

Hochschul-  
Informations-  
System  
GmbH

**Hochschul-  
planung 47**

**Foad Kazemzadeh  
Karl-Heinz Minks**

# **Attraktivität des Ingenieurstudiums**

**Ergebnisse einer empirischen Untersuchung**

**HIS GmbH, Hannover 1983**

Hochschulplanung · Band 47

Herausgegeben von der  
Hochschul-Informations-System GmbH

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Kazemzadeh, Foad:

Attraktivität des Ingenieurstudiums: Ergebnisse e.  
empir. Unters./Foad Kazemzadeh; Karl-Heinz Minks.

— Hannover: HIS-GmbH, 1983.

(Hochschulplanung; Bd. 47)

ISBN 3-922901-24-7

NE: Minks, Karl-Heinz: GT

© 1983 by HIS GmbH, Gosseriede 9, 3000 Hannover 1

Redaktion: B. Borm

Schriftsatz/Grafik: K. Cziudaj

Druck: HIS GmbH, Hannover

Printed in the Federal Republic of Germany

ISBN 3-922901-24-7

Foad Kazemzadeh  
Karl-Heinz Minks

# Attraktivität des Ingenieurstudiums

Ergebnisse einer empirischen Untersuchung

HIS GmbH  
Hannover 1983



## O. VERZEICHNIS DER TABELLEN UND ABBILDUNGEN

|   |    |
|---|----|
| 1. ANLASS DER UNTERSUCHUNG.....   | 1  |
| 2. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN.....                       | 5  |
| 2.1 Zusammenfassung der Ergebnisse.....   | 5  |
| 2.2 Schlußfolgerungen.....  | 10 |
| 3. ZIELE UND ANLAGE DER UNTERSUCHUNG.....   | 15 |
| 3.1 Untersuchungsziele.....   | 15 |
| 3.2 Theoretische Konzeption.....  | 15 |
| 3.2.1 Theoretische Implikationen der Studien- und<br>Berufswahl.....                | 15 |
| 3.2.2 Bestimmung der Zielvariablen.....   | 18 |
| 3.2.3 Das Modell motivischen Verhaltens nach<br>L. v. Rosenstiel.....               | 19 |
| 3.3 Methodische Anlage.....   | 21 |
| 3.3.1 Konzeption, Stellenwert und Auswertung<br>der Experteninterviews.....         | 21 |
| 3.3.2 Die schriftliche Befragung der Studien-<br>berechtigten.....                  | 22 |
| 4. GRUNDDATEN.....  | 25 |
| 5. EINFLUSSFAKTOREN FÜR DIE WAHL INGENIEURWISSENSCHAFT-<br>LICHER STUDIENGÄNGE..... | 29 |
| 5.1 Soziale Herkunft und Bildungsverlauf.....                                       | 29 |
| 5.2 Die überdauernde Motivstruktur.....   | 35 |
| 5.2.1 Spezifische Fähigkeiten und schulische<br>Interessenschwerpunkte.....         | 35 |
| 5.2.2 Werthaltung.....  | 47 |
| 5.2.3 Die berufliche Grundorientierung.....   | 50 |
| 5.2.3.1 Berufliche Grundorientierung und<br>Tätigkeitswahl.....                     | 52 |
| 5.2.3.2 Einflüsse auf die berufliche Grund-<br>orientierung.....                    | 55 |
| 5.2.4 Einschätzung der Folgen der technischen<br>Entwicklung.....                   | 60 |
| 5.3. Bildungs- und Beschäftigungssystem.....  | 65 |
| 5.4 Anreize.....  | 67 |

|  |     |
|--|-----|
| 5.4.1 Anregungen als Anreizquellen.....  | 68  |
| Exkurs: "Technik" als Thema im Schulunterricht.....  | 71  |
| 5.4.2 Das Image des Ingenieurberufs und des<br>Ingenieurstudiums.....  | 73  |
| 5.5 Gründe und Motive für die Tätigkeitswahl.....  | 75  |
| 5.6 Zwei Mehrvariablen-Modelle zur Messung des Einflusses<br>ausgewählter Faktoren auf die Wahl eines Ingenieurstudiums.....                                 | 77  |
| 6. KONSISTENZ UND STABILITÄT DER ENTSCHEIDUNG.....   | 83  |
| 6.1 Festgelegtheit bzw. Entschiedenheit der Tätigkeitswahl.....  | 83  |
| 6.2 Langfristigkeit der Entscheidung.....  | 90  |
| 6.3 Zielsicherheit der Entscheidung.....   | 92  |
| 6.4 Die Wirkungen der Entschiedenheit, Langfristigkeit und<br>Zielsicherheit der Tätigkeitswahl auf die Identi-<br>fikation mit der gewählten Tätigkeit..... | 94  |
| 6.5 Abweichende Tätigkeitswünsche.....   | 97  |
| 7. "POTENTIELLE INGENIEURSTUDENTEN".....   | 99  |
| 7.1 Gründe für die Nichtwahl eines Ingenieurstudiums.....  | 99  |
| 7.2 Potentielle Ingenieurstudenten.....  | 100 |
| 7.2.1 Zur Charakteristik der potentiellen<br>Ingenieurstudenten.....   | 101 |
| 7.2.2 Potentielle Ingenieurstudenten im Überblick.....   | 109 |
| Exkurs: Weibliche Studienberechtigte und<br>Ingenieurstudium.....  | 110 |
| 8. ANHANG.....   | 113 |
| 8.1 Anhangs-Tabellen.....  | 115 |
| 8.2 Methodischer Anhang.....   | 126 |
| 8.2.1 Daten zur postalischen Befragung der<br>Studienberechtigten 80.....  | 126 |
| 8.2.2 Übersicht über die Zusammenfassung von:<br>Studienbereichen zum "Ingenieurstudium".....  | 127 |
| 8.2.3 Bildung eines Schichtindex.....  | 127 |
| 8.2.4 Die Clusteranalyse.....  | 127 |
| 8.2.5 NONMET - ein multivariates Analyseverfahren<br>für nichtmetrische Daten.....   | 128 |
| 8.2.6 ECTA - Everyman's Contingency Table Analyser.....  | 128 |
| 8.3 Fragebogen .....   | 131 |

| VERZEICHNIS DER TABELLEN UND ABBILDUNGEN   | Seite |
|--|-------|
| 1. ANLASS DER UNTERSUCHUNG   |       |
| Abb. 1 Entwicklung der Studienanfängerzahlen in ingenieurwissenschaftlichen Studienfächern (absolute Zahlen der Studienanfänger im 1. Hochschulsemester je Studienjahr) an Fachhochschulen und wissenschaftlichen Hochschulen..... | 2     |
| 3. ZIELE UND ANLAGE DER UNTERSUCHUNG   |       |
| Tab. 1 Männliche und weibliche Studienberechtigte 80, die ein Ingenieurstudium gewählt haben, nach Geschlecht und gewählten Ingenieurfächern.....  | 19    |
| Abb. 2 Modelldarstellung wichtiger Aspekte des Entscheidungsprozesses bei der Tätigkeitswahl - nach dem Modell motivischen Verhaltens von L. v. Rosenstiel.....  | 20    |
| 4. GRUNDDATEN  |       |
| Abb. A1 Bildung eines Schichtindexes.....  | 115   |
| Abb. 3 Studienberechtigte 80 nach sozialer Herkunft.....   | 25    |
| Tab. 2 Tätigkeitswahl der Studienberechtigten 1980.....  | 27    |
| Abb. 4 Entscheidung der Studienberechtigten für ein Studium nach sozialer Herkunft, Geschlecht und Art der Hochschulreife.....   | 28    |
| 5. EINFLUSSFAKTOREN FÜR DIE WAHL INGENIEURWISSENSCHAFTLICHER STUDIENGÄNGE  |       |
| Tab. 3 Fallzahlen der ausgewählten Vergleichsgruppen männlicher Studienberechtigter 1980.....  | 29    |
| Abb. 5 Männliche Studienberechtigte mit allgemeiner und Fachhochschulreife nach sozialer Herkunft.....   | 30    |
| Abb. 6 Männliche Studienberechtigte mit beruflicher Erfahrung vor Erlangung der Fachhochschulreife nach sozialer Herkunft.....   | 31    |
| Abb. 7 Männliche Studienberechtigte mit allgemeiner Hochschulreife und Fachhochschulreife nach sozialer Herkunft und gewählter Tätigkeit.....  | 31    |
| Abb. 8 Häufigkeit der Wahl eines Ingenieurstudiums nach dem Beruf der Eltern (männliche Studienberechtigte).....   | 32    |
| Abb. 9 Häufigkeit der Wahl eines Ingenieurstudiums bei männlichen Studienberechtigten mit Fachhochschulreife nach Ausbildung in einem technischen oder Fertigungsberuf, technischem Beruf der Eltern und sozialer Herkunft.        | 33    |
| Abb. 10 Häufigkeit der Wahl eines Ingenieurstudiums bei männlichen Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife nach sozialer Herkunft und technischem Beruf der Eltern.....   | 34    |
| Abb. 11 Fähigkeitsprofil aufgrund von Selbsteinschätzungen nach gewählter Studienfachrichtung (männliche Studienberechtigte).....  | 37    |
| Tab. 4 Männliche Studienberechtigte mit Fachhochschulreife nach "ingenieurspezifischen" Fähigkeitsgruppen und gewählter Tätigkeit.....   | 39    |
| Tab. 5 Männliche Studienberechtigte mit allgemeiner Hochschulreife nach "ingenieurspezifischen" Fähigkeitsgruppen und gewählter Tätigkeit.....   | 40    |
| Tab. 6 Selbsteinschätzung "ingenieurspezifischer" Fähigkeiten (technisch-praktisch, handwerklich, mathematisch, naturwissenschaftlich) nach gewählten Ingenieurfachrichtungen (männliche Studienberechtigte).....                  | 40    |
| Tab. 7 Interesse und Desinteresse an Schulfächern bei Studienberechtigten mit Fachhochschulreife.....  | 41    |
| Tab. 8 Interesse und Desinteresse an Schulfächern bei Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife.....  | 42    |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| Tab. 9  | Unterschiede in der Fachbeliebtheit in den Klassen 7-10 und 11-13 bei männlichen Gymnasiasten.....   | 43 |
| Abb. 12 | Ausgesprochenes Interesse bzw. Desinteresse an ingenieurnahen Schulfächern nach Vergleichsgruppen (männliche Studienberechtigte).....  | 45 |
| Abb. 13 | Ausgesprochenes Interesse bzw. Desinteresse an geistes- und gesellschaftskundlichen Fächern nach Vergleichsgruppen.....  | 46 |
| Abb. 14 | Ausgesprochenes Interesse bzw. Desinteresse an sprachlichen Fächern nach Vergleichsgruppen.....  | 46 |
| Tab. 10 | Interesse an ingenieurnahen Schulfächern nach gewählten Ingenieurfachrichtungen (männliche Studienberechtigte).....  | 47 |
| Abb. 15 | Werthaltung nach Vergleichsgruppen (männliche Studienberechtigte).....   | 49 |
| Abb. 16 | Wahl ingenieurwissenschaftlicher und mathematisch-naturwissenschaftlicher Studiengänge nach materieller bzw. postmaterieller Werthaltung (männliche Studienberechtigte).....             | 50 |
| Tab. 11 | Studienberechtigte, die die jeweiligen Einzelaspekte der Werthaltung an erster bis fünfter Stelle einer zehnstufigen Rangfolge genannt haben (männliche Studienberechtigte).....         | 51 |
| Tab. 12 | Berufliche Grundorientierung nach Vergleichsgruppen (männliche Studienberechtigte).....  | 54 |
| Abb. 17 | Verhältnis von wissenschaftlicher und praktischer Orientierung bei Ingenieurstudenten und Studenten der Mathematik/Naturwissenschaften.....  | 55 |
| Tab. 13 | Berufliche Grundorientierung nach ausgewählten Merkmalen (männliche Studienberechtigte mit Fachhochschulreife/allg. Hochschulreife, die die Berufsmerkmale als wichtig einschätzen)..... | 57 |
| Tab. 14 | Hohe Bewertung wissenschaftlicher Tätigkeit nach ausgewählten Vergleichsgruppen und technischem Beruf der Eltern (männliche Studienberechtigte).....                                     | 58 |
| Tab. 15 | Ausgewählte Aspekte beruflicher Grundorientierung nach Art der Hochschulreife und Interesse an ingenieurnahen Schulfächern (hohe Bewertung, männliche Studienberechtigte).....           | 60 |
| Abb. 18 | Einschätzung der Technikfolgen nach Vergleichsgruppen (männliche Studienberechtigte).....  | 62 |
| Abb. 19 | Einschätzung der Technikfolgen nach der Werthaltung (männliche Studienberechtigte).....  | 64 |
| Abb. 20 | Wahl eines Ingenieurstudiums nach Gruppen der Einschätzung der Technikfolgen (männliche Studienberechtigte).....   | 64 |
| Abb. 21 | Entwicklung der Zahl arbeitsloser Ingenieure von September 1973 bis September 1982.....  | 65 |
| Tab. 17 | Für die Tätigkeitsentscheidung als wichtig bezeichnete Anregungen nach Vergleichsgruppen (männliche Studienberechtigte).....   | 69 |
| Tab. 18 | Behandlung von "Technikthemen" im Unterricht nach Art der Hochschulreife und Schulart (männliche Studienberechtigte).....  | 72 |
| Abb. 22 | Imageprofil des Ingenieurberufs bei männlichen Studienberechtigten 80 nach Wahl des Ingenieurstudiums.....   | 74 |
| Abb. 23 | Imageprofil des Ingenieurstudiums bei männlichen Studienberechtigten 80 nach Wahl des Ingenieurstudiums.....   | 74 |
| Tab. 19 | Für die Tätigkeitsentscheidung wichtige Motivkomplexe (Skalenwert 4 bis 5) nach Vergleichsgruppen (männliche Studienberechtigte).....  | 75 |
| Tab. 20 | Als wichtig bewertete Aspekte beruflicher Grundorientierung im Vergleich zu als wichtig bezeichneten entsprechenden Entscheidungsmotiven (männliche Studienberechtigte).....             | 77 |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| Abb. 24  | Einflußstärke ausgewählter Merkmale auf die Wahl eines Ingenieurstudiums bei männlichen Studienberechtigten 80 (additiv-lineares Schätzmodell nach dem GSK-Ansatz).....                          | 78  |
| Abb. 25  | Wahrscheinlichkeiten für die Wahl eines Ingenieurstudiums in unterschiedlichen Merkmalsgruppen - nur männliche Studienberechtigte (nach dem GSK-Modell geschätzte Wahrscheinlichkeitswerte)..... | 79  |
| Abb. 25a | Modell eines Zusammenhangs wichtiger Einflußmerkmale für die Wahl eines Ingenieurstudiums (log-lineares Modell basierend auf der Regressionsanalyse).....  | 80  |
| Abb. A2  | Arbeitslose Ingenieure - Berufsanfänger! - nach Art des Hochschuldiploms 1978-1982.....  | 116 |
| Abb. A3  | Arbeitslose Ingenieure - Berufsanfänger! - 1978-1982.....  | 117 |
| Tab. A1  | Gründe für Studienverzicht nach Art der Hochschulreife und Geschlecht....  | 118 |
| Tab. A2  | Einschätzung der Folgen der technischen Entwicklung nach Geschlecht.....   | 119 |
| Tab. A3  | Behandlung von Technikthemen im Unterricht bei Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife nach Schulart und schulischer Fächergruppe (männliche Studienberechtigte).....                 | 120 |

## 6. KONSISTENZ UND STABILITÄT DER ENTSCHEIDUNG

|         |  |    |
|---------|--|----|
| Tab. 21 | Durchschnittliche Anzahl erwogener Tätigkeitsalternativen vor der Wahlentscheidung nach Vergleichsgruppen.....   | 84 |
| Abb. 26 | Anteil der vor der Entscheidung erwogenen Tätigkeitsalternativen, die mit der gewählten Tätigkeit übereinstimmen bzw. in deren Umfeld anzusiedeln sind nach Vergleichsgruppen..... | 85 |
| Abb. 27 | Übereinstimmung der gewählten Tätigkeit mit der "Wunschtätigkeit" nach Grad der Entschiedenheit der Tätigkeitswahl.....  | 87 |
| Abb. 28 | Häufigkeit von Zweifel an der Richtigkeit der getroffenen Entscheidung nach dem Grad der Entschiedenheit der Tätigkeitswahl.....   | 88 |
| Abb. 29 | Anteil entschiedener Tätigkeitswahl nach Vergleichsgruppen.....  | 89 |
| Abb. 30 | Zusammenhang zwischen Entschiedenheit der Wahl eines Ingenieurstudiums und Selbsteinschätzung der technisch-praktischen Fähigkeiten.....   | 90 |
| Abb. 31 | Zusammenhang zwischen Entschiedenheit der Wahl eines Ingenieurstudiums und Präferenz für ein Ingenieurstudium.....   | 90 |
| Abb. 32 | Entschiedenheits-Index für die Tätigkeitswahl nach Entscheidungszeitpunkt.....   | 91 |
| Abb. 33 | Übereinstimmung der gewählten Tätigkeit mit der "Wunschtätigkeit" nach Langfristigkeit der Wahlentscheidung.....   | 91 |
| Abb. 34 | Zweifel an der Richtigkeit der Tätigkeitswahl nach Langfristigkeit der Wahlentscheidung.....   | 92 |
| Abb. 35 | Anteil langfristiger Entscheidungen nach Vergleichsgruppen.....  | 92 |
| Abb. 36 | Schwierigkeitsgrad der Tätigkeitswahl nach deren Entschiedenheit.....  | 93 |
| Abb. 37 | Schwierigkeitsgrad der Tätigkeitswahl nach Langfristigkeit der Entscheidung.....   | 93 |
| Abb. 38 | Übereinstimmung der gewählten Tätigkeit mit der "Wunschtätigkeit" nach Schwierigkeitsgrad der Tätigkeitswahl.....  | 93 |
| Abb. 39 | Zweifel an der Richtigkeit der Tätigkeitswahl nach Schwierigkeitsgrad der Wahl.....  | 93 |
| Abb. 40 | Schwierigkeitsgrad der Tätigkeitswahl nach Vergleichsgruppen.....  | 94 |
| Abb. 41 | Die Wirkung der Variablen "Entschiedenheit", "Langfristigkeit" sowie "Zielsicherheit" auf die Entstehung der Identifikation der betroffenen Studien- und Berufswahl.....           | 95 |

|                                     |   |     |
|-------------------------------------|---|-----|
| Abb. 42                             | Häufigkeitsverteilung der Identifikation mit der getroffenen Studien- bzw. Berufsentscheidung bei Studienberechtigten 80 nach Kombination der Merkmale E, L und Z.....  | 96  |
| Tab. 22                             | Häufiger genannte Gründe für die Abweichung der "Wunschtätigkeit" von der gewählten Tätigkeit nach Vergleichsgruppen.....   | 98  |
| Tab. A4                             | Vor der Entscheidung erwogene Alternativen nach Vergleichsgruppen.....  | 121 |
| Tab. A5                             | Gruppen mit unterschiedlichen Anteilen von Studienberechtigten 80, die sich mit ihrer Tätigkeitswahl identifizieren, nach ausgewählten Merkmalen.....   | 122 |
| Tab. A6                             | "Wunschtätigkeiten", die nicht mit der gewählten Tätigkeit übereinstimmen, nach Vergleichsgruppen.....  | 123 |
| Tab. A7                             | Häufiger genannte Gründe für die Abweichung der "Wunschtätigkeit" von der gewählten Tätigkeit nach "Wunschtätigkeit".....   | 124 |
| 7. "POTENTIELLE INGENIEURSTUDENTEN" |   |     |
| Tab. 23                             | Häufiger genannte spezifische Gründe für die Nichtaufnahme eines Ingenieurstudiums nach unspezifischen Gründen.....   | 100 |
| Abb. 43                             | Potentielle Ingenieurstudenten im Vergleich zu Studienberechtigten, die zum Ingenieurstudium distanziert sind, nach gewählter Tätigkeit.....  | 102 |
| Tab. 24                             | Hohe Einschätzung verschiedener Fähigkeiten.....  | 104 |
| Abb. 44                             | Einschätzung von Folgen technischer Entwicklung.....  | 105 |
| Abb. 45                             | Werthaltung.....  | 105 |
| Tab. 25                             | Anteil der Ingenieurstudenten, der "Potentiellen" sowie der zum Ingenieurstudium Distanzierten, die bestimmte Merkmale bzw. Bedingungen einer beruflichen Tätigkeit für wichtig halten.....   | 106 |
| Tab. 26                             | Anteil der Ingenieurstudenten, der Potentiellen sowie der zum Ingenieurstudium Distanzierten, die bestimmte Aspekte der Ingenieurtätigkeit positiv beurteilen.....  | 107 |
| Abb. 46                             | Anteil der Ingenieurstudenten, Potentiellen sowie Distanzierten, die bestimmte Bedingungen einer beruflichen Tätigkeit für wichtig halten und in deren Vorstellung von Ingenieurtätigkeit die jeweilige Bedingung erfüllt wird..... | 108 |
| Tab. 27                             | Vergleich von männlichen und weiblichen Studienberechtigten nach ausgewählten Merkmalen.....  | 111 |
| Tab. A8                             | Übereinstimmungsgrad zwischen beruflichen Erwartungen und Image des Ingenieurberufs nach Ingenieurstudenten, Potentiellen und Distanzierten.....  | 125 |



## 1. ANLASS DER UNTERSUCHUNG

"ZU WENIG TECHNIKER - GEFAHR FÜR DEN WOHLSTAND"  
(Süddeutsche Zeitung, 14.11.1980)

"WIRTSCHAFT: INGENIEURMANGEL WIRD BEDROHLICH"  
(dpa-Kulturdienst, 9.3.1981)

"SOS-RUF AUS DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT: NACHWUCHSMANGEL BEI DEN INGENIEUREN"  
(Süddeutsche Zeitung, 5.12.1980).

Solche und ähnliche Schlagzeilen bestimmten vor weniger als zwei Jahren über Monate hinweg die bildungspolitische Diskussion. Was war passiert?

Im Laufe des Jahres 1977 setzte allen Prognosen zum Trotz ein Einstellungsboom für Ingenieure der meisten Fachrichtungen ein. Dieser sorgte binnen kurzer Zeit dafür, daß in den genannten Ingenieurdisziplinen das Angebot auf dem Arbeitsmarkt nicht mehr mit dem Bedarf der Industrie Schritt halten konnte.

Ihre Ursache hatte diese sprunghaft gestiegene Nachfrage weitgehend in der durch internationale Konkurrenz begründeten Notwendigkeit einer Erhöhung des technischen Niveaus der Produktions- und Produktentwicklung (Automatisierung, computergesteuertes Konstruieren usw.) sowie der davon nicht zu trennenden Durchsetzung der Mikroelektronik, u. a. in wesentlichen Bereichen der Produktion von technischen Konsumgütern. Nicht zuletzt der Vorsprung der japanischen Industrie bewirkte teilweise panikartige Reaktionen in der Öffentlichkeit<sup>1)</sup>. Unter anderem durch diese spürbaren Konkurrenz Nachteile veranlaßt, richtete sich das Augenmerk besorgter Wirtschaftsverbände auf die Entwicklung des Ingenieur Nachwuchses an den Hochschulen und Fachhochschulen. Das Studium der Entwicklung der Ingenieurstudentenzahlen vermochte zu keiner Beruhigung zu führen - im Gegenteil: Zwar konnte man noch relativ konstante Absolventenzahlen in den Ingenieurfächern verzeichnen, die Entwicklung der Studienanfängerzahlen in technischen Fachrichtungen deutete jedoch seit Mitte der 70er Jahre kontinuierlich

nach unten - ein den dringenden aktuellen Erfordernissen geradezu entgegengesetzter Trend.

Auch an den Fachhochschulen und Technischen Universitäten geriet man bereits in Unruhe. Nicht mehr ausgelastete Kapazitäten ließen manchen Hochschullehrer eine "Austrocknung" der technischen Studiengänge und daraus folgende drohende Kürzungen der Mittel befürchten.

### "WARNUNG VOR SPARMASSNAHMEN BEI INGENIEURAUSBILDUNG"

DÜSSELDORF/BOCHUM/HAMBURG - Vor staatlichen Überlegungen, die Zahl der Studienplätze im Bereich von Naturwissenschaft und Technik wegen der mangelnden Nachfrage zu verringern, haben rund 100 Professoren aus den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern der Ruhr-Universität Bochum eindringlich gewarnt. In einem am 8. April in Düsseldorf präsentierten Offenen Brief an Nordrhein-Westfalens Ministerpräsident Johannes Rau (SPD), Wissenschaftsminister Hans Schwier (SPD) sowie die Abgeordneten des Düsseldorfer Landtags hieß es, nur der umgekehrte Weg führe aus der Misere...

Ähnliche Sorgen äußerten auch fast 50 Professoren von 25 Hochschulen der Bundesrepublik, Österreichs und der Schweiz, die sich zum Fakultätentag für Elektrotechnik ebenfalls in Bochum trafen. Sie setzten sich dafür ein, daß Lehre und For-

1) Zudem drohte der Ingenieur als knappes Gut auf dem Markt im Preis zu steigen, was andererseits u.a. vom Arbeitskreis Ingenieure und Naturwissenschaftler in der Industrie (AIN) als Mittel zur Hebung der Attraktivität des Ingenieurberufes propagiert wurde. Eine Mangelsituation konnte dieser Arbeitskreis jedoch nicht erkennen:

"Nehmen wir für einen Augenblick an, es gäbe wirklich einen Ingenieurmangel: Die einzige Maßnahme, die helfen würde, wäre dann eine Verbesserung der Arbeits- und Gehaltsbedingungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Dies würde sich allerdings so rasch herumsprechen, daß eine ZVEI-Werbekampagne völlig überflüssig wäre."  
(Diskussionspapier des AIN Bayern: Gibt es einen Ingenieurmangel?, Mai 1981, S. 10)

schung im ingenieurwissenschaftlichen Bereich enger als bisher miteinander verknüpft werden müßten. Nach ihrer Ansicht darf die volkswirtschaftliche Bedeutung dieses Bereiches nicht allein an der Auslastung der entsprechenden Hochschulkapazitäten gemessen werden."

(dpa-Kulturdienst, 13.4.1981)

Ab Ende 1980 wurde Alarm geschlagen. In unzähligen Beiträgen der Massenmedien wurde die Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit der bundesdeutschen Wirtschaft im internationalen Vergleich vorausgesehen, wenn nicht rasch eine Trendwende in der Entwicklung des Ingenieurwachstums herbeigeführt werde. Es blieb nicht aus, daß dabei stets - zumindest implizit - die aktuell überdurchschnittlichen Berufschancen für Ingenieure hervorgehoben wurden. Diese Öffentlichkeitsarbeit ist nicht ohne Folgen geblieben. Neuere Zahlen über Studienanfänger zeigen, daß das Interesse für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge sprunghaft angestiegen ist (vgl. Abb. 1).

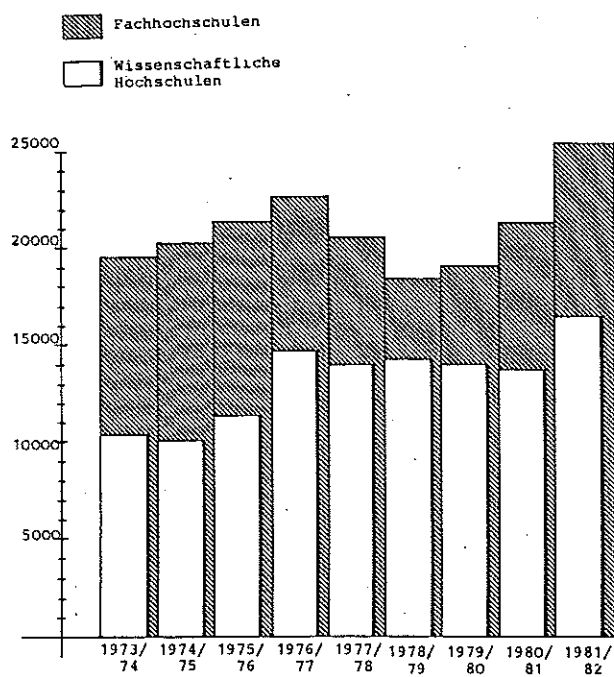


Abb. 1 Entwicklung der Studienanfängerzahlen in ingenieurwissenschaftlichen Studienfächern (absolute Zahlen der Studienanfänger im 1. Hochschulsemester je Studienjahr) an Fachhochschulen und wissenschaftlichen Hochschulen.

Datenquelle: Statistisches Bundesamt

Bis dahin war man auf der Suche nach den Ursachen des nachlassenden Interesses an ingenieurwissenschaftlichen Studienrichtungen und fand im wesentlichen drei Gründe für die beschriebene Entwicklung:

#### 1. Die Prognosen:

Verschiedene Vorausschätzungen über den Bedarf an Ingenieuren und Naturwissenschaftlern über die 80er Jahre hinaus hatten Mitte der 70er Jahre ein relativ düsteres Bild von den Berufschancen der Ingenieure gezeichnet<sup>1)</sup>. Diese Prognosen erschienen besonders plausibel, weil sie in einer relativ ungünstigen Arbeitsmarktsituation für Ingenieure veröffentlicht wurden. Die Zahl der arbeitslosen Ingenieure war seit Ende der 60er Jahre ständig gestiegen - ebenso die Zahl der Ingenieurstudenten.

#### 2. Die reformierte gymnasiale Oberstufe:

Diese geriet zur Zielscheibe der Kritik, weil angenommen wurde, daß mit der Möglichkeit der Wahl schulischer Leistungs-

1) Besondere Kritik erfuhr eine aus dem Jahre 1975 stammende Studie über "Bedarf und Angebot an Ingenieuren und Naturwissenschaftlern in der Bundesrepublik Deutschland", die vom Battelle-Institut im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft erstellt wurde. In dieser Studie wurde ein steigender Angebotsüberschuß insbesondere an Mathematikern, Physikern und Elektroingenieuren für die Prognose-Zeiträume 1980, 1985 und 1990 vorausgesagt.

Eine weniger ins Kreuzfeuer der Auseinandersetzung geratene Prognose erschien im selben Jahr im Auftrag des Verbandes Deutscher Elektroingenieure. Diese Vorhersage errechnete einen Angebotsüberschuß an Elektroingenieuren schon für das Jahr 1978. Als Konsequenz wurde vor allem ein Ausbaustopp der Fachhochschulstudiengänge in dieser Fachrichtung gefordert. Vgl.:

- Battelle-Institut e.V.: Bedarf und Angebot an Naturwissenschaftlern und Ingenieuren in der Bundesrepublik Deutschland bis 1990; Hochschulabsolventen im Beruf, Bd. 2, Hrsg.: Der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, Bonn 1975;
- Verband Deutscher Elektroingenieure e.V.: Die Elektroingenieure in der Bundesrepublik Deutschland, Studie 1975 zur Frage des Bedarfs, Frankfurt/Main, 1975.

schwerpunkte und der vorzeitigen Abwahl "ungeliebter" Schulfächer eine Tendenz gefördert worden sei, "schwere" Schulfächer (d. h. vor allem Mathematik und Physik) zu umgehen, um einen möglichst guten Abiturnotendurchschnitt zu erlangen. Dieses - allgemein durchaus als rational anerkannte - Wahlverhalten der Oberstufenschüler erschwere aber den Zugang zu ingenieurwissenschaftlichen Studienfächern, weil zum einen die Attraktivität von Teilbereichen der Technik und Naturwissenschaften nicht mehr erfahren werden könne und zum anderen aufgrund des Wissensdefizits das Vertrauen zur Wahl technischer Fächer in Mitleidenschaft gezogen werde. Über die aktuelle Diskussion der Attraktivität von Ingenieurfächern hinaus wurde allgemein von einer verminderten Studierfähigkeit der Studienberechtigten gesprochen, da wesentliche Grundfertigkeiten und Fähigkeiten - speziell in Mathematik und Physik - in den Gymnasien nur unzureichend vermittelt bzw. gelernt worden seien.

### 3. Die "Technikfeindlichkeit" in der Jugend:

Das Anwachsen der Ökologiebewegung hat in der Bevölkerung ohne Zweifel zu einer tiefgehenden Infragestellung bislang selbstverständlicher technologischer und wirtschaftspolitischer Zielorientierungen geführt. Daher ist es nicht verwunderlich, daß gerade in dieser neuen Strömung eine Hauptursache für den zeitweiligen Rückgang der Studienanfängerzahlen in Ingenieurfächern erblickt wurde. Auch für diesen Zusammenhang wurden die Gymnasien mit verantwortlich gemacht, nämlich als Boden für "technikfeindliche" Einstellungen in der Jugend:

"BDA: Die faßbarste Ursache für den Ingenieurmangel ist in der Tat in der Reform der gymnasialen Oberstufe zu sehen. An die Stelle eines alten fehlverstandenen humanistischen Bildungs-ideals ist eine progressive Bildungspolitik getreten, die von diesem nun wirklich nichts übernommen hat außer einer gewissen Geringschätzung der

technischen und naturwissenschaftlichen Fächer."

(Interview mit Vertretern des BDA, erschienen in: Deutsche Universitätszeitung 1981, S. 452).

"Wie Mehltau lag über der Versammlung die Erkenntnis, daß zwar alle Zeitgenossen die Technik benutzen, aber nur wenige sie lieben. Die robusteren Gesprächsteilnehmer sagten "Technikfeindlichkeit", die empfindsameren "Angst von der Technik". Der Münchener Professor Schäfer (Energiewirtschaft und Kraftwerktechnik) fand, daß die Technikfeindlichkeit der Schüler vor allem im Deutsch- und Geschichtsunterricht geschürt werde. Professor Fischer (anorganische Chemie) hatte als Beweismittel ein Stück Unterrichtsstoff mitgebracht, ein längeres satirisches Gedicht."

(Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 21.2.81 über eine Anhörung im Bayerischen Landtag zum Thema "Lage der naturwissenschaftlich-technischen Forschung")

Die These von der "Technikfeindlichkeit" in der Jugend sowie das zeitweilige Anwachsen der Jugendprotestbewegung führten schließlich zu einer Reihe empirischer Untersuchungen, die u. a. Einstellungen von Jugendlichen zur Technik analysieren sollten.

Im April des Jahres 1981 bewilligte der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft HIS einen Forschungszuschuß zur Durchführung einer empirischen Untersuchung über die "Ursachen verminderter Attraktivität ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge".

Das Forschungsvorhaben wurde in einer noch sehr frühen Phase der Kenntnisnahme der oben beschriebenen Entwicklung geplant und vorbereitet. Die neuere Entwicklung, d. h. die sprunghaft gestiegenen Studienanfängerzahlen in tech-

nischen Fächern, führte zu einer Modifizierung des ursprünglichen Zieles, die Gründe "verminderter" Attraktivität ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge zu untersuchen. Von vorrangigem Interesse sollte nun die Beantwortung der Fra-

gestellung sein, welche Faktoren im Prozeß der Studien- und Berufswahl eine Entscheidung für ein Ingenieurstudium eher begünstigen bzw. eher unwahrscheinlich machen.

## 2. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 2.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Als Ende der 70er, Anfang der 80er Jahre vielerorts die Angst aufkam, die Jugend könnte sich zunehmend von der Technik abwenden, der Bedarf an technischem Nachwuchs könnte nicht gedeckt werden und als Folge die Konkurrenzfähigkeit der Industrie und Wirtschaft ernsthaft gefährdet sein, war man mit der Benennung von Ursachen und Schuldigen schnell bei der Hand. Und doch war niemandem so recht wohl bei den Vermutungen und Spekulationen, die mal auf die reformierte gymnasiale Oberstufe, mal auf die sich angeblich ausbreitende "Aussteigermentalität" unter der Jugend (Stichwort "Technikfeindlichkeit") als Erklärung für die Entwicklung abzielten. Mit der vorliegenden Untersuchung, die mit finanzieller Hilfe des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft durchgeführt wurde, sollte versucht werden festzustellen, von welchen Faktoren tatsächlich die Attraktivität technischer Berufe und Ausbildungswege - hier des Ingenieurstudiums - bestimmt wird.

Zu diesem Zweck wurde zunächst eine Reihe von Personen, die durch ihre berufliche Stellung als Experten für unterschiedliche Aspekte des Untersuchungsgegenstandes betrachtet werden konnten, interviewt. Es schloß sich als Hauptinstrument der Untersuchung eine postalische Befragung von rd. 4000 Schulabsolventen an (Nettostichprobe, d. h. ausgewertete Fragebogen), die im Schuljahr 1979/80 die Hochschulreife erlangt hatten. Der vorliegende Bericht enthält hauptsächlich Ergebnisse dieser Befragung.

Gut sieben von zehn der befragten Population (Studienberechtigten 80) haben sich für ein Studium entschieden, die übrigen für eine berufliche Ausbildung. Daß immerhin ein knappes Drittel vom Studium Abstand nimmt, liegt vor allem am hohen Risiko, das das Studium in einer Reihe von

Studiengängen angesichts der unsicheren Berufschancen bedeutet. Ein weiterer wichtiger Grund sind Zulassungsbeschränkungen.

Gut ein Fünftel der Studienberechtigten 80 hat sich für ein Ingenieurstudium i. w. S., d. h. einschließlich z. B. Architektur und Agrarwissenschaft, entschieden; Männer viermal so häufig wie Frauen. Bei den Frauen ist noch zu berücksichtigen, daß sie häufig Ingenieur-Randgebiete und relativ selten "harte" Ingenieurfächer studieren. Diese Daten unterstreichen sehr eindrucksvoll und zur Genüge die Bedeutung der Geschlechtszugehörigkeit für die Attraktivität eines Ingenieurstudiums. Nach dieser Feststellung werden nur noch männliche Studienberechtigte bei der Untersuchung von Einflußfaktoren für die Attraktivität des Ingenieurstudiums (Kap. 5) herangezogen. Auf die Beziehung von Frauen zum Technikstudium wird in einem Exkurs eingegangen.

Die Art der Hochschulreife - hier ist im wesentlichen zu unterscheiden zwischen allgemeiner Hochschulreife und Fachhochschulreife - ist ein entscheidendes bildungsbiographisches Merkmal der Studienberechtigten. Zur Fachhochschulreife führt typisch ein ganz anderer (Bildungs-)Lebenslauf als zur allgemeinen Hochschulreife. Überwiegend beruflich orientierter Bildungsweg dort - häufig nach beruflicher Ausbildung auf dem Zweiten Bildungsweg -, relativ praxisferne theoretische Schule hier - fast immer ohne Unterbrechung durch berufliche Tätigkeit. Die Fachhochschulreife verleiht eingeschränkte Studienberechtigung, während die allgemeine Hochschulreife im Prinzip keine Einschränkung kennt und faktisch größeren Entscheidungsspielraum offenläßt.

Wichtig für den Gegenstand der Untersuchung ist, daß mit dem Bildungsweg zur Fachhochschulreife - über die beruflich bzw. fachlich orientierte Ausbildung - die spätere Studien- und Berufswahl frühzeitig sehr weitgehend festgelegt wird.

Und weil die Fachhochschule überwiegend eine Stätte des Ingenieurstudiums ist, bedeutet Fachhochschulreife auch, daß sie gut 60 % der Männer zum Ingenieurstudium führt. Zum Vergleich: Die allgemeine Hochschulreife "leistet" dies nur bei etwa 26 %.

Die frühe Festlegung der Studien- und Berufswahl bei denjenigen, die die Fachhochschulreife erlangt haben, ist vor allem darauf zurückzuführen, daß weit über die Hälfte der Männer unter ihnen vor dem Erwerb der Studienberechtigung in einem technischen oder Fertigungsberuf tätig gewesen sind. Diese Berufserfahrung ihrerseits fördert die Wahl eines Ingenieurstudiums in sehr starkem Maße. Hieran ist die Bedeutung der beruflichen Ausbildung für das Ingenieurstudium an Fachhochschulen zu erkennen.

Wiederum bei Schulabsolventen mit Fachhochschulreife ist ein deutlicher Einfluß des Elternhauses - soziale Schichtzugehörigkeit und Beruf der Eltern - auf die Entscheidung zugunsten eines Ingenieurstudiums festzustellen, und zwar besonders stark dann, wenn die erwähnte Berufserfahrung vor Erlangung der Hochschulreife nicht vorliegt: Angehörige mittlerer sozialer Schichten (einschließlich der wenigen aus der Oberschicht) wählen häufiger ein Ingenieurstudium als Studienberechtigte aus unteren Schichten. Und wenn ein Elternteil einen technischen Beruf ausübt, so wirkt sich dies ebenfalls positiv auf die Attraktivität des Ingenieurstudiums aus.

Bei Studienberechtigten, die die allgemeine Hochschulreife erworben haben, fällt die frühe Festlegung durch berufliche Ausbildung praktisch ganz weg. Die Einflüsse des Elternhauses sind bei weitem nicht so gravierend wie bei Studienberechtigten mit Fachhochschulreife. Es besteht eine weit größere Möglichkeit für die Ausformung verschiedenster Interessen und damit Ausbreitung auf eine Vielzahl

von Studien- und Ausbildungswegen.

Die Entwicklung von Interessen, vor allem der fachlichen Interessen, muß in engem Zusammenhang mit dem Erlebnis und der Wahrnehmung, der Selbsteinschätzung eigener Fähigkeiten gesehen werden. Hierbei ist davon auszugehen, daß sich Begabungen und Fertigkeiten, wie z. B. sprachlich-kommunikative oder technisch-praktische Fähigkeiten schon in einer relativ frühen Phase der Entwicklung des Heranwachsenden herausbilden und die schulischen Interessenschwerpunkte wesentlich mit beeinflussen. Das Interesse an bestimmten Schulfächern, das wiederum für das Interesse an bestimmten Studien- und Berufsrichtungen konstitutiv sein kann, wird also bis zu einem gewissen Grad auf bereits ausgebildeten Fähigkeitsstrukturen aufgebaut. Es wäre daher unangebracht, aus dem bestehenden Zusammenhang zwischen fachlichem Interesse, z. B. an Mathematik und Naturwissenschaften, einerseits und Studien- und Berufswahl, z. B. des Ingenieurstudiums, andererseits den Schluß zu ziehen, die Zulässigkeit von Fächerwahl in der gymnasialen Oberstufe sei mit verantwortlich an den zeitweise rückläufigen Studienanfängerzahlen in technischen Fächern. Selbst wenn es zuträfe, daß die ingenieurnahen Schulfächer Mathematik und Physik in der reformierten Oberstufe nur noch von wenigen intensiv betrieben würden, so dürfte dies kaum die Studienfachwahl beeinflussen, weil sich die Interessierten nach wie vor an diesen Fächern beteiligen und weil das fachliche Interesse mit Abstand der wichtigste Faktor für die Studienfachwahl ist - gerade bei Ingenieur- und Naturwissenschaften. Das fachliche Interesse an Mathematik und Naturwissenschaften entwickelt sich aber relativ früh, beginnend in der Phase primärer Sozialisation, häufig spielerisch.

Eher umgekehrt könnte Anlaß bestehen zu der Befürchtung, daß die reformierte Oberstufe gerade bei den an ingenieurnahen Fächern Interessierten die Einseitigkeit



fördert, indem sie fachliche Schwerpunktbildung zu Lasten von sprachlich-musischen und gesellschaftskundlichen Fächern zuläßt, zumal Interesse an Letzteren relativ spät entwickelt wird.

Tatsächlich sind teilweise extreme Interessen-Disproportionalitäten bei den Studienberechtigten festzustellen. Diejenigen, die in der Schule an Mathematik, Naturwissenschaften, Technik interessiert waren, nennen häufig sprachliche, musische und gesellschaftskundliche Fächer unter solchen, die sie am wenigsten interessierten und umgekehrt.

Als eines der wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung ist die Feststellung des engen Zusammenhanges zwischen Attraktivität des Ingenieurstudiums und fachlichem Interesse - gemessen am Interesse an ingenieurnahen Schulfächern - und Selbsteinschätzung von Fähigkeiten auf technisch-praktischem sowie handwerklichem Gebiet (Studienberechtigte mit Fachhochschulreife) bzw. auf technisch-praktischem sowie naturwissenschaftlichem Gebiet (Studienberechtigte mit allgemeiner Hochschulreife) zu bezeichnen.

Auf die Berufssphäre projizierte Werthaltungen der Studienberechtigten zeigen, daß in den verschiedenen Vergleichsgruppen sowie insgesamt die Möglichkeit der Selbstverwirklichung in der beruflichen Tätigkeit mit Abstand am häufigsten erstrebenswert erscheint.

Die Ingenieurstudenten zeichnen sich dadurch aus, daß sie häufig auf eine wissenschaftsbezogene berufliche Tätigkeit Wert legen, worin sie allerdings von den Studenten mathematisch-naturwissenschaftlicher Fachrichtungen deutlich übertroffen werden. Diese "Wissenschaftsorientierung" darf selbstverständlich nicht ohne weiteres als ein ausgeprägtes Interesse an Forschungstätigkeit aufgefaßt werden. Gemeint ist vielmehr häufig die Möglichkeit der Anwendung des gelernten Fach-

wissens auf die Lösung praktischer Probleme. Die vor allem bei Ingenieurstudenten mit Fachhochschulreife festzustellende Ausrichtung auf Berufstätigkeiten, die praktisches Geschick erfordern, untermauert diese Deutung der Wissenschaftsorientierung. Ein wenig Prestigedenken oder besser: Das Streben nach einer "besseren" Tätigkeit spielt hierbei auch ein wenig mit. Überdurchschnittliche Betonung von beruflicher Sicherheit und Karriere sowie sehr geringe Bedeutung des gesellschaftlichen Bezuges der Berufstätigkeit sind weitere Kennzeichen der beruflichen Grundorientierung der Ingenieurstudenten.

In der Gleichgültigkeit gegenüber dem gesellschaftlichen Stellenwert der Berufstätigkeit unterscheiden sich übrigens die Ingenieurstudenten nicht von ihren Kommilitonen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fachrichtungen. Diese Ähnlichkeit relativiert die emphatische Parteinahme von C. P. Snow für Naturwissenschaftler, deren Forschergeist vor gesellschaftlichen Fragen und Problemen nicht halt mache, im Gegensatz zu den Ingenieuren, die bloß am Funktionieren ihrer Maschinen interessiert seien (vgl. unten, S. 53). Aber vielleicht ist auch in den 30 Jahren seit Snows Dictum eine Anpassung der Naturwissenschaftler an die Einstellung der Ingenieure erfolgt. Wie dem auch sei, bemerkenswert und bedenklich ist, daß gerade Ingenieure und Naturwissenschaftler, deren Tätigkeiten von größter gesellschaftlicher Bedeutung sind, sich nur selten des Stellenwertes ihrer beruflichen Tätigkeit für die Gesellschaft bewußt sind.

Die Vermutung, die emotionale Ablehnung der Technik habe die Attraktivität des Ingenieurstudiums beeinträchtigt, erweist sich nach den Befunden der vorliegenden Untersuchung als grundlos. Nur etwa 7 % derer, die kein Ingenieurstudium gewählt haben, aufgrund ihrer Eignung und Neigung aber als "potentielle Ingenieurstudenten" bezeichnet werden könnten, nennen als

Grund für ihre Entscheidung "gegen" das Ingenieurstudium u. a. "Unbehagen gegenüber der technischen Entwicklung" - das sind weniger als 1 % aller Studienberechtigten 80. Gleichwohl ist eine weit verbreitete Skepsis gegenüber den möglichen Folgen der technischen Entwicklung zu registrieren. Pessimistische Erwartungen, wie z. B. "durch technische Neuerungen werden viele Menschen ihre Arbeit verlieren" überwiegen insgesamt die optimistischen, wie z. B. "durch technische Neuerungen werden die Arbeitsplätze menschengerechter". Die Einschätzung der Technikfolgen ist bei jedem zweiten männlichen Studienberechtigten als überwiegend pessimistisch zu bezeichnen, überwiegend optimistisch dagegen nur bei jedem Vierten. Relativ groß ist mit rd. 35 % der Anteil der Optimisten unter den Ingenieurstudenten und relativ klein der der Pessimisten - mit knapp 40 % aber immer noch erstaunlich groß für Ingenieurstudenten. Auch bei ihnen mischen sich in das Technikinteresse Zweifel über die Folgen des technischen Fortschritts.

Daß diese weit verbreitete Skepsis vom Ingenieurstudium nicht abhält, hat verschiedene Gründe: Sie ist häufig latent, zumindest die meiste Zeit, und dürfte selten ausgerechnet zeitlich parallel zum Entscheidungsprozeß, der zu einer Studien- und Berufswahl führt, durch äußere Ereignisse aktiviert worden sein. Ferner richtet sich die Skepsis nicht gegen die Technik "selbst", sondern gegen die Handhabung der Technik. Gerade die Engagierten unter den Skeptikern wollen sich nicht aus der Technik zurückziehen, sondern Sachkompetenz erlangen, um ihre Vorstellungen von Technik effektiver durchsetzen zu können. Und schließlich sind als schwerwiegende Gegengewichte zur Skepsis das Interesse an Technik sowie der Anreiz, der durch die Werbung für das Technikstudium geschaffen wurde, wirksam gewesen.

Mitte der 70er Jahre kamen allerdings

kaum Anreize zum Ingenieurstudium aus dem Beschäftigungssystem. Die Prognosen zum erheblich verminderten Ingenieurbedarf schienen von der Realität bestätigt. Die Zahl arbeitsloser Ingenieure erreichte 1976 einen Höchststand. Danach sank die Kurve bis 1979, um seitdem - in der Öffentlichkeit wenig bemerkt - wieder zu steigen. Die letzten verfügbaren Zahlen weisen für September 1982 ein Maximum der Zahl arbeitsloser Ingenieure auf. Es könnte also eine Frage der Zeit sein, bis die erneut verschlechterte Beschäftigungslage allgemein wahrgenommen und als Negativanreiz registriert wird - mit der bekannten Folge prozyklischen Studien- und Berufswahlverhaltens.

Dies um so mehr, als Studienberechtigte, die ein Ingenieurstudium wählen, positive Anreize fast ausschließlich aus der Vorstellung über die Ingenieurtätigkeit empfangen. Das als schwer, arbeitsaufwendig und verschult geltende Ingenieurstudium selbst bietet so gut wie keinen Anreiz. Weitere wichtige Anreizquellen für die Studienentscheidungen sind schulische Fächer gewesen, sofern Schul- und Studienfach nicht ohne Beziehung waren. Besonders häufig sind von technisch-mathematisch-naturwissenschaftlichen Schulfächern wichtige Anregungen ausgegangen, vor allem für Ingenieurstudenten (79 %) und Studenten mathematisch-naturwissenschaftlicher Fachrichtungen (87 %).

Es verwundert nicht, daß Ingenieurstudenten häufig von der Faszination technischer Möglichkeiten und Errungenschaften zu ihrer Studienwahl angeregt wurden. Es verwundert auch nicht, daß gesellschaftliche Probleme als Anreizquelle für das Ingenieurstudium nicht von Bedeutung waren, und doch stimmt es nachdenklich, daß das eine - die Faszination - ohne das andere - die gesellschaftliche Bedeutung der Technik - erfahren und erlebt wird.

Die Erfahrung und das Erlebnis situativer Gegebenheiten geschieht durch den Raster

der überdauernden Motivstruktur einer Person - ihrer Interessen, Werthaltung und Selbsteinschätzung. Je nach Verhaltensbereitschaft, deren Rahmen die überdauernde Motivstruktur absteckt, entstehen in der Wahrnehmung der Außenwelt Anreize, die zur Aktivierung latent vorhandener Motive führen. Diese Motivaktivierung läßt u. a. einen Rückschluß auf die "Anreizsituation" zu.

Aus den aktivierten Motiven für die Tätigkeitsentscheidung der Studienberechtigten ist zu erkennen, daß materielle Anreize für die Wahl eines Ingenieurstudiums besonders wirksam gewesen sind. Dies ist daran zu erkennen, daß "guter Verdienst" als aktueller Entscheidungsgrund häufiger wichtig gewesen ist als der entsprechende Aspekt der überdauernden Motivstruktur (in Form beruflicher Grundorientierung). Der Aspekt "berufliche Sicherheit" hat seine Bedeutung, die er als Teil der überdauernden Motivstruktur besaß, erhalten, während der Wunsch nach Selbstverwirklichung in der beruflichen Tätigkeit unter dem Realitätsdruck erheblich abgeschwächt wurde.

Mit Hilfe der Mehrvariablen-Analyse ist die Einflußstärke einer Reihe von Faktoren für die Wahl des Ingenieurstudiums gemessen worden. Es zeigt sich hierbei, daß das Interesse an ingenieurnahen Schulfächern (Mathematik, Physik, Technik) einen sehr hohen Effekt auf die Attraktivität des Ingenieurstudiums ausübt. Mit einigem Abstand folgen in der Reihenfolge ihrer Wirkungsgrößen die Faktoren "Wertschätzung des praktischen Geschicks im Beruf", "Wertschätzung guter Berufschancen" - in nennenswertem Maße allerdings nur bei denen, die an ingenieurnahen Schulfächern interessiert waren -, "Vernachlässigung des gesellschaftlichen Bezuges der Berufstätigkeit" sowie "optimistische Einschätzung der Folgen technischer Entwicklung".

Die Entscheidungsfindung der Studienberech-

tigten ist nach ihrer Konsistenz überprüft worden, d. h. die Studien- und Berufswahl wurde nach ihrer Entschiedenheit bzw. Festgelegtheit, nach Langfristigkeit sowie nach Zielgerichtetheit untersucht. Die These, daß eine Tätigkeitsentscheidung umso stabiler sein wird, je mehr Elemente der Konsistenz sie aufweist, konnte bestätigt werden. "Stabilität" bedeutet hierbei, daß die Betreffenden sich auch im Nachhinein mit der getroffenen Entscheidung identifizieren und an der Richtigkeit der Entscheidung nicht zweifeln.

Es zeigte sich ferner, daß die Laufbahn zum Ingenieurstudium für Schulabgänger mit Fachhochschulreife weitgehend vorgezeichnet ist und - gemessen an Identifikation und Stabilität der Entscheidung - auch so von ihnen akzeptiert wird. Der Werdegang eines Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife zum Ingenieurstudium läßt dagegen nicht diese Geradlinigkeit und Stabilität erkennen und ähnelt darin dem Werdegang der anderen, als Vergleichsgruppen herangezogenen Studierenden mit allgemeiner Hochschulreife.

Eine Teilgruppe von ca. 10 % der Studienberechtigten 80 hat sich nicht für ein Ingenieurstudium entschieden, obwohl sie relativ günstige Voraussetzungen für ein technisches Studium mitbringt, nämlich Eignung und Interesse. Auch im Fähigkeitsprofil, in der Einstellung zu Technikfolgen, allgemeingesellschaftlicher wie berufsbezogener Werthaltung und teilweise im schulischen Werdegang weist sie große Ähnlichkeit mit denjenigen auf, die ein Ingenieurstudium gewählt haben. Die Gründe, daß diese - als "Potentielle Ingenieurstudenten" bezeichnete - Gruppe sich nicht für ein Ingenieurstudium entschieden hat, sind teilweise in einem relativ ausgeprägten Interesse für eine andere Tätigkeit, vor allem für ein anderes Studium, zu suchen. Zum nicht unerheblichen Teil müssen diese Gründe aber auch in der mangelnden Attraktivität des Ingenieurstudiums

gesehen werden, das als besonders schwierig und arbeitsaufwendig gilt.

Die auch unter den potentiellen Ingenieurstudenten relativ häufig vorzufindende skeptische bis pessimistische Einstellung zu den gesellschaftlichen Folgen technischer Entwicklung spielt als Hinderungsgrund für die Aufnahme eines Ingenieurstudiums kaum eine Rolle. Diese Einstellung ist im übrigen auch unter den Ingenieurstudenten relativ häufig - häufiger als erwartet - vorzufinden.

Das Ingenieurstudium bezieht seine Attraktivität mehr vom Image des Ingenieurberufes denn vom Studium selbst, und zwar für potentielle wie für tatsächliche Ingenieurstudenten gleichermaßen. Allerdings weist das Image des Ingenieurberufes für potentielle Ingenieurstudenten in zwei wesentlichen - weil für viele wichtigen - Aspekten erhebliche Defizite auf: vor allem als ein Beruf, der selbstbestimmte Tätigkeit ermöglichen und - bemerkenswerterweise - als ein Beruf, mit dem ein sicherer und krisenfester Arbeitsplatz verbunden sein sollte.

Ein eigenes Problem von großer Tragweite, das nur am Rande gestreift werden konnte, stellt die Beziehung der Frauen zu technischen Berufen und Ausbildungen dar. Diese Beziehung, die als sehr distanziert bezeichnet werden muß, zeichnet sich u. a. dadurch aus, daß nur 8 % der weiblichen Studienberechtigten 80 ein Ingenieurstudium gewählt haben (im Vergleich zu 35 % der Männer) und dies auch überwiegend in "Randgebieten" der Ingenieurdisziplinen, wie Architektur und Agrarwissenschaften. Diese Distanz zum Ingenieurstudium kann nur zu einem Teil auf geringe Akzeptanzbereitschaft gegenüber Frauen in technischen Berufen, die real existiert und auch von einigen als Barriere empfunden wird, zurückgeführt werden. Der wichtigste Faktor ist in der Erziehung zu suchen, die dazu führt, daß sich bereits in der Schule die Folgen unterschiedlicher Interessen-

ausrichtungen bei Jungen und Mädchen zeigen. Diese wählen ihre fachlichen Schwerpunkte in der Oberstufe nicht einmal halb so häufig wie die Jungen in Mathematik oder Physik. Ihre Domäne sind sprachlich-musische Fächer, und auf diesen Gebieten schätzen sie häufig ihre Fähigkeiten hoch ein, auf technisch-mathematisch-naturwissenschaftlichen Gebieten jedoch sehr viel seltener als ihre männlichen Kollegen.

## 2.2      Schlußfolgerungen

"The best ideas are the ideas that help people."

(Aus einer Anzeige des ITT-Konzerns)

Es ist schwer und immer auch mit Willkür verbunden, aus einer Untersuchung, in der mit einer Vielzahl von Daten gearbeitet wurde, Quintessenzen herauszudestillieren. Deshalb sollen an dieser Stelle stattdessen einige Folgerungen gezogen werden, die die Untersuchungsergebnisse aus der Sicht der Autoren nahelegen.

1. Die Entscheidung, welcher Ausbildungsweg nach Erlangung der Hochschulreife eingeschlagen werden soll, wird häufig, so auch bei der Wahl eines Ingenieurstudiums, maßgeblich und vor allem von spezifischen Interessen sowie von der Selbsteinschätzung entsprechen der Fähigkeiten bestimmt. Mit der Förderung der fachlichen Spezialisierung in der neugestalteten gymnasialen Oberstufe (NGO) wird zugleich die Pflege spezifischer Fachinteressen gefördert - möglicherweise bei Vernachlässigung anderer Fachkenntnisse. Die Abhängigkeit der Studien- und Berufswahl von fachlichem Interesse dürfte demnach mit der Einführung der NGO größer geworden sein, auch wenn dadurch beilebte nicht die Eingleisigkeit erreicht ist, die bei Ausbildungsentscheidungen der Absolventen beruflich orientierter Schulen (z. B. Fachoberschulen) gegeben ist.

Treten nun im Bildungs- und/oder Beschäftigungssystem Bedingungen ein, die der Realisierung z. B. eines Studienwunsches im Wege stehen - wenn etwa angesichts ungünstiger Berufschancen das Studium als reine Fehlinvestition erscheint -, dann werden in erster Linie Alternativen gesucht, die dem fachlichen Interesse entgegenkommen. Wenn also z. B. ein Pädagogikstudium aus dem genannten Grund verworfen wird, dann wird sehr wahrscheinlich viel eher eine Ausbildung als Erzieher im Kindergarten angestrebt - sofern die Berufsaussichten einigermaßen günstig erscheinen - denn ein Ingenieurstudium. Es ist unwahrscheinlich, daß trotz der überdurchschnittlich guten Berufsaussichten für Hochschulabsolventen in Ingenieurdisziplinen und trotz eindringlicher Werbung für das Ingenieurstudium Studienberechtigte, die kein Interesse an ingenieurnahen Fächern (Mathematik, Physik, Technik) hatten, also auch nicht eine gewisse Prädisposition für ein Ingenieurstudium, in nennenswerter Zahl ein Technik-Studium aufgenommen haben. Der in letzter Zeit verstärkte Zustrom zum Ingenieurstudium ist in erheblichem Maße auch darauf zurückzuführen, daß Schulabgänger, die unter anderen Bedingungen ein mathematisches oder naturwissenschaftliches Studium vorgezogen hätten, sich für ein Ingenieurstudium entschieden haben.

2. Sollte sich die Hoffnung derer, die sich in Erwartung gesicherter Berufschancen für ein Ingenieurstudium entschieden haben, als trügerisch erweisen - der Anstieg der Zahl arbeitsloser Ingenieure legt diese Befürchtung nahe -, müßte mit der Entstehung einer ähnlich brisanten Lage gerechnet werden, wie sie seit einiger Zeit für arbeitslose Absolventen von Lehramtsstudiengängen besteht. Viele dieser arbeitslosen Lehrer haben mit Recht darauf hingewiesen, daß sie das Lehramtsstudium

aufgrund der Werbung für dieses Studium aufgenommen haben.

Hochschulabsolventen, die ein Ingenieurstudium abgeschlossen haben und keine Anstellung finden, dürften um so mehr enttäuscht sein, als der "Eigenwert" des Studiums neben seiner Funktion als Berufsausbildung gering geschätzt wird. Es ist die berufliche Tätigkeit als Ingenieur, die die Attraktivität des Studiums in hohem Maße bestimmt - eine Attraktivität allerdings, die wenig mit ideellen Zielvorstellungen und deren Verwirklichung zu tun hat, sondern mit der Aussicht auf eine gesicherte Existenzgrundlage und Karriere.

3. Dabei ist es gerade die Technik, ohne deren Einsatz die Lösung wichtiger gesellschaftlicher und Menschheitsprobleme unerreichbar bleibt. Weil aber der Beitrag technischer Innovation und deren Anwendung zur Lösung dieser Probleme derzeit noch gering erscheint, spielt der Zusammenhang "Technik und Lösung gesellschaftlicher Probleme" in den Vorstellungen vom Ingenieurberuf keine Rolle. Wäre es anders, würden als Folge der Ingenieurberuf erheblich an Attraktivität gewinnen.

In dem Maße, in dem Technik gezielt und systematisch zur Behebung der Hungersnot, zu Abwehr von Menschen- und Naturvergiftung, zur Humanisierung der Arbeitswelt eingesetzt wird, wird auch ihre Attraktivität und damit die Attraktivität des Ingenieurberufes sowie des Ingenieurstudiums steigen. Bislang sind weniger diese Möglichkeiten als vielmehr die Gefahren der Technik bewußtseinsbestimmend. Die weit verbreitete Skepsis gegenüber Folgen technischer Entwicklung ist Ausdruck dieses Bewußtseins, und es wäre sicher verfehlt, sich damit zu trösten, daß diese Skepsis (bis jetzt) kaum jemanden vom Technikstudium abgehalten

hat. Es gilt, die einmalige Chance zu nutzen und diese Skepsis für die Entfaltung einer neuen Kreativität dadurch fruchtbar zu machen, daß neue Ziele und Perspektiven aufgezeigt werden. Dies setzt auch die Frage nach den Zielen des technischen Fortschritts voraus. Karl W. Deutsch hat angesichts der "gewaltigen Entwicklung von Fortschritt und Wissenschaft in unserer Zeit" u. a. die Frage nach dem Unterschied zwischen echtem und falschem Fortschritt gestellt.

"Echter Fortschritt erfordert nicht nur einen Zuwachs an Leistungsfähigkeit - oder an Fähigkeit zur Wahrnehmung und Empfindung - sondern auch ein Mindestmaß an Ausgewogenheit der Gewinne, dergestalt, daß Fortschritt in einem Verhaltenssektor nicht mit Rückschritt in einem anderen bezahlt wird."<sup>1)</sup>

Dabei kann es, wie Jost Herbig es betont hat, nicht um das Kleinschrumpfen gehen, nicht um das 19. Jahrhundert als Alternative zum 20. Es geht vielmehr darum, "... die innovativen Kräfte zwar weiter zu fördern, aber sie den sozialen Erfordernissen und der Notwendigkeit anzupassen, die Natur zu erhalten"; denn: "Der technische Fortschritt kann es selbstmörderisch machen, an bewährten Traditionen festzuhalten."<sup>2)</sup>

Gewiß ist die Erreichung dieses Zieles - Eröffnung neuer Perspektiven für die Anwendung der Technik - nur in einem mühsamen Prozeß denkbar, an dem viele mitwirken müssen - nicht zuletzt die Hochschulen und die für die Ingenieurausbildung Verantwortlichen - und in dem große Überzeugungsarbeit geleistet werden muß. Der Anstoß könnte in dem Erfordernis bestehen, daß - wie Hans Brauns es formuliert - "die schon heute offenbare organisatorische und technische Effizienz ... zur sozialen Effizienz führen (muß), d. h. zum Ein-

satz neuer Technologien im Dienste des Bürgers".<sup>3)</sup>

Die Diskussion über das Erfordernis neuer Ziele der technischen Entwicklung ist spätestens seit "Club of Rome" voll in Gang gekommen. Schon 1967 wiesen Hermann Kahn und Antony Wiener trotz ihrer eher vom Optimismus denn Skepsis bestimmten Zukunftsvision auf die Notwendigkeit neuer Wege und Methoden hin:

"Während nur wenige glauben, daß eine simple Vervielfachung der Produktionskräfte die Menschheit schon ins Land der Utopie führen würde, wäre es doch eine Ironie der Geschichte, wenn eine solche Vervielfachung der Mittel Probleme schaffte, die mit diesen Mitteln nicht gelöst werden könnten. Um mit den neuen und fremdartigen Problemen zurechtzukommen, wird es allerdings nötig sein, neue Methoden und Wege zu versuchen."<sup>4)</sup>

4. Die einzig sichere Erkenntnis, die Bemühungen um Vorausschätzungen des Bedarfs an Ausbildungsqualifikationen bzw. der Nachfrage nach qualifikationsgerechten Arbeitsplätzen erbracht haben, besteht darin, daß quantitative prognostische Aussagen auf diesem Gebiet

1) Deutsch, Karl W.: Technologie und Humanwissenschaften: Zur Verteidigung der Einheit des menschlichen Denkens. Referat anlässlich der Jahresversammlung 1983 der Westdeutschen Rektorenkonferenz, Darmstadt, 9. und 10. Mai 1983 (Hektographie)

2) Herbig, Jost: Die Furcht vor der Technik. Von der Notwendigkeit, Ziele und Grenzen des Fortschritts zu erkennen, in: Süddeutsche Zeitung vom 28./29.8.1982, S. 83

3) Braun, Hans: Neue Technologien: Der Zukunft eine Chance, in: IBM-Nachrichten, 33. Jg., Nr. 24, S. 13 ff.

4) Kahn, H.; Wiener, A. J.: Ihr werdet es erleben. Voraussagen der Wissenschaft bis zum Jahre 2000, Wien-München-Zürich, 1968, S. 208



nicht nur von geringem Wert sind, sondern auch gefährlich und irreführend sein können. Keine verantwortungsvolle Bildungspolitik wird daher bestehenden oder vermeintlich bevorstehenden Engpaß in irgendeinem Bereich zum Maßstab des Handelns nehmen, allenfalls indem sie versucht, der Sogwirkung spektakulärer Prognosen entgegenzuwirken. So wird auch die Erhöhung der Attraktivität des Technikstudiums - schon angesichts der rapide gestiegenen Studienanfängerzahlen in Ingenieurdisziplinen - nicht Ziel bildungspolitischer Maßnahmen sein können.

Und dennoch ist die Bildungspolitik aufgerufen, etwas für die Technik zu tun - wie gesagt, nicht um mehr Studenten dem Ingenieurstudium zuzuführen, sondern um den Stellenwert der Technik als gesellschaftliche Kraft in den

Bildungsplänen neu zu bestimmen und daraus Konsequenzen für den schulischen Unterricht zu ziehen. Ziel muß es sein, das Verständnis und Interesse für Technik als eine gesellschaftsbildende Größe und die Fähigkeit zu ihrer Handhabung zu fördern. Ein wichtiges Element dieses Unterrichts müßte darin bestehen, die erziehungsbedingte Distanz der Mädchen zur Technik darzulegen, mit dem Ziel, diese Distanz zu verringern. Hilfreich können hierbei Leitbilder sein - Technikerinnen, die durch ihre Arbeit die Befähigung von Frauen zur Technik anschaulich unter Beweis gestellt haben. Es dürfte keine Schwierigkeit bereiten, solche Leitbilder zu benennen; ihre Zahl würde sich allerdings erhöhen, wenn überkommene Vorurteile und Barrieren im Berufsleben gegen Frauen als Techniker beseitigt würden.



### 3. ZIELE UND ANLAGE DER UNTERSUCHUNG

#### 3.1 Untersuchungsziele

Ein wesentliches Ziel der Untersuchung liegt in der Analyse der Wirkung von personenbezogenen Merkmalen sowie situativen Faktoren auf die Studien- und Berufsentscheidung der Studienberechtigten für bestimmte Studiengänge - insbesondere für ein Ingenieurstudium. Im einzelnen ist die Zielrichtung unter anderem von folgenden Fragestellungen bestimmt:

- a) Wie bewerten Studienberechtigte das Ingenieurstudium hinsichtlich seiner Anforderungen, Möglichkeiten und Studienbedingungen, und welches Image genießt der Beruf des Ingenieurs?
- b) In welchem Maße ist die Wahl eines Ingenieurstudiums - im Vergleich zu anderen Entscheidungen der Studienberechtigten - in Abhängigkeit von "äußeren" Bedingungen zu sehen, die häufigen Schwankungen unterliegen (vor allem Berufschancen), in welchem Maße von stabilen Faktoren wie Interesse und Eignung?
- c) Welche persönlichen (sozialisationsbedingten) Merkmalskonstellationen begünstigen, welche hemmen eher Neigungen, die die Wahl eines Ingenieurstudiums fördern?
- d) Gibt es unter denjenigen, die sich nicht für ein Ingenieurstudium entscheiden, Gruppen von nennenswerter Größe, die aufgrund eigener Einschätzung ihrer Fähigkeiten und Interessen als "potentielle Ingenieurstudenten" bezeichnet werden könnten?
- e) Gibt es unter weiblichen Studienberechtigten ein nennenswertes Potential, das für ein Ingenieurstudium zu interessieren wäre? Wenn ja, worin liegen die Gründe für die geringe Attraktivität des Ingenieurstudiums für weibliche Studienberechtigte?

f) Welche Folgen erwarten die Studienberechtigten aus der weiteren Entwicklung der Technik?

g) Welchen Stellenwert hat das Thema "Technik" im Schulunterricht?

h) Wie konsistent und stabil sind die Entscheidungen zugunsten eines Ingenieurstudiums im Vergleich zu anderen Entscheidungen der Studienberechtigten?

#### 3.2 Theoretische Konzeption

##### 3.2.1 Theoretische Implikationen der Studien- und Berufswahl

In der Studien- und Berufswahlforschung hat sich eine Vielzahl von theoretischen Ansätzen herausgebildet, von denen hier einige für unsere Fragestellung relevante Aspekte gestreift werden sollen.

##### Der Zusammenhang von soziostrukturellen Bedingungen und Studien- und Berufswahl

Bildung und Beruf der Eltern, Geschlecht, soziales Umfeld, regionale Herkunft und andere soziostrukturelle Bedingungen stellen wichtige Einflußfaktoren für die Studien- und Berufswahl dar. Zusammenhänge zwischen solchen Merkmalen und Bedingungen und der Wahl bestimmter Berufs- und Studienfachrichtungen sind vielfach nachgewiesen worden. So galten z. B. lange Zeit Studienfächer wie Medizin und Jura einerseits und Ingenieurwissenschaften andererseits als schichtspezifische "Erbhöfe", was sich zumindest für erstere auch heute noch trotz größerer Durchlässigkeit bis zu einem gewissen Grad nachweisen läßt (s. S. 26).

Theoretische Ansätze, bei denen diese Zusammenhänge im Vordergrund standen, kamen vor allem in der Bildungsdiskussion der 60er Jahre zur Geltung. Ihr Erkenntniswert, aber auch ihre Schranken liegen vor allem in der Analyse der begrenzenden Wirkung soziostruktureller Verhältnisse auf die Wahl-

möglichkeiten bei der Studien- und Berufswahl. Insofern liegt diesen theoretischen Ansätzen ein gewisser Determinismus zugrunde. Individuelle Entscheidungsmöglichkeiten werden als gering erachtet<sup>1)</sup>.

#### Berufs- und Studienwahl als Entscheidungsprozeß

Individuelle Entscheidungskriterien stehen im Mittelpunkt von entscheidungstheoretischen Ansätzen. Hierbei wird davon ausgegangen, daß eine Person aufgrund individueller Fähigkeiten, Fertigkeiten und berufsbezogener Werthaltungen unter den wahrgenommenen beruflichen Alternativen sich denjenigen Beruf auswählt, der vermutlich am ehesten mit den individuellen Merkmalen korrespondiert.

In beiden theoretischen Ansätzen wird die Berufs- und Studienwahl zwar zum einen nach verschiedenen soziodemographischen Merkmalen, zum anderen nach Persönlichkeitsmerkmalen differenziert; beide Ansätze verharren jedoch in einer statischen Betrachtung der Studien- und Berufswahl, denn sie berücksichtigen u. a. nicht, daß Berufs- und Studienwahl eine zeitliche Dimension besitzen, die nicht unbedeutend ist.

#### Berufs- und Studienwahl als Entwicklungsprozeß

Für die Frage nach der Attraktivität einer Studienfachrichtung bzw. einer Berufsrichtung ist es auch von Bedeutung zu wissen, wann die die Berufs- und Studienwahl beeinflussenden Merkmale sich ausprägen, d. h. wann bestimmte Weichenstellungen in der Entwicklung zu letztendlichen Entscheidung stattfinden. So ist z. B. zu fragen, inwiefern in der gymnasialen Oberstufe die Wahl eines Leistungskurses in Mathematik oder Physik den Knotenpunkt im Entscheidungsprozeß in Richtung auf ein technisches oder naturwissenschaftliches Studium darstellt oder ob nicht wesentliche Voraussetzungen bereits in der Sekundarstufe I oder noch früher entstanden sind. Wenn

letzteres zutrifft, wäre die Leistungskurswahl mehr Ergebnis früherer Prädispositionen denn ausschlaggebende Ursache für die Wahl z. B. eines technischen Studienfaches.

Studien- und Berufswahl ist also nicht nur ein punktueller Entscheidungsakt, der am Ende der Schulzeit aufgrund vorhandener persönlicher Dispositionen in diese oder jene Richtung führt, sondern ein Prozeß, der verschiedene Phasen und Vorentscheidungen in der Lebensgeschichte des Individuums umfaßt.

"Das Individuum wählt demnach nicht einen Beruf..., sondern es trifft eine Serie von beruflichen und berufsbezogenen Entscheidungen in verschiedenen Lebensstadien"<sup>2)</sup>.

Eine solche Sichtweise, die mehr von beruflicher Entwicklung als von Berufswahl spricht, wurde grundlegend von Ginzberg dargelegt und läßt sich als entwicklungspsychologischer Ansatz charakterisieren<sup>3)</sup>.

Nach Ginzberg läuft der Prozeß der Berufsfindung über eine längere Zeitdauer, die sich in verschiedene Stufen der Entwicklung und der Bemächtigung des Berufslebens einteilen läßt:

- in der ersten Stufe - ca. bis zum Alter von 11 Jahren - finden kindliche "Phan-

1) "Die Vorgänge der Berufswahl ... sind realiter in hohem Maße abhängig von den allgemeinen kulturellen und sozialen Bedingungen, von der jeweiligen Wirtschaftslage und von den familialen Verhältnissen des Berufsanwärters, also von allgemeinen Bedingungen und Faktoren, auf die der einzelne meist nur einen geringen Einfluß hat". Th. Scharmann, Jugend in Arbeit und Beruf, München, S. 14

2) Scheller, Reinhold: Psychologie der Berufswahl und der beruflichen Entwicklung, Stuttgart 1976, S. 31.

3) Ginzberg, E u.a.: Occupational Choice, Occupations 30, New York 1951

erheblich ungünstiger dar<sup>1)</sup>. Wie die Tab. 1 verdeutlicht, findet sich der weit überwiegende Teil der Ingenieurstudentinnen in sog. Ingenieurrandgebieten, wie Architektur, Landespflege, Agrarwissenschaften usw. wieder. Nur ca. jede zehnte Ingenieurstudentin hat ein Fach aus einem der drei Kernfächer Elektronik, Bauingenieurwesen und Maschinenbau gewählt.

| Ingenieurstudienfächer, ...   | männlich | weiblich |
|---|----------|----------|
| ... in denen der Frauenanteil gleich groß oder größer als der Männeranteil ist  |          |          |
| Landespflege  | 0,4      | 7,1      |
| Textil-Bekl.  | 0,3      | 6,3      |
| Innenarchitektur  | 0,3      | 6,3      |
| Gartenbau   | 0,5      | 5,4      |
| sonstige <sup>1)</sup>  | 0,1      | 5,1      |
| ...   | 1,6      | 30,2     |
| ... in denen der Frauenanteil größer als ein Drittel und Agrarwissenschaften kleiner als 50 % ist                                   |          |          |
| Architektur   | 6,2      | 21,0     |
| Agrarwissenschaften   | 3,4      | 10,6     |
| Umweltschutz  | 0,7      | 2,1      |
| ...   | 10,3     | 33,7     |
| ... in denen der Frauenanteil größer ist, als ihr durchschnittlicher Anteil Vermessungswesen (15,9 %), aber kleiner als ein Drittel |          |          |
| Chemieing.  | 3,0      | 4,2      |
| Informatik  | 9,3      | 13,2     |
| Vermessungswesen  | 2,6      | 3,5      |
| sonstige <sup>2)</sup>  | 1,0      | 2,1      |
| ...   | 15,9     | 23,0     |
| ... in denen der Frauenanteil geringer ist als ihr durchschnittlicher Anteil  |          |          |
| Elektrotechn.   | 20,8     | 5,8      |
| Bauing.wesen  | 8,0      | 2,5      |
| Maschinenbau  | 23,1     | 1,4      |
| sonstige <sup>3)</sup>  | 20,5     | 3,6      |
| ...   | 72,4     | 13,3     |
| Insgesamt   | 100      | 100      |

<sup>1)</sup> u.a.: Medizinische Informatik

<sup>2)</sup> u.a.: Raumplanung

<sup>3)</sup> u.a.: Wirtschaftsingenieur, Energie- u. Versorgungstechnik, Physikal. Technik, Verfahrenstechnik, Nachrichten- und Informationstechnik

Tab. 1 Männliche und weibliche Studienberechtigte 80, die ein Ingenieurstudium gewählt haben, nach Geschlecht und gewählten Ingenieurfächern (in v. H.)

Diese Ergebnisse zeigen, daß das Merkmal der Geschlechtszugehörigkeit jede andere Bedingung der Attraktivität von Ingenieurfächern weit überwiegt. Daher werden in der Untersuchung der Bedingungen für die Attraktivität von Ingenieurfächern weibliche Studienberechtigte zunächst nicht berücksichtigt, d. h. es wird zunächst der Frage nachgegangen, welche Faktoren die Attraktivität ingenieurwissenschaftlicher Studienfächer für männliche Studienberechtigte bestimmen.

In einem gesonderten Abschnitt wird die Problematik des Verhältnisses von Frauen zu technischen Studienfächern angeschnitten und versucht aufzuzeigen, inwieweit unter weiblichen Studienberechtigten möglicherweise ein Reservoir von technisch-naturwissenschaftlich Begabten und Interessierten existiert und was sie daran hindert, sich für ein Ingenieurstudium zu entscheiden.

### 3.2.3 Das Modell motivischen Verhaltens nach L. v. Rosenstiel

Die vorliegende Untersuchung befaßt sich mit dem Prozeß der Studien- bzw. Berufsentscheidung studienberechtigter Schulabgänger. Die Aufgliederung dieses Prozesses und die Systematisierung der Gliederungselemente erfolgte im Rahmen eines Modells, das dem "Modell motivischen Verhaltens in der Organisation" von L. v. Rosenstiel entlehnt und modifiziert ist<sup>2)</sup>.

Dieses Modell motivischen Verhaltens, das von Rosenstiel zur Untersuchung der Bedingungen von Zufriedenheits- und Leistungssteigerung Beschäftigter im Unternehmen entwickelt hat, ist bemüht, in vereinfachter Form die Beziehungen wesentlicher Einflußelemente, auf denen Entscheidungen basieren, zu verdeutlichen. Es ist zu betonen, daß es sich bei diesem Modell nicht um ein theoretisches Modell zur Vorhersage von Verhalten handelt, sondern um eine Hilfskonstruktion, die sehr komplexe Zusammenhänge handhabbar machen soll.

Das Modell (vgl. Abb. 2) läßt sich wie folgt beschreiben:

1) Studienbereiche bzw. Fachrichtungen, die für diese Untersuchung zu den Ingenieurwissenschaften sowie zu den anderen Vergleichsgruppen gezählt wurden, sind aus der Übersicht im Anhang, 8.2.2 zu ersehen.

2) von Rosenstiel, Lutz: Die motivationalen Grundlagen des Verhaltens in Organisationen. Leistung und Zufriedenheit, Berlin 1975, S. 31 ff.

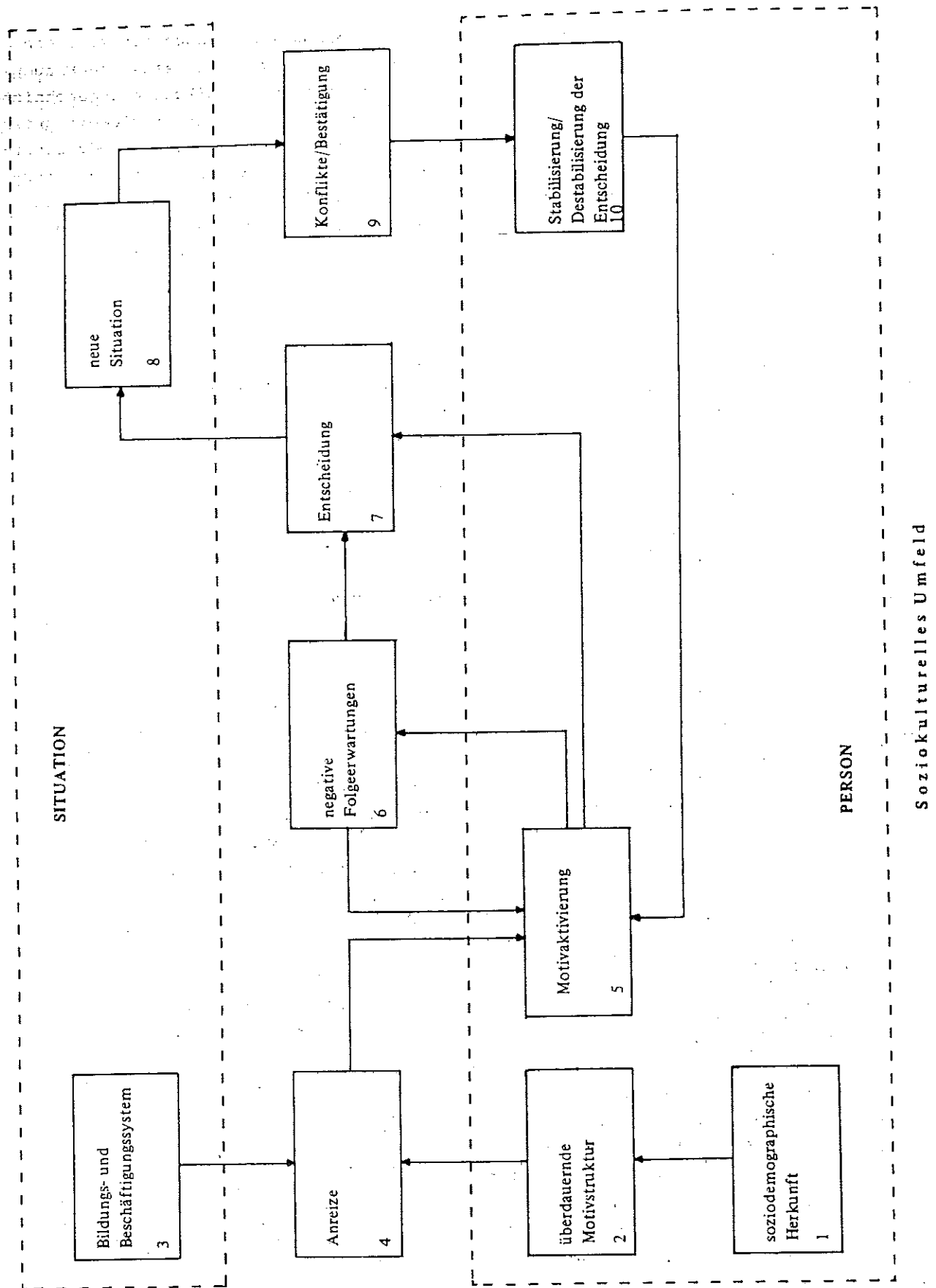


Abb. 2 Modelldarstellung wichtiger Aspekte des Entscheidungsprozesses bei der Tätigkeitswahl – nach dem Modell motivischen Verhaltens von L. v. Rosenstiel



Eingebettet in den sozio-kulturellen Rahmen, der in unserer schriftlichen Befragung als gegeben vorausgesetzt wird, differenziert dieses Modell die Bereiche Person und Situation. Es unterstellt, daß eine Person mit bestimmten von Anlage und soziodemographischer Herkunft (Zugehörigkeit zur sozialen Schicht, Geschlecht, Bildungswege usw.) geprägten Verhaltensbereitschaften, die hier als überdauernde Motivstruktur (Fähigkeiten, Interessenschwerpunkte, Einstellungen und Wertorientierungen) gekennzeichnet sind, in einer Situation handelt. Die überdauernde Motivstruktur trifft im Prozeß der Berufs- und Studienwahl auf bestimmte Gegebenheiten des Bildungs- und Beschäftigungssystems sowie der Lebensumwelt. Diese Gegebenheiten werden von der Person subjektiv wahrgenommen, "wobei jene Wahrnehmungsinhalte, die mit bedeutsamen Verhaltensbereitschaften korrespondieren, zum Anreiz... werden"<sup>1)</sup>.

Weil der Anreiz als Ergebnis des Zusammenspiels von persönlichen und situativen Komponenten zustande kommt, ist er im Modell im Feld zwischen Person und Situation platziert. Der Anreiz führt zur Motivaktivierung, "das heißt, bestimmte Verhaltensbereitschaften werden als Bedürfnisse..., die auf die im Anreiz wahrgenommenen Inhalte als Ziele ausgerichtet sind, bewußt"<sup>2)</sup>. Vor einer Entscheidung tritt eine Phase der Reflexion ein. Folgen einer vorgestellten Entscheidung werden überdacht, evtl. negative Konsequenzen erwogen und mit den Motiven abgewogen. Je nach dem Ergebnis solcher Abwägung wird das Ziel entweder verworfen und der Prozeß beginnt von neuem, oder es kommt zur Entscheidung zugunsten des angestrebten Ziels. Treten keine äußeren Hindernisse auf (z. B. Numerus clausus, Finanzierungsprobleme usw.), wird die Entscheidung realisiert. Der Prozeß der Studien- und Berufswahl ist somit vorläufig abgeschlossen. Die Struktur des Bildungs- und Beschäftigungssystems bringt es jedoch mit sich, daß Entscheidungen für einen Beruf bzw. für ein Studienfach immer auf der Basis mehr oder weniger unvollständiger Informationen und unzureichenden Möglichkeiten der Erpro-

bung und Reflexion der eigenen Fähigkeiten, Interessen und Erwartungen stattfinden. Daher ergibt sich aus den gemachten Erfahrungen in der neuen Situation eine erneute Phase der Reflexion, in der mögliche auftretende Enttäuschungen, Konflikte oder auch Bestätigungen verarbeitet werden. Diese führt entweder zu einer Stabilisierung der realisierten Entscheidung oder zu einer Verunsicherung und Destabilisierung, die möglicherweise im Abbruch des aufgenommenen Studienfaches oder der begonnenen Berufsausbildung endet.

### 3.3 Methodische Anlage

Die vorliegende Untersuchung stützt sich im wesentlichen auf zwei Erhebungsmethoden: eine intensive Expertenbefragung mittels mündlicher Interviews und eine schriftliche Befragung von studienberechtigten Schulabgängern des Abschlußjahrganges 1979/80. Daneben werden Daten aus vorangegangenen schriftlichen Befragungen von Studienberechtigten der Jahrgänge 1976, 1978 und 1980 herangezogen.

#### 3.3.1 Konzeption, Stellenwert und Auswertung der Experteninterviews

Vor der schriftlichen Befragung studienberechtigter Schulabsolventen wurden im Sommer und Herbst 1981 insgesamt 24 Interviews mit Personen aus verschiedenen Bereichen durchgeführt, die durch ihre Tätigkeit mit unterschiedlichen Aspekten des Untersuchungsgegenstandes berührt sind. Eine Auflistung der Institutionen, aus denen als Experten bezeichnete Personen interviewt wurden, enthält die untenstehende Übersicht.

- Arbeitsverwaltung (1);
- Hochschule:
  - = Wissenschaftliche Mitarbeiter (Dipl.Ing),

1) a.a.O.: S. 33

2) a.a.O.: S. 33

- Hochschuldidaktiker (2),
- = Hochschullehrer (Dipl.-Ing.), Hochschuldidaktiker (1),
- = Rektor bzw. Präsident einer Fachhochschule (2);
- Politik:
  - = Hochschullehrer (Dipl.-Ing.), Mitglied des Deutschen Bundestages (1),
  - = Referatsleiter des BMW (1);
- Schule:
  - = Lehrergruppen aus Fachoberschulen in Bayern und Nordrhein-Westfalen (2),
  - = Schülergruppe aus einer Fachoberschule in Bayern (1),
  - = Lehrergruppe aus einem Gymnasium in Niedersachsen (1),
  - = Schülergruppe aus einem Gymnasium in Niedersachsen (1),
  - = Schulberater (1);
- Studien- und Berufsberatung (1);
- Verbände:
  - = Arbeitskreis Ingenieure und Naturwissenschaftler in der Industrie (1),
  - = Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (1),
  - = Philologenverband (1),
  - = Verein Deutscher Ingenieure (1);
- Wirtschaft:
  - = Automobilindustrie (Ausbildungsleiter) (1);
  - = Bauindustrie (1),
  - = Chemische Industrie (1),
  - = Elektroindustrie (Ausbildungsleiter) (1);
- Öffentlicher Dienst (1).

Mit den Experteninterviews wurde das Ziel verfolgt die Problematik der Attraktivität ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge von möglichst vielen unterschiedlichen Seiten und Sichtweisen zu beleuchten. Die Themenschwerpunkte erstreckten sich auf Fragen zur Bewertung der Beschäftigungsentwicklung sowie zum Hintergrund der Entwicklung der

Ingenieurstudentenzahlen in den 70er Jahren, zum voraussichtlichen Ingenieurbedarf, zu spezifischen Problemen der höheren beruflichen Bildung, zur gymnasialen Oberstufe und zu verschiedenen Aspekten der Attraktivität von Ingenieurstudienfächern bzw. -berufen<sup>1)</sup>.

Mit Hilfe der Expertenaussagen sollten insbesondere Anregungen zur Bildung von Hypothesen und Anhaltspunkte zur Interpretation der Ergebnisse der schriftlichen Befragung gewonnen werden. Die Auswertung der Experteninterviews beeinflusste dabei auch die inhaltliche Gestaltung des Fragebogens für die schriftliche Befragung der Studienberechtigten.

### 3.3.2 Die schriftliche Befragung der Studienberechtigten

Die schriftliche Befragung von Studienberechtigten des Schulentlaßjahrganges 1979/80 erfolgte im Frühjahr 1982. Sie erstreckt sich auf neun Bundesländer<sup>2)</sup>. Es wurden Absolventen aller Schularten einbezogen, die entweder zu einer allgemeinen, fachgebundenen oder Fachhochschulreife führen.

Die Auswahl der Stichprobe von Studienberechtigten erfolgte proportional zu den Anteilen der Absolventen der verschiedenen Schularten einzelner Länder, differenziert nach Geschlechtszugehörigkeit<sup>3)</sup>. (Zum Umfang der

1) Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Experteninterviews erschien unter dem Titel: Kazemzadeh, F.; Minks, K.-H.: Attraktivität des Ingenieurstudiums in der Diskussion. Hintergründe, Einflüsse und Wirkungen; Zwischenergebnisse einer empirischen Untersuchung, HIS-Reihe Hochschulplanung 40, Hannover, 1982.

2) Aus technischen Gründen, die mit der Beschaffung von Adressen von Studienberechtigten Schulabsolventen zusammenhängen, konnten keine Studienberechtigten aus den Bundesländern Bayern und Berlin in die Befragung einbezogen werden.

3) Entsprechende Daten sind entnommen aus: Statistisches Bundesamt: Bildung und Kultur, Fachserie 11, Reihe 1, Allgemeines Schulwesen und Reihe 2, Berufliches Schulwesen, Wiesbaden 1981.

Stichprobe sowie zum Rücklauf der Befragung vgl. Anhang 8.2.1).

Der aufgrund des Untersuchungskonzepts entwickelte Fragebogen wurde zunächst in einem detaillierten Pretest anhand einer Stichprobe von ca. 100 Befragten erprobt

und anschließend sachlich und formal noch einmal überarbeitet. Der Fragebogen enthält überwiegend standardisierte Fragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten. Ein Teil der Fragen wurde offen gestellt, um bestimmte Sachverhalte differenzierter zu erfassen.



## 4. GRUNDDATEN

Bevor der Hauptgegenstand der Untersuchung dargestellt wird, sollen zunächst einige Grunddaten über die Zusammensetzung der Befragungspopulation nach Geschlecht, sozialer Herkunft, Art der Hochschulreife und gewählter Studienfachrichtung bzw. beruflicher Ausbildung vorgestellt werden.

Die Befragungspopulation setzt sich aus 55 % Männern und 45 % Frauen zusammen. Während die Geschlechterverteilung unter den Absolventen allgemeinbildender Schulen beinahe ausgeglichen ist (52 % zu 48 %), liegt der Anteil der männlichen Absolventen von beruflich orientierten Schulen deutlich über dem der Frauen; bei den Fachoberschulabsolventen z. B. beträgt das Verhältnis 2:1 zugunsten männlicher Studienberechtigter.

Drei Viertel der Studienberechtigten erlangen die allgemeine Hochschulreife, ein knappes Viertel die Fachhochschulreife - die fachgebundene Hochschulreife ist nicht von quantitativem Belang.

Nach einem Schichtindex, der hauptsächlich über die berufliche Stellung des Vaters gebildet wurde <sup>1)</sup>, ergibt sich die im Abbild 3 wiedergegebene Verteilung der Studienberechtigten auf die verschiedenen Stufen sozialer Herkunft.

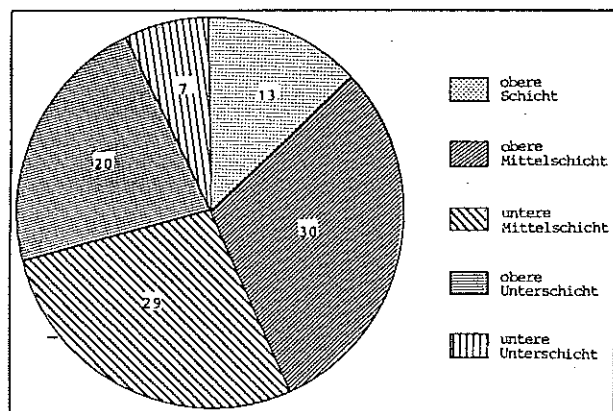


Abb. 3 Studienberechtigte 1980 nach sozialer Herkunft (in v.H.)

Kinder aus höheren sozialen Schichten sind an Gymnasien überdurchschnittlich stark repräsentiert, während die beruflich orientierten höheren Schulen nach wie vor besonders häufig von Kindern aus unteren sozialen Schichten als Aufstiegsleiter in Anspruch genommen werden.

Die Wahl des Studiums, einer beruflichen Ausbildung oder einer anderen Tätigkeit soll kurz mit dem Begriff der "Tätigkeitsentscheidung" umschrieben werden. Dieser für den Untersuchungsgegenstand zentrale Begriff bedarf allerdings einer kurzen Erklärung: In der Befragung wurde zunächst nach den Studienfächern bzw. Berufen gefragt, die die Studienberechtigten während der Schulzeit oder danach in Erwägung gezogen haben. Anschließend sollte angegeben werden, für welche der erwogenen Tätigkeiten sie sich entschieden haben. Die angegebenen Tätigkeitsentscheidungen waren zum Zeitpunkt der Befragung - ca. zwei Jahre nach Erlangung der Hochschulreife - in den meisten Fällen (ca. 80 %) bereits realisiert. Für ein Studium hatten sich beispielsweise sieben von zehn entschieden. Diese Zahl ist nicht zu verwechseln mit der sog. Bruttostudierquote <sup>2)</sup>, d. h. mit dem Anteil derer, die zu irgendeinem Zeitpunkt ein Studium aufgenommen haben. Denn zum einen hatten einige, die zum Zeitpunkt der Befragung eine andere Tätigkeit als das Studium gewählt haben, zuvor ein Studium aufgenommen, es aber später abgebrochen; zum zweiten nehmen erfahrungsgemäß manche Studienberechtigte, die sich

1) Die soziale Herkunft wurde im wesentlichen aus der beruflichen Stellung des Vaters ermittelt. Dabei wurde berücksichtigt, daß der Bildungsgrad der Eltern als wichtiges Datum nicht immer mit der beruflichen Stellung des Vaters korrespondiert. Der höchste Bildungsgrad der Eltern wurde bei der Bildung der Schichten als Korrekturmerkmal verwendet. (Zur Bildung des Index "soziale Schicht" vgl. Anhang, Seite 115 u. S. 127).

2) Nach Berechnungen einer anderen HIS-Untersuchung ergibt sich für Studienberechtigte, die 1979/80 die Hochschulreife erlangt haben, eine Bruttostudierquote von schätzungsweise 78 % ± 3 % bis vier Jahre nach Schulabgang.

für eine berufliche Ausbildung entschieden haben, zu einem späteren Zeitpunkt doch noch ein Studium auf. Die Bruttostudierquote muß also letztendlich um einige Prozentpunkte höher liegen, als bei der hier zu einem gegebenen Zeitpunkt ermittelten Tätigkeitsentscheidung.

Eine Übersicht über die gewählten Tätigkeiten der Studienberechtigten 1980<sup>1)</sup> ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

71 % entschieden sich für ein Studium, 27 % gaben einer Berufsausbildung v. a. im dualen System<sup>2)</sup> den Vorzug und etwas mehr als 1 % einer sonstigen Tätigkeit, wie z. B. Hausfrau/-mann usw. Frauen wählten in deutlich größerem Umfang eine Berufsausbildung (rd. 36 %) als Männer (20 %). Das heißt, vier von fünf männlichen Studienberechtigten entschieden sich für ein Studium, dagegen nur knapp zwei Drittel der Frauen. Bei Berücksichtigung der sozialen Herkunft verstärkt sich diese Tendenz. Aus den unteren sozialen Schichten hat beinahe jede zweite Frau eine Berufsausbildung gewählt, aber nur etwas mehr als jeder vierte Mann. Dieser geschlechtsspezifische Unterschied verringert sich in den höheren sozialen Schichten, bleibt aber deutlich bestehen. Unterscheidet man nach Art der Hochschulreife, so zeigt sich, daß Frauen mit Fachhochschulreife sich erheblich seltener für die Aufnahme eines Studiums entschieden haben als Frauen mit allgemeiner Hochschulreife. Bei den männlichen Studienberechtigten sind diesbezüglich keine markanten Unterschiede festzustellen (s. Abb. 4). Insgesamt nimmt die Neigung, sich für ein Studium zu entscheiden, zu, je höher die soziale Herkunft des Studienberechtigten ist.

#### Studienfachwahl

Lehramtsstudiengänge und Ingenieurfächer haben in den vergangenen Jahren die Diskussion über die Berufschancen von Akademikern im positiven wie im negativen Sinn bestimmt. Einstellungsstopp auf der einen

und zeitweilig nicht zu befriedigende Nachfrage und massive Werbekampagnen auf der anderen Seite haben ihre Wirkung nicht verfehlt. Während der Anteil der Lehramtsstudenten rückläufig ist, klagen heute schon wieder viele ingenieurwissenschaftliche Fakultäten und Fachhochschulen über eine kaum noch zu bewältigende Lawine von Studienanfängern in technischen Fächern.

Von denjenigen, die ein Studium gewählt haben, entschied sich ein Drittel für ein Ingenieurstudium. Maschinenbau (knapp 12 %) und Elektrotechnik (7 %) stehen hierbei an der Spitze. Für die Aufnahme eines Lehramtsstudiums entschieden sich nur noch rd. 17 %, die überwiegende Mehrheit davon sind Frauen (rd. 66 %). Den größten Anteil an Lehramtsstudiengängen nehmen sprach- und kulturwissenschaftliche Studienfächer ein (42 %). Typische "Studienfächer für Männer" sind neben den Ingenieurwissenschaften Mathematik und Physik. Überproportional viele Frauen entschieden sich demgegenüber für Pädagogik, Psychologie, Sprach- und Kulturwissenschaften, Kunst und Gestaltung sowie Sozialwissenschaften.

In den Entscheidungen für die Fächer Medizin und Jura kommen schichtenspezifische Einflüsse am deutlichsten zum Tragen: Während sich aus der oberen Schicht jeweils etwa jeder Zehnte für ein Medizin- bzw. Jurastudium entschieden hat, nimmt der Anteil stetig ab, je niedriger die soziale Herkunft der Studienberechtigten ist, und beträgt bei Kindern aus der unteren Unterschicht nur noch rd. 2 % (Medizinstudium) bzw. rd. 1 % (Jurastudium). Ein umgekehrter Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und Studienfachwahl scheint vor

1) An Stelle von "Schulabsolventen, die im Schuljahr 79/80 die Hochschulreife erlangt haben", wird der Kürze halber von Studienberechtigten 1980 gesprochen.

2) Ein geringer Teil dieser Gruppe (rd. 10 %) befindet sich allerdings nicht in einer Ausbildung, sondern ist vollberuflich tätig.

|    |  |      |   |
|----|--|------|---|
| 1  | Agrar-, Ernährungs-, Forstwissenschaften             | 2.0  |   |
| 2  | Bauingenieurwesen                                    | 2.2  |   |
| 3  | Mathematik, Physik, Astronomie, Geographie, Geowiss. | 5.1  |   |
| 4  | Biologie, Chemie, Pharmazie                          | 5.2  |   |
| 5  | Elektrotechnik                                       | 4.7  |   |
| 6  | Sprach-/Kulturwissenschaften                         | 10.0 |   |
| 7  | Kunst- und Gestaltungswissenschaften                 | 3.4  |   |
| 8  | Maschinenbau, Bergbau, Hüttenwesen                   | 8.3  |   |
| 9  | Medizin  | 5.8  | Studium: 71,3                               |
| 10 | Pädagogik  | 3.3  |   |
| 11 | Psychologie  | 0.7  |   |
| 12 | Rechtswissenschaft                                   | 4.6  |   |
| 13 | Sozialwissenschaft                                   | 3.9  |   |
| 14 | Wirtschaftswissenschaften                            | 6.8  |   |
| 15 | Architektur/Raumplanung                              | 2.4  |   |
| 16 | Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen                | 2.9  |   |
| 17 | Land- und Forstwirtschaft                            | 0.7  |   |
| 18 | Fertigungsberufe                                     | 2.3  |   |
| 19 | Technische Berufe                                    | 1.5  |   |
| 20 | Warenkaufleute                                       | 1.2  |   |
| 21 | Bank-, Versicherungskaufleute                        | 4.5  |   |
| 22 | Organisations-, Verwaltungs-, Büroberufe             | 8.2  | berufl. Ausbildung/<br>Berufstätigkeit 26,7 |
| 23 | Ordnung- und Sicherheitsberufe                       | 1.1  |   |
| 24 | Schriftwerkschaffende sowie künstlerische Berufe     | 0.6  |   |
| 25 | Gesundheitsdienstberufe                              | 4.0  |   |
| 26 | Sozial- und Erziehungsberufe                         | 2.1  |   |
| 27 | allgem. Dienstleistungsberufe                        | 0.4  |   |
| 28 | sonstige Berufe                                      | 0.1  |   |
| 29 | sonstige Tätigkeit                                   | 1.3  | sonstige Tätigkeit: 1,3                     |
| 30 | keine Angabe   | 0.6  | keine Angabe: 0,6                           |
| 31 | Insgesamt  |      | Insgesamt: 100                              |

Tab. 2 Tätigkeitswahl der Studienberechtigten 1980 (in v.H.)

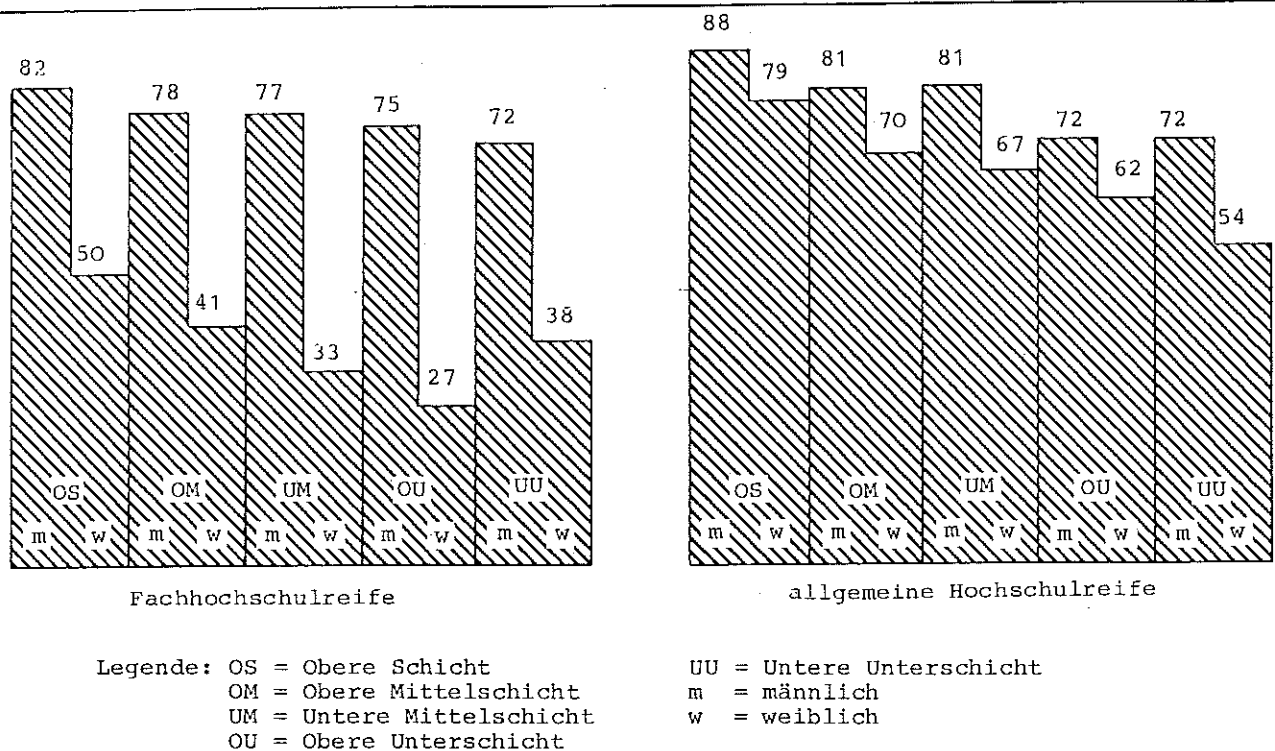


Abb. 4 Entscheidung der Studienberechtigten für ein Studium nach sozialer Herkunft, Geschlecht und Art der Hochschulreife (in v.H.)

allen bei ingenieur- und sozialwissenschaftlichen Studienfächern vorzuziehen. Bei Ingenieurfächern ist dies jedoch nur auf die unterschiedlich starke Verteilung von studienberechtigten Männern und Frauen auf die Schichten zurückzuführen. Frauen aus unteren Schichten sind im Verhältnis zu Männern geringer repräsentiert. Da Frauen sehr viel seltener ein Ingenieurstudium wählen als Männer, erhöht sich insgesamt der Anteil der Ingenieurstudenten aus unteren Schichten.

#### Berufswahl

Die Beschäftigungschancen für Akademiker galten bis vor wenigen Jahren im allgemeinen als gesichert. Dies gilt seit einiger Zeit für einen großen Teil von Hochschulabsolventen (Lehrer, Sozial- und Geisteswissenschaftler und einer Reihe anderer) nicht mehr. Daher wendet sich ein nicht unerheblicher Teil studienberechtigter Schulabsolventen in letzter Zeit der beruflichen Ausbildung im dualen System zu. Diese Alternative zum Studium besteht trotz der allgemeinen Knappheit

von Ausbildungsstellen offenbar deshalb, weil Schulabsolventen mit Hochschulreife vor allem im Dienstleistungssektor größere Chancen haben, einen Ausbildungsplatz zu erhalten, als andere Schulabgänger. Gut jeder vierte der Studienberechtigten 1980 hat diese Alternative dem Studium vorgezogen (bzw. vorziehen müssen). Besonders häufig werden dabei Organisations-, Verwaltungs- und Büroberufe (30 %) gewählt, aber auch Bank- und Versicherungsberufe (17 %) sowie Berufe des Gesundheitsdienstes (15 %). Von den Studienberechtigten, die zunächst einen Beruf erlernen, strebt ein Teil eine Doppelqualifikation an und wird nach Abschluß der Berufsausbildung noch ein Studium aufnehmen.

Auch bei den Entscheidungen für berufliche Tätigkeiten zeigt sich ein geschlechtsspezifisches Wahlverhalten: 11 % aller studienberechtigten Frauen, aber nur 2 % der Männer entschieden sich für Berufe im Sozial- und Gesundheitswesen. In Fertigungs- sowie Ordnungs- und Sicherheitsberufen sind dagegen Männer deutlich überrepräsentiert.



## 5. EINFLUSSFAKTOREN FÜR DIE WAHL INGENIEURWISSENSCHAFTLICHER STUDIENGÄNGE

Im folgenden wird erörtert, welche einzelnen Faktoren Einfluß auf die Studien- und Berufswahl, insbesondere die Wahl ingenieurwissenschaftlicher Studienfächer, ausüben. Die einzelnen zur Untersuchung kommenden Faktoren sind jeweils, soweit dies möglich ist, den Elementen des "Modells motivischen Verhaltens" zugeordnet. Wie schon erwähnt, beschränkt sich diese Darstellung auf die Gruppe der männlichen Studienberechtigten.

Anhand von Vergleichsgruppen soll aufgezeigt werden, wieweit sich die Einflußfaktoren für die Wahl ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge unterscheiden von Faktoren, die die Entscheidung für andere Studienfachrichtungen bzw. berufliche Ausbildung beeinflussen.

| Fachhochschulreife                       | N           | Allgemeine Hochschulreife                 | N     |
|--|-------------|---|-------|
| Ingenieurstudium<br>(sonst. Studienfach) | 281<br>(65) | Ingenieurstudium                          | 468   |
| berufliche Tätigkeit                     | 106         | Stud.: Mathematik/<br>Naturwissenschaften | 235   |
|  |             | Stud.: Sprach-/Kulturwissenschaften       | 141   |
|  |             | Stud.: Wirtschaftswissenschaften          | 150   |
|  |             | (sonst. Studienfach)                      | (412) |
|  |             | berufl. Tätigkeit                         | 361   |
| zusammen                                 | 452         | zusammen                                  | 1767  |
| insgesamt: 2219                          |             |   |       |

1) In der Studienfachrichtung Mathematik/Naturwissenschaften sind Studienberechtigte mit dem Studienziel Lehramt nicht berücksichtigt.

Tab. 3 Fallzahlen der ausgewählten Vergleichsgruppen männlicher Studienberechtigter 1980

Die Auswahl von Vergleichsgruppen erfolgte unter drei Gesichtspunkten: Zum einen wurde die Art der Hochschulreife berücksichtigt, da sie entscheidenden Einfluß auf die Breite des Studien- und Berufswahlspektrums hat und sich darin größtenteils grundverschiedene Bildungsverläufe ausdrücken. Zum anderen wurden solche Studienfachrichtungen ausgewählt, die fachlich dem Ingenieurstudium relativ nahe bzw.

fern angesiedelt sind. Darüber hinaus wurden diejenigen berücksichtigt, die an Stelle eines Studiums eine berufliche Ausbildung (einschließlich vollberufliche Tätigkeit) gewählt haben. Schließlich war darauf zu achten, daß die Gruppengröße nicht die Validität der Daten beeinträchtigt. Somit ergeben sich die in Tab. 3 aufgeführten Vergleichsgruppen.

### 5.1 Soziale Herkunft und Bildungsverlauf

Allgemeine Hochschulreife und Fachhochschulreife repräsentieren in mehrfacher Hinsicht zwei grundverschiedene Bildungsverläufe, die sich unmittelbar auf die Studien- und Berufsentscheidungen auswirken. Mit der Fachhochschulreife geht im allgemeinen eine Verzahnung von beruflicher und schulischer Ausbildung einher - der berufliche Teil entweder, wie in den meisten Fällen, über eine abgeschlossene Lehre oder über ein berufliches Praktikum in der 11. Klasse der Fachoberschule. Vor allem für denjenigen, der bereits eine berufliche Ausbildung hinter sich hat, ist der Schritt aus dem Arbeitsleben wieder zurück auf die Schulbank - im Unterschied z. B. zum 'normalen' Bildungsverlauf eines Gymnasiasten - ein schwerwiegender Entscheidungsakt, der nicht selten mit der bewußten Aufgabe von materiellen und sozialen Sicherheiten verknüpft ist. Die Entscheidung für dieses oder jenes Studium ist bereits - zumindest vorläufig - mit der Entscheidung für den fachlichen Schwerpunkt der höheren beruflichen Schulausbildung weitgehend gefallen. Defacto ist die Fachhochschulreife daher stark fachgebunden. So ist zu erwarten, daß eine fachliche Umorientierung der Absolventen beruflicher Schulen die Ausnahme bleibt und allenfalls zu entscheiden ist, ob das anvisierte Studium tatsächlich ergriffen werden soll oder ob eine Berufsausbildung bzw. eine Rückkehr ins Arbeitsleben angeratener erscheint.

Darüber hinaus ist zu erwarten, daß soziostrukturelle Faktoren, wie z. B. der Beruf des Vaters oder der Mutter, bei Studienberechtigten mit Fachhochschulreife einen größeren Einfluß auf die Tätigkeitsentscheidung ausüben als bei denen mit allgemeiner Hochschulreife. Dabei wird von der These ausgegangen, daß je später die fachliche Festlegung erfolgt, um so stärker differenzierte und komplexer ausgebildete Interessen, Fähigkeiten und Werthaltungen des Heranwachsenden unmittelbare Einflüsse des Elternhauses auf die Entscheidung überlagern. Dies ist bei Erwerb der allgemeinen Hochschulreife mit der vergleichsweise lang andauernden, berufunspezifischen und berufsfernen schulischen Sozialisation gegeben, wohingegen eine fachliche Festlegung bei dem größten Teil derer, die eine Fachhochschulreife erwerben, zu einem früheren Zeitpunkt der persönlichen Entwicklung und der damit einhergehenden Entfaltung von Motivstrukturen stattfindet.

Schichtenspezifische Einflüsse auf die Wahl von Studienfächern bzw. Berufen wirken sich u.a. vermittelt über die Art der erworbenen Hochschulreife aus (Abb. 5). Der Anteil von Angehörigen aus unteren sozialen Schichten ist bei den Studienberechtigten mit Fachhochschulreife erheblich höher als bei denen mit allgemeiner Hochschulreife. Umgekehrt verhält es sich bei Angehörigen der Oberschicht. Kinder aus Mittelschichten stellen jeweils den größten Anteil an Studienberechtigten. Wenn also mit dem Erwerb der Fachhochschulreife von einem typischen Laufbahnmuster für aufstiegsorientierte Kinder aus unteren und statusorientierte Kinder aus mittleren sozialen Schichten gesprochen wird, so trifft dies vor allem auf solche Gruppen zu, für die der 'Königsweg' über eine gymnasiale Ausbildung nicht oder nicht mehr in Frage kam. Vor allem für das Fachhochschul-Ingenieurstudium ist diese Laufbahn noch immer häufig mit dem Absolvieren einer beruflichen Ausbildung verbunden, obwohl ein

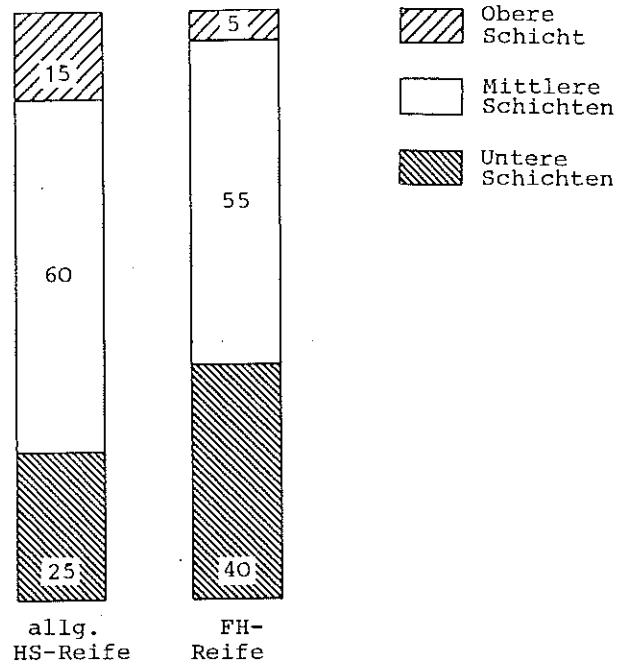


Abb. 5 Männliche Studienberechtigten mit allgemeiner und Fachhochschulreife nach sozialer Herkunft (in v.H.)

primär schulischer Zugang (z. B. mit betrieblichem Praktikum in der 11. Klasse der Fachoberschule) möglich ist. Etwa drei Viertel der männlichen Ingenieurstudenten mit Fachhochschulreife waren vor Erlangung der Studienberechtigung mindestens ein Jahr berufstätig, die meisten von ihnen verfügen über eine abgeschlossene Berufsausbildung. In besonderem Maße trifft dies auf Ingenieurstudenten aus unteren sozialen Schichten zu, von denen beinahe neun Zehntel vor Erlangung der Fachhochschulreife beruflich tätig waren. Unter denen, die nach Erlangung der Fachhochschulreife ein nichttechnisches Studium oder eine Berufsausbildung aufgenommen haben, verfügte dagegen nur etwa die Hälfte über berufliche Erfahrung; dabei sinkt deren Anteil je höher die Schichtenzugehörigkeit ist (s. Abb. 6).

Der zweite Bildungsweg ist also für Angehörige unterer sozialer Schichten weiterhin der typische Bildungsweg zum Erwerb der Fachhochschulreife, während ein

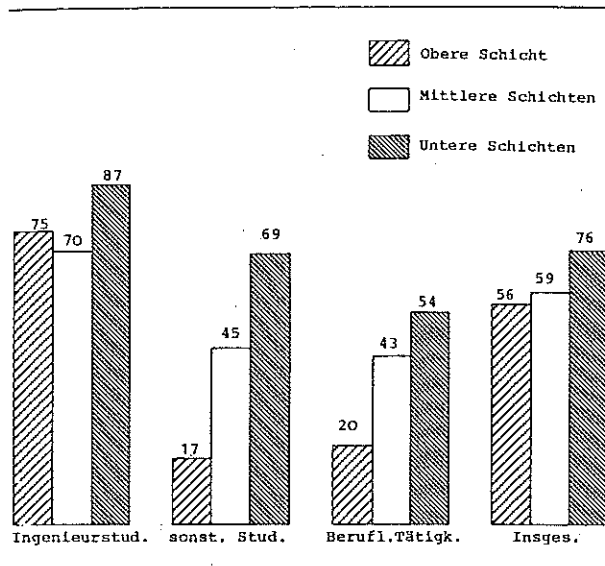


Abb. 6 Männliche Studienberechtigte mit beruflicher Erfahrung vor Erlangung der Fachhochschulreife nach sozialer Herkunft (in v.H.)

größerer Teil der Kinder aus mittleren und höheren sozialen Schichten ohne Unterbrechung der Schulbildung durch Berufstätigkeit bzw. über ein betriebliches Praktikum die Fachhochschulreife erlangen.

Bei Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife spielt der zweite Bildungsweg bekanntlich nur eine untergeordnete Rolle. So verfügt z. B. nur etwa jeder fünfzehnte aus dieser Gruppe über Berufserfahrung, wobei auch hier sozialschichtenspezifische Unterschiede erkennbar sind.

#### Soziale Herkunft und Studien- bzw. Berufswahl

Studienberechtigte aus unteren sozialen Schichten entscheiden sich wider Erwarten nicht häufiger, sondern etwas seltener für ein Ingenieurstudium als Studienberechtigte mittlerer bzw. höherer sozialer Herkunft; diese Aussage kann allerdings bei Schulabsolventen mit Fachhochschulreife mit Sicherheit nur in bezug auf die unteren und mittleren Schichten getroffen werden, denn aufgrund der relativ geringen Fallzahl von Kindern aus

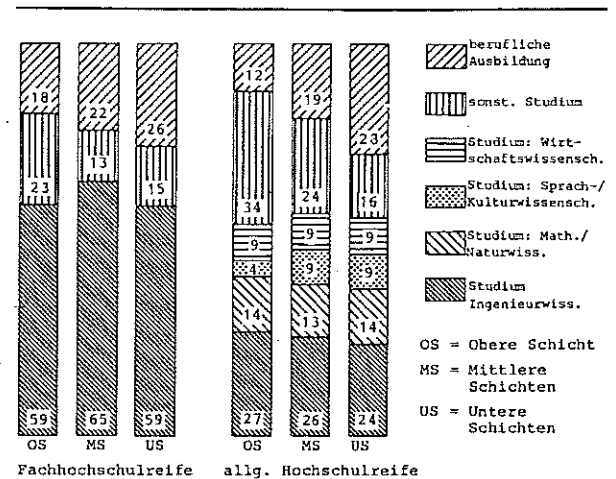


Abb. 7 Männliche Studienberechtigte mit allgemeiner Hochschulreife und Fachhochschulreife nach sozialer Herkunft und gewählter Tätigkeit (in v.H.)

der oberen Schicht ist die Genauigkeit der Aussage über deren Entscheidungen nicht statistisch abgesichert (vgl. Abb. 7). Es fällt auf, daß sich Angehörige unterer sozialer Schichten deutlich häufiger für eine berufliche Ausbildung entscheiden als Studienberechtigte höherer sozialer Herkunft. Diese Entscheidung als Alternative zum Studium wird besonders häufig mit finanziellen Schwierigkeiten und Unwägbarkeiten des Arbeitsmarktes für Hochschulabsolventen begründet:

|   | OS | MS | US |
|---|----|----|----|
| weil die Berufsaussichten nach dem Studium zu unsicher sind | 9  | 34 | 47 |
| weil die Finanzierung des Studiums nicht gesichert ist      | 6  | 21 | 43 |

Bei Studienberechtigten mit Fachhochschulreife und insbesondere bei Absolventen von technisch-orientierten beruflichen Schulzweigen überwiegt hierbei als Grund die ungesicherte Studienfinanzierung, bei Absolventen mit allgemeiner Hochschulreife stehen die unsicheren Berufsaussichten für Hochschulabsolventen im Vordergrund (vgl. Tab. A 1)<sup>+</sup>.

<sup>+</sup> Tabellen, die ins Detail gehende Daten enthalten, befinden sich im Anhang. Auf diese Tabellen wird mit dem Buchstaben A hingewiesen.

### Studienberechtigte, deren Eltern einen technischen Beruf ausüben

Durch die soziale Stellung des Elternhauses wird, wie dargelegt, der schulische Bildungsweg mitbestimmt und damit indirekt die Berufs- und Studienwahl. Aber auch Entscheidungen zugunsten bestimmter Fachrichtungen werden vom Elternhaus mitbeeinflusst. Hierbei dürften, so die These, deutliche Akzente vor allem über die berufliche Tätigkeit der Eltern gesetzt werden.

Für die Wahl technischer Studienfächer ist im Rahmen dieser Untersuchung ein solcher Einfluß festgestellt worden, d. h. männliche Studienberechtigte, deren Väter oder Mütter einen technischen Beruf ausüben, wählen signifikant häufiger als andere ein technisches Studienfach. (Zusammenhängen zwischen anderen Elternberufen und der Studien- und Berufswahl wurde hier nicht weiter nachgegangen). Bei Studienberechtigten mit Fachhochschulreife beeinflußt der Elternberuf bereits die eingeschlagene Richtung der beruflichen bzw. schulischen Ausbildung. Lehrerkinder, deren Eltern im allgemeinen keinen beruflichen Zugang zur Technik haben, wählen in besonders geringem Umfange Ingenieurfächer.

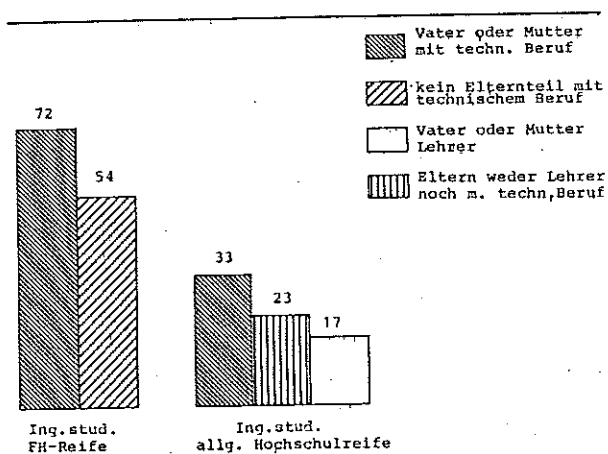


Abb. 8 Häufigkeit der Wahl eines Ingenieurstudiums nach dem Beruf der Eltern (männliche Studienberechtigte, in v.H.)

### Soziale Herkunft, Bildungsverlauf und Studien- bzw. Berufswahl

Eine bereits vorliegende berufliche Ausbildung, Eltern, die einen technischen Beruf ausüben und die Zugehörigkeit vor allem zu mittleren sozialen Schichten bilden für Studienberechtigte mit Fachhochschulreife drei besonders günstige Voraussetzungen dafür, ein technisches Studienfach zu wählen. Häufiger als in anderen Studienfachrichtungen verläuft der Bildungsweg zum Ingenieurstudium mit Fachhochschulreife fachlich konsequent, d. h. in der Reihenfolge: Ausbildung in einem technischen oder Fertigungsberuf, Abschluß der Fachoberschule im technischen Zweig, Ingenieurstudium. Die Abbildung 9 verdeutlicht, welcher dominierender Einfluß für die Wahl eines Ingenieurstudiums einer beruflichen Ausbildung, insbesondere im technischen oder Fertigungsbereich zukommt (vgl. die Gruppen A - D mit den Gruppen E - H). Zugleich veranschaulicht sie, daß für diese Gruppen (A - D) faktisch nur die Alternative zwischen Ingenieurstudium und beruflicher Tätigkeit besteht.

Ca. 70 % der Ingenieurstudenten, die die Schule mit der Fachhochschulreife abgeschlossen haben, verfügen über eine solche berufliche Erfahrung. Die soziale Herkunft und der Elternberuf haben hier nur einen untergeordneten Einfluß. Anders ist dies, wenn keine bzw. keine fachlich entsprechende Berufsausbildung vorhanden ist. Eine etwa durchschnittliche Häufigkeit der Wahl eines Ingenieurstudiums ist hier nur noch bei der Gruppe anzutreffen, die oberen und vor allem mittleren sozialen Schichten entstammt und bei denen der Vater oder die Mutter zugleich einen technischen Beruf ausübt. Ohne diese unmittelbare berufliche Praxiserfahrung treten hier offensichtlich die mittelbaren Einflüsse des Elternhauses bzw. andere berufliche Praxiserfahrungen stärker hervor.

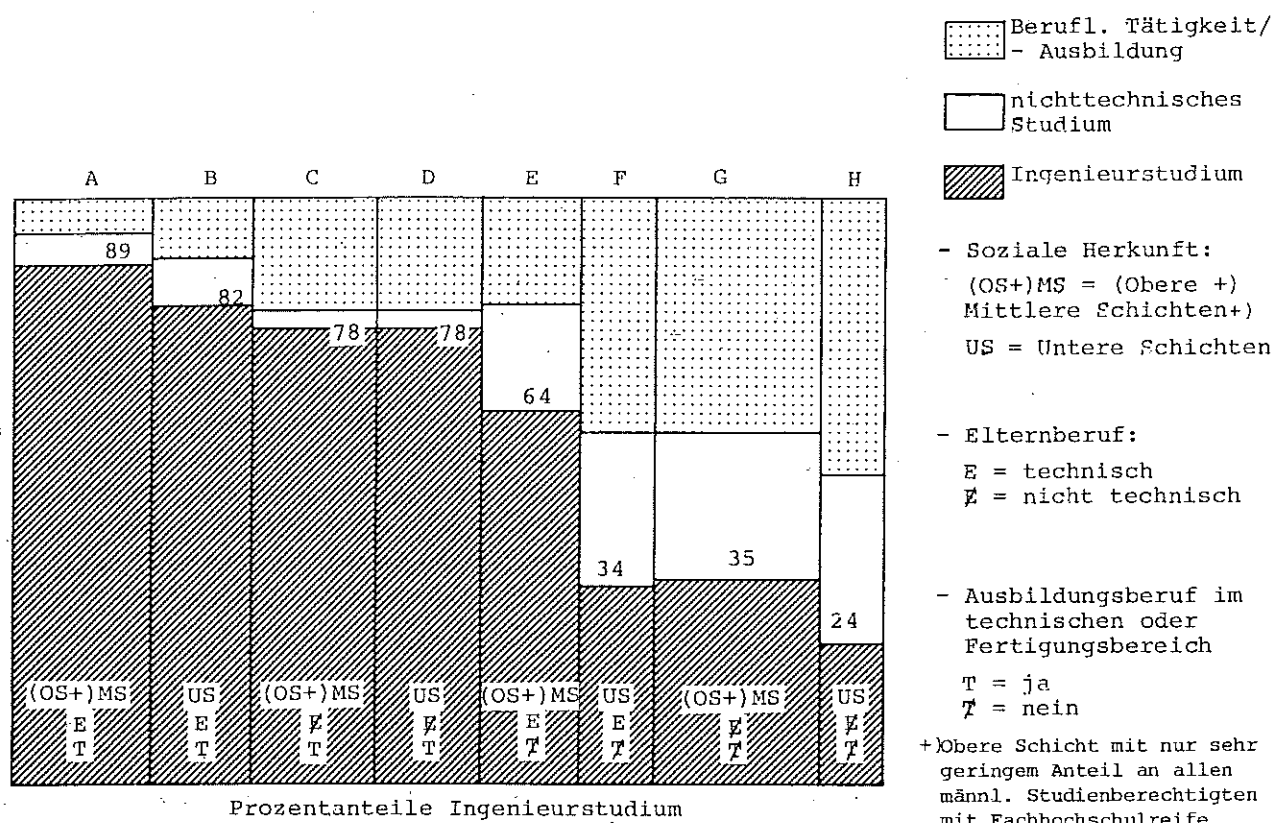


Abb. 9 . Häufigkeit der Wahl eines Ingenieurstudiums bei männlichen Studienberechtigten mit Fachhochschulreife nach Ausbildung in einem technischen oder Fertigungsberuf, technischem Beruf der Eltern und sozialer Herkunft (in v.H.)

Studienberechtigte mit Fachhochschulreife ohne Berufserfahrung tendieren häufig zu einer beruflichen Ausbildung; in besonderem Maße Studienberechtigte aus unteren sozialen Schichten. Hierbei sind zwei schon genannte Aspekte von Bedeutung: Zum einen Gründe, die sich auf die finanzielle Situation beziehen, zum anderen das Motiv, zunächst eine 'handfeste' Berufsausbildung zu erhalten, um angesichts unwägbarer Berufsaussichten nach einem Studium wenigstens einen berufsqualifizierenden Abschluß 'in der Tasche' zu haben.

Der Umfang des potentiellen Ingenieurwachstums mit Fachhochschulreife ist nach den Befunden in hohem Maße abhängig von Nachfrage und Angebot an betrieblichen Ausbildungsplätzen für Jugendliche - vor allem im handwerklich-technischen Bereich. Bemerkenswert ist in diesem Zu-

sammenhang die Tatsache, daß ab dem Jahr 1973 die Entwicklung der Zahl der Berufsanfänger in einer Reihe von Ausbildungsberufen, vor allem aber in technischen und Fertigungsberufen, rückläufig war. Erst seit 1978 ist wieder ein absoluter Anstieg der Berufsausbildungsabschlüsse zu verzeichnen<sup>1)</sup>. Ein möglicher Zusammenhang zwischen rückläufigen Studienanfängerzahlen in Ingenieurdisziplinen an Fachhochschulen und der rückläufigen Zahl von Berufsabschlüssen wurde unseres Wissens in der Öffentlichkeit bisher nicht diskutiert.

1) Vgl.: Statistisches Bundesamt Wiesbaden: Bildung im Zahlenspiegel 1981, S. 66 f (s. auch Kap. 5.3).

### Allgemeine Hochschulreife

Einflüsse der sozialen Herkunft und der Bildungsbiographie auf die Wahl von Ingenieurstudiengängen lassen sich für Schulabsolventen mit allgemeiner Hochschulreife nicht in gleicher Deutlichkeit wie bei Schulabschlüssen mit Fachhochschulreife erkennen. Der Zweite Bildungsweg ist in dieser Gruppe ein Randphänomen. Nur knapp 7 % der Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife verfügen über frühere Berufserfahrung, hauptsächlich etwa zu gleichen Teilen aus technischen bzw. Fertigungsberufen sowie kaufmännischen bzw. Verwaltungs- und Dienstleistungsberufen. Berufserfahrung ist also quantitativ kein nennenswerter Faktor, auch wenn sie zu häufigerer Wahl technischer Studienfächer führt. Ebenfalls von geringer Bedeutung hierfür ist die Schulart, an der die allgemeine Hochschulreife erlangt wurde. Allerdings haben auffällig häufig - nämlich zu jeweils knapp einem Drittel - Absolventen von Gesamtschulen und Fachgymnasien ein Ingenieurstudium gewählt. Bei Gesamtschulabsolventen muß

dies u. a. im Zusammenhang mit dem relativ hohen Stellenwert der Unterrichtseinheit "Arbeitslehre, Technik, Werken" gesehen werden.

Berufliche Erfahrung sowie spezifische Bildungswege zur allgemeinen Hochschulreife jenseits der gymnasialen Ausbildung stellen also trotz signifikanter Ergebnisse wegen ihres zahlenmäßig geringen Umfangs keine bedeutenden Faktoren für die Wahl eines Ingenieurstudiums dar. Die soziale Herkunft und der Berufsbereich der Eltern - differenziert nach technischen und nichttechnischen Berufen - erweisen sich hier im Vergleich zu Studienberechtigten mit Fachhochschulreife, als von geringerer Bedeutung (vgl. Abb. 10).

Schichtenspezifische Unterschiede in der Wahl ingenieurwissenschaftlicher Fächer sind nur gering; vor allem Angehörige aus der oberen Schicht, deren Eltern zugleich einen technischen Beruf ausüben, entscheiden sich überdurchschnittlich häufig für ein Ingenieurstudium. Insgesamt wählen Studienberechtigte mit Eltern in technischen

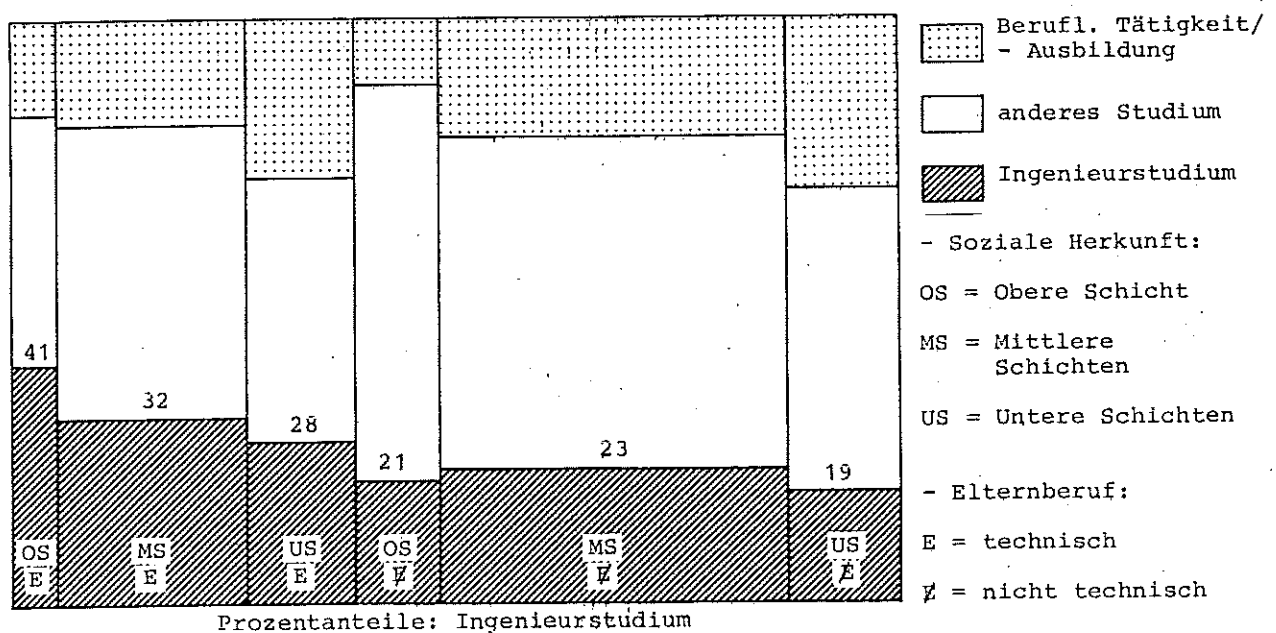


Abb. 10 Häufigkeit der Wahl eines Ingenieurstudiums bei männlichen Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife nach sozialer Herkunft und technischem Beruf der Eltern (in v.H.)

Berufen etwas häufiger Ingenieurfächer als im Durchschnitt. Der Unterschied ist jedoch von erheblich geringerem Ausmaß als bei den vergleichbaren Gruppen mit Fachhochschulreife.

Bei der Betrachtung der Einflüsse sozialstruktureller Daten und des Bildungswegs auf die Studien- und Berufswahl ist zu berücksichtigen, daß die Entscheidung für ein Studienfach oder einen bestimmten Beruf immer subjektive Entscheidung ist. Sozialstrukturelle Faktoren sind daher als weitgehend unbeeinflussbare Rahmenbedingungen zu verstehen, innerhalb derer sich Anlagen und Motivstrukturen verschieden entwickeln und unterschiedliche Anreize zur Wirkung kommen können; daher kann auch die Studien- und Berufsentscheidung sehr unterschiedlich ausfallen.

## 5.2 Die überdauernde Motivstruktur

Unter "überdauernder Motivstruktur" verstehen wir Verhaltensdispositionen, die auf individuell unterschiedliche Ausformungen von Fähigkeiten, Interessen, Werthaltungen und Einstellungen als relativ stabile Persönlichkeitsmerkmale zurückzuführen sind.

Durch äußere Anreize aktiviert, also in Wechselwirkung mit situativen Gegebenheiten, ist die spezifische Ausformung der überdauernden Motivstruktur mitbestimmend für Wahlentscheidungen im Rahmen gegebener Entscheidungsmöglichkeiten. Mit ihr können letztlich unterschiedliche Entscheidungen bei quasi gleichen situativen Gegebenheiten erklärt werden, sofern die konstitutiven und für den Untersuchungsgegenstand relevanten Elemente der Motivstruktur erfaßt werden.

Für unser Untersuchungsziel wurden Daten zu vier Aspekten der überdauernden Motivstruktur erfragt:

### 1. Spezifische Fähigkeiten auf verschie-

denen Gebieten, wie z. B. in technisch-praktischen, sprachlich-kommunikativen oder mathematischen Gebieten<sup>1)</sup>.

### 2. Schulische Interessenschwerpunkte bzw. Fächer von besonderem Interesse.

### 3. Allgemeine Wertorientierung, gemessen an der Bewertung "materieller" bzw. "postmaterieller" Zielvorstellungen.

### 4. Die berufliche Grundorientierung: Ansprüche bzw. Erwartungen an den künftigen Beruf, z. B. hohes Einkommen, Aufstiegsmöglichkeit, Selbstverwirklichung, soziale Tätigkeit usw.

#### 5.2.1 Spezifische Fähigkeiten und schulische Interessenschwerpunkte

Eine allgemein anerkannte Idealvorstellung von der Berufs- und Studienwahl liegt in dem Ziel, daß Interessen und Fähigkeiten sich möglichst gut mit den Anforderungen des gewählten Berufes oder Studienfaches decken sollen, damit sich beruflicher Erfolg und Zufriedenheit einstellen.

Im Zuge der Werbung für das Ingenieurstudium wurde von mancher Seite gewarnt, daß sich möglicherweise allzu viele Studienberechtigten bei der Studienfachwahl überwiegend von den positiv dargestellten späteren Berufschancen für Ingenieure leiten lassen, Neigung und Eignung dagegen evtl. zu kurz kämen.<sup>2)</sup>

Im folgenden wird u. a. der Frage nachgegangen, ob es Hinweise auf ein solches - verfehltes Wahlverhalten der Studienberechtigten gibt.

1) Die spezifischen Fähigkeiten wurden durch Selbsteinschätzung der Befragten erfaßt.

2) Zum Zeitpunkt unserer Befragung - im April 1982 - war die Werbung für das Ingenieurstudium schon weitgehend durchgedrungen, so daß - sollten diese Vermutungen zutreffen - sich dies in den Ergebnissen unserer Befragung niederschlagen müßte.

Es wird davon ausgegangen, daß sich Begabungen und Fertigkeiten, wie z. B. sprachlich-kommunikative oder technisch-praktische Fähigkeiten schon in einer relativ frühen Phase der Entwicklung des Heranwachsenden herausbilden und die schulischen Interessensschwerpunkte wesentlich mitbeeinflussen. Das Interesse an bestimmten Schulfächern, das wiederum für das Interesse an bestimmten Studien- und Berufsrichtungen konstitutiv sein kann, wird also bis zu einem gewissen Grad auf bereits ausgebildeten Fähigkeitsstrukturen aufgebaut. Dabei sind Erfolgserlebnisse in der Schule mitentscheidend für die Entwicklung von fachspezifischen Interessen. Der Schulunterricht seinerseits kann fördernd oder hemmend auf die Entwicklung spezifischer Fähigkeiten einwirken. Es ist hierbei zu bedenken, daß Erfolgserlebnisse als Voraussetzung für die Herausbildung von Fähigkeiten nicht allein in Abhängigkeit von der Bewältigung des Lerngegenstandes zu sehen sind. Es kommt auch ganz entscheidend darauf an, ob die Beschäftigung mit dem jeweiligen Lernstoff im Einklang mit den in die Person gesetzten Rollenerwartungen steht oder ob widerstrebende Rollenerwartungen eine Identifizierung mit dem Gegenstand behindern oder gar abblocken. Letzteres dürfte z. B. wesentlich für die geschlechtsspezifischen Unterschiede in den Interessens- und Begabungsstrukturen insbesondere auf technischem Gebiet verantwortlich sein. Fördernde und hemmende Einflüsse auf die Entwicklung von Fähigkeiten und Interessen sind um so nachhaltiger, je früher sie auf den Heranwachsenden einwirken.

Die Befragten sind gebeten worden, ihre Fähigkeiten auf folgenden Gebieten selbst einzuschätzen:

- Im sprachlich-kommunikativen Bereich,
- auf künstlerisch-musischer Ebene,
- auf technisch-praktischem Gebiet,
- in handwerklichen Fertigkeiten,
- im Sport,
- auf mathematischem Gebiet,
- im naturwissenschaftlichen Bereich.

Die schulischen Interessen wurden mit den beiden am meisten interessierenden bzw. am wenigsten interessierenden Schulfächern erfaßt.

#### Die Selbsteinschätzung der Fähigkeiten

Fähigkeiten, die ein Studienberechtigter für das Studium mitbringen sollte, sind von Fach zu Fach verschieden und objektiv wohl nur schwer zu benennen. Umgekehrt läßt sich aber feststellen, in welchem Umfang Fähigkeiten und Fertigkeiten selektiv auf die Wahl bestimmter Studien- und Berufsspektren einwirken. Die Selbsteinschätzung vorhandener Fähigkeiten und Fertigkeiten erweist sich als wesentlicher Prädiktor für die Wahl bestimmter Fachrichtungen. Dies läßt sich anhand von Fähigkeitsprofilen von Studenten verschiedener Studienfachrichtungen veranschaulichen<sup>1)</sup>.

Es zeigt sich, daß die selbst eingeschätzten Fähigkeiten in einem engen Zusammenhang mit der gewählten Studienfachrichtung stehen - auf den ersten Blick am deutlichsten erkennbar an der Studienfachrichtung Sprach- und Kulturwissenschaften (s. Abb. 11). Bei denjenigen, die ein wirtschaftswissenschaftliches Studium gewählt haben, ist kein ausgeprägtes Fähigkeitsprofil auszumachen, wobei allerdings sprachlich-kommunikative und mathematische Fähigkeiten die anderen ein wenig überlegen. Die beiden Vergleichsgruppen der Ingenieurstudenten unterscheiden sich vor allem in den ingenieurspezifischen Begabungen. Jene, die die Fachhochschulreife erlangt haben, schätzen häufiger ihre Fähigkeiten auf den technisch-praktischen und handwerklichen Gebieten hoch

1) Zwischen der Selbsteinschätzung von Fähigkeiten und den mit anderen Mitteln - z. B. Tests - gemessenen Fähigkeiten besteht ein enger Zusammenhang. Dies wurde z. B. für den Bereich schulischer Leistungen von Gymnasiasten empirisch bestätigt (vgl. Kötter, Bernd: Der leistungsschwache Schüler mit dem Selbstbild guter Fähigkeiten, Arbeitsgruppe Bildungslebensläufe, 4. Bericht, Frankfurt/Main 1976).



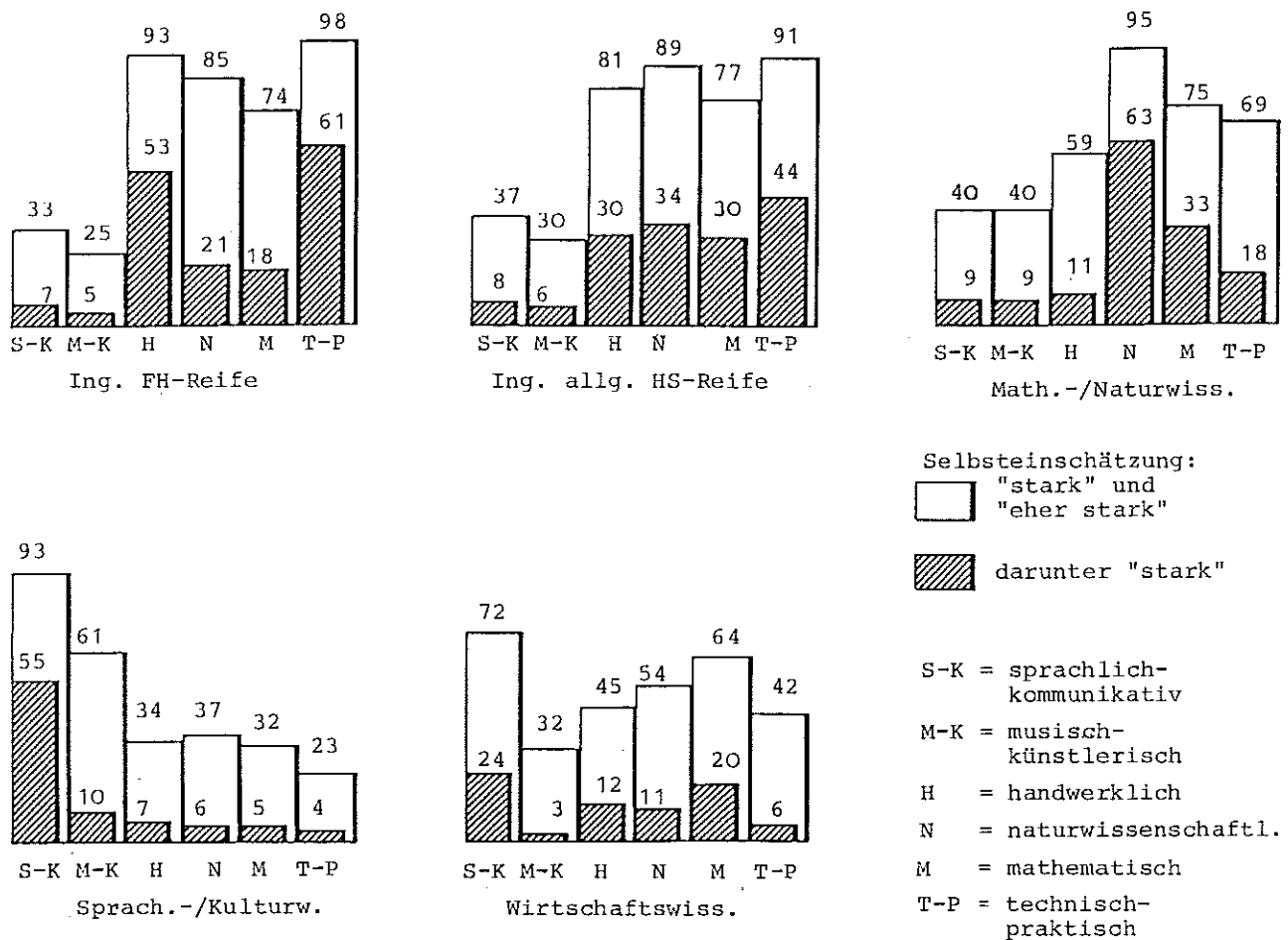


Abb. 11 Fähigkeitsprofil aufgrund von Selbsteinschätzungen nach gewählter Studienfachrichtung (männliche Studienberechtigte in v.H.)

ein, seltener in Mathematik und Naturwissenschaften. Die Ingenieurstudenten mit allgemeiner Hochschulreife zeigen hingegen ein ausgeglicheneres Profil ingenieurnaher Fähigkeiten. In diesen beiden Ergebnissen kommen einerseits die häufig gemachten berufspraktischen Erfahrungen bei Studienberechtigten mit Fachhochschulreife zum Ausdruck; zum anderen wird auch der i. A. größere Umfang des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts bei Erlangung der allgemeinen Hochschulreife deutlich.

Unabhängig von der Art der Hochschulreife schätzt etwa jeder Vierte, der sich für ein Ingenieurstudium entschieden hat, sei-

ne mathematische Befähigung als "eher schwach" bzw. "schwach" ein. Kaum weniger bedenklich ist der Befund des insgesamt sehr einseitigen Fähigkeitsprofils der Ingenieurstudenten, in dem die sprachlich-kommunikative Kompetenz zu kurz kommt. Diese Einseitigkeit ist - etwas anders akzentuiert - auch bei Studenten mathematisch-naturwissenschaftlicher sowie - in umgekehrter Richtung - bei Studenten sprach- und kulturwissenschaftlicher Fachrichtungen zu erkennen.

Der Begriff "sprachlich-kommunikativ" umfaßt zwei sich wechselseitig bedingende Dimensionen: Zum einen die Fähigkeit, sich zu artikulieren, zu diskutieren, d. h.

in sprachliche Kommunikation einzutreten, zum anderen die Fertigkeit im Umgang mit Sprachen. Von Ingenieurbeschäftigten, von Hochschullehrern und anderen sind zu diesen beiden Dimensionen sprachlich-kommunikativer Fähigkeiten seit geraumer Zeit Klagen über gravierende Mängel unter Ingenieuren und Ingenieurstudenten zu hören. Auch in den Experteninterviews, die im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführt wurden, sind diese Probleme angesprochen worden.

"Das fängt ja bereits an, wenn ein Ingenieur etwas textlich darstellen soll. Da ist mit Sicherheit eine Schwachstelle. Ich weiß nicht, wie man dies ausbügeln könnte. Man kann nicht in das Studium auch noch Deutschunterricht einbauen, aber man könnte vielleicht den Arbeitsnachweis statt durch abgefragte Übungen auch durch eine Art Kolloquium ersetzen.

Wir hatten dieses Manko bei uns am Institut auch. Der Doktorvater hat jede Woche intern ein Kolloquium veranstaltet. Man bekam ein Thema, das man vertreten mußte. Das Thema kannte man vorher nicht; man konnte auch evtl. anderer Meinung sein, aber man hatte die Aufgabe, das zu vertreten. Ich habe darüber gelacht, aber ich sehe das heute anders. Das war damals vielleicht noch ein bißchen dilettantisch, etwas nachzuholen, was dem Ingenieur wirklich abgeht."

(Leiter der Ingenieurabteilung eines Chemieunternehmens)

"Ich habe... ganz generell den Eindruck, daß der Zustrom zu Ingenieurstudiengängen eher durch zweifelhafte Kriterien geregelt wurde und daß die Zweifelhaftheit dieser Kriterien immer stärker erkennbar wird. Ich möchte es einmal überspitzt sagen: Nach meinem Eindruck sind Schüler dann geneigt, ein Ingenieurstudium zu ergreifen, wenn es zu einem naturwissenschaftlichen oder mathematischen Studium in der Ab-

straktionsfähigkeit und in der Bereitschaft, sich mit analytischen Anforderungen auseinanderzusetzen, nicht ganz reicht, aber auf der anderen Seite in den sprachlichen und geisteswissenschaftlichen Fächern kein Interessenschwerpunkt liegt. Das geht meist einher mit Problemen der Äußerungsfähigkeit, der Kommunikationsfähigkeit."

(Diplomingenieur, Hochschullehrer an einer Technischen Hochschule)

Die festgestellten sprachlich-kommunikativen Defizite berühren nicht allein die beruflichen Anforderungen, sondern sind auch als ein Grund unter anderem für die häufig fehlende oder gestörte Kommunikation zwischen Ingenieuren und anderen gesellschaftlichen Gruppen anzusehen.

Nachdem Fähigkeitsprofile ausgewählter Gruppen verglichen wurden, soll jetzt aufgezeigt werden, wie sich Studienberechtigte mit "ingenieurspezifischen" Fähigkeiten insgesamt auf verschiedene Vergleichsgruppen verteilen. Wiederum sollen als "ingenieurspezifische" Fähigkeiten solche auf den Gebieten Technik, Handwerk, Mathematik und Naturwissenschaften gelten. Dabei wird sowohl nach der Stärke als auch nach der Vielfalt der eingeschätzten "ingenieurspezifischen" Fähigkeiten differenziert, wobei Handwerk und Technik einerseits und Mathematik und Naturwissenschaften andererseits zusammengefaßt werden.

Es zeigt sich, daß sowohl bei Studienberechtigten mit Fachhochschulreife als auch bei denen mit allgemeiner Hochschulreife diejenigen mit vielseitiger (d. h. in allen vier Bereichen ausgeprägten) Fähigkeiten, vgl. Anm. in Tab. 4) bzw. Überwiegender "ingenieurspezifischer" Befähigung sich überdurchschnittlich häufig für ein Studium entscheiden, insbesondere ein Ingenieurfach oder - bei allgemeiner Hochschulreife - auch für ein mathematisch-naturwissenschaftliches Studienfach (vgl. Tab. 4 und 5).

| Selbsteinschätzung<br>"ingenieurspezifischer"<br>Fähigkeiten <sup>++</sup> ) |  | gewählte Tätigkeit    |                      |                                 | Insgesamt |
|--|--|-----------------------|----------------------|---------------------------------|-----------|
|  |  | Ingenieur-<br>studium | Sonstiges<br>Studium | Berufli. Tätigk.<br>/Ausbildung |           |
| 0  |  | 1                     | 2                    | 3                               | 4         |
| 1  | vielseitig<br><u>hohe</u> Begabung             | 83                    | 0                    | 17                              | 13        |
| 2  | überwiegend begabt                             | 80                    | 7                    | 14                              | 49        |
| 3  | einseitig technisch-<br>handwerkliche Begabung | 63                    | 16                   | 21                              | 4         |
| 4  | einseitig mathematisch-<br>naturwiss. Begabung | 17 <sup>+) </sup>     | 50 <sup>+) </sup>    | 33 <sup>+) </sup>               | 1         |
| 5  | mittlere bis<br>mäßige Begabung                | 45                    | 14                   | 41                              | 21        |
| 6  | schwache bis keine<br>Begabung                 | 4                     | 57                   | 40                              | 12        |
| 7  | Insgesamt                                      | 62                    | 14                   | 24                              | 100       |

+ ) Wegen zu geringer Fallzahl nicht zu bewerten.

++ ) s. Fußnote 1

Tab. 4 Männliche Studienberechtigte mit Fachhochschulreife nach "ingenieurspezifischen" Fähigkeitsgruppen und gewählter Tätigkeit (in v.H.; Zeilenprozentuierung)

Entsprechend auffällig ist der hohe Anteil der Entscheidungen für berufliche Ausbildungswege bei denen, die die eigenen "ingenieurspezifischen" Fähigkeiten gering einschätzen. Eine Ausnahme bilden einseitig technisch Befähigte mit allgemeiner Hochschulreife, die aber insgesamt keine nennenswerte Größe darstellen. In dieser Gruppe dürfte vor allem die Neigung zu praktischer Tätigkeit für den hohen Anteil derer, die eine berufliche Ausbildung wählen, ver-

antwortlich sein.

Beim Vergleich der verschiedenen gewählten Ingenieurfachrichtungen nach den selbst-eingeschätzten "ingenieurspezifischen" Fähigkeiten zeigt sich eine überdurchschnittlich häufige vielseitige bis überwiegende Befähigung vor allem bei "Elektrotechnikern". Aber auch in den beiden anderen Kernfächern ist der Anteil der vielseitig bis überwiegend Befähigten hoch (vgl. Tab. 6).

1) "vielseitig hohe Begabung" bedeutet: hohe Einschätzung eigener Fähigkeiten auf handwerklichem, technisch-praktischem, mathematischem und naturwissenschaftlichem Gebiet.

"überwiegend begabt" bedeutet: hohe Einschätzung eigener Fähigkeiten in mindestens drei der genannten Gebiete.

"einseitig technisch-handwerkliche Begabung" bedeutet: hohe Einschätzung der Fähigkeiten auf technisch-praktischem und handwerklichem Gebiet, usw.

| Selbsteinschätzung<br>"ingenieurspezifischer"<br>Fähigkeiten |  | gewählte Tätigkeit       |                           |                              |                            |                 |                  | Insges. |
|--|--|--------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|------------------|---------|
|  |  | Inge-<br>nieur-<br>wiss. | Math./<br>Natur-<br>wiss. | Sprach-/<br>Kultur-<br>wiss. | Wirt-<br>schafts-<br>wiss. | sonst.<br>Stud. | Berufs-<br>ausb. |         |
| 0  |  | 1                        | 2                         | 3                            | 4                          | 5               | 6                | 7       |
| 1  | vielseitig hohe<br>Begabung                  | 57                       | 19                        | 1                            | 2                          | 9               | 12               | 20      |
| 2  | überwiegend begabt                           | 42                       | 18                        | 2                            | 6                          | 17              | 15               | 36      |
| 3  | einseitig techn.-hand-<br>werkliche Begabung | 32                       | 0                         | 5                            | 8                          | 16              | 38               | 2       |
| 4  | einseitig math. und<br>naturwiss. Begabung   | 12                       | 31                        | 5                            | 10                         | 24              | 18               | 6       |
| 5  | mittlere bis mäßige<br>Begabung              | 17                       | 9                         | 9                            | 10                         | 29              | 26               | 25      |
| 6  | schwache bis keine<br>Begabung               | 3                        | 4                         | 21                           | 14                         | 34              | 25               | 22      |
| 7  | insgesamt                                    | 26                       | 13                        | 8                            | 9                          | 24              | 20               | 100     |

Tab. 5 Männliche Studienberechtigte mit allgemeiner Hochschulreife nach "ingenieurspezifischen" Fähigkeitsgruppen und gewählter Tätigkeit (in v. H., Zeilenprozentuierung)

| Selbsteinschätzung<br>"ingenieurspezifischer"<br>Fähigkeiten |   | Agrar-<br>wiss. | Bau-<br>wesen | Elektro-<br>technik | Masch.-<br>Bau | Architek-<br>tur | sonst.<br>Ing.-<br>Studium | Insge-<br>samt |
|--|---|-----------------|---------------|---------------------|----------------|------------------|----------------------------|----------------|
| 0  |   | 1               | 2             | 3                   | 4              | 5                | 6                          | 7              |
| 1  | vielseitig hoch<br>-überwiegend begabt                        | 64              | 80            | 88                  | 80             | 54               | 69                         | 78             |
| 2  | einseitig technisch-<br>handwerkliche Begabung                | 5               | 4             | 2                   | 4              | 6                | 2                          | 3              |
| 3  | einseitig mathematisch-<br>naturwissenschaftliche<br>Begabung | -               | -             | 1                   | 1              | -                | 8                          | 2              |
| 4  | mittlere Begabung   | 20              | 10            | 7                   | 11             | 15               | 10                         | 11             |
| 5  | mäßige bis keine<br>Begabung                                  | 11              | 6             | 2                   | 5              | 25               | 10                         | 7              |

Tab. 6 Selbsteinschätzung "ingenieurspezifischer" Fähigkeiten (technisch-praktisch, handwerklich, mathematisch, naturwissenschaftlich) nach gewählten Ingenieurfachrichtungen (männliche Studienberechtigte, in v.H.)

### Das Interesse an den Schulfächern

Mit der Frage, welche Schulfächer die Befragten am stärksten bzw. am wenigsten interessierten, sind die fachlichen Interessenschwerpunkte in der Schule erfaßt. In der Bewertung des Interesses schneiden ingenieurnahe Schulfächer, d. h. Mathematik und Physik, sowie technische Fächer relativ gut ab<sup>1)</sup>. Bei Schulabsolventen mit Fachhochschulreife überwiegen eindeutig die Interessen an technischen Fächern, gefolgt von Mathematik und Physik. Dies entspricht jedoch dem Übergewicht technischer Zweige in den beruflich orientierten Schulen. Auffallend gering ist das Interesse an Fächern im sprachlich-kommunikativen Bereich. Deutsch und Englisch werden am häufigsten unter den Fächern genannt, an denen besonders geringes Inte-

resse bestand (vgl. Tab. 7). Dies gilt ganz besonders häufig für Absolventen technischer Schulzweige.

Auch bei Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife liegen mathematisch-naturwissenschaftliche Schulfächer an der Spitze der Fächer mit höchstem Interesse. Mathematik rangiert vor Biologie und Physik an der ersten Stelle. Allerdings scheiden sich die Geister in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern (mit Ausnahme von Biologie) auch am meisten. Relativ viele nennen sie auch unter den Fächern, die sie am wenigsten interessier-

1) Unter "ingenieurnahen Schulfächern" verstehen wir die Fächer Mathematik, Physik, EDV-Informatik sowie das Fachgebiet Technik, da diese Fächer für die meisten Ingenieurfachrichtungen propädeutischen Charakter haben.

| Schulfach              | Interesse | Rang | Desinteresse | Rang | Quotient<br>Interesse/<br>Desinteresse | Rang |
|------------------------|-----------|------|--------------|------|--|------|
| Biologie               | 21        | 12   | 17           | 10   | 1,2                                    | 8    |
| Chemie                 | 51        | 4    | 77           | 3    | 0,7                                    | 10   |
| Deutsch                | 40        | 6    | 138          | 1    | 0,3                                    | 13   |
| Englisch               | 39        | 8    | 94           | 2    | 0,4                                    | 12   |
| Geschichte             | 16        | 13   | 33           | 8    | 0,5                                    | 11   |
| Gemeinschaftskunde     | 40        | 7    | 56           | 5    | 0,7                                    | 9    |
| Mathematik             | 203       | 1    | 60           | 4    | 3,4                                    | 3    |
| Physik                 | 125       | 2    | 46           | 7    | 2,7                                    | 4    |
| Rechts-, Wirtsch.kunde | 22        | 11   | 16           | 11   | 1,4                                    | 7    |
| Religionslehre         | 3         | 14   | 55           | 6    | 0,1                                    | 14   |
| Sport                  | 38        | 9    | 15           | 12   | 2,5                                    | 5    |
| Elektrotechnik         | 24        | 10   | 4            | 14   | 6,0                                    | 2    |
| Kaufmänn.-Wirtschaft   | 51        | 5    | 28           | 9    | 1,8                                    | 6    |
| Technologie            | 54        | 3    | 8            | 13   | 6,8                                    | 1    |

Tab. 7 Interesse und Desinteresse an Schulfächern bei Studienberechtigten mit Fachhochschulreife (Mehrfachnennungen absolut)

ten. In Mathematik und Physik gibt es also eine ausgesprochene Interessenpolarisierung, während z. B. das Fach Biologie Gegenstand allgemeinen Interesses ist.

Die deutliche Teilung der Studienberechtigten in solche, die sich für Mathematik und/oder Physik sehr interessierten und solche, die diesen Fächern überhaupt nichts abgewinnen konnten, legt den Schluß nahe, daß das schulische Interesse an diesen Fächern sich deutlich in der Wahl von Studienfachrichtungen niederschlagen wird. Auf relativ breites Interesse stießen bei den Absolventen mit allgemeiner Hochschulreife - im Gegensatz zu denen mit Fachhochschulreife - die Fächer Geschichte und Gemeinschaftskunde. Sprachliche und musische Fächer fanden dagegen insgesamt nur mäßiges Interesse (vgl. Tab. 8).

Der Interessenpolarität vor allem an inger-

nieurnahen Schulfächern wurde bisher noch wenig empirisch nachgegangen. Häufig wird die relative Beliebtheit des Faches Biologie im Vergleich zu Mathematik oder Physik hervorgehoben. Der Nachteil der "Beliebtheitsuntersuchungen" von Schulfächern liegt meistens darin, daß das Interesse nur zu einem bestimmten Zeitpunkt - häufig in der Oberstufe der Gymnasien - erhoben wird. Interessenentwicklungen werden kaum analysiert. Eine Untersuchung über die Beliebtheit naturwissenschaftlicher Schulfächer bei hessischen Gymnasiasten gibt zumindest querschnittartig Aufschluß über die Attraktivität von Schulfächern in den Sekundarstufen I und II. Hieraus lassen sich - auch wenn kein Längsschnitt gezogen wurde - Einblicke in bestimmte Interessenentwicklungen gewinnen<sup>1)</sup>.

1) Nolte, G.: Zur Einstellung der Schüler gegenüber dem naturwissenschaftlichen Unterricht. In: Soznat, Heft 1/2 1983.

| Schulfach          | Interesse absolut | Rang | Desinteresse absolut | Rang | Quotient Interesse/Desinteresse | Rang |
|--------------------|-------------------|------|----------------------|------|---------------------------------|------|
| Biologie           | 411               | 2    | 106                  | 14   | 3,9                             | 1    |
| Chemie             | 210               | 8    | 309                  | 1    | 0,7                             | 9    |
| Deutsch            | 221               | 7    | 277                  | 3    | 0,8                             | 8    |
| Englisch           | 155               | 9    | 264                  | 4    | 0,6                             | 11   |
| Erdkunde           | 139               | 10   | 78                   | 15   | 1,8                             | 5    |
| Französisch        | 55                | 14   | 179                  | 10   | 0,3                             | 13   |
| Geschichte         | 278               | 5    | 134                  | 12   | 2,1                             | 3    |
| Gemeinschaftskunde | 239               | 6    | 115                  | 13   | 2,1                             | 2    |
| Kunst              | 137               | 11   | 207                  | 8    | 0,7                             | 10   |
| Latein             | 35                | 15   | 184                  | 9    | 0,2                             | 15   |
| Mathematik         | 460               | 1    | 287                  | 2    | 1,6                             | 6    |
| Musik              | 79                | 12   | 250                  | 6    | 0,3                             | 12   |
| Physik             | 384               | 3    | 260                  | 5    | 1,5                             | 7    |
| Religionslehre     | 66                | 3    | 218                  | 7    | 0,3                             | 14   |
| Sport              | 290               | 4    | 149                  | 11   | 1,9                             | 4    |

Tab. 8 Interesse und Desinteresse an Schulfächern bei Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife (Mehrfachnennungen absolut)

Ein wesentliches Ergebnis liegt in der Feststellung, daß in der gymnasialen Oberstufe, insbesondere bei männlichen Schülern, die Beliebtheit der Fächer Mathematik, Physik und Chemie gegenüber der Sekundarstufe I deutlich zurückgeht, während Biologie ihre Stellung behaupten kann und Gesellschaftskunde stark an Beliebtheit zunimmt. Bei Schülerinnen treten auf der Basis relativ geringer Beliebtheit von Mathematik, Physik und Chemie dort keine so drastischen Veränderungen mehr ein:

|                         | männliche Schüler     |                         |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
|                         | Klasse 7-10<br>N = 98 | Klasse 11-13<br>N = 272 |
| Mathematik.....         | 62                    | 39                      |
| Chemie.....             | 56                    | 28                      |
| Physik.....             | 54                    | 38                      |
| Biologie.....           | 44                    | 45                      |
| Gesellschaftskunde..... | 33                    | 51                      |
| Deutsch.....            | 21                    | 27                      |

Quelle: Soznat: Heft 1/2 1983, Marburg, S. 57

Tab. 9 Unterschiede in der Fachbeliebtheit in den Klassen 7-10 und 11-13 bei männlichen Gymnasiasten (in v. H.)

Über die Ursachen des starken Absinkens der Beliebtheit dieser Fächer bei männlichen Schülern sind gültige Aussagen bisher nicht möglich. Ein Teil der von uns befragten Experten führt das nachlassende Interesse an den genannten Schulfächern auf einen überzogenen Anspruch an die Wissenschaftlichkeit des Unterrichts zurück:

"Sie brauchen nur einen Blick in die entsprechenden Lehrbücher zu werfen, dann kann ich, was das Fach Chemie angeht, sagen, daß das, was man zu meiner Zeit zum Vordiplom abverlangte, heute zum Teil von Schülern der Grundkurse verlangt wird. Da werden Schulbücher konzipiert, die man sogar in Grundkursen der Universitäten anbieten kann. Da scheinen Leute in den Instituten zu sitzen, die völlig den Sinn für die Realitäten verloren haben. Das Anspruchsniveau ist so hochgesteckt,

daß von vornherein die Lust und die Freude gar nicht erst aufkommen kann, weil es sofort ins Theoretische übergeht, ins Abstrakte. Es wird sämtlicher guter Wille, der vielleicht da ist, abgeblockt. Das hat zur Folge, daß die Schüler nicht mehr die einfachen und nicht mehr die komplizierten Dinge können." (Lehrer eines Gymnasiums)

Ähnliche Klagen sind auch über andere naturwissenschaftliche Fächer - allerdings gerade auch über das Fach Biologie - zu hören. Andererseits wird dem Fach Biologie der Vorteil eingeräumt, es berühre schon von der Thematik her die Interessen und Bedürfnisse der Schüler stärker als beispielsweise Physik:

"Die Dinge sind sehr weit von der Vorstellungswelt der Schüler entfernt, sie sind abstrakt, nicht zum Anfassen. Die Schüler gehen bei der Biologie immer von Tieren, Pflanzen, Ökosystemen aus, die man sehen kann; das scheint nicht so weit von der Alltagswelt entfernt. Dagegen erscheint Physik abstrakt, theoretisch, schwer, aufgepfropft." (Lehrer eines Gymnasiums)

"Machen Sie mal Experimentalunterricht! Die Biologie ist natürlich mit Medien viel stärker bestückt als Chemie oder Physik. Dann kommt noch der Inhalt hinzu. Biologie betrifft einen. Sie haben dort ein Wehwechen oder Ernährungsprobleme, die eine ist zu dick und möchte wissen, wie sie sich ihr Frühstück zusammenstellen soll. Jetzt nehmen wir den Parallelunterricht Physik-Mechanik: Da läuft so ein Wagen, Widerstand eines Wagens. Es mag sein, daß sie den Stoff aufnehmen. Biologie hat sie interessiert, weil sie es etwas angeht. Die Didaktik muß sich da mal Gedanken machen." (Lehrer eines Gymnasiums)

Ein möglicher Zugang zur Erklärung des Beliebtheitsverlustes und der Interessenpolarität bei ingenieurnahen Schulfächern - der hier nur sehr grob angedeutet werden

kann - ergäbe sich aus entwicklungspsychologischer Sicht. Folgt man dem Ansatz der beruflichen Entwicklung nach Ginzberg u. a., so bilden sich verschiedene Elemente der Motivstrukturen in - modellhaft betrachtet - aufeinanderfolgenden Phasen der Entwicklung des Heranwachsenden heraus. Spezifische Interessen im Bereich der Naturkunde werden demnach bereits relativ frühzeitig entwickelt, ohne daß damit schon ein bewußter Bezug zur gesellschaftlichen Realität der Erwachsenen hergestellt sei. Erst in einer späteren Phase kristallisieren sich übergreifende Werte, Einstellungen und "Weltbilder" heraus, die ein bewußtes Verhältnis des Individuums zur Umwelt und zur Gesellschaft entstehen lassen. Geschichte und Gesellschaftskunde werden zu Fachdisziplinen, die mit der Herausbildung gesellschaftlicher Einstellungen zu einer stärkeren Betroffenheit führen. Hierin liegt möglicherweise eine Erklärung für die Zunahme der Beliebtheit gesellschaftskundlichen Unterrichts in der gymnasialen Oberstufe. Das Fach Biologie scheint diesen neuen Anforderungen, die Heranwachsende in der Oberstufe an den Unterricht stellen, besser gewachsen zu sein als die Fächer Mathematik, Physik und Chemie. "Biologie hat sie interessiert, weil sie es etwas angeht." Die Fachdidaktik der Mittelstufe in den Fächern Mathematik, Physik und Chemie scheint dem Entwicklungsstand der Jugendlichen noch angemessener zu sein als die der Oberstufe. Mit der Frage nach der Relevanz und dem praktischen Sinn des zu lernenden Stoffes, die mit zunehmendem Alter häufiger gestellt wird, sind die Oberstufenschüler offenbar weitgehend alleingelassen, sofern sie nicht die Antworten in außerschulischen Aktivitäten suchen.

"Das finde ich ja ziemlich blöde an der Schule überhaupt, daß es den Schülern manchmal schon in der Mittelstufe vergrault wird, Physik oder Mathe zu machen, weil das alles so trocken ist. Wenn da mal etwas gebaut würde, so daß man das praktische Interesse wecken

würde, dann könnte man damit viel eher etwas anfangen. Bloß, das fehlt irgendwie. Oder daß manche technische Geräte mal den Schülern zugänglich gemacht würden, in AGs z. B.; da wird man in der Schule ziemlich abgeblockt: 'Es könnte was kaputtgehen' und so."

(Schüler eines Gymnasiums)

Ein Hinweis auf fachdidaktische Mängel in einem Teilbereich ergibt sich aus den Antworten der Studienberechtigten auf die Frage, ob das Thema "Technik" in der Schule angesprochen wurde und, wenn ja, in welchen Fächern (s. dazu im Abschn. 5.4 den Exkurs "Thema Technik im Schulunterricht"). Um gültige Erklärungen für die dargestellte Problematik zu erhalten, wäre allerdings, gerade auch unter entwicklungspsychologischen Gesichtspunkten, eine empirische Längsschnittstudie über die Veränderung schulischer Fachinteressen erforderlich.

#### Das Interesse an Schulfächern und Studienfachwahl

Es bedarf keiner ausführlichen Darlegung, daß die ausgesprochen interessierenden Schulfächer nicht selten mit den gewählten Studienfachrichtungen korrespondieren; ebenso ist es nicht verwunderlich, daß Schulfächer, die keinen unmittelbaren Bezug zur gewählten Fachrichtung haben, nur relativ selten unter den sog. "Lieblingsfächern" auftauchen.

Die Grenzen des Interessenhorizontes werden jedoch besonders an den Schulfächern sichtbar, die die Probanden besonders uninteressant fanden. Dabei zeigt sich - ähnlich wie bei den selbst eingeschätzten Fähigkeiten -, daß sich die Interessen an ingenieurnahen Schulfächern einerseits sowie an geistes- und gesellschaftskundlichen bzw. an sprachlichen Fächern andererseits bei Ingenieurstudenten wie auch bei Studienberechtigten, die ein sprach- oder kulturwissenschaftliches Studium gewählt haben, tendenziell ausschließen



(s. Abb. 12, 13, 14). Bei Letzteren fällt ein besonderes Desinteresse an ingenieurnahen Schulfächern ebenso ins Auge wie die häufig explizite Abneigung gegen geistes- und gesellschaftskundliche Schulfächer bei Ingenieur- sowie Mathematik- und Naturwissenschaftsstudenten. Die scheinbar unüberbrückbaren Gegensätze zwischen Ingenieuren und Naturwissenschaftlern einerseits und Geistes- und

Gesellschaftswissenschaftlern auf der anderen Seite, wie sie seit Beginn der modernen Industrie immer wieder festgestellt wurden, sind offensichtlich bereits in einer Entwicklungsphase der Heranwachsenden angelegt, in der die arbeitsteilige Trennung dieser Wissensgebiete für sie noch nicht stattgefunden hat.

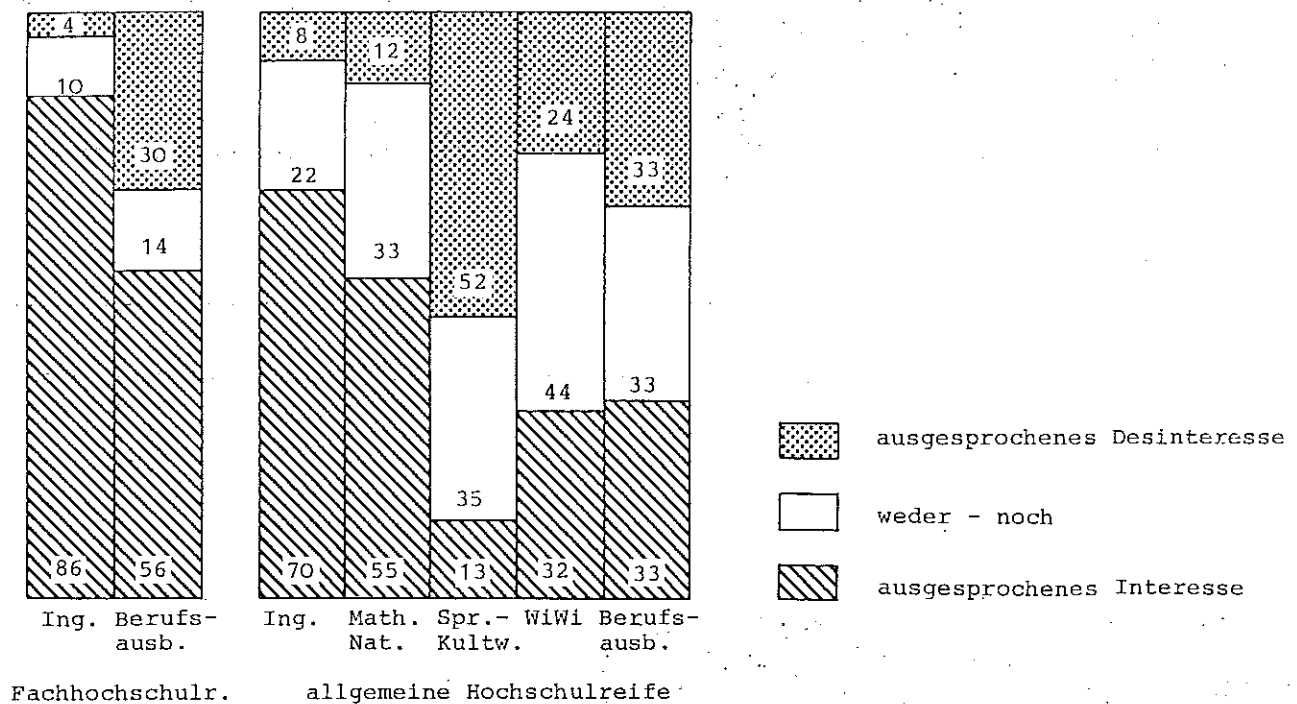


Abb. 12 Ausgesprochenes Interesse bzw. Desinteresse an ingenieurnahen Schulfächern<sup>+) nach Vergleichsgruppen (männliche Studienberechtigte, in v. H.)</sup>

<sup>+) (Mathematik, Physik, Technik)</sup>

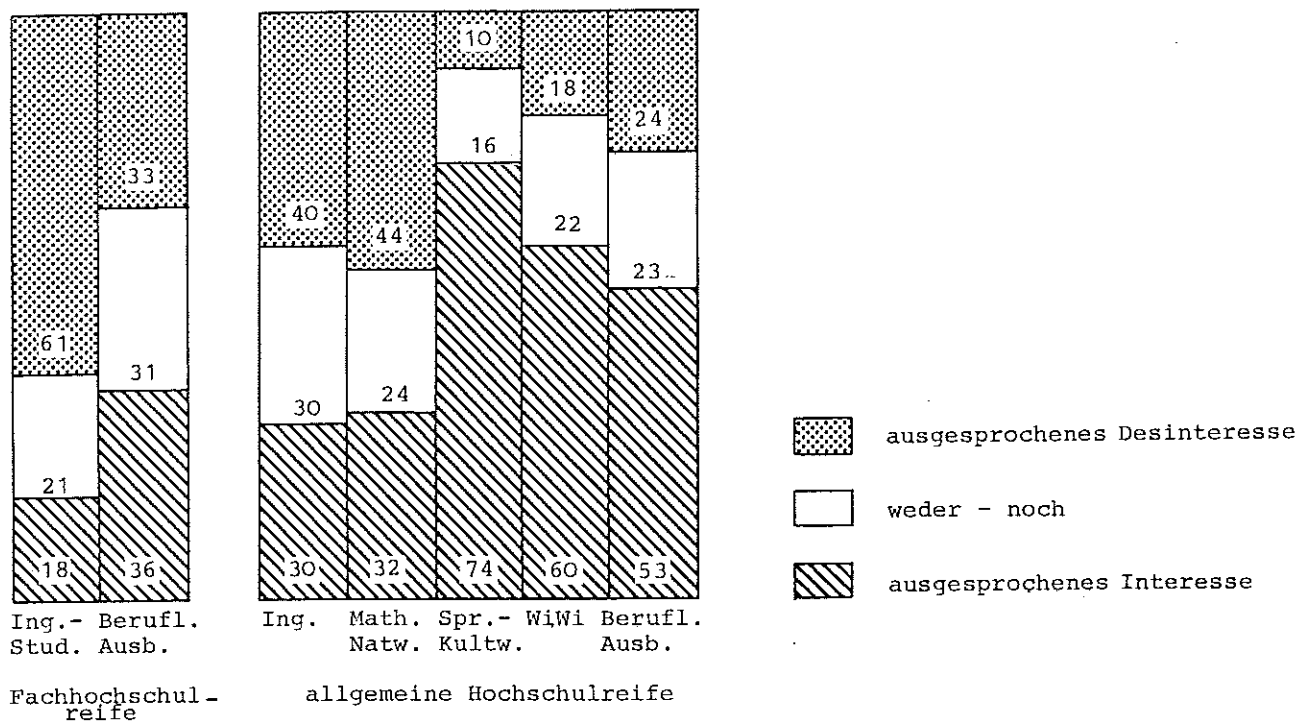


Abb. 13 Ausgesprochenes Interesse bzw. Desinteresse an geistes- und gesellschaftskundlichen Fächern nach Vergleichsgruppen (in v. H.)

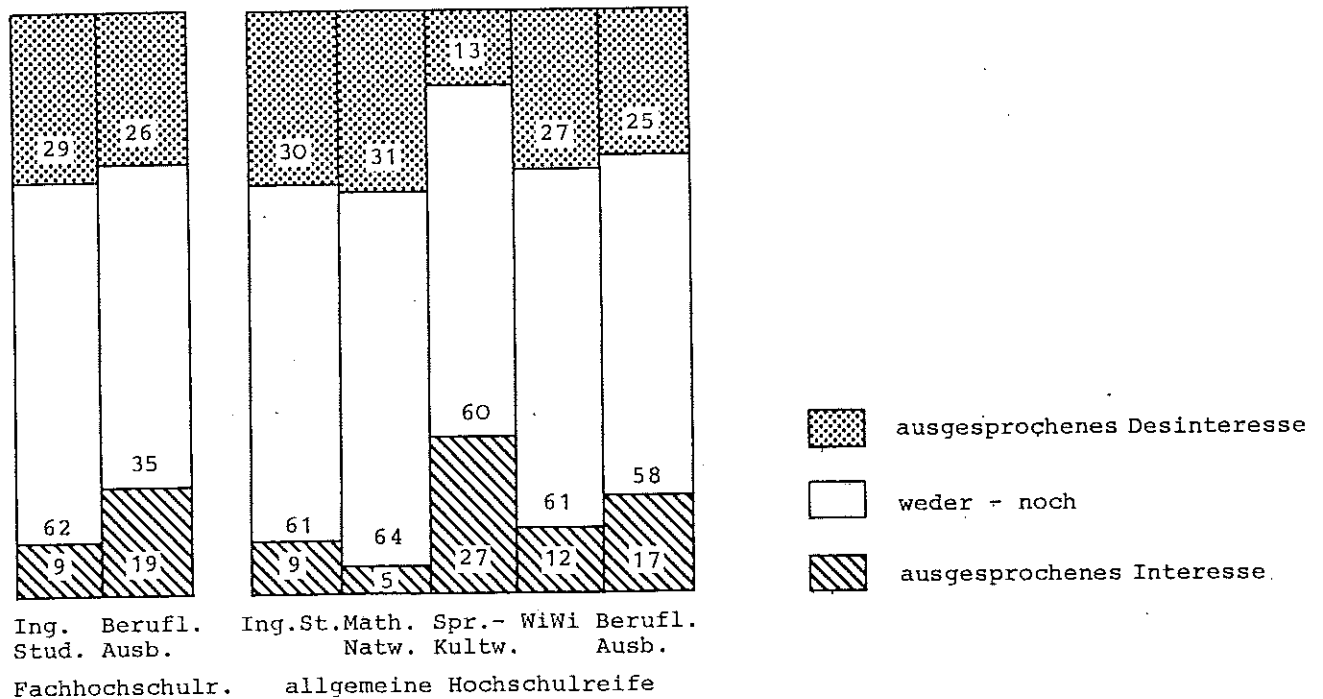


Abb. 14 Ausgesprochenes Interesse bzw. Desinteresse an sprachlichen Fächern nach Vergleichsgruppen (in v. H.)

### Interesse an ingenieurnahen Schulfächern bei Ingenieurstudenten

Nicht bei allen Ingenieurstudenten lag ein gleich hohes Interesse an ingenieurnahen Schulfächern vor. So zählten unter den Ingenieurstudenten mit Fachhochschulreife etwa 14 %, unter denen mit allgemeiner Hochschulreife sogar 30 % keines der ingenieurnahen Schulfächer zu den beiden am meisten interessierenden Fächern. 4 bzw. 8 % gaben ein ausschließliches Desinteresse an einem oder zweien dieser Fächer an. Unter Berücksichtigung der gewählten Ingenieurfachrichtungen zeigt sich jedoch, daß die meisten dieser Probanden Ingenieurrandgebiete gewählt haben (s. Tab. 10). Ähnlich wie bei den selbst eingeschätzten "ingenieurspezifischen" Fähigkeiten ragen auch hinsichtlich des Interesses an ingenieurnahen Schulfächern diejenigen, die ein Elektrotechnikstudium gewählt haben, heraus. Ausgesprochenes Desinteresse an ingenieurnahen Schulfächern ist aber auch bei Maschinenbau- und Bauingenieurstudenten nur selten vorzufinden.

Angesichts dieses Befundes läßt sich die Vermutung, mit dem sprunghaften Anstieg

der Ingenieurstudentenzahlen sei möglicherweise ein größerer Anteil wenig befähigter und fachlich gering interessierter Studienberechtigter "aus Gelegenheit" in das Ingenieurstudium geströmt, nicht bestätigen. Vielmehr kann davon ausgegangen werden, daß in unserer Befragungspopulation - nämlich Studienberechtigte 80 - die Werbung für die Aufnahme eines Ingenieurstudiums vor allem zu einer erweiterten Ausschöpfung von "ingenieurspezifisch" befähigten und interessierten Studienberechtigten geführt hat.

### 5.2.2 Werthaltung

"Der heutige Mensch lebt in Deutschland in einer Überflußgesellschaft. Normalerweise wird einem jungen Menschen heute ein Leben geboten, das eben doch alle Notwendigkeiten ohne weiteres befriedigt und darüber hinaus noch ein bißchen mehr. Wenn Sie eine andere Zeit sehen, da sehr viele Leute Ingenieur werden wollten, kurz nach dem zweiten Weltkrieg, da war eine gräßliche Mangelsituation. Kein Mensch hat die wichtigen Güter des Gebrauchs und der Industrie ge-

| Interesse an ingenieurnahen Schulfächern |                              | Agrarwiss. | Bauwesen | Elektrotechnik | Masch.-Bau | Architektur | sonst. Ing.-Studium | Insgesamt |
|--|------------------------------|------------|----------|----------------|------------|-------------|---------------------|-----------|
| 1  |                              | 2          | 3        | 4              | 5          | 6           | 7                   | 8         |
| 1  | ausgesprochenes Interesse    | 32         | 75       | 90             | 79         | 39          | 83                  | 76        |
| 2  | weder noch                   | 36         | 21       | 9              | 16         | 35          | 17                  | 18        |
| 3  | ausgesprochenes Desinteresse | 32         | 4        | 1              | 5          | 26          | -                   | 6         |

Tab. 10 Interesse an ingenieurnahen Schulfächern nach gewählten Ingenieurfachrichtungen (männliche Studienberechtigte in v.H.)

habt, und jeder wußte, das würde dringend gebraucht. Da kamen viele darauf, Ingenieur zu werden. Wer hat denn heute noch ein Ziel, einen Mangel, den er sich zu erfüllen sucht?"  
(Ausbildungsleiter eines Elektro-unternehmens)

Engagierte Äußerungen wie diese eines leitenden Mitarbeiters eines Elektrounternehmens drückten auf dem Höhepunkt der Ingenieurmangel-Diskussion im Sommer 1981 die Sorgen der Industrie aus, die Jugendlichen bezögen aus ihrer Lebenslage keine hinreichende Motivation zur Wahl eines Ingenieurstudiums. Die weitgehende Befriedigung materieller Bedürfnisse habe zu einem solchen für die wirtschaftliche Entwicklung fatalen Wertwandel geführt.

Die sozialwissenschaftliche Wertforschung schien diese Auffassung zu bestätigen:

Ronald Inglehart stellte in den 70er Jahren die These auf - und untermauerte sie durch empirische Untersuchungen -, daß sich in der Wertorientierung der Bevölkerung der westlichen Industriestaaten ein Wandel vollziehe, den er die "stille Revolution" nannte. Diese These wurde u. a. damit begründet, daß materielle Werte sich vor allem in Zeiten wirtschaftlicher Not herausbilden und relativ überdauernde Orientierungsmuster bildeten. Vor allem die Nachkriegsgeneration sei von solcher materieller Bedrängnis weitgehend verschont geblieben; die Grundbedürfnisse des Lebens seien weitgehend befriedigt, so daß sich in dieser Generation zunehmend Werte durchsetzten, die über solche Bedürfnisse hinausgingen, nämlich ästhetisch-kulturelle und auf Erweiterung der demokratischen Kultur gerichtete Zielvorstellungen<sup>1)</sup>.

Das von Inglehart angewandte Meßinstrument ist für diese Untersuchung leicht verändert übernommen worden, um zu überprüfen, ob sich die vermuteten Zusammenhänge zwischen eher materieller bzw. eher post-

materieller Einstellung und der Wahl ingenieurwissenschaftlicher Studienfächer bestätigen lassen. Ist ein solcher Zusammenhang gegeben, würde eine Zunahme postmaterieller Werte unter Studienberechtigten zu einer Reduzierung des für ein Ingenieurstudium in Frage kommenden Potentials führen.

Die Probanden sollten die Rangfolge folgender zehn gesellschaftlicher Zielvorstellungen nach deren Wichtigkeit für sich selbst bestimmen (je fünf dieser Zielvorstellungen lassen sich eher materiellen bzw. postmateriellen Werten zuordnen):

|   |                        |
|---|------------------------|
| Beteiligung der Bürger an politischen Entscheidungen,<br>Raum für Phantasie und Ideen,<br>Raum für Kunst und Literatur,<br>überschaubare und persönliche Verhältnisse in der Gesellschaft,<br>Mitsprache der Menschen am Arbeitsplatz | } postmaterielle Werte |
| Eindämmung wirtschaftlicher Krisen,<br>Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung,<br>Sicherung der Energieversorgung<br>gute Gesundheitsvorsorge<br>Schutz vor Katastrophen  | } materielle Werte     |

Die Zuordnung zu den beiden Typen "materielle Werthaltung" bzw. "postmaterielle Werthaltung" erfolgte dann, wenn sich mindestens vier "materielle" bzw. "postmaterielle" Zielvorstellungen unter den Zielen mit den Prioritäten 1 bis 5 befanden. Alle anderen wurden einer Mittelgruppe zugeordnet, die nicht eindeutig einem der beiden Typen angehört.

1) vgl. Inglehart, R.: Wertwandel in den westlichen Gesellschaften: Politische Konsequenzen von materialistischen und postmaterialistischen Prioritäten in: Klages, H.; Kmieziac, P. (Hg): Wertwandel und gesellschaftlicher Wandel, Frankfurt/Main, New York 1979.

### Werthaltung und Tätigkeitswahl

Insbesondere Ingenieurstudenten mit Fachhochschulreife zeichnen sich durch eine tendenziell materielle Werthaltung aus. Mit 40 % "Materialisten" liegen sie unter den Vergleichsgruppen deutlich an der Spitze, gefolgt von Studenten der Wirtschaftswissenschaften. Den Gegenpol dazu bilden diejenigen, die sich für ein sprach- bzw. kulturwissenschaftliches Studium entschieden haben. Unter ihnen sind 37 % postmateriell eingestellt, d. h. sie legen relativ häufig Wert auf gesellschaftliche Ziele, die auf "mehr Demokratie", "Kultur" und "persönlichere Verhältnisse in der Gesellschaft" gerichtet sind. Ingenieurstudenten mit allgemeiner Hochschulreife sind von allen studierenden Vergleichsgruppen am geringsten einem der beiden Typen zuzuordnen. Postmaterielle Wertorientierungen herrschen hier jedoch nur bei einer vergleichsweise geringen Anzahl vor (vgl. Abb. 15).

Fragt man umgekehrt, welche Werthaltungen die Wahl eines Ingenieurstudiums fördern, empfiehlt es sich, die Skala der Wertorientierung zu sechs Skalenpunkten zu

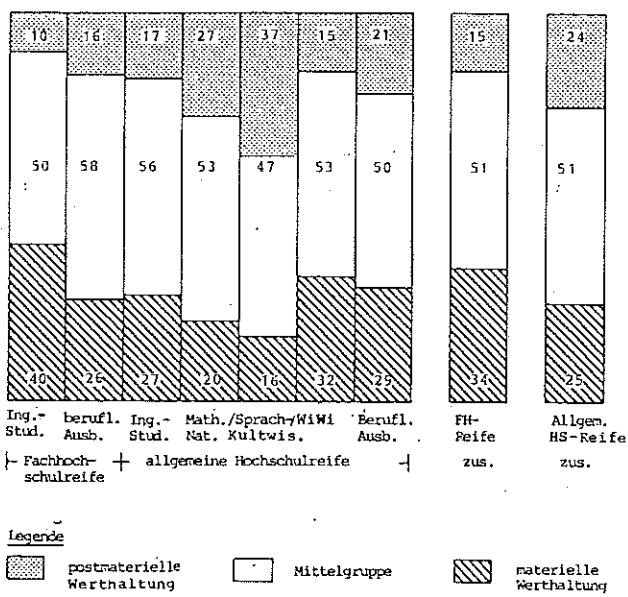


Abb. 15 Werthaltung nach Vergleichsgruppen (männliche Studienberechtigten, in v.H.)

differenzieren, weil dadurch eine genauere Lokalisierung der "Werthaltungstypen" entsteht, die mit überdurchschnittlich hoher Wahrscheinlichkeit die jeweiligen Studienfachrichtungen wählen.

Eine überdurchschnittlich häufige Wahl ingenieurwissenschaftlicher Fachrichtungen ist nur auf der Seite der tendenziell materiell orientierten Studienberechtigten zu verzeichnen. Bei allgemeiner Hochschulreife tendiert die Spitze stärker zu Werthaltungen, die zwischen materiellen und postmateriellen Extremen liegen. Zur Wahl eines Studienfachs im Bereich Mathematik/Naturwissenschaften entscheiden sich hingegen besonders viele derer, die zu extrem postmateriellen gesellschaftlichen Zielvorstellungen neigen (vgl. Abb. 16).

Auffällig ist, daß trotz des Übergewichtes eher materieller Werthaltungen bei der Wahl von Ingenieurstudienfächern extrem materiell eingestellte Studienberechtigte nicht überdurchschnittlich häufig in diese Studienfächer tendieren. Diese Gruppe wählt vor allem Wirtschaftswissenschaften mit überdurchschnittlicher Häufigkeit.

Die Betrachtung der Aspekte der Werthaltung im einzelnen verdeutlicht die stark materielle Ausrichtung der Ingenieurstudenten mit Fachhochschulreife. In der Tab. 11 sind die Prozentanteile der jeweils auf den ersten fünf Rängen platzierten Einzelaspekte der Werthaltung wiedergegeben. Mit insgesamt 72 % der Nennungen unter den ersten fünf Plätzen liegt das Ziel der "Beteiligung der Bürger an politischen Entscheidungen" bei fast allen Vergleichsgruppen an vorderster Stelle. Nur "Wirtschaftswissenschaftler" und vor allem Ingenieurstudenten mit Fachhochschulreife weichen hierin ab. "Wirtschaftswissenschaftler" platzieren - ihrer "Profession" gemäß - die Eindämmung wirtschaftlicher Krisen am häufigsten

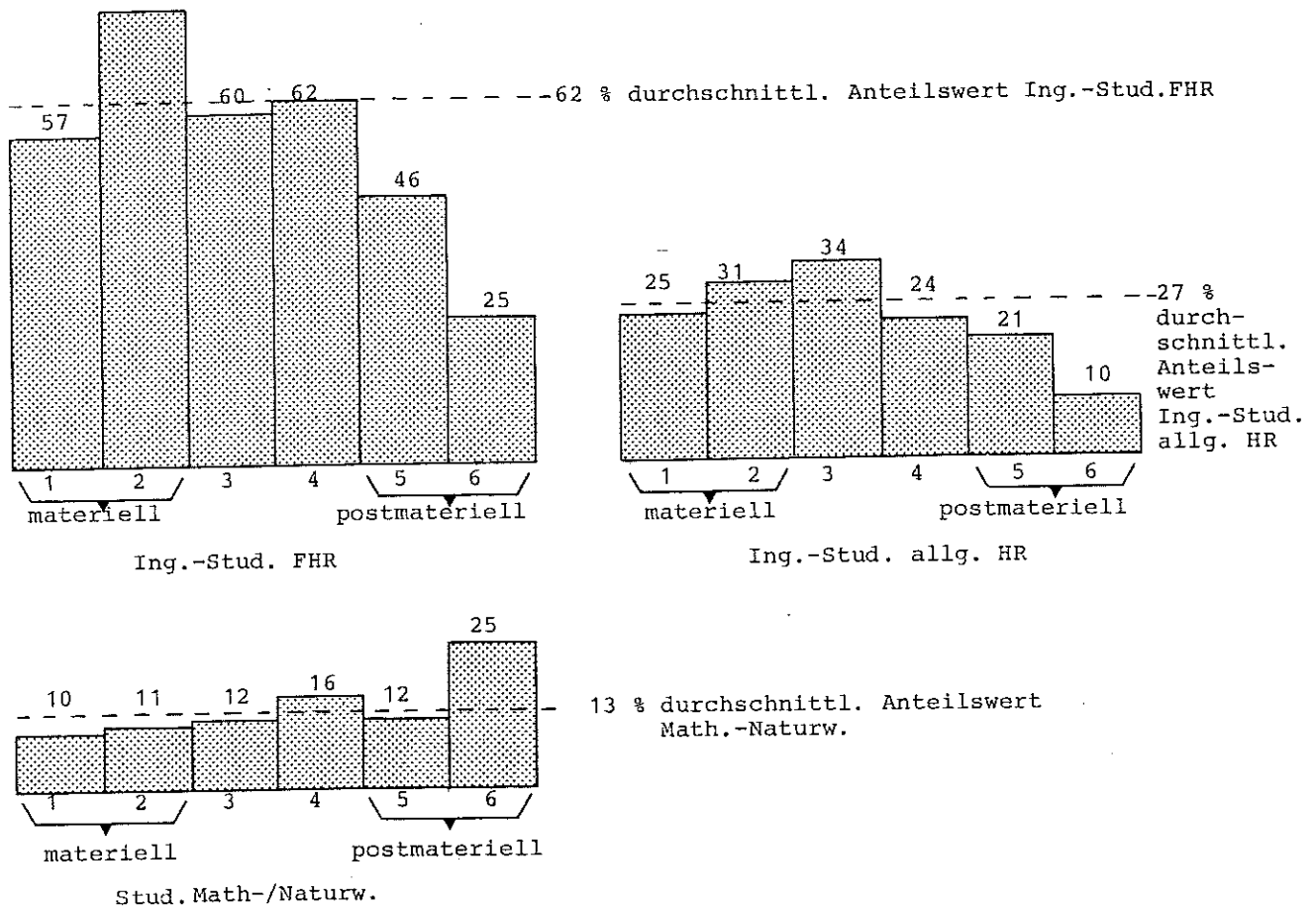


Abb. 16 Wahl ingenieurwissenschaftlicher und mathematisch-naturwissenschaftlicher Studiengänge nach materieller bzw. postmaterieller Werthaltung (männliche Studienberechtigte, in v. H.)

unter die ersten fünf Zielvorstellungen. Im Verhältnis zu Ingenieurstudenten mit Fachhochschulreife tendieren diejenigen mit allgemeiner Hochschulreife eher zu einer Bewertung der gesellschaftlichen Zielvorstellungen, die dem Gesamtdurchschnitt aller männlichen Studienberechtigten entspricht. Vor allem das Ziel einer gesicherten Energieversorgung bewerten sie jedoch überdurchschnittlich häufig hoch.

### 5.2.3 Die berufliche Grundorientierung

Unter beruflicher Grundorientierung ver-

stehen wir Einstellungen zur und Erwartungen an die künftige Berufstätigkeit hinsichtlich allgemeiner Tätigkeitsmerkmale (wie z. B. praktische, wissenschaftliche, helfende Tätigkeit), Arbeitsbedingungen (wie z. B. geregelte Arbeitszeit) sowie materielle und Statusgesichtspunkte (Arbeitsplatzsicherheit, Karriere, Einkommen usw.). Solche beruflichen Merkmale werden - folgt man dem theoretischen Phasenmodell Ginzbergs u. a. - erst in einem relativ fortgeschrittenen Stadium der Herausbildung beruflicher Motivstrukturen zu entscheidungsrelevanten Orientierungskriterien, d. h. in einer Phase, in der bereits wesentliche Prozesse der

| Aspekte der Werthaltung |                            | Fachhochschul-<br>reife |    | allgemeine Hochschulreife |                  |                |                   |    | Insge-<br>samt <sup>1)</sup> |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----|---------------------------|------------------|----------------|-------------------|----|------------------------------|
|                         |                            |                         |    | Studium                   |                  |                |                   |    |                              |
|                         |                            |                         |    | Ing.-<br>stud.            | Berufs-<br>ausb. | Ing.-<br>wiss. | Math./<br>Natwiss |    |                              |
| 0                       |                            | 1                       | 2  | 3                         | 4                | 5              | 6                 | 7  | 8                            |
| 1                       | Bürgerbeteiligung          | 59                      | 75 | 71                        | 74               | 79             | 70                | 73 | 72                           |
| 2                       | Raum für Phantasie         | 42                      | 46 | 55                        | 59               | 67             | 51                | 51 | 55                           |
| 3                       | Raum f. Kunst u. Liter.    | 19                      | 24 | 20                        | 32               | 43             | 16                | 23 | 26                           |
| 4                       | Persönliche Verhältnisse   | 38                      | 39 | 40                        | 53               | 63             | 46                | 48 | 47                           |
| 5                       | Mitsprache am Arbeitsplatz | 46                      | 47 | 43                        | 59               | 54             | 39                | 45 | 47                           |
| 6                       | Krisenbewältigung          | 64                      | 64 | 61                        | 47               | 43             | 73                | 65 | 59                           |
| 7                       | Öffentliche Sicherheit     | 52                      | 38 | 47                        | 30               | 37             | 50                | 47 | 43                           |
| 8                       | Energieversorgung          | 53                      | 57 | 57                        | 45               | 34             | 52                | 51 | 48                           |
| 9                       | Gesundheitsvorsorge        | 72                      | 61 | 61                        | 57               | 45             | 59                | 57 | 60                           |
| 10                      | Katastrophenschutz         | 57                      | 49 | 46                        | 44               | 35             | 45                | 42 | 44                           |

1) Einschließlich Fälle, die in den Vergleichsgruppen nicht ausgewiesen sind.

Tab. 11 Studienberechtigte, die die jeweiligen Einzelaspekte der Werthaltung an erster bis fünfter Stelle einer zehnstufigen Rangfolge genannt haben (männliche Studienberechtigte, in v. H.)

Reflexion der eigenen Fähigkeiten und Interessen eingesetzt haben (vgl. Abschnitt 5.2.1). Insofern ist zu erwarten, daß wichtige Aspekte der beruflichen Grundorientierung u. a. von der Selbsteinschätzung der eigenen Fähigkeiten und den herauskristallisierten Interessenschwerpunkten sowie von der Überprüfung der damit verbundenen Möglichkeiten und Bedürfnisse beeinflusst wird. Diese "Überprüfung" darf allerdings keineswegs als analytisch-rationale Bewertungsstrategie i. S. einer Optimierung des Verhältnisses

von persönlichen Voraussetzungen und situationsbedingten Chancen überinterpretiert werden, sondern dürfte im allgemeinen eher als gefühlsmäßiger und nur bruchstückhaft rational verlaufender Prozeß zu verstehen sein, der auch nach einer getroffenen Studien- und Berufswahl nicht beendet ist.

Neben bereits durch die Fähigkeits- und Interessensorientierung bedingten beruflichen Erwartungsspektren dürften soziostrukturelle Faktoren sowie der jeweilige

individuelle Bildungsverlauf verschiedene Aspekte beruflicher Grundorientierung mit beeinflussen.

Es ist zu erwarten, daß berufliche Erwartungen und Einstellungen u. a. von den Lebensbedingungen im Elternhaus, von der beruflichen Stellung der Eltern, dem Berufsbereich, in dem der Vater oder die Mutter tätig ist usw., mitgeprägt werden. Hierbei stehen der Beruf der Eltern, die soziale Schichtzugehörigkeit, der Schulzweig usw. stellvertretend für bestimmte jeweils charakteristische soziostrukturell bedingte Normen, Einstellungen, Erziehungsklimata usw., die die berufliche Grundorientierung des Heranwachsenden beeinflussen können.

Zur Ermittlung der beruflichen Grundorientierung wurde den Probanden folgende Frage gestellt:

Stellen Sie sich bitte vor, Sie hätten bei Ihrer beruflichen Entscheidung die Wahl zwischen mehreren Angeboten. Welche der folgenden Tätigkeitsmerkmale und Bedingungen wären für Sie besonders wichtig, welche hätten eine geringere Bedeutung für Sie?

Bitte kreisen Sie auf der Skala den jeweils für Sie zutreffenden Wert zwischen 1 (bedeutungslos) und 5 (sehr wichtig) ein.

- viel Kontakt mit Menschen
- hohes Einkommen
- anderen Menschen helfen zu können
- eine wissenschaftliche Tätigkeit
- gute Aufstiegsmöglichkeiten im Beruf
- abwechslungsreiche Tätigkeit
- sicherer krisenfester Arbeitsplatz
- eine leitende berufliche Position
- eine geregelte Arbeitszeit
- gesellschaftsbezogene Tätigkeit
- viel Raum für außerberufliche Aktivitäten
- Anerkennung der Leistung
- eine Arbeit, die einen herausfordert
- die Möglichkeit, selbständig zu arbeiten
- eine Tätigkeit, die praktisches Geschick erfordert
- die Möglichkeit, eigene Ideen zu entwickeln und zu verwirklichen

Diese Merkmale sollten anhand einer fünfstufigen Skala von "bedeutungslos" bis "sehr wichtig" bewertet werden.

Von diesen 16 Merkmalen wurden acht zu

drei sinnverwandten Merkmalsbündeln zusammengefaßt<sup>1)</sup>:

|  |                        |
|--|------------------------|
| Viel Kontakt mit Menschen, anderen Menschen helfen zu können   | } soziale Beziehung    |
| hohes Einkommen, gute Aufstiegsmöglichkeiten im Beruf, eine leitende berufliche Position   | } Karriere             |
| abwechslungsreiche Tätigkeit, die Möglichkeit, selbständig zu arbeiten, die Möglichkeit, eigene Ideen zu entwickeln und zu verwirklichen | } Selbstverwirklichung |

Die anderen Merkmale bilden eigenständige Dimensionen der beruflichen Grundorientierung. Die in den Tabellen und Abbildungen wiedergegebenen Prozentanteile beziehen sich jeweils auf die beiden höchsten Bewertungen der fünfstufigen Skala ("wichtig" bzw. "sehr wichtig").

#### 5.2.3.1 Berufliche Grundorientierung und Tätigkeitswahl

Je nach dem, ob ein Studium oder eine berufliche Ausbildung gewählt wurde bzw. welche Studienfachrichtung eingeschlagen wurde, zeigen sich in den beruflichen Grundorientierungen der Vergleichsgruppen jeweils charakteristische Häufigkeiten bestimmter Merkmalsausprägungen. Es interessiert insbesondere, welche Aspekte der beruflichen Grundorientierung Ingenieurstudenten von Studienberechtigten, die sich für eine andere Tätigkeit entschieden haben, unterscheiden.

Zunächst fällt allgemein die überragende Bedeutung des Anspruches auf, sich in seinem Beruf selbst zu verwirklichen und eine gewisse Sinnhaftigkeit ("herausfordernde Tätigkeit") im Beruf zu finden. Diese beiden Aspekte werden in allen Vergleichsgruppen sehr häufig hoch eingeschätzt, so daß man davon ausgehen

1) Dies geschah mit Hilfe der sog. "hierarchischen Clusteranalyse" (vgl. Anhang 8.2.4)



kann, daß sich hierin in hohem Maße gesellschaftlich allgemein anerkannte Ideale und Werte ausdrücken.

Unter den für Ingenieurstudenten eher charakteristischen Berufsorientierungen fallen drei Aspekte der beruflichen Erwartungen auf: Ein überdurchschnittlich häufig erhobener Wissenschaftsanspruch, die Hervorhebung der Erwartung, einen Beruf zu ergreifen, der praktisches Geschick erfordert, und die Betonung des Wunsches nach einer krisensicheren Beschäftigung.

Sehr selten werden von Ingenieurstudenten dagegen gesellschaftliche und soziale Beziehungen zu ihren Berufserwartungen hergestellt.

Es ist häufig zu hören, Ingenieure und Naturwissenschaftler unterscheiden sich gerade darin, daß Letztere eher einen Zugang zu gesellschaftlichen Aspekten ihrer wissenschaftlichen Arbeit fänden und überhaupt ein größeres Problembewußtsein in bezug auf gesellschaftliche Entwicklungen hätten, während sich das Interesse der Ingenieure in Fragen der Funktionalität erschöpfe. Beispielhaft für diese Kategorisierung sei Snow zitiert:<sup>1)</sup>

The engineers ... the people who made the hardware, who used existing knowledge to make something go, were in nine cases out of ten, conservatives in politics ... interested in making their machine work, indifferent to long term social guesses. ... Whereas, physicists, whose whole intellectual life was spent in seeking new truths, found it uncongenial to stop seeking when they had a look at society. They were rebellious, protestant, curious for the future and unstable to resist shaping it. The engineers buckled to their jobs and gave no trouble, in America, in Russia, in Germany; it was not from them but from the scientists, that came heretics, forerunners, martyrs, traitors.

Zumindest in unserer Befragungspopulation läßt sich ein solcher Einstellungsunterschied nicht von vornherein feststellen. Mathematik- und Naturwissenschaftsstudenten erwarten vom künftigen Beruf nicht häufiger einen Bezug zur Gesellschaft als Ingenieurstudenten. Beide Vergleichsgruppen bewerten diesen Aspekt mit Abstand am seltensten hoch (vgl. Tab. 12, Zeile 7, Spalten 1,4,5).

## Wissenschaftliche und praktische Orientierung

Die überdurchschnittliche Hervorhebung wissenschaftlicher Tätigkeit bei Ingenieurstudenten wird nur noch von den Studenten mathematisch-naturwissenschaftlicher Studienfachrichtungen - allerdings deutlich - übertroffen.

Umgekehrt ausgedrückt: Es gibt kaum Studienberechtigte mit nur mittlerer oder schwacher Wissenschaftsorientierung, die ein mathematisches oder naturwissenschaftliches Studienfach wählen würden.

Die beiden Gruppen der Ingenieurstudenten unterscheiden sich in der Bewertung des Aspektes "praktisches Geschick". Wie zu erwarten, zeigen Ingenieurstudenten mit Fachhochschulreife häufiger eine Praxisorientierung als Ingenieurstudenten mit allgemeiner Hochschulreife.

Die Erwartung sowohl einer wissenschaftlichen Tätigkeit als auch einer Tätigkeit, die praktisches Geschick erfordert, ist bei Ingenieur- und Mathematik- und Naturwissenschaftsstudenten in sehr verschiedener Häufigkeit gegeben. Ingenieurstudenten mit Fachhochschulreife setzen diese beiden Aspekte relativ häufig zueinander in Beziehung (40 %), Studenten der Mathematik- und Naturwissenschaften orientieren sich dagegen überwiegend ausschließlich am wissenschaftlichen Aspekt des zukünftigen Berufes (56 %), während ausschließlich die praktische Seite nur von wenigen "Naturwissenschaftlern" (6 %) hervorgehoben wird. Hierin unterscheiden sie sich von den Ingenieurstudenten.

Die Kombination von sowohl wissenschaftlicher als auch praktischer Orientierung ist

1) Snow, C.P. zitiert nach Lipset, S.M.: The Academic Mind at the Top: The Political Behaviour and Values of Faculty Elites In: Public Opinion Quarterly Summer 1982, S.147

| berufliche Grundorientierung |                                      | Fachhochschulreife |              |           | allgemeine Hochschulreife |                  |                    |      |              |           |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------|-----------|---------------------------|------------------|--------------------|------|--------------|-----------|
|                              |                                      | Ing.-stud.         | Berufs-ausb. | Zusam-men | Studium                   |                  |                    |      | Berufs-ausb. | Zusam-men |
|                              |                                      |                    |              |           | Ing.-stud.                | Math.-Naturwiss. | Sprach-Kulturwiss. | WiWi |              |           |
| 0                            |                                      | 1                  | 2            | 3         | 4                         | 5                | 6                  | 7    | 8            | 9         |
| 1                            | Selbstverwirklichung                 | 94                 | 86           | 92        | 94                        | 90               | 90                 | 86   | 86           | 90        |
| 2                            | soziale Beziehung                    | 47                 | 65           | 54        | 49                        | 46               | 74                 | 57   | 62           | 62        |
| 3                            | Karriere                             | 51                 | 58           | 51        | 46                        | 27               | 11                 | 64   | 50           | 38        |
| 4                            | wissenschaftliche Tätigkeit          | 58                 | 28           | 45        | 54                        | 85               | 35                 | 23   | 22           | 44        |
| 5                            | krisenfeste Tätigkeit                | 63                 | 69           | 63        | 64                        | 46               | 32                 | 61   | 68           | 55        |
| 6                            | geregelter Arbeitszeit               | 39                 | 36           | 37        | 29                        | 19               | 10                 | 25   | 34           | 23        |
| 7                            | gesellschaftsbezogene Tätigkeit      | 15                 | 20           | 21        | 16                        | 17               | 63                 | 27   | 26           | 31        |
| 8                            | Raum für außerberufliche Aktivitäten | 48                 | 51           | 49        | 54                        | 49               | 48                 | 49   | 57           | 51        |
| 9                            | Anerkennung der Leistung             | 62                 | 63           | 61        | 61                        | 51               | 32                 | 63   | 62           | 55        |
| 10                           | herausfordernde Tätigkeit            | 79                 | 70           | 76        | 78                        | 80               | 76                 | 69   | 75           | 77        |
| 11                           | praktisches Geschick erforderlich    | 66                 | 45           | 54        | 52                        | 36               | 15                 | 16   | 37           | 37        |

\* Einschließlich Fälle, die nicht in den Vergleichsgruppen ausgewiesen sind.

Tab. 12 Berufliche Grundorientierung nach Vergleichsgruppen (männliche Studienberechtigte, in v.H.)

bei Ingenieurstudenten mit allgemeiner Hochschulreife deutlich seltener anzutreffen als bei denjenigen mit Fachhochschulreife (vgl. Abb. 17).

Die Wissenschaftsorientierung der "Ingenieure" bzw. der "Naturwissenschaftler" dürfte allerdings mit unterschiedlichen Akzenten versehen sein. Während bei den einen der Aspekt der Naturforschung und die Tendenz zur Grundlagenforschung stärker im Vordergrund steht, erwarten die

anderen von einer wissenschaftsbezogenen Tätigkeit ein berufliches Handeln, das auf die Lösung praktischer Probleme durch Anwendung von Kenntnissen und Erfahrungen ausgerichtet ist. Ob allerdings die "naturwissenschaftliche" Sichtweise, die bei C. P. Snow zum Ausdruck kommt, heute noch der beruflichen Realität entspricht, muß stark bezweifelt werden. Die Masse der Naturwissenschaftler ist heute ebenso wie die Ingenieure damit beschäftigt,

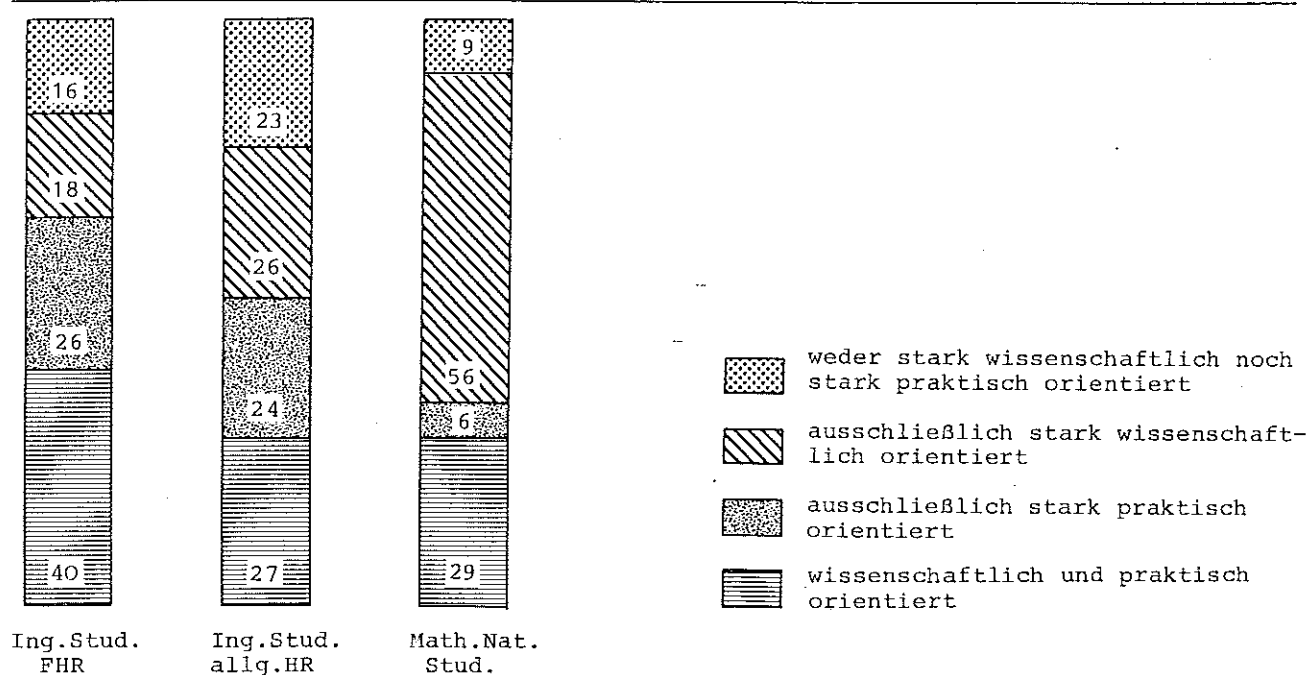


Abb. 17 Verhältnis von wissenschaftlicher und praktischer Orientierung bei Ingenieurstudenten und Studenten der Mathematik/Naturwissenschaften (in v. H.)

"to make something go", wenn auch nicht selten mit höherem gesellschaftlichen Status als Ingenieure.

Bei Ingenieurstudenten mit allgemeiner Hochschulreife kommen beide Vorstellungen - sowohl die einseitig wissenschaftliche wie auch die wissenschaftlich-praktische - etwa zu gleichen Teilen vor. Ebenso große Teile dieser Gruppe sind vornehmlich an der praktischen Seite bzw. an keiner von beiden stark orientiert.

#### Orientierung an Berufschancen und beruflicher Sicherheit

Eine krisenfeste Tätigkeit, d. h. eine Orientierung an einer sicheren beruflichen Zukunft wird von Ingenieurstudenten mit allgemeiner wie mit Fachhochschulreife gleichermaßen hoch bewertet. Letztere unterscheiden sich hierin allerdings nicht vom Durchschnitt aller Schulabsolventen mit Fachhochschulreife, während Ingenieurstudenten mit allgemeiner Hochschulreife sich in der Bewertung beruflicher Sicherheit deutlich vom Durchschnitt abheben. Nur diejenigen, die eine berufliche Tätigkeit bzw. Aus-

bildung gewählt haben, sehen - unabhängig von der Art der Hochschulreife - darin einen höheren Stellenwert als die Ingenieurstudenten. Im Gegensatz dazu ist für nur ein Drittel der Studenten der Sprach- und Kulturwissenschaften, unter denen sich ein erheblicher Anteil Lehrerstudenten befindet, eine krisenfeste Tätigkeit von Bedeutung. In dieser Gruppe ist berufliches Fortkommen sowie auch eine materielle Zielsetzung insgesamt bei der beruflichen Orientierung nur von untergeordneter Bedeutung.

#### 5.2.3.2 Einflüsse auf die berufliche Grundorientierung

Im folgenden soll versucht werden, Zusammenhänge zwischen der Herausbildung beruflicher Motivstrukturen und sozialstrukturellen, bildungsbiografischen und anderen Merkmalen darzustellen.

#### Sozialstrukturelle Einflüsse auf die berufliche Grundorientierung

##### a) Soziale Herkunft:

Einflüsse der sozialen Herkunft fallen je nach Art der Hochschulreife unter-

schiedlich ins Gewicht. Studienberechtigte mit Fachhochschulreife bewerten lediglich berufliche Karriere unterschiedlich, je nach dem, ob sie Angehörige unterer oder mittlerer Schichten sind. Für Letztere ist die Möglichkeit der beruflichen Karriere relativ häufig von großer Bedeutung (57 %). Unterschicht-angehörige stehen dem Ziel beruflicher Karriere (d. h. hier: hohem Einkommen, leitender Funktion und guten Aufstiegsmöglichkeiten) offensichtlich eher zurückhaltend gegenüber. Es ist anzunehmen, daß hierin Vorbehalte gegen eine zu weite Entfernung von der sozialen Startposition wirksam sind, weil sie als besondere Belastung für den schwierigen Identifizierungsprozeß mit der neuen "höheren" sozialen Position verspürt werden könnte. Eine solche Beobachtung wurde auch von einem Fachoberschullehrer gemacht:

"Da gibt es diese Formulierung "Spargelkopftheorie". Unsere Schüler werden von ihrem Elternhaus - die sind zu einem großen Teil in niedrigeren sozialen Schichten angesiedelt - in der Richtung programmiert: Junge, steck den Kopf nicht raus, da wirst Du abgestochen. Wenn Du den Weg gehst, dann benutze brav den Mittelweg, versuche, nicht ganz unten zu bleiben, aber bemühe Dich auch nicht darum, Dich allzusehr zu profilieren. Geh immer schön den Mittelweg."

Bei Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife sind keine schichtenspezifischen Differenzen im Hinblick auf Karriereerwartungen feststellbar. Hingegen gibt es hier eine deutliche Zunahme des Stellenwertes geregelter und gesicherter Arbeits- und Freizeitbedingungen von der oberen Schicht in Richtung auf die unteren Schichten (vgl. Tab. 13, Zeilen 16, 17, 19; Spalten 5-7). Hierin ähneln die Studienberechtigten aus unteren Schichten den Studienberechtigten mit Fachhochschulreife.

Offensichtlich stehen in diesen Schichten Tendenzen einer Lohnarbeiterorientierung (gesicherter Arbeitsplatz, Abgrenzung von Arbeit und Freizeit) häufiger im Vordergrund als bei höherer sozialer Herkunft.

#### b) Berufliche Erfahrung und berufliche Grundorientierung:

Im Abschnitt 5.1 wurde gezeigt, daß bei Studienberechtigten mit Fachhochschulreife die berufliche Erfahrung aus der Zeit vor Erlangung der Hochschulreife großen Einfluß auf die Studienfachwahl ausübt und hierbei andere Einflüsse, wie z. B. die soziale Herkunft oder den Beruf der Eltern stark überlagert und beinahe neutralisiert. Es ist daher zu erwarten, daß Berufserfahrung auch Einfluß auf die berufliche Grundorientierung der Studienberechtigten nimmt.

Es zeigt sich, daß Berufserfahrene häufig Wert auf eine Berufstätigkeit legen, die wissenschaftliches Arbeiten ermöglicht, andererseits aber auch auf Berufe, die praktisches Geschick erfordern. Allerdings ist diese Wissenschaftsorientierung in Abhängigkeit vom schulischen Interessenschwerpunkt zu sehen. Das heißt, diese Wissenschaftsorientierung ist besonders häufig bei Berufserfahrenen festzustellen, deren Interessenschwerpunkte in der Schule nicht in ingenieurnahen Schulfächern lagen.

#### c) Elternberuf und berufliche Grundorientierung:

Um mögliche Einflüsse des beruflichen Tätigkeitsbereiches der Eltern auf die berufliche Grundorientierung der Studienberechtigten zu ermitteln, wurden zwei Berufsbereiche ausgewählt: Technischer Beruf und Lehrer. Es hatte sich gezeigt, daß Kinder von Eltern mit technischem Beruf sich überdurchschnittlich häufig, Lehrerkinder dagegen unterdurchschnittlich oft für ein Ingenieurstudium entscheiden. (vgl. Abschnitt 5.1). Daher

| Berufliche Grundorientierung       | Berufserfahrung |      | Eltern mit techn. Beruf |      | soziale Herkunft |    |    | Interesse an ing. nahen Schulfächern |      | Insges. | Vergleichs-<br>spalte |
|------------------------------------|-----------------|------|-------------------------|------|------------------|----|----|--------------------------------------|------|---------|-----------------------|
|                                    | ja              | nein | ja                      | nein | OS               | MS | US | ja                                   | nein |         |                       |
| 0                                  | 1               | 2    | 3                       | 4    | 5                | 6  | 7  | 8                                    | 9    | 10      | 11                    |
| Fachhochschulreife                 |                 |      |                         |      |                  |    |    |                                      |      |         | all.HS-Reife          |
| 1 Selbstverwirklichung             | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | -                                    | -    | 92      | 90                    |
| 2 soziale Beziehung                | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | 49                                   | 67   | 54      | 62                    |
| 3 Karriere                         | -               | -    | -                       | -    | +) 57            | 43 | -  | -                                    | -    | 51      | 38                    |
| 4 wissenschaftl. Tätigk.           | 48              | 38   | -                       | -    | -                | -  | -  | 53                                   | 24   | 45      | 44                    |
| 5 krisenfeste Tätigkeit            | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | 65                                   | 57   | 63      | 55                    |
| 6 geregelte Arbeitszeit            | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | 35                                   | 44   | 37      | 23                    |
| 7 gesellschaftsbezogene Tätigkeit  | -               | -    | 16                      | 24   | -                | -  | -  | 17                                   | 29   | 20      | 31                    |
| 8 Raum für außerberufl. Tätigkeit  | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | 47                                   | 55   | 49      | 51                    |
| 9 Anerkennung d. Leistung          | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | -                                    | -    | 61      | 55                    |
| 10 herausfordernde Tätigk.         | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | -                                    | -    | 76      | 77                    |
| 11 praktische Tätigkeit            | 58              | 48   | -                       | -    | -                | -  | -  | 60                                   | 40   | 54      | 37                    |
| allgemeine Hochschulreife          |                 |      |                         |      |                  |    |    |                                      |      |         | FH-Reife              |
| 12 Selbstverwirklichung            | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | -                                    | -    | 90      | 92                    |
| 13 soziale Beziehung               | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | 54                                   | 67   | 62      | 54                    |
| 14 Karriere                        | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | 44                                   | 34   | 38      | 51                    |
| 15 wissenschaftl. Tätigk.          | -               | -    | 47                      | 42   | -                | -  | -  | 58                                   | 33   | 44      | 45                    |
| 16 krisenfeste Tätigkeit           | 42              | 56   | 58                      | 53   | 48               | 55 | 60 | 62                                   | 50   | 55      | 63                    |
| 17 geregelte Arbeitszeit           | -               | -    | -                       | -    | 13               | 22 | 31 | -                                    | -    | 23      | 37                    |
| 18 gesellschaftsbezogene Tätigkeit | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | 19                                   | 40   | 31      | 20                    |
| 19 Raum für außerberufl. Tätigkeit | -               | -    | -                       | -    | 41               | 52 | 54 | -                                    | -    | 51      | 49                    |
| 20 Anerkennung d. Leistung         | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | 59                                   | 51   | 55      | 61                    |
| herausfordernde Tätigk.            | -               | -    | 80                      | 75   | 84               | 76 | 74 | -                                    | -    | 77      | 76                    |
| 21 praktische Tätigkeit            | -               | -    | -                       | -    | -                | -  | -  | -                                    | -    | 37      | 54                    |

+) zu geringe Fallzahl

Legende: OS = Oberschicht; MS = Mittlere Schichten; US = Untere Schichten

Tab. 13 Berufliche Grundorientierung nach ausgewählten Merkmalen (männliche Studienberechtigte mit Fachhochschulreife/allg. Hochschulreife, die die Berufsmerkmale als wichtig einschätzen, in v. H.). Es sind mit Ausnahme der Ingesamtwerte und der Vergleichsgrößen nach Art der Hochschulreife jeweils nur die Werte angegeben, die signifikante Unterschiede ergaben.

stellt sich die Frage, ob der Berufsreich, in dem der Vater oder die Mutter tätig ist, sich in unterschiedlichen Ansprüchen und Einstellungen zur späteren beruflichen Tätigkeit der Studienberechtigten niederschlägt.

Bei Lehrerkindern lassen sich an keiner

Stelle signifikante Tendenzen in der beruflichen Grundorientierung feststellen - anders bei denen, deren Eltern einen technischen Beruf ausüben. Bezug zur Gesellschaft soll der Beruf nur für jeden sechsten Studienberechtigten mit Fachhochschulreife haben, sofern der Vater oder die Mutter einen technischen

Beruf ausübt. Ist das nicht der Fall, erwartet dies immerhin jeder Vierte. Der Aspekt "gesellschaftsbezogene Tätigkeit" wird jedoch allgemein mit Abstand am geringsten bewertet. Bei Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife differenziert der Berufsbe- reich der Eltern in diesem Aspekt nicht.

Die stärkere Orientierung auch an gesellschaftlichen Frage- und Problemstellungen an allgemeinbildenden Schulen hebt den Einfluß des Elternberufes tendenziell auf. Insgesamt wird der Gesellschafts- bezug der beruflichen Tätigkeit von fast jedem dritten Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife hoch bewert- et, ist jedoch auch hier insgesamt von untergeordneter Bedeutung.

Ein anderer Aspekt der beruflichen Orientierung, auf den der Beruf der Eltern im technischen Bereich differenzierend wirkt, ist der des wissenschaftlichen Arbeitens. Kinder, deren Väter oder Mütter einen technischen Beruf ausüben, streben häufiger eine wissenschaftliche Tätigkeit an. Eine Differenzierung zeigt sich allerdings nur bei denjenigen, die ein nichttechnisches Studienfach gewählt haben. Bei Ingenieurstudenten ist ein solcher Einfluß seitens des Elternhauses

auf die insgesamt relativ häufige Wertle- gung auf wissenschaftsbezogene Tätig- keit nicht festzustellen.

Die Autoren der Studie "Jugend und Tech- nik - Technik und Schule" vertreten die Ansicht, daß in Elternhäusern, in denen der Vater oder die Mutter einen hand- werklich-technischen Beruf ausübt, häu- fig eine Atmosphäre vorzufinden sei, die solche Aspekte durchaus fördere:

"Das muß nicht unbedingt auf eine un- mittelbare inhaltliche Anleitung durch die Eltern zurückgehen. Dies kann am Beispiel der technisch besonders in- teressierten Gruppe der "Jugend-forscht- Jungen" gezeigt werden: Über drei Vier- tel von ihnen sagen, daß ihre Eltern wenig oder gar nicht von ihrem For- schungsgebiet verstehen. Nur selten spielen Beruf oder Hobbies der Eltern eine Rolle dabei, wie das Interesse des Jugendlichen an seinem speziellen Forschungsgebiet zustandekommt. Aber überwiegend haben die Eltern nach Aus- sage der Jugendlichen Interesse für ihre Forschungsarbeiten aufgebracht, waren stolz auf die Teilnahme ihres Kindes.

Es handelt sich offenbar um ein Erzie-

| Beruf der Eltern im technischen Bereich |      | Fachhochschul- reife | allgemeine Hochschulreife |                               |                                     |
|---|------|----------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
|   |      | Ingenieur- studium   | Ingenieur- studium        | Studium: Sprach-/ Kulturwiss. | Studium: Wirtschafts- wissenschaft. |
| 0                                       |      | 1                    | 2                         | 3                             | 4                                   |
| 1                                       | ja   | 59                   | 52                        | 51                            | 34                                  |
| 2                                       | nein | 59                   | 55                        | 29                            | 17                                  |

Tab. 14 Hohe Bewertung wissenschaftlicher Tätigkeit nach ausgewählten Vergleichs- gruppen und technischem Beruf der Eltern (männliche Studienberechtigten, in v.H.)

hungsklima, das die sich entwickelnden Interessen nicht in eine bestimmte Richtung zu drängen sucht, sondern sie aufnimmt und verstärkt." <sup>1)</sup>

Es erscheint durchaus plausibel, daß ein solches Erziehungsklima sich auch auf die berufliche Grundorientierung der Heranwachsenden - hier auf das Streben nach einer wissenschaftlichen Tätigkeit - positiv auswirkt.

#### Fachliche Festlegung und berufliche Grundorientierung

Vergleicht man die beruflichen Grundorientierungen der Studienberechtigten nach der Art der Hochschulreife, so zeigen sich in einigen Aspekten deutliche Unterschiede. "Soziale Beziehung" und "Gesellschaftsbezogenheit" werden von Schulabsolventen mit Fachhochschulreife seltener als wichtige Merkmale ihres künftigen Berufes angesehen; Karriere, einen krisenfesten Arbeitsplatz, geregelte Arbeitszeit und eine praktische Tätigkeit schätzen sie dagegen höher ein als Studienberechtigte mit allgemeiner Hochschulreife. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß diese Aspekte der beruflichen Grundorientierung oft auch stark an den schulischen Fachschwerpunkt bzw. das Interesse an ingenieurnahen Schulfächern gekoppelt sind. Mit der Entwicklung fachlicher Interessenschwerpunkte und dem Herauskristallisieren von Fähigkeitsstrukturen öffnen bzw. verschließen sich zunehmend spezifische berufliche Laufbahnspektren - dies um so mehr als die tendenzielle gegenseitige Ausgrenzung naturwissenschaftlicher und technischer Neigungen und solcher im geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Bereich mehr oder weniger deutliche Eingrenzungen der beruflichen Spektren bedingt. Damit geht eine Konzentrierung auf bestimmte berufliche Erwartungen und Möglichkeiten einher. Stellvertretend für die fachliche Festlegung der Studienberechtigten sei hier das Interesse an den Schulfächern, differenziert nach ingenieurnahen und ingenieurfernen Fächern, gesetzt. (Eine

Differenzierung nach entsprechenden Fähigkeiten ergibt keine wesentlich anderen Befunde).

Es zeigt sich, daß die fachspezifische Sozialisation in der Schule die berufliche Grundorientierung in nicht wenigen Aspekten stärker und umfassender beeinflusst als sozialstrukturelle Gegebenheiten. Soziale Beziehung und insbesondere Gesellschaftsbezogenheit werden von Studienberechtigten, die an ingenieurnahen Fächern interessiert waren, in erheblich geringerem Umfang für wichtig erachtet als von denjenigen, die kein ausgesprochenes Interesse an diesen Fächern hatten (vgl. Tab. 13, Zeile 7, Spalten 8 und 9, und Zeile 18, Spalten 8 und 9). Dagegen erheben an ingenieurnahen Schulfächern Interessierte besonders häufig den Anspruch auf eine wissenschaftliche Tätigkeit; bei Schulabsolventen mit Fachhochschulreife kommt noch eine ausgeprägte Neigung zu Berufen hinzu, die praktisches Geschick erfordern.

#### Berufliche Grundorientierung im Überblick

Geringer Gesellschaftsbezug, starke Wissenschaftsorientierung und hohe Bewertung von Berufen, die praktisches Geschick erfordern, sind für die Wahl eines Ingenieurstudiums charakteristische Berufsorientierungen. Treffen mindestens zwei dieser charakteristischen Aspekte zu, ist mit einer überdurchschnittlichen Wahrscheinlichkeit damit zu rechnen, daß ein Ingenieurstudium aufgenommen wird.

Materielle Aspekte der Berufstätigkeit geben nur bei Schulabsolventen mit allgemeiner Hochschulreife für die Tätigkeitsorientierung einen nennenswerten positiven Ausschlag. Von Schulabsolventen mit Fachhochschulreife werden sie insgesamt vergleichsweise hoch bewertet, was hier nicht zuletzt

1) Der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft (Hg.): Jugend und Technik - Technik und Schule, Materialien zur Bildungsplanung 5, Bad Honnef, 1982, S. 48.

| Berufliche<br>Grundorientierung |                                    | Fachhochschulreife                          |      |          | allgemeine Hochschulreife |      |          |
|---------------------------------|------------------------------------|---|------|----------|---------------------------|------|----------|
|                                 |                                    | Interesse an math.-nat.-techn. Schulfächern |      |          |                           |      |          |
|                                 |                                    | ja  | nein | zusammen | ja                        | nein | zusammen |
| 0                               |                                    | 1   | 2    | 3        | 4                         | 5    | 6        |
| 1                               | soziale Beziehung                  | 49  | 67   | 54       | 54                        | 67   | 62       |
| 2                               | Karriere                           | 52  | 49   | 51       | 44                        | 34   | 38       |
| 3                               | wissenschaftliche<br>Tätigkeit     | 53  | 24   | 45       | 58                        | 33   | 44       |
| 4                               | krisenfeste Tätigkeit              | 65  | 57   | 63       | 62                        | 50   | 55       |
| 5                               | gesellschaftsbezogene<br>Tätigkeit | 17  | 29   | 20       | 19                        | 40   | 31       |
| 6                               | praktische Tätigkeit               | 60  | 40   | 54       | 40                        | 36   | 37       |

Tab. 15 Ausgewählte Aspekte beruflicher Grundorientierung nach Art der Hochschulreife und Interesse an ingenieurnahen Schulfächern (hohe Bewertung, männliche Studienberechtigte, in v. H.)

mit der weniger differenzierten Zusammensetzung nach sozialer Herkunft korrespondiert. (Angehörige der oberen Schicht, für die materielle berufliche Aspekte eine vergleichsweise geringe Rolle spielen, sind unter Absolventen mit Fachhochschulreife zahlenmäßig nicht von Belang.)

Bei Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife kommt zu den drei oben genannten für die Wahl eines Ingenieurstudiums charakteristischen Aspekten der Berufsorientierung vor allem noch der Wunsch nach einem krisenfesten Arbeitsplatz hinzu, ist aber von geringerem Ausschlag.

#### 5.2.4 Einschätzung der Folgen der technischen Entwicklung

Trotz des "Sturms" auf die ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten ist nach wie vor das Schlagwort von der "Technikfeindlichkeit der Jugend" in vieler Munde.

Mit diesem Begriff werden allerlei Assoziationen verknüpft: Von den "Grünen" über die Anti-Atomkraftwerks-Bewegung, Bürgerinitiativen, Jugendprotest, Aussteiger, Gymnasiallehrer, neuhumanistisches Bildungsideal, usw.

Nur selten wurde in der um diese Schlagworte kreisenden Diskussion die Frage gestellt, ob nicht die Handhabung der Technik tatsächlich beängstigende Züge entwickelt habe, ob nicht Auffassungen wie die folgende mit einer gewissen Berechtigung geäußert werden:

"Ich spreche nicht von irgendwelchen Feindlichkeiten, sondern von Prioritäten, die ich setze. Ich kann durchaus verstehen, daß.. ein junger Mensch sich heute die Welt ansieht und sagt: "Mensch, wir haben Technik, auf den Mond können wir fliegen, und was haben wir? Streitigkeiten haben



wir. Wir kommen nicht klar. Hier stehen Raketen, da stehen Raketen. Wunderbare Technik, die schlägt uns doch tot." Die Probleme liegen gar nicht in der Technik, die Probleme liegen in der Unfähigkeit der Menschen, die Gesellschaft besser zu gestalten."

(Ausbildungsleiter eines Elektrounternehmens)

Statt dessen gerät eine ganze Generation in "Verdacht":

"Die deutsche Jugend ist bei Politikern, Publizisten, Industriellen und Wissenschaftlern in den Verdacht geraten, technikfeindliche Einstellungen zu entwickeln. Eine Jugend, die sich von der Technik abwendet, wäre eine schwere Hypothek für eine hoch industrialisierte Gesellschaft, deren Entwicklung untrennbar mit dem technischen Fortschritt verknüpft ist."

(Das Interesse ist gewachsen - aber auch das Gefahrenbewußtsein, in Frankfurter Rundschau vom 27.4.1983)

Die Heranwachsenden reagieren auf diese Diskussion nicht selten mit Verständnislosigkeit:

"Durch meine Kritik daran (an der Technik und Wachstumsorientierung, d. V.), gehöre ich jetzt wohl für Sie zu den ? % Spinnern, denen der Blick für die Realität fehlt, wenn sie die Startbahn 18 West oder AKWs ablehnen. Die fundierten, überzeugenden Argumente gegen derartige Wachstumsprojekte, für die die Ingenieure die Verantwortung tragen, sind in keiner Weise berücksichtigt. Ich habe nichts gegen die Ingenieure oder bin, wie vielleicht der Eindruck entsteht, ein Feind der Technik, ganz und gar nicht, die Wachstumsorientierung um jeden Preis ist es, was stört, und man darf doch den Menschen mit seinen Gefühlen nicht vergessen."

(Auszug aus einem Kommentar eines Studienberechtigten zu unserer Befragung)

Der Zweck unserer Fragestellung liegt nicht in einem weiteren wertenden Beitrag zu diesem Thema, sondern darin, festzustellen, wie optimistisch bzw. pessimistisch Studienberechtigte die Folgen der weiteren Technikentwicklung einschätzen und ob optimistische bzw. pessimistische Erwartungen mitentscheidend sind für die Wahl ingenieurwissenschaftlicher Studienfächer.

Hier wurde folgende Frage gestellt, deren Vorgaben die Befragten anhand einer fünfstufigen Skala von "unwahrscheinlich" bis "sehr wahrscheinlich" bewerten sollten. Ein Teil der Antwortvorgaben betont mögliche positive Entwicklungen, der andere Teil mögliche negative Entwicklungen (s. auch Tab. A 2 im Anhang).

Die technische Entwicklung ist in den Industrieländern heute umstritten. Man kann unterschiedlicher Meinung sein, wie sie sich in den nächsten Jahrzehnten auswirken wird. Wie schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt der unten aufgeführten Möglichkeiten bis zu Jahrhundertenden ein?

- durch technische Erneuerungen wird unsere Umwelt besser geschützt und geschont
- die Technik wird uns noch mehr beherrschen und überrollen
- durch die technischen Neuerungen werden viele Menschen ihre Arbeit verlieren
- durch die Nutzung der Kernenergie wird das Energieproblem weitgehend gelöst
- unsere Nahrung wird immer mehr gesundheitsschädigende Stoffe enthalten
- viele Mühen des Alltags werden uns von der Technik abgenommen
- viele Tierarten und Pflanzen werden aussterben
- man wird in der Lage sein, heute noch unheilbare Krankheiten zu heilen
- durch technische Neuerungen werden die Arbeitsplätze menschenge rechter
- technische Pannen und Unfälle mit Atomkraftwerken werden uns in Atem halten
- aufgrund der technischen Entwicklung werden wir den Wohlstand erhalten und ausbauen
- durch die Computer werden wir total kontrolliert und überwacht
- die technische Entwicklung schafft neue Berufe und verringert so die Zahl der Arbeitslosen

Mit dieser Frage sollte also nicht die "Einstellung zur Technik" und auch nicht die "Angst" oder die "Feindseligkeit" gegenüber der Technik ermittelt werden. Genau genommen geht es in dieser Fragestellung überhaupt nicht um eine Wertung möglicher positiver oder negativer Folgen der Technik. Auch bleibt in den Antworten

offen, wen die Befragten für die jeweils erwarteten Folgen der Technikentwicklung "verantwortlich" machen - die Wissenschaftler, die Unternehmer, die Menschen oder auch die Technik - und welche Einstellungen zum Problemfeld "Technikentwicklung" daraus hervorgehen.

Aus den Bewertungen aller Antwortvorgaben wurden vier Erwartungsgruppen gebildet:

"Optimisten",

wenn die positiven Erwartungen insgesamt für wahrscheinlicher gehalten werden als die negativen;

"Pessimisten",

bei entsprechend umgekehrter Beantwortung;

"Differenzierte",

wenn teilweise positive, teilweise negative Erwartungen für wahrscheinlich gehalten werden, und

"Indifferente",

wenn sowohl positive als auch negative Entwicklungen entweder für unwahrscheinlich oder für weder wahrscheinlich noch unwahrscheinlich gehalten werden.

Nach dieser Einstufung ergibt sich für die Vergleichsgruppen die in der Abbildung 18 wiedergegebene Verteilung.

In allen Vergleichsgruppen überwiegen die pessimistischen Erwartungen der Technikfolgen die optimistischen. Während bei den "Ingenieuren" und "Wirtschaftswissenschaftlern" noch ca. jeder Dritte zu einem optimistischen Ausblick neigt, ist in den anderen Vergleichsgruppen nur noch jeder Fünfte ausgesprochen optimistisch. Überraschend hoch ist der Anteil der "Pessimisten" selbst unter den Ingenieurstudenten, auch wenn er insgesamt am geringsten ist. Von der allseits festgestellten Technikeuphorie der 60er Jahre kann also selbst in dieser Gruppe nicht mehr gesprochen werden. Auch bei Ingenieurstudenten mischen sich in das Technik-

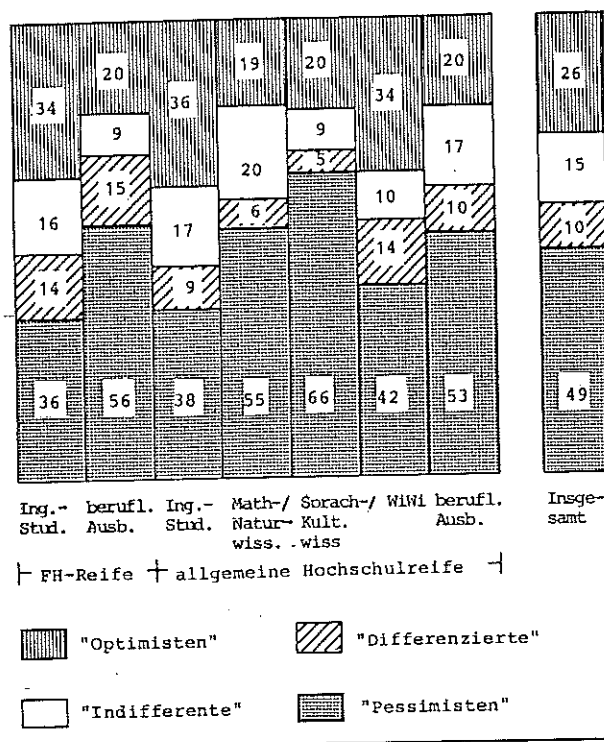


Abb. 18 Einschätzung der Technikfolgen nach Vergleichsgruppen (männliche Studienberechtigte, in v. H.)

interesse Zweifel über die Folgen der technischen Entwicklung, wie das folgende Zitat eines unserer Probanden zeigt:

"Ich werde zwar Elektrotechnik studieren, doch habe ich auch grundsätzliche Bedenken gegen das Studium (und Technik):

- Sie zerstört, falsch eingesetzt, unsere Umwelt.
- Sie zerstört, falsch eingesetzt (Waffen), den Menschen,
- sie ermöglicht große Kontrolle über den Menschen.

Diese meine Bedenken lassen mich manchmal am gewählten Beruf zweifeln, da für mich aber keine realistischen Alternativen bestehen, werde ich später versuchen, die meiner Meinung nach negativen Erscheinungsformen von Technik durch meine Arbeit zu kompensieren."

(Auszug aus einem Kommentar eines Studienberechtigten zur Befragung)

Deutlich häufiger als Ingenieurstudenten schätzen "Mathematiker" und "Naturwissenschaftler" die Technikfolgen für die Zukunft pessimistisch ein - häufiger noch als die "Wirtschaftswissenschaftler", nämlich zu mehr als der Hälfte.

Es trifft also keineswegs ohne weiteres zu, wenn gemutmaßt wird, an der Technikentwicklung nähmen gerade diejenigen Anstoß, die keinen Zugang zu naturwissenschaftlichen und technischen Fachgebieten oder gar Berührungängste gegenüber der Technik haben und daher auch nicht den Sachverstand besäßen, über Technik mitzureden.

Es lassen sich aber dennoch signifikante Unterschiede in der Erwartung der Technikfolgen auch nach verschiedenen Fachrichtungen feststellen. Hervorstechend ist hierbei der hohe Anteil der "Pessimisten" unter den "Sprach- und Kulturwissenschaftlern" (66 %).

#### Erwartungen zu den Technikfolgen im einzelnen

Die Erwartungen möglicher Technikfolgen in Einzelbereichen lassen erkennen, welche Folgeerscheinungen der Entwicklung der Technik häufig für wahrscheinlich und welche häufig für unwahrscheinlich gehalten werden. Einig sind sich die Studienberechtigten weitgehend darüber, daß in Zukunft bisher unheilbare Krankheiten geheilt werden können (80 % eher wahrscheinlich bis sehr wahrscheinlich), daß uns durch die Entwicklung der Technik vermutlich viele Mühen des Alltags abgenommen werden (70 %) und daß andererseits viele Tierarten und Pflanzen aussterben werden (73 %). Diese drei Möglichkeiten der Technikfolgen werden am häufigsten für wahrscheinlich gehalten.

Nur selten besteht dagegen die Erwartung,

mit der technischen Entwicklung könne durch Schaffung neuer Berufe die Arbeitslosigkeit verringert werden (11 %). In den Erhalt und den Ausbau des Wohlstandes durch Technikentwicklung setzt nur gut jeder vierte Studienberechtigte Hoffnungen. Beinahe ebensowenig wird eine weitgehende Lösung des Energieproblems durch die Nutzung der Kernenergie (30 %) und eine menschengerechtere Ausgestaltung der Arbeitsplätze durch technische Neuerungen (31 %) erwartet (vgl. auch Tab. A 2).

Bis vor wenigen Jahren nahezu allseits für selbstverständlich gehaltene Zusammenhänge von technischer Entwicklung und positiven gesellschaftlichen Auswirkungen werden also von der Mehrzahl der Studienberechtigten nicht mehr übernommen. Traditionell vorhandene zivilisations- und technikkritische Einstellungen, die sich früher weitgehend auf das Bildungsbürgertum beschränkten, mischen sich in Teilen der technikskeptischen Jugend in die aktuelle Kritik an der Großtechnologie und ihren befürchteten Folgen.

#### Einschätzung der Technikfolgen und Werthaltung

Zwischen der Werthaltung, d. h. der Orientierung an materiellen und postmateriellen gesellschaftlichen Zielen, und der Erwartung der Folgen der technischen Entwicklung besteht ein enger Zusammenhang. Studienberechtigte, die eher zu materiellen Werthaltungen tendieren, schätzen die Folgen der Technikentwicklung optimistischer ein als diejenigen, die stärker zu postmateriellen Haltungen neigen.

Am umstrittensten sind zwischen beiden extremen Werthaltungstypen die Themenbereiche "Kernenergie" und "Kontrolle und Überwachung durch Computer":

|   | Werthaltung |                |
|---|-------------|----------------|
|   | materiell   | post-materiell |
| - durch die Nutzung der Kernenergie wird das Energieproblem weitgehend gelöst | 42          | 12             |
| - technische Pannen und Unfälle mit Atomkraftwerken werden uns in Atem halten | 29          | 63             |
| - durch die Computer werden wir total kontrolliert und überwacht              | 30          | 56             |

Tab. 16 Bereiche, in denen die Einschätzungen der Technikfolgen zwischen "Materialisten" und "Postmaterialisten" die größten Differenzen aufweisen (männliche Studienberechtigte, in v. H.)

Relativ unumstritten ist zwischen beiden Gruppen die pessimistische Einschätzung der Folgen der technischen Entwicklung für die Beschäftigungssituation der Bevölkerung. Nur 12 % "Materialisten" bzw. 7 % "Postmaterialisten" glauben, daß

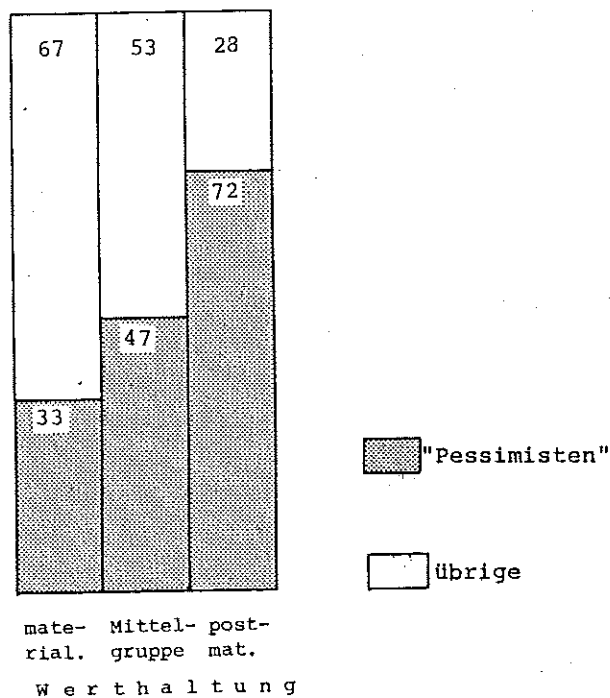


Abb. 19 Einschätzung der Technikfolgen nach der Werthaltung (männliche Studienberechtigte, in v. H.)

mit der Entwicklung neuer Berufe die Arbeitslosigkeit verringert wird.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Skepsis gegenüber den möglichen Auswirkungen der Technik unter Studienberechtigten weit verbreitet ist und nicht vor den Ingenieurstudiengängen haltmacht. Die Skepsis steht häufig im Zusammenhang mit Werthaltungen, in denen sich postmaterielle Prioritätensetzungen gesellschaftsbezogener Ziele ausdrücken. Pessimistische Erwartungen hinsichtlich der Folgen der Technikentwicklung stehen der Wahl eines Ingenieurstudiums tendenziell entgegen. Die Zahl derjenigen, die sich aufgrund ihres Unbehagens gegenüber der Technikentwicklung gegen ein Ingenieurstudium entschieden haben, ist allerdings relativ gering (vgl. auch Abschnitt 7.1). Umgekehrt kommt durchaus auch vereinzelt eine technikskeptische bzw. kritische Haltung als Beweggrund für die Wahl eines solchen Studiums vor.

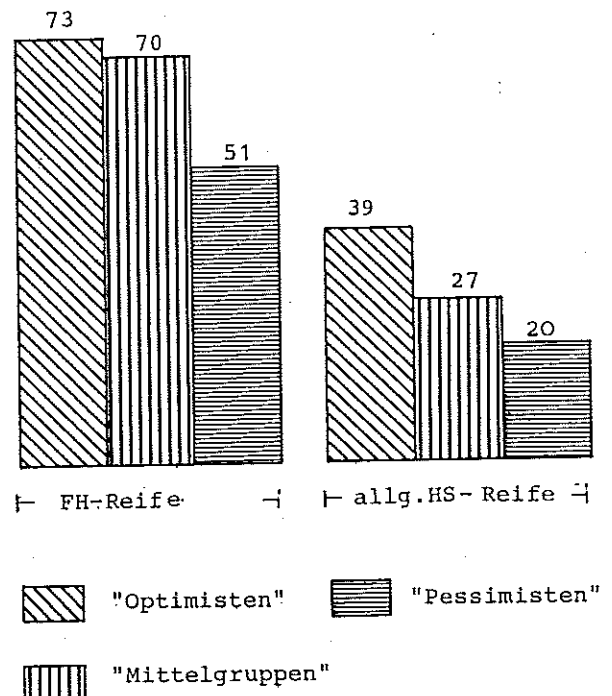


Abb. 20 Wahl eines Ingenieurstudiums nach Gruppen der Einschätzung der Technikfolgen (männliche Studienberechtigte, in v. H.)

### 5.3 Bildungs- und Beschäftigungssystem

Studien- und Berufsentscheidungen sind nicht unbeträchtlich davon abhängig, welche Situation des Beschäftigungssystems die Studienberechtigten vorfinden und welche Aussichten und Berufschancen sie jeweils wahrnehmen. Wichtig sind auch Veränderungen im Bildungssystem, die Folgen für den Zugang zu bestimmten Studienrichtungen haben können. Umstritten ist in diesem Zusammenhang die neugestaltete gymnasiale Oberstufe und ihre mögliche Wirkung auf die Studienfachwahl. Keine Beachtung findet dagegen in der bisherigen Diskussion die Entwicklung der beruflichen Bildung, die nach wie vor ein wesentliches "Rekrutierungsfeld" für den Ingenieurnachwuchs darstellt.

Im folgenden sollen einige Aspekte der Entwicklung des Bildungs- und Beschäftigungssystems gestreift werden, die teilweise den Zugang zum Ingenieurstudium mitbeeinflusst haben dürften.

#### Entwicklung der Zahlen arbeitsloser Ingenieure

Aus den Daten der bei der Bundesanstalt für Arbeit als arbeitslos gemeldeten Ingenieure (vgl. Abb. 21) ist ein Maximum im September 1976 und ein Minimum im September 1979 erkennbar; seither steigt die Ingenieurarbeitslosigkeit wieder deutlich an. Bei Ingenieuren mit Hochschuldiplom (WH) lag bereits im September 1981 die absolute Zahl der Arbeitslosen über ihrem relativen Maximum von 1977. Die Zahl der arbeitslosen Fachhochschulingenieure (FH) lag zu diesem Zeitpunkt noch unter dem Höchstwert dieser Phase (vgl. Abb. A 2).

Aus dem Vergleich der drei Ingenieurfachrichtungen Architektur/Bauwesen, Maschinenbau und Elektrotechnik geht hervor, daß der zyklische Ausschlag bei Letzteren noch relativ am geringsten ist, während der Arbeitsmarkt für Architekten und Bauingenieure besonders stark von der

konjunkturellen Lage des Bauhauptgewerbes beeinflusst wird.

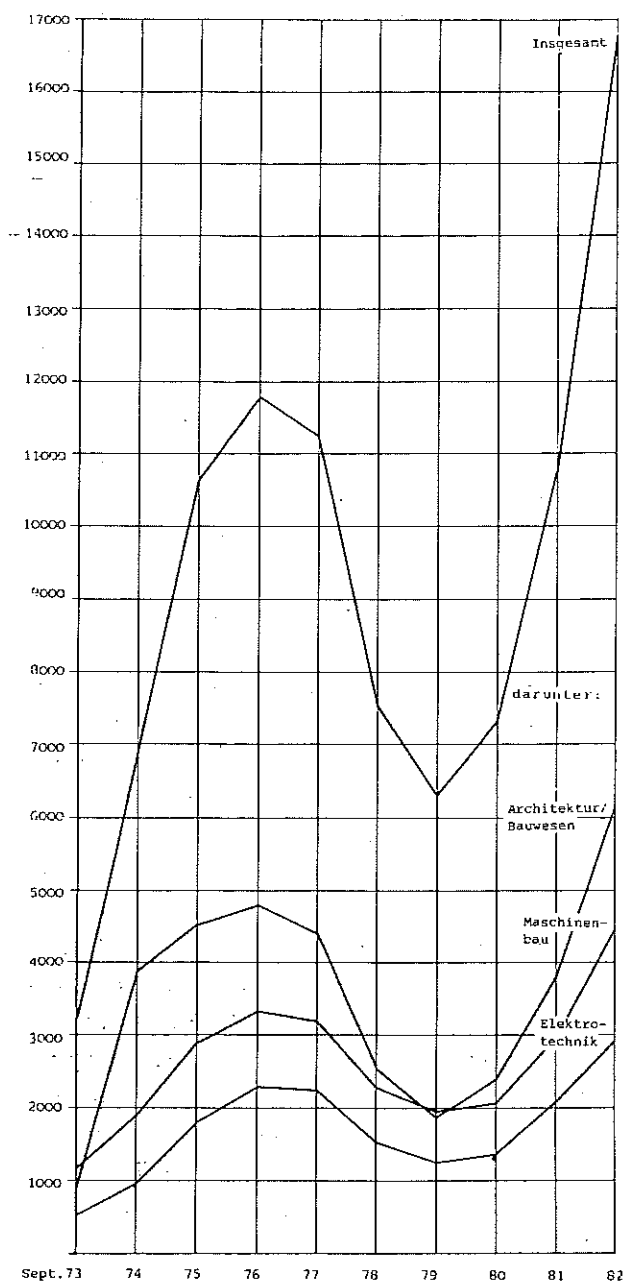


Abb. 21 Entwicklung der Zahl arbeitsloser Ingenieure von September 1973 bis September 1982

Geht man davon aus, daß Arbeitsmarktsignale - seien sie positiv oder negativ - eine Weile brauchen, bis sie an die Öffentlichkeit dringen, so dürfte angesichts der Entwicklung der Arbeitslosenzahlen zumindest zwischen 1975 und 1977/78 in den Berufsaussichten für Ingenieure kaum ein positiver Anreiz gelegen haben, ein

technisches Studium zu wählen.

Erst mit der spürbaren Entlastung des Arbeitsmarktes gegen Ende des Jahres 1978 dürften günstige Berufsaussichten wieder als möglicher relevanter Faktor für die Wahl eines Ingenieurstudiums in Betracht gekommen sein. Verfolgt man die Entwicklung der Studienanfängerzahlen in den Ingenieurfächern (s. Abb. 1, S. 2), so scheint dieser Zusammenhang gegeben, wobei der Zustrom zum Fachhochschul-Ingenieurstudium früher einsetzt als zum Studium an wissenschaftlichen Hochschulen.

Die neuere Entwicklung der Ingenieurarbeitslosigkeit deutet darauf hin, daß von einem Ingenieurmangel vorläufig nicht mehr gesprochen werden kann. Gab es nach Angaben der Bundesanstalt für Arbeit Ende September 1981 noch einen leichten Überhang an offenen Stellen in den Bereichen Maschinenbau und Elektrotechnik, so hat sich innerhalb des darauffolgenden Jahres die Lage dramatisch verschärft. Knapp 17.000 arbeitslosen Ingenieuren standen im September 1982 nur noch etwa 4400 offene Stellen gegenüber. Ein Jahr zuvor war das Verhältnis von offenen Stellen und Arbeitslosen noch beinahe ausgeglichen. Die Erwartungen günstiger Berufsaussichten dürften in Anbetracht dieser Entwicklung des Ingenieurarbeitsmarktes als positiver Anreiz nur noch sehr gedämpft wirken, zumal auch für Berufsanfänger schlechte Beschäftigungschancen bestehen (vgl. Abb. A 3).

Es gibt jedoch drei Faktoren, aufgrund deren nicht auszuschließen ist, daß der starke Zulauf zum Ingenieurstudium vorläufig anhalten wird: Zum ersten die andauernde Wirkung der Werbung für dieses Studium, zweitens die mögliche Erwartung, die derzeitig verschlechterten Beschäftigungschancen seien nur kurzfristiger konjunktureller Natur und zum dritten die vergleichsweise katastrophalen Aussichten in anderen Studienfachrichtungen und Ausbildungsberufen.

### Das berufliche Bildungswesen als "Rekrutierungsfeld" für Ingenieurnachwuchs

Zu Beginn der Ingenieurmangel-Diskussion fürchteten angesichts gesunkener Studienanfängerzahlen nicht wenige ein Austrocknen der ingenieurwissenschaftlichen Fachbereiche, insbesondere an den Fachhochschulen. Dort sank sowohl absolut als auch anteilig die Zahl der Studienanfänger mit Fachhochschulreife, während die Zahl der Studienanfänger mit allgemeiner Hochschulreife sogar absolut anstieg. Daraus kann geschlossen werden, daß der Rückgang weitgehend durch ein verstärktes Ausbleiben von Studienberechtigten aus dem beruflichen Schulwesen verursacht wurde. Verfolgt man die Entwicklung der Studienanfängerzahlen mit Fachhochschulreife rückwärts, so läßt sich folgendes feststellen:

Seit 1974 sank die Zahl der männlichen Schüler an Fachoberschulen und Fachgymnasien (besonders deutlich seit 1976) und bereits seit 1973 ist ein starker Rückgang der Zahlen männlicher Auszubildender in Produktions- und Fertigungs- sowie technischen Berufen zu verzeichnen, der sich erst 1976 (Schlosser, Mechaniker usw.) bzw. 1977 (Elektriker) in der Tendenz wieder umkehrt.

Wenn auch eine exakte quantitative Verlaufsentwicklung aufgrund des vorliegenden Zahlenmaterials nicht nachgezeichnet werden kann, so erlauben die hier aufgeführten Indizien doch den Schluß, daß in den 70er Jahren ein Zusammenhang zwischen der negativen Entwicklung im Bereich der beruflichen Ausbildung und dem Ingenieurnachwuchs bestand.

### Die Veränderung der gymnasialen Oberstufe

Die neugestaltete gymnasiale Oberstufe ist in den vergangenen Jahren aus verschiedenen Gründen zur Zielscheibe der Kritik geworden. Die für unsere Fragestellung wesentlichen Aspekte liegen zum einen in

der These, die Möglichkeit der fachlichen Schwerpunktbildung würde aus Gründen der "Notentaktik" vor allem zu Lasten der als schwer geltenden mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer genutzt. Dies habe zu einer Verminderung des Unterrichtsumfangs und somit der Kenntnisse in diesen Fächern geführt. Nicht selten wurde diesbezüglich ein direkter Zusammenhang zwischen reformierter Oberstufe und zeitweiligem Rückgang der Studienanfängerzahlen in Ingenieur-fächern gesehen. Der zweite Aspekt, dem wir allerdings in dieser Untersuchung nicht nachgehen können, betrifft die These, die Abwahlmöglichkeit bestimmter Fächer (z. B. Chemie) führe häufig zu Kenntnislücken an Basiswissen, das für andere Schulfächer erforderlich sei (z. B. Biologie) und darüber hinaus zu einer Vernachlässigung der Allgemeinbildung.

Die These, die reformierte Oberstufe habe den Umfang mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts vermindert, bleibt zumindest weiterhin umstritten. Für das Land Bayern stellte die CDU/CSU-Bundestagsfraktion 1981 sogar fest, "daß das Unterrichtsangebot im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld in der Kollegstufe gegenüber der herkömmlichen gymnasialen Oberstufe um bis zu 50 % an Umfang zugenommen hat"<sup>1)</sup>. Auch die über andere Bundesländer veröffentlichten Zahlen über die Kurswahl an den reformierten Oberstufen weisen keine eindeutigen Tendenzen aus, um die These von der "Benachteiligung" der mathematisch-naturwissenschaftlichen Schulfächer belegen zu können.

Die Vermutung, eine notentaktisch motivierte Abwahl "schwerer" naturwissenschaftlicher Fächer stünde im Zusammenhang mit dem zeitweilig gesunkenen Interesse an Ingenieurwissenschaften, läßt sich nicht bestätigen. Notentaktische Erwägungen spielen zwar im Kalkül der Oberstufenschüler eine wichtige Rolle, sie sind aber fast immer verknüpft mit den Interessen und Neigungen, die das herausragende Motiv bei der Wahl der schulischen Fächerschwerpunkte

in der reformierten Oberstufe bilden, wie aus den folgenden Antworten der Studienberechtigten auf die Frage nach den Erwägungen bei der fachlichen Schwerpunktbildung in der Oberstufe hervorgeht:

- "Es kam mir darauf an, daß v. H.
- die Fächer auch meinen Neigungen und Interessen entsprechen..... 94
  - ich möglichst gute Noten/eine möglichst hohe Punktzahl erreichte..... 40
  - die Fächer mit meinen Studien- und Berufsplänen zusammenpassen.. 40
  - ich möglichst zu Lehrern kam, mit denen ich gut zurecht kam..... 22
  - ich mit Freunden zusammen blieb.. 8

Wenn ein hohes Interesse an einem Schulfach vorliegt, wird dieses Fach im allgemeinen nicht nur beibehalten, sondern sogar häufig als eines der vier Abiturprüfungsfächer gewählt, das dann für die Gesamtnote ein starkes Gewicht erhält. Interesse und Selbsteinschätzung der Leistungsfähigkeit liegen dicht beieinander (vgl. Abschn. 5.2.1), so daß eine gegen die Interessen verlaufende Schulfächerwahl aus notentaktischen Erwägungen heraus eher ein Randphänomen darstellen dürfte.

#### 5.4 Anreize

Die subjektive Wahrnehmung situativer Gegebenheiten wird bestimmt von der überdauernden Motivstruktur einer Person, indem sie die Selektion und unterschiedliche Bewertung von Ausschnitten der Außenwelt ermöglicht. Die so wahrgenommene Situation ihrerseits bewirkt eine Aktivierung von latenten Verhaltensbereitschaften, die zu bestimmten Beweggründen/Motivationen, z. B. für die Wahl einer Ausbildung/eines Berufes, führen. So wird eine Person, in deren Motivstruktur u. a. das Bedürfnis nach Sicherheit dominiert, in stärker

1) CDU/CSU-Bundestagsfraktion Arbeitsgruppe Bildung und Forschung: Technikfeindlichkeit oder Technikangst in der jungen Generation?, 28. April 1981

kerem Maße auf Gegebenheiten und Veränderungen im Beschäftigungssystem reagieren als eine Person, für die z. B. bestimmte fachliche Interessen im Vordergrund stehen.

Es ist allerdings äußerst schwierig, Wahrnehmungen situativer Gegebenheiten, die sich als Anreiz ausgewirkt haben, als solche im Nachhinein zu erfassen und in ihrer Wirkung zu bewerten. Hierauf läßt sich allenfalls von den aktivierenden Motiven her, die in Abschnitt 5.5 behandelt werden, rückwirkend schließen<sup>1)</sup>. Es bedarf allerdings keiner größeren Analyse, um etwa die Wichtigkeit der Wahrnehmung von Berufschancen als Anreiz zu erkennen. Die sprunghafte Zunahme der Studienanfängerzahlen in technischen Fächern demonstriert dies sehr eindrücklich. Diese Entwicklung unterstreicht die Erfahrung, daß das Ingenieurstudium - anders als eine Reihe anderer Studienrichtungen - kaum eigene Ausstrahlungs- und Anziehungskraft besitzt, sondern seine Attraktivität überwiegend vom Image der beruflichen Tätigkeit als Ingenieur bezieht. Durch eine Gegenüberstellung des Images "des" Ingenieurstudiums und "des" Ingenieurberufs soll diese Annahme in diesem Abschnitt überprüft werden. Zuvor jedoch soll der Stellenwert verschiedener Anregungen, wie schulische Fächer, Studium bzw. Beruf von Bekannten/Verwandten etc., als Anreizquellen für Tätigkeitsentscheidungen von studienberechtigten Schulabsolventen erörtert werden.

#### 5.4.1 Anregungen als Anreizquellen

Die berufliche Tätigkeit eines Bekannten bzw. Verwandten hat erwartungsgemäß häufiger eine anregende Wirkung auf die eigene Tätigkeitsentscheidung gehabt als das Studium eines Bekannten bzw. Verwandten. Die Erklärung ist einfach: nicht alle Studienberechtigten haben Bekannte bzw. Verwandte, die studieren bzw. studiert haben. Allein die Studenten mathematisch-naturwissenschaftlicher Fachrichtungen (ohne Lehramtsstudenten) sind häufiger vom Studium als von der beruflichen Tätigkeit eines

anderen angeregt worden (s. Tab. 17). Dies könnte darauf zurückzuführen sein, daß sich hier das fachliche Interesse als Komponente der überdauernden Motivstruktur stärker auswirkt als andere Bedürfnisse, wie das nach beruflicher Sicherheit. Das Studium, in dem die fachlich-theoretische Betätigung möglich erscheint, wird so als Ausschnitt der äußeren Realität öfter als bedeutsam wahrgenommen als berufliche Vorbilder.

Es liegt auf der Hand, daß Anregungen, die aus Schulfächern hervorgehen, in der Regel als Anreiz zur Wahl fachlich homologer Tätigkeiten wirksam werden. Nur unter ganz besonderen Umständen dürfte jemand aus dem Schulfach Chemie z. B. Anregungen empfangen, die zur Wahl eines Germanistik-Studiums führen. Es zeigt sich dann auch, daß Schulfächer bei fachlich entsprechenden Studienentscheidungen unter allen Anreizquellen mit Abstand am häufigsten wirksam gewesen sind<sup>2)</sup>. Den mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Fächern scheint hierbei eine besonders wichtige Rolle zuzukommen. Etwa 70 % der männlichen Ingenieurstudenten messen Anregungen aus diesen Fächern große Bedeutung für ihre Studienentscheidung bei, aber deutlich häufiger noch Studierende mathematisch-naturwissenschaftlicher Fachrichtungen mit rd. 87 %. Sprachlich-geisteswissenschaftliche sowie sozial-gesellschaftswissenschaftliche Schulfächer erreichen mit 60 % bzw. 56 % nicht ganz die gleiche Bedeutung. Die Wichtigkeit von Schulfächern als Anreizquellen entspricht somit im großen und ganzen der überragenden Bedeutung von fachlichem Interesse als

1) "Als Anreiz sind diese Wahrnehmungen insofern ausgewiesen, als sie bei der Person zur Motivaktivierung (...) führen ..." (L. v. Rosenstiel: Die motivationalen Grundlagen des Verhaltens in Organisationen, Bln. 1975, S. 33)

2) Daß aus Schulfächern in der Regel nur dann Anregungen empfangen werden, wenn ein entsprechendes Interesse vorhanden ist, wie für jede Anregung, gleich aus welcher Quelle, entsprechende Aufnahmebereitschaft vorliegen muß, sei hier noch einmal betont.



| Anregungen |  | Fachhochschulreife |                  | Allgemeine Hochschulreife |              |               |                  | Insgesamt <sup>+) </sup> |                  |
|------------|--|--------------------|------------------|---------------------------|--------------|---------------|------------------|--------------------------|------------------|
|            |  | Ing.-Stud.         | Berufsausbildung | Studium                   |              |               |                  |                          | Berufsausbildung |
|            |  |                    |                  | Ing.-Stud.                | Math.-/Natw. | Sprach/Kultw. | Wirtschaftswiss. |                          |                  |
| 0          |  | 1                  | 2                | 3                         | 4            | 5             | 6                | 7                        | 8                |
| 1          | Beruf von Bekannten/<br>Verwandten               | 30                 | 33               | 27                        | 14           | 33            | 39               | 43                       | 31               |
| 2          | Studium von Bekannten/<br>Verwandten             | 20                 | 7                | 19                        | 21           | 21            | 32               | 13                       | 21               |
| 3          | mathemat.-naturwiss.-<br>techn. Schulfächer      | 68                 | 25               | 71                        | 87           | 6             | 18               | 18                       | 44               |
| 4          | sozial-/gesellschafts-<br>wissenschaftl. Schulf. | 2                  | 9                | 8                         | 10           | 44            | 42               | 14                       | 18               |
| 5          | sprachl.-geisteswissen-<br>schaftl. Schulfächer  | -                  | 4                | 3                         | 3            | 60            | 10               | 9                        | 11               |
| 6          | soziale bzw. humanitäre<br>Gedanken und Ideen    | 6                  | 17               | 9                         | 14           | 50            | 12               | 18                       | 23               |
| 7          | Jugendgruppen, Ver-<br>eine, Initiativen         | 2                  | 11               | 4                         | 5            | 37            | 3                | 7                        | 10               |
| 8          | technische Errungen-<br>schaften, Möglichkeiten  | 41                 | 19               | 42                        | 25           | 1             | 5                | 8                        | 20               |
| 9          | Kunst/Literatur                                  | 5                  | 4                | 9                         | 8            | 31            | 5                | 7                        | 11               |
| 10         | handwerkli. Arbeiten                             | 34                 | 21               | 25                        | 5            | 4             | 1                | 12                       | 15               |
| 11         | gesellschaftl. Probleme                          | 7                  | 11               | 12                        | 16           | 37            | 22               | 12                       | 27               |
| 12         | keine besondere<br>Anregung                      | 5                  | 14               | 3                         | 3            | 2             | 10               | 18                       | 7                |

<sup>+)</sup>  Einschl. Fälle, die nicht in den Vergleichsgruppen ausgewiesen sind.

Tab. 17 Für die Tätigkeitsentscheidung als wichtig bezeichnete Anregungen nach Vergleichsgruppen (männliche Studienberechtigte 80 in v.H., Mehrfachnennungen)

Komponente der überdauernden Motivstruktur (s. Abschnitt 5.2.1).

Für relativ viele Ingenieurstudenten (4 von 10) gingen von den Errungenschaften der Technik bzw. den Möglichkeiten, die sie eröffnet, wichtige Anregungen aus. Bemerkenswerterweise werden jedoch diese Anreizquellen nicht im gesellschaftlichen

Kontext gesehen, in den sie ja hineingehören und durch den sie erst Bedeutung erlangen. Es scheint, daß häufig die Funktionalität und Effektivität der Technik (Schnelligkeit und Kraft) als Selbstzweck begeistert hat; denn nur sehr wenige Ingenieurstudenten erwähnen gleichzeitig, daß auch gesellschaftliche Probleme ihnen wichtige Anregung gewesen sind.

Die unter Ingenieurstudenten offenbar selten ausgeprägte Sensibilität, den Stellenwert technischer Errungenschaften und Möglichkeiten in der gesellschaftlichen Nutzanwendung zu sehen, korrespondiert mit ihrer Motivstruktur, in der der gesellschaftliche Bezug beruflicher Tätigkeit selten hohen Stellenwert erreicht. Dies alles mag auch damit zusammenhängen, daß die strikten und rigorosen Anforderungen der Technik den mit ihr Befassten dermaßen beanspruchen, daß er ihre Instrumentalität allenfalls in der unmittelbaren, wiederum technisch definierten Nutzanwendung technischer Erzeugnisse sieht. Ihm fällt es daher schwer, aus der Distanz zu technischen Verfahren und Regelsystemen nach gesellschaftlichem Bedarf zu forschen, der mit Hilfe der Technik befriedigt werden könnte<sup>1)</sup>.

Es ist zu fragen, ob nicht die weit gediehene technische Entwicklung auch zu einer Entlastung der Techniker führen kann, die es ihnen gestattet, ihr innovatives Potential über die Grenzen der Technik hinaus auszudehnen. So wäre z. B. ernsthaft zu prüfen, ob nicht beispielsweise die Computertechnologie die ins Detail gehende Auseinandersetzung mit komplexen Rechenverfahren, die das Grundstudium in der Ingenieurausbildung in nicht unerheblichem Maße bestimmt, überflüssig gemacht haben. In der Tat müßte eine Entlastung in der Ausbildung einsetzen, in der dann Raum entstünde für Fragen nach der Leistungs- und Einsatzfähigkeit der Technik zur Lösung gesellschaftlicher Probleme. Den Eindruck, daß diese Entlastung in der Ingenieurausbildung längst überfällig sei, vermitteln u. a. Äußerungen eines von uns interviewten Diplom-Ingenieurs an der Hochschule:

"Man könnte sich ja vorstellen, daß für einen solchen Beruf (des Ingenieurs) es durchaus sinnvoll ist, durch eine Knochenmühle zu gehen. Wenn man sich aber die einzelnen Anforderungen anguckt, die hier (in der Hochschule) gestellt

werden und ihre Sinnhaftigkeit für die Studenten, dann wird es endgültig absurd, weil das, was hier abläuft im Grundstudium, z. B. in Bezug auf Mathematik, den Studenten nach einer gewissen Zeit so deutlich als sinnlos vor Augen steht, als wirklich reine Knochenmühle. Es ist klar und deutlich, daß dieses Grundstudium wenig mit der Technik zu tun hat... Wenn man einen Ingenieur im Beruf nachher fragt: Wieviel brauchst Du denn nun von Deinen ganzen Integral- und Differentialgleichungen, ist das relativ gering. Ein großer Teil dieser Mathematik ist Prestigesache, auch für viele Techniker, obwohl sie jeden Tag mit den allersimpelsten Methoden umgehen; das sind rein numerische Verfahren, wo es nur noch um Programmierung geht."

Zu fragen ist andererseits auch, ob es in einer Zeit, die ihre Charakterisierung häufig in dem Etikett "industrielles Zeitalter" findet, angemessen ist, daß das Thema "Technik" im nicht berufsbezogenen Bildungsprozeß der Heranwachsenden kaum systematischen Stellenwert besitzt. Gerade wenn es darum geht, Verständnis für Technik als eine gestalterische Kraft von gesellschaftlicher Bedeutung zu wecken, sind die allgemeinbildenden Schulen gefordert. Das Argument, die Schule könne nicht alles leisten und man dürfe sie nicht überfrachten, wäre zu überprüfen bei Berücksichtigung des gesellschaftlichen Stellenwerts der Technik. Die Frage, die zur Entscheidung ansteht, wäre: Besitzt die Technik

1) In Teilbereichen, so in der Metallbranche, soll hingegen "Ingenieurarbeit schon seit Jahren mehr und mehr planerisch-ökonomischen Gesichtspunkten unterworfen (sein) - das 'technisch Mögliche' hat seine zentralorientierte Funktion für den Arbeitsprozeß verloren, an seine Stelle wird das unter Kostengesichtspunkten Erforderliche gesetzt die 'Bürokratisierung' der Ingenieurarbeit nimmt ebenso zu wie Routinisierung, Arbeitsteilung und Kompetenzentzug" (Neef, W.: Ingenieurwissenschaften, in: Holtkamp, R. und Teichler, U. (Hrsg.): Berufstätigkeit von Hochschulabsolventen. Forschungsergebnisse und Folgerungen für das Studium, Frankfurt/M., New York 1983. Seite 73)

in der Zeit der dritten industriellen Revolution einen genügend hohen Stellenwert, um als Thema Gegenstand schulischer Bildung zu werden? Die Frage, ob ggf. ein eigenständiges Fach einzurichten wäre, wie es der VDI fordert, wogegen aber auch die meisten kritischen Stimmen zu hören sind, oder ob Technik als Thema in eine Reihe geeigneter Fächer zu integrieren wäre, ist von nachrangiger Bedeutung.

Einen Eindruck vom Stellenwert des Themas "Technik" im Unterricht der Schulen, die die Hochschulreife vermitteln, soll der nachfolgende Exkurs geben.

EXKURS: "Technik" als Thema im Schulunterricht

"Während meiner ganzen Schulzeit wurde ich nicht mit soviel 'Technik' konfrontiert, wie in diesem Fragebogen."

Fünf Fragenkomplexe, die zum Thema "Technik" und "Ingenieure" gestellt wurden, veranlaßten einen Studienberechtigten zu diesem Kommentar. Mit einer dieser Fragen sollte in Erfahrung gebracht werden, ob - und wenn ja, welche - Themen, die die Technik zum Gegenstand haben, in der Schule angesprochen und in welchen Schulfächern diese jeweils behandelt wurden. Bei der Beantwortung dieser Frage wird sicherlich kein exaktes Bild über den Umfang und die Inhalte des Unterrichts zum Thema "Technik" gezeichnet, sondern eher ein Eindruck über das vermittelt, woran sich die Befragten noch erinnern.

Auf die Frage, ob das Thema "Technik" während der Schulzeit behandelt wurde, antworteten die Studienberechtigten wie folgt:

|                           | nein, davon war<br><u>kaum die Rede</u> |
|---------------------------|---|
| Fachhochschulreife.....   | 36                                      |
| allgemeine Hochschulreife |   |
| Gymnasium.....            | 46                                      |
| Gesamtschule.....         | 30                                      |
| Fachgymnasium.....        | 36                                      |
| sonstige Schulart.....    | 57                                      |
| insgesamt.....            | 43                                      |

Es fällt auf, daß "nur" 30 % der Studienberechtigten aus Gesamtschulen diese Frage verneinten gegenüber 46 % der Gymnasiasten. Gesamtschulen nehmen sich offensichtlich intensiver dieser Thematik an. Dieser Eindruck wird noch deutlicher, wenn man die in der Schule behandelten Themen betrachtet. (Vgl. Tab. 18). Daß Absolventen von Gesamtschulen relativ häufig ein Ingenieurstudium wählen, hat gewiß auch mit dem überdurchschnittlichen Stellenwert des Unterrichtsgegenstandes "Technik" zu tun.

Nicht überraschend ist der größere Anteil eher technikimmanenter Themen, wie "Entstehung eines industriellen Produkts", "Anwendung von Naturgesetzen in der Technik" und "Funktionsweise technischer Einrichtungen und Apparate" in Schulen, die überwiegend die Fachhochschulreife vermitteln. Darin kommt das hohe Gewicht technisch-orientierter Schulzweige in beruflichen Bildungswegen zum Ausdruck.

Themenbereiche, die eher als "technik-kritisch" bezeichnet werden können ("Technik und Entfremdung", "Verantwortung der Wissenschaftler..."), werden in diesen Schulzweigen seltener berührt als in allgemeinbildenden Schulen.

Vergleiche zwischen den Schulfächergruppen "mathematisch-naturwissenschaftliche" und "geistes- und gesellschaftskundliche" Schulfächer in der Behandlung des Themas "Technik" erweisen ein extremes Defizit vor allem im naturwissenschaftlichen Fächerkanon; dies gilt sowohl für allgemeinbildende wie auch für berufliche Schulen. An die Behandlung eines für das Grundverständnis auch der modernen Naturwissenschaften so wichtigen Themas wie "Geschichte der Technik" in naturwissenschaftlichen Fächern können sich nur 8 % der Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife erinnern. Ein ganzes Prozent hat im naturwissenschaftlichen Unterricht etwas über die "Bedeutung der Technik für die Dritte Welt" erfahren. Immerhin 9 % geben an, von einem Mathematik-, Physik-, Chemie- oder Biologielehrer etwas über die Verantwortung der

| Technikthemen im Unterricht |   | Fachhochschulreife | allgem. Hochschulreife | davon:    |              |               |                 |
|-----------------------------|---|--------------------|------------------------|-----------|--------------|---------------|-----------------|
|                             |   |                    |                        | Gymnasium | Gesamtschule | Fachgymnasium | sonst. Schulart |
| 0                           |   | 1                  | 2                      | 3         | 4            | 5             | 6               |
| 1                           | Geschichte der Technik  | 29                 | 25                     | 23        | 39           | 33            | 11              |
| 2                           | die Bedeutung des technischen Fortschritts für den Wohlstand                                | 31                 | 29                     | 26        | 43           | 40            | 20              |
| 3                           | technische Entwicklung und militärische Rüstung   | 22                 | 21                     | 20        | 31           | 26            | 17              |
| 4                           | Entstehung eines industriellen Produkts   | 30                 | 23                     | 20        | 35           | 43            | 15              |
| 5                           | Die Möglichkeit, Technik und Umwelt in Einklang zu bringen                                  | 25                 | 20                     | 19        | 26           | 24            | 18              |
| 6                           | Technik und Entfremdung   | 25                 | 30                     | 29        | 41           | 33            | 24              |
| 7                           | die Unverzichtbarkeit des technischen Fortschritts  | 18                 | 11                     | 10        | 15           | 19            | 15              |
| 8                           | die Anwendung von Naturgesetzen in der Technik  | 45                 | 35                     | 33        | 43           | 43            | 33              |
| 9                           | Zerstörung der Umwelt durch die Technik   | 29                 | 35                     | 34        | 48           | 32            | 20              |
| 10                          | Funktionsweise technischer Einrichtungen und Apparate                                       | 44                 | 32                     | 30        | 42           | 45            | 24              |
| 11                          | Verantwortung d. Wissenschaftler und Techniker für die Folgen ihrer technischen Erfindungen | 19                 | 26                     | 25        | 30           | 34            | 20              |
| 12                          | Bedeutung der Technik für d. 3. Welt  | 20                 | 33                     | 32        | 43           | 38            | 18              |

Tab. 18 Behandlung von "Technikthemen" im Unterricht nach Art der Hochschulreife und Schulart (männliche Studienberechtigte, in v. H., Mehrfachnennung)

Wissenschaftler und Techniker für die Folgen ihrer technischen Erfindungen gehört zu haben.

Themen über den Zusammenhang von Naturwissenschaften, Technik und der Zukunft der Gesellschaft sowie der ganzen Menschheit werden von Lehrern der Naturwissenschaften ganz einfach ausgeblendet - Fragen, die einem großen Teil der Schüler

auf den Nägeln brennen, wie die überwiegend pessimistischen Zukunftserwartungen belegen.

Es dürfte kaum übertrieben sein, hier von einem Versäumnis der naturwissenschaftlichen Pädagogik zu sprechen. Auch technikimmanente Themenbereiche konnten nur von einer Minderheit der Befragten im naturwissenschaftlichen Unterricht registriert

werden. Am "besten" schneidet hier noch das Thema "Anwendung von Naturgesetzen in der Technik" ab, das von 41 % genannt wird (vgl. Tab. A 3).

Zu ähnlichen Ergebnissen kommen die Autoren der Studie "Jugend und Technik - Technik und Schule". Sie stellen zusammenfassend lapidar fest: "Gefragt, ob man nach ihren Erfahrungen genug über Technik erfährt, so antworten 3/4 der Jugendlichen: 'nein, in der Schule lernt man nicht genug über Technik'." <sup>1)</sup>

Angesichts des unbestritten gravierenden Einwirkens technischer Entwicklungen in unser gesellschaftliches Gefüge und in Anbetracht der wirtschaftlichen Potenz von technischem know-how, ist die stiefmütterliche Behandlung damit verbundener Fragestellungen, insbesondere in den naturwissenschaftlichen Schulfächern an den Gymnasien, ein Versäumnis von nicht zu unterschätzender Brisanz.

#### 5.4.2 Das Image des Ingenieurberufs und des Ingenieurstudiums

Die in der Technik mehr ruhenden als schon genutzten Möglichkeiten zur Lösung gesellschaftlicher Probleme lassen ein Bild von der Tätigkeit des Ingenieurs entstehen, in dem nicht eindeutig ausgemacht ist, ob ihr Beitrag zur Lösung gesellschaftlicher Probleme bedeutungslos oder unentbehrlich ist. Ingenieurstudenten wie Studienberechtigte, die sich für eine andere Tätigkeit entschieden haben, sind in dieser Frage jeweils sehr häufig relativ unentschieden, wobei die Ingenieurstudenten etwas stärker zur Position der "Unentbehrlichkeit" tendieren. In der Frage, ob die Ingenieur Tätigkeit den Sinn für gesellschaftliche Probleme trübt oder schärft, weichen die beiden Gruppen in ihrer unentschiedenen Position kaum noch voneinander ab (vgl. Abb. 22).

Insgesamt 17 Merkmals-Gegensatzpaare sind den Probanden zur Charakterisierung der

Ingenieur Tätigkeit vorgelegt worden. Das Ergebnis zeigt, daß die durchschnittliche Beurteilung der Ingenieurstudenten wie der anderen Studienberechtigten ein relativ einheitliches Bild von der Ingenieur Tätigkeit erkennen läßt. Nennenswerte, aber nicht gravierende, Unterschiede sind außer in der erwähnten Frage der Relevanz für gesellschaftliche Probleme lediglich in den Beurteilungen nach folgenden 5 Merkmalen festzustellen, wobei die Ingenieurstudenten jeweils eine etwas "positive" Meinung vertreten:

abwechslungsreich versus stumpfsinnig

Konkurrenz versus Kooperation

sicherer versus konjunkturabhängiger Arbeitsplatz

fremdbestimmte versus selbstbestimmte Tätigkeit

Möglichkeit, eigene Ideen zu verwirklichen versus keine Möglichkeit, eigene Ideen zu verwirklichen.

Etwas pauschalierend kann das Image des Ingenieurberufs als eine Tätigkeit beschrieben werden, für die wissenschaftliches Denken wichtig ist, die abwechslungsreich, häufig mit leitenden Positionen, sicherem Arbeitsplatz, hohem Verdienst und guten Aufstiegsmöglichkeiten verbunden, eher hektisch als ruhig, leistungsorientiert und nicht zuletzt auch für Frauen geeignet ist.

Während also das Image des Ingenieurberufs insgesamt eine eindeutig positive Bilanz aufweist, zeichnet sich das Image des Ingenieurstudiums überwiegend durch weniger attraktive Akzente aus. Es gilt als schwierig, arbeitsaufwendig und verschult. Das einzig positive Moment: für Ingenieurstudenten ist es eher abwechslungsreich denn langweilig (vgl. Abb. 23).

1) Der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft (Hg.): Jugend und Technik - Technik und Schule, Materialien zur Bildungsplanung 5, Bad Honnef, 1982, S. 60.

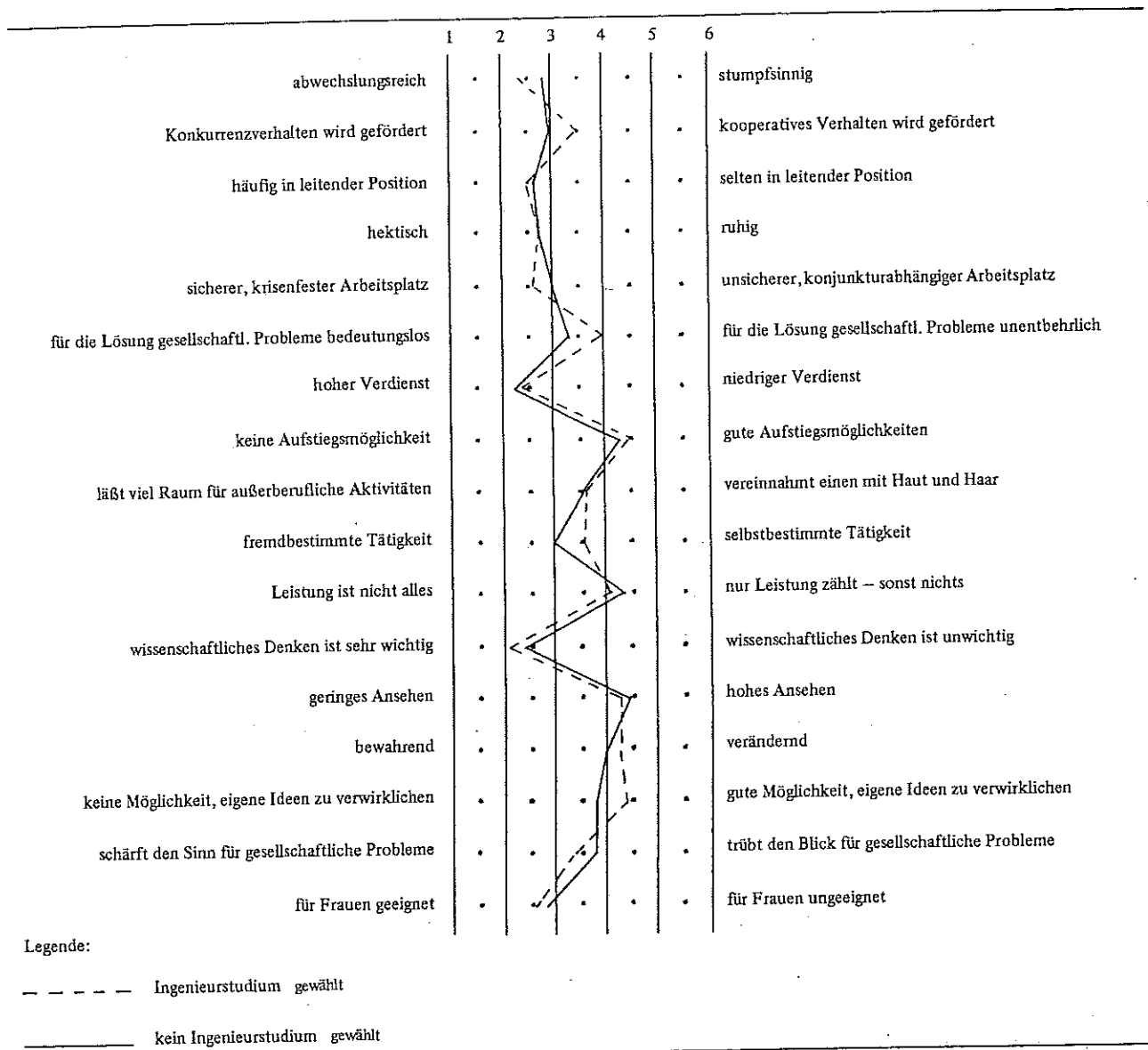


Abb. 22 Imageprofil des Ingenieurberufs bei männlichen Studienberechtigten 80 nach Wahl des Ingenieurstudiums

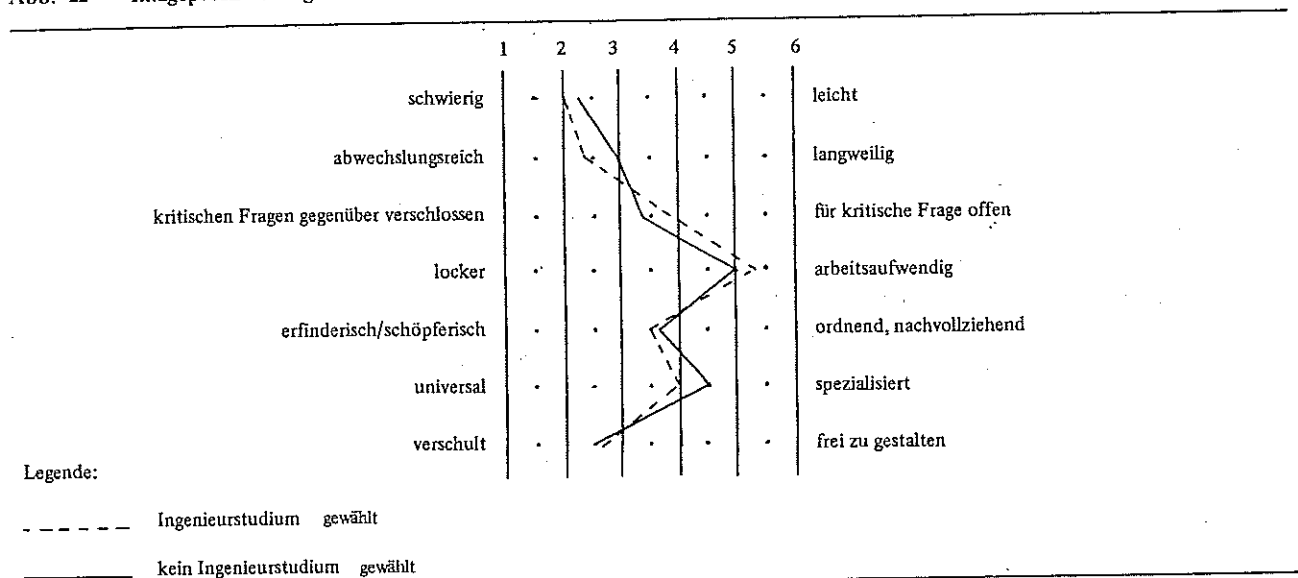


Abb. 23 Imageprofil des Ingenieurstudiums bei männlichen Studienberechtigten 80 nach Wahl des Ingenieurstudiums

Insgesamt kann das Ergebnis als eine Bestätigung für die eingangs aufgestellte These angesehen werden, daß das Ingenieurstudium seine Attraktivität von Vorstellungen über die Ingenieur Tätigkeit bezieht und als Studium selbst nur wenig Anziehungskraft besitzt.

#### 5.5 Gründe und Motive für die Tätigkeitswahl

Die Gründe und Motive, die letztendlich zur Studien- und Berufswahl führen, werden in hohem Maße von der überdauernden Motivstruktur (Interessen, Einschätzung der Fähigkeiten, Werthaltungen) beeinflusst.

Im Unterschied zur "überdauernden Motivstruktur", die relativ stabile Verhal-

tensdispositionen umfaßt, können die Entscheidungsmotive als durch Anreize aktivierte Verhaltensbereitschaften bezeichnet werden.

14 Einzelmerkmale der Entscheidungsmotive (vgl. Frage 24) wurden anhand einer fünfstufigen Skala (1 = unbedeutend bis 5 = sehr wichtig) erhoben. Sie wurden (wie auch die Merkmale der beruflichen Grundorientierung) einer Clusteranalyse unterzogen, um Merkmale, die von ähnlicher Bedeutungsdimension sind, zusammenzufassen (vgl. Anhang, 8.2.4). Als Ergebnis sind acht verschiedene Motivkomplexe zu differenzieren (vgl. Tab. 19).

Wie bei den beruflichen Grundorientierungen wird der Motivkomplex "Selbstverwirklichung" mit Abstand am häufigsten als

| Entscheidungsmotive |  | Fachhochschul-<br>reife |                  | allgemeine Hochschulreife |                 |                   |                 |                  | Insge-<br>samt |
|---------------------|--|-------------------------|------------------|---------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------|----------------|
|                     |  | Ing.-<br>wiss.          | Berufs-<br>ausb. | Studium                   |                 |                   |                 | Berufs-<br>ausb. |                |
|                     |  |                         |                  | Ing.-<br>wiss.            | Math./<br>Natw. | Sprach-<br>/Kult. | Wirt-<br>schaft |                  |                |
| 0                   |  | 1                       | 2                | 3                         | 4               | 5                 | 6               | 7                | 8              |
| 1                   | Selbstverwirklichung   | 80                      | 70               | 84                        | 87              | 83                | 73              | 70               | 80             |
| 2                   | Berufschancen  | 70                      | 74               | 69                        | 40              | 15                | 66              | 64               | 55             |
| 3                   | Neigung zu praktischer<br>Tätigkeit                          | 67                      | 49               | 51                        | 37              | 21                | 24              | 43               | 43             |
| 4                   | gesellsch. Ansehen   | 12                      | 17               | 9                         | 7               | 4                 | 17              | 12               | 11             |
| 5                   | baldige finanzielle<br>Unabhängigkeit                        | 21                      | 31               | 17                        | 8               | 6                 | 16              | 47               | 21             |
| 6                   | soziales, gesellschaftl.<br>Engagement                       | 11                      | 22               | 13                        | 15              | 59                | 22              | 28               | 27             |
| 7                   | weitgehende Festlegung<br>durch schul. Fachschwer-<br>punkte | 33                      | 26               | 19                        | 28              | 10                | 17              | 8                | 18             |
| 8                   | fester Berufswunsch  | 52                      | 36               | 36                        | 39              | 36                | 37              | 30               | 40             |

Tab. 19 Für die Tätigkeitsentscheidung wichtige Motivkomplexe (Skalenwerte 4 bis 5) nach Vergleichsgruppen (männliche Studienberechtigte, in v. H.)

für die Entscheidung wichtig bezeichnet. Dieser Komplex setzt sich zusammen aus den Einzelmerkmalen "Interesse am bestimmten Studienfach/Berufsinhalt", "selbstbestimmte Tätigkeit" und "Tätigkeitsfeld, für das ich besonders geeignet/begabt bin". An zweiter Stelle werden "gute Berufschancen" genannt, die die Aspekte "gute Verdienstmöglichkeit" und "sichere berufliche Zukunft" umfassen, gefolgt von der "Neigung zu praktischer Tätigkeit" und einem "festen Berufswunsch". Das Streben nach gesellschaftlichem Ansehen spielt bei den Tätigkeitsentscheidungen nur selten eine ausschlaggebende Rolle.

Vor dem Hintergrund des für alle Fachrichtungen besonders häufig geltenden Motivs "Selbstverwirklichung" sind für die Wahl eines Ingenieurstudiums überdurchschnittlich häufig die Berufschancen und die Neigung zu praktischer Tätigkeit wichtige Motive.

Die "weitgehende Festlegung durch schulische Fachschwerpunkte" nennen "Ingenieure" mit Fachhochschulreife erwartungsgemäß überdurchschnittlich häufig. Auffallend oft wird diese aber auch von Studienberechtigten genannt, die ein Studium im Bereich "Mathematik-Naturwissenschaften" gewählt haben.

#### Überdauernde Motivstruktur und Entscheidungsmotive

Erwartungsgemäß besteht ein sehr enger Zusammenhang zwischen vergleichbaren Aspekten der überdauernden Motivstruktur und der Entscheidungsmotivation. Welche Bedeutung spezifische Motivstrukturen bei der Entscheidung letztlich erlangen, hängt nicht zuletzt von der Gesamtsituation des Bildungs- und Beschäftigungssystems ab. Bleiben spezifische Anreize aus, müßte sich dies in einer verminderten Aktivierung entsprechender Motive bei der Entscheidung zeigen; umgekehrt müßten sich starke (z. B. materielle) Anreize dahingehend auswirken, daß (materielle) Entscheidungsmotive bei der

Wahl jeweiliger Tätigkeiten zumindest nicht seltener genannt werden, als diesen entsprechende (z. B. materielle) Aspekte der überdauernden Motivstruktur. Am Verhältnis zwischen beruflichen Grundorientierungen und Entscheidungsmotiven ist daher gewissermaßen die Intensität der Wirkung bestimmter Anreize erkennbar.

Anhand des Vergleichs von vier einander entsprechenden Merkmalspaaren der beruflichen Grundorientierung sowie der Entscheidungsmotive läßt sich ablesen, inwieweit vorhandene Motivstrukturen in den jeweiligen Tätigkeitsentscheidungen aktiviert worden sind (vgl. Tab. 20). Es ist erkennbar, daß der materielle Aspekt ("hohes Einkommen" bzw. "guter Verdienst") als Entscheidungsgrund für ein Ingenieurstudium deutlich häufiger als wichtig benannt wird als bei der beruflichen Grundorientierung. Das gilt abgeschwächt auch für die Wahl wirtschaftswissenschaftlicher Studiengänge. Daraus kann geschlossen werden, daß dieser Aspekt in besonderer Weise als Anreiz zur Wahl dieser Fachrichtungen wirksam wurde, d. h. die Botschaft der Werbekampagne für das Ingenieurstudium hat die Adressaten erreicht. Der Aspekt "berufliche Sicherheit" fällt als Entscheidungsmotiv deutlich gegen seine Bewertung als Teil der beruflichen Grundorientierung ab, d. h. berufliche Sicherheit wird erheblich häufiger als erstrebenswert denn als realistisch zu erwarten empfunden. Deutlich ist dies bei Entscheidungen zugunsten der "Mathematik und Naturwissenschaften", der "Sprach- und Kulturwissenschaften" sowie der "Wirtschaftswissenschaften" erkennbar. Bei der Wahl von Ingenieurfächern und Ausbildungsberufen halten sich hier Berufsorientierung und Entscheidungsmotive noch etwa die Waage.

Der Aspekt "selbständiges Arbeiten" bzw. "selbstbestimmte Tätigkeit" (als Teilaspekt der "Selbstverwirklichung"), wird als wichtiges Entscheidungsmotiv ebenfalls deutlich seltener genannt denn als grund-



| Berufliche Grund-<br>orientierung (B)<br>Entscheidungsmotive (M) |  | Fachhochschul-<br>reife |    |                  |    | allgemeine Hochschulreife |    |                |    |                   |    |                    |    |                  |    |
|--|--|-------------------------|----|------------------|----|---------------------------|----|----------------|----|-------------------|----|--------------------|----|------------------|----|
|  |  | Ing.-<br>wiss.          |    | Berufs-<br>ausb. |    | Studium                   |    |                |    |                   |    |                    |    | Berufs-<br>ausb. |    |
|  |  |                         |    |                  |    | Ing.-<br>wiss.            |    | Math./<br>Nat. |    | Sprach-/<br>Kult. |    | Wirt-<br>schaftsw. |    |                  |    |
|  |  | B                       | M  | B                | M  | B                         | M  | B              | M  | B                 | M  | B                  | M  | B                | M  |
| O  |  | 1                       | 2  | 3                | 4  | 5                         | 6  | 7              | 8  | 9                 | 10 | 11                 | 12 | 13               | 14 |
| 1  | hohes Einkommen/<br>guter Verdienst                          | 48                      | 59 | 57               | 57 | 49                        | 58 | 34             | 29 | 19                | 16 | 57                 | 62 | 50               | 51 |
| 2  | gesellschaftsbezogene<br>Tätigk./soz., gesell.<br>Engagement | 16                      | 11 | 20               | 24 | 16                        | 13 | 17             | 15 | 63                | 59 | 27                 | 22 | 26               | 27 |
| 3  | sicherer Arbeitsplatz<br>sichere berufl. Zukunft             | 63                      | 61 | 69               | 65 | 64                        | 61 | 46             | 36 | 31                | 14 | 61                 | 45 | 68               | 62 |
| 4  | selbständig Arbeiten/<br>selbstbest. Tätigkeit               | 88                      | 71 | 80               | 68 | 84                        | 69 | 86             | 73 | 89                | 72 | 82                 | 66 | 83               | 62 |

Tab. 20 Als wichtig bewertete Aspekte beruflicher Grundorientierung (B) im Vergleich zu als wichtig bezeichnete entsprechende Entscheidungsmotive (M) (männliche Studienberechtigte, in v. H.)

legend angestrebtes berufliches Ziel, wobei hier keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der jeweils gewählten Tätigkeiten feststellbar sind. Dabei muß allerdings bedacht werden, daß "selbstbestimmte Tätigkeit" als Entscheidungsmotiv sich sowohl auf den Beruf als auch auf das gewählte Studium beziehen kann.

"Soziales und gesellschaftliches Engagement" hat als Entscheidungsmotiv bei der Wahl eines Studiums durchweg etwas geringere Bedeutung denn als Berufsorientierung; dies kann als Hinweis dafür angesehen werden, daß die mit Studium verbundene Tätigkeit nur eine geringe Ausstrahlungskraft für Bedürfnisse nach sozialem und gesellschaftlichem Engagement besitzt.

#### 5.6 Zwei Mehrvariablen-Modelle zur Messung des Einflusses ausgewählter Faktoren auf die Wahl eines Ingenieurstudiums

##### Modell nach dem GSK-Ansatz

Im folgenden soll anhand einer simulta-

nen Mehrvariablen-Auswertung der Einfluß wichtiger Merkmale auf die Entscheidung zugunsten eines Ingenieurstudiums dargestellt werden. Das dem Modell zugrundeliegende Schätzverfahren nach dem sog. GSK-Ansatz (s. Anhang 8.2.5) läßt sowohl Aussagen über die Stärke der Einzeleffekte der in das Modell einbezogenen Faktoren zu als auch über interdependente Wirkungen mehrerer Faktoren. Daraus lassen sich Aussagen über die Wahrscheinlichkeit ableiten, mit der verschiedene Gruppen unter den Studienberechtigten (verschieden je nach Kombination der zutreffenden Merkmale) ein Ingenieurstudium aufnehmen werden. Als Faktoren wurden die folgenden fünf Variablen in die Modellberechnung einbezogen, deren Zusammenhang mit der Wahl eines Ingenieurstudiums sich in den vorangegangenen Einzelanalysen als signifikant herausgestellt hat:

1. Interesse an mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Schulfächern;
2. die Bewertung praktischen Geschicks im Beruf;



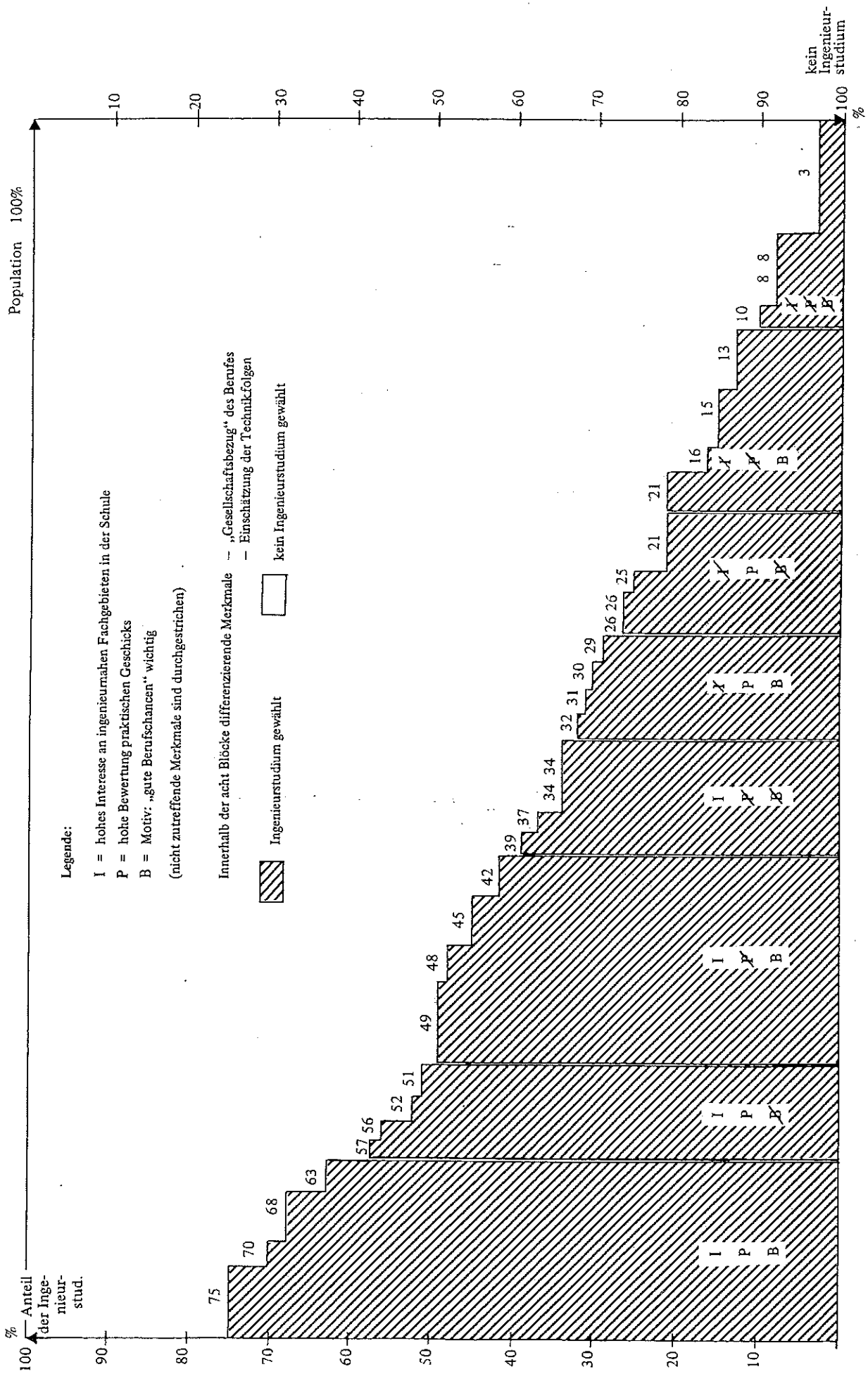


Abb. 25 Wahrscheinlichkeiten für die Wahl eines Ingenieurstudiums in unterschiedlichen Merkmalsgruppen – nur männliche Studienberechtigte (nach dem GSK-Modell geschätzte Wahrscheinlichkeitswerte in v.H.)

ein Ingenieurstudium zu wählen (35 %) um 40 Prozentpunkte auf 75 %; treffen alle ungünstigen Merkmalsausprägungen zu, vermindert sich die Wahrscheinlichkeit um knapp 33 Prozentpunkte auf rd. 3 %.

Aus der Abb. 25 ist zu ersehen, welchen Anteil der männlichen Studienberechtigten 80 diese beiden extremen Gruppen sowie die zwischen ihnen angesiedelten Gruppen umfassen (Breite der Säulen) und wie hoch jeweils die Wahrscheinlichkeit einzuschätzen ist, daß ein Ingenieurstudium gewählt wird (Höhe der Säulen). Der besseren Übersichtlichkeit halber sind in den acht Hauptblöcken nur die Merkmale bezeichnet, die sich am stärksten auswirken. Die jeweilige Abstufung innerhalb der acht Hauptblöcke resultiert aus den geringeren Effekten der Faktoren "Bewertung gesellschaftsbezogener Tätigkeit im Beruf" und "Einschätzung der Folgen der Technik".

#### Modell nach dem ECTA-Verfahren

Mit Hilfe der NONMET-Analyse nach dem GSK-Ansatz konnten die Einflußstärken einzelner "unabhängiger" Variablen (z. B. Interesse an ingenieurnahen Schulfächern etc.) auf die Entscheidung, ein Ingenieurstudium aufzunehmen, ermittelt werden. Nicht aufgezeigt werden konnte dabei der Zusammenhang zwischen den unabhängigen Variablen.

Mit Hilfe einer anderen Mehrvariablenanalyse (log-lineares Verfahren, ebenfalls basierend auf der Regressionsanalyse) lassen sich Zusammenhänge zwischen allen Variablen, die in das oben beschriebene Modell eingingen, also auch der "unabhängigen", darstellen. Diesem Modell fehlt allerdings der Vorzug des GSK-Ansatzes, Wirkungen anschaulich in Prozentwerten sichtbar zu machen. An den Vorzeichen der Werte lassen sich positive und nega-

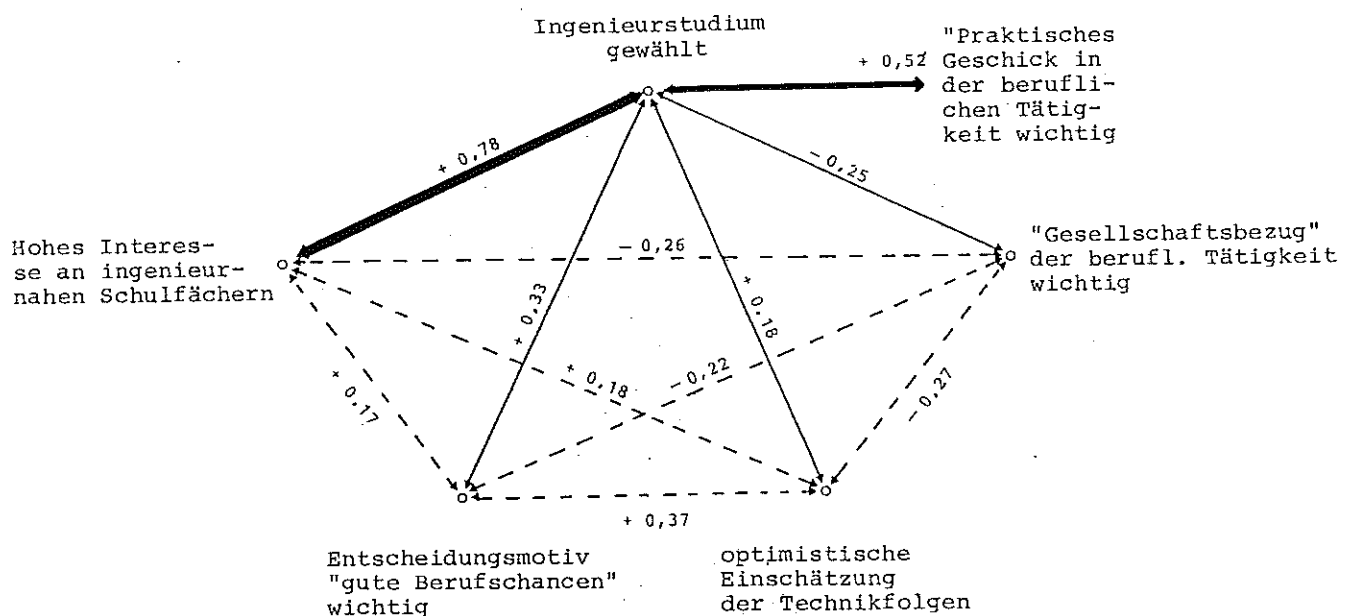


Abb. 25a Modell des Zusammenhangs wichtiger Einflußmerkmale für die Wahl eines Ingenieurstudiums (log-lineares Modell basierend auf der Regressionsanalyse)

tive Zusammenhänge ablesen und an den Maßen die Stärke der Zusammenhänge in log-linearen Größen.

So besteht ein relativ starker positiver Zusammenhang zwischen der hohen Bewertung guter Berufschancen und einer optimistischen Einschätzung der Technikfolgen. Negativ sind dagegen die Zusammenhänge zwischen hoher Bewertung von "Gesellschaftsbezug" im späteren Beruf einerseits und Interesse an ingenieurnahen Schulfächern ( $-0,26$ ), optimistischer Einschätzung der Technikfolgen ( $-0,27$ ) sowie einer hohen Bewertung guter Berufschancen ( $-0,22$ ) andererseits.

Interpretiert man dieses Modell als Pfadmodell mit der Zielvariable "Wahl eines Ingenieurstudiums ja-nein", so zeigt sich auch hier der überragende Einfluß des Interesses an ingenieurnahen Schulfächern ( $+0,78$ ). Es folgen die Merkmale "hohe Bewertung praktischen Geschicks im Beruf" ( $+0,52$ ) und "hohe Bewertung guter Berufschancen" als Entscheidungsmotiv ( $+0,33$ ). Die Bewertung von Gesellschaftsbezug des künftigen Berufes als "wichtig" steht auch hier mit der Wahl eines Ingenieurstudiums in einem negativen Zusammenhang ( $-0,25$ ). Ein geringerer aber signifikanter positiver Zusammenhang ist zwischen Ingenieurstudium und optimistischer Einschätzung der Technikfolgen erkennbar ( $+0,18$ ).

1. The first part of the document is a letter from the President of the United States to the Congress, dated January 3, 1862. It is a very important document, as it contains the President's views on the state of the Union and the progress of the war. The President discusses the military situation, the economy, and the political climate. He also mentions the recent death of General Grant and the appointment of General Sherman.

2. The second part of the document is a report from the Secretary of the War Department, dated January 10, 1862. It provides a detailed account of the military operations of the Army of the Potomac. The report includes information on the movements of the army, the results of the battles, and the condition of the troops. It also mentions the capture of Fort Fisher and the destruction of the Confederate fleet.

3. The third part of the document is a report from the Secretary of the Navy, dated January 15, 1862. It provides a detailed account of the naval operations of the United States Navy. The report includes information on the movements of the fleet, the results of the battles, and the condition of the ships. It also mentions the capture of the Confederate ship, the *Albatross*.

4. The fourth part of the document is a report from the Secretary of the Interior, dated January 20, 1862. It provides a detailed account of the land and mineral resources of the United States. The report includes information on the discovery of new lands, the results of the surveys, and the condition of the resources. It also mentions the discovery of gold in California and the discovery of oil in Texas.

5. The fifth part of the document is a report from the Secretary of the Treasury, dated January 25, 1862. It provides a detailed account of the financial operations of the United States Treasury. The report includes information on the revenue of the government, the expenses of the government, and the condition of the treasury. It also mentions the issue of new bonds and the collection of taxes.

## 6. KONSISTENZ UND STABILITÄT DER ENTSCHEIDUNG

In den vorangegangenen Abschnitten ist der Versuch unternommen worden, den Prozeß der Entscheidungsfindung, der zur Wahl eines Ingenieurstudiums führt, im Vergleich zu anderen Wahlentscheidungen aufzuzeigen. Mit der Studienberechtigten-Befragung sollten in erster Linie solche Daten erhoben werden, die diesen Entscheidungsprozeß beleuchten. Dieser Untersuchungsschwerpunkt brachte zwangsläufig Einschränkungen in anderen Problembereichen mit sich, die im Kontext der Untersuchung ebenfalls von Interesse sind - so z. B. Fragen der Zufriedenheit mit der Entscheidung, der Integration in die Studiensituation sowie Tendenzen zur Korrektur und Änderung der Entscheidung. Auch wenn diese Problemfelder nicht in der erforderlichen Detailtiefe als ein Nebenprodukt der Untersuchung abgehandelt werden können, so hat doch die Befragung auch zu Ergebnissen geführt, die zumindest näherungsweise einige Antworten auf diese Fragen zulassen<sup>1)</sup>. Gemeint sind Daten, die Aussagen über Konsistenz und Stabilität der Entscheidung ermöglichen, im einzelnen zu:

- Festgelegtheit bzw. Entschiedenheit der Wahl, gemessen an der Zahl der ernsthaft erwogenen Alternativen sowie deren fachliche Distanz zur getroffenen Entscheidung;
- Langfristigkeit der Entscheidung, gemessen am Zeitpunkt der Wahl;
- Zielsicherheit der Wahl, gemessen am Schwierigkeitsgrad der Entscheidung;
- Identifikation mit der getroffenen Entscheidung<sup>2)</sup>;
- Stabilität der Entscheidung, gemessen an der Frage, ob Zweifel an der Richtigkeit der Entscheidung aufgekommen sind.

Für die Untersuchung der Qualität der Wahlentscheidung nach den oben erwähnten Aspek-

ten wird die Arbeitshypothese aufgestellt, daß je entschiedener eine Wahl getroffen wurde, je länger die Entscheidung zeitlich zurückliegt und je zielsicherer sie gewesen ist, sie um so stabiler sein wird und die Studienberechtigten sich um so stärker mit der getroffenen Entscheidung identifizieren. Dabei wird von der Annahme ausgegangen, daß Stabilität bzw. Identifikation wichtige Voraussetzungen für eine gelungene Integration in die neue Ausbildungssituation - vor allem ins Studium - sind.

### 6.1 Festgelegtheit bzw. Entschiedenheit der Tätigkeitswahl

Als Kennzeichen für die Entschiedenheit einer Tätigkeitswahl haben wir die Anzahl ernsthaft erwogener Alternativen, vor allem ihre fachliche Distanz zur getroffenen Entscheidung bezeichnet. Hierbei muß jedoch berücksichtigt werden, daß eine Teilgruppe der Studienberechtigten qua Studienberechtigung von vornherein vergleichsweise eine sehr eingeschränkte Wahlmöglichkeit hat. Gemeint sind Studienberechtigte mit Fachhochschulreife, deren Wahlmöglichkeiten nicht nur auf der Ausbildungsebene, sondern sehr häufig durch die fachliche Ausrichtung der letzten Phase ihrer schulischen Bildung - z. B. im technischen Zweig einer Fachoberschule - auch in der Fachrichtung eingeschränkt ist. "Festgelegtheit" in engerem Sinne des Begriffes trifft in der Tat auf die Studien- und Berufswahl dieser Teilgrup-

1) Das Problem der Integration von Studienanfängern in das Studium wird bei HIS in dem Projekt "Fachspezifische Studentenprofile", das im Auftrag des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft durchgeführt wird, untersucht.

2) Die Festgelegtheit und Langfristigkeit von Ausbildungswünschen bzw. -plänen von Abiturienten, den Verwirklichungsgrad der Ausbildungswünsche sowie den Identifikationsgrad mit den Ausbildungsplänen untersucht T. Bargel in: Die Entscheidungen der Abiturienten über Ausbildung, Studienfach und Beruf, Arbeitsunterlage 48 des Projekts "Bildungsbiographien und Daseinsvorstellungen von Akademikern", SFB 23 an der Universität Konstanz, Zentrum I Bildungsforschung, Konstanz 1979.

pe zu, ohne daß dadurch automatisch auch von Entschiedenheit der Wahl, die Ausdruck von Interesse und Eignung wäre, gesprochen werden könnte. Es ist allerdings nicht auszuschließen, daß auch diese einseitige Festgelegt-heit der Entscheidung trotz (oder auch wegen) der eingeschränkten Wahlmöglichkeiten durch- aus zu stabilen Entscheidungen führt, in vie- len Fällen zu relativ starker Identifikation mit der Entscheidung und Integration in die neue Ausbildungssituation. Ein Indiz hierfür wäre unter Umständen der Befund, daß der An- teil der Studienabbrecher an den Exmatriku- lierten von Fachhochschulen etwas geringer ist als von wissenschaftlichen Hochschulen<sup>1)</sup>.

Die Studienberechtigten wurden nach den ver- schiedenen Tätigkeiten, die sie als Gegen- stand einer möglichen Wahl in ihre Entschei- dungsüberlegungen einbezogen haben, befragt. Um nur solche Tätigkeitsalternativen zu er- fassen, die vor der endgültigen Wahlentschei- dung ernsthaft erwogen wurden, ist die Zahl der möglichen Angaben auf drei verschiedene Tätigkeiten begrenzt worden (vgl. Frage 20 a des Fragebogens im Anhang). Die größere Wahl- möglichkeit der Studienberechtigten mit all- gemeiner Hochschulreife im Vergleich zu Stu- dienberechtigten mit Fachhochschulreife kommt auch in der Anzahl der vor der Entschei- dung ernsthaft erwogenen Tätigkeitsalterna- tiven zum Ausdruck. Deutliche Unterschiede zeigen sich vor allem im Vergleich zu Stu- dienberechtigten mit Fachhochschulreife, die ein Studium - insbesondere ein Ingenieur- studium - gewählt haben<sup>2)</sup>. Es ist bemerkens- wert, daß, gemessen an der Zahl der in die Entscheidungsüberlegungen einbezogenen Tä- tigkeitsalternativen, zwischen den Vergleichs- gruppen mit allgemeiner Hochschulreife kein wesentlicher Unterschied im Grad der Festge- legtheit der Entscheidungen festzustellen ist. Dagegen sind bei denen, die die Fach- hochschulreife erlangt haben, nicht vernach- lässigbare Differenzen zu verzeichnen (vgl. Tab. 21).

Daß die Studienberechtigten mit Fachhoch- schulreife in ihren Entscheidungen in stär- kerem Maße festgelegt sind als diejenigen mit allgemeiner Hochschulreife, wird auch

Vergleichsgruppen mit allgemeiner Hochschulreife (relativ einheitlich)....  $2,6 \pm 0,1$

Vergleichsgruppen mit Fachhochschulreife

Ingenieurstudium..... 1,9

sonstiges Studium..... 2,2

berufliche Tätigkeit..... 2,4

Tab. 21 Durchschnittliche Anzahl erwoge- ner Tätigkeitsalternativen vor der Wahlentscheidung nach Ver- gleichsgruppen

in dem folgenden Befund sichtbar: Die Erst- genannten haben vergleichsweise in viel ge- ringerem Umfang Tätigkeitsalternativen er- wogen, die außerhalb des (fachlichen) Um- feldes der schließlich gewählten Tätigkeit angesiedelt sind. D. h., daß z. B. relativ wenige Ingenieurstudenten beispielsweise ein Wirtschaftsstudium erwogen haben. So sind rund drei Viertel aller Entscheidungs- alternativen derer, die nach Erlangung der Fachhochschulreife ein Ingenieurstudium ge- wählt haben, auch der Kategorie "Ingenieur- studium" zuzuordnen. Bei Studienberechtigten, die sich nach Erwerb der allgemeinen Hoch- schulreife für ein Ingenieurstudium ent- schieden haben, trifft dies nur auf gut die Hälfte der Entscheidungsalternativen zu (vgl. Abb. 26).

In den Experteninterviews ist u. a. von einem Hochschulangehörigen aus dem Bereich des Bauingenieurwesens die Meinung geäußert worden, daß Ingenieurstudenten relativ häu- fig erst nach erfolgloser Bewerbung um Stu- dienplätze in anderen Fachrichtungen sowie nach einer Phase unentschlossenen Zauderns ihre Fachwahl treffen:

"Es sind häufig Leute, die nicht nur von

1) Vgl. Reissert, R.; Birk, L.: Studienverlauf, Studienfinanzierung und Berufseintritt von Hochschulabsolventen und Studienabbrechern des Studienjahres 1979. HIS-Hochschulplanung 41, Hannover 1982, S. 44 ff.

2) In diese Auswertung wie auch in den folgenden sind die weiblichen Studienberechtigten wie- der einbezogen. Die teilweise von den Daten im Kapitel 5 abweichenden Werte in diesem und den folgenden Kapiteln sind auf diese Erweiterung der Population zurückzuführen.



den Zeugnissen her, sondern auch von den Ausprägungen ihrer Vorlieben zu arbeiten, zu lernen, sich zu interessieren, durch die Maschen gefallen sind. Wer ein gutes Zeugnis hat und sich für irgend etwas konkret interessiert, der studiert eines der NC-Fächer. Wer das nicht schafft, sucht sich immer noch etwas anderes, wenn er sich für etwas interessiert. Wer sich für gar nicht so viel interessiert oder noch nicht weiß, wofür er sich interessiert, der wird Ingenieur."

Diese Einschätzung basiert auf Erfahrungen mit Ingenieurstudenten an einer wissenschaftlichen Hochschule, also mit Studenten, die (weit überwiegend) die allgemeine Hochschulreife erlangt hatten. Die vorliegenden Daten bestätigen tendenziell diesen Eindruck.

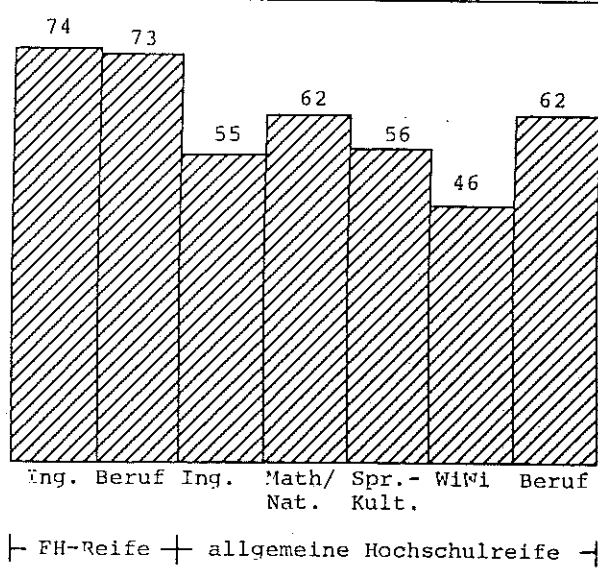


Abb. 26 Anteil der vor der Entscheidung erwogenen Tätigkeitsalternativen, die mit der gewählten Tätigkeit übereinstimmen bzw. in deren Umfeld anzusiedeln sind nach Vergleichsgruppen (in v. H.) (Basis der Prozentuierung ist nicht die Zahl der Personen, sondern die Zahl der erwogenen Tätigkeiten)

Der Entscheidungsgrad der Wahl eines Ingenieurstudiums nach Erlangung der allgemeinen Hochschulreife wird nur noch von dem der Wahl eines wirtschaftswissenschaftlichen Studiums unterschritten<sup>1)</sup>.

Die überdurchschnittliche Interessenstreuung bei den "Ingenieuren" mit allgemeiner Hochschulreife ist u. a. darauf zurückzuführen, daß sie relativ häufig ein mathematisch-naturwissenschaftliches Studium in Erwägung gezogen haben. Häufiger noch ist Berufsausbildung anstatt eines Studiums in die Entscheidungsüberlegungen einbezogen worden. Die starke Konkurrenz der Berufsausbildung als eine Entscheidungsalternative ist allerdings keine Eigentümlichkeit der "Ingenieure" (vgl. Tab. A 4)<sup>2)</sup>.

#### Das Entschiedenheitskriterium

Es erscheint ohne weiteres plausibel, daß Entscheidungen, die auf einer einzigen ernsthaften Wahlmöglichkeit basieren oder aber auf mehreren miteinander verwandten Wahlmöglichkeiten, in stärkerem Maße festgelegt und zielgerichtet gewesen sind als Entscheidungen, denen die Erwägungen mehrerer heterogener Wahlmöglichkeiten vorausgegangen sind (Entschiedenheitskriterium). Bei dieser Einschätzung ist wiederum zu berücksichtigen, daß die äußerst begrenzten Wahlmöglichkeiten der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife von vornherein kaum die Tendenz aufkommen lassen, heterogene Entscheidungsalternativen in Erwägung zu zie-

- 1) Allerdings haben weitergehende Auswertungen, auf die hier nicht im einzelnen eingegangen werden soll, deutliche Unterschiede im Grad der Entschiedenheit der Wahl eines Ingenieurstudiums je nach Fachrichtung erbracht. So zeigte sich, daß die Wahl eines Maschinenbau- bzw. vor allem eines Elektrotechnikstudiums sehr häufig, die Wahl eines Bauingenieurstudiums dagegen relativ selten "zielgerichtet" erfolgt.
- 2) Die Berufsausbildung hat in den 70er Jahren für Studienberechtigte an Attraktivität zugenommen. Es gibt allerdings Hinweise darauf, daß sich hinter dieser Umorientierung nicht in erster Linie zunehmend Studienverzicht, sondern zeitlich verzögerte Studienaufnahme nach einer Berufsausbildung verbirgt. Vgl. Durrer, F.; Kazemzadeh, F.: Studien- und Berufswahl und Motivation der Studienberechtigten 1980, HIS-Kurzinformationen A2, Hannover 1982.

hen<sup>1)</sup>. Was also bei Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife als Indiz für Entschiedenheit oder Zielgerichtetheit der Tätigkeitswahl angesehen werden kann, ist bei Studienberechtigten mit Fachhochschulreife häufig Ausdruck frühzeitig erfolgter Festlegung der Ausbildungsrichtung - nicht selten unter entscheidendem Einfluß der Eltern.

So sehr es angebracht erscheint, auf diesen Umstand hinzuweisen, wenn von der Festgelegtheit der Entscheidung die Rede ist, für die Stabilität der Entscheidung und die Zufriedenheit mit der Tätigkeitswahl sind aus dieser Differenz keine gravierenden Konsequenzen zu erwarten. Denn es kann unterstellt werden, daß die Studienberechtigten in Kenntnis der Wahlmöglichkeiten, die die jeweilige Art der Hochschulreife eröffnet, den entsprechenden (weiterführenden) Schulweg eingeschlagen und sich im Laufe der Schulbildung in der Oberstufe auf diese Möglichkeit eingestellt haben. (Eine Ausnahme bilden hier die wenigen, die "außerplanmäßig" nach Abschluß der 12. Klasse das Gymnasium mit der Fachhochschulreife verlassen haben.) Es kommt hinzu, daß für nicht wenige die Erlangung der Fachhochschulreife die Möglichkeit einer beträchtlichen Weiterqualifikation eröffnet. Gemeint sind jene, die auf dem zweiten Bildungsweg - nach Abschluß einer Berufsausbildung - die Fachhochschulreife erlangt haben.

Nach dem dargelegten "Entschiedenheitskriterium" kann die Tätigkeitsentscheidung nur jedes Fünften der Studienberechtigten 80 als weitgehend festgelegt und zielgerichtet bezeichnet werden. Das Gesamtbild des Entscheidungsprozesses ist eher von Unsicherheit und geringer Zielgerichtetheit geprägt. D. h. der überwiegende Teil hat vor der endgültigen Entscheidung zwei oder drei Alternativen erwogen, wobei zumindest zwei Alternativen als inhaltlich heterogen zu bezeichnen sind. Bei der Bewertung dieses Ergebnisses muß vor allem bedacht werden, daß die Studienberechtig-

ten angesichts bestehender Zulassungsbeschränkungen für eine Reihe von Studiengängen (einschließlich Ausbildungsplatzmangel für bestimmte Berufe) sowie schlechter Berufsaussichten bei Abschluß anderer Studiengänge, häufig nicht allein nach Interesse und Eignungsüberlegungen entscheiden können. Entscheidungsalternativen, die eher der Neigung entsprochen hätten, müssen nicht selten nach Erwägung der Umstände zugunsten "realitätsgerechterer" zurückgestellt werden. Dies erklärt denn auch zum Teil folgenden Zusammenhang: Mit abnehmendem Grad der Entschiedenheit einer Tätigkeitswahl verringert sich die Wahrscheinlichkeit für die Identifikation mit dieser Entscheidung und deren Stabilität. Dies zeigen zwei Indizien:

1. Die Probanden sind auch nach der Tätigkeit gefragt worden, die ihren Wunschvorstellungen zum Zeitpunkt der Befragung (ca. zwei Jahre nach Schulabgang) am ehesten entsprach. Es zeigt sich ein deutlicher und eindeutiger Trend derart, daß diese "Wunschtätigkeit" und die gewählte Tätigkeit um so eher identisch sind, je entschiedener die Tätigkeitswahl zustandegekommen ist. Bei insgesamt 63 % ist diese Identität festzustellen. Bei rd. 7 % besteht eine Übereinstimmung insofern als die Wunschtätigkeit und die gewählte Tätigkeit zwar nicht identisch sind, aber inhaltlich als relativ homogen bezeichnet werden können (vgl. Anm. 1). Etwa 30 % schließ-

1) Als homogen sind Entscheidungsalternativen bezeichnet worden, die jeweils einer der folgenden Studienfachrichtungen bzw. Berufsgruppen zuzuordnen sind.

- a) Studienfachrichtungen: 1. Ingenieurwiss., 2. Mathem./Naturwiss., 3. Kultur- und Sprachwiss., 4. Kunst- u. Gestaltungswiss., 5. Medizin, 6. Pädagogik/Sport, 7. Psychologie, 8. Rechtswissenschaften, 9. Sozialwissenschaften, 10. Wirtschaftswiss.
- b) Berufsgruppen: 1. Land- u. Forstwirtschaft, 2. Fertigung/Technik, 3. Warenkaufleute, 4. Bank/Versicherung, 5. Organisation/Verwaltung/Büro, 6. Ordnung/Sicherheit, 7. Schriftwerkschaffende/schriftwerkordnende/künstler. Berufe, 8. Gesundheitsdienst-/Sozial- u. Erziehungsberufe, 9. Allgem. Dienstleistungen.

lich nennen Wunschtätigkeiten, die deutlich von der Tätigkeit abweichen, für die sie sich entschieden haben. Der Anteil der Letzteren steigt mit verminderter Entschiedenheit der Tätigkeitswahl (vgl. Abb. 27).

So eindeutig dieser Zusammenhang zwischen der Entschiedenheit der Tätigkeitswahl und der nachträglichen Identifikation mit der Wahl ist, es sollte nicht übersehen werden, daß auch in Gruppen, die ihre Wahl mehr oder minder "unschlüssig" getroffen haben, jeweils noch die Mehrheit sich im Nachhinein mit ihrer Entscheidung identifiziert. Hierfür sind drei Erklärungen denkbar:

- Ein Teil derer, die heterogene Tätigkeiten in Betracht gezogen haben, hat schließlich die attraktivste Tätigkeit darunter wählen können, die auch jetzt den Wunschvorstellungen entspricht.
- Diejenigen, die sich unter Realitätsdruck für eine wenig attraktive Alternative entscheiden mußten, haben positive Erfahrungen mit der gewählten Tätigkeit sammeln können, die ihnen die Identifikation mit ihrer Tätigkeitswahl ermöglichen.
- Einige empfinden den Realitätsdruck (z. B. Aussichtslosigkeit eines Lehr-

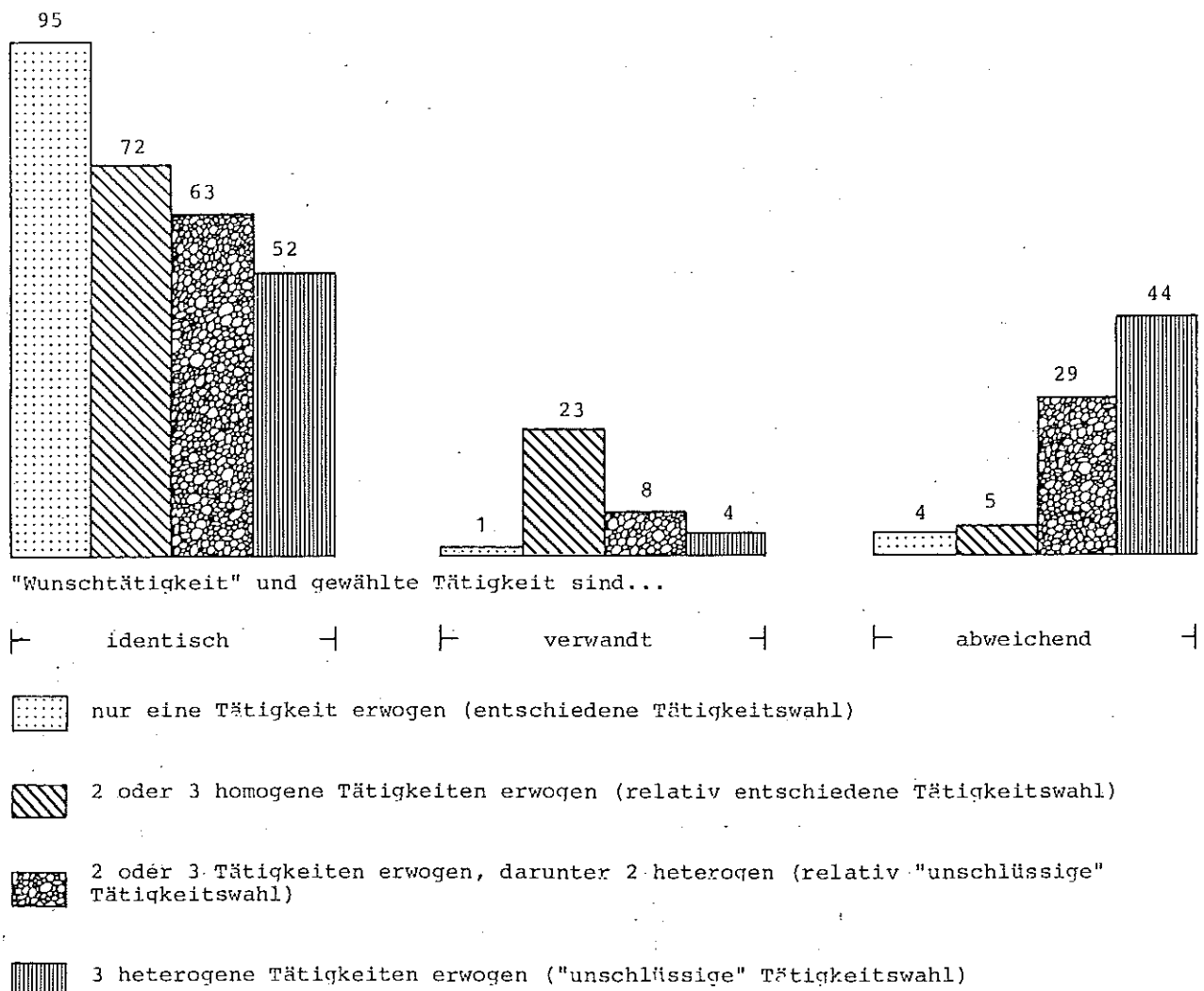


Abb. 27 Übereinstimmung der gewählten Tätigkeit mit der "Wunschtätigkeit" nach Grad der Entschiedenheit der Tätigkeitswahl (in v. H.)

amtsstudiums) so stark, daß sie ihre Wunschvorstellungen dem angepaßt haben und die realistische Tätigkeitswahl im Nachhinein als deckungsgleich mit ihren Wunschvorstellungen ansehen.

2. Zweifel an der Richtigkeit der getroffenen Entscheidung können ein ernst zu nehmender Hinweis auf die Destabilität der Entscheidung sein, die, wenn sie nicht revidiert wird, geringe Chancen für Zufriedenheit und Erfolg bieten würde. Man könnte allerdings auch den Standpunkt vertreten, daß Zweifel nach Entscheidungen mit so weitreichenden Folgen für die weitere persönliche Entwicklung wie eine Studien- und Berufswahl verständlich und durchaus nicht als Alarmzeichen mißzuverstehen sind. Gehen diese Auffassung ist anzuführen, daß gerade diejenigen besonders häufig Zweifel an der Richtigkeit ihrer Entscheidung anmelden, deren Tätigkeitswahl durch ein geringes Maß an Entschiedenheit gekennzeichnet ist (vgl. Abb. 28).

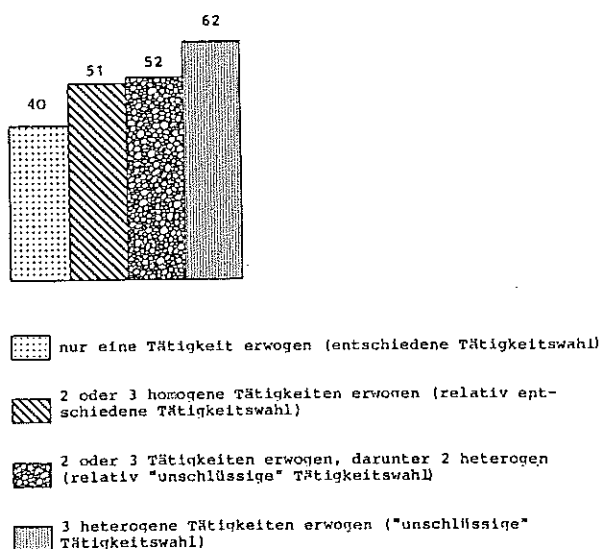


Abb. 28 Häufigkeit von Zweifel an der Richtigkeit der getroffenen Entscheidung nach dem Grad der Entschiedenheit der Tätigkeitswahl (in v. H.)

Berücksichtigt man ferner die Rahmenbedingungen, die eher geeignet sind,

eine zielorientierte Studien- und Berufswahl zu erschweren denn zu fördern, dann muß die Feststellung, daß gut jeder Zweite (55 %) unter den Studienberechtigten 80 Zweifel an der Richtigkeit seiner Studien- bzw. Berufswahl geäußert hat, durchaus als ein ernst zu nehmendes Zeichen registriert werden. Die angesprochenen Rahmenbedingungen seien stichwortartig umrissen:

- Allgemeine Schulbildung findet in einem Bereich jenseits der späteren Arbeits- und Berufsrealität statt. Lerninhalte der schulischen Bildung blenden, da sie allgemeine Kenntnisse und Fertigkeiten vermitteln, die Berührung mit jeder besonderen Berufswirklichkeit (außer der des Lehrers) weitgehend aus. Auch über das Elternhaus ist eine Einsicht in die Berufswelt nur in Teilbereichen möglich.
- Für alle Schulabsolventen, die nicht von vornherein schon auf einen bestimmten Beruf bzw. ein bestimmtes Studienfach festgelegt sind - bei Absolventen beruflicher Schulen ist dies partiell der Fall - ergibt sich das Dilemma, eine Entscheidung fällen zu müssen, die auf mehr oder weniger unvollständigen Informationen und unzureichenden Möglichkeiten der Erprobung und Reflexion der eigenen Fähigkeiten, Interessen und Erwartungen beruhen. Unabhängig davon, ob geeignete oder ungeeignete oder ungenügende Informationsangebote und Orientierungshilfen bereitstehen, ein nicht zu vernachlässigender Teil an Unsicherheit und Unwägbarkeit, welche Entscheidung die richtige sei, bleibt in jedem Fall bestehen. Hinzu kommt die Unberechenbarkeit rasch wechselnder Berufsaussichten für Hochschulabsolventen, die gerade heute ein zusätzliches Moment der Verunsicherung darstellen. Diese Instabilitäten werden durch das "Wechselbad der Prognosen" in die Zukunft projiziert.

- Daneben gibt es gruppenspezifisch unterschiedliche Ausgangspositionen, die die Entscheidungssicherheit fördern bzw. beeinträchtigen. Sie sind teilweise repräsentiert durch die Merkmale Geschlecht, Bildungsbiographie, Motivationsstruktur usw. bzw. durch deren jeweilige Kombination<sup>1)</sup>.

Nach dieser globalen Betrachtung soll jetzt in Kürze dargestellt werden, wie sich die Ingenieurstudenten und die anderen Vergleichsgruppen nach dem "Entschiedenheitskriterium" unterscheiden. Zur besseren Vergleichbarkeit erscheint es hierbei sinnvoll, die vierstufige Entschiedenheits-Skala (s. Abb. 27) auf zwei Stufen zu komprimieren. Auf diese Weise lassen sich die eher festgelegten und zielgerichteten Entscheidungen den eher "unschlüssigen" direkt gegenüberstellen.

Der mit Abstand höchste Anteil festgelegter und zielgerichteter Entscheidungen ist - unter den Vergleichsgruppen - bei den Ingenieurstudenten mit Fachhochschulreife festzustellen. Die Ingenieurstudenten mit allgemeiner Hochschulreife nehmen eine mittlere Position ein und werden - unter den Vergleichsgruppen mit allgemeiner Hochschulreife - nur von Studenten mathematisch-naturwissenschaftlicher Fachrichtungen übertroffen.

Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang die Studienberechtigten, die sich nach Erlangung der allgemeinen Hochschulreife für eine Berufsausbildung entschieden haben. Der unter diesen weit unterdurchschnittliche Anteil von Studienberechtigten, deren Tätigkeitswahl als zielorientiert bezeichnet werden kann, macht deutlich, wie sehr die Entscheidung, anstatt eines Studiums eine Berufsausbildung aufzunehmen, von den Zielvorstellungen der Abiturienten abweicht. Auch aus den im Abschnitt 5.1 erörterten Gründen, die einen "Studienverzicht" herbeiführen, ist zu ersehen, daß die Berufsausbildung selten als eine attraktive Alternative zum Studium gewählt worden ist.

Auffallend gering scheint auch der Anteil zielorientierter Entscheidungen unter den Studenten wirtschaftswissenschaftlicher Fachrichtungen. Hier muß allerdings beachtet werden, daß die Studienrichtung "Wirtschaftswissenschaften" eine vergleichsweise geringe Zahl verschiedener Studiengänge umfaßt. Dies bedeutet, daß Studienberechtigte, die sich schließlich für ein wirtschaftswissenschaftliches Studium entschieden haben, eine geringere Chance haben, zuvor mehrere Alternativen in Erwägung zu ziehen, die im Umfeld des gewählten Studienfaches anzusiedeln sind als andere Vergleichsgruppen.

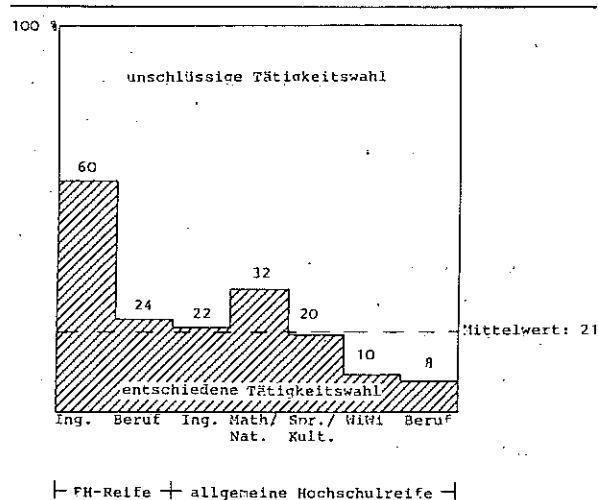


Abb. 29 Anteil entschiedener Tätigkeitswahl nach Vergleichsgruppen (in v.H.)

Wie bereits dargelegt, besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Entschiedenheit einer Tätigkeitswahl und der Identifikation mit der getroffenen Entscheidung sowie deren Stabilität<sup>2)</sup>. Es ist jedoch offensichtlich, daß es sich hierbei nicht um einen direkten, sondern um einen vermittel-

1) Vgl. hierzu auch Kazemzadeh, F.; Minks, K.-H.: Orientierungsprobleme bei der Studien- und Berufswahl (Studienberechtigte 1979/80, Reihe HIS-Kurzinformationen A 4/83.

2) Dieser für die Studienberechtigten insgesamt aufgezeigte Zusammenhang gilt gleichermaßen für diejenigen, die sich für ein Ingenieurstudium entschieden haben. Es wird daher auf eine gesonderte Darstellung für diese Teilgruppe verzichtet.

ten Zusammenhang handelt. D. h., nicht ein entschiedenes Wahlverhalten selbst beeinflußt "Identifikation" und "Stabilität", sondern andere Faktoren - meist schwer erfassbare Einstellungen, Werthaltungen, Neigungen, Einschätzungen der eigenen Fähigkeiten, individuelle Zukunftsprognosen und Lebensplanungen -, die je nach Konstellation auch ein mehr oder weniger entschiedenes Wahlverhalten bestimmen. Es ist allerdings kaum möglich, ohne einen erheblichen Aufwand das komplexe Gefüge der sich teilweise verstärkenden, teilweise auch gegenseitig neutralisierenden Wirkungen dieser direkt Einfluß ausübenden Variablen zu erfassen. Hingegen läßt sich mit einem relativ geringem Aufwand der Entschiedenheitsgrad eines Wahlverhaltens feststellen, der Ausdruck und damit "Stellvertreter" der Wirkungen direkter Einflußvariablen ist. Diesem Datum kommt außerdem durchaus praktische Bedeutung zu, so z. B. für die Arbeit des Bildungsberaters, dessen Tätigkeit damit beginnt, festzustellen, ob und in welchem Maße die Interessen eines Klienten ausgeformt und festgelegt sind und welche Anregungen noch in dieser Richtung gegeben werden müssen.

Abschließend soll der Zusammenhang zwischen dem Entschiedenheitsgrad des Wahlverhaltens und zwei Merkmalen, die auf Eignung bzw. Neigung schließen lassen - also "Stabilität" und "Identifikation" direkt beeinflussende Merkmale -, kurz hingewiesen werden. Im Falle der Studienberechtigten, die ein Ingenieurstudium gewählt haben, zeigt es sich, daß diejenigen, deren Tätigkeitswahl als entschieden bezeichnet werden kann, im Durchschnitt

1. ihre technisch-praktischen Fähigkeiten höher einschätzen und
2. ein Ingenieurstudium im Vergleich zu anderen Studienrichtungen stärker präferieren

als diejenigen, die ihre Wahl eher unschlüssig getroffen haben. Diese Unterschiede tre-

ten besonders deutlich bei Ingenieurstudenten mit allgemeiner Hochschulreife zutage (vgl. Abb. 30 und 31).

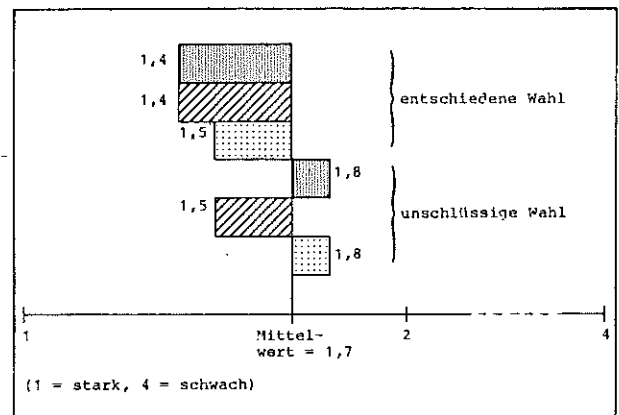


Abb. 30 Zusammenhang zwischen Entschiedenheit der Wahl eines Ingenieurstudiums und Selbsteinschätzung der technisch-praktischen Fähigkeiten (Mittelwerte einer Skala 1 bis 4)

Legende:

- Studienberechtigte mit FH-Reife und allgem. Hochschulreife zusammen
- Studienberechtigte mit FH-Reife
- Studienberechtigte mit allgemeiner Hochschulreife

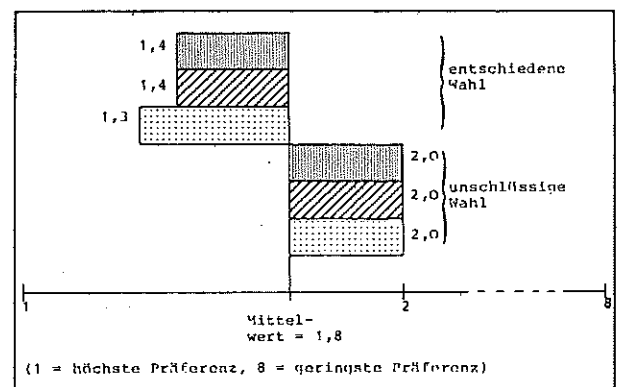


Abb. 31 Zusammenhang zwischen Entschiedenheit der Wahl eines Ingenieurstudiums und Präferenz für ein Ingenieurstudium

## 6.2 Langfristigkeit der Entscheidungen

Im Prozeß der Entscheidungsfindung, die schließlich zur Wahl und Aufnahme einer konkreten Aus-

bildung durch den Schulabgänger führt, ist eine Vielzahl verschiedener Stadien vorstellbar. Vom Zustand der relativen Orientierungslosigkeit bis hin zur letzten Entscheidung verläuft der Prozeß nicht immer geradlinig. Gerade in Zeiten unsicherer Berufschancen und teilweise stark eingeschränkten Zugangs zu Ausbildungsgängen müssen nicht selten Studien- und Ausbildungswünsche sowie Pläne aufgegeben und neue Möglichkeiten erkundet werden.

Ob einer seinen ursprünglichen Plan revidieren mußte und so erst relativ spät die letzte Entscheidung treffen konnte oder ob ein anderer sich relativ spät Klarheit über seinen Ausbildungsplan verschaffen konnte, ist gewiß nicht ein und dasselbe. Beiden gemeinsam ist jedoch das negativ zu formulierende Merkmal, daß sie mit ihrer Entscheidung nicht einen langfristig gehegten Plan verwirklicht haben. Die Langfristigkeit einer Entscheidung geht aber - so die These - Hand in Hand mit ihrer Festgelegtheit und ist so ein weiteres Merkmal für die Identifikation mit und die Stabilität der Entscheidung.

Zur Bestimmung der Langfristigkeit einer Entscheidung liegen Daten zu folgenden Zeitpunkten der Entscheidung vor:

- Vor dem letzten Schuljahr (31 % der Studienberechtigten 80),
- im letzten Schuljahr (31 %),
- kurze Zeit (bis 6 Monate) nach Erlangung der Hochschulreife (18 %) und
- später (20 %).

Je länger Ausbildungsentscheidungen zeitlich zurückliegen, um so größer ist nach den Befunden tatsächlich der Anteil festgelegter Entscheidungen. Auffällig ist jedoch deren sprunghafte Zunahme im frühesten Zeitpunkt (vor dem letzten Schuljahr). Da dieser Sprung vor dem Endpunkt einer stetig steigenden Trendlinie zustande kommt (vgl. Abb. 32), erscheint es berechtigt, den Entscheidungszeitpunkt "vor dem letz-

ten Schuljahr" von den drei später liegenden Zeitpunkten abzuheben und Tätigkeitsentscheidungen, die zu diesem Zeitpunkt zustandegekommen sind, als langfristig zu bezeichnen. Wie erwartet, bestätigen die Untersuchungsergebnisse, daß sich Studienberechtigte in weit höherem Maße mit frühzeitig geplanten Entscheidungen identifizieren als mit relativ spät gefällten Entscheidungen. In ähnlicher Weise wirkt sich die Langfristigkeit einer Studien- bzw. Berufswahl auf die Stabilität der Entscheidung aus: Sie schwächt erheblich die Tendenz, im Nachhinein die Richtigkeit der getroffenen Entscheidung anzuzweifeln (vgl. Abb. 33 und Abb. 34).

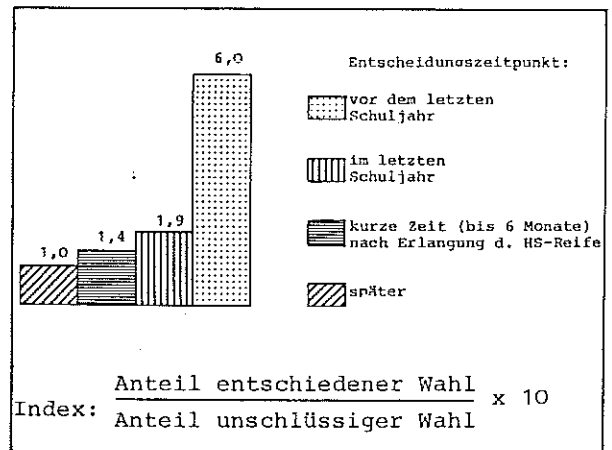


Abb. 32 Entschiedenheits-Index für die Tätigkeitswahl nach Entscheidungszeitpunkt

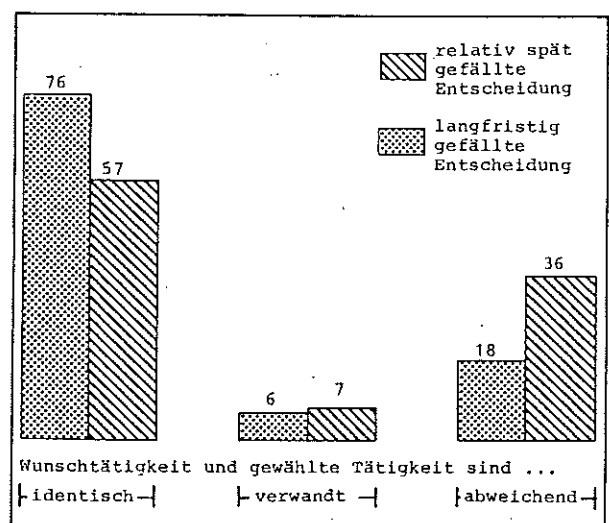


Abb. 33 Übereinstimmung der gewählten Tätigkeit mit der "Wunschtätigkeit" nach Langfristigkeit der Wahlentscheidung (in v. H.)

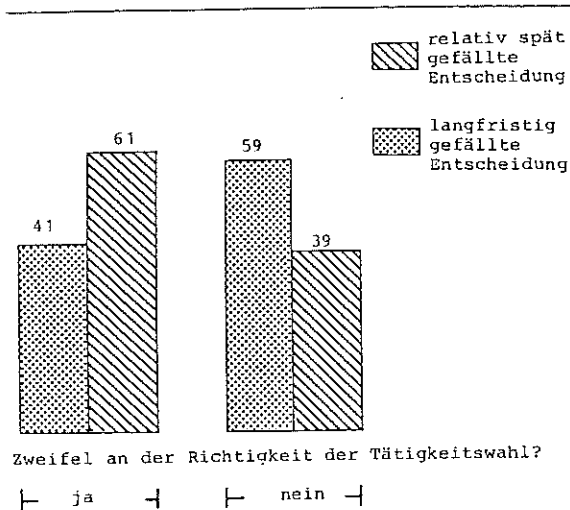


Abb. 34 Zweifel an der Richtigkeit der Tätigkeitswahl nach Langfristigkeit der Wahlentscheidung (in v. H.)

Daß der Bildungsweg derer, die die Fachhochschulreife erlangt haben, sehr häufig eine frühzeitige Festlegung der späteren Studien- und Berufsentscheidung in sich birgt, ist bereits mehrfach betont worden. Dementsprechend kommen als langfristig bezeichnete Entscheidungen in dieser Gruppe überdurchschnittlich häufig vor, besonders häufig aber unter denen, die sich für ein Ingenieurstudium entschieden haben. Diese sind, was die Häufigkeit langfristiger Wahlentscheidungen angeht, eindeutig Spitzenreiter unter den Vergleichsgruppen, während die Ingenieurstudenten mit allgemeiner Hochschulreife sich kaum von der Vergleichsgruppe Studierender mit allgemeiner Hochschulreife abheben.

Die Seltenheit langfristig geplanter Berufsausbildungs-Entscheidungen unter Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife weist wieder einmal darauf hin, daß diese Alternative zum Studium häufig eine Verlegenheitslösung ist (vgl. Abb. 35).

### 6.3 Zielsicherheit der Entscheidungen

Als drittes Merkmal einer stabilen Wahlentscheidung, mit der sich der Entscheidende auch im Nachhinein identifiziert, soll die

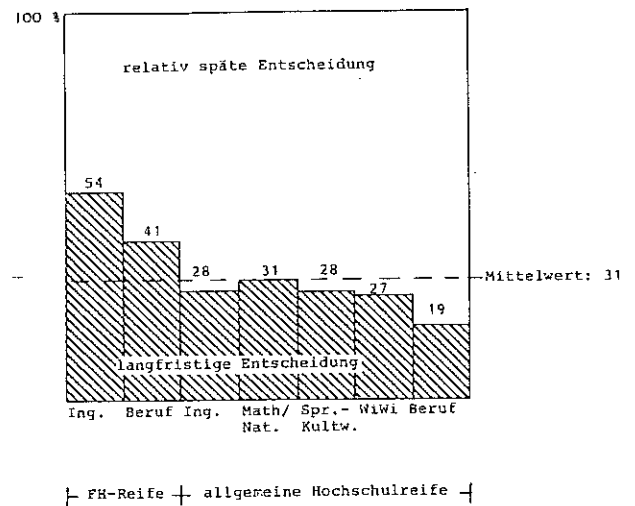


Abb. 35 Anteil langfristiger Entscheidungen nach Vergleichsgruppen (in v. H.)

Zielsicherheit der Entscheidung, gemessen an deren Schwierigkeitsgrad, näher untersucht werden. Es zeigt sich zunächst, daß dieses Merkmal in engem Zusammenhang mit den beiden anderen untersuchten Merkmalen einer Tätigkeitswahl, nämlich deren Entschiedenheit bzw. Langfristigkeit, steht. D. h. denjenigen, deren Wahlentscheidung als festgelegt bzw. langfristig geplant bezeichnet werden kann, ist die Tätigkeitswahl sehr viel häufiger leicht gefallen als den jeweiligen Gegengruppen.

Die Frage nach dem Schwierigkeitsgrad der Tätigkeitswahl (Frage 29 des Fragebogens) war auf einer 5-stufigen Skala (1 = sehr leicht bzw. 5 = sehr schwer) zu beantworten. Faßt man die beiden Endpunkte der Skala jeweils zusammen, so zeigen sich nach Festgelegttheit bzw. Langfristigkeit einer Wahl die in den Abb. 36 bzw. 37 gezeigten Verteilungen.

Nach diesen Ergebnissen verwundert es nicht, daß die Zielsicherheit der Wahlentscheidung, deren Ausdruck der Schwierigkeitsgrad der Tätigkeitswahl ist, auch sehr deutlich die Identifikation mit den Entscheidungen sowie deren Stabilität anzeigt. Je leichter eine Entscheidung gefallen ist, um so größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß der Entscheiden-



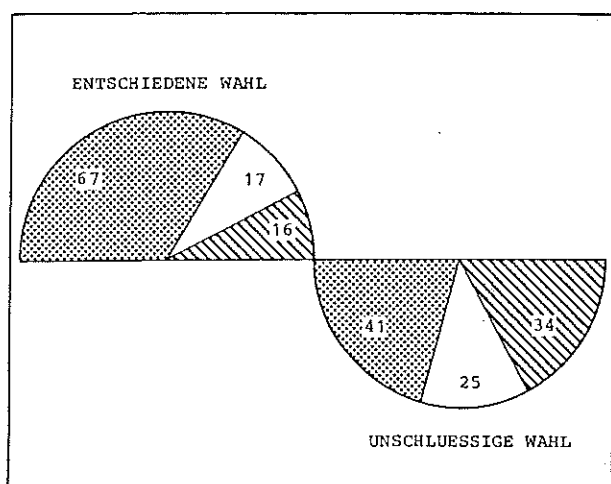


Abb. 36 Schwierigkeitsgrad der Tätigkeitswahl nach deren Entschiedenheit (in v. H.)

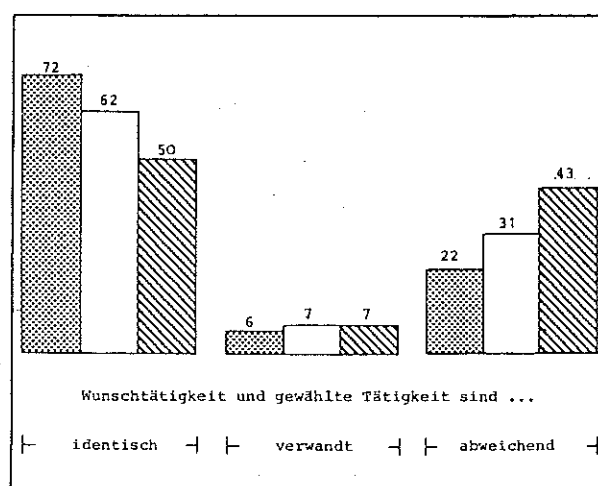


Abb. 38 Übereinstimmung der gewählten Tätigkeit mit der "Wunschtätigkeit" nach Schwierigkeitsgrad der Tätigkeitswahl (in v. H.)

Legende für Schwierigkeitsgrad der Tätigkeitswahl:

leicht mittel schwer

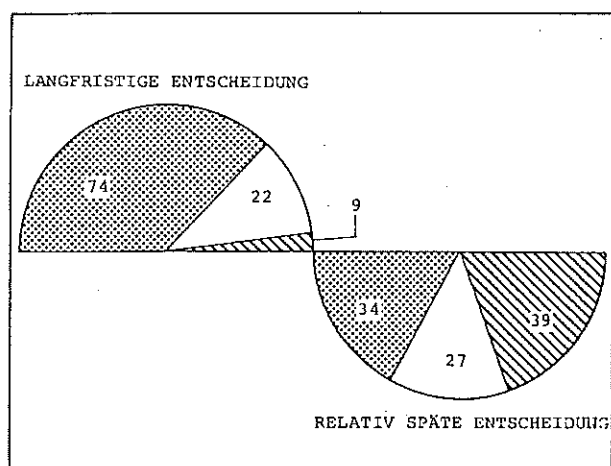


Abb. 37 Schwierigkeitsgrad der Tätigkeitswahl nach Langfristigkeit der Entscheidung (in v. H.)

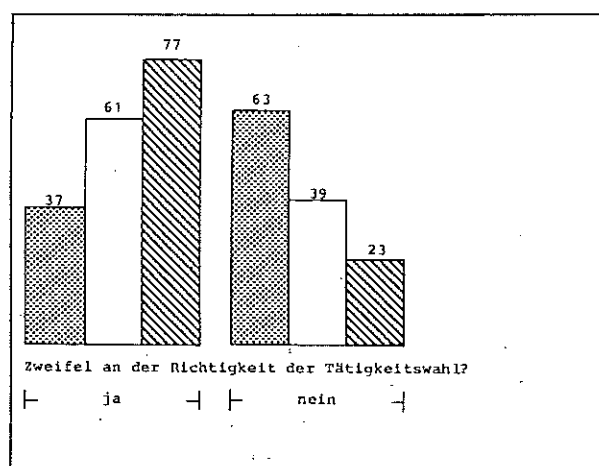


Abb. 39 Zweifel an der Richtigkeit der Tätigkeitswahl nach Schwierigkeitsgrad der Wahl (in v. H.)

de sich auch im Nachhinein mit der getroffenen Wahl identifiziert und um so geringer ist die Gefahr, daß er deren Richtigkeit anzweifelt. Besonders eklatant sind die Unterschiede in dieser Hinsicht zwischen leichter und schwerer Entscheidung (vgl. Abb. 38 bzw. 39).

Knapp der Hälfte der Studienberechtigten 80 ist die Studien- bzw. Berufswahl leicht

bis sehr leicht gefallen (46 %), einem deutlich kleineren Teil (30 %) schwer bis sehr schwer. Differenziert nach den Vergleichsgruppen zeigt sich wieder das "gewohnte" Bild, daß Studienberechtigte mit Fachhochschulreife - und hier vor allem diejenigen, die ein Ingenieurstudium gewählt haben - deutlich häufiger als Studienberechtigte mit allgemeiner Hochschulreife ihre Wahlentscheidung mit Leichtigkeit getroffen haben.

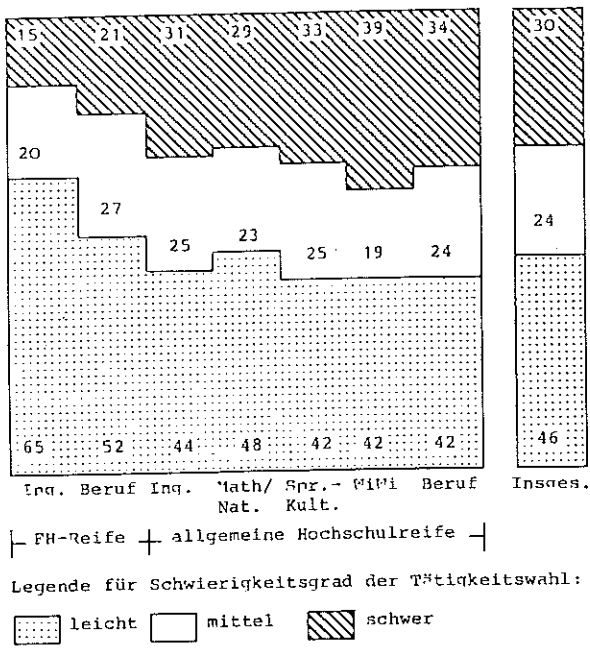


Abb. 40 Schwierigkeitsgrad der Tätigkeitswahl nach Vergleichsgruppen (in v. H.)

Als Resümee ist festzuhalten: Auch in den Merkmalen "Festgelegtheit", "Langfristigkeit" und "Zielsicherheit" der Tätigkeitswahl kommt zum Ausdruck, daß die Laufbahn zum Ingenieurstudium für Schulabgänger mit Fachhochschulreife weitgehend vorgezeichnet ist und - wie die Merkmale "Identifikation" und "Stabilität" zeigen - sie wird auch so akzeptiert. Der Werdegang eines Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife im Ingenieurstudium läßt dagegen nicht diese Geradlinigkeit erkennen und ähnelt darin im Werdegang der anderen studierenden Vergleichsgruppen mit allgemeiner Hochschulreife.

#### 6.4 Die Wirkungen von Entschiedenheit, Langfristigkeit und Zielsicherheit der Tätigkeitswahl auf die Identifikation mit der gewählten Tätigkeit

In den vorangegangenen drei Abschnitten ist jeweils getrennt der Zusammenhang zwischen Entschiedenheit, Langfristigkeit und Zielsicherheit einer Studien- bzw. Berufswahl einerseits und der Identifikation mit sowie

Stabilität dieser Wahl dargestellt worden. Es konnte anhand von Häufigkeitsverteilungen gezeigt werden, daß jedes der drei erstgenannten Merkmale (unabhängigen Variablen) für sich als brauchbarer Prädiktor für die Wahrscheinlichkeit von Identifikation mit bzw. Stabilität der Tätigkeitswahl herangezogen werden kann. Dennoch läßt sich aus der Häufigkeitsverteilung allein nicht der "Beitrag" der einzelnen unabhängigen Variablen z. B. auf die Entstehung von Identifikation mit der getroffenen Entscheidung ableiten, weil die Wirkung der jeweils beiden anderen Variablen nicht ausgeschaltet ist. Daher sollen ergänzend Ergebnisse einer multivariaten Analyse nach dem bereits erwähnten GSK-Ansatz (s. Anhang 8.2.5) herangezogen werden, um den Stellenwert der einzelnen unabhängigen Variablen besser abzuschätzen<sup>1)</sup>.

Für diesen Zweck erscheint es ausreichend, die Wirkung der unabhängigen Variablen auf die Identifikation mit der getroffenen Ent-

1) Um die Analyse sowie die Darstellung der Ergebnisse überschaubar zu halten, muß allerdings eine Vergrößerung in Kauf genommen werden. Sie besteht darin, daß sowohl die Zielvariable "Identifikation" als auch die unabhängigen Variablen in ihren Ausprägungen dichotomisiert werden, und zwar in folgender Weise:

- "Identifikation":

- 1) Übereinstimmung von "Wunschtätigkeit" und gewählter Tätigkeit = "Identifikation"
- 2) keine Übereinstimmung von "Wunschtätigkeit" und gewählter Tätigkeit = keine Identifikation

- "Entschiedenheit":

- 1) Nur eine Tätigkeit erwogen oder mehrere homogene Tätigkeiten erwogen = entschiedene Tätigkeitswahl
- 2) mehrere (teilweise) heterogene Tätigkeiten erwogen = unschlüssige Tätigkeitswahl

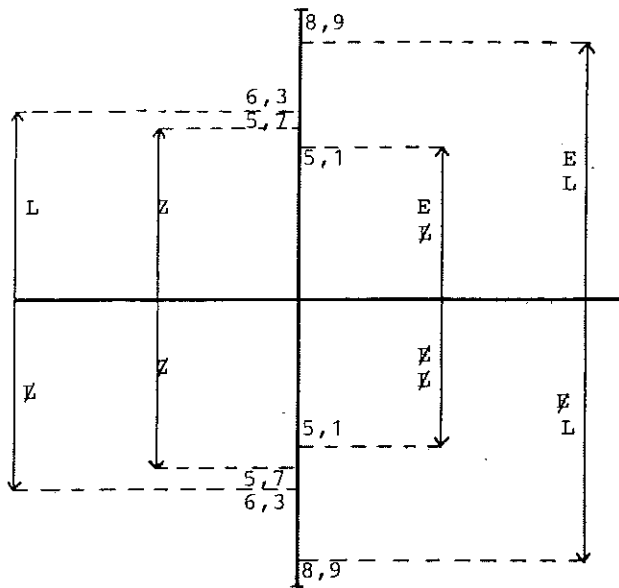
- "Langfristigkeit":

- 1) Entscheidung vor Beginn des letzten Schuljahres getroffen = langfristig geplante Entscheidung
- 2) später = relativ spät getroffene Entscheidung

- "Zielsicherheit":

- 1) Entscheidung war leicht oder sehr leicht = zielsicher
- 2) Entscheidung war weder leicht noch schwer, eher schwer oder sehr schwer = nicht zielsicher

# ERHÖHUNG DER WAHRSCHEINLICHKEIT DER "IDENTIFIKATION"



## VERMINDERUNG DER WAHRSCHEINLICHKEIT DER "IDENTIFIKATION"

### Legende:

E = Entschieden  
L = Langfristig  
Z = Zielsicher  
P = mittlere Wahrscheinlichkeit für  
"Identifikation"

(durchgestrichene Symbole bedeuten  
das Gegenteil der Legende)

$\bar{P} = 68,2$

Abb. 41 Die Wirkung der Variablen "Entschiedenheit", "Langfristigkeit" sowie "Zielsicherheit" auf die Entstehung der Identifikation der betroffenen Studien- bzw. Berufswahl (nach dem "GSK"-Ansatz errechnetes Schätzmodell in v. H.)

scheidung zu untersuchen und auf eine parallele Untersuchung von deren Wirkungen auf die Entstehung von Zweifel an der Richtigkeit der Entscheidung zu verzichten. Diese Einschränkung ist dadurch gerechtfertigt, daß

1. "Identifikation" weitgehend "Zweifel" ausschließt und wo nicht, der Zweifel i. d. R. früher bestanden hatte und inzwischen überwunden ist und

2. Ziel bildungspolitischer Maßnahmen eben "Identifikation" und nicht "Zweifel" ist.

Das Ergebnis der Analyse ist in den Abb. 41 und 42 wiedergegeben. Abb. 41 zeigt die Größe des Einflusses der unabhängigen Variablen auf die Entstehung von Identifikation mit der getroffenen Tätigkeitswahl. Die waagrechte Mittellinie kennzeichnet den durchschnittlichen Anteil der Studienberechtigten 80, deren Tätigkeitswahl auch ihren Wunschvorstellungen heute (zum Zeitpunkt der Befragung) am ehesten entspricht. (68,2 %), die sich also mit ihrer Tätigkeitswahl identifizieren<sup>1)</sup>. Pfeile mit der Spitze oberhalb dieser Mittellinie zeigen die Einflußstärke der Ausprägungen der unabhängigen Variablen an, die die Wahrscheinlichkeit für "Identifikation" erhöhen. Das Spiegelbild (Pfeilspitzen unterhalb der Mittellinie) zeigt die entgegengesetzten Wirkungen.

Es wird erkennbar, welche Wirkungen die einzelnen Variablen ausüben. So erhöht eine zielsichere Entscheidung (Entscheidung ist leicht oder sehr leicht gefallen) die Wahrscheinlichkeit der Identifikation mit der getroffenen Studien- bzw. Berufswahl um 5,7 Prozentpunkte über den Durchschnitt, eine unsichere Entscheidung vermindert die Wahrscheinlichkeit um diesen Betrag. Einen etwas größeren Effekt hat die Langfristigkeit der Entscheidung (6,3 Prozentpunkte). Der größte Einfluß kommt der Entschiedenheit einer Tätigkeitswahl zu, wenn sie gleichzeitig langfristig geplant gewesen ist (8,9 Prozentpunkte). Eine entschiedene Tätigkeitswahl, die relativ spät getroffen wurde (im letzten Schuljahr oder später), hat dage-

1) Da die multivariate Analyse nach dem GSK-Ansatz auf einem Schätzverfahren beruht, weichen die geschätzten Werte geringfügig von den empirischen Werten ab. Die größte Abweichung in dem hier errechneten Modell besteht zwischen dem geschätzten Mittelwert von rd. 68 % und dem empirischen Wert von 63 %. Gemessen an den empirischen Werten handelt es sich um ein angepaßtes Modell ( $P = 0,2456$ ).

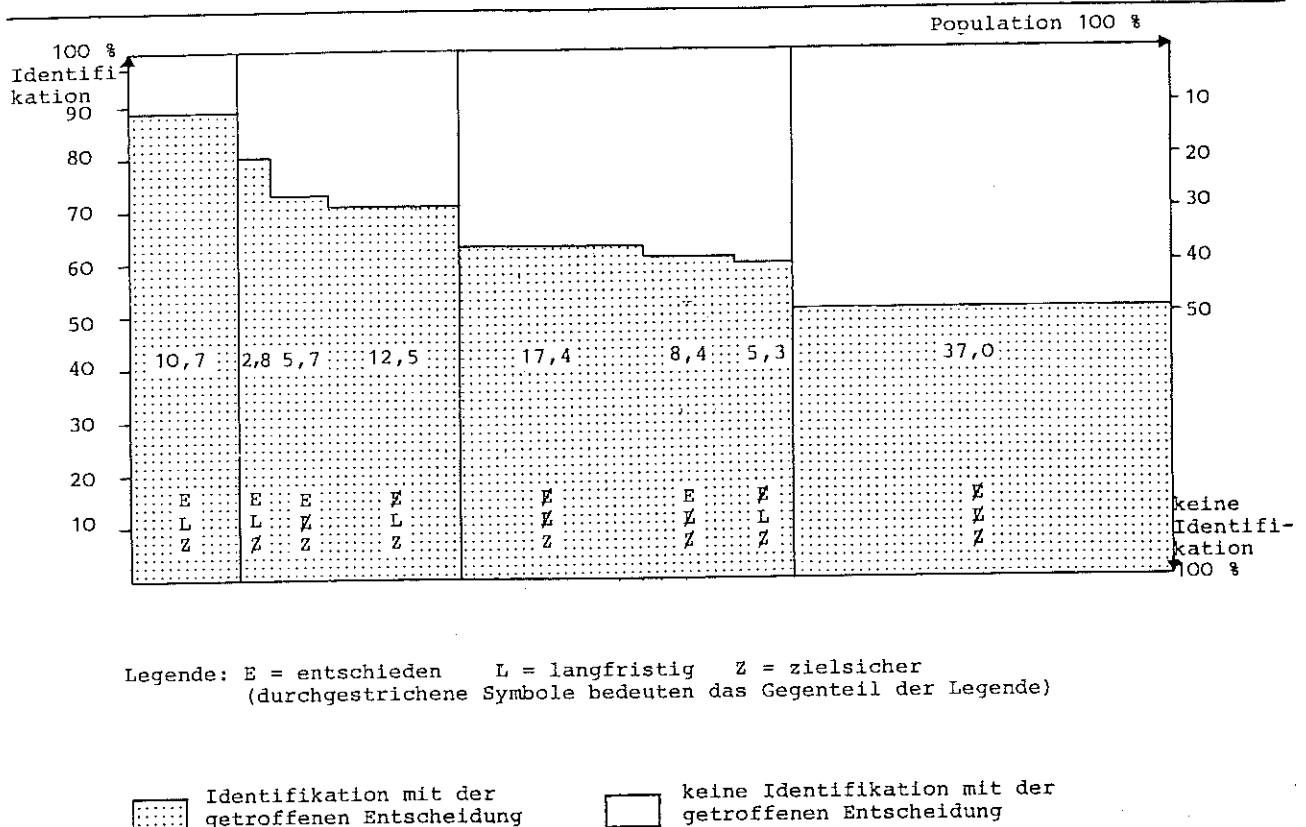


Abb. 42 Häufigkeitsverteilung der Identifikation mit der getroffenen Studien- bzw. Berufsentscheidung bei Studienberechtigten 80 nach Kombination der Merkmale E, L und Z (in v. H.)

gen einen deutlich geringeren Einfluß (5,1 Prozentpunkte).

Wenn also eine Gruppe von Studienberechtigten ihre Studien- bzw. Berufswahl langfristig geplant sowie die Wahl entschieden und zielsicher getroffen hat, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit dafür, daß die einzelnen in dieser Gruppe sich mit ihrer Wahl im Nachhinein identifizieren, um rd. 21 Prozentpunkte über den Durchschnitt auf knapp 90 %. Für die genau entgegengesetzte Gruppe reduziert sich die Identifikations-Wahrscheinlichkeit um 17 Prozentpunkte auf rd. 51 %. Aus der Abb. 42 ist zu ersehen, welchen Anteil der Studienberechtigten 80 diese beiden extremen Gruppen sowie die zwischen ihnen angesiedelten Gruppen jeweils umfassen und wie hoch die jeweilige Identifikations-Wahrscheinlichkeit ist. Hervorzuheben ist dabei, daß die Gruppe, für die die geringste Identifikations-Wahrschein-

lichkeit besteht, deren Mitglieder also ihre Entscheidung unschlüssig, unsicher und relativ spät getroffen haben, die mit Abstand größte Gruppe ist. Mehr als jeder dritte Studienberechtigte 80 findet sich in dieser Gruppe wieder - ein Ergebnis, das zumindest bedenklich stimmen muß.

Zur näheren Charakterisierung dieser "Identifikations"-Gruppen soll in einer Übersicht dargestellt werden, wie sie sich nach den Merkmalen "gewählte Tätigkeit", "Art der Hochschulreife" sowie "Geschlecht" verteilen. Zu diesem Zweck werden die in der Abb. 42 ausgewiesenen 8 Subpopulationen zu vier Gruppen zusammengefaßt, und zwar in der Abgrenzung, wie sie durch die starken Trennungslinien angezeigt sind. Die beiden polar entgegengesetzten Subpopulationen mit sehr hohem bzw. sehr geringem "Identifikationsanteil" bleiben also erhalten. Die drei Subpopulationen,

auf die jeweils zwei der die Identifikation fördernden Merkmale zutreffen, bilden die Gruppe mit hohem "Identifikationsanteil", und die restlichen drei Subpopulationen, auf die jeweils nur eines der Merkmale zutrifft, bilden die Gruppe mit geringem "Identifikationsanteil". Die Ergebnisse sind in der Tab. A 5 enthalten.

#### 6.5 Abweichende Tätigkeitswünsche

Zum Abschluß dieses Kapitels wollen wir einen Blick auf die "Wunschtätigkeiten" werfen, die von den gewählten Tätigkeiten abweichen und kurz die Gründe für diese Abweichungen erörtern.

Es fällt auf, daß unter den "Wunschtätigkeiten", die nicht mit den gewählten Tätigkeiten übereinstimmen, berufliche Ausbildung relativ häufig genannt wird (27 %). Es sind zwar Studienberechtigte, die sich bereits für eine berufliche Ausbildung entschieden haben, die diese Sparte am häufigsten nennen, also heute lieber eine andere als die gewählte Berufsausbildung wählen würden. Aber auch in den Gruppen, die sich für ein Studium entschieden haben, wird die Berufsausbildung als Alternative zum Studium sehr häufig angeführt - besonders häufig von Ingenieurstudenten mit Fachhochschulreife. Sie hat relativ geringe Bedeutung für "unzufriedene" Studenten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fachrichtungen.

Im übrigen ist festzustellen, daß sich die Abweichungen der "Wunschtätigkeit" von der gewählten Tätigkeit relativ häufig im Umfeld der gewählten Tätigkeit bewegen; d. h. z. B.: Ingenieurstudenten, die angeben, eine andere als die gewählte Tätigkeit entspräche am ehesten ihren Wunschvorstellungen, nennen häufig ein anderes Ingenieurstudium als "Wunschtätigkeit" usw. Dennoch sind die größeren Abweichungen insgesamt gewichtiger. So geben rd. drei Viertel der Ingenieurstudenten, deren gewähltes Studium nicht mit ihren Wunschvorstellungen

übereinstimmt, als Alternative nicht mehr ein Ingenieurstudium an. Dies entspricht etwa 22 % aller, die ein Ingenieurstudium gewählt haben. Umgekehrt wird ein Ingenieurstudium von relativ wenigen, die nicht bereits ein technisches Studium gewählt haben, als alternativer Wunsch genannt, am häufigsten noch von den Berufstätigen - besonders häufig von denen mit Fachhochschulreife - sowie von Studenten der Wirtschaftswissenschaften. Am geringsten sind solche größeren Abweichungen bei Studierenden der Mathematik/Naturwissenschaften festzustellen, am häufigsten bei Studierenden der Wirtschaftswissenschaften (s. Tab. A 6).

Zwei Gründe vor allem haben die Abweichung der gewählten Tätigkeit von der "Wunschtätigkeit" verursacht: (Vermeintlich) schlechte Berufsaussichten am Ende der Ausbildung (einschließlich Studium), die den Wunschvorstellungen am ehesten entspricht (von 33 % genannt) sowie Studien-Zulassungsbeschränkungen (29 %). Schlechte Berufsaussichten bei einem Studium bzw. einer Berufsausbildung, die den Wunschvorstellungen eher entsprochen hätten, haben Studienberechtigte 80 besonders häufig zum Studium von Wirtschaftswissenschaften, aber auch zum Ingenieurstudium getrieben. Die Erstgenannten - ebenso Studierende der Mathematik/Naturwissenschaften - geben auch besonders häufig den Grund "Studien-/Zulassungsbeschränkung" an.

Weniger häufig genannte Abweichungsgründe sind Finanzierungsschwierigkeiten, die die Aufnahme der eher gewünschten Ausbildung verhindert haben (18 %) sowie erfolglose Bewerbung um einen Ausbildungsplatz im dualen Ausbildungssystem (14 %). Hervorzuheben ist hierbei, daß Finanzierungsschwierigkeiten vor allem diejenigen von der "Wunschtätigkeit" abhielten, die eine berufliche Ausbildung aufgenommen haben (vgl. hierzu Abschn. 5.1). (S. Tab. 22; in der Tab. A 7 sind die Abweichungsgründe auch auf die "Wunschtätigkeiten" bezogen.)

| Gründe |  | Fachhochschulreife |                  | Allgemeine Hochschulreife |            |                     |                  | insgesamt <sup>†)</sup> |                  |
|--------|--|--------------------|------------------|---------------------------|------------|---------------------|------------------|-------------------------|------------------|
|        |  | Ingenieurstud.     | Berufsausbildung | Studium                   |            |                     |                  |                         | Berufsausbildung |
|        |  |                    |                  | Ing.-stud.                | Math./Nat. | Sprach-/Kulturwiss. | Wirtschaftswiss. |                         |                  |
| 0      |  | 1                  | 2                | 3                         | 4          | 5                   | 6                | 7                       | 8                |
| 1      | erfolglose Bewerbung um Ausbildungsplatz | 20,8               | 19,6             | 12,1                      | 6,8        | 14,9                | 15,5             | 15,4                    | 13,8             |
| 2      | Zulassungsbeschränkung zum Studium       | 8,3                | 12,4             | 33,1                      | 41,9       | 37,2                | 39,4             | 24,7                    | 29,4             |
| 3      | Finanzierungsschwierigkeiten             | 12,5               | 35,1             | 8,1                       | 8,1        | 5,3                 | 8,5              | 28,6                    | 17,8             |
| 4      | schlechte Berufsaussichten               | 31,3               | 24,7             | 41,5                      | 28,4       | 21,3                | 50,7             | 35,5                    | 33,0             |

<sup>†)</sup> Einschließlich Fälle, die nicht in den Vergleichsgruppen ausgewiesen sind

Tab. 22 Häufiger genannte Gründe für die Abweichung der "Wunschtätigkeit" von der gewählten Tätigkeit nach Vergleichsgruppen (Mehrfachnennungen in v.H.)

## 7. "POTENTIELLE INGENIEURSTUDENTEN"

Es ist einleuchtend, daß unter denen, die sich nicht für ein Ingenieurstudium entschieden haben, auch solche Studienberechtigte zu finden sind, die nach Eignung und Interesse durchaus für ein technisches Studium infrage kämen - einige von ihnen vielleicht eher noch als mancher, der ein Ingenieurstudium gewählt hat. Diese "potentiellen Ingenieurstudenten" haben sich aber aus verschiedenen Gründen anders entschieden - sei es, weil sie anderweitig ein noch größeres Interesse hatten oder weil bestimmte Vorbehalte gegen das Ingenieurstudium sie anders entscheiden ließen.

In diesem Kapitel soll versucht werden, die Gruppe der potentiellen Ingenieurstudenten einzugrenzen und sie nach verschiedenen Merkmalen mit den tatsächlichen Ingenieurstudenten sowie mit Studienberechtigten, die weder ein Ingenieurstudium gewählt haben noch Interesse und Eignung für ein technisches Studienfach erkennen lassen, zu vergleichen. Zuvor soll aber dargestellt werden, wie alle diejenigen, die sich nicht für ein Ingenieurstudium entschieden haben, diese "Negativ-Selektion" begründen.

### 7.1 Gründe für die Nichtwahl eines Ingenieurstudiums

Es ist verständlich, daß eine spezifische Begründung in der Regel eigentlich nur bei einer positiven Selektion, also bei der Entscheidung für eine bestimmte Tätigkeit, erwartet werden kann. Bei einer Negativ-Selektion dürften spezifische Gründe im allgemeinen dann zu erwarten sein, wenn die Entscheidenden sich mit der ausgeschlossenen Alternative (hier ein Ingenieurstudium) als Möglichkeit auseinandergesetzt haben, wenn also ein Mindestmaß an Interesse bestanden hat. Da aber erwartet werden mußte, daß dies nur auf eine Minderheit derer, die nicht

ein Ingenieurstudium gewählt haben, zutrifft, ist in der Befragung neben spezifischen Gründen für die Nichtwahl eines Ingenieurstudiums (z. B.: "Ingenieurstudium ist zu schwer" oder "Unbehagen gegenüber der technischen Entwicklung") auch der unspezifische Grund "das kam für mich einfach nicht in Betracht" vorgegeben worden (vgl. Frage 42).

Es zeigt sich, daß - bei der Möglichkeit von Mehrfachnennungen - dieser unspezifische Grund mit einer einzigen Ausnahme erwartungsgemäß weit häufiger als die spezifischen Gründe genannt wurde. Beim näheren Hinsehen ist allerdings festzustellen, daß die eine Ausnahme zwar als ein spezifischer Grund bezeichnet werden kann ("es fehlt die technische Begabung"), jedoch auf einen großen Teil derer, die für die ein Ingenieurstudium einfach nicht infrage kam, zutrifft - insofern eigentlich auch als unspezifischer Grund angesehen werden kann.

Diese beiden unspezifischen Gründe werden jeweils von gut der Hälfte derer genannt, die sich nicht für ein Ingenieurstudium entschieden haben - drei Viertel nennen den einen oder den anderen Grund:

- ich glaube, daß mir die technische Begabung fehlt: 56 %
- das kam für mich einfach nicht in Betracht: 53 %
- entweder der erste oder der zweite Grund: 77 %

Mit den spezifischen Grundvorgaben in der Befragung sollte u. a. festgestellt werden, ob die Mitte der 70er Jahre veröffentlichten pessimistischen Berufsprognosen für Ingenieure noch einen Einfluß auf die Studien- und Berufswahl der Studienberechtigten 80 gehabt haben. Das Ergebnis ist eindeutig: es ist so gut wie kein Einfluß festzustellen. Lediglich knapp 2 % begründeten ihre Entscheidung zugunsten eines anderen Studiums bzw. einer beruflichen Ausbildung

damit, daß zum Zeitpunkt ihrer Entscheidung von schlechten Berufsaussichten für Ingenieure die Rede gewesen sei.

Ebenfalls mit Hinweis auf die Berufsaussichten - allerdings mit einem anderen Akzent - begründen nur 1 %, daß ihre Entscheidung nicht zugunsten eines Ingenieurstudiums ausgefallen ist. Sie meinen, daß sie sich wahrscheinlich für ein Ingenieurstudium entschieden hätten, wenn ihnen die guten Berufsaussichten der Ingenieure bekannt gewesen wären.

Häufiger genannt und wichtiger sind drei spezifische Ablehnungsgründe, die Vorbehalte gegen das Ingenieurstudium bzw. den Ingenieurberuf erkennen lassen:

- Den Ingenieurberuf finde ich eigentlich ganz attraktiv, aber das Studium würde ich möglicherweise nicht durchhalten (23 %)
- Unbehagen gegenüber der technischen Entwicklung (20 %)
- Ich hätte schon Interesse an diesem Beruf, glaube aber, daß ich als Frau nur geringe Berufschancen habe (18 % der hier einbezogenen Frauen)

Ein vierter spezifischer Grund, der von rd. 15 % u. a. genannt wird, deutet darauf hin, daß ein Ingenieurstudium möglicherweise in Betracht gekommen wäre, wenn die schulischen Fachschwerpunkte besser zum Ingenieurberuf gepaßt hätten.

Diejenigen, die einen spezifischen Grund für die Nichtaufnahme eines Ingenieurstudiums genannt haben (z. B. "Ingenieurstudium zu schwer"), nannten gleichzeitig auch zumindest einen der unspezifischen Gründe ("kam einfach nicht in Betracht") - besonders häufig diejenigen, die Unbehagen gegenüber der technischen Entwicklung verspüren (s. Tab. 23).

Es kann unterstellt werden, daß in diesen Fällen die gleichzeitig genannten spezifischen Gründe nicht schwerwiegend gewesen sind, sondern daß die generelle Distanz zum Technikstudium den Ausschlag gegeben hat. Umso interessanter - vor

|   | spezifische Gründe                                     | unspezifische Gründe ("techn. ungeeignet", "kam einfach nicht in Betracht") genannt? |      | insgesamt          |
|---|--|--|------|--------------------|
|   |  | ja   | nein |                    |
| 0 |  | 1  | 2    | 3                  |
| 1 | Inq.-Beruf attraktiv, aber Studium zu schwer           | 59,2   | 40,8 | 22,9               |
| 2 | Unbehagen gegenüber techn. Entwicklung                 | 78,0   | 22,0 | 20,4               |
| 3 | Interesse am Inq.-Beruf, aber als Frau geringe Chancen | 54,6   | 45,4 | 9,6<br>(18,1) +)   |
| 4 | schulische Fachschwerpunkte ungeeignet                 | 56,5   | 43,5 | 14,7               |
| 5 | zusammen   | 63,6   | 36,4 | 1.502<br>(absolut) |
| 6 | insgesamt ++)  | 76,8   | 23,2 | 2.948<br>(absolut) |

+ ) Bezogen auf die Anzahl der Frauen

++) Finschl. der in die Zeilen 1 bis 4 nicht einbezogenen Fälle

Tab. 23 Häufiger genannte spezifische Gründe für die Nichtaufnahme eines Ingenieurstudiums nach unspezifischen Gründen (in v.H., Zeilenprozentuierung) (Mehrfachnennungen)

allein für die Abgrenzung potentieller Ingenieurstudenten - sind diejenigen, die ausschließlich aufgrund spezifischer Vorbehalte von der Aufnahme eines Ingenieurstudiums abgesehen haben. Anzumerken ist hierbei, daß Frauen, die Interesse am Ingenieurberuf bekundet haben, jedoch aufgrund ihrer Geschlechtszugehörigkeit Akzeptanz-Schwierigkeiten in einem technischen Beruf erwarten, relativ selten gleichzeitig auch unspezifische Gründe für die Nichtaufnahme eines Ingenieurstudiums genannt haben.

## 7.2. Potentielle Ingenieurstudenten

für den Versuch, unter den Studienberechtigten, die sich nicht für ein Ingenieurstudium entschieden haben, diejenigen abzugrenzen, die einem solchen Studium relativ nahestehen und dafür möglicherweise geeignet wären, bieten die oben dargestellten Gründe einen Ansatzpunkt. Eine Negativ-Auslese erscheint bei den-



jenigen geboten, die aus einem unspezifischen Grund ("Ingenieurstudium kam einfach nicht in Betracht" bzw. "technisch nicht begabt") ein Ingenieurstudium ausgeschlossen haben. Denn sie lassen erkennen, daß wichtige Voraussetzungen für das Ingenieurstudium, nämlich entsprechendes Interesse und Eignung, nicht gegeben sind.

In den weiteren Ausleseprozeß zur Eingrenzung potentieller Ingenieurstudenten können somit nur noch 23 % derer einbezogen werden, die nicht ein Ingenieurstudium gewählt haben. Hierbei muß es darum gehen, Interesse am Ingenieurstudium und Eignung positiv festzustellen. Letztere gilt als gegeben, wenn die Betreffenden technisch-praktische Dinge als ihre Stärke bezeichnen oder ihre Fähigkeiten auf diesem Gebiet zumindest als "eher stark" einschätzen. Ein hinreichendes Interesse am Ingenieurstudium soll dann bestehen, wenn unter 8 vorgegebenen Studienrichtungen die ingenieurwissenschaftliche zumindest an vierter Stelle genannt wird.

Auf diese Weise reduzieren sich die 23 % auf rd. 15 % derer, die nicht ein Ingenieurstudium gewählt haben; das sind etwa 11 % der Studienberechtigten 80 insgesamt. Vor allem aus diesem Anteil dürfte sich die Zahl der Studienanfänger eines Schulabsolventen-Jahrgangs in Ingenieurwissenschaften bei besonders günstigen bzw. günstig erscheinenden Studien- und Berufsbedingungen erhöhen. Die in letzter Zeit zu verzeichnende Steigerung der Studienanfängerzahlen in technischen Fächern, die zweifellos auf die derzeit überdurchschnittlich guten Berufschancen zurückzuführen sind, sprechen für diese Annahme.

Für welche Tätigkeiten haben sich nun die als potentielle Ingenieurstudenten bezeichneten Studienberechtigten entschieden und worin ähneln sie - außer in Eignung und Interesse - den Ingenieurstudenten, worin unterscheiden sie sich von ihnen?

#### 7.2.1 Zur Charakteristik der potentiellen Ingenieurstudenten

Aus der Abbildung 43 ist zu erkennen, für welche Studien- und Berufsbereiche sich die potentiellen Ingenieurstudenten im Vergleich zu der zum Ingenieurstudium distanziierten Gruppe entschieden haben. Es fällt zunächst auf, daß die ersteren häufiger eine Berufsausbildung anstelle eines Studiums gewählt haben.

Unterstellt man, daß das Ingenieurstudium sowie die Studierenden technischer Fächer in stärkerem Maße praxisorientiert sind als die meisten anderen Studienrichtungen und ihre Studenten, dann kann die überdurchschnittliche Hinwendung der potentiellen Ingenieurstudenten zur Berufspraxis als ein weiteres Merkmal ihrer Ähnlichkeit mit den Ingenieurstudenten interpretiert werden. Dieser Eindruck verstärkt sich, wenn berücksichtigt wird, daß sie sechsmal so häufig wie die Distanziierten Ausbildungen im Bereich technischer und Fertigungsberufe gewählt haben.

Unterteilt man die nichttechnischen Studienfachrichtungen in solche, die dem Ingenieurstudium relativ nahestehen (Mathematik, Naturwissenschaften) und solche, die ihm relativ fern stehen (geistes- und gesellschaftswissenschaftliche Fächer) und in einen mittleren Bereich mit Medizin und Wirtschaftswissenschaften, so zeigt sich, daß das Wahlverhalten der potentiellen Ingenieurstudenten auch bei der Entscheidung zu studieren, ihre Nähe zum Ingenieurstudium unterstreicht. Sie haben knapp dreimal häufiger als die Vergleichsgruppe mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer gewählt und gut dreimal seltener geistes- und gesellschaftswissenschaftliche Studienrichtungen.

Es sollen nun solche Vergleiche angestellt werden, in die auch die Ingenieurstudenten einbezogen werden können, um festzustellen

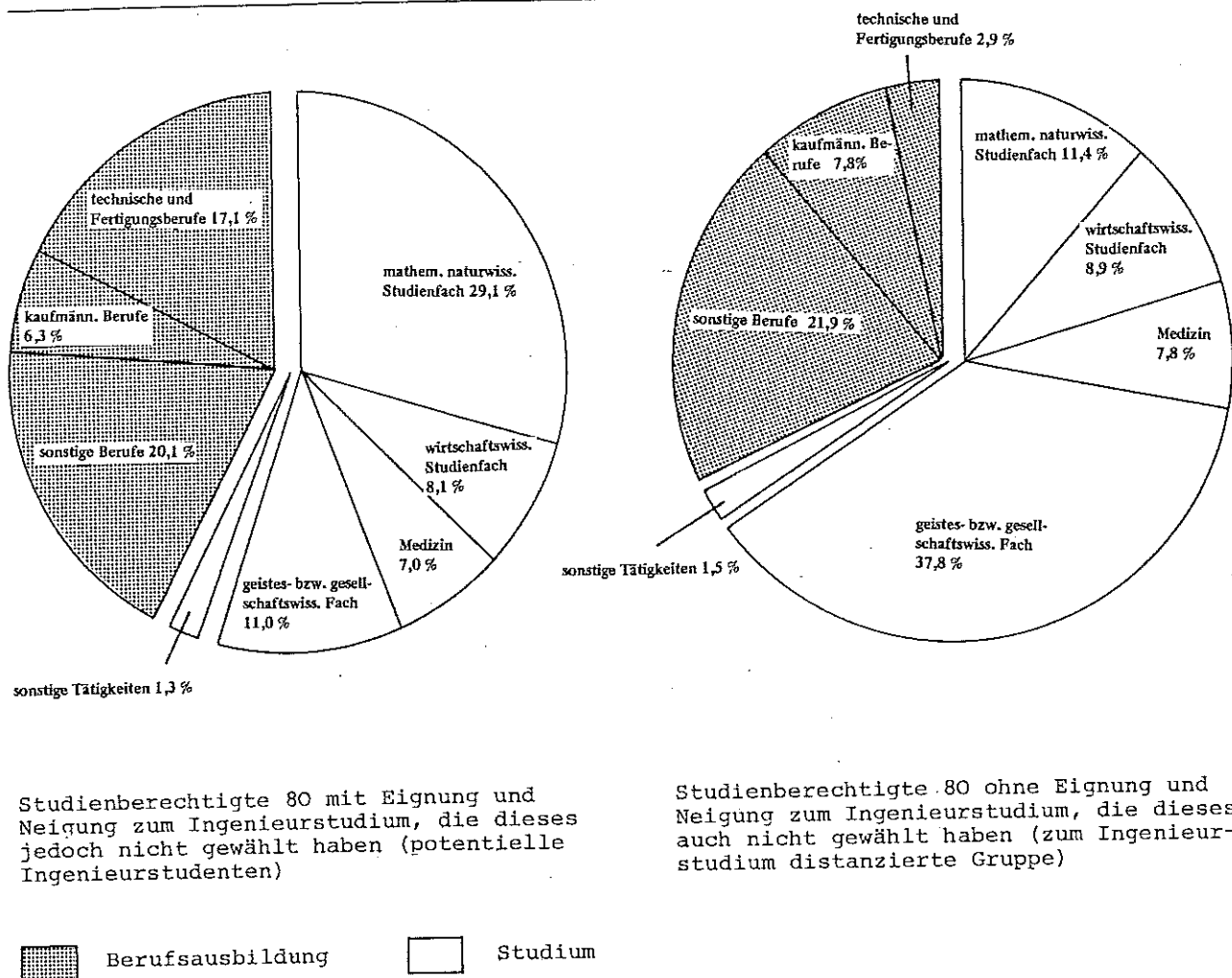


Abb. 43 Potentielle Ingenieurstudenten im Vergleich zu Studienberechtigten, die zum Ingenieurstudium distanziert sind, nach gewählter Tätigkeit (in v.H.)

len, inwieweit die Potentiellen eine den Ingenieurstudenten tatsächlich verwandte Gruppe darstellen, und zwar im Vergleich zur Kontrastgruppe derer, die sich zum Ingenieurstudium distanziert verhalten. Hierzu werden folgende Merkmale herangezogen:

- soziale Herkunft
- schulischer Werdegang
- Selbsteinschätzung von Fähigkeiten
- Einschätzung der gesellschaftlichen Folgen der technischen Entwicklung
- Werthaltung
- berufliche Grundorientierung
- Image des Ingenieurstudiums und der Ingenieurstätigkeit

#### a) Soziale Herkunft

Gemessen am höchsten formalen Bildungsstand der Eltern sind zwischen den zu vergleichenden Gruppen kaum nennenswerte Unterschiede festzustellen. Erwähnenswert ist allenfalls der mit jeweils rd. 44 % etwas höhere Anteil der Ingenieurstudenten wie der potentiellen Ingenieurstudenten mit Eltern, die Volksschulabschluß haben. Der entsprechende Anteil bei den Distanzierten beträgt 39 %. (Zum Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft, Geschlecht und Ingenieurstudium s. Kap. 4).

Eine etwas größere Differenz zwischen der letzteren Gruppe und den beiden anderen besteht in der Häufigkeit der beruflichen Tätigkeit der Eltern im technischen Bereich. Hier betragen die Werte 47 %

(Ingenieurstudenten) zu 45 % (Potentielle) zu 33 % (Distanzierte).

Demnach dürfte die Affinität zum Technikstudium kaum von der materiellen Lebenslage, gemessen am Bildungsstand der Eltern, beeinflusst sein. Eine nicht unwesentliche, wenn auch nicht zu überschätzende, Wirkung ist dagegen der Vertrautheit mit technischen Berufen durch das Elternhaus zuzumessen.

#### b) Schulischer Werdegang

Die Nähe bzw. Distanz zum Ingenieurstudium wird von der eigenen Bildungsbiographie in wesentlich stärkerem Maße als von der sozialen Herkunft bestimmt. Hier zeigen sich denn auch nicht nur deutliche Unterschiede zwischen der distanzierten und den beiden anderen Gruppen, sondern auch zwischen den potentiellen und den tatsächlichen Ingenieurstudenten.

So hatten fachliche Schwerpunkte in der Schule, die als ingenieurnah bezeichnet wurden, nämlich in Mathematik, Physik oder Technik, mit Abstand am häufigsten diejenigen, die sich für ein Ingenieurstudium entschieden. Der Häufigkeitsabstand zu den Potentiellen ist erheblich, jedoch sehr viel geringer als der Abstand zwischen der potentiellen und der distanzierten Gruppe:

|                              |      |
|------------------------------|------|
| Ingenieurstudenten:          | 69 % |
| potentielle Ing.-Stud.:      | 55 % |
| zum Ing.-Stud. Distanzierte: | 24 % |

Allerdings ist zu bedenken, daß ein schulischer Fachschwerpunkt "Technik" fast ausschließlich bei Schulabsolventen mit Fachhochschulreife vorkommt und daß diese Kombination ("Technik" + FH-Reife) beinahe unweigerlich zum Ingenieurstudium führt. Daher soll kurz noch aufgezeigt werden, wie häufig ingenieurnahe Schwerpunkte aus dem üblichen Fächerkanon der allgemeinbildenden Schulen - also in Mathematik oder Physik - in den drei Gruppen mit allgemeiner Hochschulreife vorkommen.

Es ist überraschend, daß sich die oben aufgezeigte Häufigkeitsverteilung bei diesen veränderten Bedingungen nur in einem äußerst geringen Maße verändert. Der Abstand zwischen den Ingenieurstudenten und den Potentiellen verringert sich geringfügig, der zwischen der potentiellen und der distanzierten Gruppe bleibt unverändert:

|                              |      |
|------------------------------|------|
| Ingenieurstudenten:          | 65 % |
| potentielle Ing.-Stud.:      | 56 % |
| zum Ing.-Stud. Distanzierte: | 25 % |

Ein weiteres, für die Affinität zum Ingenieurstudium wichtiges, Merkmal des schulischen Werdegangs ist die Art der Hochschulreife. Es ist an anderer Stelle bereits erwähnt worden, daß jeder dritte, der ein Ingenieurstudium gewählt hat, die Fachhochschulreife besitzt.

Unter den potentiellen Ingenieurstudenten hat dagegen nur jeder sechste die Fachhochschulreife. Damit ist der Abstand zwischen den Ingenieurstudenten und den Potentiellen in diesem Punkt - anders als beim fachlichen Schwerpunkt - erheblich größer als zwischen der potentiellen und der distanzierten Gruppe, von der etwa jeder achte die Fachhochschulreife besitzt.

Während anhand der beiden schulischen Merkmale "Fachschwerpunkt" bzw. "Art der Hochschulreife" deutliche Unterschiede zwischen den drei "Affinitätsgruppen" festgestellt wurden, zeigt das dritte Merkmal, das herangezogen werden soll, nämlich Schulleistung, nur geringe Differenzen. Gemessen an der Durchschnittsnote im Abschlußzeugnis, ist die Schulleistung der Ingenieurstudenten (2,5) minimal schlechter als die der beiden anderen Gruppen (2,4). Dies ist vor allem auf unterschiedliche Anteile der jeweiligen "Spitzengruppen" (Zeugnisnote 2 und besser) zurückzuführen. Bei den Ingenieurstudenten beträgt dieser Anteil 21 %, bei den beiden anderen Gruppen jeweils 26 %.

Die vielleicht naheliegende Vermutung, das geringfügig schlechtere Leistungsbild der Ingenieurstudenten könnte darauf zurückzuführen sein, daß sie häufiger Schwerpunkte in den "harten" Fächern Technik, Mathematik und Physik haben, bestätigt sich nicht. Es zeigt sich im Gegenteil, daß Schulabsolventen mit solchen Schwerpunkten tendenziell bessere Noten erzielen - und zwar in allen drei hier betrachteten Gruppen.

Es ist festzustellen, daß an beruflichen Schulen, an denen überwiegend die Fachhochschulreife erlangt wird, häufiger unterdurchschnittliche Noten vergeben werden. Auf diesen Umstand ist auch der Notenunterschied zwischen den Ingenieurstudenten und den beiden anderen Gruppen teilweise zurückzuführen. Betrachtet man die Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife für sich, so zeigt sich ein einheitliches Notenbild bei allen drei Gruppen (2,4). Unter den Studienberechtigten mit Fachhochschulreife bleibt allerdings der Unterschied zwischen den Ingenieurstudenten (2,6) und den beiden anderen Gruppen (2,5).

#### c) Selbsteinschätzung von Fähigkeiten

Eine Bedingung für die Kennzeichnung von potentiellen Ingenieurstudenten war die relativ hohe Einschätzung der eigenen technisch-praktischen Fähigkeiten. Es ist daher nicht überraschend, daß in dieser Gruppe die eigenen Fähigkeiten auf mathematischem sowie auf naturwissenschaftlichem Gebiet, die ja eine gewisse Verwandtschaft mit technischem Können haben, überdurchschnittlich eingeschätzt werden. Zwar wird das bei den Ingenieurstudenten festgestellte Niveau nicht ganz erreicht, aber der Abstand ist erheblich geringer als der zur Gruppe der "Distanzierten". Ähnlich, nur mit umgekehrtem Vorzeichen, verhält es sich bei sprachlich-kommunikativer Fähigkeit:

|                                  | F ä h i g k e i t e n |                 |                        |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|
|                                  | mathe-<br>matisch     | natur-<br>wiss. | sprachl.-<br>kommunik. |
| Ingenieurstud.                   | 75                    | 85              | 37                     |
| pot. Ing.-Stud.                  | 70                    | 84              | 46                     |
| zum Ing.-Stud.<br>distanz.Gruppe | 42                    | 53              | 77                     |

Tab. 24 Hohe Einschätzung verschiedener Fähigkeiten (in v.H.)

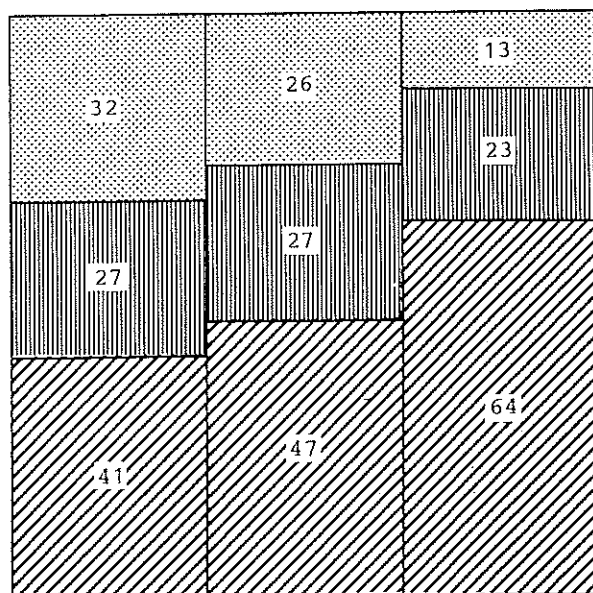
#### d) Einschätzung gesellschaftlicher Folgen der technischen Entwicklung

Wie an anderer Stelle dieses Berichts dargelegt, lassen sich die Befragten aufgrund ihrer Einstellungen zu mehreren Aspekten der Folgen technischer Entwicklung etwas vergrößernd in drei Gruppen einteilen. Diejenigen, die die gesellschaftlichen Folgen pessimistisch einschätzen (57 % der Studienberechtigten), die Optimisten (19 %) sowie eine Mittelgruppe, bestehend aus denjenigen, die entweder zu den meisten Aspekten eine unentschiedene Position einnehmen bzw. solchen, deren Haltung ambivalent ist (24 %).

Aus der Abbildung 44 ist die Zunahme pessimistischer und Abnahme optimistischer Einschätzungen von Ingenieurstudenten über Potentielle bis zu den Distanzierten zu erkennen, wobei das Profil der potentiellen Ingenieurstudenten mehr dem der Ingenieurstudenten als dem der Distanzierten ähnelt.

Die größten Differenzen zeigen sich dabei in der Einschätzung des Stellenwerts technischer Entwicklung für den Umweltschutz sowie für humanere Gestaltung der Arbeitsplätze. Der Anteil derer, die für diese beiden Bereiche positive Auswirkungen von der technischen Entwicklung erwarten, verringert sich wiederum von den Potentiellen zu den Distanzierten erheblich stärker als von den Ingenieurstudenten zu den Potentiellen:

|                                | Umwelt-<br>schutz | humane Ar-<br>beitsplätze |
|--------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Ingenieurstudenten             | 34 %              | 37 %                      |
| pot. Ing.-Stud.                | 28 %              | 32 %                      |
| zum Ing.-Stud.<br>Distanzierte | 15 %              | 17 %                      |



Ing.stud. Potentielle Distanzierte

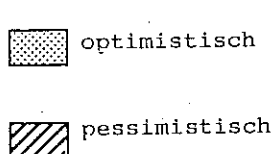


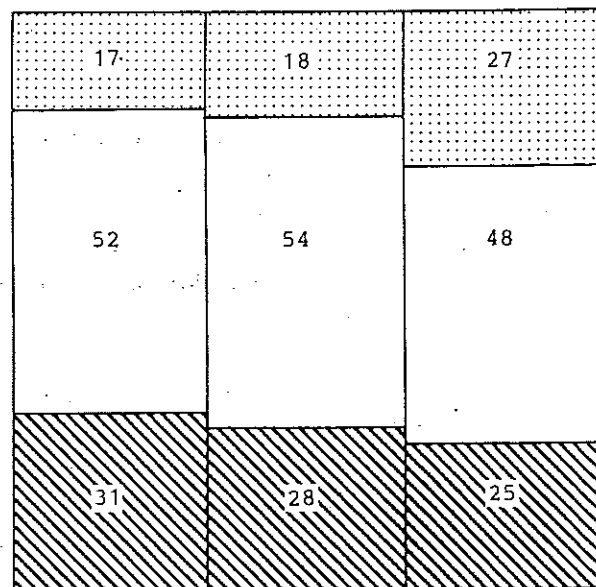
Abb. 44 Einschätzung von Folgen technischer Entwicklung (in v.H.)

#### e) Werthaltung

Je nach Bewertung einer Reihe vorgegebener gesellschaftlicher Zielvorstellungen sind die Werthaltungen der Studienberechtigten, in Anlehnung an R. Inglehart, auf einer Skala angeordnet worden, deren Endpunkte mit "materialistisch" bzw. "postmaterialistisch" bezeichnet wurden (s. Abschn. 5.2.3). Nach dieser Anordnung ist die Werthaltung von rd. 27 % der Studienberechtigten 80 als überwiegend materialistisch zu bezeichnen, d. h. primär auf Ziele materieller Existenzsicherung wie "Eindämmung wirtschaftlicher Krisen" oder "Sicherung der Energieversorgung" gerichtet. Etwa

jeder Dritte (24 %) ist dem entgegengesetzten Pol, postmaterialistisch mit vorrangiger Bewertung von Zielen wie "überschaubare und persönliche Verhältnisse in der Gesellschaft" oder "mehr Raum für Phantasie und Ideen" zuzuordnen und jeder Zweite der Mitte zwischen den beiden Extrema.

Da mit einiger Berechtigung unterstellt werden kann, daß jene, die die Folgen der technischen Entwicklung überwiegend optimistisch einschätzen, postmaterialistische Zielvorstellungen geringer und materialistische höher bewerten als die überwiegend pessimistisch eingestellten, ist zu erwarten, daß sich diese Stufung in den drei Gruppen widerspiegelt. Dies wird durch die Daten bestätigt, wenn gleich der Häufigkeitsunterschied materialistischer Werthaltung nicht so eindeutig ausfällt, wie erwartet werden könnte.



Ing.-Stud. Potentielle Distanzierte

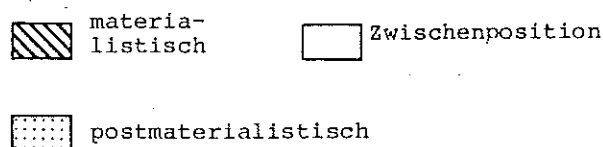


Abb. 45 Werthaltung (in v.H.)

Bezeichnenderweise zeigen sich bei der Bewertung des Ziels "Sicherung der Energieversorgung" die größten Unterschiede zwischen den Gruppen, die dem Ingenieurstudium nahestehen und den Distanzierten. Hohe Priorität (d. h. 1. oder 2. Rang von insgesamt 10 Rangplätzen) messen 22 % der Ingenieurstudenten diesem Ziel bei, 19 % der Potentiellen und nur 11 % der Distanzierten.

#### f) Berufliche Grundorientierung

Eine andere Dimension von Werthaltung ist in der Einstellung zu einer Reihe von Merkmalen und Bedingungen beruflicher Tätigkeit zu erkennen (vgl. Abschn. 5.2.4).

Dieser berufsbezogenen Einstellung kommt beim Vergleich der drei Gruppen eine verhältnismäßig große Bedeutung zu; denn hieran läßt sich erkennen, inwieweit die potentiellen Ingenieurstudenten über fachbezogene Neigung und Eignung hinaus auch in ihren tätigkeitsorientierten Dispositionen den Ingenieurstudenten verwandt sind.

Es zeigt sich, daß in einigen Aspekten der beruflichen Grundorientierung sehr weitgehende Übereinstimmung zwischen den beiden Gruppen besteht bei deutlicher Abweichung von der Gruppe der Distanzierten. Hierzu gehören die Erwartungen, daß die Berufstätigkeit praktisches Geschick erfordert, aber auch wissenschaftliche Tätigkeit ermöglichen soll. Ferner, daß mit ihr hohes Einkommen, beruflicher Aufstieg und ein krisenfester Arbeitsplatz verbunden sein soll. Umgekehrt wird in beiden Gruppen im Vergleich zur Gruppe der Distanzierten selten der Anspruch erhoben, daß es sich auch um eine gesellschaftsbezogene Tätigkeit handeln sollte.

Es sind keine Merkmale bzw. Bedingungen beruflicher Tätigkeit auszumachen, in deren Bewertung Ähnlichkeit zwischen den Potentiellen und Distanzierten festzustellen wäre bei gleichzeitiger nennenswerter

Abweichung von den Ingenieurstudenten (s. Tab. 25).

|  | Ing.-<br>Stud. | Poten-<br>tielle | Distan-<br>zierte |
|--|----------------|------------------|-------------------|
| wissenschaftliche Tätigkeit.....               | 52             | 53               | 28                |
| praktisches Geschick...                        | 57             | 56               | 33                |
| eigene Ideen entwickeln und verwirklichen..... | 88             | 77               | 64                |
| selbständig arbeiten...                        | 85             | 87               | 85                |
| Arbeit, die einen herausfordert.....           | 77             | 77               | 73                |
| Anerkennung der Leistung                       | 62             | 61               | 55                |
| gesellschaftsbezogene Tätigkeit.....           | 17             | 19               | 42                |
| anderen Menschen helfen können.....            | 34             | 45               | 58                |
| viel Kontakt mit Menschen.....                 | 43             | 54               | 73                |
| abwechslungsreiche Tätigkeit.....              | 95             | 91               | 91                |
| leitende berufliche Position.....              | 38             | 41               | 28                |
| gute Aufstiegsmöglichkeiten im Beruf.....      | 51             | 52               | 34                |
| hohes Einkommen.....                           | 46             | 47               | 31                |
| sicherer krisenfester Arbeitsplatz.....        | 61             | 60               | 48                |
| geregelte Arbeitszeit..                        | 30             | 27               | 26                |
| Raum für außerberufliche Aktivitäten.....      | 50             | 51               | 49                |

Tab. 25 Anteil der Ingenieurstudenten, der "Potentiellen" sowie der zum Ingenieurstudium Distanzierten, die bestimmte Merkmale bzw. Bedingungen einer beruflichen Tätigkeit für wichtig halten (in v.H., Mehrfachnennungen)

#### g) Image des Ingenieurstudiums und der Ingenieurstätigkeit

Die Antwortvorgaben zum Image des Ingenieurstudiums lassen sich nach zwei Dimensionen ordnen: Belastung und inhaltliche Attraktivität (s. Abschn. 5.4). Zu beiden Dimensionen - vor allem zum Belastungsgrad des Ingenieurstudiums - herrscht eine erstaunlich einheitliche Meinung vor. Für den weit überwiegenden Teil der Studienberechtigten ist das Ingenieurstudium mit hohen Belastungen

verbunden, und nach inhaltlichen Aspekten, wie "abwechslungsreich", "erfinderrisch/schöpferisch", "frei zu gestalten", ist es nur für eine verschwindend geringe Minderheit ausgesprochen attraktiv. Der einzig nennenswerte Unterschied besteht darin, daß die inhaltlichen Aspekte von einem größeren Teil der Distanzierten als ausgesprochen unattraktiv eingestuft werden (Skalenpunkte 5 und 6 einer 6stufigen Skala) (22 %), im Vergleich zu den Ingenieurstudenten bzw. den Potentiellen (jeweils 12 %).

Wie an anderer Stelle dieses Berichts bereits gesagt wurde, wird das Ingenieurstudium, anders als etwa geistes- bzw. sozialwissenschaftliche Studienrichtungen, häufig ausschließlich als Mittel zum Zweck, als Berufsausbildung gesehen und besitzt kaum eigenen Attraktivitätswert. Die Ingenieurtätigkeit hat denn auch ein sehr viel positiveres Image - mit der Ausnahme des Aspekts "Belastung". In dieser Hinsicht wird die Ingenieurtätigkeit, ähnlich wie das Studium, als hektisch und aufzehrend eingeschätzt, und zwar sehr einheitlich von allen drei Gruppen.

Relativ einheitlich ist das Image des Ingenieurberufs in den drei Gruppen als eine Tätigkeit, mit der hohes Ansehen, hohes Einkommen, leitende Positionen und sicherer Arbeitsplatz verbunden ist. Anders als in allen bisher angestellten Vergleichen ähneln sich jedoch in diesem Punkt die Distanzierten und die Ingenieurstudenten sehr stark, während sich die Potentiellen etwas seltener vom Status des Ingenieur beeindruckt zeigen. Ebenfalls abweichend von den Ingenieurstudenten und diesmal ähnlich wie die Distanzierten beurteilen die Potentiellen den Stellenwert des Ingenieurberufs für die Lösung gesellschaftlicher Probleme relativ selten als wichtig:

| Merkmale der Tätigkeit                                      | Ing.-<br>Stud. | Poten-<br>tielle | Distan-<br>zierte |
|---|----------------|------------------|-------------------|
| Selbstverwirklichung....                                    | 33             | 23               | 15                |
| Arbeitsbelastung.....                                       | 1              | 1                | 1                 |
| Status.....   | 53             | 48               | 54                |
| Stellenwert für die Lösung gesellschaftlicher Probleme..... | 36             | 26               | 23                |
| für Frauen geeignet.....                                    | 48             | 45               | 38                |

Tab. 26 Anteil der Ingenieurstudenten, der Potentiellen sowie der zum Ingenieurstudium Distanzierten, die bestimmte Aspekte der Ingenieurtätigkeit positiv beurteilen (in v.H., Mehrfachnennungen)

Eine Reihe von Image-Merkmalen der Ingenieurtätigkeit sowie Merkmalen beruflicher Grundorientierung entsprechen einander, so z. B. "abwechslungsreiche Tätigkeit", "eigene Ideen verwirklichen können" oder "hohes Einkommen". Es läßt sich also für diese Merkmale - es sind insgesamt 9 - feststellen, in welchem Maße positive Erwartungen an einer beruflichen Tätigkeit mit der Vorstellung von Ingenieurtätigkeit übereinstimmen, d. h. als in der Ingenieurtätigkeit gegeben postuliert werden.

Der höchste Übereinstimmungsgrad ist jeweils (bis auf eine Ausnahme) erwartungsgemäß bei den Ingenieurstudenten festzustellen. So sind beispielsweise 63 % der Ingenieurstudenten, die Abwechslungsreichtum in der Berufstätigkeit für wichtig halten, auch der Meinung, daß diese Bedingung in der Ingenieurtätigkeit gegeben ist. Dies trifft auf 50 % der Potentiellen und nur auf 37 % der Distanzierten zu (s. Abb. 46). Der höchste Übereinstimmungsgrad zwischen Berufserwartung und Image der Ingenieurtätigkeit ist für die Potentiellen mit 69 % in der Bedingung "wissenschaftsbezogene Tätigkeit" gegeben. Sie nehmen darin eine mittlere Position zwischen den Distanzierten (58 %) und den Ingenieurstudenten (80 %) ein.

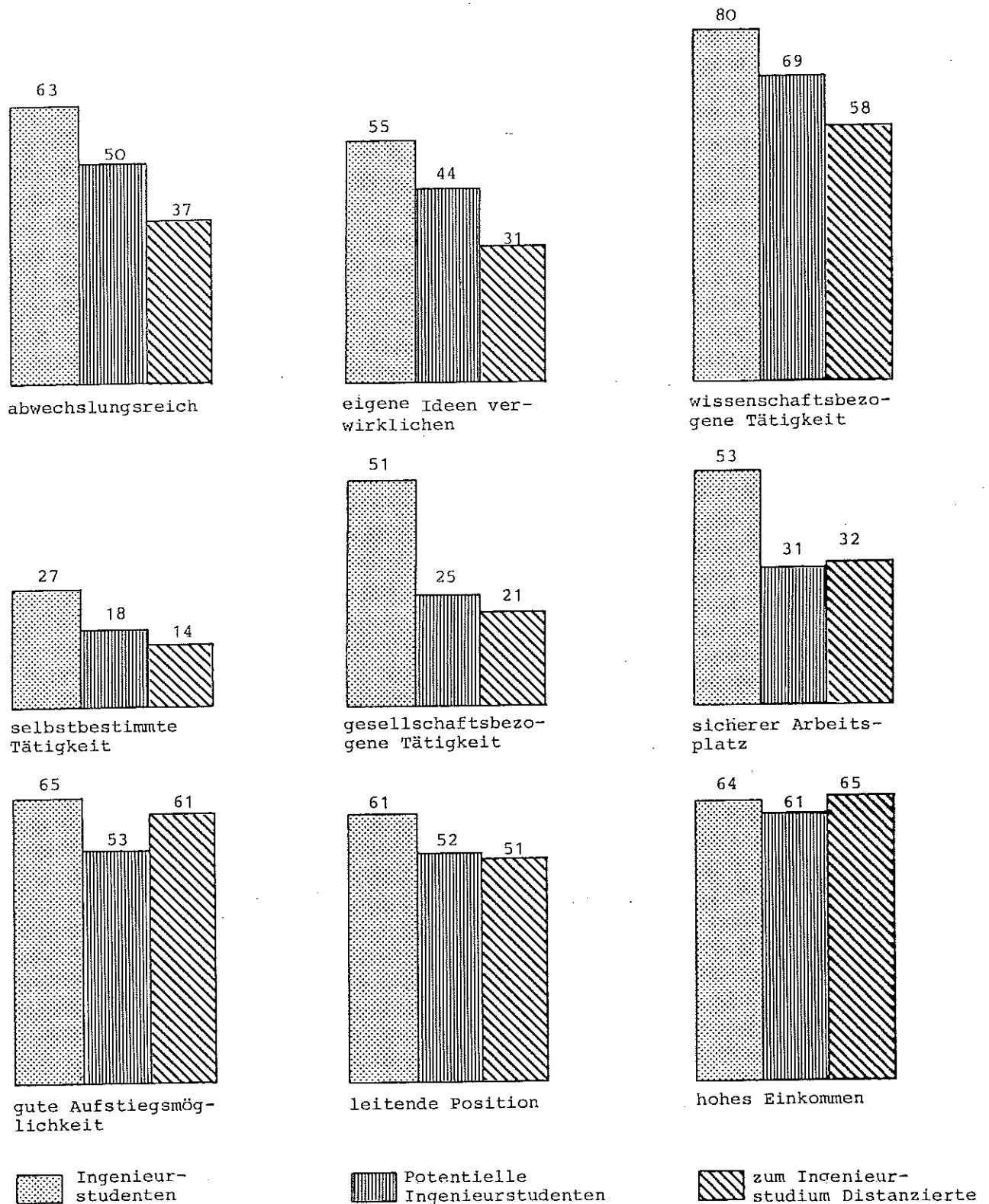


Abb. 46 Anteil der Ingenieurstudenten, Potentiellen sowie Distanzierten, die bestimmte Bedingungen einer beruflichen Tätigkeit für wichtig halten und in deren Vorstellung von Ingenieurstätigkeit die jeweilige Bedingung erfüllt wird (in v.H.)



Gravierende Unterschiede im Übereinstimmungsgrad zwischen Erwartung und (vermeintlicher) Gegebenheit im Ingenieurberuf sind bei den Bedingungen "selbstbestimmte Tätigkeit", "gesellschaftsbezogene Tätigkeit" sowie "sicherer Arbeitsplatz" festzustellen. In allen drei Bereichen haben die Ingenieurstudenten mit entsprechenden Erwartungen an eine spätere Berufstätigkeit ein positiveres Image vom Ingenieurberuf als die beiden anderen Gruppen, die sich in diesen drei Punkten stark ähneln (vgl. auch Tab. A 8).

Zählt man die Fälle zusammen, in denen sich positive Erwartungen an die Berufstätigkeit mit dem Image des Ingenieurberufes decken, so erhält man folgende Häufigkeiten von Übereinstimmungen, wobei Übereinstimmung zwischen Berufserwartung und vermeintlicher Wirklichkeit im Ingenieurberuf in maximal 9 Fällen möglich ist. Für die Ingenieurstudenten besteht Übereinstimmung durchschnittlich in 3,8 Fällen, für die Potentiellen in 2,8 und für die Distanzierten in 2,0 Fällen.

#### 7.2.2 Potentielle Ingenieurstudenten -----im Überblick-----

Als Resümee der Vergleiche, die zwischen den Potentiellen, den Ingenieurstudenten und den Distanzierten durchgeführt werden, kann festgestellt werden:

1. Eine Teilgruppe von ca. 10 % der Studienberechtigten 80 hat sich nicht für ein Ingenieurstudium entschieden, obwohl sie relativ günstige Voraussetzungen für ein technisches Studium mitbringt, nämlich Eignung und Interesse. Hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des Entlaßjahrgangs 1979/80 entspricht dieser Anteil etwa der Zahl von 20.000 Studienberechtigten. Diese potentiellen Ingenieurstudenten weisen im Fähigkeitsprofil, in Einstellung zu Technikfolgen, allgemeingesellschaft-

licher wie berufsbezogener Werthaltung und teilweise im schulischen Werdegang große Ähnlichkeit mit denjenigen auf, die ein Ingenieurstudium gewählt haben.

2. Die Gründe, daß sie sich nicht für ein Ingenieurstudium entschieden haben, sind teilweise in einem relativ ausgeprägten Interesse für eine andere Tätigkeit, vor allem ein anderes Studium, zu suchen. Zum nicht unerheblichen Teil müssen diese Gründe aber auch in der mangelnden Attraktivität des Ingenieurstudiums gesehen werden, das als besonders schwierig und arbeitsaufwendig gilt.

Die auch unter potentiellen Ingenieurstudenten relativ häufig vorzufindende skeptische bis pessimistische Einstellung zu den gesellschaftlichen Folgen technischer Entwicklung spielt als Hinderungsgrund für die Aufnahme eines Ingenieurstudiums kaum eine Rolle. Diese Einstellung ist im übrigen auch unter den Ingenieurstudenten relativ häufig - häufiger als erwartet - vorzufinden.

3. Das Ingenieurstudium bezieht seine Attraktivität mehr vom Image des Ingenieurberufs denn vom Studium selbst, und zwar für Potentielle wie für Ingenieurstudenten gleichermaßen. Allerdings weist das Image des Ingenieurberufs für potentielle Ingenieurstudenten in zwei wesentlichen - weil für viele wichtigen - Aspekten erhebliche Defizite auf:

- a) Erstaunlicherweise wird von relativ wenigen, die auf einen sicheren und krisenfesten Arbeitsplatz im Beruf großen Wert legen, die Meinung vertreten, daß diese Erwartung im Ingenieurberuf erfüllt wird. Es ist anzunehmen, daß das abschreckende Image des Ingenieurstudiums in dem Maße an Wirkung verliert, in dem sich die Berufschancen für Absolventen

technischer Studiengänge als überdurchschnittlich erweisen und dies auch registriert wird.

- b) Auf selbstbestimmte Tätigkeit im Beruf legen fast 90 % der potentiellen Ingenieurstudenten großen Wert. Von diesen verbindet jedoch nur knapp jeder fünfte selbstbestimmte Tätigkeit mit seiner Vorstellung vom Ingenieurberuf. Da der Wunsch nach dieser Arbeitsbedingung in allen Gruppen der Studienberechtigten sehr häufig auftaucht, das Image des Ingenieurberufs jedoch ziemlich einheitlich konträr zu diesem Wunsch steht, dürfte die Attraktivität des Ingenieurberufs und damit des Ingenieurstudiums erheblich steigen, wenn im Ingenieurberuf stärker die Möglichkeit aktiver Gestaltung des Arbeitsprozesses für die Ingenieure eröffnet würde.

#### EXKURS: Weibliche Studienberechtigte und Ingenieurstudium

Es mußte erst zeitweise die Besorgnis aufkommen, Industrie und Wirtschaft würden ihren Bedarf an Ingenieuren nicht decken können, damit die Frage nach der "Begabungsreserve" unter den Frauen gestellt wurde. Daß Frauen im allgemeinen wenig mit technischer Ausbildung und technischen Berufen im Sinn haben, galt und gilt häufig immer noch als unabänderliches Phänomen, sofern die Technikabstinenz der Frauen überhaupt ernsthaft thematisiert wurde.

Wie steht es eigentlich um diese "Reserve" an technischer Begabung, die plötzlich großes Interesse fand? Derjenige, der an dieser Frage lediglich unter dem Aspekt einer stillen Reserve für Notzeiten interessiert ist, wird sich vielleicht damit zufrieden geben, daß zusätzlich zu den 8 % Frauen unter den 80er Studienberechtigten, die ein Ingenieurstudium gewählt

haben, etwa ebenso viele nach Eignung und Neigung als potentielle Ingenieurstudentinnen bezeichnet werden könnten<sup>1)</sup>.

Man wird mit Recht auch darauf hinweisen können, daß Akzeptanzschwierigkeiten, vor allem im Berufsfeld, eine Barriere für die stärkere Zuwendung der Frauen zu technischen Studiengängen und Berufen darstellen. Vier von zehn der potentiellen Ingenieurstudentinnen geben an, daß u. a. diese Barriere sie von der Wahl eines Ingenieurstudiums abgehalten hat. Und dem von uns als Experten interviewten Studien- und Berufsberater ist ohne weiteres zuzustimmen, der sagte:

"Frauen haben gar keine Chance, den empirischen Beweis anzutreten, daß Industrieunternehmen sich auch an die Gegenwart von Frauen gewöhnen werden. Ich würde dieses Problem unter die möglichen und notwendigen Maßnahmen stellen, woran Verbände und Hochschulen ganz massiv arbeiten müssen. Es wird sich zeigen, daß der Industrie gute Ingenieurinnen zuwachsen werden."

Und dennoch: wer in der eklatant ungleichen Beziehung der Geschlechter zur Technik mehr als ein Problem brachliegenden Techniker-Potentials sieht, der wird bei näherem Hinsehen feststellen, daß hier noch Entwicklungen einsetzen müssen, die allein durch eine größere Akzeptanzbereitschaft gegenüber Technikerinnen - so dringend erforderlich diese ist - nicht zu erwarten sind. Wenn Technik nicht für alle Zeit Männersache bleiben soll, wenn mehr Mädchen Gelegenheit erhalten sollen, ihre Fähigkeiten zur technischen Kompetenz zu entfalten, dann müssen frühzeitig Anreize in der elterlichen Erziehung und in der Schule wirksam werden.

1) Obwohl Frauen sehr viel häufiger kein Ingenieurstudium gewählt haben (92 %) als Männer (65 %), ist der Anteil der potentiellen Ingenieurstudenten unter ihnen nur halb so groß wie unter den Männern.

Zahlen und Fakten weisen derzeit auf erhebliche Defizite in diesem Bereich hin: Wenn von der ungleichen Neigung der Frauen und Männer zu technischem Studium die Rede ist, dann bedeutet dies u. a., daß

- nur rd. 8 % der Frauen im Vergleich zu 35 % der Männer unter den Studienberechtigten 80 sich für ein Ingenieurstudium entschieden haben;
- von den relativ wenigen Frauen, die ein Ingenieurstudium wählen, wiederum nur eine Minderheit (knapp ein Viertel) "harte" Fächer der Ingenieurdisziplinen, wie Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen studiert. Von den Männern sind es mehr als dreimal so viele;
- schon in der Schule sich eindeutig die Folgen unterschiedlicher Interessenausrichtungen bei Mädchen und Jungen zeigen: Mädchen haben bei weitem nicht so häufig ingenieurnahe fachliche Schwerpunkte (Mathematik/Physik) gewählt wie die Jungen - unter den Studienberechtigten 80 mit allgemeiner Hochschulreife beträgt das Zahlenverhältnis etwa 2:5.

(Untersuchungen des rheinland-pfälzischen Kultusministeriums haben gezeigt, daß Schülerinnen in reinen Mädchenklassen signifikant häufiger Schwerpunkte in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern wählen als in gemischten Klassen. Dieser Befund weist darauf hin, daß die geringere Neigung von Mädchen zu mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern teilweise einer rollenspezifischen Erwartung entspricht. In Situationen, in denen die Erwartungsträger zumindest physisch nicht präsent sind, vermindert sich der Druck rollenkonformen Verhaltens. Außerdem spielt hierbei sicherlich auch die Scheu eine Rolle, mit den "besseren" Jungen in Konkurrenz zu treten und zu unterliegen.)

- Frauen unter den Studienberechtigten ihre Fähigkeiten auf technischem,

mathematischem und naturwissenschaftlichem Gebiet deutlich geringer einschätzen als Männer und ihre Stärken häufiger in sprachlich-kommunikativen und künstlerisch-musischen Bereichen sehen.

Diese Zahlenvergleiche verstärken den Eindruck, daß die Beziehung von Frauen zu technischem Studium im allgemeinen von einem erheblichen Interessen- und Neigungsdefizit gekennzeichnet ist, das mit dem Abbau von Akzeptanzbarrieren im Beschäftigungs- und Bildungssektor allein kaum zu beheben sein dürfte. Hier wären vielmehr Maßnahmen nötig, die spätestens mit der schulischen Sozialisation einzusetzen hätten. (Vgl. auch Tab. 27).

|  | F  | M  |
|--|----|----|
| Ingenieurstudium.....  | 8  | 35 |
| darunter: Anteil in "harten"<br>Ingenieurfächern.....                | 24 | 77 |
| kein Ingenieurstudium.....   | 92 | 65 |
| darunter: potentielle Ingenieurstud.                                 | 6  | 15 |
| Leistungskurs in der Oberstufe in<br>Mathematik und/oder Physik..... | 21 | 49 |
| Schulfächer, die am meisten interessiert: +)                         |    |    |
| - Chemie, Biologie.....  | 20 | 16 |
| - Technik, Mathematik, Naturwiss.<br>(ohne Chemie, Biologie).....    | 13 | 32 |
| - Fächer außerhalb techn.-math.-naturwissenschaftlicher Gebiete..... | 68 | 52 |
| Schulfächer, die am wenigsten interessiert: +)                       |    |    |
| - Chemie, Biologie.....  | 14 | 13 |
| - Technik, Mathematik, Naturwiss.<br>(ohne Chemie, Biologie).....    | 38 | 18 |
| - Fächer außerhalb techn.-math.-naturwissenschaftlicher Gebiete..... | 49 | 69 |
| Selbsteinschätzung von Fähigkeiten als<br>"eher stark" bis "stark"   |    |    |
| - sprachlich kommunikativ.....                                       | 75 | 56 |
| - künstlerisch-musisch.....  | 57 | 37 |
| - technisch-praktisch.....   | 33 | 65 |
| - mathematisch.....  | 42 | 60 |
| - naturwissenschaftlich.....   | 54 | 71 |

+ ) Häufigkeit der Nennungen bei maximal zwei Nennungen

Tab. 27 Vergleich von männlichen und weiblichen Studienberechtigten nach ausgewählten Merkmalen (in v. H.)



8. ANHANG



## 8.1 Tabellen und Abbildungen

| berufl. Stellung des Vaters |  | höchster Bildungsabschluß des Vaters |   |        |                   |                                 |  |
|-----------------------------|--|--------------------------------------|---|--------|-------------------|---------------------------------|--|
|                             |  | Universitäts-/Hochschulabschluß      | Ingenieur-/Handelsakademieabschluß u.ä. | Abitur | Realschulabschluß | Volkschulabschluß/ohne Abschluß | Sonstiges (Abschluß unbekannt, keine Angabe) |
| 0                           |  | 1                                    | 2                                       | 3      | 4                 | 5                               | 6  |
| 1                           | größere Selbständige                   |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 2                           | freie Berufe, selbständige Akademiker  |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 3                           | Beamte im höheren Dienst               |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 4                           | leitende Angestellte                   |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 5                           | mittlere Selbständige                  |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 6                           | Lehrer                                 |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 7                           | Beamte im gehobenen Dienst             |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 8                           | qualifizierte Angestellte              |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 9                           | kleinere Selbständige                  |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 10                          | Beamte im mittleren und unteren Dienst |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 11                          | ausführende Angestellte                |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 12                          | Facharbeiter                           |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 13                          | un-, angelernte Arbeiter               |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 14                          | Hausfrau, -mann, nie berufstätig       |                                      |   |        |                   |                                 |  |
| 15                          | keine Angabe                           |                                      |   |        |                   |                                 |  |



obere Schicht



obere Unterschicht



obere Mittelschicht



untere Unterschicht



untere Mittelschicht



keine Angabe

Abb. A 1 Bildung eines Schichtindexes

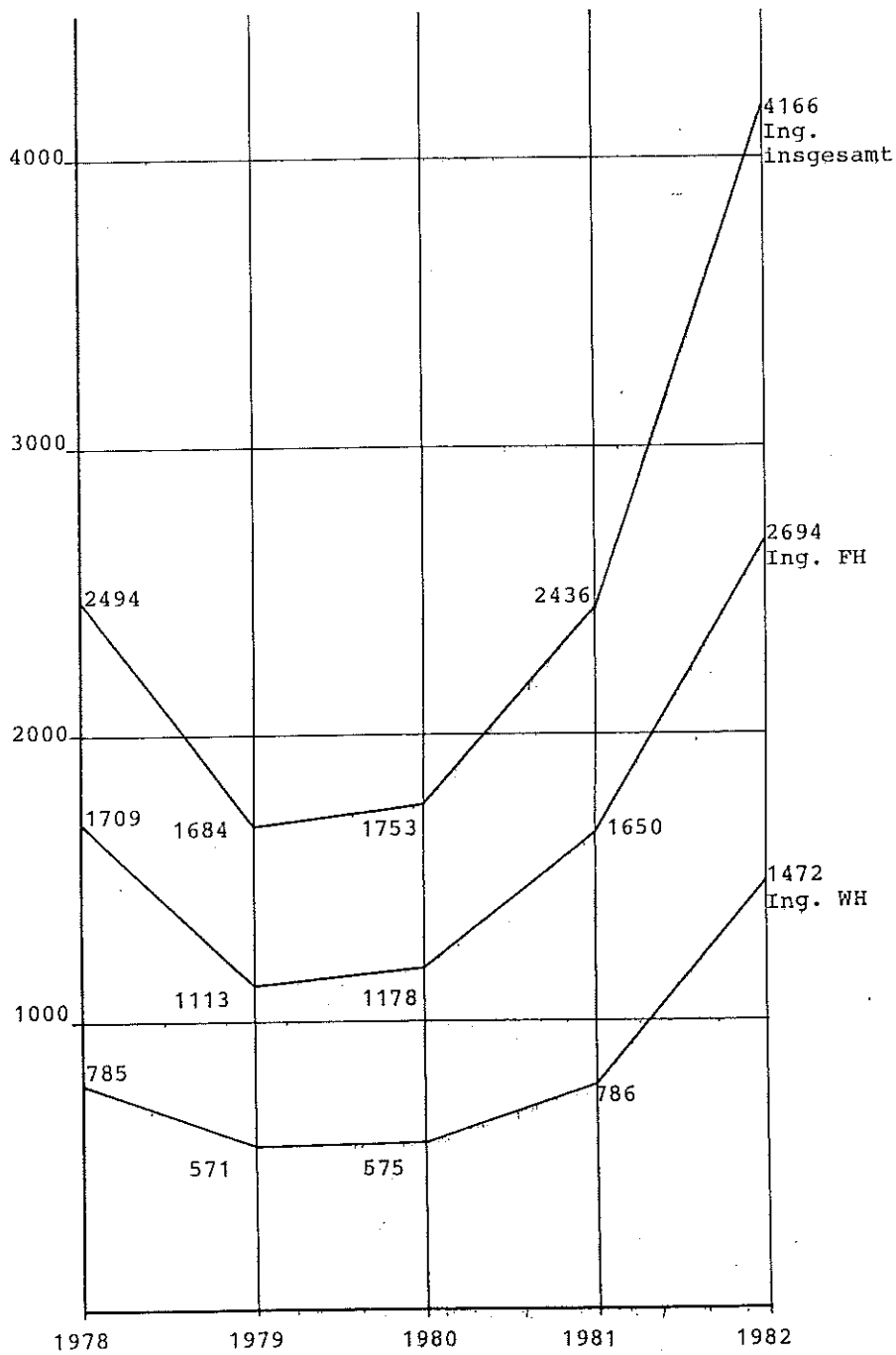


Abb. A2 Arbeitslose Ingenieure - Berufsanfänger! -  
nach Art des Hochschuldiploms 1978 - 1982  
(absolut)

Datenquelle: Bundesanstalt für Arbeit



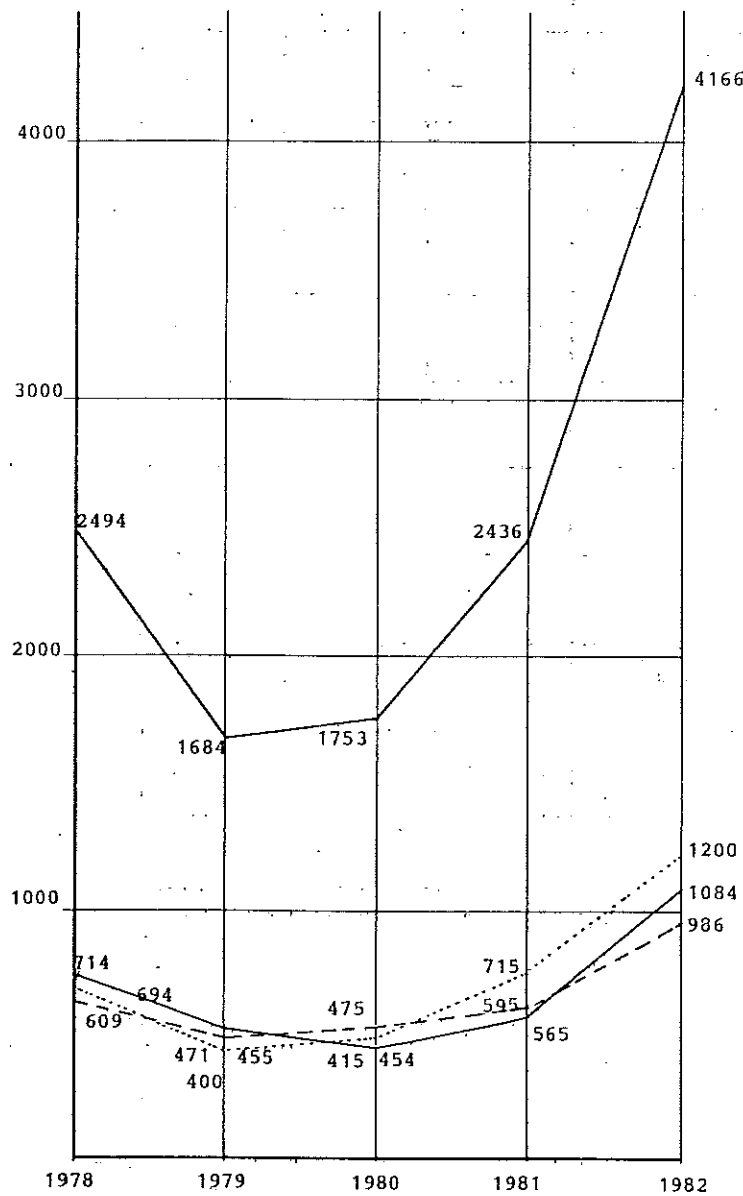


Abb. A3 Arbeitslose Ingenieure - Berufsanfänger! -  
1978 - 1982 (absolut)

Datenquelle: Bundesanstalt für Arbeit

| Gründe für Studienverzicht |  | Fachhochschul-reife |    | allgemeine Hochschul-reife |    | Ins-gesamt |    |
|----------------------------|--|---------------------|----|----------------------------|----|------------|----|
|                            |  | m                   | w  | m                          | w  | m          | w  |
| 0                          |  | 1                   | 2  | 3                          | 4  | 5          | 6  |
| 1                          | Meine Erfahrungen haben gezeigt, daß mir ein Studium nicht liegt                     | 13                  | 13 | 14                         | 12 | 13         | 13 |
| 2                          | weil die Berufsaussichten nach dem Studium zu unsicher sind                          | 30                  | 51 | 42                         | 50 | 38         | 50 |
| 3                          | weil es für das Fach, das ich gerne studiert hätte, eine Zulassungsbeschränkung gibt | 14                  | 16 | 15                         | 27 | 14         | 24 |
| 4                          | weil die Finanzierung des Studiums nicht gesichert ist                               | 36                  | 39 | 26                         | 28 | 29         | 31 |
| 5                          | weil der Studienort zu weit weg ist  | 3                   | 10 | 6                          | 6  | 5          | 7  |
| 6                          | weil ich glaube, daß die Anforderungen zu schwer sind                                | 9                   | 9  | 12                         | 7  | 11         | 8  |
| 7                          | mir liegt eine praktische Tätigkeit besser   | 18                  | 28 | 21                         | 24 | 20         | 25 |
| 8                          | weil mir ein Studium zu lange dauert   | 16                  | 31 | 21                         | 33 | 19         | 33 |
| 9                          | erst praktische Tätigkeit lernen   | 10                  | 7  | 14                         | 10 | 13         | 9  |

Tab. A1 Gründe für Studienverzicht nach Art der Hochschul-reife und Geschlecht (Mehrfachnennung, in v. H.)

| Folgen der technischen Entwicklung |   | Wahrscheinlichkeit für das Eintreffen bis zur Jahrhundertwende 1) |      |      |               |      |      |                |      |      |
|------------------------------------|---|---|------|------|---------------|------|------|----------------|------|------|
|                                    |   | unwahrscheinlich  |      |      | unentschieden |      |      | wahrscheinlich |      |      |
|                                    |   | m   | w    | zus. | m             | w    | zus. | m              | w    | zus. |
| 0                                  |   | 1   | 2    | 3    | 4             | 5    | 6    | 7              | 8    | 9    |
| 1                                  | durch technische Erneuerungen wird unsere Umwelt besser geschützt und geschont        | 47,1  | 64,7 | 55,0 | 25,3          | 23,4 | 24,4 | 27,6           | 11,9 | 20,6 |
| 2                                  | Technik wird uns noch mehr beherrschen und überrollen                                 | 19,4  | 8,6  | 14,6 | 18,0          | 12,5 | 15,5 | 62,6           | 78,9 | 69,9 |
| 3                                  | durch technische Neuerungen werden viele Menschen ihre Arbeit verlieren.              | 14,5  | 8,5  | 11,8 | 23,2          | 15,4 | 19,7 | 62,2           | 76,1 | 68,5 |
| 4                                  | durch Nutzung der Kernenergie wird das Energieproblem weitgehend gelöst               | 53,2  | 52,9 | 53,1 | 19,8          | 23,8 | 21,5 | 27,0           | 23,3 | 25,4 |
| 5                                  | unsere Nahrung wird immer mehr gesundheitsschädigende Stoffe enthalten                | 16,2  | 8,2  | 12,6 | 18,3          | 12,5 | 15,7 | 65,5           | 79,3 | 71,7 |
| 6                                  | viele Mühen des Alltags werden von der Technik abgenommen                             | 10,3  | 10,6 | 10,4 | 19,3          | 25,6 | 22,1 | 70,4           | 63,8 | 67,4 |
| 7                                  | viele Tier- und Pflanzenarten werden aussterben                                       | 11,8  | 6,9  | 9,6  | 15,3          | 11,1 | 13,4 | 73,0           | 82,0 | 77,0 |
| 8                                  | viele heute noch unheilbare Krankheiten wird man heilen können                        | 5,4   | 5,8  | 5,6  | 14,4          | 16,9 | 15,5 | 80,1           | 77,4 | 78,9 |
| 9                                  | durch technische Neuerungen werden die Arbeitsplätze menschengerechter                | 40,1  | 60,2 | 49,1 | 29,1          | 26,1 | 27,8 | 30,7           | 13,8 | 23,1 |
| 10                                 | technische Pannen und Unfälle mit Atomkraftwerken werden uns in Atem halten           | 35,6  | 15,9 | 26,8 | 23,0          | 19,5 | 21,4 | 41,4           | 64,5 | 51,8 |
| 11                                 | aufgrund der techn. Entwickl. werden wir den Wohlstand erhalten und ausbauen          | 40,3  | 49,5 | 44,4 | 33,1          | 30,5 | 31,9 | 26,6           | 20,1 | 23,6 |
| 12                                 | durch die Computer werden wir total kontrolliert und überwacht                        | 35,8  | 25,8 | 31,4 | 23,9          | 26,9 | 25,3 | 40,2           | 47,3 | 43,4 |
| 13                                 | die techn. Entwicklung schafft neue Berufe und verringert so die Zahl d. Arbeitslosen | 64,1  | 74,3 | 68,7 | 25,4          | 19,3 | 22,7 | 10,5           | 6,4  | 8,7  |

1) Die Wahrscheinlichkeits-Schätzung erfolgt anhand einer 5-stufigen Skala (1 = unwahrscheinlich bis 5 = sehr wahrscheinlich), die für diese Tabelle durch Zusammenfassung von jeweils 2 Endstufen auf eine 3-stufige Skala reduziert wurde.

Tab. A2 Einschätzung der Folgen der technischen Entwicklung nach Geschlecht (in v. H.)

| Technikthemen<br>im Unterricht |   | Studienberechtigte<br>mit    |                  |                                |    | davon:         |    |                   |    |                    |    |                      |    |
|--------------------------------|---|------------------------------|------------------|--------------------------------|----|----------------|----|-------------------|----|--------------------|----|----------------------|----|
|                                |   | Fachhoch-<br>schul-<br>reife |                  | allgem.<br>Hochschul-<br>reife |    | Gymna-<br>sium |    | Gesamt-<br>schule |    | Fachgym-<br>nasium |    | sonstige<br>Schulart |    |
|                                |   | M <sup>(1)</sup>             | G <sup>(2)</sup> | M                              | G  | M              | G  | M                 | G  | M                  | G  | M                    | G  |
| O                              |   | 1                            |                  | 2                              |    | 3              |    | 4                 |    | 5                  |    | 6                    |    |
| 1                              | Geschichte der Technik  | 17                           | 19               | 8                              | 23 | 7              | 21 | 13                | 33 | 12                 | 28 | 4                    | 9  |
| 2                              | Die Bedeutung d. techn.<br>Fortschritts für den<br>Wohlstand                  | 6                            | 31               | 4                              | 31 | 2              | 30 | 5                 | 45 | 10                 | 41 | 4                    | 19 |
| 3                              | technische Entwicklung<br>u. milit. Rüstung                                   | 4                            | 22               | 2                              | 24 | 2              | 22 | 2                 | 36 | 3                  | 26 | 2                    | 19 |
| 4                              | Entstehung eines<br>industriellen Produkts                                    | 17                           | 17               | 9                              | 19 | 6              | 17 | 12                | 31 | 22                 | 28 | 4                    | 11 |
| 5                              | die Möglichkeit, Technik<br>und Umwelt in Einklang<br>zu bringen              | 11                           | 18               | 9                              | 15 | 8              | 14 | 13                | 21 | 9                  | 17 | 9                    | 10 |
| 6                              | Technik und Entfremdung   | 3                            | 25               | 1                              | 35 | 1              | 34 | 1                 | 45 | 3                  | 34 | 4                    | 26 |
| 7                              | die Unverzichtbarkeit<br>d. techn. Fortschritts                               | 8                            | 14               | 4                              | 9  | 5              | 9  | 6                 | 14 | 6                  | 16 | 9                    | 9  |
| 8                              | Anwendung von Naturge-<br>setzen in der Technik                               | 55                           | 1                | 41                             | 2  | 39             | 2  | 51                | 3  | 52                 | 3  | 35                   | 2  |
| 9                              | Zerstörung der Umwelt<br>durch die Technik                                    | 15                           | 21               | 19                             | 24 | 18             | 24 | 30                | 31 | 12                 | 25 | 15                   | 9  |
| 10                             | Funktionsweise techn.<br>Einrichtungen u. Appara-<br>te                       | 50                           | 2                | 38                             | 2  | 35             | 2  | 45                | 5  | 58                 | 2  | 26                   | 2  |
| 11                             | Verantwortg. d. Wissen-<br>sch. u. Techn. für die<br>Folgen ihrer techn. Erf. | 7                            | 16               | 9                              | 24 | 8              | 24 | 6                 | 30 | 16                 | 26 | 6                    | 17 |
| 12                             | Bedeutung der Technik<br>für die 3. Welt                                      | 1                            | 22               | 1                              | 36 | -              | 35 | 2                 | 47 | 3                  | 40 | 4                    | 19 |

(1) Math./Nat. Schulfächer

(2) Gesell./Geistesw. Schulfächer

Tab. A3 Behandlung von Technikthemen im Unterricht bei Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife nach Schulart und schulischer Fächergruppe (männliche Studienberechtigte, in v. H., Mehrfachnennung)

| vor der Entscheidung erwogen |                                  | Fachhochschulreife |                  | Allgemeine Hochschulreife |            |                     |                  | insgesamt <sup>1)</sup> |                  |
|------------------------------|----------------------------------|--------------------|------------------|---------------------------|------------|---------------------|------------------|-------------------------|------------------|
|                              |                                  | Ingenieurstudium   | Berufsausbildung | Studium                   |            |                     |                  |                         | Berufsausbildung |
|                              |                                  |                    |                  | Ing.-wiss.                | Math./Nat. | Sprach-/Kulturwiss. | Wirtschaftswiss. |                         |                  |
| 0                            |                                  | 1                  | 2                | 3                         | 4          | 5                   | 6                | 7                       | 8                |
| 1                            | Ingenieurstudium                 | 73,8               | 7,6              | 55,4                      | 10,8       | 3,2                 | 7,4              | 6,6                     | 16,3             |
| 2                            | Studium Math./Nat. <sup>2)</sup> | 4,0                | 2,0              | 13,8                      | 62,1       | 4,7                 | 8,1              | 7,7                     | 13,9             |
| 3                            | Studium Sprach-/Kulturwiss.      | 0,2                | 1,4              | 2,7                       | 3,5        | 55,6                | 4,2              | 6,2                     | 10,4             |
| 4                            | Studium Wirtschaftsw.            | 1,8                | 6,0              | 2,2                       | 1,4        | 1,3                 | 45,5             | 3,3                     | 5,6              |
| 5                            | sonstiges Studium                | 3,1                | 9,7              | 9,4                       | 11,8       | 16,9                | 12,7             | 14,5                    | 22,8             |
| 6                            | Berufsausbildung                 | 17,1               | 73,3             | 16,5                      | 10,4       | 18,3                | 20,7             | 61,6                    | 29,8             |
| 7                            | Nennungen insgesamt (abs.)       | 550                | 554              | 1.431                     | 834        | 1.020               | 569              | 2.197                   | 9.663            |
| 8                            | Nennungen i. Durchschn.          | 1,9                | 2,4              | 2,6                       | 2,5        | 2,6                 | 2,7              | 2,7                     | 2,5              |

1) Einschließlich Fälle, die nicht in den Vergleichsgruppen ausgewiesen sind.

2) ohne Lehramt

Tab. A4 Vor der Entscheidung erwogene Alternativen nach Vergleichsgruppen (in v.H.)

(In den schraffierten Feldern ist jeweils der Anteil der erwogenen Alternativen wiedergegeben, die mit der gewählten Tätigkeit übereinstimmen oder in deren Umfeld anzusiedeln sind)  
 (Basis der Prozentuierung ist nicht die Zahl der Personen, sondern die Zahl der erwogenen Tätigkeitsalternativen!)

| ausgewählte Merkmale                                 | Gruppen mit unterschiedlichem "Identifikationsanteil" |              |                 |                      | Insgesamt    |
|--|---|--------------|-----------------|----------------------|--------------|
|  | sehr hoher Anteil                                     | hoher Anteil | geringer Anteil | sehr geringer Anteil |              |
| 0  | 1   | 2            | 3               | 4                    | 5            |
| 1 Identifikation mit der Entscheidung <sup>+) </sup> | 89,1  | 72,5         | 61,8            | 51,2                 | 68,2         |
| 2 Berufsausbildung                                   | 18,5  | 23,6         | 33,7            | 25,9                 | 27,0         |
| 3 Studium davon:                                     | 81,5  | 76,4         | 66,3            | 74,1                 | 73,0         |
| 4 Ingenieurwissenschaften                            | 30,8  | 26,2         | 20,0            | 18,9                 | 22,1         |
| 5 Mathem./Naturwiss.                                 | 14,0  | 10,8         | 9,0             | 12,2                 | 11,1         |
| 6 Sprach-/Kulturwiss.                                | 7,0   | 9,5          | 9,3             | 12,7                 | 10,4         |
| 7 Kunst-/Gestaltungswiss.                            | 4,5   | 4,0          | 3,8             | 2,9                  | 3,6          |
| 8 Medizin  | 10,0  | 9,3          | 4,5             | 4,9                  | 6,3          |
| 9 Pädagogik/Psychologie                              | 3,8   | 3,5          | 3,7             | 4,9                  | 4,1          |
| 10 Rechtswissenschaften                              | 2,5   | 3,6          | 5,4             | 5,8                  | 4,9          |
| 11 Sozialwissenschaften                              | 4,5   | 3,2          | 4,4             | 3,3                  | 3,8          |
| 12 Wirtschaftswissensch.                             | 4,5   | 6,3          | 6,0             | 8,3                  | 6,8          |
| 13 Lehramtsstudium                                   | 10,3  | 12,7         | 11,8            | 13,7                 | 12,5         |
| 14 allgem. Hochschulreife                            | 64,3  | 76,9         | 83,3            | 92,7                 | 83,4         |
| 15 Fachhochschulreife                                | 35,8  | 23,1         | 16,7            | 7,3                  | 16,6         |
| 16 männlich  | 67,0  | 57,5         | 51,8            | 52,7                 | 55,0         |
| 17 weiblich  | 33,0  | 42,5         | 48,2            | 47,3                 | 45,0         |
| 18 insgesamt   | 10,8  | 21,0         | 31,0            | 37,2                 | 3.701 (abs.) |

+ ) Werte aus der Abb. 42

Tab. A5 Gruppen mit unterschiedlichen Anteilen von Studienberechtigten 80, die sich mit ihrer Tätigkeitswahl identifizieren (s. auch Abb. 42), nach ausgewählten Merkmalen (in v.H.)

| "Wunschtätigkeit" |                                 | Fachhochschulreife |                  | Allgemeine Hochschulreife |            |                    |                  | insgesamt <sup>*)</sup> |                  |
|-------------------|---------------------------------|--------------------|------------------|---------------------------|------------|--------------------|------------------|-------------------------|------------------|
|                   |                                 | Ingenieurstud.     | Berufsausbildung | Studium                   |            |                    |                  |                         | Berufsausbildung |
|                   |                                 |                    |                  | Ing.-wiss.                | Math./Nat. | Sprach/Kulturwiss. | Wirtschaftswiss. |                         |                  |
| 0                 |                                 | 1                  | 2                | 3                         | 4          | 5                  | 6                | 7                       | 8                |
| 1                 | Studium ohne nähere Angabe      | 6,3                | 4,1              | 6,5                       | 5,4        | 5,3                | 4,2              | 6,6                     | 5,8              |
| 2                 | Ingenieurstudium                | 27,1               | 15,5             | 25,0                      | 8,1        | 2,1                | 11,3             | 10,1                    | 11,2             |
| 3                 | Studium Mathem./Naturwiss.      | 14,6               | 2,1              | 12,9                      | 41,9       | 6,4                | 9,9              | 10,6                    | 11,7             |
| 4                 | Studium Kultur-/Sprachwiss.     | 2,1                | 3,1              | 3,2                       | 6,8        | 23,4               | 7,0              | 8,2                     | 8,1              |
| 5                 | Studium Kunst-/Gestaltungswiss. | 4,2                | 4,1              | 9,7                       | 8,1        | 4,3                | 5,6              | 4,2                     | 6,4              |
| 6                 | Studium Medizin                 | -                  | -                | 8,9                       | 16,2       | 13,8               | 14,1             | 11,9                    | 11,4             |
| 7                 | Studium Pädagogik               | 4,2                | 5,2              | 2,4                       | -          | 6,4                | 5,6              | 5,0                     | 4,9              |
| 8                 | Studium Psychologie             | 2,1                | 1,0              | 0,8                       | 1,4        | 4,3                | 4,2              | 1,1                     | 2,2              |
| 9                 | Studium Rechtswiss.             | -                  | 2,1              | 0,8                       | 1,4        | -                  | -                | 5,0                     | 2,7              |
| 10                | Studium Sozialwiss.             | 2,1                | 10,3             | 3,2                       | -          | 5,3                | 1,4              | 4,2                     | 4,6              |
| 11                | Studium Wirtschaftswiss.        | 4,2                | 11,3             | 1,6                       | -          | -                  | 14,1             | 4,5                     | 3,9              |
| 12                | Berufsausbildung                | 33,3               | 41,2             | 24,2                      | 10,1       | 28,7               | 22,5             | 25,7                    | 27,0             |
| 13                | insgesamt                       | 4,4                | 8,8              | 11,3                      | 6,7        | 8,6                | 6,5              | 34,3                    | 1.487 (abs.)     |

<sup>\*)</sup> Einschließlich Fälle, die nicht in den Vergleichsgruppen ausgewiesen sind.

Tab. A6 "Wunschtätigkeiten", die nicht mit der gewählten Tätigkeit übereinstimmen, nach Vergleichsgruppen (in v.H.)

| Wunschtätigkeit |                                     | Gründe                  |   |                                 |                                 |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|
|                 |                                     | erfolglose<br>Bewerbung | Studienzulas-<br>sungsbeschrän-<br>kung | Finanzierungs-<br>schwierigkeit | schlechte Be-<br>rufsaussichten |
| 0               |                                     | 1                       | 2                                       | 3                               | 4                               |
| 1               | Studium ohne nähere<br>Angabe       | -                       | 46,9                                    | 15,6                            | 32,8                            |
| 2               | Ingenieurstudium                    | -                       | 30,1                                    | 25,2                            | 29,3                            |
| 3               | Studium<br>Mathem./Naturwiss.       | -                       | 32,6                                    | 13,2                            | 46,5                            |
| 4               | Studium<br>Sprach-/Kulturwiss.      | -                       | 20,2                                    | 18,0                            | 67,4                            |
| 5               | Studium Kunst-/<br>Gestaltungswiss. | -                       | 35,7                                    | 20,0                            | 40,0                            |
| 6               | Studium Medizin                     | -                       | 89,6                                    | 14,4                            | 8,0                             |
| 7               | Studium Pädagogik                   | -                       | 22,2                                    | 25,9                            | 61,1                            |
| 8               | Studium Psychologie                 | -                       | 66,7                                    | 4,2                             | 25,0                            |
| 9               | Studium Rechtswiss.                 | -                       | 33,3                                    | 33,3                            | 53,3                            |
| 10              | Studium Sozialwiss.                 | -                       | 31,4                                    | 29,4                            | 43,1                            |
| 11              | Studium<br>Wirtschaftswiss.         | -                       | 11,6                                    | 32,6                            | 32,6                            |
| 12              | Berufsausbildung                    | 51,4                    | -                                       | 11,8                            | 18,9                            |
| 13              | insgesamt                           | 13,8                    | 29,4                                    | 17,8                            | 33,0                            |

Tab. A7 Häufiger genannte Gründe für die Abweichung der "Wunschtätigkeit" von der gewählten Tätigkeit nach "Wunschtätigkeit" (Mehrfachnennungen in v.H., Zeilenprozentuierung)



| Tätigkeitsmerkmal |  | Ingenieurstudenten |                                 |                          | Potentielle   |                                 |                          | Distanzierte  |                                 |                          |
|-------------------|--|--------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------------|
|                   |  | Merkmal ist..      |                                 | Anteil<br>Sp. 2<br>Sp. 1 | Merkmal ist.. |                                 | Anteil<br>Sp. 5<br>Sp. 4 | Merkmal ist.. |                                 | Anteil<br>Sp. 8<br>Sp. 7 |
|                   |  | wich-<br>tig       | imIng.<br>Beruf<br>gege-<br>ben |                          | wich-<br>tig  | imIng.<br>Beruf<br>gege-<br>ben |                          | wich-<br>tig  | imIng.<br>Beruf<br>gege-<br>ben |                          |
| 0                 |  | 1                  | 2                               | 3                        | 4             | 5                               | 6                        | 7             | 8                               | 9                        |
| 1                 | abwechslungsreich                      | 95,0               | 59,4                            | 62,5                     | 91,0          | 45,6                            | 50,1                     | 91,1          | 33,5                            | 36,8                     |
| 2                 | gute Aufstiegsmöglich-<br>keiten       | 51,0               | 33,3                            | 65,3                     | 51,6          | 27,5                            | 53,3                     | 34,6          | 21,2                            | 61,3                     |
| 3                 | leitende Position                      | 37,8               | 23,2                            | 61,4                     | 40,4          | 21,1                            | 52,2                     | 28,3          | 14,5                            | 51,2                     |
| 4                 | sicherer, krisenfester<br>Arbeitsplatz | 60,9               | 32,0                            | 52,5                     | 60,2          | 18,9                            | 31,4                     | 47,7          | 15,1                            | 31,7                     |
| 5                 | gesellschaftsbezogene<br>Tätigkeit     | 17,0               | 8,7                             | 51,2                     | 19,3          | 4,9                             | 25,4                     | 41,9          | 8,7                             | 20,8                     |
| 6                 | hohes Einkommen                        | 45,6               | 29,3                            | 64,3                     | 45,9          | 28,1                            | 51,2                     | 30,8          | 19,9                            | 64,6                     |
| 7                 | selbstbestimmte Tätigkeit              | 85,1               | 22,6                            | 26,6                     | 87,0          | 15,7                            | 18,0                     | 85,1          | 11,5                            | 13,5                     |
| 8                 | wissenschaftsbezogene<br>Tätigkeit     | 52,2               | 41,9                            | 80,3                     | 53,4          | 36,6                            | 68,5                     | 28,2          | 16,4                            | 58,2                     |
| 9                 | eigene Ideen verwirklichen             | 88,5               | 48,3                            | 54,6                     | 77,0          | 33,6                            | 43,6                     | 73,5          | 22,7                            | 30,9                     |

Tab. A8 Übereinstimmungsgrad zwischen beruflichen Erwartungen und Image des Ingenieurberufs nach Ingenieurstudenten, Potentiellen und Distanzierten (in v.H.).

## 8.2 Methodischer Anhang

### 8.2.1 Daten zur postalischen Befragung der Studienberechtigten 80

Die postalische Befragung von Studienberechtigten des Schulentlaßjahrganges 1979/80 erfolgte im Frühjahr 1982. Sie erstreckte sich auf neun Bundesländer. Aus technischen Gründen, die mit der Beschaffung von Adressen der studienberechtigten Schulabsolventen zusammenhängen, konnten keine Studienberechtigten aus den Bundesländern Bayern und Berlin in die Befragung einbezogen werden. Es wurden Absolventen aller Schularten einbezogen, die entweder zu einer allgemeinen, fachgebundenen oder Fachhochschulreife führen.

Der aufgrund des Untersuchungskonzeptes entwickelte Fragebogen wurde zunächst in einem detaillierten Pretest mit einer Stichprobe von ca. 100 Befragten erprobt und anschließend inhaltlich und technisch überarbeitet. Der Fragebogen enthält überwiegend standardisierte Fragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten.

Die Auswahl der Stichprobe von rund 15.300 Studienberechtigten erfolgte proportional zu den Anteilen der Absolventen verschiedener Schularten einzelner Länder, differenziert nach Geschlechtszugehörigkeit. Es ist mit Bedacht eine sehr viel größere Zahl von Studienberechtigten in die Stichprobe einbezogen worden als es für die Untersuchung erforderlich ist, um eine genügend große Zahl auswertbar ausgefüllter Fragebogen zu erhalten. Die bisherigen Erfahrungen hatten gezeigt, daß bei postalischen Befragungen mit relativ geringen Rücklaufquoten gerechnet werden mußte. Neben der Unwilligkeit eines Teils der Befragten sind folgende zwei Gründe mit ausschlaggebend für den geringen Rücklauf:

1. Von einem Teil der in die Stichprobe einbezogenen Probanden sind veraltete Adres-

sen verfügbar. Sofern die nicht zustellbaren Sendungen mit den Befragungsunterlagen an den Absender zurückgeschickt werden, wird der Versuch unternommen, über Einwohnermeldeämter die aktuelle Adresse zu ermitteln. Weil weder dies vollständig gelingt, noch der Absender alle nicht zustellbaren Sendungen zurück erhält, wird ein Teil der Probanden nicht erreicht.

2. Die von den Schulsekretariaten, nach Genehmigung der Kultusbehörden, zur Verfügung gestellten Namen- und Adreßlisten beziehen teilweise auch Absolventen mit ein, die nicht in dem benannten Schuljahr (in unserem Fall 1979/80) die Hochschulreife erlangt haben und somit nicht zur Zielgruppe gehören. Fragebogen, die von diesen Personen stammen, können nicht ausgewertet werden. Ein anderer Teil von ihnen fühlt sich mit Recht nicht angesprochen und antwortet gar nicht.

Eine Kontrollbefragung bei Probanden, die sich nicht an einer Befragung (im Rahmen einer anderen Untersuchung, allerdings ebenfalls Studienberechtigte des Entlaßjahrganges 79/80 unter ähnlichen Rücklaufbedingungen) beteiligt hatten, ergab, daß bei 16 % von ihnen einer der beiden oben genannten Gründe ausschlaggebend gewesen ist. Eine weitere Kontrollbefragung zeigte eine solche Deckungsgleichheit der Ergebnisse der Hauptbefragung mit denen der Kontrollbefragung (bei Verweigerern der Hauptbefragung), daß davon ausgegangen werden kann, daß die Verweigerer von Teilnehmern der Befragung mit repräsentiert werden.

Es sind insgesamt 5.246 ausgefüllte Fragebogen eingegangen. 350 Fragebogen waren nicht auswertbar, weil sie von Studienberechtigten anderer Entlaßjahrgänge stammten. Von den auswertbaren 4.896 Fragebogen wurden 4.021 nach den Merkmalen Schulart, Geschlechtszugehörigkeit, Bundesland mit dem Ziel einer besseren Anpassung an die Struktur in der Grundgesamtheit ausgewählt.

### 8.2.2 Übersicht über die Zusammenfassung von Studienbereichen zum "Ingenieurstudium"

In der Befragung der Studienberechtigten 80 sind die gewählten Studienfächer nach dem Signierschlüssel der Studentenstatistik des Statistischen Bundesamtes erfaßt worden. Die nächsthöhere Aggregationsebene der Studienfächer sind sog. Studienbereiche. In der folgenden Übersicht sind die Studienbereiche aufgelistet, die in der vorliegenden Untersuchung zur Kategorie "Ingenieurstudium" zusammengefaßt wurden. Kriterien für diese Zuordnung waren Studiengänge, in denen der akademische Grad Dipl.-Ing. bzw. Ing. (grad.) erlangt werden kann (vgl. Schramm, R.: Perspektiven zur Ingenieurausbildung. Wechselwirkung zwischen Studium und Beruf aus der Sicht des VDI. VDI-Verlag, Düsseldorf 1980, S. 162 ff.).

Ingenieurwissenschaften allgemein  
 Bergbau, Hüttenwesen  
 Maschinenbau/Verfahrenstechnik  
 Elektrotechnik  
 Nautik, Schiffstechnik  
 Architektur, Innenarchitektur  
 Raumplanung  
 Bauingenieurwesen  
 Vermessungswesen  
 Informatik  
 Wirtschaftsingenieurwesen  
 Agrarwissenschaften  
 Gartenbau, Landespflanze  
 Forstwirtschaft, Holzwirtschaft.

### 8.2.3 Bildung eines Indexes "soziale Schicht"

Zur Bestimmung der sozialen Herkunft wurde ein Schichtindex durch Kombination von beruflicher Stellung und Bildungsabschluß zumeist des Vaters gebildet. Dabei wurde der berufliche Status als für die Sozialschicht bestimmend angesehen und der Bildungsabschluß als Korrekturfaktor hinzugezogen. Es ist unumstritten, daß die verwendeten Indikatoren die soziale Herkunft nicht eindeutig bestimmen können. Weitere

Kriterien, wie Einkommen und beruflicher Situs, wären für die weitere Differenzierung von heterogenen Berufsstatusgruppen von Vorteil gewesen. Hinsichtlich der Frage nach dem Bildungsverhalten von Studienberechtigten wird die Verwendung der vorliegenden Indikatoren als hinreichend und deren Kombination einer eindimensionalen Betrachtung als vorzuziehen angesehen (s. Übersicht A1 auf Seite 115).

### 8.2.4 Zur Erläuterung der Clusteranalyse

Die hierarchische Clusteranalyse bezweckt die Zusammenfassung von Variablen, denen ein gleicher bzw. ähnlicher Sinngehalt zukommt. Sie führt zunächst die beiden Variablen zusammen, bei denen die Summe der Wertabstände zum Quadrat am geringsten ist, d. h. deren Ausprägungen möglichst nah beieinander liegen. Aus dem "Mittelpunkt" zwischen den Werten dieser Variablen entsteht für diese ein neuer Wert. Anschließend werden die beiden Variablen nach dem gleichen Verfahren zusammengeführt, die gemeinsam die zweitgeringste Fehlerquadratsummen aufweisen usw., wobei die daraus jeweils neu gebildeten Mittelpunkte aus zwei und mehr Variablen in die Berechnung mit einfließen.

Die Clusteranalyse hat gegenüber der Faktorenanalyse, die häufig bei der Untersuchung von Motiven, Einstellungen usw. verwendet wird, einen wesentlichen Vorzug. Während die Faktorenanalyse aufgrund von Korrelationsrechnung nur die Veränderungsrichtung von Skalenwerten berücksichtigt, werden bei der Clusteranalyse darüber hinaus Mittelwerte und Streuung bei der Ermittlung der Merkmalsgruppen einbezogen. Die Clusteranalyse benötigt im Gegensatz zur Faktorenanalyse keine normalverteilten Werte, da sie die absoluten Abstände der Werte zweier Variablen errechnet. Insofern ist die Clusteranalyse bei der Berechnung nicht-normalverteilter Variablenwerte exakter und schließt daraus resultierende Verzerrungen in der Zusammenführung von Variablen

aus (vgl. auch Rollett, B.; Bertram, M. (Hrsg.): Einführung in die hierarchische Clusteranalyse für Psychologen, Pädagogen und Soziologen; Stuttgart 1976).

#### 8.2.5 NONMET - ein multivariates Analyseverfahren für nichtmetrische Daten

Das eingesetzte multivariate Verfahren zur Analyse nicht-metrischer Daten geht auf einen von Grizzle, Starmer und Koch<sup>1)</sup> entwickelten Ansatz (kurz: GSK-Ansatz) zurück. Die Auswertung unserer Daten erfolgte mit dem Programm NONMET, in das der GSK-Ansatz EDV-mäßig umgesetzt ist.

Das Verfahren, das als eine modifizierte Regressionsanalyse verstanden werden kann, geht von einer Kreuztabelle der Zielvariablen mit den verschiedenen Kombinationen der Ausprägungen der unabhängigen Merkmale ("Typen", "Subpopulationen") aus. Da die Zellenbesetzungen bestimmte Mindestgrenzen nicht unterschreiten dürfen, können nicht alle interessierenden unabhängigen Variablen gleichzeitig in die Analyse einbezogen werden. Eine Auswahl der unabhängigen Variablen ist erforderlich.

Ziel der GSK-Analyse ist es, die Unterschiedlichkeiten der typenspezifischen Häufigkeitsverteilungen der Zielvariablen - in unserem Fall: die typenspezifischen Wahrscheinlichkeiten für die Wahl eines Ingenieurstudiums - mit Hilfe der diese Typen konstituierenden unabhängigen Merkmale zu erklären. Mit dieser statistischen Analyse sollen Regelmäßigkeiten entdeckt, Zusammenhänge herausgearbeitet und ihr Ausmaß quantitativ bestimmt werden. Als Ergebnis liefert das Verfahren ein Einflußmodell, das die empirischen Einzeleinflüsse, Interaktionswirkungen und den Gesamteinfluß der unabhängigen Variablen auf die Zielvariable ausweist.

#### 8.3.6 ECTA - Everyman's Contingency Table Analyzer

Das von Goodman (u. a.) entwickelte Verfahren zur Kontingenztafelanalyse "General model" steht in gewisser Konkurrenz zum vorweg angesprochenen GSK-Ansatz.

Mit diesem Verfahren lassen sich ebenfalls statistische Modelle für meßtechnisch strukturarme Variablen (s. Arminger) entwickeln und prüfen; ebenso wie beim GSK-Ansatz wird die Stärke und Richtung des Zusammenhangs zwischen den einbezogenen Variablen in Form von Haupt- und Interaktionseffekten als numerische Werte geschätzt und auf statistische Signifikanz überprüft.

Für EDV-Anwendungen steht sowohl das Programm ECTA als auch P3F<sup>2)</sup> aus dem Programmsystem BMDP zur Verfügung.

Die Ermittlung der Effekte geschieht durch die simultane Analyse der im Modell als relevant festgelegten Beziehungen zwischen den Variablen durch Regressionsrechnung (OLS-Methode).

Analog zum GSK-Ansatz werden auch hier vorweg die einzelnen Merkmalsträger (in dieser Studie Befragungspersonen) in Subpopulationen zusammengefaßt, deren Zugehörigkeit sich aus der Ausprägungskombination der dem Modell zugrundegelegten Variablen ergibt.

Die zur Regression benötigte Zielvariable wird aus dem natürlichen Logarithmus des Verhältnisses P/Q für jede Subpopulation gewonnen. Man spricht deshalb vom log-linearen Modell.

1) Grizzle, J.D.; Starmer, C.F.; Koch, G.G.: Analysis of Categorical Data by Linear Models. Biometrics, 25, 489-504, 1969.

2) wurde für das in dieser Studie vorgestellte Modell benutzt (BMDP-Version v. 1977)

Dem Goodman-Ansatz liegt eine hierarchische Konstruktion zugrunde, was sich darin ausdrückt, daß sich jeweils höhere Interaktionseffekte nur auf solchen Variablen aufbauen lassen, die schon auf der entsprechend niedrigeren Beziehungsebene einbezogen waren.

Dies kann sich nachteilig für das Auffinden eines "besten Modells" durch das Mitschleppen von eigentlich nicht signifikanten Effekten auswirken.

Vorzug des Goodman-Ansatzes ist, nicht von vornherein festgelegt zu sein, welche der Variablen die abhängige sein soll. Vielmehr wird ein simultanes Beziehungsgeflecht zwischen den Variablen des (natürlich vor-

weg) vom Anwender bestimmten Modells errechnet, das sich graphisch in ein Pfeildiagramm umsetzen läßt. Liegen dem Modell dichotomisierte Variablen zugrunde, so kann durchaus der Vergleich zur Pfadanalyse gewagt werden. Die Art der Beziehungen (eben auch die der unabhängigen Variablen untereinander) wird dabei eingängig sichtbar.

Für Interessierte sei für den deutschsprachigen Raum besonders auf die Publikationen von M. Küchler ("Multivariate Analyseverfahren"); G. Arminger ("Loglineare Modelle zur Analyse nominalskalierteter Variablen"); R. Langeheine ("Loglineare Modelle zur multivariaten Analyse qualitativer Daten") hingewiesen.



# HIS

Hochschul-Informationssystem GmbH, Gosseriede 9, 3000 Hannover 1, Telefon: 0511/19201

# FRAGE BOGEN

zur  
**BERUFS- und STUDIENWAHL**  
(Studienberechtigte 1979/80)

## Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens

Bitte lesen Sie zunächst eine Frage und die Antwortmöglichkeiten ganz durch und antworten Sie erst dann.

Bei den meisten Fragen sind Antworten vorgegeben, so daß nur die entsprechenden Kreise ☐ angekreuzt bzw. in einigen wenigen Fällen Zahlen in offene Kästchen  eingesetzt werden müssen. Kästchen mit gestrichelten Linien ☐ bitte nicht ausfüllen.

Nicht alle Fragen lassen sich einfach durch Ankreuzen beantworten. Daher ist bei einigen Fragen (wie z. B. Frage 16 b) Platz für offene Antworten vorgesehen. Falls dieser Platz nicht reicht, legen Sie bitte ein Blatt Papier ein.





9. Nennen Sie bitte die Fachrichtung(en) bzw. fachlichen Schwerpunkte, in denen Sie Ihre Schulausbildung abgeschlossen haben.

-----  
 -----  
 -----  
 -----

10. Welche Erwägungen waren für Sie bei der Wahl der Fächerkombination / der Fachrichtung(en) vor allem wichtig? (Mehrfachnennung möglich)

Es kam mir darauf an, daß

- die Fächer mit meinen Studien- und Berufsplänen zusammenpassen. ☐ (44)
- die Fächer auch meinen Neigungen und Interessen entsprechen. ☐ (45)
- ich mit Freunden zusammenblieb. ☐ (46)
- ich möglichst gute Noten/eine möglichst hohe Punktzahl erreichte. ☐ (47)
- ich möglichst zu Lehrern kam, mit denen ich gut zurechtkam. ☐ (48)
- sonstige Überlegungen und zwar:

----- ☐ (49)  
 -----

11. Würden Sie aus heutiger Sicht – wenn Ihnen die Wahl freistünde – dieselbe Fächerkombination bzw. denselben fachlichen Schwerpunkt wählen oder eine(n) andere(n)? (50)

- ich würde wieder genauso wählen. ☐ 1 → weiter mit Frage 15
- ich würde anders wählen. ☐ 2

12. Welche Fächerkombinationen/fachlichen Schwerpunkte würden Sie heute wählen?

(Wenn Sie die reformierte Oberstufe absolviert haben, kreuzen Sie bitte die Fächer an, in denen Sie Leistungskurse belegt hätten)

|          | Leistungs-<br>kurs    |
|----------|-----------------------|
| 1. ----- | <input type="radio"/> |
| 2. ----- | <input type="radio"/> |
| 3. ----- | <input type="radio"/> |
| 4. ----- | <input type="radio"/> |

-----  
 -----

(51) ----- (62)

13. Aus welchen Gründen würden Sie heute so entscheiden? (Mehrfachnennung möglich)

- weil ich damit vermutlich einen besseren Notendurchschnitt erreichen würde. ☐ (63)
- weil es meinen Interessen und Neigungen besser entsprechen würde. ☐ (64)
- es würde besser in meine Studien- und Berufsplanung passen. ☐ (65)
- sonstige Gründe, und zwar:

----- ☐ (66)  
 -----

14. Warum haben Sie nicht die in Frage 12 genannte(n) Fächerkombination(en)/fachlichen Schwerpunkte gewählt? (Mehrfachnennung möglich)

- weil ich vermutlich eine geringere Punktzahl /schlechtere Noten bekommen hätte. ☐ (67)
- weil ich damals noch nicht wußte, welchen Beruf/welches Studium ich aufnehmen würde. ☐ (68)
- ich wußte nicht, wie wichtig diese Fächer für meinen Berufs-/Studienwunsch sind. ☐ (69)
- weil ich damals andere Interessen hatte. ☐ (70)
- es fehlte an einem entsprechenden Angebot an meiner Schule. ☐ (71)
- ich wurde wegen Überfüllung der Kurse nicht angenommen. ☐ (72)
- die Fächerkombination, die ich lieber gewählt hätte, war nicht zulässig. ☐ (73)
- der Lehrplan/Studienplan ließ diese Fächerkombination nicht zu. ☐ (74)
- andere Gründe, und zwar:

----- ☐ (75)  
 -----

15. Wenn Sie einmal zurückdenken:

- a) an welchen Fächern hatten Sie in der Schule am meisten Interesse?

1. -----  
 2. -----

- b) und welche Fächer interessierten Sie am wenigsten?

1. -----  
 2. -----


-----  
 -----

(76) ----- (83)

- 16 a) Welche der folgenden Fächer hatten Sie in der Oberstufe bzw. in den letzten beiden Schuljahren bis zu Hochschulreife?


- |                         |                            |                                   |                            |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. Mathematik . . . . . | <input type="radio"/> (84) | 5. Biologie . . . . .             | <input type="radio"/> (88) |
| 2. Informatik . . . . . | <input type="radio"/> (85) | 6. Technik/Technologie . . . . .  | <input type="radio"/> (89) |
| 3. Physik . . . . .     | <input type="radio"/> (86) | 7. keines der genannten . . . . . | <input type="radio"/> (90) |
| 4. Chemie . . . . .     | <input type="radio"/> (87) |                                   |                            |

- 16 b) Wie sind Sie mit diesen Fächern zurechtgekommen? Bitte schildern Sie kurz Ihre Erfahrungen mit den einzelnen Fächern (z. B. Interesse, Unterricht, Leistung):



(91) - 114

17. Wenn Sie sich an Ihre Schulzeit erinnern: Wurde das Thema „Technik“ im Unterricht behandelt/diskutiert?

- nein, davon war kaum die Rede . . . . .  **weiter mit Frage 18** (115)
- ja, folgende Themen wurden behandelt/diskutiert: (Bitte zu jedem Thema, das behandelt worden ist, jeweils das Unterrichtsfach/die Unterrichtsfächer angeben).

**Themen:**

Fach/Fächer

- |  |       |   |  |  |           |
|--|-------|---|--|--|-----------|
| = Geschichte der Technik . . . . .   | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (116-117) |
|  |       |   |  |  |           |
| = die Bedeutung des technischen Fortschritts, für den Wohlstand . . . . .                                | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (118-119) |
|  |       |   |  |  |           |
| = technische Entwicklung und militärische Rüstung . . . . .  | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (120-121) |
|  |       |   |  |  |           |
| = Entstehung eines industriellen Produkts . . . . .  | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (122-123) |
|  |       |   |  |  |           |
| = die Möglichkeit, Technik und Umwelt in Einklang zu bringen . . . . .                                   | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (124-125) |
|  |       |   |  |  |           |
| = Technik und Entfremdung . . . . .  | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (126-127) |
|  |       |   |  |  |           |
| = die Unverzichtbarkeit des technischen Fortschritts . . . . .   | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (128-129) |
|  |       |   |  |  |           |
| = Anwendung von Naturgesetzen in der Technik . . . . .   | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (130-131) |
|  |       |   |  |  |           |
| = Zerstörung der Umwelt durch die Technik . . . . .  | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (132-133) |
|  |       |   |  |  |           |
| = Funktionsweise technischer Einrichtungen und Apparate , , . . . . .                                    | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (134-135) |
|  |       |   |  |  |           |
| = Verantwortung der Wissenschaftler und Techniker für die Folgen ihrer technischen Erfindungen . . . . . | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (136-137) |
|  |       |   |  |  |           |
| = Bedeutung der Technik für die 3. Welt . . . . .  | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (138-139) |
|  |       |   |  |  |           |
| = sonstige Themen: _____   | _____ | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td></tr></table> |  |  | (140-142) |
|  |       |   |  |  |           |



- 22 a) Sie haben mit Ihrem Schulabschluß eine Studienberechtigung erworben, sich aber entschieden, nicht zu studieren. Können Sie uns bitte sagen, welche Gründe dafür ausschlaggebend waren?  
(Mehrfachnennung möglich)

- meine Erfahrungen haben gezeigt, daß mir ein Studium nicht liegt . . . . . ☐ (27)
- weil die Berufsaussichten nach dem Studium zu unsicher sind . . . . . ☐ (28)
- weil es für das Fach, das ich gerne studiert hätte, eine Zulassungsbeschränkung gibt. . . . . ☐ (29)
- weil die Finanzierung des Studiums nicht gesichert ist . . . . . ☐ (30)
- weil der Studienort zu weit weg ist . . . . . ☐ (31)
- weil ich glaube, daß die Anforderungen zu schwer sind . . . . . ☐ (32)
- mir liegt eine praktische Tätigkeit besser. . . . . ☐ (33)
- weil mir ein Studium zu lange dauert. . . . . ☐ (34)
- sonstige Gründe, und zwar: ☐ (35)

- 22 b) Gesetzt den Fall, die von Ihnen angegebenen Gründe, nicht zu studieren, fielen fort: Was würden Sie dann evtl. studieren?

- (Bitte Studienrichtung angeben: z. B. Wirtschaftswissenschaften, ein technisches Fach, ein Lehramt in Geographie und Geschichte usw.)

- ich würde wahrscheinlich auch dann nicht studieren. . . . . ☐ (36)

|      |  |  |  |      |
|------|--|--|--|------|
|      |  |  |  |      |
| (37) |  |  |  | (40) |

23. Bevor man sich für einen Beruf, eine berufliche Ausbildung, ein Studium oder eine sonstige Tätigkeit entscheidet, stößt man hier und da auf Anregungen. Diese können sehr verschiedenartig sein.

Bitte geben Sie an, welche der folgenden Anregungen für Ihre Tätigkeitsentscheidung eine wichtige Rolle gespielt haben.  
(Mehrfachnennung möglich)

- Der Beruf von Bekannten/Verwandten . . . . . ☐ (41)
- Das Studium von Bekannten/Verwandten . . . . . ☐ (42)
- Schulfächer aus dem Bereich Mathematik/Naturwissenschaften/Technik . . . . . ☐ (43)
- Schulfächer aus dem sozial- bzw. gesellschaftswissenschaftlichen Bereich . . . . . ☐ (44)
- Schulfächer aus dem sprachlichen, kulturellen, geisteswissenschaftlichen Bereich . . . . . ☐ (45)
- soziale bzw. humanitäre Gedanken und Ideen . . . . . ☐ (46)
- Jugendgruppen, Vereine, Initiativen usw. . . . . ☐ (47)
- technische Errungenschaften/Möglichkeiten . . . . . ☐ (48)
- Kunst/Literatur. . . . . ☐ (49)
- handwerkliche Arbeiten . . . . . ☐ (50)
- gesellschaftliche Probleme . . . . . ☐ (51)
- ich kann mich an keine besondere Anregung erinnern . . . . . ☐ (52)
- sonstige Anregungen, und zwar: ☐ (53)

24. Gleichgültig, für welche Tätigkeit man sich für die Zeit nach der Schule entscheidet, es gibt da immer eine Reihe von Überlegungen, Einflüssen und Motiven, die dabei eine Rolle spielen. Wie wichtig waren folgende Gründe/Motive für Ihre Tätigkeitsentscheidung?

Bitte kreisen Sie auf der Skala den jeweils für Sie zutreffenden Wert zwischen 1 (bedeutungslos) und 5 (sehr wichtig) ein

- |   | bedeutungslos     | sehr wichtig      |                               |
|---|-------------------|-------------------|-------------------------------|
|   | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                               |
| - Neigung zu praktischer Tätigkeit . . . . .                              | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   | (54)                          |
| - Wunsch der Eltern . . . . .   | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   |                               |
| - gesellschaftliches Ansehen . . . . .                                    | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   |                               |
| - selbstbestimmte Tätigkeit . . . . .                                     | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   |                               |
| - gute Verdienstmöglichkeit . . . . .                                     | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   |                               |
| - ein Tätigkeitsfeld, für das ich besonders geeignet/begabt bin . . . . . | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   |                               |
| - baldige finanzielle Unabhängigkeit . . . . .                            | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   | (60)                          |
| - Interesse an bestimmtem Studienfach/Berufsinhalt . . . . .              | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   |                               |
| - soziales, gesellschaftliches Engagement . . . . .                       | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   |                               |
| - weitgehende Festlegung durch schulische Fachschwerpunkte . . . . .      | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   |                               |
| - sichere berufliche Zukunft . . . . .                                    | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   |                               |
| - fester Berufswunsch . . . . .   | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   | (65)                          |
| - Möglichkeit, im elterlichen Betrieb/Praxis zu arbeiten . . . . .        | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   |                               |
| - lange Ausbildungszeit vermeiden . . . . .                               | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |                   |                               |
| - sonstige wichtige Gründe/Motive: _____                                  |                   |                   | <input type="checkbox"/> (68) |

25. Wann haben Sie sich für die in Frage 21 genannte Tätigkeit entschieden? (69)

- schon vor Beginn des letzten Schuljahres . . . . . ☐ 1
- während des letzten Schuljahres . . . . . ☐ 2
- kurze Zeit (bis 6 Monate) nach Erwerb  
der Hochschulreife . . . . . ☐ 3
- danach . . . . . ☐ 4

26. Wann haben Sie die Tätigkeit, für die Sie sich entschieden haben (s. Frage 21) aufgenommen bzw. wann etwa werden Sie diese Tätigkeit aufnehmen?  
(wenn möglich, einschließlich Monatsangabe)

Monat (z. B. 06)        Jahr 19         
(70) - (73)

27. Wenn Sie die Tätigkeit, für die Sie sich inzwischen entschieden haben, nicht gleich nach Erlangung der Hochschulreife aufgenommen haben:

Welche Tätigkeit üb(t)en Sie nach Erlangung der Hochschulreife vorwiegend aus?

- Wehr-/Zivildienst . . . . . ☐ (74)
- Jobben . . . . . ☐ (75)
- Praktikum, Volontariat u. ä. . . . . ☐ (76)
- berufliche Aus-/Fortbildung . . . . . ☐ (77)
- Studium (bitte Studienfach angeben): . . . . . ☐ (78)

- sonstige Tätigkeit, und zwar: . . . . . ☐ (79)

                             
(80) - (82)

28. Wenn die von Ihnen in Frage 20 b) angegebene Tätigkeit nicht mit der Tätigkeit übereinstimmt, für die Sie sich entschieden haben (s. Frage 21): Welches sind die Gründe dafür?  
(Mehrfachnennung möglich)

- erfolglose Bewerbung um Ausbildungsstelle/beruflichen Arbeitsplatz in Unternehmen, Behörden, Betrieb bzw. Schule, Akademie . . . . . ☐ (83)
- gewünschtes Studienfach war wegen Zulassungsbeschränkungen versperrt . . . . . ☐ (84)
- Finanzierung der Ausbildung/des Studiums nicht sichergestellt . . . . . ☐ (85)
- schlechte Berufsaussichten . . . . . ☐ (86)
- andere Gründe bzw. Erläuterung zu oben genannten Gründen:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ☐ (87)

29. Ist Ihnen die Wahl Ihrer Tätigkeit insgesamt eher leicht oder schwer gefallen? (88)

sehr leicht                      sehr schwer  
1 - 2 - 3 - 4 - 5



30. Stellen Sie sich bitte vor, Sie hätten bei Ihrer beruflichen Entscheidung die Wahl zwischen mehreren Angeboten.

Welche der folgenden Tätigkeitsmerkmale und Bedingungen wären für Sie besonders wichtig, welche hätten eine geringere Bedeutung für Sie?

Bitte kreisen Sie auf der Skala den jeweils für Sie zutreffenden Wert zwischen 1 (bedeutungslos) und 5 (sehr wichtig) ein.

|  | bedeutungslos     | sehr wichtig |       |
|--|-------------------|--------------|-------|
|  | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              | (89)  |
| - viel Kontakt mit Menschen . . . . .  | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - hohes Einkommen . . . . .  | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - anderen Menschen helfen zu können. . . . .                                 | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - eine wissenschaftliche Tätigkeit . . . . .                                 | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - gute Aufstiegsmöglichkeiten im Beruf . . . . .                             | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - abwechslungsreiche Tätigkeit . . . . .                                     | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - sicherer krisenfester Arbeitsplatz . . . . .                               | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              | (95)  |
| - eine leitende berufliche Position . . . . .                                | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - eine geregelte Arbeitszeit . . . . .                                       | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - gesellschaftsbezogene Tätigkeit. . . . .                                   | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - viel Raum für außerberufliche Aktivitäten . . . . .                        | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - Anerkennung der Leistung . . . . .   | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              | (100) |
| - eine Arbeit, die einen herausfordert . . . . .                             | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - die Möglichkeit, selbstständig zu arbeiten . . . . .                       | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - eine Tätigkeit, die praktisches Geschick erfordert . . . . .               | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              |       |
| - die Möglichkeit, eigene Ideen zu entwickeln und zu verwirklichen . . . . . | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |              | (104) |

31 a) Haben Sie versucht, sich über Möglichkeiten und Anforderungen von Tätigkeiten (Beruf, Studium usw.) zu informieren?

- ja . . . . . ☐ 1 (105)
- nein . . . . . ☐ 2

31 b) Wenn ja, welche Informationsquellen haben Sie benutzt und wie nützlich waren die jeweiligen Informationsquellen für Sie?

| Informationsquellen:                                      | benutzt               | nutzlos           | sehr nützlich |       |
|---|-----------------------|-------------------|---------------|-------|
| - Eltern, Verwandte . . . . .                             | <input type="radio"/> | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |               | (106) |
| - Freunde, Bekannte . . . . .                             | <input type="radio"/> | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |               |       |
| - Lehrer . . . . .  | <input type="radio"/> | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |               |       |
| - Studienberatung in Hochschule/Fachhochschule . . . . .  | <input type="radio"/> | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |               |       |
| - direkt in Betrieben, Behörden . . . . .                 | <input type="radio"/> | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |               | (110) |
| - Berufsverbände, Gewerkschaften, Kammern . . . . .       | <input type="radio"/> | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |               |       |
| - Berufsberatung beim Arbeitsamt . . . . .                | <input type="radio"/> | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |               |       |
| - Eignungstest . . . . .                                  | <input type="radio"/> | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |               |       |
| - Praktikum . . . . .                                     | <input type="radio"/> | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |               |       |
| - Massenmedien (Presse, Rundfunk, Fernsehen). . . . .     | <input type="radio"/> | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |               | (115) |
| - Zeitschriften und Literatur zur Berufsberatung. . . . . | <input type="radio"/> | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |               |       |
| - eigene berufliche Erfahrungen . . . . .                 | <input type="radio"/> | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 |               |       |
| - andere wichtige Informationsquellen und zwar:           |                       |                   |               |       |

☐ (118)

32 a) Hat man Ihnen einen bestimmten Beruf oder ein Studienfach empfohlen?

- nein ☐ (119)  
 – ja, und zwar (Beruf/Studienfach):

\_\_\_\_\_

32 b) Wenn ja, welche Argumente wurden für das Fach bzw. den Beruf vorgebracht? (Mehrfachnennung möglich)

- Eignung ☐ (120)  
 – gute Berufsaussichten ☐ (121)  
 – hohes Einkommen ☐ (122)  
 – interessante Tätigkeit ☐ (123)  
 – sonstiges (bitte angeben):

\_\_\_\_\_ ☐ (124)

☐ ☐ ☐ ☐ ☐  
 (125 – 128)

33 a) Wurde Ihnen von einem bestimmten Beruf oder Studienfach abgeraten?

- nein: ☐ (129)  
 – ja, und zwar von (Beruf/Studienfach):

\_\_\_\_\_

33 b) Wenn ja, welche Argumente wurden gegen den Beruf bzw. das Studienfach vorgebracht? (Mehrfachnennung möglich)

- geringe Eignung ☐ (130)  
 – schlechte Berufsaussichten ☐ (131)  
 – niedriges Einkommen ☐ (132)  
 – unattraktive Tätigkeit ☐ (133)  
 – sonstiges (bitte angeben):

\_\_\_\_\_ ☐ (134)

☐ ☐ ☐ ☐ ☐  
 (135 – 138)

34. Vermutlich haben Sie versucht, sich vor Ihrer Tätigkeitswahl zu orientieren bzw. zu informieren.

An welche positiven und/oder negativen Erfahrungen können Sie sich hierbei erinnern? Bitte schildern Sie Ihre Erfahrungen in eigenen Worten. Geben Sie bitte auch an, welche Verbesserungen der Orientierungshilfen Sie evtl. für erforderlich halten.

– Erfahrungen in der Schule:

– Erfahrungen mit der Studien- und Berufsberatung:

– Erfahrungen mit anderen Orientierungsmöglichkeiten:

– Verbesserungsvorschläge für Orientierungshilfen:

1-7 duplizieren 3

(1 – 8)

(9 – 32)

35. Haben Sie insgesamt das Gefühl, ausreichend beraten und informiert worden zu sein oder empfinden Sie die Beratung und Informationen als unbefriedigend? (33)

– ausreichend . . . . . ☐ 1  
 – unbefriedigend . . . . . ☐ 2

36. Wie schätzen Sie die Berufsaussichten für die Tätigkeit ein, für die Sie sich entschieden haben? (34)

sehr schlecht                      sehr gut  
 1 – 2 – 3 – 4 – 5

37. Stellen Sie sich bitte vor: Ein(e) Freund(in), der/die wie Sie die Hochschulreife erworben hat, fragt Sie um Rat, woran er/sie sich bei der Tätigkeitswahl orientieren sollte. Worauf sollte er/sie Ihrer Ansicht nach vor allem Wert legen?

– eine Tätigkeit mit guten Berufsaussichten wählen, auch wenn man dabei Abstriche von eigenen Interessen und Neigungen machen muß . . . . . ☐ 1

oder

– sich auf jeden Fall von den Interessen und Neigungen leiten lassen, auch bei unsicheren Berufsaussichten. . . . . ☐ 2 (35)

38. Sind Ihnen, nachdem Sie sich für eine bestimmte Tätigkeit entschieden haben, Bedenken gekommen, ob diese Entscheidung (s. Frage 21) richtig war? (36)

– ja . . . . . ☐ 1  
 – nein . . . . . ☐ 2 → weiter mit Frage 41

39. Wenn ja, welche Bedenken hatten/haben Sie? (Mehrfachnennung möglich)

– das Gefühl, das Ausbildungsziel nicht zu zu schaffen . . . . . ☐ (37)  
 – Zweifel an meiner Eignung für den ausgeübten bzw. angestrebten Beruf . . . . . ☐ (38)  
 – Zweifel, ob ich meine wirklichen Interessen getroffen habe . . . . . ☐ (39)  
 – schlechte Berufsaussichten . . . . . ☐ (40)  
 – bessere Berufsaussichten für eine andere Tätigkeit (bitte angeben): . . . . . ☐ (41)

– Zweifel, ob die mit der Tätigkeit verbundenen Erwartungen überhaupt zu verwirklichen sind . . . . . ☐ (42)  
 – Gefühl, eine Chance zu verpassen . . . . . ☐ (43)  
 – sonstige Bedenken (bitte angeben):

\_\_\_\_\_ ☐ (44)  
 (45) – (48)

40. Erwägen Sie ernsthaft, die gewählte Tätigkeit aufzugeben und eine andere aufzunehmen?

– nein . . . . . ☐ (49)  
 – ja, und zwar (bitte angeben, welche Tätigkeit):

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 (50) – (53)

41. Bitte versuchen Sie, die folgende Frage zu beantworten, gleichgültig, für welche Tätigkeit Sie sich bereits entschieden haben (Studium, berufliche Ausbildung usw.):

Wenn Sie heute vor der Wahl stünden, sich für eine der folgenden Studienrichtungen zu entscheiden, in welcher Reihenfolge kämen die unten genannten Fachrichtungen für Sie in Frage?

Tragen Sie bitte die Reihenfolge von 1, „an erster Stelle“ bis 8, „an letzter Stelle“ je nach Ihrem Interesse an der jeweiligen Studienrichtung in die Kästchen ein.

– geisteswissenschaftliche Studienrichtung . . . . .  (54)  
 – wirtschaftswissenschaftliche Studienrichtung . . . . .  (55)  
 – sozialwissenschaftliche Studienrichtung . . . . .  (56)  
 – ingenieurwissenschaftliche Studienrichtung . . . . .  (57)  
 – rechtswissenschaftliche Studienrichtung . . . . .  (58)  
 – medizinische Studienrichtung . . . . .  (59)  
 – pädagogische Studienrichtung . . . . .  (60)  
 – naturwissenschaftliche Studienrichtung . . . . .  (61)



## Fragen zu übergreifenden Themen, zur Technik und Ingenieurwissenschaften

*Viel hört man in letzter Zeit über Technik und technischen Fortschritt, über die Wichtigkeit von technischen Berufen und den Bedarf an Ingenieuren und Naturwissenschaftlern.*

*Wie stehen Studienberechtigte zu diesen Dingen insbesondere zu technischen Berufen und Studienfächern – das sind die Fragen des nächsten Abschnitts, zu denen wir gern Ihre Meinung wüßten.*

### 42. Zunächst eine Frage an die, die nicht ein Ingenieurfach studieren (wollen/werden):

Seit einiger Zeit hört und liest man immer wieder, es gäbe zu wenig Ingenieure. Demnach müßten Ingenieure recht gute Berufschancen haben. Dies hat wohl auch dazu geführt, daß die Studentenzahlen in Ingenieurfächern angestiegen sind.

Auch wenn Ihnen die Frage vielleicht etwas merkwürdig vorkommt: Können Sie bitte angeben, warum Sie sich nicht für ein Ingenieurstudium entschieden haben? (Mehrfachnennung möglich)

- vor allem, weil ich glaube, daß mir dazu die technische Begabung fehlt . . . . . ☐ (62)
- den Ingenieurberuf finde ich eigentlich ganz attraktiv, aber das Studium würde ich möglicherweise nicht durchhalten . . . ☐ (63)
- wenn ich gewußt hätte, wie gut die Berufsaussichten sind, hätte ich mich wahrscheinlich dafür entschieden . . . . . ☐ (64)
- das kam für mich einfach nicht in Betracht . . . . . ☐ (65)
- weil zum Zeitpunkt meiner Entscheidung von schlechten Berufsaussichten für Ingenieure die Rede war . . . . . ☐ (66)
- aus Unbehagen gegenüber der technischen Entwicklung. . . . . ☐ (67)
- ich hätte schon Interesse an diesem Beruf, glaube aber, daß ich als Frau nur geringe Berufschancen habe . . . . . ☐ (68)
- möglicherweise hätte ich ein Ingenieurstudium erwogen, habe aber durch meine schulischen Fachschwerpunkte schlechte Voraussetzungen dafür . . . . . ☐ (69)
- sonstige Gründe, ggf. Erläuterung der angegebenen Gründe:

\_\_\_\_\_ ☐ (70)

### 43. Weil z. Z. Ingenieurfächer stark im Gespräch sind, interessiert uns zu erfahren, wie Sie ein Ingenieurstudium nach den unten angegebenen Merkmalen einschätzen. Dabei kommt es nicht darauf an, ob Sie viel oder wenig über diese Studienfächer wissen oder ein solches Fach studieren.

(In der unten stehenden Auflistung sind jeweils Merkmalspaare als Gegensätze vorgegeben, wie „schwierig – leicht“, „universal – spezialisiert.“ Bitte kreisen Sie für jedes Merkmalspaar den Wert ein, der Ihnen für ein Ingenieurstudium zutreffend erscheint).

Beispiel: schön –3 –2 –1 +1 +2 +3 häßlich

–3 bedeutet: sehr schön; –2: ziemlich schön; –1: eher schön als häßlich; +1: eher häßlich als schön usw.

- |  |    |    |    |    |    |    |                            |      |
|--|----|----|----|----|----|----|----------------------------|------|
| schwierig                                | –3 | –2 | –1 | +1 | +2 | +3 | leicht                     | (71) |
| abwechslungsreich                        | –3 | –2 | –1 | +1 | +2 | +3 | langweilig                 | (72) |
| kritischen Fragen gegenüber verschlossen | –3 | –2 | –1 | +1 | +2 | +3 | für kritische Fragen offen | (73) |
| locker                                   | –3 | –2 | –1 | +1 | +2 | +3 | arbeitsaufwendig           | (74) |
| erfinderisch/schöpferisch                | –3 | –2 | –1 | +1 | +2 | +3 | ordnend, nachvollziehend   | (75) |
| universal                                | –3 | –2 | –1 | +1 | +2 | +3 | spezialisiert              | (76) |
| verschult                                | –3 | –2 | –1 | +1 | +2 | +3 | frei zu gestalten          | (77) |

44. Versuchen Sie bitte anhand der unten aufgeführten Gegensatzpaare die Arbeitsbedingungen und Funktionen eines Ingenieurs einzuschätzen – so wie sie Ihren Vorstellungen nach heute gegeben sind.

|  |    |    |    |    |    |    |  |      |
|--|----|----|----|----|----|----|--|------|
| abwechslungsreich                                    | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | stumpfsinnig   | (78) |
| Konkurrenzverhalten wird gefördert                   | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | kooperatives Verhalten wird gefördert                | (79) |
| häufig in leitender Position                         | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | selten in leitender Position                         | (80) |
| hektisch   | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | ruhig  | (81) |
| sicherer, krisenfester Arbeitsplatz                  | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | unsicherer, konjunkturabhängiger Arbeitsplatz        | (82) |
| für die Lösung gesellschaftl. Probleme bedeutungslos | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | für die Lösung gesellschaftl. Probleme unentbehrlich | (83) |
| hoher Verdienst                                      | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | niedriger Verdienst                                  | (84) |
| keine Aufstiegsmöglichkeit                           | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | gute Aufstiegsmöglichkeiten                          | (85) |
| läßt viel Raum für außerberufliche Aktivitäten       | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | vereinnahmt einen mit Haut und Haar                  | (86) |
| fremdbestimmte Tätigkeit                             | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | selbstbestimmte Tätigkeit                            | (87) |
| Leistung ist nicht alles                             | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | nur Leistung zählt – sonst nichts                    | (88) |
| wissenschaftliches Denken ist sehr wichtig           | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | wissenschaftliches Denken ist unwichtig              | (89) |
| geringes Ansehen                                     | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | hohes Ansehen  | (90) |
| bewahrend  | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | verändernd   | (91) |
| keine Möglichkeit, eigene Ideen zu verwirklichen     | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | gute Möglichkeit, eigene Ideen zu verwirklichen      | (92) |
| schärft den Sinn für gesellschaftliche Probleme      | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | trübt den Blick für gesellschaftliche Probleme       | (93) |
| für Frauen geeignet                                  | -3 | -2 | -1 | +1 | +2 | +3 | für Frauen ungeeignet                                | (94) |

1 2 3 4 5 6

45. Kein Mensch ist auf allen Gebieten gleichmäßig begabt. Auf welchen der unten aufgeführten Gebiete liegen Ihre Stärken, auf welchen Ihre Schwächen?

|  | Stärke                | eher stark            | eher schwach          | Schwäche              |       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| – im sprachlich-kommunikativen Bereich . . . . . | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | (95)  |
| – auf künstlerisch-musischer Ebene . . . . .     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | (96)  |
| – auf technisch-praktischem Gebiet . . . . .     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | (97)  |
| – in handwerklichen Fertigkeiten. . . . .        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | (98)  |
| – im Sport . . . . .                             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | (99)  |
| – auf mathematischem Gebiet . . . . .            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | (100) |
| – im naturwissenschaftlichen Bereich . . . . .   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | (101) |
|  | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     |       |

46. Die technische Entwicklung ist in den Industrieländern heute umstritten. Man kann unterschiedlicher Meinung sein, wie sie sich in den nächsten Jahrzehnten auswirken wird. Wie schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt der unten aufgeführten Möglichkeiten bis zur Jahrhundertwende ein?

|  | <u>unwahrscheinlich</u> | <u>sehr<br/>wahrscheinlich</u> |                 |
|--|-------------------------|--------------------------------|-----------------|
| - durch technische Erneuerungen wird unsere Umwelt besser geschützt und geschont. . . . .              | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5 (102) |
| - die Technik wird uns noch mehr beherrschen und überrollen . . . . .                                  | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5       |
| - durch die technischen Neuerungen werden viele Menschen ihre Arbeit verlieren. . . . .                | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5       |
| - durch die Nutzung der Kernenergie wird das Energieproblem weitgehend gelöst . . . . .                | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5 (105) |
| - unsere Nahrung wird immer mehr gesundheitsschädigende Stoffe enthalten . . . . .                     | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5       |
| - viele Mühen des Alltags werden uns von der Technik abgenommen . . . . .                              | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5       |
| - viele Tierarten und Pflanzen werden aussterben . . . . .   | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5       |
| - man wird in der Lage sein, heute noch unheilbare Krankheiten zu heilen . . . . .                     | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5       |
| - durch technische Neuerungen werden die Arbeitsplätze menschengerechter . . . . .                     | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5 (110) |
| - technische Pannen und Unfälle mit Atomkraftwerken werden uns in Atem halten . . . . .                | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5       |
| - aufgrund der technischen Entwicklung werden wir den Wohlstand erhalten und ausbauen . . . . .        | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5       |
| - durch die Computer werden wir total kontrolliert und überwacht . . . . .                             | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5       |
| - die technische Entwicklung schafft neue Berufe und verringert so die Zahl der Arbeitslosen . . . . . | 1                       | 2                              | 3 - 4 - 5 (114) |

47. Je nachdem, welche der folgenden Zielvorstellungen in einer Gesellschaft verwirklicht werden, wird man z. T. sehr verschiedene Verhältnisse vorfinden. Auch wenn es schwerfällt, ein Ziel einem anderen unterzuordnen, versuchen Sie bitte anzugeben, welches der unten aufgelisteten 10 Ziele Ihnen am wichtigsten ist, welches am zweitwichtigsten, dritt wichtigsten usw. bis zu dem, das Ihnen am wenigsten wichtig ist. Bitte tragen Sie in das jeweilige Kästchenpaar neben den einzelnen Zielen die Zahl ein, die der Wichtigkeit dieser Zielvorstellung entspricht, z. B. 0,1 für die Ihnen wichtigste Zielvorstellung unter den vorgegebenen Zielen, 0,2 für die zweitwichtigste Zielvorstellung usw. bis 1,0 für die unwichtigste Zielvorstellung.

|  |             |           |
|--|-------------|-----------|
| - Beteiligung der Bürger an politischen Entscheidungen . . . . .           | <u>    </u> | (115-116) |
| - Eindämmung wirtschaftlicher Krisen . . . . .                             | <u>    </u> | (117-118) |
| - Raum für Phantasie und Ideen . . . . .                                   | <u>    </u> | (119-120) |
| - Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung . . . . .         | <u>    </u> | (121-122) |
| - Sicherung der Energieversorgung . . . . .                                | <u>    </u> | (123-124) |
| - Raum für Kunst und Literatur . . . . .                                   | <u>    </u> | (125-126) |
| - gute Gesundheitsvorsorge . . . . .                                       | <u>    </u> | (127-128) |
| - Schutz vor Katastrophen. . . . .   | <u>    </u> | (129-130) |
| - überschaubare und persönliche Verhältnisse in der Gesellschaft . . . . . | <u>    </u> | (131-132) |
| - Mitsprache der Menschen am Arbeitsplatz . . . . .                        | <u>    </u> | (133-134) |

## Fragen zur Person

*Alter und Geschlecht, Elternhaus und die örtliche Umgebung, in der man aufgewachsen ist, können den Bildungsverlauf sowie die Studien- und Berufswahl mit beeinflussen.*

48. Alter . . . . .            (135-136)

49. Geschlecht . . . . . männlich ☐ 1 (137)  
weiblich ☐ 2

50. Geben Sie bitte den Schulabschluß Ihrer Eltern an:  
(Nur jeweils den höchsten Schulabschluß angeben) (138) (139)

- |  | Vater                 | Mutter                  |
|--|-----------------------|-------------------------|
| – Hochschul-/Universitätsabschluß<br>(einschl. Lehrerausbildung)                       | <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> |
| – Ingenieur-/Handelsakademieab-<br>schluß u. ä. (z. B. Technikum,<br>Baugewerbeschule) | <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> |
| – Abitur   | <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> |
| – Realschulabschluß  | <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> |
| – Volksschulabschluß   | <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |
| – keinen Abschluß  | <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |
| – Abschluß nicht bekannt   | <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |

51. Bitte geben Sie an, welcher der unten genannten Berufsgruppen  
Ihr Vater und Ihre Mutter angehören.  
(bitte derzeitigen bzw. letzten Beruf angeben)

- |                            | (140-141) | (142-134) |
|----------------------------|-----------|-----------|
| Angestellte (außer Lehrer) | Vater     | Mutter    |

- Ausführende Angestellte (z. B. Verkäufer, Schreibkraft) . . . . . ☐ 05 ☐  
 - Qualifizierte Angestellte (z. B. Sachbearbeiter, Buchhalter) . . . . . ☐ 06 ☐  
 - Leitende Angestellte (z. B. Abteilungsleiter, Prokrist, Direktor) . . . . . ☐ 07 ☐

- |                            |                       |    |                       |
|----------------------------|-----------------------|----|-----------------------|
| <b>Arbeiter</b>            |                       |    |                       |
| - ungelernte Arbeiter      | <input type="radio"/> | 11 | <input type="radio"/> |
| - angelernte Arbeiter      | <input type="radio"/> | 12 | <input type="radio"/> |
| - Facharbeiter (mit Lehre) | <input type="radio"/> | 13 | <input type="radio"/> |
| <b>Lehrer</b>              | <input type="radio"/> | 16 | <input type="radio"/> |

- Beamte (außer Lehrer)
- im Mittleren/Unteren Dienst ○ 08 ○  
(z. B. Schaffner, Amtshilfen usw.)
  - im gehobenen Dienst (z. B. Inspektor,  
Amtmann, Amtsrat ○ 09 ○
  - im Höheren Dienst (z. B.  
Regierungsrat und aufwärts) ○ 10 ○

- Hausfrau/-mann . . . . . ☐ 15 ☐

Fortsetzung Frage 51

- (140-141) (142-143)

### Selbständige

- |  |                       |    |                       |
|--|-----------------------|----|-----------------------|
| - kleinere Selbständige (z. B. Einzelhändler mit kleinem Geschäft, Handwerker, kleiner Landwirt)           | <input type="radio"/> | 01 | <input type="radio"/> |
| - mittlerer Selbständige (z. B. Einzelhändler mit großem Geschäft, Hauptvertreter, größere Landwirtschaft) | <input type="radio"/> | 02 | <input type="radio"/> |
| - größere Selbständige (z. B. Fabrikbesitzer)  | <input type="radio"/> | 03 | <input type="radio"/> |
| - freie Berufe, selbständige Akademiker  | <input type="radio"/> | 04 | <input type="radio"/> |
| nicht berufstätig gewesen  | <input type="radio"/> | 14 | <input type="radio"/> |

52. War oder ist Ihr Vater oder Ihre Mutter in einem technischen Beruf tätig (z. B.: Schlosser, technischer Angestellter, Ingenieur) (144)

- nein . . . . . ☐ 1  
- ja: Vater . . . . . ☐ 2  
Mutter. . . . . ☐ 3  
☐ 4

53. Zum Schluß eine Frage nach der regionalen Umgebung, in der Sie Ihre Jugend bzw. Schulzeit überwiegend verbracht haben.

- a) War der Ort (145)
- |   |                       |   |
|---|-----------------------|---|
| - dörflich geprägt . . . . .                    | <input type="radio"/> | 1 |
| - klein- bzw. mittelstädtisch geprägt . . . . . | <input type="radio"/> | 2 |
| - großstädtisch geprägt . . . . .               | <input type="radio"/> | 3 |

- b) Lag der Ort in einem (146)

- industriellen Ballungszentrum (z. B. Ruhrgebiet) . . . . . ☐ 1
- industriell geprägten Raum (z. B. Großstadt mit Industrie) . . . . . ☐ 2
- industrienahen Raum (z. B. Dorf in der Nähe eines Industriezentrums) . . . . . ☐ 3
- industriefernen Raum . . . . . ☐ 4

Fortsetzung 2. Spalte oben

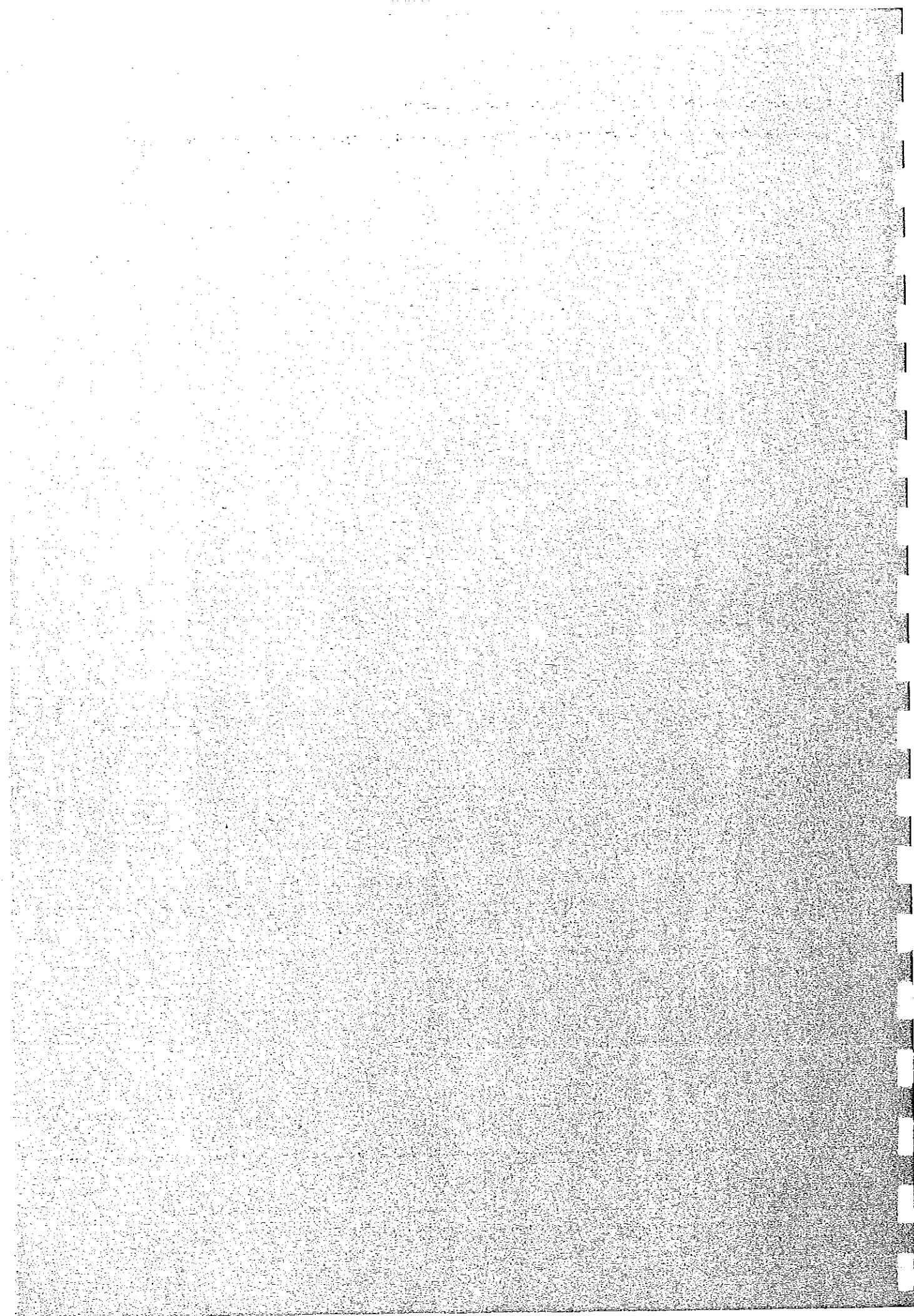
Es würde uns sehr interessieren, zu erfahren, wie Sie diese Befragung aufgenommen haben.

Bitte sagen Sie uns alles, was Ihnen zu dieser Untersuchung allgemein und zum Fragebogen speziell positiv oder negativ aufgefallen ist.

---

BESTEN DANK FÜR IHRE MÜHE!

Bitte schicken Sie den Fragebogen im beigelegten Umschlag portofrei an die HIS GmbH zurück.



**Bisher erschienene Publikationen**

Sämtliche Veröffentlichungen werden seit Januar 1981 durch die HIS GmbH vertrieben und sich dort direkt oder über den Buchhandel erhältlich.

Fehlende und mit Sternchen gekennzeichnete Bände sind inzwischen vergriffen. Alle Bände sind broschiert. Es besteht auch die Möglichkeit des Abonnements unserer Schriftenreihen.

**Reihe: Hochschulplanung**

- 1 Das Hochschul-Informationssystem  
1973. 2. Auflage. 50 Seiten. DM 5,60. ISBN 3-923105-00-2
- 2 J. Griese: Kapazitätsnutzung im Hochschulbereich  
E. Dettweiler, H. W. Frey: Kurz- und langfristige Kapazitätsanalyse im Hochschulbereich  
1970. 88 Seiten. DM 7,80. ISBN 3-923105-01-0
- 3 R. Caspar: Ökonomische Konzeption einer rationalen Hochschulplanung  
1970. 149 Seiten. DM 12,80. ISBN 3-923105-02-9
- 4 G. Menges, G. Elstermann, H. Rommelfanger: Kapazitätsmodelle  
1971. 86 Seiten. DM 9,80. ISBN 3-923105-03-7
- 5 B. Bessai: Der Einsatz von EDV-Anlagen in den Hochschulverwaltungen der Bundesrepublik  
1971. 126 Seiten. DM 14,—. ISBN 3-923105-04-5
- 6 W. Bayer, H. Oblasser: Betriebssteuerungssystem und Kapazitätsmodell für Hochschulen  
1972. 253 Seiten. DM 36,—. ISBN 3-923105-05-3
- 7 D. Schrammel, J. Griese: Prognose-Informationssystem und Auslastungs-Informationssystem  
1971. 132 Seiten. DM 20,—. ISBN 3-923105-06-1
- 8 T. Finkenstaedt, M. Redelberger: Anglistik 1970  
1972. 132 Seiten. DM 20,—. ISBN 3-923105-07-X
- 9 Globaler Test eines Berechnungsverfahrens zur Ermittlung der Ausbildungskapazität  
1972. 223 Seiten. DM 33,—. ISBN 3-923105-08-8
- 10 H. W. Frey, M. Utz: Untersuchung des Personal- und Raumbedarfs im Fach Anglistik mit Hilfe eines Simulationsmodells auf EDV-Basis.  
1972. 182 Seiten. DM 28,—. ISBN 3-923105-09-6
- 11 A. Angermann, H. G. Bartels: Haushaltskonsolidierung und Finanzierungsrechnung  
1972. 254 Seiten. DM 22,—. ISBN 3-923105-10-X
- 12 A. Angermann, U. Blechschmidt: Hochschul-Kostenrechnung  
1972. 298 Seiten. DM 28,—. ISBN 3-923105-11-8
- 13 Berufsausbildung und Hochschulbereich  
1973. 188 Seiten. DM 28,—. ISBN 3-923105-12-6
- 14 B. Bessai: Der Aufbau einer Informationsbank, insbesondere einer Datenbank, als Voraussetzung für die Lösung von Managementproblemen im Hochschulbereich  
1973. 347 Seiten. DM 32,—. ISBN 3-923105-13-4
- 15 J. Beckmann: Gravitationstheoretischer Ansatz zur Ermittlung des regionalen Studentenaufkommens in NRW  
1973. 142 Seiten. DM 22,—. ISBN 3-923105-14-7
- 16 P. Rischkowsky: Thesaurus Hochschulplanung  
1973. 214 Seiten. DM 28,—. ISBN 3-923105-15-0

- 17 K. M. Hussain, H. L. Freytag: Resource, Costing and planning Models in Higher Education  
1973. 152 Seiten. DM 22,—. ISBN 3-923105-16-9
- 18 E. Schrader, K.-D. Schmidt, H. Gerken, E. Bunzel: Das Verfahren der Flächenbedarfsplanung für die Universität Bielefeld  
1974. 310 Seiten. DM 32,—. ISBN 3-923105-17-7
- 19 H. W. Frey, W. Jüllig, R. Mauder, P. Näger: Anwendung des HIS-Simulationsmodells B an der Universität Karlsruhe  
1975. 119 Seiten. DM 24,—. ISBN 3-923105-18-5
- 20 H. Bonin, W. L. Oppenheim: HISKAM. Ein computerunterstütztes Informationssystem zur Abwicklung des Haushalts-, Kassen- und Rechnungswesens an Hochschulen  
1975. 371 Seiten. DM 36,—. ISBN 3-923105-19-3
- 21 R. Foerst, H.W. Frey: Organisation der Lehre und Ausbildungskapazität in der klinischen Medizin  
1975. 238 Seiten. DM 32,—. ISBN 3-923105-20-7
- 22 D. Ipsen, G. Portele: Organisation von Forschung und Lehre an westdeutschen Hochschulen  
1976. 287 Seiten. DM 32,—. ISBN 3-923105-21-5
- 23 U. Kort: Akademische Bürokratie. Eine empirische Untersuchung über den Einfluß von Organisationsstrukturen auf Konflikte an westdeutschen Hochschulen  
1976. 172 Seiten. DM 24,—. ISBN 3-923105-22-3
- 24 W. Albert, C. Oehler: Die Kulturausgaben der Länder, des Bundes und der Gemeinden einschließlich Strukturausgaben zum Bildungswesen  
1976. 505 Seiten. DM 42,—. ISBN 3-923105-23-1
- 25 C. Oehler, L. Birk, F. Blahusch, F. Kazemzadeh, D. Kraft-Krumm: Studienplanung und Organisation der Lehre  
1976. 574 Seiten. DM 42,—. ISBN 3-923105-24-X
- 26 R. Foerst, E. Korte: Organisation der Lehre und Ausbildungskapazität in der Zahnmedizin  
1976. 174 Seiten. DM 24,—. ISBN 3-923105-25-8
- 28 L. Birk, H. Griesbach, K. Lewin, M. Schacher: Abiturienten zwischen Schule, Studium und Beruf – Wirklichkeit und Wünsche  
1978. 115 Seiten. DM 24,—. ISBN 3-923105-26-6
- 29 C. Oehler, L. Birk, F. Blahusch, F. Kazemzadeh: Organisation und Reform des Studiums – Eine Hochschullehrerbefragung  
1978. 102 Seiten. DM 22,—. ISBN 3-923105-27-4
- 30 E. Rau: Hochschulreform in Schweden – Ein Überblick  
1978. 95 Seiten. DM 22,—. ISBN 3-923105-28-2
- 31 R. Foerst, E. Korte: Pharmazie in Freiburg – Studiengang und Curricularrichtwert  
1978. 120 Seiten. DM 24,—. ISBN 3-923105-29-
- 32 Studenten zwischen Hochschule und Arbeitsmarkt  
1980. 172 Seiten. DM 22,—. ISBN 3-923105-30-4
- 33 K. Lewin, M. Schacher: Studium oder Beruf? –  
Studienberechtigte 1976, zwei Jahre nach Erwerb der Hochschulreife  
1979. 220 Seiten. DM 24,—. ISBN 3-923105-31-2
- 34 C. Rothe: Abiturientenberatung und weiterer Bildungslebenslauf  
1981. 191 Seiten. DM 36,—. ISBN 3-922901-00-X



- 35 K. Lewin, M. Schacher: Studienberechtigte 78 – Studien- und Berufswahl im Wandel? Bestandsaufnahme und Vergleich mit Studienberechtigten 76  
1981. 199 Seiten. DM 36,-. ISBN 3-922901-01-8 (in Vorbereitung)
- 36 R. v. Lützu, H. Hopf, W. Küster, D. Peschke: Hochschulberichtssystem  
1981. 200 Seiten. DM 36,-. ISBN 3-922901-02-6
- 37 J. Knop: Wirtschaftlichkeit der automatisierten Datenverarbeitung in den Hochschulverwaltungen  
1981. 243 Seiten. DM 36,-. ISBN 3-922901-08-5
- 38 F. Durrer, F. Kazemzadeh: Beschäftigungsprobleme nicht eingestellter Lehrer  
Auswirkungen, Einstellungen, Erwartungen am Beispiel von Lehrern in Hessen  
1981. 198 Seiten. DM 36,-. ISBN 3-922901-14-X
- 39 J. Knop, H. Stichernoth, K. Brauer, J. Hammerschick, J. Jaschke, F. Wolf:  
Einsatz automatisierter Verfahrenslösungen in den Hochschul- und Klinikverwaltungen der Bundesrepublik Deutschland – Eine Bestandsaufnahme.  
1981. 348 S. DM 40,-. ISBN 3-922901-15-8
- 40 F. Kazemzadeh, K.-H. Minks: Attraktivität des Ingenieurstudiums in der  
Diskussion – Hintergründe, Einflüsse und Wirkungen.  
Zwischenergebnisse einer empirischen Untersuchung.  
1982. 60 S. DM 20,- ISBN 3-922901-16-6
- 41 R. Reissert, L. Birk: Studienverlauf, Studienfinanzierung und Berufseintritt von Hochschulabsolventen  
und Studienabbrechern des Studienjahres 1979  
1982. 173 S. DM 36,-. ISBN 3-922901-17-4
- 42 K. Lewin, R. Piesch, M. Schacher: Studienberechtigte 78 – Studienaufnahme, Studienfinanzierung,  
Zufriedenheit. Bestandsaufnahme zwei Jahre nach Erwerb der Hochschulreife und Vergleich mit  
Studienberechtigten 76  
1982. 204 S. DM 36,-. ISBN 3-922901-18-2
- 43 K. Lewin, R. Piesch, M. Schacher: Studienberechtigte 76 – Studium und Berufsausbildung:  
Verläufe und Übergänge; Bestandsaufnahme vier Jahre nach der Schulzeit  
1982. 80 S. DM 36,-. ISBN 3-922901-19-0
- 44 F. Kazemzadeh, H. Schaeper: Fachspezifische Studentenprofile – Bedingungen der Integration  
in das Studium; Zwischenergebnisse einer empirischen Untersuchung  
1983. 100 S. DM 30,-. ISBN 3-922901-21-2
- 45 E. Frackmann: Probleme der Finanzierung, Budgetierung und Evaluation im US-amerikanischen  
Hochschulbereich  
1983. 130 S. DM 36,-. ISBN 3-922901-22-0
- 46 H. Gerken; W. Pietsch; M. Puttendörfer; H. Schwab; B. Weidner-Russell: Leitfaden zur Umnutzungs-  
planung  
1983. 250 S. DM 36,-. ISBN 3-922901-23-9

Reihe: HIS-Briefe

- 1 R. Caspar, E. Dettweiler, H. W. Frey, u.a.  
1969. 87 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-32-0
- 2 W. Krönig, H. J. Schuster, H. Schoene, u. a.  
1969. 40 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-33-9
- 3 G. Elstermann, H. Knupp, H. W. Frey, u. a.  
1969. 44 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-34-7
- 4 Informationssysteme für die Universität Erlangen-Nürnberg (Erster Bericht)  
1969. 28 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-35-5
- 5 R. Nussbaum, B. Müller, S. Crosina, u. a.: EDV an Schweizer Hochschulen  
1970. 55 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-36-3
- 6 G. Guth, D. Ukena, R. Vieten: Kriterien zur vergleichenden Analyse von Hochschulmodellen —  
Ein Versuch  
1970. 31 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-37-1
- 7 Kostenplanung, Kostenrichtwerte  
1970. 43 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-38-X
- 8 H. Krähe: Studienabbruch und Studienfachwechsel bei Medizinstudenten  
1970. 130 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-39-8
- 9 Informationssysteme für die Universität Erlangen-Nürnberg  
1970. 60 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-40-1
- 10 B. Lutz, I. Krings, J. Fleischer: Überlegungen zum Problem des „Bedarfs“ an hochqualifizierten  
Arbeitskräften und seiner Prognose  
1970. 90 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-41-X
- 11 K. Hehner, W. Sämman, D. Thöne, R. Vieten: Zwischenbericht über eine Organisationsanalyse  
im Fachbereich Chemie der Johann-Gutenberg-Universität Mainz  
1971. 42 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-42-8
- 12 Projektgruppe Hochschulkapazität Mannheim/HIS GmbH/Planungsgruppe Universität des Saar-  
landes  
1971. 53 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-43-6
- 13 E. Mundhenke: Hochschul-Informationssysteme in Nordamerika  
1971. 73 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-44-4
- 14 Finanzplanung der Universität Hamburg für die Jahre 1971 bis 1976  
1971. 91 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-45-2
- 15 K.-H. Mylius: Statistische Probleme der Messung von Ausbildungskapazitäten an Universitäten  
1971. 107 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-46-0
- 16 U. Wirth, J. Pfeiffer: Struktur und Umfang der Arbeitsbelastung des Lehrkörpers an der Uni-  
versität Tübingen  
1971. 216 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-47-9
- 17 E. Mundhenke: Haushaltswesen der Hochschulen  
1971. 105 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-48-7
- 18 B. Lutz, I. Krings: Überlegungen zur sozioökonomischen Rolle akademischer Qualifikation  
1971. 124 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-49-5
- 19 E. Dettweiler, H. W. Frey: Simulationsmodell für die Hochschulplanung  
1973. 2. Auflage, 58 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-50-9

- 20 Flächenbedarfsberechnung für eine neue Universität  
1972. 182 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-51-7
- 21 N. Küsgen: Bibliografie Bauökonomie  
1972. 270 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-52-5
- 22 E. Minke, M. Weichhold: Kurzbericht zum Test des FIDES-Kapazitätsmodells  
1972. 43 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-53-3
- 23 Externe Stimmen  
1972. 58 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-54-1
- 24 GEOFAK. Untersuchung der Geowissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg  
1972. 199 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-55-X
- 25 E. Möller, H. Korte: Sozialer numerus clausus: Studentisches Wohnen  
1972. 45 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-56-8
- 26 G. Boberg, K. Ebeling: Bibliografie Akademikerbedarf  
1972. 69 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-57-6
- 27 T. Oppermann: Hochschul-Informationssystem (HIS) GmbH als Gemeinschaftsaufgabe nach Art. 91 b Grundgesetz?  
1972. 36 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-58-4
- 28 G. Binder: Das Hochschul-Stundenplan-Programm BAM P 7 H  
R. Bahr: Ein Programmsystem zur Erleichterung der Stundenplanerstellung  
1972. 130 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-59-2
- 29 Hochschulforschung. Ansätze zur Entwicklung einer Forschungsprojektedatei  
1972. 92 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-60-6
- 30 H. L. Freytag, W. Krönig: Überlegungen zur zentralen Verteilung von Studienplätzen  
1972. 57 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-61-4
- 31 Ermittlung des Nutzflächenbedarfs im Rahmen der Hochschulentwicklungs- und Hochschulgesamtplanung  
1973. 161 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-62-2
- 32 K. Bergmann, H. Küsgen, C. Riepl: Netzplantechnik in der Hochschulplanung  
1972. 96 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-63-0
- 33 Inventar-Verwaltungs-System (IVS)  
1972. 244 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-64-9
- 34 W. Neuwirth: ERZUL-Organisations-Handbuch  
1973. 111 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-65-7
- 36 Organisation der Hochschule und des Studiums  
1973. 135 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-66-5
- 37 Ausbildungskapazität und Approbationsordnung  
1973. 140 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-67-3
- 38 Flächenbedarf für das Aufbau- und Verfügungszentrum der Gesamthochschule Kassel  
1973. 173 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-68-1
- 39 Personal-Verwaltungs-System (PVS)  
1973. 215 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-69-X
- 40 Hochschulforschung. Erfahrungen zur Datenerfassung im Forschungsbetrieb  
1973. 169 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-70-3
- 41 H. W. Frey: VERSTAT. Veranstaltungstatistik auf EDV-Basis  
1974. 142 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-71-1

- 42 J. Hempel, A. Kehler: Probleme der Kosten-Nutzen-Analyse für Informationssysteme in öffentlichen Verwaltungen  
1974. 78 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-72-X
- 43 H. Cloes, E. Drolshagen, L. Leute, H. Otte, G. Sponer: Einsatzmöglichkeiten des Informations- und Verwaltungssystems HIS-LVS-I im Lehrbetrieb von Hochschulen  
1974. 130 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-73-8
- 44 G. Berg, U. Meindl: Modell eines Dokumentationssystems „Hochschulplanung“  
Vorschlag zur Errichtung eines kooperativen Informationsverbundes  
1974. 126 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-74-6
- 46 G. Boberg, K. Ebeling: Organisationsreform der Hochschulbibliothek. Eine Bibliografie  
1974. 58 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-75-4
- 48 A. Keller, M. Weichhold: Beiträge zur Hochschulentwicklung  
1974. 121 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-76-2
- 49 H.-P. Hansen, K. H. Mylius: Die soziale Situation der Studenten. Ergebnisse einer Befragung der Studentenschaft an der Universität Münster  
1974. 217 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-77-0
- 50 A. Bischof-Peters, W. Borchers, M. Bregler, W. Dreisigacker, N. Lang: Prüfungs-Operations-System (POS). Bericht über eine Befragung bei Prüfungsämtern und Studienberatungsstellen  
1974. 90 Seiten, DM 12,-. ISBN 3-923105-78-9
- 51 J. Brockstedt, C. Deneke: Planung und Organisation in den Hochschulen  
1975. 305 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-79-7
- 52 H. Groh, U. Lange, R. Schröder: EDV-gestützte Raumbellegung durch das Programmsystem ZUOP (Zuordnungsoptimierung)  
1975. 80 Seiten, DM 12,-. ISBN 3-923105-80-0
- 53 C. Vorwerk: Stand der Datenverarbeitung in Verwaltung und Planung von Universitäten in den USA  
1975. 125 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-81-9
- 54 H. Bonin, R. Wenzel: Datenschutz und Datensicherung im Rahmen des Haushalts-, Kassen- und Rechnungswesens einer Hochschule bei Verwendung eines ADV-Systems  
1975. 105 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-82-7
- 55 J. Brockstedt, R. Reissert: EDV-Einsatz in Hochschulverwaltungen. Ausstattung und Anwendungsbereiche  
1975. 347 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-83-5
- 56 Projektgruppe Erlangen: Hochschulberichtssystem. Entwurf eines periodischen, standardisierten Berichtssystems für wissenschaftliche Hochschulen  
1975. 110 Seiten, DM 12,-. ISBN 3-923105-84-3
- 57 J. Fischer, C. Oehler, J. Pohle: Hochschulentwicklungsplanung. Konzepte – Verfahren – Arbeitshilfen  
1975. 309 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-85-1
- 58 A. Kautzmann, U. Lange, W. Pietsch, K. Schlenther: Aufbau und Verwendung eines Gebäudeatlases zur Ergänzung einer Hochschulraumdatei  
1976. 81 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-86-X
- 59 H. Gieseler, J. Hempel, J. Winterhoff: Personal-Verwaltungs-System II  
1976. 102 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-87-8
- 60 R. Foerst, I. Bark, H.-D. Bilsky, G. Viehoff: Verwaltung, Steuerung und Prognose des Studierendurchlaufs in der Medizin, Studien-Informationssystem – Medizin  
1975. 103 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-88-6
- 61 P. Besener, u. a.: Unterstützung der Lehrorganisation durch Datenverarbeitung  
1976. 349 Seiten. DM 12,-. ISBN 3-923105-89-4

- 62 U. Meindl: Zur Situation der Studienreform: Eine kommentierte Dokumentation  
1977. 304 Seiten. DM 12,—. ISBN 3-923105-90-8
- 63 A. Kleinfenn: Betriebskosten von Hochschulen  
1977. 164 Seiten. DM 20,—. ISBN 3-923105-91-6
- 64 K. Schnitzer: Raumbezogene Nutzungsuntersuchungen  
1978. 199 Seiten. DM 20,—. ISBN 3-923105-92-4

Die Reihe HIS-Briefe ist mit Band 64 abgeschlossen."

Reihe: Hochschulforschung

- 1 W. Albert, C. Oehler: Materialien zur Entwicklung der Hochschulen 1950 bis 1967  
1969. 452 Seiten. DM 30,—. ISBN 3-922901-04-2
- 2 G. Albrecht: Lehrereinkommen, Lehrerausbildung und Lehrermangel  
1970. 280 Seiten. DM 22,—. ISBN 3-922901-05-0
- 3 S. Keller: Rationalisierung der Gebäudeplanung mittels Datenverarbeitung  
1970. 225 Seiten. DM 18,—. ISBN 3-922901-06-9
- 4 Planung der langfristigen Investitionen von Hochschulen  
1970. 373 Seiten. DM 33,—. ISBN 3-922901-07-7
- 5 A. Angermann, H. G. Bartels: Haushalts-Synopsen der wissenschaftlichen Hochschulen für das  
Haushaltsjahr 1970  
1970. 212 Seiten, DM 22,—. ISBN 3-922901-03-4
- 6 M. Herrmann: Analyse des akademischen Berufsspektrums  
1971. 249 Seiten, DM 25,—. ISBN 3-922901-09-3
- 7 Kostenplanung, Kostenrichtwerte für den Hochschulbau  
1972. 216 Seiten, DM 33,—. ISBN 3-922901-10-7
- 8 Entwicklung einer Organisationskonzeption für einen naturwissenschaftlichen Fachbereich  
1972. 222 Seiten, DM 33,—. ISBN 3-922901-11-5
- 9 J. M. Eiberg, K. Gastrup-Hansen, P. Lohfert: Planung von Universitätskliniken  
1972. 50 Seiten. DM 9,—. ISBN 3-922901-12-3
- 10 W. Albert, C. Oehler: Die Kulturausgaben der Länder, des Bundes und der Gemeinden 1950 bis  
1967  
1972. 500 Seiten. DM 40,—. ISBN 3-922901-13-1

Die Reihe Hochschulforschung ist mit Band 10 abgeschlossen.



