der Technik skeptischer gegenüber und lenken ihren Blick stärker auf die Risiken und Gefahren (vgl. Tabelle 60).

Tabelle 60
Beurteilung des technischen Fortschritts durch Studierende der Ingenieurwissenschaften nach Geschlecht (1985 bis 1995)
 (Skala von 0 = trifft überhaupt nicht zu bis 6 = trifft voll und ganz zu; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 5-6 = trifft völlig zu)

Sicht der Technik¹⁾	Alte Länder					Neue Länder	
	1985	1987	1990	1993	1995	1993	1995
Positives Potential							
Männer							
Universitäten	55	54	54	49	57	62	67
Fachhochschulen	60	60	54	49	61	66	67
Frauen							
Universitäten	35	37	39	34	41	43	46
Fachhochschulen	38	41	41	27	42	37	58
Negatives Potential							
Männer							
Universitäten	24	18	18	21	12	14	11
Fachhochschulen	20	17	17	21	16	19	20
Frauen							
Universitäten	34	36	24	18	20	18	19
Fachhochschulen	35	36	24	28	17	31	17

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 84: Wie stehen Sie persönlich zu folgenden Ansichten über den technischen Fortschritt?

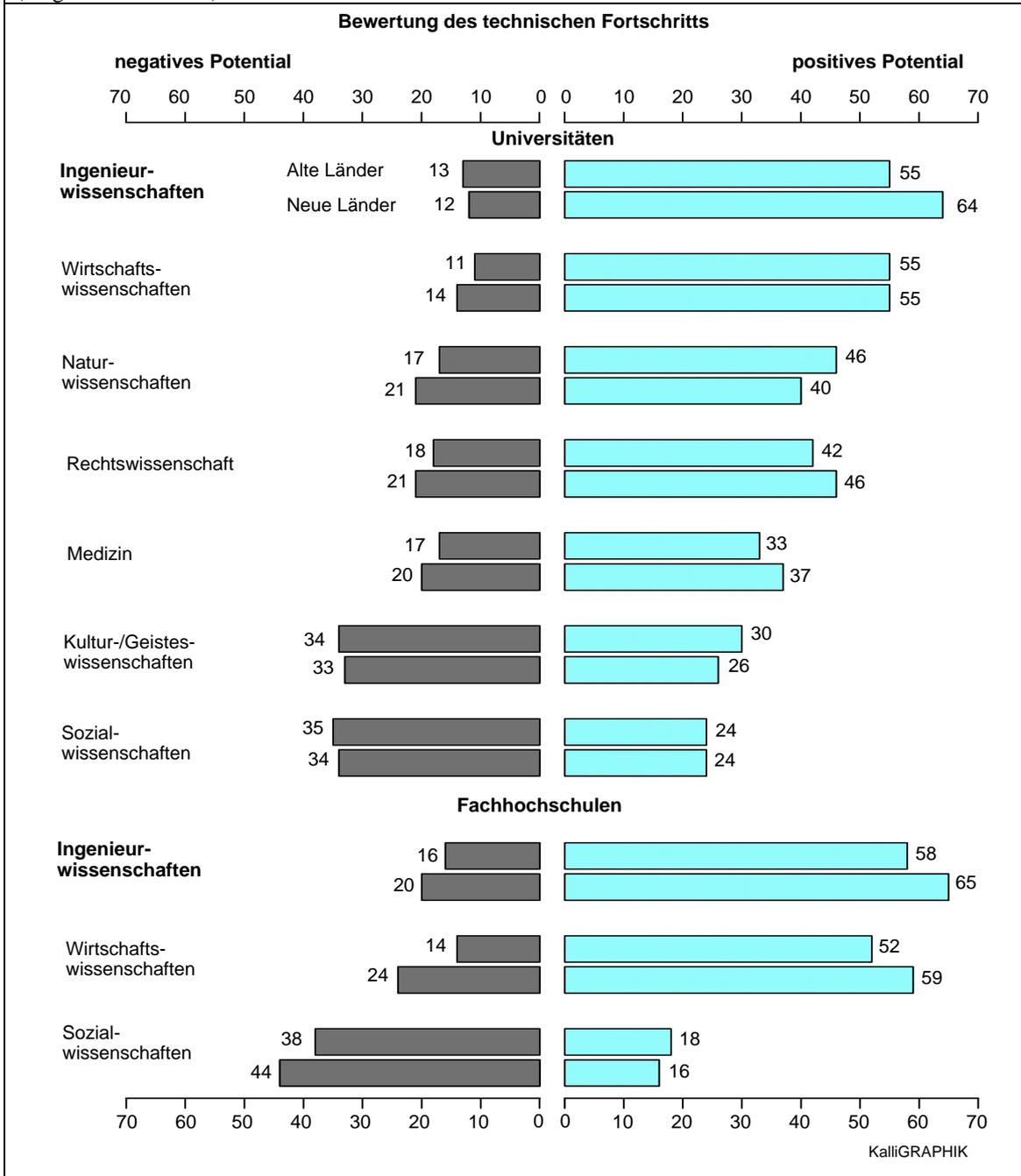
1) Zur Formulierung des „positiven Potentials“ und „negativen Potentials“ der Technik: vgl. Fußnote zu Tabelle 59, S. 197.

Stellt man die Bedeutung der positiven Leistungen von Technik den negativen Potentialen für die Studierenden der einzelnen Fachrichtungen gegenüber, ergeben sich deutlich unterschiedliche Gewichtungen (vgl. Abbildung 37). Es zeichnen sich drei Gruppen ab: Erstens Fachgruppen - wie

Abbildung 37

Positives und negatives Potential der Technik¹⁾ im Urteil von Studierenden der Ingenieurwissenschaften und anderer Fachrichtungen (WS 1994/95)

(Angaben in Prozent)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 84: Wie stehen Sie persönlich zu folgenden Aussagen über den technischen Fortschritt?

1) Zur Formulierung des „positiven Potentials“ und „negativen Potentials“ der Technik vgl. Fußnote von Tabelle 59, S. 197.

die Ingenieurwissenschaften - mit klarer Präferenz der positiven Funktion, dazu gehören außerdem die Rechts- und vor allem Wirtschaftswissenschaften. Zweitens geringere, aber immer noch überwiegende Betonung der positiven Chancen der Technik, bei etwas stärkeren Anteilen mit negativer Sicht auf die Technik wie in der Medizin. Schließlich das Überwiegen der negativen Sicht (gut ein Drittel) und die geringere Hervorhebung der positiven Funktion (höchstens ein Viertel) wie in den Geistes- und Sozialwissenschaften und auch im Fach Sozialwesen an den Fachhochschulen. In allen diesen Fällen ist die Fachzugehörigkeit für die studentische Meinungsbildung wichtiger als die Hochschulart, Ost-West-Zugehörigkeit oder das Geschlecht.

13.3 Förderung der technologischen Entwicklung

Inwieweit soll es Aufgabe der Politik sein, die technologische Entwicklung verstärkt zu fördern? Sicherlich handelt es sich dabei um eine wesentliche Streitfrage, unabhängig davon, wie die Option ausfällt. Hat sich die Unterstützung oder Ablehnung dieses politischen Zieles in den letzten Jahren verändert?

Zwischen 1985 und 1995 verläuft die Unterstützung oder Ablehnung des politischen Zieles einer verstärkten Förderung der technologischen Entwicklung bei den Studierenden insgesamt wie bei denen im Ingenieurstudium an den Hochschulen in den alten Ländern ganz analog. Bis 1993 bleibt der schwache Grad durchschnittlicher Unterstützung nahezu unverändert, nimmt Anfang der 90er Jahre sogar tendenziell ab. Zwischen 1993 und 1995 ist aber ein gewisser Meinungsumschwung zu konstatieren: Eine verstärkte Förderung technologischer Entwicklung wird häufiger befürwortet (vgl. Abbildung 38).

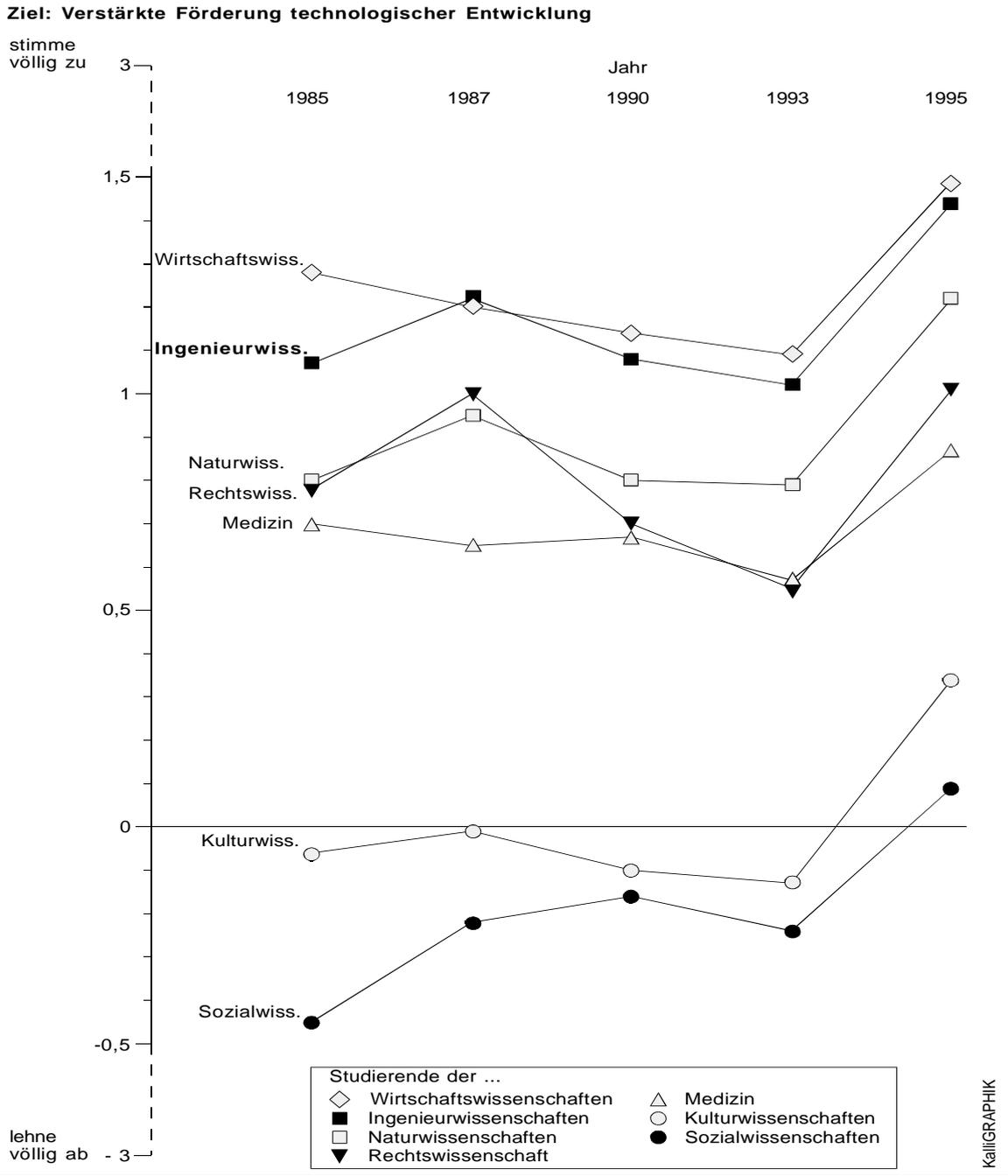
Zu keinem Zeitpunkt seit 1985 ist die studentische Zustimmung zu dieser Forderung stärker als bei der Erhebung 1995. Es ist zu vermuten, daß die Debatten um den Industrie- und Wirtschaftsstandort Deutschland angesichts der „Globalisierung“ wirksam geworden sind.

Zugleich ist festzuhalten, daß die Ingenieurstudierenden dieses Ziel jeweils im etwa gleichem Umfang stärker unterstützen als die Studentenschaft insgesamt. Das bedeutet, daß die Zunahme zwischen 1993 und 1995 kein

Abbildung 38

Haltung gegenüber einer verstärkten Förderung technologischer Entwicklung bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften und anderer Fächergruppen an Universitäten (1985 bis 1995, alte Länder)

(Mittelwerte)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 108: Wie stehen Sie zu den angeführten politischen Zielen: Welche unterstützen Sie, welche lehnen Sie ab? (5) verstärkte Förderung technologischer Entwicklung.

Spezifikum der Ingenieurstudierenden, sondern einen allgemeinen Trendumschwung in der Haltung zur Technik bei den Studierenden signalisiert.

Nimmt man einen differenzierten Vergleich nach Fächergruppen vor, zeigt sich, daß die Studierenden der Ingenieurwissenschaften in der befürwortenden Haltung sogar noch von den Studierenden der Wirtschaftswissenschaften übertroffen werden, wenngleich nur geringfügig. Ebenfalls recht ausgeprägt ist die Unterstützung dieses politischen Zieles bei den Studierenden der Naturwissenschaften. Etwas weniger stark fällt die Befürwortung unter den Studierenden der Medizin und Rechtswissenschaft aus, allerdings überwiegen noch klar die positiven Voten.

Umstritten ist diese Frage unter Studierenden der Kultur- und Geisteswissenschaften sowie der Sozialwissenschaften. Unter ihnen überwog sogar bis 1993 die Ablehnung verstärkter technologischer Förderung; erst seit der Erhebung 1995 stimmen sie erstmals knapp mehrheitlich zu (vgl. Abbildung 38).

Nach einer Phase der konstant hohen Unterstützung hat das politische Ziel der „Priorität des Umweltschutzes“ an Akzeptanz in allen Fächergruppen verloren, vor allem zwischen 1993 und 1995. Auch diese Entwicklung läuft bei den Ingenieurstudierenden im Vergleich zu allen Studierenden parallel, wobei die Studierenden in den Ingenieurwissenschaften stets diesem Ziel etwas weniger stark zugestimmt haben. Sie stimmt damit überein, daß der Bereich „Natur und Umwelt“ für die Studierenden in den 90er Jahren deutlich an Relevanz verloren hat.

Umfang und Entwicklung in der Haltung zur verstärkten Förderung technologischer Entwicklung als politisches Ziel lassen nicht erkennen, daß die Veränderung in der Aufnahme des Ingenieurstudiums davon beeinflußt wird. Dafür ist das Ausmaß der Unterstützung im betrachteten Zeitverlauf zu stabil, um für die drastischen Veränderungen bei den Studienanfängern maßgeblich zu sein. Vor allem spricht dagegen, daß gerade zwischen 1993 und 1995 die Unterstützung zugenommen hat, während die Zahlen der Studienanfänger weiter zurückgingen.

Unabhängig von diesen Befunden ist darauf zu verweisen, daß es neben der allgemeinen Akzeptanz der Technik und des persönlichen Interesses an ihr entscheidend darauf ankommt, welchen Stellenwert entsprechende Fächer

in den Schulen haben. Auf Defizite im schulischen Bereich, im Fächerkanon und in der Vermittlung durch Gymnasiallehrer, hatte bereits eine Erhebung von 1982 zur Technikakzeptanz in der jungen Generation hingewiesen (vgl. IfD Allensbach 1982). Es hat sich offenbar an den damaligen schulischen Verhältnissen wenig geändert. Dies belegt auch eine neuere Studie über die Behandlung der Technik in Schulbüchern der Sekundarstufe, wonach ein einseitiges, letztlich falsches Bild von Technik vorherrscht (vgl. Bönkert/Oberliesen 1997). Demgegenüber wäre ein höherer Stellenwert der Technik im Schulunterricht angebracht (z.B. Technikgeschichte, Biologie und Technik, angewandte Naturwissenschaften). Es kann sogar davon ausgegangen werden, daß derartige Unterrichtsinhalte und -akzente auf breiteres Interesse bei vielen Schülern und Schülerinnen stoßen würden.

14 Wünsche und Forderungen der Studierenden

Die Wünsche und Forderungen der Studierenden zur Verbesserung ihrer Studienbedingungen und zur Entwicklung der Hochschulen sind vielfältig, doch zumeist klar gestuft. Deshalb lassen sich recht eindeutige Voten der Studierenden feststellen. Wegen der Bedeutung des Themas „Studiendauer“, auch im Hinblick auf die Arbeitsmarktchancen, wird gesondert darauf eingegangen, was die Ingenieurstudierenden von Maßnahmen zu ihrer Verringerung halten.

14.1 Wünsche zur Verbesserung der Studiensituation

In den Wünschen der Studierenden zur Verbesserung ihrer individuellen Studiensituation spiegeln sich ihre Erfahrungen sowie die Problemlagen im Studium wider. Sie sind daher im doppelten Sinne aufschlußreich: Sie verweisen einerseits auf mögliche Mängel und Schwierigkeiten im Studium oder in anderen Bereichen, die das Studium beeinträchtigen; andererseits verdeutlichen sie Unzufriedenheiten und Belastungen der Studierenden, die nach ihrem Urteil vordringlich der Abhilfe bedürfen.

Für solche Hinweise und Verdeutlichungen sind die Wünsche der Ingenieurstudierenden an den Universitäten und Fachhochschulen bezeichnend, denn bei aller grundsätzlichen Übereinstimmung sind einige Unterschiede vorhanden, die auf die je spezifische Situation der Studierenden zurückzuführen sind. An den Universitäten stehen zum Teil andere Aspekte ganz oben auf der Wunschliste der Studierenden oder erhalten ein anderes Gewicht (in Klammern sind die Anteile Studierender angegeben, die den Wunsch für dringlich halten):

- besserer Praxisbezug im Studium (71%);
- häufiger Lehrveranstaltungen im kleineren Kreis (68%);
- intensivere Betreuung durch die Lehrenden (62%);
- Beteiligung an Forschungsprojekten (56%);
- bessere Arbeitsmarktchancen für Absolventen (53%);
- Erhöhung der BAföG-Sätze (51%);

Für Ingenieurstudierende an Fachhochschulen nehmen die vordersten Stellen folgende Wünsche ein:

- besserer Praxisbezug im Studium (59%);
- bessere Arbeitsmarktchancen für Absolventen (59%);
- Erhöhung der BAföG-Sätze (58%);
- mehr Fachberatung für EDV/Computer (57%);
- Beteiligung an Forschungsprojekten (56%);
- Brückenkurse zur Aufarbeitung schulischer Lücken (54%).

An den Universitäten bestehen für die Ingenieurstudierenden weit größere Probleme der Beratung und Betreuung seitens der Lehrenden und der produktiven Lehrveranstaltungen. Die Studierenden würden viel lieber in kleineren personellen Einheiten unterrichtet werden und wünschen sich häufiger studentische Arbeitsgruppen und Tutorien.

Für Fachhochschulstudierende stehen dagegen materielle Probleme der Studienfinanzierung mehr im Vordergrund, was im Zusammenhang mit ihrer sozialen Herkunft zu sehen ist. Auch ihr weniger gradliniger Bildungsweg zur Hochschule führt häufiger dazu, daß sie „schulische Wissenslücken“ über „Brückenkurse“ schließen wollen.

Allerdings ist zu berücksichtigen, daß in den alten Ländern deutlich mehr Studierende hier Kritik und Wünsche äußern als in den neuen Ländern.

Frauen sind an einer besseren Studienbetreuung durch die Hochschullehrer stärker als die Männer interessiert. Sowohl an Universitäten wie Fachhochschulen wünschen sie sich außerdem eine bessere Beratung in EDV-Fragen. Diese beiden Forderungen werden auch außerhalb der Ingenieurwissenschaften von studierenden Frauen stärker vertreten (vgl. Bargel/Multrus/Ramm 1996).

Praxisbezüge und mehr Forschungsbeteiligung haben hohe Priorität

Zu den zentralen Anliegen sehr vieler Studierender an Universitäten wie Fachhochschulen gehören zum einen mehr Praxisanteile und ein besserer Praxisbezug im Studium. In allen ingenieurwissenschaftlichen Fächern ist

den Studierenden eine möglichst praxisnahe Ausbildung äußerst wichtig. Über zwei Drittel der universitären Studentenschaft in den Ingenieurwissenschaften wünschen sich dringend mehr praktische Elemente in ihrer Ausbildung. An den Universitäten wird naheliegenderweise der Praxisbezug im Studium noch erheblich stärker eingefordert, insbesondere von den Studentinnen.

Auch an den Fachhochschulen hat der Aspekt des Praxisbezuges im Studium keine geringe Bedeutung: Drei Fünftel der Ingenieurstudierenden an Fachhochschulen möchten dringlich, daß der Praxisbezug noch verstärkt wird (vgl. Tabelle 61).

Tabelle 61 Wünsche zur Verbesserung der Studiensituation von Studierenden der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Skala von 0 = überhaupt nicht dringlich bis 6 = sehr dringlich; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 4-6 = dringlich)				
	Universitäten		Fachhochschulen	
	Alte Länder (747)	Neue Länder (251)	Alte Länder (949)	Neue Länder (135)
Praxis- und Forschungsbezug				
stärkerer Praxisbezug des Studienganges	72	79	60	55
Beteiligung an Forschungsprojekten	56	57	56	57
Arbeitsmarkt und Finanzen				
Verbesserung der Arbeitsmarktchancen	50	62	59	62
Erhöhung der BAföG-Sätze/Stipendien	44	72	55	75
Betreuung und Kommunikation				
häufiger Lehrveranstaltungen in kleinerem Kreis	73	53	54	42
intensivere Betreuung durch Lehrende	66	48	52	43
feste studentische Arbeitsgruppen/Tutorien	51	35	40	31
Lernhilfe und Fachberatung				
mehr Beratung und Schulung in EDV- und Computernutzung	51	48	56	63
Brückenkurse zur Aufarbeitung schulischer Wissenslücken	37	41	54	55

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey; WS 94/95, Fr. 16: Inwieweit scheinen Ihnen die folgenden Dinge nützlich, um Ihre Berufsaussichten zu verbessern?

Ein wesentliches Anliegen vieler Studierender ist ebenfalls eine bessere Forschungsbeteiligung. In diesem Wunsch unterscheiden sich die Studierenden an Universitäten kaum von ihren Kommilitonen an den Fachhochschulen. Nur im Bauingenieurwesen halten die Studierenden eine Mitarbeit in Forschungsprojekten für weniger hilfreich, was an ihrem geringeren Forschungsinteresse liegt.

Die ähnlich hohe Wichtigkeit, welche der Praxis- wie Forschungsbezug unter den Studierenden einnimmt, verweist darauf, daß zwischen beidem kein Widerspruch zu sehen ist. Vielmehr ließen sich durch vermehrte Forschungsteilnahme der Studierenden praktisch bedeutsame Kompetenzen fördern, zumal die beruflichen Tätigkeiten immer häufiger von „Wissenschaft und Forschung“ bestimmt werden.

Zunehmend werden bessere Arbeitsmarktbedingungen gefordert

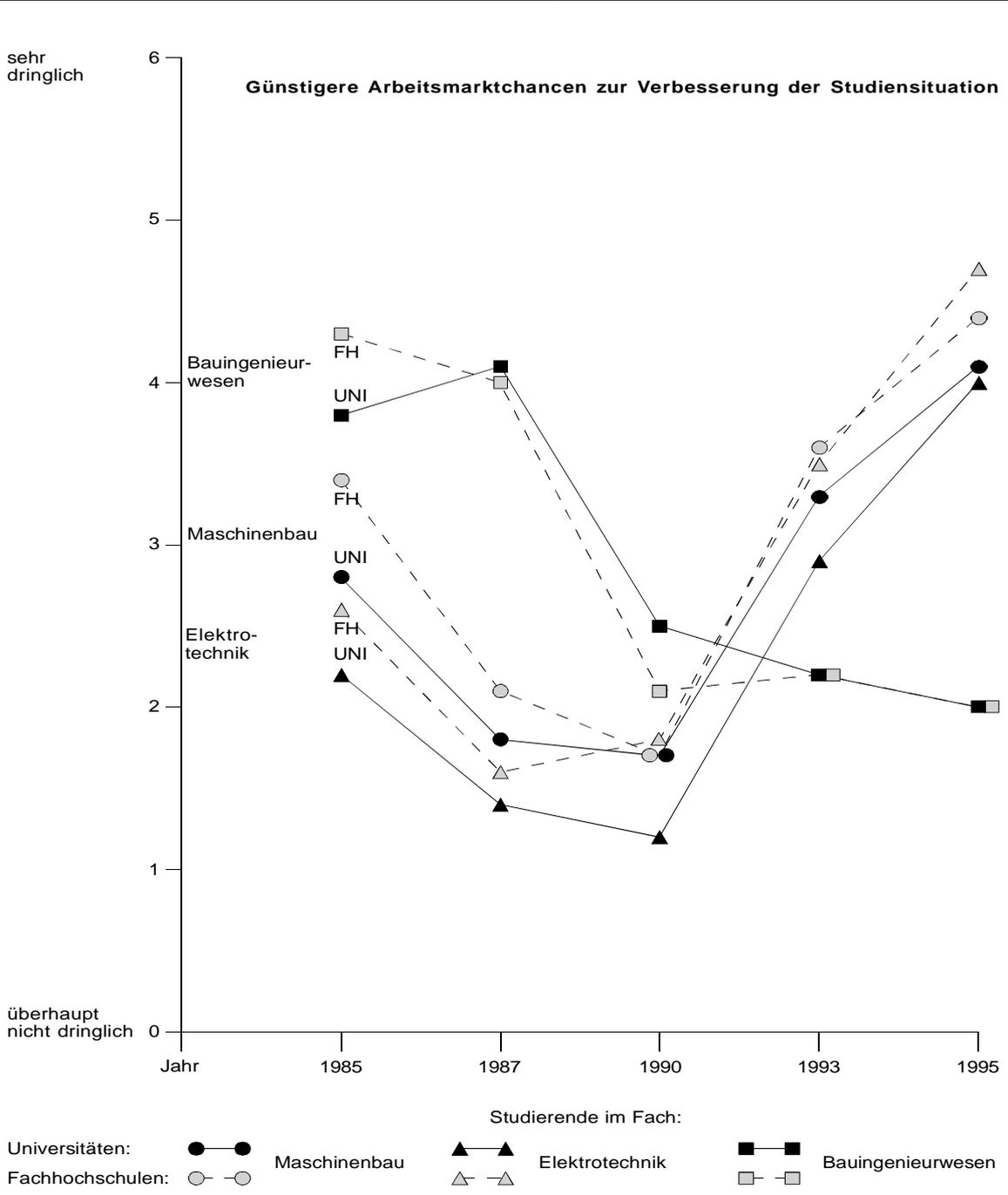
Auf den ersten Blick mag es erstaunen, daß bessere Arbeitsmarktchancen als Voraussetzung für die Verbesserung der Studiensituation den Ingenieurstudierenden 1995 so häufig als dringlich gelten. Aber da der ungünstige Arbeitsmarkt für Ingenieure sich als stark verunsichernd und sehr belastend herausgestellt hat, wird dieser Wunsch nachvollziehbar. Seine Dringlichkeit war zudem nicht immer derart ausgeprägt und fällt in den Fachrichtungen unterschiedlich aus, wobei das Geschlecht der Studierenden sich kaum bemerkbar macht.

Mitte der 80er Jahre wurde der Wunsch nach besseren Arbeitsmarktbedingungen am häufigsten von den Studierenden im Bauingenieurwesen geäußert. In der zweiten Hälfte der 80er Jahre unterstützten in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen immer weniger Studierende diese Forderung. Zu Beginn der 90er Jahre ist eine Trendwende in den Fächern Elektrotechnik und Maschinenbau eingetreten, die analog den schlechter eingeschätzten individuellen Berufschancen verläuft. Nur bei den Studierenden des Bauingenieurwesens wird der Wunsch nach besseren Arbeitsmarktperspektiven weiterhin kaum geäußert. Die ungleiche Betonung dieser Forderung spiegelt die unterschiedlichen Möglichkeiten auf dem Arbeitsmarkt für Ingenieure wider. Im WS 1994/95 rücken insbesondere Studierende der Elektrotechnik und des Maschinenbaus an den Fachhochschulen dieses Anliegen in den Vordergrund (vgl. Abbildung 39).

Abbildung 39

Günstigere Arbeitsmarktchancen als Wunsch zur Verbesserung der Studiensituation bei Studierenden des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und des Bauingenieurwesens (1985 bis 1995)

(Skala von 0 = überhaupt nicht dringlich bis 6 = sehr dringlich; Mittelwerte)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 73: Was erscheint Ihnen dringlich, um Ihre persönliche Studiensituation zu verbessern?

Studieninhalte, Lehrangebote und Prüfungen

Veränderungen in den Studienbedingungen, die sich auf die Inhalte des Studiums, auf die Ausrichtung des Lehrangebotes sowie auf die Verringerung der Prüfungsanforderungen beziehen, werden jeweils von weniger als der Hälfte der befragten Ingenieurstudierenden für dringlich gehalten. Es sind durchweg ein Viertel bis zwei Fünftel, die sich Änderungen im Fachstudiengang oder eine Konzentration der Studieninhalte wünschen. Die Ausrichtung des Lehrangebotes an verbindlichen Leitvorgaben wird vergleichsweise am wenigsten verlangt, angesichts der Strukturierung des Ingenieurstudiums verständlich (vgl. Tabelle 62).

Tabelle 62 Wünsche zur Verbesserung der Studiensituation von Studierenden der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Skala von 0 = überhaupt nicht dringlich bis 6 = sehr dringlich; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 4-6 = sehr dringlich)				
Studieninhalte und Lehrangebot	Universitäten		Fachhochschulen	
	Alte Länder (747)	Neue Länder (251)	Alte Länder (949)	Neue Länder (135)
Konzentration der Studieninhalte	38	33	35	33
Ausrichtung des Lehrangebots an verbindlichen Leitvorgaben	23	26	23	35
Änderungen im Fachstudiengang	39	23	41	30
Verringerung der Prüfungsanforderungen	36	19	40	42

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey; WS 94/95, Fr. 73: Was erscheint Ihnen dringlich, um Ihre persönliche Studiensituation zu verbessern?

Eine Verringerung der Prüfungsanforderungen findet unter den Ingenieurstudierenden in den alten wie neuen Ländern eine beachtliche Unterstützung: Etwa 40 Prozent halten sie für dringlich. Eine Ausnahme machen nur die ostdeutschen Ingenieurstudierenden an Universitäten, von denen nur ein Fünftel dies fordert.

Entsprechend würde eine Anhebung des Leistungs- und Prüfungsniveaus bei den Studierenden in den Ingenieurwissenschaften eindeutig auf Ablehnung stoßen. Die insgesamt hohen Leistungs- und Prüfungsanforderungen in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen veranlassen daher einen beträchtlichen Teil der Studierenden, sich Prüfungserleichterungen zu wünschen; darunter befindet sich ein größerer Teil Studierender, die Schwierig-

keiten mit den geforderten Leistungen haben und sich dadurch als stark belastet empfinden.

Problem Ausbildungsförderung

Die Ausbildungsförderung steht bei den Studierenden an den Fachhochschulen etwas stärker im Mittelpunkt als bei den Studierenden an den Universitäten, an denen anteilmäßig weniger Studierende ihr Studium mit BAföG-Stipendien finanzieren. Diese Art der Studienfinanzierung spielt an den Fachhochschulen eine insgesamt größere Rolle, weil mehr Studierende aus einkommensschwächeren Familien stammen (vgl. Schnitzer u.a. 1995).

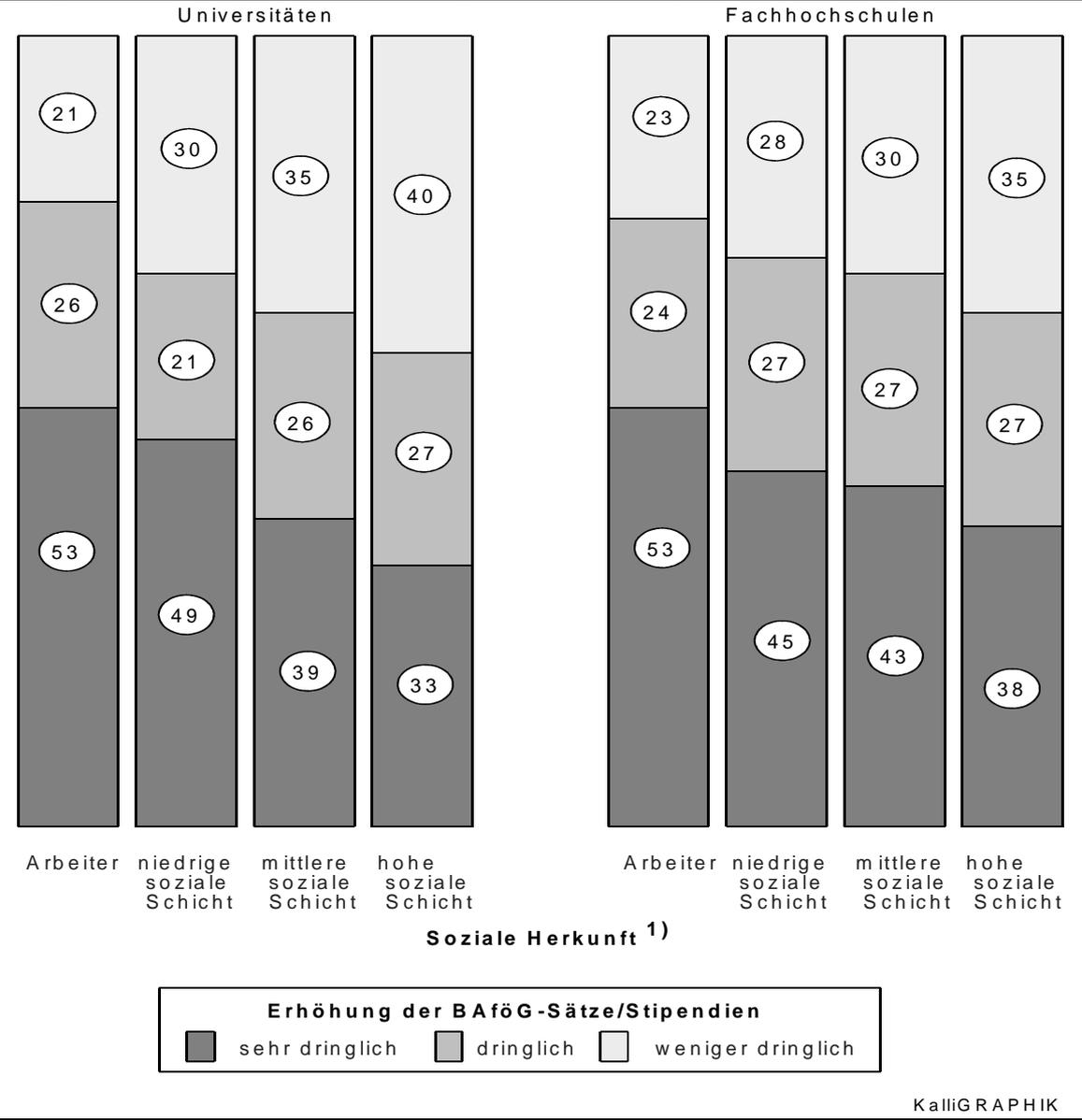
Insgesamt halten 51 Prozent an den Universitäten und 58 Prozent an den Fachhochschulen die Erhöhung der BAföG-Sätze für dringlich. Die Haltung der Ingenieurstudierenden zu dieser Frage hängt sehr stark davon ab, welche berufliche Stellung ihre Eltern haben und ob sie selbst zur Studienfinanzierung BAföG-Mittel hauptsächlich oder teilweise empfangen. Die Wichtigkeit einer Erhöhung der BAföG-Sätze ist nach der sozialen Herkunft klar gestuft, an den Universitäten noch etwas ausgeprägter als an den Fachhochschulen (vgl. Abbildung 40).

Studierende mit einem Arbeiter als Vater wünschen zu über der Hälfte sehr stark höhere BAföG-Sätze (an Universitäten wie Fachhochschulen 53%). Stammen sie aus der „niedrigeren sozialen Schicht“, ist ihnen dieser Wunsch zu fast der Hälfte sehr wichtig. Aus der höheren Schicht stammende Studierende halten diese Erhöhung häufiger für weniger wichtig, und sie ist nur für ein Drittel von ihnen sehr wichtig.

Noch größer werden die Differenzen, wenn danach unterschieden wird, wer BAföG empfängt. Studierende, die das Studium hauptsächlich mit BAföG-Mitteln finanzieren, treten in größerem Umfang sehr entschieden für eine Erhöhung ein, an den Universitäten 71 Prozent, an den Fachhochschulen 65 Prozent. Stützen Studierende sich teilweise auf BAföG-Mittel zur Studienfinanzierung, verlangen sie ebenfalls sehr häufig die Erhöhung: 58 Prozent an den Universitäten, 62 Prozent an den Fachhochschulen. Unter den Studierenden, die kein BAföG erhalten, ist die Erhöhung nur einem Drittel sehr wichtig. Es ist aber anzunehmen, daß unter ihnen einige sind, für die eine Unterstützung durch BAföG die Notwendigkeit eigener Erwerbsarbeit neben dem Studium verringern könnte, wie sie gerade bei Studierenden aus

einfacheren sozialen Schichten auftritt, bei denen die Ausbildungsförderung nach BAföG gerade in den letzten Jahren zurückgegangen ist.

Abbildung 40
Erhöhung der BAföG-Sätze als Wunsch der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften nach ihrer sozialen Herkunft (WS 1994/95)
 (Skala von 0 = überhaupt nicht dringlich bis 6 = sehr dringlich; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 0-2 = wenig dringlich, 3-4 = dringlich, 5-6 = sehr dringlich)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 73: Was erscheint Ihnen dringlich, um Ihre persönliche Studiensituation zu verbessern?

1) Zur Bestimmung der sozialen Herkunft vgl. Abbildung 20, S. 110.

14.2 Maßnahmen zur Studienzeitverkürzung

Die Studierenden der Ingenieurwissenschaften beabsichtigen zwar immer häufiger, möglichst rasch zu studieren, aber weder hat sich ihre geplante Studiendauer verringert, noch weisen die amtlichen Prüfungsstatistiken kürzere Studienzeiten aus - an den Fachhochschulen steigen sie sogar tendenziell. Die durchschnittlichen Studienzeiten von gut 12 Fachsemestern an den Universitäten und fast 10 Fachsemestern an den Fachhochschulen gelten als zu hoch.

Angesichts dieser Entwicklungen in den letzten Jahren reichen Appelle und Absichten offenbar nicht aus, um die Studienzeiten an den Hochschulen wirksam zu verkürzen. Welche Maßnahmen hielten die Ingenieurstudierenden für geeignet, um ein kürzeres Studium zu erreichen? Es gibt zwar überwiegend von den Ingenieurstudierenden gemeinsam favorisierte Maßnahmen, aber bei einigen besteht beträchtlicher Dissens zwischen Studierenden an Universitäten und Fachhochschulen oder in den alten und neuen Ländern (vgl. Tabelle 63).

Einvernehmlich rücken die Ingenieurstudierenden vor allem zwei Maßnahmen in den Vordergrund, die ihnen besonders geeignet erscheinen, kürzere Studienzeiten zu erreichen:

- die Möglichkeit, nicht bestandene Prüfungen (Scheine) im gleichen Semester zu wiederholen
- das Angebot zusätzlicher Wiederholungsmöglichkeit bei früher Meldung zur Abschlußprüfung („Freischuß-Regelung“).

Nach vorliegenden Erfahrungen in der Rechtswissenschaft können mit derartigen Maßnahmen die Studienzeiten tatsächlich wirksam kürzer werden, ohne daß die Ergebnisse darunter leiden (vgl. Hermann/Tag 1996).

Deshalb wäre es sinnvoll, eine Übernahme der Freiversuchs-Regelung für die Ingenieurwissenschaften zu prüfen, zumal sie insbesondere für stärker strukturierte Studiengänge mit einer professionsorientierten Studentenschaft geeignet erscheint. Auch bei den Ingenieurstudierenden scheint ein Gutteil der Dehnung des Studiums in der zweiten Phase auf die Zurückhaltung zurückzuführen zu sein, sich auf Prüfungen einzulassen. Das ist verstärkt der Fall, wenn eine recht strenge Notengebung vorherrscht, für den Berufsstart aber gute Examensresultate wichtig sind. Diesem Problem se-

hen sich sowohl Jura- wie Ingenieurstudierende gegenüber, weshalb ein früheres Einlassen auf Prüfungen nur erreicht werden kann, wenn sie „probeweise“ erfolgt und bei weniger gutem Resultat wiederholbar ist.

Tabelle 63
Beurteilung von Maßnahmen zur Studienzeitverkürzung durch Studierende der Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95)
 (Skala von 0 = ganz ungeeignet bis 6 = sehr geeignet; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 5-6 = sehr geeignet)

Maßnahmen zur Studienzeitverkürzung	Universitäten		Fachhochschulen	
	Alte Länder (747)	Neue Länder (251)	Alte Länder (949)	Neue Länder (135)
Bei nicht bestandenem Prüfungen/ Scheitern Wiederholung im gleichen Semester	74	80	75	80
Bei früher Meldung zur Abschlußprüfung zusätzliche Wiederholungsmöglichkeit („Freischußregelung“)	52	48	56	54
Zügiges Prüfungsverfahren (schnellere Begutachtung)	36	51	28	58
Erweiterung des Angebots an Tutorien/betreuten Arbeitsgruppen	56	25	35	29
Verringerung der Erwerbstätigkeit neben dem Studium	41	35	46	33
Frühzeitige Leistungsüberprüfung anhand einer Zwischenprüfung	26	43	31	46
Zeitraumen für die Diplomarbeit/Abschlußarbeit von höchstens sechs Monaten	37	37	26	38
Studiengebühren für Langzeitstudierende	13	33	17	44
Verpflichtung zur Studienberatung zu Beginn und in der Mitte des Studiums	18	18	17	20
Studien- und Lehrangebote in den Semesterferien	14	10	15	10

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey; WS 94/95, Fr. 80: Welche der aufgeführten Maßnahmen halten Sie für geeignet, die Studiendauer in ihrem Fachgebiet zu verringern?

Andere Vorschläge und Maßnahmen zur Studienzeitverkürzung erscheinen den Ingenieurstudierenden zumeist seltener geeignet. Überwiegend als ungeeignet werden die Einführung von Studiengebühren für Langzeitstudierende, die verpflichtende Beratung durch einen Hochschullehrer oder Studien- und Lehrangebote in den Semesterferien beurteilt, insbesondere durch die westdeutschen Studierenden. Offenbar stehen sie einer punktuellen Beratung durch Lehrende skeptisch gegenüber, wenn sie nicht von einer kontinuierlichen Betreuung und Unterstützung begleitet ist - was sie häufig

einfordern. Ebenso scheint ihnen eine weitere Ausdehnung der Studienangebote in die Ferien hinein wenig hilfreich zu sein, zum einen weil derartiges mehr und mehr an den Hochschulen bereits praktiziert wird, und zum anderen wohl auch, weil es bei vielen die Möglichkeit der Erwerbstätigkeit schmälern würde.

Insgesamt stehen die Ingenieurstudierenden Maßnahmen zur Studienzeitverkürzung eher aufgeschlossener gegenüber als Studierende anderer Fächergruppen, nicht zuletzt weil sie aufgrund ihrer Professionsorientierung möglichst bald in den Beruf wollen. Allerdings ist es ihnen nicht gleichgültig, welche Maßnahmen dafür ergriffen werden. Sie votieren eindeutig für solche Vorgehensweisen, die sich auf die Prüfungsphasen und deren Organisation beziehen.

14.3 Konzepte zur Hochschulentwicklung

Die Meinung, daß die Hochschulen reformbedürftig seien, wird von sehr vielen Studierenden in den Ingenieurwissenschaften geteilt. Zu den einzelnen möglichen, in der Diskussion befindlichen Konzepten zur Entwicklung der Hochschulen fallen ihre Stellungnahmen unterschiedlich aus. Sie haben sich zudem in wichtigen Aspekten in den letzten Jahren verändert.

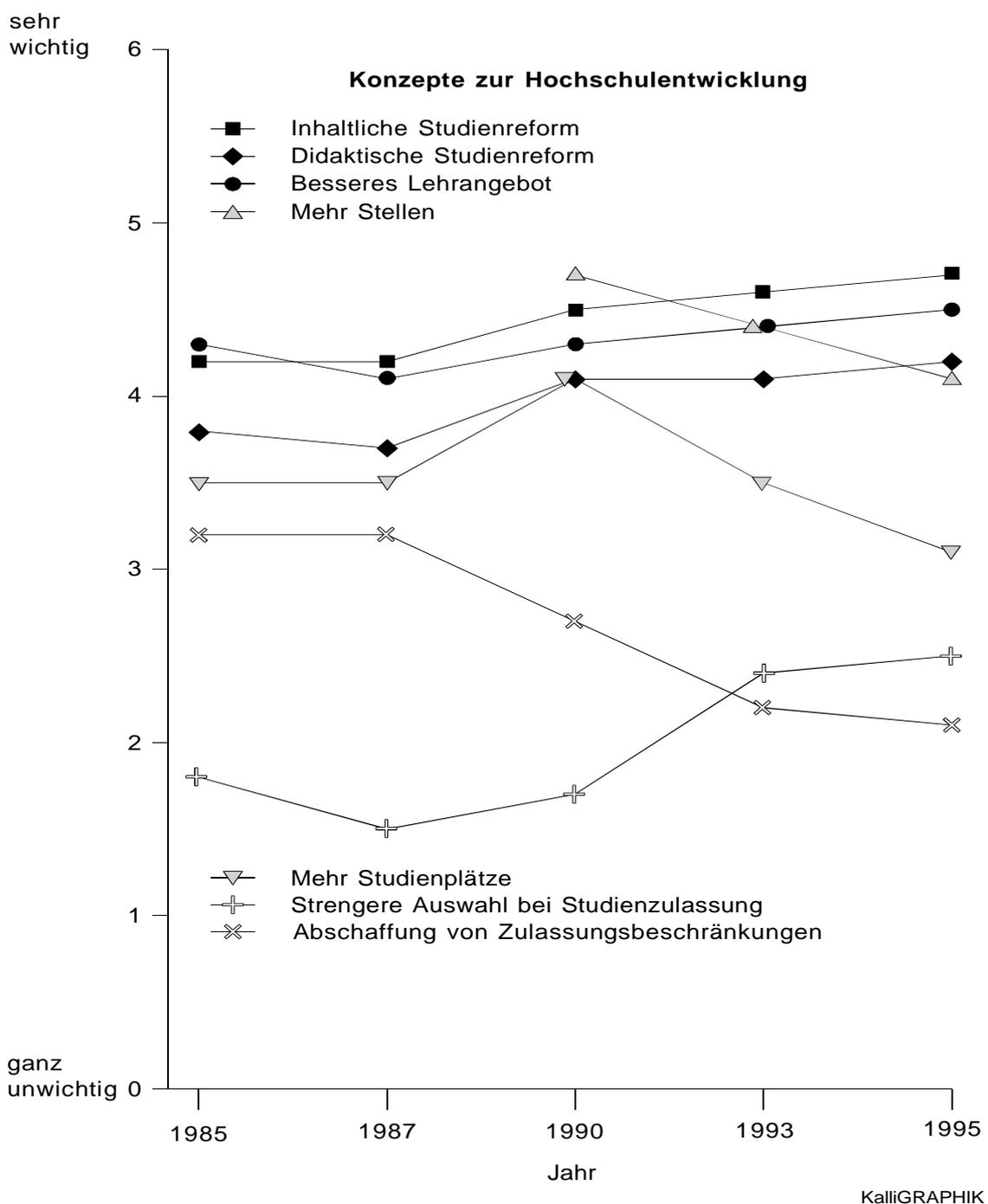
Wichtigkeit von Konzepten zur Hochschulentwicklung hat sich verändert

Bei den Konzepten zur Entwicklung der Hochschulen hat es hinsichtlich ihrer Wichtigkeit für die Studierenden in den zehn Jahren zwischen 1985 und 1995 einige auffällige Veränderungen gegeben. Sie sind teilweise im Zusammenhang mit den Studentenzahlen, teilweise auch im Zusammenhang mit dem Arbeitsmarkt zu sehen.

Gesteigerten Wert legen die Studierenden auf qualitative Verbesserungen, die ihnen bereits in den 80er Jahren sehr wichtig waren, aber die Intensität der Forderungen hat in den 90er Jahren noch einmal leicht zugenommen. Das bezieht sich auf inhaltliche Studienreformen, auf das Lehrangebot und auch auf hochschuldidaktische Reformen. Fast alle Studierenden sind sich darin einig, daß in diesen Bereichen Verbesserungen dringlich sind.

Abbildung 41
Entwicklung der Wichtigkeit von Konzepten zur Hochschulentwicklung bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften (1985 bis 1995, alte Länder)

(Skala von 0 = ganz unwichtig bis 6 = sehr wichtig; Mittelwerte)



Quelle: Konstanzer Studierendensurvey 1985-1995; WS 94/95, Fr. 81: In welchen Bereichen sollten die Hochschulen Ihrer Meinung nach vor allem weiterentwickelt werden?

Mehr Stellen für Hochschullehrer/innen oder mehr Studienplätze werden dagegen 1995 längst nicht mehr so gefordert wie vor allem noch 1990. Sicherlich sind diese Formen in gewisser Weise von der Entwicklung der Studierendenzahlen abhängig. Aber der noch stärkere Rückgang bei der Forderung, mehr Studienplätze zu schaffen, verweist auch darauf, daß die Studierenden möglicherweise den „Akademikerbedarf“ erfüllt sehen und zugleich mögliche „Berufskonkurrenz“ gering halten wollen. Im übrigen ist auch den Studierenden offenbar bewußt, daß der Finanzspielraum für öffentliche Investitionen geringer geworden ist.

Die gegenläufige Entwicklung bei den beiden Forderungen der Abschaffung von Zulassungsbeschränkungen einerseits und der strengeren Auswahl bei der Studienzulassung andererseits erklärt auch das nachlassende Interesse an einem quantitativen Ausbau der Hochschulen. Ein breites Offenhalten der Hochschulen wird danach von den Studierenden weit weniger unterstützt und selektive Maßnahmen beim Hochschulzugang seit 1990 weit mehr befürwortet. In diesen beiden Veränderungen sind sowohl Reaktionen auf die Studierendenzahlen (Stichwort „Überfüllung“) als auch auf die Arbeitsmarktperspektiven für die Absolventen (Stichwort „Berufskonkurrenz“) zu sehen.

Hohe Priorität haben Studien- und Lehrqualität

Hohe Priorität genießt bei sehr vielen Studierenden eine inhaltliche Reformierung des Studiums, ein möglichst besseres Angebot in der Lehre sowie hochschuldidaktische Reformen. Diese Hauptforderungen werden von den Studierenden im Maschinenbau, der Elektrotechnik und dem Bauingenieurwesen weitgehend gestützt. Eine Hochschulreform, in der qualitative Elemente eine zentrale Rolle spielen, vertreten allerdings nicht nur Ingenieurstudierende, sondern dies gilt generell für eine breite Mehrheit in der gesamten Studentenschaft (vgl. Bargel/Multrus/Ramm 1996).

Die eher quantitativen Forderungen hinsichtlich Ausbau und Erweiterung der Hochschulen werden von den Ingenieurstudierenden unterschiedlich gestützt. Die Ausstattung der Hochschulen mit mehr Stellen fordern sehr viele als wichtig ein, dagegen sprechen sich vergleichsweise wenige für die Erweiterung der Ausbildungskapazitäten und mehr Studienplätze aus. Der Ausbau der Fachhochschulen wird naheliegenderweise von einer großen

Mehrheit der Ingenieurstudierenden an den Fachhochschulen unterstützt, weniger von den Studierenden an Universitäten (vgl. Tabelle 64).

Bereiche, die die Studieneffizienz (z.B. Planstudienzeiten) und eine strengere Selektion (z.B. Eignungsfeststellung, strengere Auswahl zum Studium) betreffen, werden insgesamt wenig hervorgehoben. Zwar sind strengere Zulassungsbedingungen zum Hochschulstudium für viele kein Thema, dennoch möchte ein größerer Teil der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften, daß der Eignungstest für ein Studium eingeführt wird.

Tabelle 64 Wichtigkeit von Konzepten zur Entwicklung der Hochschulen für Studierende in den Ingenieurwissenschaften (WS 1994/95) (Skala von 0 = sehr unwichtig bis 6 = sehr wichtig; Angaben in Prozent für zusammengefaßte Kategorien 4-6 = wichtig)				
	Universitäten		Fachhochschulen	
	Alte Länder (747)	Neue Länder (251)	Alte Länder (949)	Neue Länder (135)
Studien- und Lehrqualität				
Inhaltliche Studienreform/Ent-rümpelung von Studiengängen	83	80	80	76
Steigerung der Qualität der Lehre, besseres Lehrangebot	82	76	76	73
Hochschuldidaktische Reformen und Innovationen	75	65	64	59
Beteiligung von Studierenden an der Lehrplangestaltung	64	62	66	77
Selektion und Effizienz				
Frühe Eignungsfeststellung im gewählten Studienfach (2.Sem.)	44	51	51	59
Förderung besonders begabter Studenten/Studentinnen	46	73	54	61
Strengere Auswahl bei der Zulassung zu einem Studium	26	44	30	31
Abschaffung von Zulassungs-beschränkungen	22	15	19	23
Durchsetzung von Planstudien-zeiten (Uni: 8-9, FH: 6-7 Sem.)	20	50	24	53
Anhebung des Leistungsniveaus und der Prüfungsanforderungen	13	22	16	22
Ausbau und Erweiterung				
Ausstattung der Hochschulen mit mehr Stellen	73	65	63	54
Erweiterung der Ausbildungs-kapazitäten/mehr Studienplätze	42	26	40	31
Stärkerer Ausbau der Fach-hochschulen	38	39	74	81

Quelle: Konstanzer Studierendensurvey, WS 94/95, Fr. 81: In welchen Bereichen sollten die Hochschulen Ihrer Meinung nach vor allem weiterentwickelt werden? Für wie wichtig halten Sie ...

Studierende aus den neuen Ländern sehen in selektiven Maßnahmen häufiger eine Möglichkeit, Probleme der Hochschulen zu lösen. An einer völligen Öffnung der Hochschulen ist in den Ingenieurwissenschaften - sowohl in Ost- wie in Westdeutschland - nur eine Minderheit interessiert.

Frauen bejahen oder verneinen in fast gleicher Weise die zu beurteilenden Konzepte der Hochschulentwicklung. Sie möchten nur vergleichsweise mehr Beteiligung an der Lehrplangestaltung und setzen sich stärker für ein besseres Lehrangebot ein als die Männer in den Ingenieurwissenschaften. Beides wird von ihnen an den Universitäten wie an den Fachhochschulen - hier allerdings etwas weniger stark - vorgetragen. An den Fachhochschulen unterstützen Frauen häufiger als Männer die stärkere Förderung begabter Studierender. Sie fordern zudem eindringlicher den Ausbau der Fachhochschulen und stehen neueren Formen des Studierens aufgeschlossener gegenüber.

Im Vergleich zur gesamten Studentenschaft werden die meisten Konzepte zur Hochschulentwicklung in den Ingenieurwissenschaften insgesamt zurückhaltender beurteilt. Insbesondere im Bauingenieurwesen werden zum Teil andere Prioritäten deutlich. Sämtlichen qualitativen Konzepten der Hochschulentwicklung stehen sie skeptischer gegenüber als viele andere Studierende. So verlangen sie seltener hochschuldidaktische Reformen und an den Fachhochschulen halten sie eine inhaltliche Reform ihres Studiums für eindeutig weniger wichtig.

14.4 Bilanz der Wünsche und Forderungen

Die Zahl der Studierenden, die ein Studium der Ingenieurwissenschaften aufnehmen, ist in den 90er Jahren stark zurückgegangen, insbesondere in den Fächern des Maschinenbaus und der Elektrotechnik. In der gleichen Zeit erhöhte sich die Zahl arbeitsloser Ingenieure sprunghaft, sowohl der Absolventen von Universitäten wie von Fachhochschulen. Naheliegenderweise werden diese beiden Entwicklungen im Zusammenhang gesehen. Mit den Analysen über das Ingenieurstudium und dessen Berufsperspektiven aus der Sicht der Studierenden soll zur Aufklärung dieses Zusammenhanges beigetragen werden. Darüberhinaus ist beabsichtigt, Folgen der unterschiedlichen Arbeitsmarktkonjunktur im Studium der Ingenieure aufzuzeigen und darüber Hinweise für dessen Anlage zu gewinnen.

Starke Reaktion der Studierenden auf Arbeitssignale

Die Studierenden der Ingenieurwissenschaften reagieren auf Signale des Arbeitsmarktes sehr intensiv. Mit der schlechten Arbeitsmarktsituation geht ein doppelter Effekt einher: sehr viele Studierende erwarten große Schwierigkeiten, nach dem Studium überhaupt eine Stelle oder eine ausbildungsadäquate Anstellung zu finden. Zugleich erhöht sich die Belastung wegen der unsicheren Berufsaussichten in besonderem Maße. Für die Studierenden des Maschinenbaus und der Elektrotechnik hat sich dadurch eine stark irritierende und belastende Situation ergeben, von der etwa Bauingenieure und Architekten bisher weitgehend verschont blieben.

Die Sicht der Arbeitsmarktchancen hat sich bei Studierenden der Fachhochschulen und Universitäten ganz ähnlich entwickelt. Jedoch fühlen sich Studierende an Fachhochschulen noch stärker belastet, wenn sie Arbeitslosigkeit oder Dequalifikation befürchten.

Folgerungen für das Ingenieurstudium

Folgt man den vorgebrachten Wünschen und Forderungen der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften, lassen sich bereits einige wichtige Folgerungen für mögliche Entwicklungen des Ingenieurstudiums ziehen. Werden sie hier zusammengestellt, besagt das nicht, daß es sich dabei um neuartige Gesichtspunkte und Perspektiven handelt, sondern nur, daß sie den Studierenden sehr wichtig sind und deshalb Berücksichtigung verdienen.

Aufgrund ihrer beruflichen Ausrichtung und praktischen Orientierung ist den Ingenieurstudierenden an einem Studium besonders gelegen, das eine enge und gute Verknüpfung mit der Praxis bietet. Auch an den Fachhochschulen bleibt dies ein wichtiges Thema, obwohl entsprechend dem Profil dieser Hochschulart die Praxisbezüge im Studium merkbar enger sind. Bei den Praxisbezügen und der beruflichen Vorbereitung ist nicht nur an Praxissemester zu denken, sondern an eine fundierte Vorbereitung und Aufbereitung von zu absolvierenden Praktika. Zudem wäre zu überlegen, wie im Austausch mit Unternehmen die Bezüge kooperativer gestaltet werden können. Schließlich wäre es für das Ingenieurstudium bedenkenswert, Studienangebote vermehrt in Projektstrukturen aufzubauen und damit implizit praxisnäher zu gestalten.

Eine steigende Bedeutung für die Ingenieurstudierenden haben die Arbeitsmarktchancen und der Übergang ins Berufsleben erfahren. Nicht nur bei schlechten Arbeitsmarktkonjunkturen wären Beratungsmaßnahmen an den Hochschulen zu etablieren, um die Studierenden in geeigneter Weise zu unterstützen. Es gibt dazu eine Reihe von Erfahrungen, die von Stellenbörsen bis zu Existenzgründer-Seminaren reichen. Bedenkenswert wären curriculare Einbindungen ins Studium (vgl. Schmidt/Honolka/Bockenfeld 1995).

Noch wichtiger sind den Studierenden Aspekte der inhaltlichen und didaktischen Qualität des Studiums geworden. Was mit diesen Forderungen nach Entrümpelung der Studiengänge, Konzentration der Fachinhalte, hochschuldidaktische Reformen und bessere Lehrangebote gemeint sein kann, bedürfte ausführlicherer Diskussionen, die zum Teil für die einzelnen Fachdisziplinen gesondert zu führen wären. Auf alle Fälle ist damit eine für die Studierenden sehr wichtige Richtung der Entwicklungsarbeit angezeigt.

Für die Ingenieurstudierenden an den Universitäten der alten Länder spielen auch Fragen der Beratung und Betreuung durch die Lehrenden, bessere Kommunikationsmöglichkeiten eine große Rolle. Sie verlangen sehr intensiv nach mehr Lehrveranstaltungen in kleinerem Kreis und nach der Einrichtung von Tutorien.

Studierende mit Problemen der Studienfinanzierung und erhöhter Erwerbstätigkeit sind zwar nur eine Teilgruppe der Studierenden, die aber für das Ingenieurstudium besonders beachtenswert ist. Sie stammen zumeist aus einfacheren sozialen Kreisen (gemäß dem elterlichen Bildungsstand und deren beruflicher Position) und sind überwiegend an den Fachhochschulen vertreten. Für diese Studierenden wäre ein Entgegenkommen bei der Vergabe der BAföG-Mittel (Bemessungsgrenzen, Richtsätze, Darlehensformen) eine wichtige Verbesserung, um das Studium (auch zeitlich kürzer) zu bewältigen.

Was die Studienzeiten angeht, votieren die Ingenieurstudierenden in ihrer überwiegenden Mehrheit für Maßnahmen, die sich auf die Prüfungsphasen und deren Organisation beziehen. Darunter findet die „Freiversuchsregelung“ - mögliche Wiederholung der Abschlußprüfung bei vorzeitiger Mel-

dung - starke Zustimmung, was aufgrund der Studienstrukturen im Ingenieurstudium wie der studentischen Grundorientierungen nahe liegt.

Mit günstigeren Arbeitsmarktbedingungen für Ingenieure, wie sie allenthalben von seiten der Wirtschaft und Verbände neuerdings signalisiert werden, ist sicherlich wieder mit einer stärkeren Zunahme der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften zu rechnen, wengleich möglicherweise fachspezifisch anders verteilt.

Aber es ist darüberhinaus wichtig, die inhaltliche Ausfüllung der Studiengänge wie ihre formale Gestaltung den neuen und zukünftigen Anforderungen in der Berufswelt gemäß zu entwickeln. Dadurch könnte auch erreicht werden, daß der Zugang von Frauen zum Ingenieurstudium, der längst nicht stark und stabil ist, belebt wird. Freilich bedarf es dazu auch der Angebote und Anregungen in der Schulzeit, an denen es hinsichtlich der Thematik von Technik und Technologie immer noch mangelt.

Literaturangaben

- Bader, R./ W. Habel/ R. v. Lüde/ S. Metz-Göckel/ E. Steuer (Hg.): Studenten im Schatten des Arbeitsmarktes (Campus Forschung Bd. 525). Frankfurt-New York: Campus 1987.
- Bargel, T.: Schlechte Berufsaussichten: Filter sozialer Selektion und Streßfaktor im Studium. In: R. Bader u.a. (Hg.): Studenten im Schatten des Arbeitsmarktes. Frankfurt-New York: Campus 1987, S. 61-71.
- Bargel, T.: Studienqualität und Hochschulentwicklung (Bildung-Wissenschaft-aktuell 11/93). Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft. Bonn 1993.
- Bargel, T./ B. Dippelhofer-Stiem/ J.-U. Sandberger/ H.-G. Walter: Arbeiterkinder nach dem Abitur: Leistungsauslese oder soziale Auslese beim Hochschulzugang? In: A. Bolder/ K. Rodax (Hg.): Das Prinzip der auf-ge(sc)hobenen Belohnung. Bonn: Verlag Neue Gesellschaft 1987, S. 181-206.
- Bargel, T./ F. Multrus/ M. Ramm: Studium und Studierende in den 90er Jahren. Entwicklung an Universitäten und Fachhochschulen in den alten und neuen Bundesländern. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (Hg.). Bad Honnef: Bock 1996.
- Bargel, T./ M. Ramm/ F. Schreyer: Studierende suchen mehr Nähe zur Arbeitswelt. IAB Kurzbericht Nr. 3/1996. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg 1996.
- Bathke, G.-W.: Soziale Herkunft von deutschen Studienanfängern aus den alten und neuen Ländern an den Hochschulen im Wintersemester 1992/93. HIS-Kurzinformation A11/93. Hannover: Hochschul-Informationen-System 1993.
- Berning, E. (Hg.): Themenheft Studienabbruch. Beiträge zur Hochschulforschung (Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung) Heft 4, München 1997.
- Block, H.-J./ S. Schrader: Examen - und danach? In: Das Hochschulwesen. Forum für Hochschulforschung, -praxis und -politik, 45. Jg. Nr. 3/1997, S. 173-179.

- Bönkert, K.J./ Oberliesen, R.: Arbeit, Wirtschaft, Technik in Schulbüchern der Sekundärstufe I. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (Hg.). Bonn 1997.
- Braun, H.J.: Professionalisierungsprozeß, sozialökonomische Interessen und Standesfragen. Zur Sozialgeschichte des Ingenieurs 1850-1914. In: V. Schmidtchen/ E. Jäger (Hg.): Wirtschaft, Technik und Geschichte. Berlin: Camen 1980.
- Bülow, M. (Hg.): Akademikertätigkeit im Wandel. Frankfurt-New York: Campus 1984.
- BMBF - Bundesminister für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie: Zum Ingenieurwesen in Zeiten der Globalisierung. Ergebnisse des Ingenieurdialogs des BMBF. Bonn 1996.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (Hg.): Grund- und Strukturdaten. Bonn 1992ff..
- Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung und Bundesanstalt für Arbeit (Hg.): Studien- und Berufswahl. Bad Honnef: Bock 1996 und 1997.
- Cordier, H.: Sozialer Hintergrund, Studieneinstellungen und Arbeitseinschätzungen. In: HIS-Kurzinformation, A 14/95, Hannover 1995, S. 17-30.
- Dahrendorf, R.: Arbeiterkinder an deutschen Universitäten. Tübingen: Mohr (Siebeck) 1965.
- Demmer, Ch.: Auslandstätigkeiten. Europa: Noch kein offener Arbeitsmarkt. In: VDI-Hauptgruppe (Hg.): Chancen im Ingenieurberuf 1997. Düsseldorf 1997.
- Ellwein, T.: Die deutsche Universität: Vom Mittelalter bis zur Gegenwart. Königstein: Athenäum, 1985.
- Faix, W./ A. Laier: Soziale Kompetenz. Beiträge zur Gesellschafts- und Bildungspolitik. Institut der deutschen Wirtschaft Bd. 151. Köln 1989.
- Filaretow, B./ K.-H. Minks: Absolventenreport Elektrotechnik. Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (Hg.): Bildung-Wissenschaft-aktuell 8/93. Bonn 1993.
- Frisch, M.: Homo faber. Frankfurt/Main: Suhrkamp 1957.

- Gleiser, S.: Der Arbeitsmarkt für Akademiker. In: Tessaring, M. (Hg.): Die Zukunft der Akademikerbeschäftigung. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (BeitrAB 201). Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg 1996.
- Habel, W./ R. v. Lüde/ S. Metz-Göckel/ E. Steuer (Hg.): Blockierte Zukunft - Reaktionen von Studierenden und Lehrenden (Blickpunkt Hochschuldidaktik Bd. 82). Weinheim: Deutscher Studien Verlag 1987.
- Heger, M.: Studienfachwahl, Studienmotivation und Berufsorientierung im Ingenieur-Grundstudium. In: Habel, W. u.a. (Hg.): Blockierte Zukunft. Reaktion von Studierenden und Lehrenden (Blickpunkt Hochschuldidaktik Bd. 82). Weinheim: Deutscher Studien Verlag 1987, S. 279-287.
- Henning, K.: Strukturwandel von Arbeitsmarkt und Berufsfeldern für Diplom-Ingenieure. In: R. Bader u.a. (Hg.): Studenten im Schatten des Arbeitsmarktes (Campus Forschung Bd. 525). Frankfurt-New York: Campus 1987, S. 149-159.
- Henning, K./ J.E. Staufenbiel: Das Ingenieurstudium. Studiengänge und Berufsfelder für Diplom-Ingenieure. Köln 1992.
- Henning, K./ J.E. Staufenbiel: Berufsplanung für Ingenieure. Köln 1996.
- Hermann, D./ B. Tag (Hg.): Die universitäre Juristenausbildung. Empirische und theoretische Analysen zur Studiendauer und Studienleistung. (Deutscher Hochschulverband. Forum, Heft 63). Bonn 1996.
- Herrmanns, H./ Chr. Tkocz/ H. Winkler: Berufsverlauf von Ingenieuren (Campus Forschung Bd. 386). Frankfurt-New York: Campus 1984.
- Heublein, U.: Studienabbrecher 1994: Fächerspezifische Motivationsprofile. HIS-Kurzinformation, A 14/95, Hannover 1995, S. 31-49.
- Hochschul-Informations-System (HIS): Studenten zwischen Hochschule und Arbeitsmarkt (Hochschulplanung 32). München-New York: K.G. Saur 1980.
- Hochschul-Informations-System (HIS): HIS-Materialien zum Hochschulzugang. HIS-Kurzinformation A5/97, Hannover 1997, S. 14.
- Hosseinzadeh, A. (Hg.): Studium Internationale - Handbuch zum Ausländerstudium. Marburg: Schüren 1998.

- Huber, L./ J.-H. Olbertz/ B. Rüter/ J. Wildt (Hg.): Über das Fachstudium hinaus (Blickpunkt Hochschuldidaktik Bd. 97). Weinheim: Deutscher Studien Verlag 1994.
- Institut für Demoskopie Allensbach (IfD): Kritik an der Technik und die Zukunft einer Industrienation. Demoskopische Nachwuchsanalyse für Ingenieurberufe. (Ministerium für Wissenschaft und Kunst Baden-Württemberg: Bildung in neuer Sicht, Nr. 47). Villingen-Schwenningen 1982.
- Institut der deutschen Wirtschaft (Hg.): Studieren - und was dann? Beschäftigungs-Chancen für Akademiker in der Privatwirtschaft. Köln: Deutscher Instituts-Verlag 1993.
- Iwd - Informationsdienst des Instituts der Deutschen Wirtschaft: Ingenieure. Absolventen-Jahrgang sucht Arbeit. 21. Jg. Nr. 48/1995, S. 8.
- Iwd - Informationsdienst des Instituts der Deutschen Wirtschaft: Arbeitslose Akademiker. 23. Jg. Nr. 18/1997, S. 1.
- Iwd - Informationsdienst des Instituts der Deutschen Wirtschaft: Frauen fassen Fuß. 24. Jg. Nr. 4/1998, S. 8.
- Iwd - Informationsdienst des Instituts der Deutschen Wirtschaft: Gelungener Start. 24. Jg. Nr. 20/1998, S. 1.
- Kazemzadeh F./ K.H. Minks: Attraktivität des Ingenieurstudiums in der Diskussion. Hintergründe, Einflüsse und Wirkungen (HIS-Hochschulplanung Bd. 40). Hannover: HIS 1982.
- Kazemzadeh, F./ K.H. Minks: Attraktivität des Ingenieurstudiums. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. (HIS-Hochschulplanung Bd. 47). Hannover: HIS 1983.
- Konegen-Grenier, C.: Eignung für die Ingenieurwissenschaften: Auf den Wandel reagieren. In: abi Berufswahl-Magazin 6+7/97, Bundesanstalt für Arbeit (Hg.), S. 8-9.
- Leitow, B.: Studentische Haltungen zur Studieneffizienz (Hefte zur Bildungs- und Hochschulforschung 18). Konstanz, Arbeitsgruppe Hochschulforschung 1996.
- Lewin, K.: Studienabbruch und Berufswahl von Frauen in Ingenieur- und Naturwissenschaften. In: Erlemann, C. et al.: Frauen in natur- und ingenieurwissenschaftlichen Berufen (Tagungsband). Paderborn 1994.

- Lewin, K./ U. Heublein/ D. Sommer/ H. Cordier: Studienabbruch. Gründe und anschließende Tätigkeiten. In: HIS-Kurzinformation, A1/95, Hannover 1995.
- Lischka, J.: Übergänge von Berufstätigen in das Hochschulstudium in den fünf neuen Bundesländern. In: M. Kaiser/ H. Görlitz (Hg.): Bildung und Beruf im Umbruch (BeitrAB 153.3). Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit 1992.
- Mai, M.: Fachübergreifende Studieninhalte im Ingenieurstudium. In: Habel, W. u.a. (Hg.): Blockierte Zukunft. Reaktionen von Studierenden und Lehrenden (Blickpunkt Hochschuldidaktik Bd. 82). Weinheim: Deutscher Studien Verlag, 1987, S. 297-305.
- Mertens, D.: Schlüsselqualifikationen. Überlegungen zu ihrer Identifizierung und Vermittlung im Erst- und Weiterbildungssystem. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 7. Jg., 1974, S. 36-43.
- Minks, K.-H.: Absolventenreport Ingenieure. Ergebnisse einer Untersuchung zum Berufsübergang von Absolventen ingenieurwissenschaftlicher Diplom-Studiengänge. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie. Bonn 1996.
- Minks, K.-H./ G.-W. Bathke: Absolventenreport Bauingenieure. Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung zum Berufsübergang von Absolventen des Studienganges Bauingenieurwesen des Prüfungsjahres 1988/89. Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (Hg.): Bildung-Wissenschaft-aktuell 10/93, Bonn 1993.
- Minks, K.-H./ B. Filaretow: Absolventenreport Maschinenbau. Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung zum Berufsübergang von Absolventen des Studienganges Maschinenbau des Prüfungsjahres 1988/89. Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (Hg.): Bildung-Wissenschaft-aktuell 12/93, Bonn 1993.
- Morsch, R./ W. Neef/ C.H. Wagemann: Ingenieure. Studium und Berufssituation. Frankfurt 1974.
- Müßig-Trapp, P./ K. Schnitzer: Vorbereitung auf Europa durch Mobilität und Internationalisierung des Studiums. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (Hg.). Bonn 1997.
- Parsons, T.: Beiträge zur soziologischen Theorie. Neuwied 1964.

- Peisert, H. (Hg.) Abiturienten und Ausbildungswahl. Weinheim-Basel: Beltz 1981.
- Peisert, H./ G. Framhein: Das Hochschulsystem in Deutschland. Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (Hg.) 1994.
- Projekt Athene: Ausgründungen technologieorientierter Unternehmen aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Abschlußbericht). Berlin: Arbeitsgemeinschaft Deutscher Technologie- und Gründerzentren 1998.
- Ramm, M.: Fachhochschulen in den neuen Bundesländern. Die Gründungsphase aus studentischer Sicht. Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (Hg.), Bildung-Wissenschaft-aktuell 12/94. Bonn 1994.
- Ramm, M./ T. Bargel: Studium, Beruf und Arbeitsmarkt. Orientierungen von Studierenden in West- und Ostdeutschland (BeitrAB 193). Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit 1995.
- Ramm, M./ T. Bargel: Berufs- und Arbeitsmarktorientierungen der Studierenden. Entwicklungen in der ersten Hälfte der 90er Jahre (BeitrAB 212). Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit 1997.
- Richert J./ R. Schiller: Fachhochschulabsolventen als Existenzgründer. Ergebnisse einer Sonderauswertung von Daten der Deutschen Ausgleichsbank. Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (Hg.). Bonn 1994.
- Rudolph, H.: Hat das Technikstudium von Frauen in der Arbeitsmarktkrise Konjunktur? In: R. Bader u.a. (Hg.): Studenten im Schatten des Arbeitsmarktes (Campus Forschung Bd. 525). Frankfurt-New York: Campus 1987.
- Sandberger, J.-U.: Berufswahl und Berufsaussichten: Trends und Stabilitäten. In: M. Kaiser/ H. Görlitz (Hg.): Bildung und Beruf im Umbruch (BeitrAB 153.3). Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit 1992a, S. 153-163.
- Sandberger, J.-U.: Motive der Fachwahl und attribulierter Nutzen des Studiums bei westdeutschen Studierenden: Struktur, Verteilung, Fachunterschiede (Hefte zur Bildungs- und Hochschulforschung 4). Konstanz: Arbeitsgruppe Hochschulforschung 1992b.

- Sandberger, J.-U./ H. Lehner: Hochschulzugang und Studienverzicht im Zeichen von Numerus clausus und Arbeitsmarktunsicherheit. In: Hoffmann-Nowotny, H.-J. (Hg.): Unbeabsichtigte Folgen sozialen Handelns. (Soziale Indikatoren IX). Frankfurt/Main: Campus 1982, S. 129-162.
- Schmidt, S.H./ H. Honolka, H./ W. Bockenfeld: Student und Arbeitsmarkt. (Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung, Reihe Monographien 48). München 1995.
- Schnitzer, K./ W. Isserstedt/ J. Schreiber/ M. Schröder: Das soziale Bild der Studentenschaft in der Bundesrepublik Deutschland. - 14. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerkes. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (Hg.). Bonn 1995.
- Schnitzer, K./ M. Schröder: Die wirtschaftliche und soziale Lage der ausländischen Studierenden in Deutschland. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (Hg.). Bonn 1996.
- Schnitzer, K. u.a.: Vorbericht. Das soziale Bild der Studentenschaft 1997. 15. Sozialerhebung. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (Hg.). Bonn 1998.
- Schöllhammer, W./ R. Huth/ G. Abraham: Die Auslandsbeziehungen staatlicher Fachhochschulen in der Bundesrepublik Deutschland (Schriftenreihe Studien zu Bildung und Wissenschaft Nr. 61, hrsg. vom Bundesminister für Bildung und Wissenschaft). Bad Honnef: Bock 1988.
- Schwarze, B.: Frauen im Ingenieurstudium an Fachhochschulen. In: Das Hochschulwesen, 46. Jg., Heft 1, 1998, S. 47-57.
- Statistisches Bundesamt (Hg.): Bildung und Kultur. Fachserie 11. Reihe 4.1: Studierende an Hochschulen. Stuttgart, 1975/76ff..
- Statistisches Bundesamt (Hg.): Bildung und Kultur. Fachserie 11. Reihe 4.2: Prüfungen an Hochschulen. Stuttgart, 1986ff..
- Ströhlein, G.: Bedingungen des Studienabbruches. Eine Längsschnittuntersuchung bei Studenten ingenieurwissenschaftlicher Fakultäten. (Europäische Hochschulschriften XI/141). Frankfurt/Main-Bern: P. Lang 1983.
- Student und Arbeitsmarkt eV. (Hg.): Mit Kant und Kafka in die Wirtschaft. Ziele, Aktivitäten, Erfahrungen, Pläne. München 1995.

- Student und Arbeitsmarkt eV. (Hg.): Programme zur Vorbereitung des beruflichen Einstiegs für Studierende an deutschen Universitäten. Schlußerklärung der Tagung im Kloster Banz im März 1998. München 1998.
- Teichler, U./ H. Winkler: Der Berufsstart von Hochschulabsolventen (Schriftenreihe Studien zu Bildung und Wissenschaft Nr. 87, hrsg. vom Bundesminister für Bildung und Wissenschaft). Bad Honnef: Bock 1990.
- Vogel, B.: Fachübergreifende Lehre im Ingenieurstudium. In: Huber, L. u.a. (Hg.): Über das Fachstudium hinaus (Blickpunkt Hochschuldidaktik Bd. 97). Weinheim: Deutscher Studien Verlag 1994, S. 359-382.
- Vogel, U.: Studienerfolg und doppelte Sozialisation von Ingenieurstudentinnen und -studenten. In: Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungswissenschaft (ZSE), 15. Jg., 1995, Heft 1, S. 80-95.
- Wagemann, C.-H. (Hg.): Der 28-Studentag. Ist das Studium überhaupt noch studierbar? In: Blickpunkt Hochschuldidaktik Bd. 69. Hamburg: AHD 1982.
- Wagemann, C.-H.: Ingenieurwissenschaften (Studium). In: Huber, L.D. (Hg.): Ausbildung und Sozialisation in der Hochschule. Enzyklopädie Erziehungswissenschaft, Bd. 10. Stuttgart: Klett 1983, S. 606-615.
- Walter, H.-G.: Familiäre Hintergründe der Ausbildungswahl von Abiturienten. In: Lukesch, H./ M. Perrez/ K. Schneewind (Hg.): Sozialisation und Intervention in der Familie. Bern 1980, S. 221-236.
- Wankum, J.: Vom Studium zu den ersten Berufsjahren. Eine Untersuchung des Studien- und Berufshandelns in den Ingenieurwissenschaften. (Arbeitsbericht Nr. 32 aus dem HDZ/KDI der RWTH Aachen). Aachen: Augustinus Verlag 1989.
- Weber, M.: Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus. Tübingen: Mohr (Siebeck) 1920.
- Wissenschaftsrat (Hg.): Empfehlungen zur Struktur des Studiums. Köln 1986.

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie unentgeltlich abgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament. Mißbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.



bmb+f

Bundesministerium für
Bildung, Wissenschaft,
Forschung und Technologie