

**Barrieren im Zugang zum Technikstudium  
in geschlechtsspezifischer Analyse**

**Dr. Arthur Schneeberger**

**Forschungsbericht 62**



***Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft***

**Dr. Arthur Schneeberger**

---

**Barrieren im Zugang zum Technikstudium  
in geschlechtsspezifischer Analyse**

**Ergebnisse einer Befragung des Maturajahrgangs 1987**

**Endbericht zum Projekt:  
"Mathematik und Studien- und Berufswahl"**

**Projektleitung:  
Dr. Arthur Schneeberger**

**Graphik und technische Redaktion:  
Helene Feuchter**

**ISBN 3-900671-22-2**

**Medieninhaber und Herausgeber: ibw - Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft  
(Dr. Johann Steinringer), 1010 Wien, Judenplatz 3-4.**

**Hersteller: Offset-Schnelldruck Anton Riegl, 1080 Wien, Piaristengasse 19.**

**Forschungsbericht im Auftrag des**

**Bundesministeriums für  
Unterricht, Kunst und Sport**

**Bundesministeriums für  
Wissenschaft und Forschung**

**Wien 1988**

Dieser Forschungsbericht ist Ergebnis des ibw- Forschungsschwerpunktes

**“FRAU UND TECHNIK”**

Im Rahmen dieses Schwerpunktes der Forschungsarbeit des ibw wurden bisher folgende Forschungsberichte veröffentlicht:

ibw-Forschungsbericht Nr. 62:

Dr. Arthur Schneeberger

**“Barrieren im Zugang zum Technikstudium  
in geschlechtsspezifischer Analyse”**

Endbericht zum Projekt:  
**“Mathematik und Studien- und Berufswahl”**

ibw-Forschungsbericht Nr. 63:

Dr. Arthur Schneeberger/Dr. Wolfgang Stagel

**“Mathematik in der höheren Schule  
in geschlechtsspezifischer Analyse”**

Teilbericht zum Projekt:  
**“Mathematik und Studien- und Berufswahl”**

ibw- Forschungsbericht Nr. 64:

Dr. Monika Thum-Kraft

**“Studienverlauf von Studentinnen  
in technisch-naturwissenschaftlichen  
Studienrichtungen”**

Ihre Wünsche und Probleme

## Inhaltsverzeichnis

### **Barrieren im Zugang zum Technikstudium in geschlechtsspezifischer Analyse**

	Seite
Vorwort des Bundesministers für Unterricht, Kunst und Sport des Bundesministers für Wissenschaft und Forschung des Vizepräsidenten der Bundeswirtschaftskammer	
Einleitung und Beschreibung der Erhebung	1
I. VERÄNDERUNGEN IM HOCHSCHULZUGANG	9
II. BARRIEREN IM ZUGANG ZUM TECHNIKSTUDIUM	19
1. Bildungs- und berufsbezogene Pläne	19
1.1 Erheblicher Anteil an Unentschlossenen	22
1.2 Steigende Studierquoten	24
1.3 Studienabsichten nach Geschlecht - Ausmaß des Gewichtungseffektes	27
1.4 Neigung zum Technikstudium nach Schultypen und Geschlecht	31
2. Warum nicht Technik?	33
2.1 Begründungen für die Ablehnung eines technischen Studiums	33
2.2 Ausweichen vor Mathematikanforderungen	38
2.3 Mangelndes Interesse als globale Ablehnungsbegründung	41
3. Zum Einfluß mathematikbezogener Interessen und Leistungsaspekte	45
4. Berufs- und Studienwahlmotive	53
5. Berufsorientierungen	61
6. Technikerfahrung	66

7.	Technikbezogene Berufserfahrung in der Familie	73
8.	Freizeitaktivitäten und -interessen	77
9.	Sicht der technisch-gesellschaftlichen Entwicklung	83
10.	Lebensplanung	93
III.	SYNOPSIS DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UND SCHLUSS- FOLGERUNGEN	100
1.	Mathematik als Komponente einer komplexen Struktur der Distanz zum Technikstudium	100
2.	Die Bedeutung der Schultypwahl	107
3.	Töchter profitieren seltener von technikbezogener Erfahrung in der Familie als Söhne	109
4.	Technikdistanz der Mädchen hängt mit Mangel an Primärerfahrung zusammen	110
5.	Besondere Merkmale der Maturanten/innen mit Präferenz für die Ingenieurwissenschaften und die Rolle der Technikskepsis	115
6.	Ansatzpunkte zum Abbau der Barrieren im Zugang zum Technikstudium	119
	Literaturhinweise zur Einleitung	123
	Anmerkungen und Literaturhinweise	123
	Tabellenanhang	129
	Anhang: Schülerfragebogen	161
	Zusammenfassung der Projektberichte	193
	Summary	201
	Information über den Verfasser	202
	Literaturverzeichnis	203

V o r w o r t

Die Förderung von Mädchen im naturwissenschaftlich-technisch-mathematischen Bereich ist ein wichtiges bildungspolitisches Ziel. Voraussetzung dafür ist es aber, jene Mechanismen herauszufinden, die für die "Distanz" der Mädchen gegenüber Naturwissenschaft und Technik verantwortlich sind. Dies ist auch im Sinne des Arbeitsübereinkommens der Bundesregierung zu sehen, wonach geschlechtsspezifische Merkmale des Unterrichts abgebaut werden sollen.

Die vorliegende Studie trägt dazu bei, den schulischen und außerschulischen Hintergrund für die Tatsache zu erhellen, daß Mädchen nur in geringem Maße einschlägige Schularten, Studienrichtungen und Berufe wählen. Die Beratungen im Rahmen der Sitzung der Schulreformkommission vom Oktober 1988 haben uns diese Situation samt ihren Konsequenzen neuerlich sehr deutlich vor Augen geführt: Vielfach sind mit der Wahl des Bildungsweges auch die beruflichen Möglichkeiten und Lebenschancen der Mädchen entscheidend vorwegbestimmt.

Wenn auch die Schule nicht allein für die derzeitige Situation verantwortlich gemacht werden kann, so müssen doch Wege gefunden werden, in der Schule Einseitigkeiten entgegenzuwirken und Vorurteile abzubauen. Die vorliegende Studie verweist auf eine Vielzahl von Möglichkeiten: einige davon werden bereits praktiziert - ich denke an die umfassenden Informations- und Beratungsangebote an den Schulen und im Rahmen der Studien - und Berufsinformationssessen oder an die verstärkte Berufsinformation in den verschiedenen Gegenständen.

Wesentlich erscheint jedoch noch ein weiterer Aspekt, der durch die vorliegende Untersuchung unterstrichen wird: die geschlechtsspezifische Dimension des Unterrichts, der Interaktionen und des Sozialverhaltens der Burschen und Mädchen untereinander - Bereiche, denen in Hinkunft größere Aufmerksamkeit in Forschung und Ausbildung zukommen wird.





## Vorwort

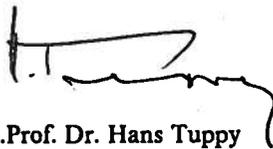
Angesichts der steigenden Schwierigkeiten, die junge Absolventen vieler Studienrichtungen bei der Suche nach einem entsprechenden Arbeitsplatz haben, kommt der Studien- und Berufsberatung immer größere Bedeutung für die Lebensplanung junger Menschen zu.

Um qualifiziert Auskunft geben zu können, ist ein umfassendes Grundlagenwissen darüber notwendig, wie die Entscheidungen für oder gegen einen bestimmten Studien- und Tätigkeitsbereich zustande kommen. Ebenso bedeutend ist die Kenntnis der Gründe, die Studenten und Studentinnen dazu bewegen, ein gewähltes Studium wieder aufzugeben.

Schon bei oberflächlicher Betrachtung von Statistiken, die nach Geschlechtern differenziert die Hörer- und Hörerinnenzahlen einzelner Studienrichtungen ausweisen, wird klar, daß Frauen bestimmte Studienrichtungen massiv bevorzugen.

Am Beispiel der technischen Studienrichtungen versuchen die drei Studien des ibw nun zu zeigen, wo von der Schule bis zum Berufseinstieg für Frauen die Barrieren liegen, um zu den nach Aussage der Wirtschaft gesuchten Technikabsolventen zu gehören.

Ich hoffe, daß diese vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung initiierte und geförderte Studienreihe jenen zu einer wertvollen Grundlage wird, die mit der Studien- und Berufsberatung befaßt sind.



Univ.Prof. Dr. Hans Tuppy  
(Bundesminister für Wissenschaft und Forschung)



## Vorwort

Die Berufswahl der Mädchen und jungen Frauen ist nach wie vor von althergebrachten Normen und Einstellungen geprägt. Noch immer wählen die Frauen in der Mehrzahl traditionell "weibliche" Berufe. Nur langsam dringen die Frauen in die "männlichen Domänen" ein, wie etwa technische Lehrberufe, HTLs oder Studienrichtungen wie Maschinenbau, Elektrotechnik oder technische Naturwissenschaften im allgemeinen.

Gerade aber die Wirtschaft kann immer weniger auf das zumeist verdeckte Potential der Frauen in technisch - naturwissenschaftlichen Bereichen verzichten. Einige, aber immer noch zu wenige erfolgreiche Frauen sind beispielhaft tätig, besonders auch als Unternehmerinnen (ein Drittel aller österreichischen Unternehmen wird derzeit von Frauen geführt).

Daher ist es von besonderer Wichtigkeit sowohl für die Zukunft der Frauen als auch für die Zukunft der österreichischen Betriebe, daß sich vermehrt Frauen für den technisch-naturwissenschaftlichen Bereich interessieren und engagieren. In diesem Zusammenhang kommt den vorliegenden Studien des ibw besondere Bedeutung zu, da sie versuchen, die Ursachen, die Barrieren, aber auch die Probleme, die Frauen beim Erlernen und Ausüben von Berufen haben, in denen sie derzeit noch eine Minderheit darstellen, zu erforschen und zu analysieren.

Denn nur wenn die Gründe für das mangelnde Interesse der Frauen an technischen Berufen bekannt sind, können zielführende Aktionen wie intensive, frauengerechte Information, Abbau falscher Vorurteile und Ängste u.v.m. gesetzt werden.

So könnten die Ergebnisse dieser Studien mit dazu beitragen, daß in Zukunft das gemeinsame Ziel der jungen Menschen, die vor der Berufswahlentscheidung stehen und der österreichischen Wirtschaft, nämlich nicht nur den richtigen Mann sondern auch die richtige Frau an die richtige Position zu bekommen, erreicht wird.



Abg. z. NR. Ingrid Tichy-Schreder

(Vizepräsident der Bundeswirtschaftskammer)



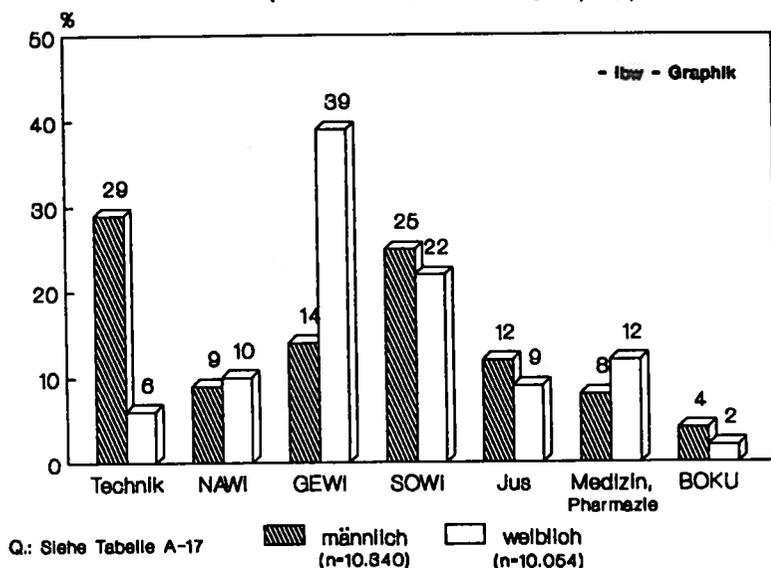
## Einleitung und Beschreibung der Erhebung

Ausgangspunkt der Untersuchung war die Beobachtung des relativ geringen Anteils der Studentinnen im Bereich der technisch-naturwissenschaftlichen Studien. Im letzten Inskriptionsjahr haben ca. 10.300 Burschen und ca. 10.000 Mädchen ein Studium an einer österreichischen Hochschule aufgenommen. Während noch 1970/71 nur 29% der Erstinskribierenden Mädchen waren, sind dies heute 49%.

Der Hochschulzugang als solcher steht den Mädchen mithin offen: Die Problematik ist daher heute nicht mehr darin zu sehen, ob ein Mädchen ein Studium ergreifen kann, sondern primär darin, welche Studienrichtungen gewählt werden.

Die Nennung einiger Prozentwerte zum geschlechtsspezifischen Studienwahlverhalten kann dies klar zeigen. Während 39% der Mädchen ein Studium der Geisteswissenschaften beginnen, sind es nur 6% der Studienanfängerinnen, die sich für ein technisches Studium entscheiden, wobei auch unter den Letztgenannten kaum die klassischen, fertigungsorientierten Ingenieurwissenschaften gewählt werden.

GRAPHIK 1:  
Erstinskribierende nach Studienrichtungsgruppen  
(Wintersemester 1986/87)



Gleichzeitig stellt sich jedoch mit zunehmender Deutlichkeit heraus, daß die Absolventen technischer Studienrichtungen über gute Berufschancen verfügen, während die Absolventen gerade der von den Mädchen bislang präferierten Studien mit gravierenden Schwierigkeiten am Arbeitsmarkt zu rechnen haben. Die Studienwahl der Mädchen ist daher ein bildungs- und beschäftigungspolitisches Problem erstrangiger Qualität, das erst in jüngster Zeit in einer breiteren Öffentlichkeit erkannt wird. Die Thematik wurde in Österreich allerdings bereits vor über einem Jahrzehnt in Politik und Wissenschaft angesprochen (1).

Die Bedeutung der Problematik wird dadurch unterstrichen, daß die Europäische Gemeinschaft in der Chancengleichheit zwischen Mädchen und Burschen einen ihrer Schwerpunkte in der Bildungspolitik gesetzt hat (2). Unter anderem involviert dies Modellversuchsprogramme zum Übergang von der Schule ins Arbeitsleben. In der Problemexposition einer einschlägigen Veröffentlichung werden z.B. folgende, für viele Länder bedeutsame Aussagen gemacht:

"Die Berufswege, die von Mädchen aufgrund dieses einengenden Sozialisationsprozesses eingeschlagen werden, begrenzen sie auf die Randbereiche des Arbeitsmarktes. Auch heute noch werden solche geschlechtsspezifischen Vorurteile im Unterricht allzuoft verstärkt, anstatt daß sie reduziert werden. Viele Lehrer/innen sind sich gar nicht bewußt, wieviel Geschlechterdiskriminierung es an ihrer Schule gibt, oder daß man dagegen angehen könnte. Unterrichtsinhalte und die Art und Weise, wie sie Mädchen und Jungen vermittelt werden, aber auch der Prozeß von Schullaufbahn- und Berufsberatung tragen oft wenig dazu bei, die Benachteiligungen von Mädchen zu mildern, ja oft verstärken sie sie noch. Selbst wenn Mädchen nach der Pflichtschulzeit in weiterführende Schulen gehen, werden sie oft davon abgehalten berufliche bzw. technische Bildungsgänge einzuschlagen, und eher auf allgemeinbildende Schulen mit einem Übergewicht theoretischer Fächer gelenkt, selbst wenn diese für sie ungeeignet sein mögen." (3)

Die Frage der Motivation einschlägig begabter Maturantinnen zu Technik und Naturwissenschaft ist sowohl von Relevanz für die Berufs- und Karrierechancen der Akademikerinnen als auch für die

Volkswirtschaft im Sinne einer optimalen Ausschöpfung technisch-naturwissenschaftlicher Begabungsressourcen. Der Schwerpunkt der Forderung liegt hierbei auf dem Begriff "einschlägig begabter" Maturantinnen. Wenn heute 0,6% der 18- bis unter 26-jährigen Frauen ein Technikstudium aufnehmen, bei den Männern hingegen 3,9% der gleichen Altersjahrgänge, so wird ersichtlich, daß hier bei den Mädchen Begabungsressourcen vorhanden sind, die häufig durch fehlendes Selbstvertrauen und überholte Orientierungen verschlossen bleiben.

Im Zuge der Gleichstellung der Frau ist deren Beteiligung am technischen Wissen und Können aber auch für die gesellschaftliche Bewältigung der technischen Zivilisation und ihrer Folgeprobleme in berufsübergreifenden und außerberuflichen Lebensbereichen wesentlich. So ist technische Information und Kompetenz eine zunehmend wichtige Qualifikation des mündigen und aktiven Bürgers, der politische Mitgestaltung anstrebt.

Zu Recht haben daher die beiden Berufsforscherinnen Janshen und Rudolph unlängst darauf verwiesen, daß eine andauernde Abstinenz der Frauen von den Ingenieurwissenschaften einem Verzicht der "Frauen auf die aktive Gestaltung der technischen Zivilisation" (4) gleichkäme. Die Autorinnen weisen auch darauf hin, daß der Frauenanteil in den Ingenieurwissenschaften in der Sowjetunion, aber auch in den USA deutlich höher als in der Bundesrepublik und - wie wir hinzuzufügen können - in Österreich ist.

In langfristiger Perspektive handelt es sich bei der relativ geringen Neigung der Mädchen zu technischen Studien und Berufen um ein "cultural lag" im Sinne Ogburns (5), d.h. um ein Problem der zukunftsorientierten Anpassung der Orientierungen und der institutionellen Beratungshilfen an Dynamik und Chancen des technischen und beruflichen Wandels.

In der öffentlichen Diskussion ist wiederholt die Hypothese geäußert worden, daß die geringe Technikneigung in der Studienwahl der Mädchen mit den hohen Anforderungen, die technisch-naturwissenschaftliche Studien insbesondere im Bereich mathematischen Denkens stellen, zusammenhängt. Es gibt eine lange und vielfach ideologisch überfrachtete Diskussion über die Ursachen der Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen im Bezug auf Ma-

thematik, Technik und Naturwissenschaft. Die Erklärungen reichen vom Biologismus und anderen platten Vorurteilen bis zu soziokulturellen Ansätzen.

Die vorliegende Untersuchung zielte daher darauf ab, die unterschiedlichen Zugänge, Einstellungen und Leistungen von Mädchen und Burschen zu Mathematik, Naturwissenschaft und Technik aufzuzeigen. Wie bereits im Titel formuliert, sollen die Barrieren im Zugang zu technischen und technisch-naturwissenschaftlichen Studien geschlechtsspezifisch analysiert werden. Hierbei geht es um empirisch fundierte Einsichten in den Aufbau dieser Barrieren im Prozeß der geschlechtsspezifischen Erziehung und Unterrichtung sowie um die Herausarbeitung von Ansatzpunkten zu deren Abbau.

Dies involviert Analysen der geschlechtsspezifischen Entwicklung in der Schule, aber auch in der Primärsozialisation in der Familie und im außerschulischen Lebensbereich der Mädchen und Burschen. So wurde insbesondere der Frage nachgegangen, inwieweit sich die geschlechtsspezifische Arbeitsteilung in Beruf und Haushalt in spezifischen Rollendispositionen der Burschen und Mädchen niederschlägt, die wiederum den Zugang zur technisch wirtschaftlich geprägten Realität bestimmen. Mit dem Wandel der volkswirtschaftlichen Arbeitsteilung ändert sich die Struktur der Chancen und erzeugt einen Anpassungsdruck in die Richtung Umorientierung der Erwartungen.

Der Endbericht des Gesamtprojektes "Mathematik und Studien- u. Berufswahl" umfaßt zwei Berichtbände: den vorliegenden Band und den Band "Mathematik in der höheren Schule in geschlechtsspezifischer Analyse" (veröffentlicht als: ibw-Forschungsbericht Nr. 63). Die Rolle der Mathematik wird im vorliegenden Berichtband als Barriere im Hochschulzugang neben anderen Einflußfaktoren thematisiert, im Forschungsbericht Nr. 63 stehen die Wirkungen der schultypspezifischen Sozialisation bei Mädchen und bei Burschen im Mittelpunkt der Analyse.

Die Erhebung wurde so angelegt, daß die spezifische Situation der Maturantinnen aus dem Vergleich mit den Maturanten erkannt und in ihren Ursachen analysiert werden kann. Die wichtigsten Zielvariablen dieses Berichtbandes sind die Absichten und Pläne der Maturanten/innen für die Zeit nach der Matura und - in diesem

Rahmen - die Wahl eines technischen oder technisch-naturwissenschaftlichen Studiums. Um den Zugang zum Technikstudium untersuchen zu können, ist es notwendig, auch die Orientierungen und Hintergründe jener Maturanten/innen zu untersuchen, die Präferenz für nicht-technische Richtungen von Studium und Beruf bekunden. Auf dieser Grundlage können sodann die Unterschiede zwischen den Technikwählern und jenen, die andere Studienpräferenzen aufweisen, aufgezeigt werden.

Für die Mehrheit der vom ibw kontaktierten höheren Schüler/innen war zum Befragungszeitpunkt (Mai/Juni 1987) bereits eine weitgehend klare Vorstellung der Zukunft im Hinblick auf Studium oder Berufstätigkeit zu verzeichnen. Bei etwa jedem siebenten Befragten war diesbezügliche Unentschlossenheit zu erkennen. Auch dieser Aspekt wird in der Untersuchung eingehend behandelt.

Die Erhebung hatte berufs- und studienwahlbezogene Einflußfaktoren im schulischen, familiären und im außerfamiliären Lebensbereich der Mädchen und Burschen zum Gegenstand, wobei der Rolle der Mathematik besondere Aufmerksamkeit zugekommen ist. Inhalt der Befragung waren:

- Interessens- und Leistungsbezüge zur Mathematik und zu anderen Schulfächern im Unterricht und im späteren Beruf
- Berufs- und bildungsbezogene Pläne und Absichten
- Studienpräferenzen
- Entscheidungsmotive der Ausbildungs- und Berufswahl
- Wichtigkeit verschiedener Tätigkeitsmerkmale für den Beruf
- Eigene Erfahrung mit Technik (vom Basteln bis zum Personalcomputer)
- Weitergabe technikbezogener Berufserfahrung in der Familie
- Berufsübergreifende Lebensplanung (Kinderwunsch, Heiratsabsicht)
- Freizeitaktivitäten und Hobbies
- Weltanschauliche Orientierung
- Sicht der technischen Entwicklung

Zur empirisch fundierten Beantwortung der zuvor skizzierten Fragen wurde vom ibw (Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft) im Auftrag der Bundesministerien für Wissenschaft und Forschung und für Unterricht, Kunst und Sport eine österreichweite schriftliche Befragung von Schülern aus der letzten Schulstufe von allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen durchgeführt. Die

Befragung der Schüler fand im Mai 1987 statt, also in der Phase knapp vor der Reifeprüfung. Der Rücklauf erstreckte sich bis in den Herbst des Jahres. Zusätzlich hat das ibw 30 Mathematiklehrer aus höheren Schulen ebenfalls schriftlich befragt.

**TABELLE 1: Schüler und Schülerinnen nach Schultypen**  
(jeweils letzte Schulstufe)  
- Grundgesamtheit und Stichprobe -

Schultypen	Mädchen		Burschen		Gesamt	
	Gr.Ges.	Stich	Gr.Ges.	Stich	Gr.Ges.	Stich
HTL	182	37	4843	121	5025	158
HLA f. Land- u. Forstwirtschaft	131	42	373	45	504	87
HAK	3354	148	1902	81	5256	229
HLA f. wirtschaftliche Berufe	2418	167	4	1	2422	168
HLA f. Bekleidung	139	75	5	3	144	78
HGLA f. Fremdenverkehr	193	35	110	25	303	60
HGLA f. Kunstgewerbe	105	2	3	3	108	5
BHS gesamt	6522	506	7240	279	13762	785
Neusprachl. Gymnasium	3038	164	1852	78	4890	242
Naturwiss. Gymnasium	968	99	1746	108	2714	207
Wirtschaftskundl. Gymnasium	995	49	10	1	1005	50
Mathematisches Realgymnasium	182	18	448	37	630	55
Humanistisches Gymnasium	144	14	380	15	524	29
Realistisches Gymnasium	264	22	866	42	1130	64
ORG mit Instrumentalmusik	1886	102	751	40	2637	142
ORG mit Darstellender Geom.	58	17	151	12	209	29
ORG mit Biologie	638	61	805	49	1443	110
Andere ORG (Sport)	0	0	0	6	0	6
AHS gesamt	8173	546	7009	388	15182	934
<b>INSGESAMT</b>	<b>14695</b>	<b>1052</b>	<b>14249</b>	<b>667</b>	<b>28944</b>	<b>1719</b>

Gr. Ges.: Grundgesamtheit der Schüler der letzten Schulstufe des jeweiligen Schultyps  
Stich: In der Stichprobe erfaßte Zahl  
Q.: Öst. Schulstatistik 1986/87 u. 1983/84; ibw-Erhebung 1987

Insgesamt hat das ibw 5.500 Fragebögen an Schüler/innen der letzten Schulstufe in höheren Schulen aller neun Bundesländer versandt. Um eine möglichst geringe Belastung oder Störung für die Schulen zu gewährleisten, wurde eine Klumpenstichprobe ausgewählt. Das heißt, es wurden Schulklassen nach einem Zufallsverfahren ausgewählt und kontaktiert.

Aufgrund der Zielsetzung der Studie, die auf einem Vergleich von Mädchen und Burschen in AHS und BHS angelegt war, mußten insbe-

sondere für jene Schultypen, die nur geringe Mädchenanteile aufweisen (HTL), Schulen insgesamt einbezogen werden, um eine für statistische Auswertungen ausreichende Anzahl an Mädchen in die Stichprobe zu bekommen. Im Sinne der sozialwissenschaftlichen Methodenlehre spricht man bei dieser Vorgangsweise von einer geschichteten Klumpenstichprobe.

Die Fragebögen wurden an die Schuldirektionen versandt, welche diese an die Schüler der Klasse bzw. der Klassen weitergaben. An die Fragebögen waren Rücksendeküverts - mit dem Hinweis "Porto beim Empfänger einheben" - angeheftet, sodaß die Fragebögen direkt von den Schülern an das ibw rückgesandt werden konnten.

Von den ausgesandten Fragebögen kamen 1.757 Fragebögen zurück. Von diesen waren 1.719 - 31% der ausgesandten Fragebögen - auswertbar. Die Rücklaufquote beträgt damit 31%. Die damit erfaßte effektive Stichprobe repräsentiert 6% des österreichischen Maturjahrgangs von 1987 ( siehe Tabelle 2).

Auf Grund der besonderen Fragestellung der Untersuchung wurden mehr Mädchen als Burschen befragt. Teilweise hängt der höhere Mädchenanteil in der Stichprobe aber auch mit einer höheren Antwortbereitschaft der Mädchen zusammen. Darüberhinaus mußte, um statistische Vergleiche zwischen Schultypen möglich zu machen, auch in jenen Schultypen, die nur zu geringen Anteilen von Mädchen absolviert werden, eine gegenüber der Grundgesamtheit überproportionale Anzahl an Mädchen in die Stichprobe aufgenommen werden. Hierdurch bedingt ist die Verteilung der Fälle nach Geschlecht und Schultyp in Stichprobe und Grundgesamtheit disproportional: Es ist z.B. eine größere Anzahl an Mädchen aus HTL's in der Stichprobe als in der Grundgesamtheit (siehe Tabelle 1 und 2).

Im Rahmen des Datenanalyseprogramms SPSS wurden entsprechende Gewichtungen nach Geschlecht und Schultyp vorgenommen (siehe Tabelle 4). Die Gewichtung ist dann eine relativ bessere Realitätsannäherung als die Verwendung der Rohdaten, wenn man allgemeine Aussagen macht, z. B. über Wertorientierungen der "österreichischen Maturanten".

TABELLE 2: Stichprobe nach Schulformen und Geschlecht  
(Schüler/innen jeweils letzte Schulstufe)

Schultypen	Mädchen % an GG	Burschen % an GG	Gesamt % an GG
HTL	20,3	2,5	3,1
HLA f. Land- u. Forstwirtschaft	32,1	12,1	17,3
HAK	4,4	4,3	4,4
HLA f. wirtschaftliche Berufe	6,9	25,0	6,9
HLA f. Bekleidung	54,0	60,0	54,2
HGLA f. Fremdenverkehr	18,1	22,7	19,8
HGLA f. Kunstgewerbe	1,9	100,0	4,6
BHS gesamt	7,8	3,9	5,7
Neusprachl. Gymnasium	5,4	4,2	4,9
Naturwiss. Gymnasium	10,2	6,2	7,6
Wirtschaftskundl. Gymnasium	4,9	10,0	5,0
Mathematisches Realgymnasium	9,9	8,3	8,7
Humanistisches Gymnasium	9,7	3,9	5,5
Realistisches Gymnasium	8,3	4,8	5,7
ORG mit Instrumentalmusik	5,4	5,3	5,4
ORG mit Darstellender Geom.	29,3	7,9	13,9
ORG mit Biologie	9,6	6,1	7,6
Andere ORG (Sport)	-	-	-
AHS Gesamt	6,7	5,5	6,2
INSGESAMT	7,2	4,7	5,9

Bei disaggregierten Tabellen, die bereits Geschlecht und Schultyp berücksichtigen, ist eine Gewichtung nicht sinnvoll, da das Analyseziel die Erkenntnis der schultypspezifischen Auswirkungen bei den Mädchen und den Burschen ist. Bei den Aufgliederungen nach Geschlecht und besuchter Schulform werden daher in allen Darstellungen die ungewichteten Daten präsentiert.

Der Vergleich der gewichteten und ungewichteten Ergebnisse hat zudem gezeigt, daß die empirischen Relative durch die Gewichtungen strukturell nicht verändert werden und daß sich alle Abweichungen inhaltlich interpretieren lassen. (Anhand der Analyse der Studienneigungen insgesamt und nach Geschlechtszugehörigkeit wird die Gewichtung in Teil II, Abschnitt 1 nochmals thematisiert.)

## I. VERÄNDERUNGEN IM HOCHSCHULZUGANG

Am Anfang der Bildungsexpansion stand nicht zuletzt die Hoffnung auf die Ausschöpfung der technisch-naturwissenschaftlichen Begaubungsreserven für Forschung und Entwicklung, um damit die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft zu erhalten respektive zu erhöhen. Tatsächlich haben die technischen Studienrichtungen - im Zuge der allgemeinen Bildungsexpansion - zwar ebenfalls in den Hörerzahlen etwas zugenommen, allerdings bei weitem nicht in jenem Maße wie andere Studienrichtungsgruppen. War Anfang der siebziger Jahre noch jeder fünfte inländische Hörer an den österreichischen Universitäten ein Student technischer Studienrichtungen, so ist es heute nur noch jeder siebente.

Tabelle 1:

**Die Technik hat von der Hochschulexpansion nicht profitiert**  
(Wintersemester; nur Inländer)

	1970/71	1974/75	1979/80	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
<b>Anteil der Technikstudenten ...</b>							
... unter allen Hörern	20%	16%	13%	14%	14%	14%	14%
... unter den männlichen Hörern	25%	22%	19%	20%	20%	21%	22%
... unter den weiblichen Hörern	4%	4%	3%	4%	4%	4%	5%

Q.: siehe Tabelle A-II-13

Weibliche Hörer haben gegenüber den Studenten in ihrem Anteil an der Technik gewonnen: War im Wintersemester 1970/71 jeder zwanzigste unter den Hörern technischer Studienrichtungen eine Hölerin, so ist es im Studienjahr 1986/87 jeder siebente (1). Die Anteile der Technikstudentinnen an allen Hochschülerinnen sind jedoch nicht gestiegen: Für das Wintersemester 1970/71 wurden 480 Technikstudentinnen ausgewiesen, das waren 4,3% aller Studien-

tinnen. Im Wintersemester 1986/87 haben wir mit 3.150 Technikstudentinnen fast sieben Mal so viele Technikstudentinnen wie Anfang der siebziger Jahre zu verzeichnen. Anteilsmäßig liegt jedoch auch mit dieser Zahl an Hörerinnen nur eine geringe Veränderung in Richtung Ausweitung der Technikerinnen unter den Studentinnen vor: eine Steigerung von 4,3 % auf 4,5 % aller belegten Studien von Hörerinnen an österreichischen Universitäten (2).

Allerdings ist auch bei den männlichen Hochschülern keine Ausweitung des Anteils der Technikstudenten unter allen Hörern zu verzeichnen, im Gegenteil: Machten die 8.349 Technikstudenten des Wintersemesters 1970/71 noch 25,3% aller männlichen Hochschüler aus, so stellen die 19.147 Hörer des Wintersemesters von 1986/87 zwar absolut mehr als eine Verdoppelung im Hörerstand dar, anteilmäßig jedoch einen Rückgang auf 21,1% (Zahl der männlichen Hochschüler insgesamt: 90.735) (3).

Die niedrige Zahl der Technikstudentinnen erklärt sich - worauf Gaudart hingewiesen hat (4) -

1. aus der historisch bedingten sukzessiven Aufnahme der Mädchen in höhere Bildungsgänge,
2. aus der gleichfalls historisch bedingten männlichen Dominanz in den technischen Ausbildungen und
3. aus dem generellen Nachhinken der technischen Erziehung im gesamten Bildungssystem.

Nichtzuletzt liegen - wie Gaudart weiter ausführt - "Ursachen für Erschwernisse im Zugang von Mädchen und Frauen zu technischen Berufen ... im Bildungssystem und in der Bildungsorganisation selbst, in der Vorbildung der Mädchen in der traditionellen Mädchenbildung" (5) und deren ideologischen Rechtfertigungen von Möbius bis zur Gegenwart, die in - zumeist biologisch verbrämten - Vorurteilen gegenüber Frauen in technischen Berufen ihren Niederschlag finden und zu Demotivierung auch bei jenen führen, die über entsprechende Leistungsfähigkeit potentiell verfügen. Mit dem techno-ökonomischen Wandel zur Informationsgesellschaft und

der erweiterten Bildungs- und Erwerbsbeteiligung der Frauen gerät dieses Vorurteil zu einer individuell (im Hinblick auf Beschäftigungschancen) wie volkswirtschaftlich negativen Fehlsteuerung von Begabungen.

Das damit gestellte Problem wird heute in seiner Brisanz international und von verschiedenen Gruppierungen erkannt. So haben zum Beispiel Schweizer Unternehmer eine Arbeitsgruppe (Bezeichnung: "Ingenieure für die Schweiz von morgen") gebildet, die im Hinblick auf die internationale Konkurrenzfähigkeit der Wirtschaft Maßnahmen gegen den Mangel an Ingenieuren beraten und vorschlagen soll. Im Vordergrund stehen hierbei Informationsanstrengungen bei Lehrern, Jugendlichen und Berufsberatern, wobei besonders auch die Frauen angesprochen werden sollen (6). Da das Problembewußtsein der genannten Arbeitsgruppe auch für Österreich von Interesse ist, seien einige Feststellungen des Vorsitzenden der Gruppe wiedergegeben:

"... Da sich nicht jeder Mittelschüler für die Ergreifung eines Ingenieurstudiums eignen kann, stellte unsere Studie auch fest, daß das einzige noch nicht entdeckte und kaum ausgeschöpfte Potential bei den zukünftigen Studentinnen liegen dürfte." (7)

"... Wir möchten besonders das Image des Ingenieurberufes korrigieren und zeigen, daß sich dieser Beruf durchaus auch für Frauen eignet. Denken Sie an die zunehmende Integration der Informatik in die Fertigungsprozesse und in die Produkte selbst. Dies beinhaltet Tätigkeiten, welche sich von den bisherigen des Ingenieurs unterscheiden und somit auch das Berufsbild und Image des Ingenieurs wesentlich beeinflussen. Eine interessierte Frau kann dies mit genauso großem Interesse und ebensolcher Motivation tun wie ein Mann. Wir werden deshalb gezielt diejenigen Ingenieurinnen profilieren, welche heute mit Freude und Erfolg ihren Beruf ausüben. Ihr Wirken soll nicht nur in den Medien, sondern auch in den Schulen und insbesondere auch den Lehrern bekanntgemacht werden." (8)

Während also der Zugang zu den technisch-naturwissenschaftlichen Studien etwa im Vergleich zu den geisteswissenschaftlichen Studien relativ gering ist, sind die Beschäftigungs- und Karriere-chancen für Ingenieure und Technische Naturwissenschaftler als ausgezeichnet zu beurteilen. (9)

Soll die Bildungsexpansion der Mädchen nicht zu einer enormen Fehlsteuerung von Begabungsressourcen in der technologisch fundierten Informationsgesellschaft geraten, so sind gravierende Umorientierungen betreffend technischer Berufe erforderlich. Im Hinblick auf die Sicherung der Beschäftigungschancen in der technologisch fundierten Produktions- und Dienstleistungsgesellschaft muß es gelten, technologisch Begabte verstärkt zu motivieren und zu fördern. Es gibt einen leichten Trend in diese Richtung: Waren es im Wintersemester 1970/71 erst 1,1% aller 18 bis 26-jährigen Österreicher, die ein Technikstudium begonnen haben, so waren es etwa eineinhalb Jahrzehnte später immerhin 3,9%. Bei den Mädchen ist mit einem Anteil von 0,6% das Qualifikationspotential sicherlich nicht ausgeschöpft.

TABELLE 2: Anteil der Technikstudenten an der Wohnbevölkerung (Österreich)

		1970/71	1975/76	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
18- bis unter 26-jährige Wohnbevölkerung	m:	403.562	423.164	514.941	520.134	524.347	527.819
	w:	393.142	413.386	502.317	510.565	513.147	513.903
Gesamt		796.704	836.550	1017.258	1030.699	1037.494	1041.722
Technik- studenten	m:	8.349	10.138	16.504	17.600	18.606	20.457
	w:	480	874	2.262	2.603	2.845	3.254
Gesamt:		8.829	11.012	18.766	20.203	21.451	23.711
Anteil an gleichaltriger Wohnbevölkerung	m:	2,1%	2,4%	3,2%	3,4%	3,5%	3,9%
	w:	0,1%	0,2%	0,5%	0,5%	0,6%	0,6%
Gesamt		1,1%	1,3%	1,8%	1,9%	2,1%	2,3%

Q.: Hochschulbericht, verschiedene Jahrgänge; eigene Berechnungen

Aus der Berufswahltheorie ist die Bedeutung von Interessen für die Entscheidungsfindung der Jugendlichen nach der Matura bekannt. Wertpräferenzen und die erwartete Realisierbarkeit von Entscheidungsalternativen sind - nach der Theorie des rationalen Handelns - bestimmend für die Berufswahl (10). In der Befragung wurden deshalb wertbezogene und erwartungsbezogene Fragen gestellt. Die Antworten auf diese Fragen sollten empirische Hinweise auf die Ursachen der Ablehnung technischer Studien bei Maturantinnen geben und dabei insbesondere die Rolle der Mathematik im Vergleich zu anderen Einflußfaktoren schulischer, familialer oder übergreifender soziokultureller Art analysierbar machen (siehe Übersicht 1).

Aufgrund des Zeitpunkts der Befragung im Lebenslauf der Jugendlichen - die Befragung erfolgte etwa sechs Wochen vor der Matura - ist eine Orientierung an einem Entscheidungsmodell der Berufswahl (Studienwahl) naheliegend. Andererseits haben wir es nicht tatsächlich mit Entscheidungen zu tun, sondern mit Absichten unterschiedlicher Deutlichkeit und Plänen mit unterschiedlicher zeitlicher Fristigkeit. In jedem Fall bedeutet die Erhebung in der Maturaphase nicht, daß die Soziogenese der Berufswahl und der Berufsorientierungen in Familie, Schule und außerschulischer sozialer Umwelt ausgeblendet wird, vielmehr wird Studienwahl als familial und gesellschaftsstrukturell prädeteterminierter Entscheidungsprozeß konzipiert (11).

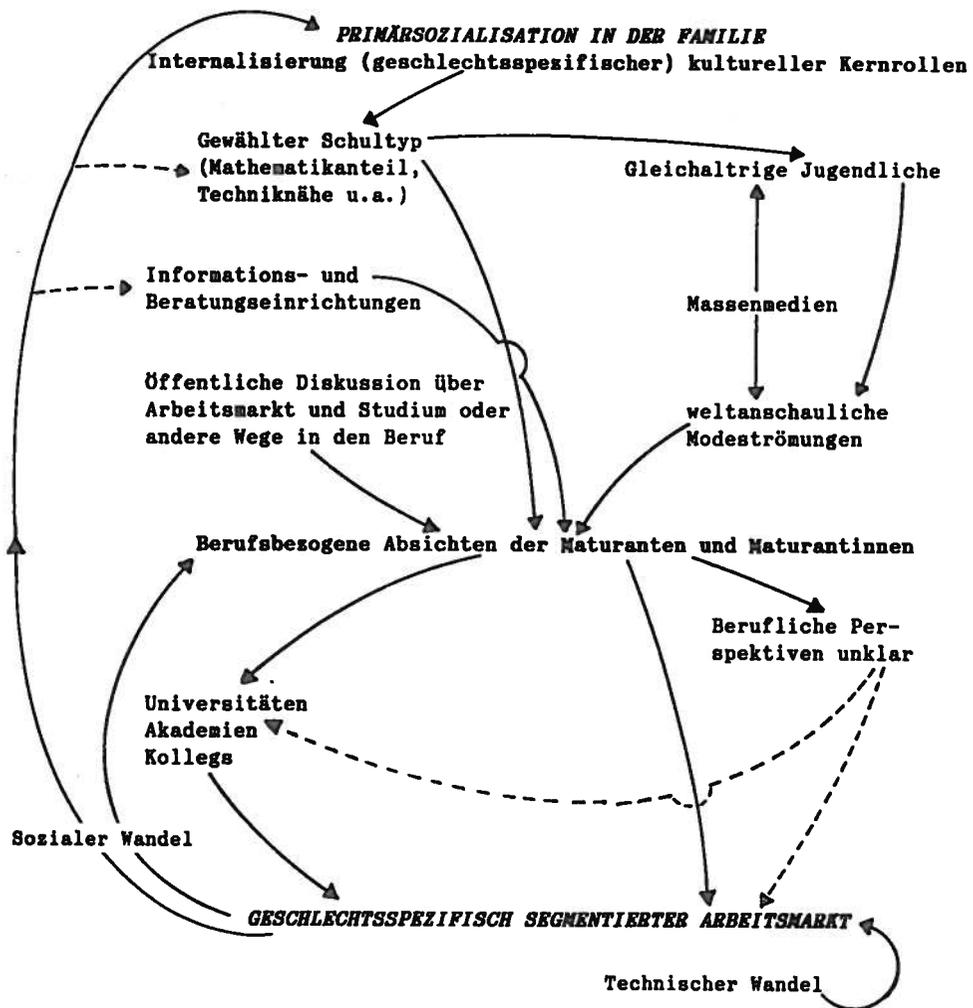
Die empirische Untersuchung beginnt mit einer Deskription des geplanten Übergangsverhaltens nach der Matura in den Beruf oder in eine weitere Bildungsphase, insbesondere wird der beabsichtigte Zugang zu technischen Ausbildungen und Studien - im Vergleich zur Inskriptionstatistik der Hochschulen beschrieben.

Hieran schließen sich spezifizierende Analysen von Barrieren gegen die Wahl eines Technikstudiums und deren Entstehung in der geschlechtsspezifischen Sozialisation.

Der abschließende Teil III faßt die Ergebnisse der empirischen

Analyse zusammen, um hieraus Ansatzpunkte zum Abbau der Barrieren im Zugang zum Technikstudium abzuleiten.

**ÜBERSICHT 1: Von der geschlechtsspezifischen Erziehung zum geschlechtsspezifischen Arbeitsmarkt**



Um Barrieren im Hochschulzugang adäquat einordnen zu können, ist es erforderlich, auch die Ausweitung des schichtspezifischen Zugangs zu höherer und Hochschulbildung zu berücksichtigen. Das Ausmaß der gesellschaftlichen Veränderung zeigt sich etwa darin, daß heute 38 von 100 Facharbeiterkindern oder 43 von 100 Angestellten und Beamten mit ausschließlich Pflichtschulabschluß (Hauptschule usw.) eine weiterführende oder Hochschule besuchen (Sozialstatistische Daten 1986, S.263). 1987 erreichten 25,4% der Jugendlichen in Österreich die Studienberechtigung (bei den Mädchen sogar 26,9%; siehe: BMfWuF: Stat. Taschenbuch 1988, S.10).

Unter den Bedingungen des erweiterten Zugangs zu höherer Bildung geraten viele Jugendliche in eine Entscheidungssituation, in der sie Studien- und Berufsziele bewerten müssen, bezüglich derer sie nicht auf in der Herkunftsfamilie akkumulierte Erfahrungen zurückgreifen können. Von weitreichender Bedeutung für die Studienwahl und damit die späteren Berufs- und Lebenschancen werden hierdurch Erfahrungen, Informationen und Wertorientierungen bzw. jene Institutionen, die deren Entwicklung beim Heranwachsenden beeinflussen. Die Studie wurde daher so angelegt, daß Ansatzpunkte für zukunftsorientierte Veränderungen der Berufsorientierungen und der Studienwahl in Erziehung und Unterrichtung sichtbar gemacht werden.

Die Maturanten/innen wurden vom ibw ausführlich nach ihren bildungs- und berufsbezogenen Absichten und Plänen befragt. Eine wichtige Vergleichsgruppe zu jenen Befragten, die Präferenz für ein ingenieurwissenschaftliches Studium bekundeten, stellen jene Schüler und Schülerinnen dar, die naturwissenschaftliche Studien nicht-technischer Ausrichtung beginnen wollen. Einschlägige Befunde zeigen, daß sich Ingenieurwissenschaftler signifikant von den "reinen" Naturwissenschaftlern, die zu hohem Anteil das Lehramt anstreben, unterscheiden: Dies läßt sich im Hinblick auf Praxisbezug, Berufschancen und politisch-weltanschauliche Orientierungen belegen (12). Es ist daher erforderlich den Sammelbegriff der "technisch-naturwissenschaftlichen" Studien weiter zu differenzieren und Subkategorien zu bilden (siehe Übersicht 2).

## ÜBERSICHT 2: Gruppierung der technisch-naturwissenschaftlichen Studien

Studien:	Charakterisierung:
1. Elektrotechnik, Maschinenbau, Bauingenieurwesen, Vermessungswesen und andere Ingenieurwissenschaften	Fertigungsorientierte und andere klassische Ingenieurwissenschaften
2. Informatik, Datentechnik, Technische Mathematik	Computer - und Formalwissenschaften
3. Architektur	Spezielle Ingenieurwissenschaft: Bezug zu künstlerischer Gestaltung
4. Physik, Chemie, Mathematik, Statistik	Naturwissenschaften mit hohem Mathematikanteil und Formalwissenschaften
5. Bodenkultur	Spezielle Ingenieurwissenschaften: primärer volkswirtschaftlicher Sektor
6. Biologie, Geographie	Naturwissenschaften mit geringem Mathematikanteil
7. Medizin, Pharmazie, Veterinärmedizin	Angewandte Naturwissenschaften mit geringem Mathematikanteil

Die Gesichtspunkte der Gruppierung von Studienrichtungen, die in der Erhebung vorgegeben wurden, waren im wesentlichen der Mathematikanteil im Fach, der Frauenanteil im Studium und der Anwendungsbereich der Wissenschaft. Einige hochschulstatistische Daten sollen die vorgenommene Gruppenbildung begründen.

Die Verteilung der weiblichen und männlichen Studenten innerhalb der Technik nach Studienrichtungsgruppen zeigt unterschiedliche Präferenzen nach Geschlechtszugehörigkeit: Die Mädchen neigen zu Architektur und den Formal- und Computerwissenschaften (einschließlich der Kurzstudien) und weisen nur geringe Anteile in

den fertigungsorientierten Fachrichtungen auf. Die Burschen verteilen sich ausgewogener über alle Bereiche innerhalb der Technik.

**Tabelle 3:**  
**Geschlechtsspezifische Fächerpräferenzen innerhalb der Technik**  
 (Wintersemester 85/86)

Studien innerhalb der Technik:	Studentinnen:	Studenten:	d%
	%	%	
Architektur*, Bauingenieurwesen und Raumplanung	43	26	17
Technische Naturwissenschaften (inklusive Informatik)	37	26	11
Technische Kurzstudien (Datentechnik + Versicherungsmath.)	13	4	9
Maschinenbau	2	18	16
Elektrotechnik	2	19	17
Doktoratsstudium	3	7	4
Zusammen	100	100	
in %			
in Absolutzahlen	2.845	18.606	15.761

\* WS 1983/84: 788 Hörerinnen Architektur, 67 Raumplanung & Raumordnung, 54 Bauingenieurwesen

Q.: Statistisches Taschenbuch 1986, S. 35

Die Informatik ist bei den männlichen und weiblichen Hochschulberechtigten beliebt. Dies zeigt auch das Interesse an den einschlägigen Studienversuchen (Betriebs-, Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik).

Die einzelnen Studienrichtungen innerhalb der Technik haben sich seit Anfang der siebziger Jahre unterschiedlich entwickelt. Den stärksten Zuwachs von den quantitativ bedeutenden Studienrichtungen hatten Informatik und Datentechnik zu verzeichnen, den geringsten die Technische Chemie. Die klassischen Ingenieurwissenschaften haben zwar in absoluten Zahlen zugenommen, bleiben jedoch unter dem durchschnittlichen Wachstum der technischen Studienrichtungen.

TABELLE 4:

## Unterschiede im Zustrom zu technischen Studienrichtungen

- Rangreihung nach Zuwachs seit 1970/71 -

Studienrichtungen:	WS 1970/71:	WS 1985/86:	Veränderung im Hörerstand:	
Informatik	146	2.756	+1.788 %	überdurch- schnittlicher Zuwachs
Raumplanung & Raumordnung	36	245	+581 %	
Verfahrenstechnik/Papiertechnik	50	297	+494 %	
Rechentchnik/Datentechnik	169	953	+485 %	
Wirtschaftsingenieur- wesen-Maschinenbau	304	790	+160 %	unterdurch- schnittlicher Zuwachs
Elektrotechnik	1.594	3.680	+131 %	
Architektur	1.657	3.521	+112 %	
Technische Mathematik	541	1.032	+91 %	
Maschinenbau	1.247	2.286	+83 %	
Technische Physik	688	1.248	+81 %	
Versicherungsmathematik	90	161	+79 %	
Wirtschaftsingenieur- wesen - Bauwesen	142	214	+51 %	
Bauingenieurwesen	1.129	1.627	+44 %	
Vermessungswesen	348	466	+34 %	
Technische Chemie	676	877	+30 %	
Technische Studien	8.817	21.451	+143 %	
Ordentliche Studien der Hörer aller Universitäten	44.179	158.519	+259 %	

Q.: Hochschulbericht 1984, S. 346f.; Statistisches Taschenbuch 1986, S. 34; Statistische Daten 1986, S. 7.

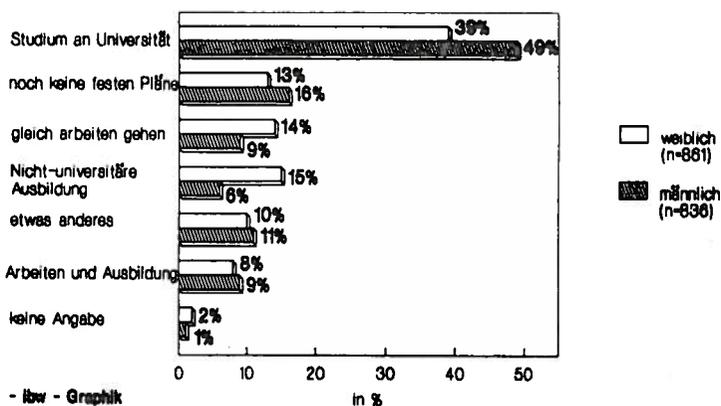
Insgesamt gab es zwischen 1970 und 1985 einen prozentuellen Zuwachs von fast 260%. Differenziert man die technischen und die technisch-naturwissenschaftlichen Richtungen, so zeigt sich, daß von den quantitativ bedeutenden Studienrichtungen ausschließlich die Computerwissenschaften (Informatik, Datentechnik) einen Zuwachs zu verzeichnen haben, der höher ist als der Zuwachs bezogen auf alle Studien. Dieser vermehrte Zustrom zur Technik geht vor allem auf entsprechende Öffentlichkeitsarbeit und die Reaktion der Maturanten/innen auf diese seit Anfang der 80er Jahre zurück. In den klassischen Ingenieurwissenschaften (am stärksten in der Technischen Chemie) ist der Zuwachs im Zuge der allgemeinen Hochschulexpansion am geringsten.

## II. BARRIEREN IM ZUGANG ZUM TECHNIKSTUDIUM

### 1. Bildungs- und berufsbezogene Pläne

Im Mai 1987 wurden die Maturanten im Rahmen der schriftlichen Erhebung des ibw danach gefragt (13), was sie nach der Matura machen wollen. Diese Frage bezieht sich auf zukünftige Handlungen, die frühestens im Sommer, zumeist aber erst im Herbst des Jahres realisiert werden. Bei einem Teil der Jugendlichen handelt es sich um Handlungsabsichten, die erst nach etwa einem Jahr (z.B. nach Ableistung des Präsenzdienstes) oder in einer unbestimmten Zukunft realisiert werden sollen. Wir sprechen deshalb von Plänen für die Zeit nach der Matura. In einer weiteren Frage wurden Bildungs-/Ausbildungsabsichten erhoben.

GRAFIK 1-1: Pläne für die Zeit nach der Matura  
(ibw-Erhebung 1987; n=1.700, gew. Daten)



Mindestens 8 von 10 der antwortenden Maturanten hatten etwa 6 Wochen vor dem Verlassen der Schulen feste Pläne für die weitere Zukunft. Eine starke Mehrheit strebt eine weitere Ausbildung an: 49% der Maturanten und 39% der Maturantinnen geben knapp vor der Matura an, daß sie an einer Universität studieren wollen, 11% streben eine nicht-universitäre postsekundäre Ausbildung an. 8%

wollen in den Beruf einsteigen, tragen sich aber gleichzeitig mit dem Gedanken an ein Studium neben der Berufstätigkeit.

Die Bildungsabsichten unterscheiden sich nach der besuchten Schulform sowohl bei den Burschen als auch bei den Mädchen. Im Hinblick auf die Studierneigung zeigt sich bei den Burschen und bei den Mädchen ein - den unterschiedlichen institutionellen Zielen entsprechender - Unterschied zwischen allgemein- und berufsbildenden höheren Schulen. Allerdings ist auch unter den BHS-Absolventen und -Absolventinnen teilweise eine erhebliche Studierneigung gegeben. So möchte jeder zweite HAK-Absolvent an die Universität. Die Mädchen stellen höhere Anteile bei der Kategorie "nicht-universitäre Ausbildungen", unter welche vor allem die Pädagogischen und Sozialakademien sowie die Kollegs, die Abschlüsse berufsbildender höherer Schulen für AHS-Maturanten anbieten, fallen.

TABELLE 1-2: Bildungspläne nach Schultyp und Geschlecht

Besuchte höhere Schule:	Absichten unter den Maturanten:			Absichten unter den Maturantinnen:		
	NUR UNI	UNI NEBEN BERUF	NICHT-UNIV. AUSB.	NUR UNI	UNI NEBEN BERUF	NICHT-UNIV. AUSB.
Handelsakademie	42%	7%	5%	20%	12%	3%
Höhere technische Lehranstalt	30%	18%	6%	32%	19%	3%
Höhere Lehranstalt für Land- u. Forstwirtschaft	27%	7%	4%	32%	5%	38%
Höhere Lehranstalt für den Fremdenverkehr	12%	40%	4%	20%	29%	0%
Höhere Lehranstalt für wirtsch. Berufe	-	-	-	23%	15%	10%
Höhere Lehranstalt für Bekleidung	-	-	-	11%	9%	9%
Realgymnasium	76%	0%	2%	77%	0%	18%
Neusprachliches Gymnasium	80%	5%	5%	60%	1%	18%
Wirtschaftskundliches Realgymnasium	-	-	-	59%	4%	14%
Naturwissenschaftliches Gymnasium	67%	5%	5%	55%	1%	23%
Mathematisches Realgymn.	62%	5%	11%	44%	6%	33%
Oberstufenrealgymnasium mit Biologie u.a	51%	6%	11%	49%	3%	21%
Oberstufenrealgymnasium mit Instrumentalmusik	38%	3%	5%	35%	5%	33%

Q.: Siehe Tabelle A-2

14% der Maturantinnen und 9% der Maturanten beabsichtigen, unmittelbar nach der Matura eine berufliche Tätigkeit aufzunehmen. Am höchsten ist hierbei der Anteil unter den HAK-Maturantinnen (41%). 16% der Maturanten und 13% der Maturantinnen konnten zum Befragungszeitpunkt noch nicht sagen, was sie nach der Matura machen wollen. Nach der besuchten Schule ergeben sich allerdings deutliche Unterschiede. Unter den Mädchen weisen die Absolventinnen der höheren gewerblichen Lehranstalt für Bekleidung mit 31% den höchsten Anteil auf (siehe Tabelle A-3).

TABELLE 1-3: Anteil der Unentschlossenen und derer, die unmittelbar in den Beruf einsteigen wollen (ibw-Erhebung 1987)

Besuchte höhere Schule:	Maturanten		Maturantinnen	
	noch keine festen Pläne	gleich arbeiten	noch keine festen Pläne	gleich arbeiten
Handelsakademie	19%	11%	12%	41%
Höhere technische Lehranstalt	17%	18%	11%	22%
HLA f. Land- u. Forstwirtschaft	29%	27%	29%	7%
HGLA f. den Fremdenverkehr	16%	16%	17%	17%
HGLA f. Bekleidung	-	-	31%	19%
HLA für wirtschaftliche Berufe	-	-	17%	19%
Oberstufenrealgymnasium mit Instrumentalmusik	28%	3%	12%	1%
Mathematisches Realgymnasium	16%	0%	6%	6%
Naturwissenschaftliches Gymnasium	15%	0%	9%	1%
Oberstufenrealgymnasium mit Biologie, Umweltkunde u.a.	16%	0%	15%	3%
Neusprachliches Gymnasium	4%	0%	12%	1%
Wirtschaftskundliches Realgymm.	-	-	8%	6%

Q.: Siehe Tabelle A-2

## 1.1 Erheblicher Anteil an Unentschlossenen

Jeder zehnte Befragte vermochte seine Zukunftsvorstellungen nicht im Rahmen der ausführlichen Antwortmöglichkeiten des Fragebogen einzuordnen: Hier handelt es sich - wie die Sichtung der Antworten auf eine diesbezügliche offene Frage ergab - um Vorhaben wie Präsenz- und Zivildienst, Au-pair und andere Auslandsaufenthalte, Studien an Akademien u.a. Ein Teil dieser Antwortenden weist damit konkrete Pläne auf und kann daher nicht zur Gruppe der noch Unentschlossenen gezählt werden. Insgesamt muß aber doch von etwas unter einem Fünftel der Maturanten/innen gesprochen werden, die knapp vor der Reifeprüfung (Mai/Juni) noch keine klaren Vorstellungen über ihre weitere schulische oder berufliche Laufbahn ausgebildet haben.

Diese Beobachtung stimmt mit einschlägigen Untersuchungen zur Studienaufnahme überein. In einer Erhebung unter Studienanfängern, die von Paul Kellermann und Mitarbeitern durchgeführt wurde, wurde genau nachgefragt, zu welchem Zeitpunkt der Erststudent sich für eine bestimmte Studienrichtung entschieden hat. Die Erhebung zeigt, daß sich jeder sechste (16%) Erststudent "erst unmittelbar vor der Inskription" zur Wahl seiner Studienrichtung entschlossen hat (14). Die Befragung wurde an der UBW Klagenfurt, an der Universität Graz, an der Technischen Universität und der Wirtschaftsuniversität in Wien bei rund 5.800 Studienanfängern durchgeführt. Kellermann verweist auch darauf, daß bei den Klagenfurter Erststudenten 1986/87 jeder vierte erst unmittelbar vor Studienbeginn die Richtung seines Studiums gewählt hat und daß sich dieser Anteil gegenüber früheren Beobachtungsjahrgängen erhöht hat (15). Bei den Erststudenten der anderen Universitäten liegen keine zeitlichen Vergleichsdaten vor.

Internationale Vergleichsdaten zeigen nun, daß unter Schülern und Schülerinnen von Abschlußklassen, die eine Hochschule anstreben, eine wachsende Flexibilität und gleichzeitig Unsicherheit darüber bestehen, was sie nach Verlassen der Schule machen sollen und werden. Aufgrund der Daten des Statistischen Bundesamtes in der

Bundesrepublik Deutschland, das jährlich einschlägige Befragungen durchführt, zeigt sich klar, daß die Zahl der Unentschiedenen in den letzten eineinhalb Jahrzehnten angestiegen ist: Etwa jeder vierte Studienberechtigte ist in der Bundesrepublik Deutschland in der Entscheidung für oder gegen ein Hochschul- oder Fachhochschulstudium unentschlossen. Hierbei sich der Anteil der Unentschiedenen von 1971 bis 1986 bei den Burschen von 7% auf 24%, bei den Mädchen von 7% auf 26% erhöht (16).

Jene Maturanten, die nach der Matura eine weitere Bildung oder Ausbildung vorhaben, wurden hierüber genauer befragt. Diese Frage betrifft die Ausbildungsabsicht unabhängig davon, ob diese Ausbildung unmittelbar nach der Matura oder nach einer Zwischenphase (Bundesheer, Auslandsjahr etc.) begonnen wird.

**TABELLE 1.1-1: Weitere Bildungsabsichten nach der Matura**  
(Maturanten/innen 1987; n=1.700, gew. Daten)

Frage: Falls weitere Ausbildung beabsichtigt: An welche Ausbildung denken Sie dabei

		Gesamt	männlich	weiblich
		%	%	%
Tertiärer	Universität	55	44	66
Bereich:	Akademien	8	12	3
Nicht-tertiärer	Med.-techn. Ausbildung	4	7	1
Bereich:	Fremdenverkehrskolleg	4	7	2
	Technisches Kolleg	2	1	4
	Kaufmännisches Kolleg	2	3	2
Andere Ausbildungen		6	5	7
Keine Angabe/ Unentschieden		18	21	15
		—	—	—
		99	100	100

## 1.2 Steigende Studierquoten

Am wichtigsten ist erwartungsgemäß der Übergang an eine Universität, wobei der Unterschied zwischen Mädchen und Burschen in der Stichprobe sehr deutlich wird: 44% unter den höheren Schülerinnen und 66% der Burschen derselben Personengruppe wollen an die Universität. Die Hochschulübertrittsquoten, die aus den Plänen der Schüler und Schülerinnen ungefähr abgeschätzt werden können, zeigen vor allem bei den Mädchen eine Abweichung von jenen Quoten, welche die Hochschulstatistik ausweist.

Die zuvor genannten Quoten aus der Befragung ergeben sich aus Absichtsbekundungen, die rund vier Monate vor der erstmöglichen Inskription geäußert wurden. Die Hochschulübertrittsquote laut Hochschulstatistik weist den Anteil der Maturanten (Schüler in Abschlußklassen) aus, die innerhalb von drei auf das Maturajahr folgenden Semestern an einer Universität erstinskribieren.

Die nachfolgende Tabelle deutet an, daß bei den Mädchen in der Zeit zwischen Abschluß der Maturaklasse und Hochschulinskriptionszeit häufiger als bei den Burschen Entscheidungen zum Übertritt an eine Hochschule fallen.

TABELLE 1.2-1: Hochschulübertritt: Vergleich der Befragung mit der amtlichen Statistik

	Übertrittsquoten nach der Hochschulstatistik					Hochschulbe- suchsabsichten*:
Maturanten:	1970	1978	1982	1985	1986	1987
weiblich	41%	48%	52%	55%	68%	44%
männlich	58%	55%	60%	63%	71%	66%
AHS	63%	65%	71%	73%	87%	65%
BHS	25%	28%	29%	39%	48%	43%

\* Falls weitere Ausbildung, dann Universität

Q.: BM f WuF; lbw-Erhebung

Es ist anzunehmen, daß die steigende Hochschulübertrittsquote bei den Maturanten u.a. durch enttäuschte Erwartungen am Arbeitsmarkt bedingt ist. Dieser Zusammenhang ist für AHS und BHS aufgrund ihrer unterschiedlichen Zielsetzungen differenziert zu bewerten. Hiermit hängt auch zusammen, daß ein erheblicher Anteil an Absolventen der AHS zu Schulschluß noch keine festen Pläne über ihre berufliche und bildungsbezogene Zukunft aufweisen. Darüber hinaus wissen wir aus der Statistik der Arbeitsmarktverwaltung, daß sich AHS-Absolventen als arbeitslos melden und dabei kaum Vermittlungschancen vorfinden (17). Studienaufnahme als Ausweg vor manifesten Beschäftigungsproblemen ist daher, wofür auch die obige Tabelle spricht, bei einem kleinen Teil der AHS-Maturanten/innen anzunehmen.

Bei den männlichen BHS-Absolventen überrascht der geringe Anteil derer, die nach der Matura in den Beruf einsteigen wollen: 18% der HTL-Maturanten wollen sofort arbeiten, 18% wollen "arbeiten gehen und versuchen, nebenbei eine Ausbildung oder ein Studium zu machen"; unter den HAK-Maturanten wollen 11% gleich arbeiten und 7% ein Studium/eine Ausbildung neben der Berufstätigkeit versuchen. Bei den Mädchen wollen 22% der HTL-Maturanten sofort arbeiten und 19% ein Studium/eine Ausbildung neben der Berufstätigkeit versuchen (Tabelle A-2).

Tabelle 1.2-1 verweist darauf, daß bei den Mädchen nicht-universitäre Ausbildungen nach der Matura, die zum Teil nur eine begrenzte Bewerberzahl aufnehmen, erste Wahl sind. Ein starker Andrang von Maturantinnen in die nicht-universitären postsekundären Ausbildungsgänge wird sowohl durch Aussagen einschlägiger Experten gestützt, als auch durch unsere Erhebung untermauert. Die Attraktivität dieser Ausbildungsangebote ist im nicht-technischen Bereich für die Mädchen deutlich höher. Es sind dies die Akademien, die kaufmännischen und die Fremdenverkehrskollegs und die medizinisch-technischen Ausbildungen. Die Burschen stellen hingegen mit 77% die Mehrheit derer, die in ein technisches Kolleg wollen:

TABELLE 1.2-2:

**Maturantinnen tendieren zu den nicht-technischen Ausbildungen**  
(ibw-Erhebung 1987; n=1.700)

Von allen höheren Schülern/Schülerinnen, die ...

... in eine <u>Akademie</u> wollen, sind .....	80% Mädchen
... in eine Ausbildungsstätte für <u>medizinisch-technische Berufe</u> wollen, sind .....	84% Mädchen
... in ein <u>kaufmännisches Kolleg</u> wollen, sind .....	84% Mädchen
... in ein <u>Fremdenverkehrskolleg</u> wollen, sind .....	80% Mädchen
... in ein <u>technisches Kolleg</u> wollen, sind .....	23% Mädchen

Durch die Dominanz der Mädchen im Zustrom zu den Akademien ist es schwierig, die Rolle der Mathematik gesondert herauszuarbeiten. Allerdings bekunden unter jenen, die an eine Akademie wollen, überdurchschnittlich viele eine negative Einstellung zur Mathematik: weniger Interesse und häufiger Schwierigkeiten als im Durchschnitt (vgl. Tabelle A-10).

Diese Befunde verweisen nicht zuletzt darauf, daß bei den Maturanten/innen in der Zeit zwischen Schulabschluß und Hochschulbeginn durch Information und Beratung auf die Ausbildungsentscheidung eingewirkt werden kann.

### 1.3 Studienabsichten nach Geschlecht - Ausmaß des Gewichtungseffektes

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Verteilung der Studienabsichten jener Schüler in der Reifeprüfungsphase, die sich bereits für ein Hochschulstudium entschieden haben. Von den insgesamt rund 1700 in der Erhebung antwortenden Schülern waren dies 55%. Auf die Ingenieurwissenschaften entfallen dabei insgesamt 20% der Studienabsichten. Dieser Anteil ergibt sich bei gewichteter Berechnung aus den Befragungsdaten. Unter den Ingenieurwissenschaften wird eine Sammelkategorie verstanden, die außer den technischen Studienrichtungen auch Montanistik und Bodenkultur subsummiert.

Die Gewichtung der Daten hat die Funktion, die Verteilung der Personen in der Stichprobe nach Geschlecht und Schultyp proportional zur Verteilung in der Grundgesamtheit laut Schulstatistik zu bewerten und zu berechnen (siehe Einleitung). Auf Grund der auf die Studienwahl der Mädchen bezogenen Zielsetzung der Studie wurden 1.052 Fragebögen von Mädchen und 667 von Burschen ausgewertet.

Bei generellen Aussagen über die befragten Maturanten/innen stellen die gewichteten Zahlen eine bessere Realitätsannäherung als die ungewichteten dar. So weist die Hochschulstatistik für Erstinskribierende im Bereich Technik und Bodenkultur für den letzten Jahrgang (Wintersemester 1986/87) einen Anteil von 21% an allen Studienanfängern aus (18). Die Differenz zu unserer Erhebung beträgt damit nur einen Prozentpunkt. Ungewichtet (also: mit überproportionalem Mädchenanteil in der Stichprobe) beträgt der Maturanten/innen-Anteil mit Technikpräferenz mit 17% um 4 Prozentpunkte weniger als in der amtlichen Statistik.

TABELLE 1.3-1: Studienabsichten vor der Matura

(ibw-Erhebung Mai 1987)

Verteilung der Studienabsichten:

	ungewichtete Daten	gewichtete Daten*	Differenz: Prozent- punkte
	%	%	
Geisteswissenschaften	18	17	1
Naturwissenschaften	21	21	0
Medizin, Pharmazie u.a.	11	10	1
Wirtschaftswissenschaften	13	14	1
Jus	8	8	0
Sozialwissenschaften	5	4	1
Technik, Bodenkultur	17	20	3
Übrige Studien, k. A.	7	7	0
	-----	-----	
Alle Maturanten mit Studienabsicht	100 (n=811)	101 (n=834)	

\* In der geschichteten Stichprobe ist - aufgrund der spezifischen Zielsetzung der Erhebung - ein gegenüber der Grundgesamtheit überproportionaler Mädchenanteil enthalten; durch die Gewichtung werden die Relationen in der Grundgesamtheit unverzerrt widerspiegelt

Die Ingenieurwissenschaften haben innerhalb der Studienwahl der Mädchen und der Burschen einen umgekehrten Stellenwert: Faßt man die Studienrichtungen zu Studienrichtungsgruppen zusammen, so zeigt sich, daß die technischen Studien bei den Burschen an erster Stelle stehen, bei den Mädchen hingegen an letzter Stelle.

TABELLE 1.3-2: Studienabsicht nach Geschlechtszugehörigkeit  
(ibw-Erhebung 1987; n=1.700; gewichtete Daten)

MATURANTINNEN		MATURANTEN	
	%		%
Geisteswissenschaften	26	<u>Ingenieurwissenschaften</u>	31
Naturwissenschaften	20	Naturwissenschaften	21
Medizin, Pharmazie	14	Wirtschaftswissenschaften	15
Wirtschaftswissenschaften	12	Geisteswissenschaften	9
Jus	8	Jus	8
Sozialwissenschaften	7	Medizin, Pharmazie	6
<u>Ingenieurwissenschaften</u>	6	Sozialwissenschaften	2
Übrige Studien, k. A.	7	Übrige Studien, k. A.	7
	-----		-----
	100		99

Q.: Siehe Tabelle A-1a

TABELLE 1.3-3:

**Studienabsicht und tatsächliches Inkriptionsverhalten:**

Bezogen auf: Ingenieurwissenschaften  
(Technik und Bodenkultur)

STUDIENABSICHT:	INSKRPTIONSVERHALTEN:
Befragung: Mai 1987	lt. Hochschulstatistik
ungewichtet gewichtet*	(WS 1986/87)

Mädchen	7%	6%	8%
Burschen	28%	31%	34%

\* Die Gewichtung ist im Hinblick auf die Verteilung der Schüler(innen) nach Schultypen in der Grundgesamtheit erfolgt: Die ungewichteten Daten enthalten unter den Mädchen eine Überrepräsentanz technisch-gewerblicher höherer Schülerinnen, unter den Burschen hingegen eine Unterrepräsentanz dieser Schultypen.

Q.: Siehe Tabelle A-1a; Hochschulbericht 1987, B. 2, S. 522

Am stärksten ist der geschlechtsspezifische Unterschied der Studienneigungen bezogen auf die klassischen, vorwiegend fertigungsorientierten Ingenieurwissenschaften. Dieser Befund läßt sich auch durch die amtliche Hochschulstatistik, die nicht Absichten, sondern das tatsächliche Inkriptionsverhalten registriert, bestätigen.

Auf die Architektur entfallen unter den Mädchen, mit Technikpräferenz in der ibw-Erhebung gleich viele Maturantinnen mit Studienabsicht wie auf die übrigen Richtungen der klassischen Ingenieurwissenschaften, bei den Burschen entfällt auf die Architektur der kleinste Anteil. Die Präferenz für die Architektur innerhalb der Studien an Technischen Universitäten bei den Mädchen zeigt die amtliche Statistik deutlich: So waren im Wintersemester 1983/84 788 Hörerinnen in der Studienrichtung Architektur, 67 in Raumplanung & Raumordnung und 54 im Bauingenieurwesen zu verzeichnen (19).

**TABELLE 1.3-4: Geschlechtsspezifische Studienpräferenzen innerhalb der Ingenieurwissenschaften (ibw-Erhebung 1987; ungewichtete Daten)**

Ingenieurwissenschaftliche Studien:	Fächerpräferenz unter den ...		Differenz: %-Punkte
	... Maturantinnen mit Studienabsicht (n=438)	... Maturanten mit Studienabsicht (n=373)	
Elektrotechnik, Maschinenbau, Bauingenieurwesen u. a.	2,1%	16,9%	14,8
Informatik, Datentechnik, Technische Mathematik	0,7%	4,6%	3,9
Bodenkultur	2,1%	3,5%	1,4
Architektur	2,1%	3,2%	1,1
<b>Zusammen</b>	<b>7,0%</b>	<b>28,2%</b>	<b>21,2</b>

Der relativ hohe Stellenwert der Bodenkultur sowie der Architektur bei technisch interessierten Mädchen ist auch in der amtlichen Statistik erkennbar: 36% der 662 Erstinskribenten in der Bodenkultur waren im Wintersemester 1986/87 Mädchen. Im Bereich Architektur, Raumplanung und Bauingenieurwesen waren 32% der insgesamt 855 Erststudenten Mädchen, wobei die Mädchen kaum Bauingenieurwesen wählen (Hochschulbericht 1987, Bd.2, S. 522). In Maschinenbau und Elektrotechnik - also in den fertigungsorientierten Ingenieurberufen - betrug der Frauenanteil an den Studienanfängern jeweils nur 1,7%.

Die geschlechtsspezifischen Neigungen in der Studienwahl lassen sich auch im Bereich der Naturwissenschaften feststellen, wobei der fachspezifische Mathematikanteil entscheidungsrelevant zu sein scheint.

**TABELLE 1.3-5: Mathematikanteil des Studiums als Entscheidungsmotiv? (ibw-Erhebung 1987; ungewichtete Daten)**

	Fächerpräferenz unter den ...		Differenz: Prozentpunkte
	... Mädchen mit Studienabsicht (n=438)	... Burschen mit Studienabsicht (n=373)	
Medizin, Pharmazie u.a.	13,5%	7,8%	5,7
Biologie, Geographie	6,2%	2,7%	3,5
Leibeserziehung, Sport	3,9%	1,9%	2,0
Physik, Chemie, Mathematik, Statistik	10,5%	16,9%	6,4

#### 1.4 Neigung zum Technikstudium nach Schultypen und Geschlecht

Die Aufgliederung der Studienabsichten nach Studienrichtungsgruppen und Geschlecht zeigt bei den Maturanten und den Maturantinnen einen deutlichen Effekt des besuchten Schultyps auf den Zugang zu technischen Studien.

TABELLE 1.4-1: **Technikneigung und absolvierter Schultyp**  
(ibw-Erhebung 1987)

Absolvierte Schule:	Anteil derer, die ein ingenieurwissen- schaftliches Studium* aufnehmen wollen, unter den Maturanten mit Studienabsicht:	
	weiblich	männlich
HTL	38%	50%
HLA f. Land-/Forstw.	50%	50%
ORG mit Darst. Geom.	15%	44%
Realgymnasium	9%	26%
NAWI-Gymnasium	8%	31%
Mathematisches RG	8%	33%
Gesamt	8%	28% > alle Schultypen
Neusprachliches Gymnasium	5%	23%

Inkludiert: Technische Studien, Bodenkultur u. Montanistik

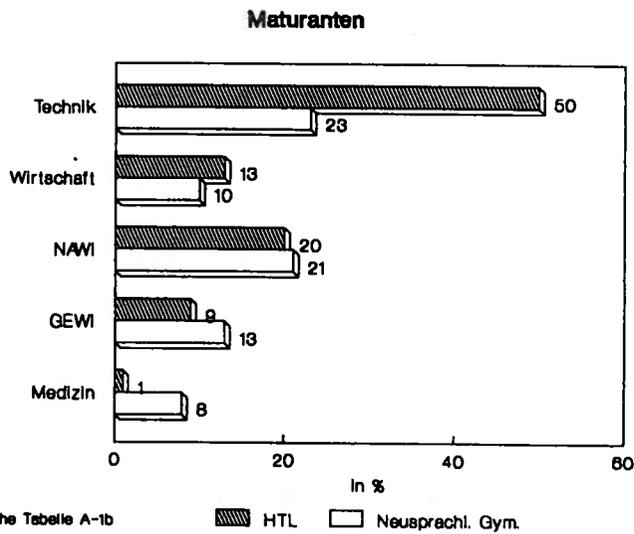
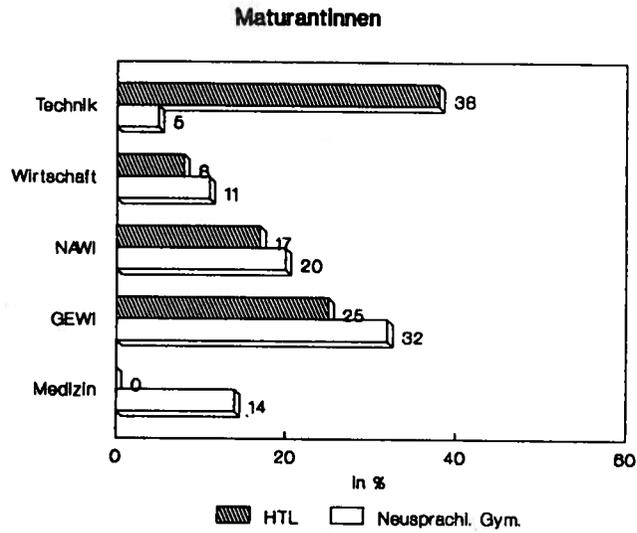
Q.: Siehe Tabelle A-1b

Die Schultypwahl prädeterminiert damit im Rahmen der individuellen schulisch-beruflichen Laufbahn die spätere Berufs- und Studienwahl. Der Effekt des Schultyps enthält jedoch sowohl Sozialisierungseffekte als auch Selektionseffekte, da bereits bestimmte Interessen, Erfahrungen und Neigungen beim Schulzugang gegeben sein müssen. Dieser Befund bedeutet aber nicht, daß AHS-Maturanten/innen eine Minderheit unter den Studienanfängern im Bereich der Ingenieurwissenschaften bilden (20). Da die Studierquote der AHS-Maturanten/innen höher ist und die technisch orientierten Maturanten und - noch stärker - Maturantinnen quantitativ weniger

bedeutend sind, stellen die AHS-Absolventen doch die Mehrheit unter den Technikzugängern.

GRAPHIK 1.4.1:

**Vergleich der Studienpräferenzen nach ausgewählten Schultypen**



## 2. Warum nicht Technik?

### 2.1 Begründungen für die Ablehnung eines technischen Studiums

Diejenigen Schüler, die kein Technikstudium beabsichtigen, wurden anhand einer vorgegebenen Liste befragt, welche Gründe dabei für sie ausschlaggebend sind. Nachfolgende Tabelle vergleicht die Antworten aller Schüler, die nicht Technik studieren wollen, mit jenen, die zwar studieren wollen, aber nicht Technik. Die erste Spalte enthält also auch die Antworten jener, die nicht studieren wollen.

TABELLE 2.1-1: **Warum kein Studium der Technik?**  
Vergleich: Hochschulzugänger und Maturanten insgesamt

(ibw-Erhebung 1987)

Rangreihung der Behauptungen, nach dem Unterschied in den Zu- stimmungsraten zwischen den Hochschulzugängern und allen Maturanten:	Anteil der Zustimmenden unter ...		
	... allen Maturanten (n=1.460)	... jenen mit Studien- absicht (n=670)	Differenz: %-Punkte
Würde ein solches Studium nicht durchhalten	57%	43%	+14
Ein Technikstudium dauert zu lange	34%	20%	+14
Habe schlechte Noten in Physik	21%	13%	+8
Ich bin gegen die moderne Großtechnik	15%	12%	+3
Paßt einfach nicht zu mir	56%	54%	+2
Ich habe nicht die <u>Voraussetzungen</u> <u>in Mathematik</u>	38%	37%	+1
Als Frau hat man keine Chancen in der Technik	12%	11%	+1
Mir fehlt die technische Begabung	48%	48%	-

Deutlich wird, daß sich die Schüler mit und ohne Studienabsicht vor allem im Hinblick auf die Argumente "Dauer und Anforderungen des Studiums" unterscheiden. Mehr als die Hälfte der Befragten bekunden eine allgemeine Distanz zum Technikstudium, indem sie der Behauptung "Paßt einfach nicht zu mir" zustimmen. Auch in der Frage der technischen Begabung und der Mathematikenkenntnisse als

Voraussetzungen für ein Technikstudium gibt es in beiden Gruppen hohe Zustimmungsraten. Für fast vier von 10 Maturanten sind mangelnde Mathematikkenntnisse wichtig für die Entscheidung, kein technisches Studium zu wählen. Bei 15% aller Schüler, die nicht Technik studieren wollen, klingt eine weltanschauliche Motivation an, die im übrigen bei den Mädchen häufiger als bei den Burschen zu konstatieren ist (siehe Tabelle 2.1-2 und 2.1-3).

Die Aufgliederungen der Begründungen gegen ein Technikstudium nach Geschlecht bieten die Möglichkeit, die zentrale Fragestellung der Untersuchung - nämlich den geschlechtsspezifischen Einfluß des Mathematikbezugs auf die postsekundäre Berufs- oder Studienwahl - einer empirischen Prüfung und Vertiefung zu unterziehen. Interessant ist zunächst, daß die Nennungen bei fast allen Begründungen gegen ein Technikstudium bei den Mädchen höher sind, bei einigen sogar deutlich höher. Am stärksten trifft dies auf jene Fragen zu, die sich mit dem Begabungs-, Image- und Schwierigkeitsaspekt des Technikstudiums befassen. Dies ist insofern nicht trivial, als die Prozentuierungsbasen für die Burschen und Mädchen jeweils jene sind, die kein ingenieurwissenschaftliches Studium aufnehmen wollen.

Am stärksten ist der geschlechtsspezifische Unterschied unter den subjektiven Begründungen gegen ein Technikstudium beim Begabungsaspekt. Unter den Mädchen mit Studienabsicht ist der Hinweis auf fehlende Begabung mit 70% noch höher als unter den Maturantinnen insgesamt. Die beiden Begründungen, die auf geschlechtsspezifische Rollendispositionen schließen lassen, weisen die höchste Differenz an Prozentpunkten zwischen Burschen und Mädchen auf. Fehlende Voraussetzungen aus Mathematik sind ebenfalls deutlich häufiger bei Mädchen eine Begründung für die Abwendung von einem Technikstudium. Der Anteil, der fehlende Voraussetzungen aus Mathematik als Begründung gegen ein Technikstudium angibt, ist unter den Mädchen um 23% Prozentpunkte höher als unter den Burschen. Unter den Befragten mit Studienabsicht ist die geschlechtsspezifische Differenz um 8 Prozentpunkte höher als unter allen Befragten: Dies verweist auf den Einfluß der Mathematik in der Studienrichtungswahl.

Schlechte Physiknoten als Grund gegen die Technikwahl werden von den Mädchen häufiger als Hinderungsgrund gegen ein Technikstudium

genannt. Die Analyse der Zusammenhänge von Physik und Mathematik zeigt außerdem, daß Schwächen im Fach Physik mit Schwächen im Fach Mathematik bei den Mädchen positiv assoziiert sind (siehe S.106).

TABELLE 2.1-2a: **Warum nicht Technik?**

Vergleich: Maturanten - Maturantinnen  
(ibw-Erhebung 1987)

Behauptungen: (Rangreihung nach geschlechts- spezifischer Differenz)	Anteil der Zustimmenden unter allen Befragten		Differenz: %-Punkte
	Mädchen (n=826)	Burschen (n=634)	
Mir fehlt die technische Begabung	62%	30%	32
Paßt einfach nicht zu mir	67%	42%	25
Würde ein solches Studium nicht durchhalten	57%	36%	21
<u>Ich habe nicht die Voraussetzungen in Mathematik</u>	45%	30%	15
Ich bin gegen die moderne Großtechnik	17%	11%	6
Frauen haben keine Chancen in der Technik	15%	7%	8
Habe schlechte Noten in Physik	20%	14%	6
Ein Technikstudium dauert zu lange	34%	34%	-

TABELLE 2.1-2b: **Warum nicht Technik?**

Vergleich: Männliche - weibliche Hoch-  
schulzugänger (ibw-Erhebung 1987)

Behauptungen: (Rangreihung nach geschlechts- spezifischer Differenz)	Anteil der Zustimmenden unter:		Differenz: %-Punkte
	weiblichen Hochschul- zugängern (n=349)	männlichen Hochschul- zugängern (n=319)	
Mir fehlt die technische Begabung	70%	30%	40
Paßt einfach nicht zu mir	68%	39%	29
Würde ein solches Studium nicht durchhalten	57%	28%	29
<u>Ich habe nicht die Voraussetzungen in Mathematik</u>	48%	25%	23
Ich bin gegen die moderne Großtechnik	17%	7%	10
Frauen haben keine Chancen in der Technik	15%	7%	8
Habe schlechte Noten in Physik	15%	10%	5
Ein Technikstudium dauert zu lange	21%	18%	3

Die in der öffentlichen Diskussion immer wieder angesprochenen Begründungen des geringen Zustroms zum Technikstudium, nämlich die Dauer des Studiums und die besonderen Anforderungen an das Durchhaltevermögen sind unterschiedlich aufgrund der Ergebnisse zu bewerten. Die Studiendauer ist unter den Maturanten insgesamt ein wichtiger Grund gegen ein Technikstudium: Jeder dritte Maturant findet die Studiendauer zu lange. Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen sind hier nicht festzustellen. Bei den Hochschulzugängern spielt das Argument der Studiendauer eine geringere Rolle. Mangelndes Durchhaltevermögen als Grund gegen ein Technikstudium wird doppelt so häufig unter den Mädchen wie unter den Burschen angegeben.

Eine weiterführende Frage ist nun, in welchem Maße die Begründungen gegen ein Technikstudium durch die schultypspezifische Erziehung und Unterrichtung bedingt sind. Zur Darstellung der Unterschiede nach Schultypen wurden die Begabungs- und die Mathematikkomponente der Begründung der Technikabwahl herausgegriffen.

TABELLE 2.1-3: **Geschlecht und Schultyp als Determinanten der Sicht des Technikstudiums** (ibw-Erhebung 1987)

	Anteil derer, die meinen: <u>"Ich habe nicht die Voraussetzungen in Mathematik"</u>			Anteil derer, die meinen: <u>"Mir fehlt die Begabung für ein Technikstudium"</u>		
	w.	m.	d%	w.	m.	d%
HTL	11%	21%	10	8%	3%	5
ORG mit Darst.Geom.	29%	8%	21	49%	17%	42
Humanistisches Gym.	29%	7%	22	43%	13%	30
Realgymnasium	32%	19%	13	55%	21%	34
NAWI Gymnasium	32%	19%	13	69%	26%	43
Mathem. Realgym.	39%	19%	20	56%	19%	37
HLA f. Land- u. Forstw.	41%	38%	3	50%	27%	23
Handelsakademie	44%	43%	1	61%	48%	13
ORG mit Instrum.	46%	43%	3	60%	40%	20
HLA f. wirt. Berufe	50%	-	-	55%	-	-
Neusprachl. Gym.	51%	23%	28	65%	40%	25
HGLA f. Fremdenverk.	54%	32%	22	74%	36%	38
ORG m. Biologie u.a.	56%	24%	32	74%	38%	36

Die Tabelle zeigt, daß zwei Effekte im Hinblick auf die technikbezogene Ausbildungsorientierung anzunehmen sind: Erstens eine geschlechtsspezifische Prägung in der vor- und außerschulischen Sozialisation. Zweitens eine schultypspezifische Prägung, die sich mit geschlechtsspezifischer Schultypwahl überlagert.

Aufgrund der spezifischen Ausbildungsziele der kaufmännischen und wirtschaftskundlichen höheren Schulen und der damit verbundenen Eignungs- und Neigungsselektion ist der hohe Anteil an Schülern bei beiden Ablehnungsbegründungen nicht überraschend.

Deutlich wird, daß die berufsbildenden höheren Schulen mit technisch-gewerblicher Orientierung fast durchgängig bei den Jugendlichen ein positives technikbezogenes Begabungskonzept aufbauen oder - falls bei Schuleintritt schon latent vorhanden - vertiefen und bestärken. Der Umstand, daß Absolventen dieser Schultypen nicht Technik studieren, hängt - wie die offenen Fragen zeigen - damit zusammen, daß sie sich ohnedies bereits technisch als hochqualifiziert betrachten (siehe dazu Seite 100) und daher entweder direkt in den Beruf einsteigen oder Wirtschaftsstudien zur komplementären Ergänzung der bisherigen Ausbildung wählen.

## 2.2 Ausweichen vor Mathematikanforderungen?

Die Aufgliederung nach der Studienfachpräferenz zeigt die Wichtigkeit der Mathematikkenntnisse für die Studienrichtungswahl:

TABELLE 2.2-1a:

**Fehlende Mathematikvoraussetzungen für ein Technikstudium nach Studienpräferenz (Maturanten/innen 1987)**

Studienrichtungs- präferenz:	Anteil derer, die angeben: "Ich habe nicht die Voraus- setzungen in Mathematik" für ein Technikstudium		Differenz: %-punkte
	w	m	
Sozialwissenschaften	60% (n=45)	58% (n=12)	2
Geisteswissenschaften	57% (n=173)	37% (n=78)	20
Jus	57% (n=32)	36% (n=43)	21
Medizin	44% (n=69)	33% (n=34)	11
Wirtschaftswissenschaften	52% (n=67)	32% (n=97)	20
Naturwissenschaften	28% (n=112)	12% (n=140)	16

Überdurchschnittlich häufig bekunden Maturantinnen mit Studienabsicht der Sozial-, der Geistes- und der Rechtswissenschaften mangelnde Mathematikvoraussetzungen als Grund der Ablehnung eines Technikstudiums. Auch bei jeder zweiten Maturantin, die Wirtschaftswissenschaften studieren möchte, spielt die Mathematik eine ausschlaggebende Rolle für die Nichtwahl eines technischen Studiums. Mit Abstand am seltensten wird Mathematik als Ursache der Technikabwahl unter den Mädchen mit Präferenz für Naturwissenschaften genannt.

Interessanterweise zeigt die Aufgliederung der Studienpräferenzen nach der Selbstzuschreibung fehlender technischer Begabung als entscheidender Grund gegen ein Technistudium die gleiche Rangreihe der Abweichung vom Durchschnitt. Zwischen dem Erwerb mathematischer Voraussetzungen eines technischen Studiums und dem Aufbau eines technikbezogenen Leistungsbewußtseins sind damit positive Zusammenhänge anzunehmen.

TABELLE 2.2-1b: Studienabsicht bei fehlender technischer Begabung  
(ibw-Erhebung; 1987)

Studienrichtungs- präferenz:	Anteil derer, die angeben: "Mir fehlt die technische Begabung" für ein Technik- studium		Differenz: %-punkte
	w	m	
Sozialwissenschaften	80% (n=45)	84% (n=12)	4
Geisteswissenschaften	67% (n=173)	43% (n=78)	24
Jus	64% (n=32)	52% (n=43)	12
Wirtschaftswissenschaften	78% (n=67)	33% (n=97)	45
Medizin	61% (n=69)	36% (n=34)	25
Naturwissenschaften	52% (n=112)	16% (n=140)	36

Erwartungsgemäß, ist die Sonderstellung der Naturwissenschaften: Für die Technikablehnung sind bei dieser Fachrichtungspräferenz unterdurchschnittlich häufig mangelnde Mathematikenntnisse, aber relativ häufig die Überzeugung, technisch unbegabt zu sein, ursächlich. Zu bedenken ist zusätzlich, daß in der Gruppe "Naturwissenschaften" auch die Sportwissenschaften subsumiert sind, die einen geringeren Mathematikanteil im Studium aufweisen (siehe dazu 2.2-2).

Der hohe Anteil an Schülern mit geringen Mathematikenntnissen, die Sozialwissenschaften studieren wollen, stellt ein besonderes Problem dar. Diese Gruppe enthält die Fachrichtungen Psychologie, Soziologie und Politikwissenschaft. Wie aus den aktuellen Studienordnungen und -plänen zu ersehen ist, stellen insbesondere Psychologie und Soziologie erhebliche Anforderungen aus Mathematik und Statistik; ebenso die einschlägige professionelle Forschungsarbeit. Die nachfolgende Tabelle zeigt, daß bei den Maturanten eine Ansicht vorherrscht, die dem heutigen Stand von Studium und beruflicher Praxis in einigen Bereichen nicht mehr entspricht. Insbesondere in den modernen Sozialwissenschaften ist ohne Mathematik und Statistik nicht mehr auszukommen; das selbe gilt für die Biologie.

TABELLE 2.2-2:

**Meinung über Mathematikanforderungen nach Studienrichtungen**  
(Maturanten/innen 1987, n=1.700 ungew. Daten)

Anteil unter den Antwortenden, die meinen,  
daß man in diesen Studienrichtungen "viel"  
Mathematik braucht:            Gesamt    w    m

	Gesamt	w	m
Physik, Chemie, Mathematik, Statistik	97%	97%	96%
Informatik, Datentechnik, Technische Mathematik	96%	96%	94%
Elektrotechnik, Maschinenbau, Bauingenieurwesen	94%	94%	93%
Architektur	69%	74%	61%
Wirtschaftswissenschaften	58%	55%	62%
Bodenkultur	25%	27%	21%
Medizin, Pharmazie, Veterinärmedizin	13%	15%	9%
Psychologie, Soziologie, Politikwissenschaft	9%	10%	7%
Rechtswissenschaft (Jus)	8%	9%	6%
Biologie, Geographie	5%	5%	4%
Kunstgeschichte, Theaterwissenschaften, Publizistik	2%	2%	1%
Völkerkunde	2%	2%	2%
Geschichte, Philosophie	1%	1%	1%
Sprachen, Übersetzer und Dolmetscher	1%	0%	1%
Theologie, Religionspädagogik	1%	1%	1%
Leibeserziehung und Sport	1%	1%	1%

Betrachtet man das geplante Übergangsverhalten nach der Matura generell, berücksichtigt man also auch jene Ziele, die auf Ausbildungen außerhalb der Hochschule bzw. auf einen unmittelbaren Berufseinstieg gerichtet sind, so zeigt sich, daß die Akademien und einige Kollegs überdurchschnittlich häufig Maturanten anziehen, die mangelnde technische Begabung und fehlende Voraussetzungen aus Mathematik als Grund der Ablehnung eines Technikstudiums angeben (Tabelle 2.2-3).

Vergleicht man nur die nichtuniversitären Bildungsangebote für Maturanten, so heben sich deutlich jene Maturanten ab, die ein technisches Kolleg besuchen wollen, sofern man Interesse, Leistungsfähigkeit und berufliche Verwertungsperspektive als Unterscheidungsmerkmale zugrundelegt (vgl. Tabelle A-10).

TABELLE 2.2-3:

**Gründe gegen ein Technikstudium nach Ausbildungsabsicht**  
(ibw-Erhebung 1987)

Geplante Tätigkeit:	Anteil derer, die meinen: "Ich habe nicht die Voraus- setzungen in Mathematik"		Anteil derer, die mei- nen: "Mir fehlt die technische Begabung"	
	w	m	w	m
	Studium an einer Akademie	52% (n=47)	81% (n=5)	72% (n=47)
Universitätsstudium	46% (n=335)	19% (n=407)	62% (n=335)	23% (n=407)
Besuch eines Kollegs	42% (n=29)	44% (n=20)	58% (n=29)	16% (n=20)
Arbeiten und Ausbildung	44% (n=64)	26% (n=75)	56% (n=64)	18% (n=75)
Arbeit aufnehmen	42% (n=123)	31% (n=74)	50% (n=123)	10% (n=74)
Keine festen Pläne	50% (n=109)	34% (n=130)	64% (n=109)	30% (n=130)
Etwas anderes	44% (n=104)	28% (n=109)	67% (n=104)	23% (n=12)

### 2.3 Mangelndes Interesse als globale Ablehnungsbegründung

In den vorhergehenden Ausführungen wurden die Ergebnisse einer geschlossenen Fragenliste, die sich auf Gründe gegen ein Technikstudium bezogen hat, analysiert. Die Fragenliste enthielt keine offene Antwortmöglichkeit. Den Schülern wurde deshalb als folgende Frage eine offene ebenfalls zu den Gründen gegen die Wahl eines technischen Studiums gestellt (siehe Anhang: Fragen 23 und 23a).

Die offene Frage wurde von über 1000 Respondenten des Fragebogens beantwortet. Die Antworten wurden nachträglich kategorisiert, um sie damit einer quantitativen Analyse zugänglich zu machen. Hierbei ergab sich die nachfolgende Kategorienliste (Tabelle 2.3-1). Mehr als die Hälfte von allen gab mangelndes Interesse als Hauptgrund gegen ein Technikstudium an. Bei den Mädchen ist - mit 60% gegenüber 49% bei den Burschen (siehe Tabelle 2.3-2) - die Angabe mangelnden Interesses an Technik deutlich höher.

TABELLE 2.3-1: **Mangelndes Interesse an einem Technikstudium**  
(ibw-Erhebung 1987; Maturanten, n=1.032)

Der wichtigste Grund dafür, daß ich nicht an einer Technischen Universität oder einer Technischen Fakultät studieren werde, ist (sind) ...

	%
... mangelndes Interesse an Technik	56
... mangelnde Begabung für Technik	8
... finanzielle Aspekte	7
... mangelnde Voraussetzung in Mathematik	7
... Dauer und Schwierigkeit des Studiums	6
... andere Pläne	4
... kaufmännische Berufsziele	2
... sozial orientierte Berufsziele	2
... künstlerisches oder geisteswissenschaftliches Interesse	2
... die Ablehnung von Technik und Mathematik	2
... das Vorhandensein technischer Qualifikation	2
... daß Frau und Technik nicht zusammenpassen	1
... Unentschiedenheit, Informationsmangel	1
	—
	100

Finanzielle Aspekte und die Dauer eines Technikstudiums als Ablehnungsgründe des Technikstudiums werden häufiger von Mädchen genannt (Tabelle 2.3-2). Abweichende Begründungen finden sich unter den Maturanten technisch-gewerblich orientierter berufsbildender höherer Schulen: Hier spielen finanzielle Überlegungen sowie Dauer und Schwierigkeit des Studiums, aber auch die bereits erreichte technische Qualifikation häufig die entscheidende Rolle bei der Ablehnung eines Technikstudiums (47% zusammengefaßt).

TABELLE 2.3-2: **Struktur der Begründungen gegen Technik**  
(ibw-Erhebung 1987; Maturanten, n=1.032)

Der wichtigste Grund dafür, daß ich nicht an einer Technischen Universität oder einer Technischen Fakultät studieren werde, ist (sind) ...

	Mangelndes Interesse	Mangelnde Begabung	Dauer u. Schwierigkeit des Studiums	Finanzielle Gründe	Bereits technisch qualifiziert	Mangelnde Mathematikkenntnisse
Gesamt	56%	8%	6%	7%	2%	7%
männlich	49%	5%	3%	5%	4%	7%
weiblich	60%	5%	10%	10%	-	7%
HfL*	37%	2%	13%	22%	11%	5%
HAK	54%	8%	5%	10%	-	10%
M-AHS	63%	12%	4%	2%	1%	4%
NM-AHS	62%	9%	4%	1%	-	6%

\* Zur Gruppenbildung der Schultypen und dem jeweiligen Mädchenanteil siehe die Einleitung der Untersuchung.

Die Antworten auf die offene Frage nach dem Grund für die Nichtwahl eines Technikstudiums verbleiben in der Interessensdimension undifferenziert und damit unbestimmt. Einen differenzierten Einblick in die Interessensbezüge der Studienwahl bieten die nachfolgend behandelten Einflußfaktoren. Zunächst werden die Interessensbezüge zur Mathematik und im weiteren allgemein die Motive und Orientierungen, die in der Studien- und Berufswahl von Bedeutung sind, thematisiert.



### 3. Zum Einfluß mathematikbezogener Interessen und Leistungsaspekte

Von Bedeutung für die Beeinflussung der Berufs- und Studienwahl ist die Frage, inwieweit mathematikbezogene Interessen die Studienwahl bestimmen. Dieses Interesse läßt sich analytisch zerteilen, wobei jedoch starke Interkorrelationen bestehen:

- a) intrinsisches Interesse an Mathematik: operationalisiert als Grad des Interesses am Fachunterricht in der Schule (siehe Anhang: Fragebogen, Frage 4);
- b) extrinsisches Interesse an Mathematik: operationalisiert als Erwartung ihrer Nützlichkeit und Verwertbarkeit im späteren Beruf (siehe Anhang: Fragebogen, Frage 32).

Die höchste berufliche Nutzenerwartung bezogen auf Mathematik weisen Schüler, die Ingenieurwissenschaften studieren wollen, auf: 7 von 10 dieser Gruppe erwarten, daß ihnen Mathematik im Beruf später voll und ganz nützlich sein wird, bei den Naturwissenschaftlern sind dies immerhin noch 5 von 10; im Durchschnitt aller Schüler, die ein Studium aufnehmen wollen, sind es nur 3 von 10.

**TABELLE 3-1: Interesse an Mathematik und Studienpräferenz**  
(Maturanten/innen 1987 mit Studienabsicht)

	Gesamt (n=811)	Studienpräferenz:	
		Ingenieurwissenschaften (n=135)	Naturwissenschaften + Sport* (n=170)
Anteil derer, die Mathem. für ihren späteren Beruf als "voll u. ganz" nützlich einschätzen	33%	70%	53%
Anteil derer, die am Mathematikunterricht sehr interessiert sind	24%	39%	42%

\* Inklusive einschlägige Lehramtsstudien

Hohes Interesse am Unterricht aus Mathematik ist unter den Naturwissenschaftswählern (inklusive Lehramtsstudien) häufiger zu konstatieren. Hiermit paßt zusammen, daß die Maturanten/innen mit Präferenz für Naturwissenschaften auch die besten Noten in Mathematik haben (vgl. Tabelle 3-6).

Die Differenzierung der Präferenzen für technische und naturwissenschaftliche Studien zeigt damit signifikante Unterschiede im Bezug zur Mathematik. Die Ingenieurwissenschaftswähler heben sich vor allem durch die berufliche Verwertungsperspektive des mathematischen Wissens zum Zeitpunkt der Studienwahl ab.

Von Interesse sind im weiteren die Unterschiede innerhalb der hier gebildeten Studienrichtungsgruppen. Tabelle 3-2 vergleicht einzelne Studienrichtungen aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften, wobei eine Rangreihung der Anteile des Interesses am Unterricht und der beruflichen Verwertungsperspektive jeweils auf Mathematik bezogen vorgenommen wird. Die Rangplatzdifferenz beträgt mit einer Ausnahme nicht mehr als  $\pm 1$ . Nur die klassischen Ingenieurwissenschaften weisen eine Differenz von zwei Rangplätzen in dem Sinne auf, daß unter den Maturanten/innen mit dieser Studienpräferenz der höchste Anteil an Schülern mit ausgeprägter mathematikbezogener beruflicher Nutzenerwartung zu verzeichnen ist.

Man kann bereits an dieser Stelle, was im späteren noch erhärtet wird, festhalten, daß die Motivation zur Naturwissenschaft häufiger durch Interesse am fachlichen einschlägigen Unterricht erfolgt. Die Motivation zur Ingenieurwissenschaft hingegen eher durch eine entsprechende berufliche Orientierung bewirkt wird.

Die Daten zeigen, daß es innerhalb der Präferenzen für Naturwissenschaften Unterschiede im Mathematikbezug gibt (Biologie und Geographie heben sich von Physik, Chemie u.a. ab). Innerhalb der Ingenieurwissenschaften weisen die Bodenkulturwähler jeweils die niedrigsten Anteile im Interesse am Mathematikunterricht auf.

TABELLE 3-2: Interesse an Mathematik bei technisch-naturwissenschaftlicher Studienabsicht (ibw-Erhebung 1987)

Studienpräferenz der befragten Maturanten/ Maturantinnen:	Hohe Nutzen- erwartung: Mathematik im Beruf		Sehr großes Interesse am Mathematikun- terricht		Rang- platz- diffe- renz
	%-An- teil	Rang	%-An- teil	Rang	
Informatik, Datentechnik, Technische Mathematik (n=19)	79%	2.	65%	1.	+1
Bodenkultur (n=18)	46%	5.	27%	5.	0
Physik, Chemie, Mathematik, Statistik (n=103)	75%	3.	56%	2.	+1
Elektrotechnik, Maschinenbau, Bauingenieurwesen u. a. (n=63)	85%	1.	38%	3.	-2
Leibeserziehung u. Sport (n=24)	17%	6.	13%	7.	-1
Biologie, Geographie (n=34)	11%	7.	19%	6.	+1
Architektur (n=20)	48%	4.	29%	4.	0
alle Maturanten/innen mit Studienabsicht (n=767)	33%		27%		

Fassen wir als Zwischenergebnis zusammen: Im Hinblick auf das Interesse an Mathematik heben sich also diejenigen Schüler/innen, die technisch-naturwissenschaftliche Studien beginnen wollen, deutlich vom Durchschnitt derer ab, die ein Studium aufnehmen wollen (Tabelle 3-1). Im Interesse am Unterricht weisen jene, die Formal-, Computer- und mathematisierte Naturwissenschaften studieren wollen, noch etwas höhere Anteile auf.

Tabelle 3-3 gibt Hinweise auf die Abhebung der Wähler technischer und naturwissenschaftlicher Studienrichtungen vom Durchschnitt aller Befragten mit Studienabsicht. Sowohl im Anteil derer, die gute Mathematiknoten erreichten, als auch im Anteil derer, die die im Unterricht gestellten Anforderungen ohne Schwierigkeiten bewältigen konnten, zeigen sich positive Werte für die Wähler technischer oder naturwissenschaftlicher Richtungen. Die berufliche Verwertungsperspektive hebt die Technikwähler jedoch - wie Tabelle 3-1 zeigt - noch stärker ab als die Leistungsbezüge zur Mathematik.

Die Technikwähler weisen hingegen höhere Anteile unter denen auf, die nie Schwierigkeiten in Mathematik hatten (siehe nachfolgende Tabelle).

**TABELLE 3-3: Leistungsaspekte aus Mathematik bei ingenieur- und naturwissenschaftlicher Studienpräferenz**  
(ibw-Erhebung 1987)

	Anteile unter	Anteile unter den Schülern/innen	
	allen Schülern/ innen mit Studienabsicht (n=811)	mit Studienabsicht ... ... Ingenieur- wissenschaft. (n=135)	... Naturwissen- schaft.+Sport (n=170)
Schulnote aus Mathematik: "sehr gut"	20%	27%	29%
Nie Schwierigkeiten in Mathematik	48%	67%	61%
Mathematik ist für meinen späteren Beruf voll und ganz nützlich	33%	70%	53%

Die Unterschiede zwischen Technikwählern und allen Schülern mit Studienabsicht verweisen daher darauf, daß die berufliche Orientierung und damit die Erwartung einer zukünftigen Verwertung der Mathematik wichtiger als die in Noten erfaßte Schulleistung in Mathematik für die Wahl eines technischen Studiums ist. Die

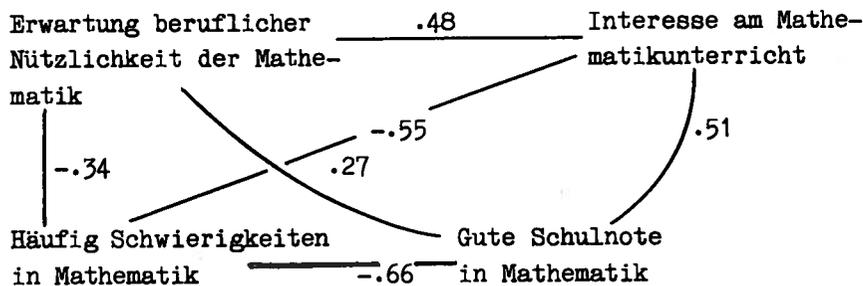
Schulnote hängt - wie aus Darstellung 3-1 hervorgeht - auch signifikant schwächer mit dem Aufbau einer beruflichen Verwertungsperspektive der Mathematik zusammen als vielmehr mit Interesse am Schulunterricht.

DARSTELLUNG 3-1:

**Mathematikbezogenes Interesse, Leistungsaspekte  
und Verwertungsperspektive**

(Maturanten/innen 1987; n=1.700)

- Produkt-Moment-Korrelationskoeffizienten nach Pearson (r) -



- Alle Werte sind statistisch signifikant auf dem 1%-Niveau -

Die Schulnote weist einen deutlich schwächeren positiven Zusammenhang zur beruflichen Verwertungsperspektive der Mathematik (.27) auf als das Interesse am Fachunterricht (.48). Bei den Burschen ist der korrelative Zusammenhang zwischen Schulleistung und beruflicher Nutzenerwartung bezüglich Mathematik noch schwächer (siehe Darstellung 3-2). Dies bedeutet, daß auch Maturanten, die eher schlechte Mathematiknoten aufweisen, berufliche und Studienziele verfolgen, bei denen Mathematik eine große Rolle spielt.

Zwar sind unter den Naturwissenschafts- und Technikwählern die mit Abstand höchsten Anteile an Schülern mit "Sehr gut" aus Mathematik, 23% der Technikwähler haben aber nur ein "Genügend" aus

Mathematik vorzuweisen. Die Naturwissenschaftswähler haben dabei mit 16% einen weit unterdurchschnittlichen Anteil (Durchschnitt: 26%).

TABELLE 3-4: **Mathematiknote und Studienpräferenz**  
(ibw-Erhebung 1987)

Studienpräferenz:	Anteile unter den Schülern/innen:	
	Mathematik- note: <u>Sehr gut</u>	Mathematik note: <u>Genügend</u>
Sozialwissenschaften (n=38)	11%	46%
Geisteswissenschaften (n=149)	12%	33%
Jus (n=65)	14%	28%
Wirtschaftswissenschaften (n=107)	15%	24%
Medizin (n=88)	17%	26%
Ingenieurwissenschaften (n=135)	<u>27%</u>	23%
Naturwissenschaften, Sport (n=170)	<u>29%</u>	17%
Gesamt (n=811)	20%	26%

Von Interesse ist nun die Aufgliederung dieser Zusammenhänge nach Studienrichtungen innerhalb der technischen und naturwissenschaftlichen Studienpräferenzen (siehe Tabelle 3-5). Hier zeigen sich deutliche Unterschiede innerhalb der Ingenieurwissenschaften: Unter den Schülern mit Studienabsicht "Formal- und Computerwissenschaften" ist der Anteil derer, die sehr gute Benotungen aus Mathematik aufweisen, am höchsten. Deutlich überdurchschnittlich sind diese Anteile auch für die Bodenkulturwähler und jene, die "harte" Naturwissenschaften studieren wollen.

Die Befragten mit Präferenz für die klassischen Ingenieurwissenschaften liegen nur gering über dem Gesamtdurchschnitt. Besonders auffällig sind die unterdurchschnittlichen Anteile an notenmäßig ausgezeichneten Mathematikschülern in Architektur und in den "weichen" Naturwissenschaften.

TABELLE 3-5: **Mathematiknote und Studienpräferenzen innerhalb der technisch-naturwissenschaftlichen Studien**  
(ibw-Erhebung 1987)

Studienpräferenz:	Anteile unter den Schülern/innen:	
	Mathematik- note: <u>Sehr gut</u>	Mathematik- note: <u>Genügend</u>
Informatik, Datentechnik, Technische Mathematik (n=19)	47%	5%
Bodenkultur (n=18)	39%	22%
Physik, Chemie, Mathematik, Statistik (n=103)	36%	12%
Elektrotechnik, Maschinenbau, Bauingenieurwesen u. a. (n=63)	21%	27%
Leibeserziehung und Sport (n=24)	17%	33%
Biologie, Geographie (n=34)	15%	24%
Architektur (n=20)	15%	25%
Gesamt (n=767)	20%	26%

### Geschlechtsspezifische Unterschiede

Der größte Unterschied in der Einstellung zur Mathematik nach Geschlechtszugehörigkeit besteht in der Erwartung der Verwertbarkeit der Mathematikkenntnisse im späteren Beruf, und gerade diese Einstellung weist den stärksten Zusammenhang mit der Präferenz für ein Technikstudium auf. Die berufliche Nutzenerwartung unterscheidet Mädchen und Burschen stärker als alle anderen Merkmale der Einstellung zur Mathematik. So bekundeten nur 17% der befragten Mädchen, daß sie Mathematik als voll und ganz nützlich für ihren späteren Beruf ansehen, während 44% der Burschen eine solche Antwort gaben.

Biographischer Hintergrund der relativ seltenen mathematikbezogenen beruflichen Nutzenerwartung unter Mädchen sind spezifisch weibliche Begabungskonzepte und Rollenerwartungen, die unschwer

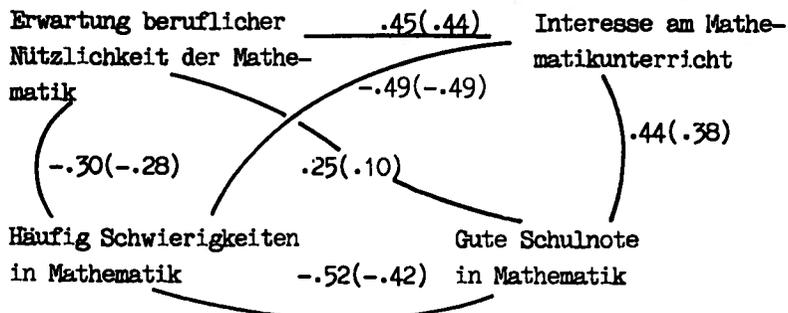
als Verinnerlichung tradiert geschlechtsspezifischer Arbeitsteilung erkennbar sind.

Folge hiervon ist, daß sich auch bei Mädchen mit guten Noten Barrieren gegen eine berufliche Verwertungsperspektive der Mathematikkenntnisse aufrichten bzw. am Leben erhalten (siehe Darstellung 3-2).

Da nur bei einer Minderheit berufliche Verwertbarkeit von Mathematik erwartet wird, entwickelt sich auch seltener als bei den Burschen Interesse am Unterricht. Der Zusammenhang zwischen Interesse am Unterricht und beruflicher Verwertungsperspektive bezüglich Mathematik ist stärker als die übrigen korrelativen Bezüge der beruflichen Verwertungsperspektive der Mathematik. Der Zusammenhang von beruflicher Nutzenerwartung und Interesse am Unterricht bezüglich Mathematik gilt bei Burschen wie bei Mädchen. Der Auseinandersetzung mit Mathematik sind damit aber bei den Mädchen motivationale Widerstände gesetzt, die die bereits außerschulisch bestehenden Barrieren gegenüber dem Vordringen von Frauen in technische Berufsfelder intrapersonell verstärken.

**DARSTELLUNG 3-2: Leistungsaspekte und Interessen betreffend Mathematik bei Maturantinnen (in Klammern Werte bei Maturanten)**

Angegeben werden Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman (rs)



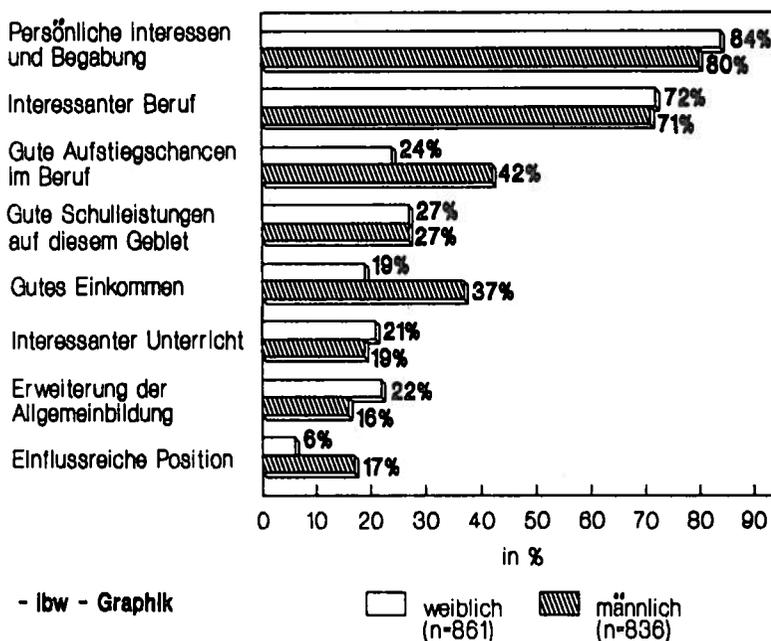
- Alle Werte sind statistisch signifikant auf dem 1%-Niveau -

#### 4. Berufs- und Studienwahlmotive

Den Schülern/innen wurde etwa sechs Wochen vor der Matura folgende Frage gestellt: "Wenn Sie sich bereits dafür entschieden haben, was Sie nach der Matura machen werden: Was war dafür von Bedeutung?"

Jede/r Schüler/in sollte bei jeder der 12 vorgegebenen Entscheidungsmotive ankreuzen, ob dieses für ihn/sie wichtig oder unwichtig ist. Nach Häufigkeit unter allen Befragten ergab sich folgende Rangreihe der wichtigen Entscheidungsmotive.

TABELLE 4-1: Rangreihung der Berufs- und Studienwahlmotive  
Schüler/innen knapp vor der Matura 1987



Nach der Häufigkeit geordnet, ergeben sich vor allem drei Bereiche von Entscheidungsmotiven für den Bildungs- und Berufsweg nach der Matura:

- I. Selbstverwirklichung im Sinne persönlicher Interessen und Begabungen: Für etwa 80 Prozent der Schüler ist dieses Motiv bedeutend; berufsbezogen sind es über 70%.
- II. Aufstiegs- und Einkommensmotive werden von ungefähr 30 Prozent der Schüler als wichtig genannt, bei den Schülern mit Studienabsicht sind es etwas mehr. Während Selbstverwirklichung ein kulturell positiv besetztes Ziel ist, werden sozioökonomische Motive der Berufswahl insbesondere in klassischen akademischen Professionen tabuisiert (siehe Tab. A-31). Während Schüler, die Wirtschafts-, Rechts- oder Ingenieurwissenschaften belegen wollen, Aufstiegs- und Einkommensmotive bekunden, werden diese z.B. von Medizinwählern relativ selten als wichtig angegeben.
- III. Unterrichtsbezogene Motive werden von einer Minderheit von etwa zwei bis drei von zehn Schülern als wichtig in der Entscheidungssituation nach der Matura erachtet, wobei es starke Unterschiede nach der Studienabsicht gibt.

Alle übrigen Motive werden nur zu geringen Anteilen von den Schülern als entscheidungsrelevant in der Berufs- und Studienwahl genannt. Interessant ist, daß die Bedeutung des Rats von Eltern, Lehrern oder aus dem Freundes- und Bekanntenkreis fast durchwegs negiert wird.

TABELLE 4-1: **Subjektzentrierte Berufs- und Studienwahl?**  
(Maturanten/innen 1987, n= 1.700)

Frage: Wenn Sie sich bereits dafür entschieden haben, was Sie nach der Matura machen werden: Was war dafür von Bedeutung?

Vorgaben (Auswahl):	Anteil der Zustimmenden unter den ..	
	... Burschen	... Mädchen
Meine Eltern raten dazu	9%	8%
Andere raten dazu	8%	8%
Der Ratschlag eines Lehrers (einer Lehrerin)	6%	5%
Freunde bzw. Freundinnen haben auch dieses Fach gewählt	3%	3%

Quelle: ibw-Erhebung; siehe Frage 36 (Anhang)

Diese Haltung spiegelt in besonderem Maße die Entwicklungsphase der Differenzierung und des Aufbaus der persönlichen Identität der Jugendlichen im familialen, schulischen und sozialen Bezugsfeld wider. Einflüsse von bestimmten Bezugspersonen werden zugunsten einer weitgehend autonom verstandenen Entscheidungsfindung und -begründung negiert. Die hervorgehobene Rolle der Eltern in der Entscheidungsfindung über Beruf und Bildung kommt allerdings bei einer etwas anders gestellten Frage - "Wessen Meinung ist Ihnen wichtig, wenn es um die Berufsentscheidung (Ausbildungsentscheidung) nach der Matura geht?" - doch auch in unserer Erhebung ans Licht: 20% der Befragten geben Eltern als sehr wichtige Meinungsträger an, die zweite Stelle nimmt der Maturantenberater am Arbeitsamt mit 11% ein.

Diese Frage hatte eine offene Antwortmöglichkeit: "die Meinung von jemand anderem: ..." lautete die Vorgabe. Bezeichnend ist, daß gerade auf diese Vorgabe vor allem Reaktionen erfolgten, die den Subjektcharakter der Berufs- und Bildungsentscheidung demonstrieren und legitimieren sollten (siehe die folgende Seite).

**FRAGE: Wessen Meinung ist Ihnen wichtig, wenn es um die Berufsentscheidung (Ausbildungsentscheidung) nach der Matura geht?"**

**ANTWORTVORGABE: ... "die Meinung von jemand anderem: ..."**

**ANTWORTEN DER BEFRAGTEN SCHÜLER (beispielhafte Auswahl):**

"... von mir selbst"	"... eigene Meinung"
"... meine eigene"	"... eigene, schließlich muß ich den Beruf ausüben."
"... von mir"	"... von mir!!"
"... ich"	"... meine Meinung ist wichtig"
"... meine Meinung"	"... ich muss es selbst am besten wissen"
"... meine"	"... meine Interessen"
"... von mir selbst"	"... ich lasse mich nicht beeinflussen und studiere das, was mich interessiert."
"... das eigene Interesse"	"... meine ist ausschlaggebend"
"... von keinem, die Entscheidung treffe ich ganz alleine"	"... von mir selber(ich muss doch wissen was ich will)"
"... Maturantenberater sagen einem nur, was man nicht machen soll."	"... ich tue das, was ich für richtig halte."
"... von mir selbst"	"... von MIR"
"... meine eigene"	"... von niemanden informiere mich selber."
"... die eigene Meinung"	"... mein eigener Berufswunsch"
"... mir"	"... mir"
"... meine Meinung ist mir am wichtigsten"	"... meine Meinung"
"... das eigene Interesse"	"... von mir"
"... meine eigene!!"	"... z.B. von mir"
"... meine eigene Meinung, denn ich muss wissen, was für mich gut ist und was ich gerne mache."	"... meine eigene Einstellung und Überzeugung"

Auch der Einfluß der Lehrer wird indirekt doch von etwa jedem fünften Schüler wahrgenommen, wenn auf den "interessanten Unterricht im entsprechenden Fach" als bedeutenden Einflußfaktor der Berufs- und Studienwahl verwiesen wird. Dieser Einfluß wird von den Schülern, die Studienabsicht bekunden, deutlich häufiger wahrgenommen: Bei den Schülern mit Studienabsicht bezeichnet jeder vierte den interessanten Fachunterricht als entscheidungsrelevant.

TABELLE 4-2: Bedeutung des Fachunterrichts für die Berufs- und Studienwahl (Maturanten/innen 1987, n= 1.700)

Frage: Wenn Sie sich bereits entschieden haben, was sie nach der Matura machen werden: Was war dafür von Bedeutung?

"Der interessante Unterricht im entsprechenden Gegenstand" geben an:

	w	m	Differenzbetrag %-punkte:
Alle Befragten	21%	18%	3
Alle Befragten mit Studienabsicht	26%	22%	4
Nach Studienrichtungspräferenz:			
Rechtswissenschaften	31%	14%	17
Geisteswissenschaften	26%	16%	10
Technik	20%	22%	2
Wirtschaftswissenschaften	17%	19%	2
Medizin	20%	18%	2
Naturwissenschaften	35%	34%	1
Sozialwissenschaften	26%	27%	1

Q.: ibw-Erhebung 1987

Die Motivierung durch interessanten Fachunterricht findet - wie die obige Tabelle zeigt - mit Abstand am häufigsten unter den Naturwissenschaftswählern statt: Mehr als vier von 10 Maturanten mit Neigung zu einem Studium der Naturwissenschaften bekunden eine Motivierung durch interessanten Fachunterricht. Der Zustrom

zu den Naturwissenschaften wird damit in besonderem Maße positiv durch interessanten Fachunterricht beeinflusst.

Bemerkenswert ist der Unterschied zu den Schülern mit Präferenz für die Geisteswissenschaften: Obgleich unter beiden Gruppen hohe Anteile an Lehramtsstudien sind, wird bei den Naturwissenschaftswählern die Motivierung durch interessanten fachlichen Unterricht fast doppelt so oft genannt.

Motivierung durch interessanten fachlich einschlägigen Unterricht findet bei den Schülern, die ein Technikstudium beginnen wollen, unterdurchschnittlich häufig statt. Die Ursachen hierfür sind mehrfacher Art. Sehen wir zunächst die Abweichungen der Technikwähler in bedeutenden Entscheidungsmotiven von allen Schülern mit Studienabsicht an:

**TABELLE 4-3: Abhebung der Entscheidungsmotive der Technikwähler**  
Angaben in Prozentpunkten

Motive bei der Studien- und Berufswahl:					
Abhebung der Technikwähler von allen Hochschulzugängern:	Gute Schulleistungen	Interessanter Unterricht	Hohes Einkommen	Einflußreiche Position	Gute Aufstiegschancen
	+6	-3	+4	+2	+9

Quelle: Siehe Tabelle A-31

Die Tabelle zeigt, daß für die Technikwähler die Schulleistung unter dem Aspekt erbrachter individueller Leistungen deutlich wichtiger ist als im Durchschnitt der Schüler, die ein Hochschulstudium aufnehmen wollen. Am stärksten ist die Abweichung der Technikwähler vom Durchschnitt der Studienwähler jedoch beim Motiv "Gute Aufstiegschancen im Beruf".

Als Ergebnis dieses Vergleichs läßt sich formulieren: Die Schüler, die ein Technikstudium aufnehmen wollen, heben sich deutlich durch Leistungs- und Aufstiegs motivation vom Durchschnitt der Schüler mit Studienabsicht ab.

Die Tabelle 4-3 gibt uns jedoch noch weitere wichtige Hinweise auf die Genese der Motivation oder Demotivation zu einem Technikstudium im schulischen Umfeld. Die unterschiedliche Motivation der Technikwähler durch "interessanten Unterricht im entsprechenden Fach" ist nicht zuletzt dadurch bedingt, daß in den allgemeinbildenden und den kaufmännischen höheren Schulen ein entsprechender fachlicher Unterricht nicht stattfindet.

So gibt es in den höheren Schulen allgemeinbildender Ausrichtung zwar ein Fach "Physik" nicht aber ein Fach "Physik und Technik". Daher kann zwar die Physik als reine Naturwissenschaft häufig Schüler durch interessanten Unterricht zu einem einschlägigen Studium motivieren, nicht aber zum Übergang in eine Technische Universität oder Fakultät. Bei den Naturwissenschaftswählern beträgt der Anteil mit 42 % um 16 Prozentpunkte mehr als unter allen Hochschulzugängern.

Die Aufgliederungen nach Schultypen im Hinblick auf das Entscheidungsmotiv "interessanter Unterricht" - siehe Tabelle A-31 - zeigen keine nennenswerten Unterschiede. Dies hängt damit zusammen, daß unter den Schülern aus berufsbildenden höheren Schulen technisch-gewerblicher und landwirtschaftlicher Richtung mit 29% ein relativ geringer Anteil an Schülern zu verzeichnen ist, der nach der Matura auf eine Universität gehen will. Prägung durch den fachlichen Unterricht in diesen Schulen sind daher unter den Studienanfängern insgesamt seltener anzutreffen.

Die geschlechtsspezifischen Ausprägungen der Entscheidungsmotive zeigen (siehe Tab. 4-4), daß unter den Maturantinnen deutlich jene Motive der Berufswahl wichtig sind, die nicht überdurchschnittlich häufig unter jenen zu konstatieren sind, die Präferenz für die Ingenieurwissenschaften zeigen (Einkommen, Auf-

stiegschancen). Deutliche Unterschiede ergeben sich hiermit bei jenen Motiven, die auf eine abgehobene Position in der Status- und Einkommenspyramide gerichtet sind.

**TABELLE 4-4: Geschlechtsspezifische Differenz der Entscheidungsmotive nach der Matura (Schüler vor der Matura 1987)**

Frage: Wenn Sie sich bereits entschieden haben, was sie nach der Matura machen werden: Was war dafür von Bedeutung?

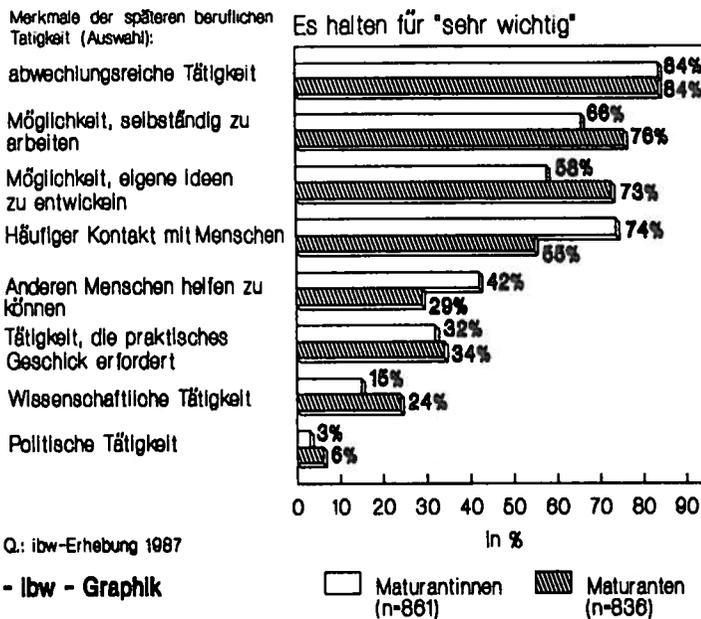
	Mädchen	Burschen	Differenz
Gute Aufstiegschancen im Beruf	24%	42%	18
Gutes Einkommen	19%	37%	18
Einflußreiche Position	6%	17%	11
Gute Schulleistungen auf diesem Gebiet	27%	27%	0
Interessanter Beruf	72%	71%	1
Der interessante Unterricht im entsprechenden Gegenstand	21%	19%	2
Persönliche Interessen und Begabung	84%	80%	4
Erweiterung meiner Allgemeinbildung	22%	16%	6

Keine geschlechtsspezifischen Unterschiede finden sich bei jenem Entscheidungsmotiv, das sich auf eine interessante berufliche Arbeit bezieht: Jeweils etwa 7 von 10 unter den Mädchen und unter den Burschen bekunden diese Einstellung. Die nachfolgende Analyse der im zukünftigen Beruf hoch bewerteten Tätigkeitsmerkmale ergänzt diesen Befund, da bei Burschen wie bei Mädchen mit Hochschulreife abwechslungsreiche Tätigkeit an der Spitze der beruflichen Erwartungen steht. Das Problem der Zukunft wird für die Maturanten/innen vermutlich in der strukturellen Knappheit interessanter und abwechslungsreicher Tätigkeit liegen: Bereits 1988 beträgt der Anteil der Maturanten/innen am vergleichbaren Altersjahrgang in der Bevölkerung 29%, wobei die Tendenz steigend ist.

## 5. Berufsorientierungen

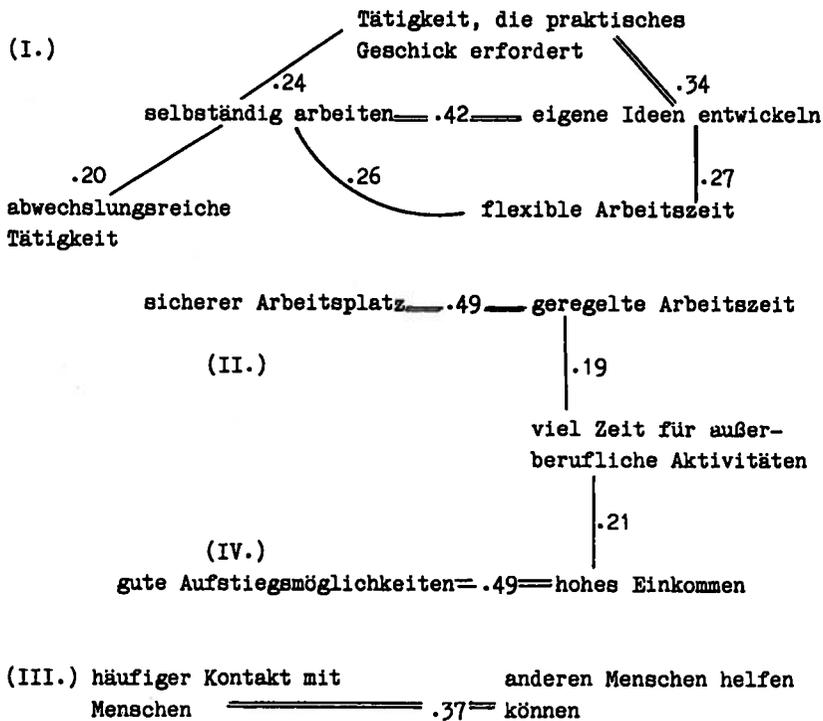
Unter Berufsorientierungen werden Wertvorstellungen und Erwartungen bezüglich der antizipierten beruflichen Tätigkeit verstanden. In der Maturantenbefragung wurde nach der Wichtigkeit von bestimmten Tätigkeitsmerkmalen im späteren Beruf gefragt. Mit Abstand am häufigsten wurde dabei eine "abwechslungsreiche Tätigkeit" aus den vorgegebenen Merkmalen für sehr wichtig gehalten. Selbständigkeit, wirtschaftliche Sicherheit und viel Kommunikation rangieren ebenfalls weit oben in der Rangliste der Maturanten. Differenziert man die tätigkeitsbezogenen Erwartungen, so zeigen sich folgende Unterschiede nach Geschlecht:

GRAPHIK 5-1: **Tätigkeitsbezogene Berufserwartungen von Maturanten/innen**



Von Interesse ist nun, wie die für wichtig gehaltenen Tätigkeitsmerkmale untereinander zusammenhängen. Die Interkorrelationsanalyse zeigt, daß sich vor allem vier deutlich abgehobene Syndrome in den Berufsorientierungen der Maturanten abzeichnen:

DARSTELLUNG 5-1: Interkorrelationen erwarteter beruflicher Tätigkeitsmerkmale\* (Maturanten/innen, 1987, n=1.700)



alle Werte sind signifikant auf dem 1%-Niveau;

\* Produkt-Moment Korrelationskoeffizient nach Pearson: alle Werte  $r > .18$  sind angegeben;

Nach der Häufigkeit der einzelnen Tätigkeitsmerkmale ist erkennbar, daß das Autonomiesyndrom am stärksten verbreitet ist. Tabelle 5-1 zeigt die Unterschiede zwischen den Burschen und den Mädchen nach der Einschätzung der Wichtigkeit beruflicher Tätigkeitsmerkmale. Die Autonomieorientierung steht bei Mädchen und

Burschen an der Spitze, bei Burschen ist sie aber noch häufiger als bei den Mädchen zu beobachten. Die Sicherheits- und Routineorientierung ist bei Burschen und Mädchen häufig, bei den Mädchen etwas häufiger. Das Argument des sicheren Arbeitsplatzes als Berufswahlmotiv hängt sicherlich mit der seit Anfang der achtziger Jahre intensivierten öffentlichen, stark von negativen Aussagen bestimmten Diskussion über Beschäftigungschancen von Maturanten und Hochschulabsolventen zusammen.

Deutlich unterschiedlich ist die Häufigkeit der Kommunikations- und Sozialorientierung: drei von vier Maturantinnen geben häufigen Kontakt mit anderen Menschen als sehr wichtiges Merkmal der späteren beruflichen Tätigkeit an, bei den Burschen sind es 55%. Anderen Menschen helfen können geben vier von zehn Mädchen als sehr wichtiges Tätigkeitsmerkmal an, bei den Burschen drei von zehn.

TABELLE 5-1

**Geschlechtsspezifische Unterschiede der Berufsorientierungen**

(Osterreichische Maturanten/innen 1987)

Merkmale der späteren beruflichen Tätigkeit:	Es halten für "sehr wichtig"		
	Mädchen (n=861)	Burschen (n=836)	Differenz- betrag:
Häufiger Kontakt mit Menschen	74%	55%	19
Anderen Menschen helfen zu können	42%	29%	13
Geregelte Arbeitszeit	32%	23%	9
Sicherer Arbeitsplatz	67%	65%	2
Abwechslungsreiche Tätigkeit	84%	84%	-
Tätigkeit, die praktisches Geschick erfordert	32%	34%	2
Politisch bedeutende Tätigkeit	3%	6%	3
Flexible Arbeitszeit	29%	35%	6
Wissenschaftliche Tätigkeit	15%	24%	9
Möglichkeit, selbständig zu arbeiten	66%	76%	10
Viel Zeit für außerberufliche Aktivitäten	34%	46%	12
Möglichkeit, eigene Ideen zu entwickeln	58%	73%	15
Gute Aufstiegsmöglichkeiten	33%	54%	21
Hohes Einkommen	24%	47%	23

Q.: ibw-Erhebung Mai 1987

Am deutlichsten unterscheiden sich die berufsbezogenen Wertorientierungen und Erwartungen zwischen Burschen und Mädchen im Hinblick auf Aufstiegs- und Einkommensziele. Hohes Einkommen wird

nur von 24% der Mädchen gegenüber 47% der Burschen als sehr wichtiges Merkmal der zukünftigen Tätigkeit genannt. Hierin schlägt sich einerseits die geschlechtsspezifische Lebensplanung nieder, andererseits das Phänomen "kulturell erwünschter Werthaltungen", das sich besonders bei den Mädchen zeigt.

Aus der internationalen Berufswahlforschung ist bekannt, daß Maturanten (Abiturienten) generell "die Werte der beruflichen Autonomie und Kreativität und der sozialen Kontaktmöglichkeiten" (21) höher als wirtschaftliche Aspekte der zukünftigen Berufstätigkeit einschätzen. Insbesondere unterscheiden sie sich hierdurch von Jugendlichen, die eine Lehre beginnen. So nannten auch in unserer Erhebung jene Jugendlichen, die kein Studium beginnen wollen, deutlich häufiger hohes Einkommen als wichtiges Tätigkeitsmerkmal des späteren Berufs (vgl. Tabelle A-7). Am seltensten wird Einkommen von den Medizinwählern/innen und den Befragten mit Präferenz für die Sozial- und Geisteswissenschaften genannt. Dies läßt erkennen, daß die Wichtigkeit des Einkommens im Berufswahlprozeß von impliziten Erwartungen abhängt, die zwischen Marktorientierung und "akademischen Standesansprüchen" angesiedelt sind. (22)

**TABELLE 5-2: Abhebung der Berufsorientierungen von Technik- u. Naturwissenschaftswählern**

(Österreichische Maturanten 1987 n=1.700)

Rangplätze unter 8 Studienfachgruppen:

	hohes Einkommen	gute Auf- stiegs- chancen	wissenschaft- liche Tätigkeit	häufig Kontakte	Sicher- heit
Technikwähler	3.	2.	2.	8.	2.
Naturwissen- schaftswähler	4.	4.	1.	7.	2.

Quelle: Siehe Tabelle A-7

Die männlichen Befragten mit Präferenz für Technik geben relativ häufig hohes Einkommen als sehr wichtiges Merkmal der zukünftigen beruflichen Tätigkeit an. Auch das Aufstiegsinteresse ist bei den Technikwählern überdurchschnittlich häufig ausgeprägt. Bei den

Maturantinnen mit Technikpräferenz läßt sich dies nicht feststellen.

**TABELLE 5-3: Geschlechtsspezifische Berufsorientierungen bei gleicher Studienpräferenz (Angaben in %-Punkten)**

Abhebung des Prozentanteils der Burschen, die das genannte Merkmal des späteren Berufs für sehr wichtig halten, vom Anteil der Mädchen

Studienpräferenz	Gewünschtes Merkmal der späteren Berufstätigkeit:			
	HOHES EINKOMMEN	GUTE AUFSTIEGS- MÖGLICHKEITEN	HÄUFIG KON- TAKT MIT MENSCHEN	HELFFEN KÖNNEN
Technik	+27	+31	-12	0
Wirtschaft	+27	+28	-26	+ 3
Naturwissenschaft	+10	+22	-19	-16
Geisteswissenschaft	+29	+10	-10	- 3
Sozialwissenschaft	+22	+10	-19	-20
Jus	+29	+ 4	-21	- 9
Medizin	+18	+ 7	+ 5	+11
Gesamt	+24	+22	-21	-15

Q.: siehe Tabelle A-8

Diese Aufgliederung zeigt empirisch stringent, daß die Studienwahlkriterien respektive die Berufserwartungen bei den Mädchen sehr stark von der weiblichen Erziehung und traditionellen Vorstellungen über den akademischen Arbeitsmarkt bestimmt sind. Die Unterschiede nach Fachpräferenz sind geringer als jene nach Geschlecht. Beruf wird mehrheitlich unter dem Aspekt der Sicherheit des Arbeitsplatzes wahrgenommen. Gerade durch die Bildungsexpansion sind jedoch traditionelle Erwartungen bezüglich einer gesicherten Akademikerbeschäftigung mit "adäquatem Einkommen", das darum keiner Thematisierung mehr bedarf, für einen zunehmenden Teil der Absolventen/innen unrealistisch geworden. Hieran sollte Berufsaufklärung anschließen.

## 6. Technikerfahrung

Den Maturanten wurde im Rahmen der österreichweiten schriftlichen Befragung eine Reihe von Möglichkeiten der Technikerfahrung vorgegeben. Die Ergebnisse sind insbesondere im Hinblick auf den Erfahrungshintergrund unterschiedlicher beruflicher und studienbezogener Präferenzen interessant.

Die nachfolgende Rangreihung der Häufigkeit technikbezogener Erfahrungen macht zunächst hohe Anteile bei jenen Erfahrungsmodi deutlich, die einen vermittelten, also sekundären Realitätsbezug zum Ausdruck bringen. In der Schule oder aus Zeitschriften erfahren sieben von 10 der österreichischen Maturanten etwas über Technik.

TABELLE 6-1: Technikerfahrung bei höheren Schülern  
(Maturanten 1987, n=1.700)

Es haben etwas über Technik  
erfahren, Technik kennengelernt ...

	... aus dem Schulunterricht	72%
SEKUNDÄRER	... aus Zeitschriften	69%
REALITÄTS-	... von anderen, die an Technik Spaß haben	57%
BEZUG	... von Leuten mit technischen Berufen	50%
	... aus Büchern	49%
	... habe schon öfters einen Heimcomputer oder Personal-Computer bedient	39%
PRIMÄRER	... sehe mir selbst technische Einrichtungen, Konstruktionen, Geräte an	30%
REALITÄTS-	... repariere selbst Geräte, Fahrzeuge etc.	27%
BEZUG	... bastle, arbeite mit technischen Geräten	19%
	... habe selbst in einem technischen Betrieb mitgearbeitet, ausgeholfen	11%

Q.: ibw-Erhebung

Betrachten wir die primären Erfahrungen im Umgang mit Technik seitens der höheren Schüler vor Abschluß der Schule, so zeigt sich allerdings, daß fast 4 von 10 Schülern angeben, bereits einen Kleincomputer bedient zu haben. Die Informationstechnik rangiert damit im Bereich der primären Technikerfahrung von Maturanten deutlich an der Spitze. Immerhin noch jeder vierte Maturant kann auf primäre Erfahrungen mit Technik in Form gelegentlicher Reparaturarbeiten verweisen.

Vergleicht man die Technikerfahrung von männlichen und weiblichen Maturanten, so zeigen sich bei den Mädchen zunächst fast durchgängig geringere Anteile an Befragten mit Erfahrungswerten bezüglich Technik.

**TABELLE 6-2: Geschlechtsspezifische Technikerfahrung**  
(Maturanten 1987)

Technikerfahrung:	Mädchen (n=861)	Burschen (n=836)	Differenzbetrag: Prozentpunkte
Reparieren	11%	44%	33
Basteln	3%	35%	32
Selbst ansehen	15%	47%	32
Aus Büchern	35%	64%	29
Kleincomputer bedienen	28%	51%	22
In einem Betrieb mitarbeiten	2%	21%	19
Aus Zeitschriften	61%	76%	15
Von Leuten mit einem technischen Beruf	46%	55%	9
Aus dem Schulunterricht	68%	76%	8
Von anderen Leuten, die an technischen Dingen Spaß haben	60%	55%	5

In Tabelle 6-3 werden die geschlechtsspezifischen Differenzen der Technikerfahrung mit der Abweichung der Maturanten, die ein Technikstudium aufnehmen wollen, vom Durchschnitt aller Maturanten, die überhaupt ein Studium aufnehmen wollen, verglichen. Hierbei

zeigt sich, daß die Mädchen besonders in jenen Dimensionen seltener Erfahrungen angeben, die Primärerfahrung und Eigenaktivität bedeuten: Basteln, reparieren, selbst technische Geräte ansehen, oder in einem Betrieb mitarbeiten sind jene Aktivitäten, die am stärksten Technikwähler von den übrigen Maturanten positiv abheben. Wie die Erhebungsergebnisse zeigen, motivieren sie häufig zu einem Technikstudium oder zum Besuch eines technischen Kollegs (vgl. Tabelle A-12). Tabelle 6-4 erweitert diesen Befund, indem sie zeigt, daß Technikerfahrung über Buchlektüre unter den Jugendlichen mit Präferenz für die klassischen Ingenieurwissenschaften unterdurchschnittlich häufig genannt wurde. Der Zugang zur Technik erfolgt damit bei letztgenannter Gruppe primär über praktische Eigenaktivität mit technischen Objekten.

TABELLE 6-3:

**Erfahrungsmängel als Zugangsbarrieren zum Technikstudium**

(Maturanten 1987; n=1.700)

Techniker- fahrung:	Erfahrungsdefi- zite der Mädchen*		Erfahrungsplus der Technikwähler**		Rangplatz- differenz- betrag:
	%-Punkte	Rang	%-Punkte	Rang	
Reparieren	-33	1.	+27	1.	0
Basteln	-32	2.	+27	1.	1
Selbst ansehen	-32	2.	+22	2.	0
Bücher lesen	-29	3.	+17	4.	1
Computer bedienen	-22	4.	+16	5.	1
In Betrieb mitarbeiten	-19	5.	+19	3.	2
Zeitschriften lesen	-15	6.	+2	8.	2
Reden mit Leuten mit technischem Beruf	-9	7.	+11	6.	1
Schulunterricht	-8	8.	+10	7.	1

\* Angegeben ist die Differenz: Anteile mit einschlägiger Technikerfahrung der Mädchen minus jener der Burschen

\*\* Angegeben ist die Abweichung der Anteile mit einschlägiger Technikerfahrung unter den Maturanten, die ein ingenieurwissenschaftliches Studium belegen wollen, von allen Maturanten mit Studienabsicht

Q.: Siehe Tabellen 6-2 u. 6-4

Vergleicht man die Werte der Studienrichtungsgruppen Technik und Bodenkultur einerseits, Naturwissenschaften und Sport andererseits, so zeigt sich bereits auf diesem Aggregationsniveau, daß Technikwähler einen anderen Erfahrungshintergrund als Naturwissenschaftswähler aufweisen. Zum weiteren Vergleich sind die Abweichungen der Maturanten mit Präferenz für die Geistes- und Kulturwissenschaften als dritte Spalte angeführt: Die Daten zeigen, daß die Wahl eines einschlägigen Studiums mit deutlich unterdurchschnittlicher technikbezogener Erfahrung verbunden ist.

TABELLE 6-4: **Technikerfahrung beeinflusst Studienrichtungspräferenz**

(Maturanten 1987)

Modi der Technik- erfahrung:	Anteile unter allen Studien- wählern	Abweichungen vom Durchschnitt nach Studienpräferenz:			Erfahrungsplus der Technik- wähler: bezogen auf ...	
		Ingenieur- wissen- schaft	Natur- wissen- schaft	Geistes- wissen- schaft	...NAWI Wähler	...GEWI Wähler
Reparieren	28%	+22	0	-12	22	33
Basteln	22%	+27	-1	-13	28	40
Selbst ansehen	33%	+27	+2	-18	25	45
Aus Büchern	53%	+16	+7	-14	9	30
Computer bedienen	43%	+16	+6	-15	10	31
In einem Betrieb mitarbeiten	12%	+19	-4	-6	23	25
Zeitschriften lesen	72%	+2	+5	-7	-3	9
Mit Leuten mit tech- nischem Beruf reden	51%	+11	0	-8	11	19
Schulunterricht	73%	+11	+5	-8	6	19

Q.: Tabelle A-12

Die Bedeutung praktischer Auseinandersetzung mit Technik, die Kopf und Hand erfordern, für die Motivation zu einem fertigungsorientierten Technikstudium zeigt sich noch deutlicher, wenn man innerhalb der technischen und der naturwissenschaftlichen Studienrichtungsgruppen weitere Aufgliederungen vornimmt:

TABELLE 6-5: **Technikerfahrung und Fächerpräferenz in Ingenieur- und Naturwissenschaft (Maturanten 1987)**

	MODI DER TECHNIKERFAHRUNG:					
	Basteln ansehen	Selbst arbeiten	Reparie- rieren	in Betrieb arbeiten	Bücher lesen	Computer bedienen
Unter allen Maturanten mit Studienabsicht geben einschlägige Erfahrungen an:	22%	33%	28%	12%	53%	43%
Abweichung vom Durchschnittsanteil nach der Studienabsicht:						
Klassische Ingenieurwissenschaften* (n=100)	+40	+40	+31	+27	-4	+24
Informatik, Datentechnik & Technische Mathematik (n=23)	+19	+6	+10	-8	+2	+34
Architektur (n=21)	+15	+3	+14	+21	+4	-14
Natur- und Formalwissenschaften mit hohem Mathematikanteil ** (n=118)	+4	+9	0	-1	+2	+21
Biologie, Geographie (n=31)	-10	-21	-8	-12	-6	-19
Leibeserziehung, Sport (n=26)	-11	-18	+11	-12	-5	-29
Bodenkultur (n=21)	-14	+9	-1	+7	+12	-12

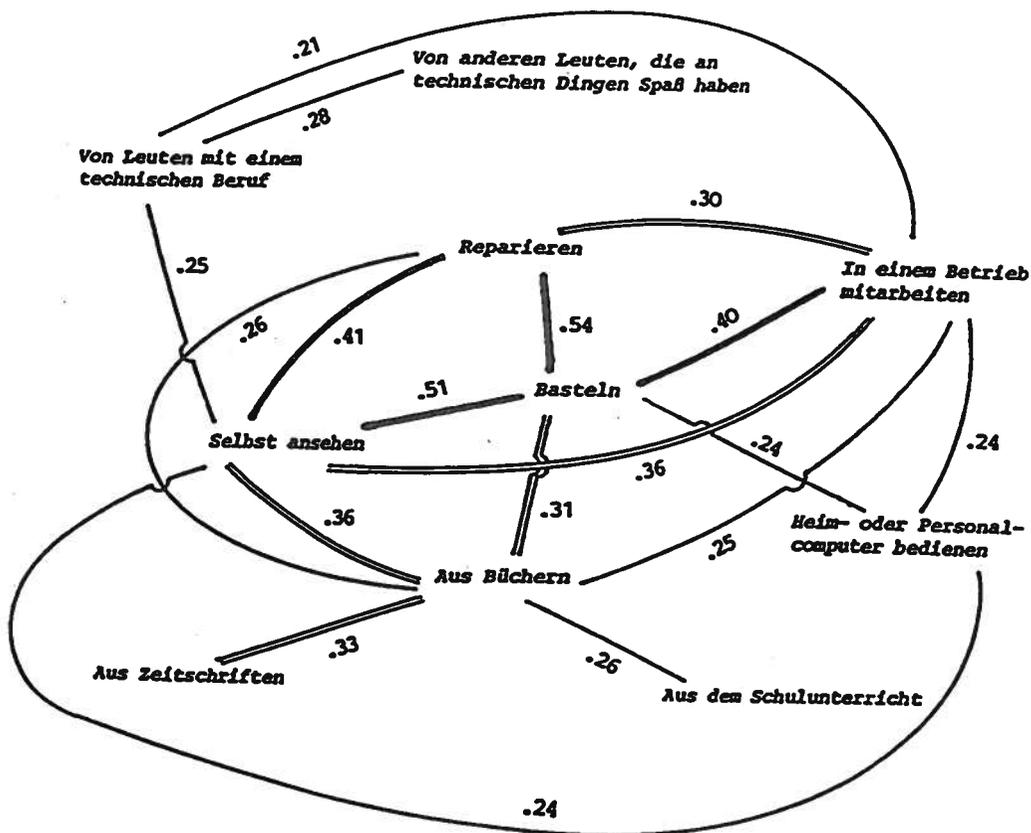
\* Elektrotechnik, Maschinenbau, Bauingenieurwesen u.a.  
 \*\* Physik, Chemie, Mathematik und Statistik

Q.: ibw-Erhebung Mai 1987

Von weitreichender Bedeutung ist die Frage, inwieweit es sich bei den Barrieren im Erfahrungszugang zur Technik bei den Mädchen um schultypspezifische Restriktionen handelt. Differenziert man die Technikerfahrungen in jenen Bereichen, die am häufigsten mit der Wahl eines Technikstudiums zusammenhängen, nach Geschlecht und nach Schultyp, dann zeigt sich, daß der besuchte Schultyp bei Burschen wie bei Mädchen die Möglichkeiten des Zugangs zur Technik durch eigene Erfahrung vorbestimmt und begrenzt (vgl. Tabelle 4-2, Abschnitt III).

Allerdings ist der Unterschied zwischen Burschen und Mädchen insbesondere beim Basteln und beim Selbstansehen technischer Geräte auch in den technisch orientierten höheren Schulen gegeben. Andererseits geben z.B. 38% der HTL-Maturantinnen an, daß sie bereits in einem technischen Betrieb mitgearbeitet haben, während dies bei den Burschen aus dem naturwissenschaftlichen Gymnasium nur 10% sind. Die Schultypwahl bietet damit für die Mädchen eine Chance zur Kompensation von Erfahrungsdefiziten, die in der Mädchenspezifischen Erziehung angelegt werden.

Darstellung 6 - 1: Interne Struktur der Technikerfahrung<sup>†</sup>



<sup>†</sup>Österreichische Maturanten 1987, n = 1.700; angegeben sind alle Phi-Koeffizienten  $\phi \geq .21$ ;  $\text{Phi} = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$  Werte: 0 - 1 bei 2 x 2 Tabellen.

Quelle: Siehe Tabelle A- 11

## 7. Technikbezogene Berufserfahrung in der Familie

Die Wirkung der sozioökonomischen Lagerung der Herkunftsfamilie auf die Berufswahl des Nachwuchses kann im Hinblick auf Status- und Sitasaspekte analysiert werden. Während Status die Position der Familie in der vertikalen Arbeitsteilung (Qualifikationsstufen) bezeichnet, ist dem Sitasbegriff die berufliche Verankerung nach Wirtschaftsbereichen zuzuordnen. Berufswahl und Bildungsentcheidung Jugendlicher werden nämlich nicht nur im Interesse der Erhaltung bereits erreichter oder angestrebter Statuspositionen bestimmt, sondern sind auch in hohem Maße von der beruflichen Situierung und damit den kollektiven Erfahrungen der Herkunftsfamilien je nach Wirtschaftsbereich bestimmt.

Die Wirkung der familialen Berufstradition und -erfahrung ist daher auch für die Berufs- und Studienwahl nach der Matura von Bedeutung. In der hier analysierten Erhebung wurde in differenzierter - und über die übliche Erfassung sozialstatistischer Merkmale (Bildungsabschluß, Wirtschaftsbereich) - Weise nach den Effekten der familialen Erfahrung in durch Technik und Rechnen geprägten Berufsfeldern gefragt.

Die Berufserfahrung der Väter im Bereich Technik ist zunächst deshalb effektiver als jene der Mütter, weil überhaupt nur 3% der Mütter von Maturantinnen und 4% der Mütter von Maturanten über hohe einschlägige Erfahrungswerte - laut Angabe ihrer Kinder - verfügen (siehe Tabelle A-14).

In jenen Herkunftsgruppen, in denen durch den Vater technikbezogene Berufserfahrung vorliegt, entscheidet sich der männliche Nachwuchs auch häufiger als in Familien ohne väterliche Technik-erfahrung für ein ingenieurwissenschaftliches Studium. Der häufig bestimmende Einfluß der beruflichen Erfahrung des Vaters auf den männlichen Nachwuchs der Abstammungsgruppen zeigt sich deutlich, wenn man die Angaben zum Technikbezug mit den quantitativ wichtigsten, grob zusammengefaßten Studienrichtungsgruppen kreuztabellelliert. Die Studienwahl der Söhne läßt sich damit in hohem Maße

durch den kollektiv in der Abstammungsgruppe tradierten beruflichen Erfahrungshorizont erklären. Interessant ist, daß hohe Technikerfahrung seitens des Vaters bei den Söhnen häufig eine Neigung zu Technik und Wirtschaft nach sich zieht, nicht aber zu den Naturwissenschaften (diese Gruppe enthält in unserer Kategorisierung Disziplinen von der Physik bis zur Biologie, siehe Übersicht 2, Abschnitt I).

TABELLE 7-1:

**Technikbezug des Vaterberufs und Studienwahl der Söhne**  
(ibw-Erhebung 1987)

FÄCHERPRÄFERENZ:	TECHNIK	WIRTSCHAFT	NAWI	GEWI	MEDIZIN	JUS	SOZWI
unter allen Studienwählern (n=464)	31%	15%	22%	9%	6%	8%	2%

**TECHNIKBEZUG DES VATERBERUFS:**

Abweichung vom Anteil unter allen: in %-Punkten

hoch (n=158)	+14	+ 3	- 5	- 2	- 1	- 4	- 2
mittel (n=111)	- 2	- 1	0	- 2	+ 2	- 2	+ 1
nicht vorhanden (n=145)	- 7	- 5	+ 2	+ 1	+ 1	+ 5	+ 2

Q.: siehe Tabelle A-14

Für die Mädchen ist nur ein vergleichsweise schwacher positiver Zusammenhang zwischen väterlicher Technikerfahrung im Beruf und Technikwahl festzustellen. Hinzuzufügen ist, daß ein starker Technikbezug des Vaterberufs von den Maturantinnen nur zu einem geringfügig niedrigerem Anteil angegeben wird (32% der antwortenden Mädchen gegenüber 36% unter den Burschen).

Bei Mädchen, deren Väter in hohem Maße technikbezogene Berufserfahrung einbringen, ist ein leicht überdurchschnittlicher Anteil an Naturwissenschaftswählerinnen festzustellen (+6 Prozentpunkte) und eine unter dem Durchschnittsanteil liegende Häufigkeit zu den

Geistes- und Kulturwissenschaften zu konstatieren (-4 Prozentpunkte).

TABELLE 7-2:

**Technikbezug des Vaterberufs und Studienwahl der Töchter**  
(ibw-Erhebung 1987)

FÄCHERPRÄFERENZ:	TECHNIK	WIRTSCHAFT	NAWI	GEWI	MEDIZIN	JUS	SOZWI
unter allen Studienwählerinnen (n=370)	6%	12%	20%	26%	14%	8%	7%

**TECHNIKBEZUG DES**

**VATERBERUFS:** Abweichung vom Anteil unter allen: in %-Punkten

hoch (n=107)	+1	-2	+6	-4	-1	-1	0
mittel (n=111)	+2	+5	-4	-3	+1	-1	-2
nicht vorhanden (n=145)	-3	-1	-3	+3	+3	+1	+3

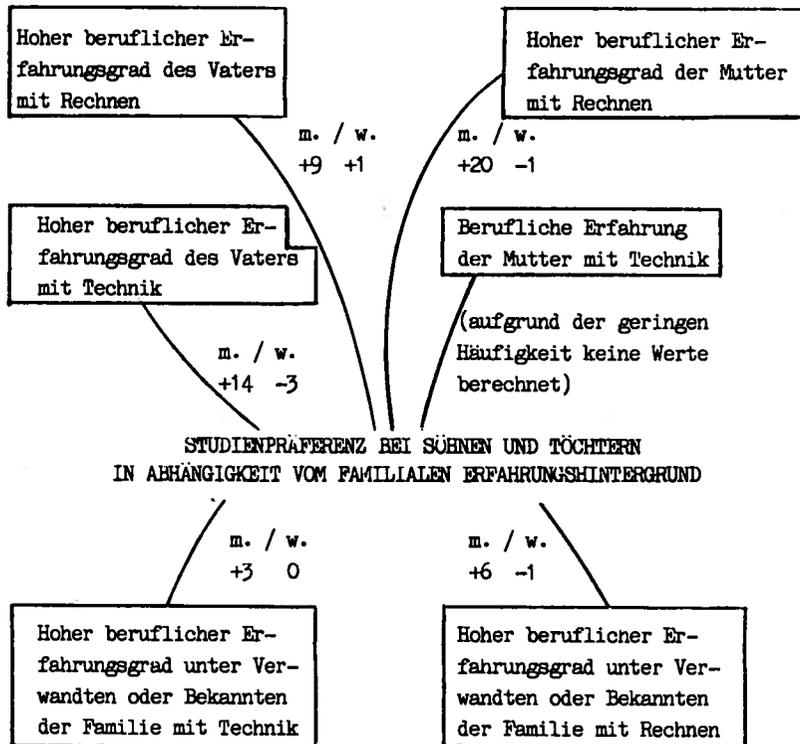
Q.: siehe Tabelle A-14

Bezüglich der Berufserfahrung im Verwandten- und Bekanntenkreis der Familie zeigt sich ebenfalls für die Burschen ein stärkerer positiver Einfluß von Erfahrungen mit Technik und Rechnen und der Neigung zu einem Technikstudium. Insgesamt ergibt sich - siehe Darstellung 7-1 - mithin das Bild von bereits in der primären Sozialisation in der Familie aufgebauten Unterschieden in der geschlechtsspezifischen kulturellen Rollenprägung der Mädchen und der Burschen. (23) Dies schlägt sich nicht nur in unterschiedlichen Realitätszugängen und damit Primärerfahrungen der männlichen und weiblichen Jugendlichen, sondern auch in einem geschlechtsspezifisch geprägten Erfahrungstransfer seitens wichtiger Bezugspersonen in der Herkunftsfamilie nieder. Man muß daher feststellen, daß für die Berufsorientierung der Mädchen im Hinblick auf die technisch-wirtschaftlich geprägte Arbeitswelt die Schule eine besondere, auch kompensatorische Bedeutung hat. Darüberhinaus ist durch die zunehmende Bildungsbeteiligung der Mädchen (49% der

Erstinskribierenden sind heute Mädchen) und die damit verbundene hohe Erwerbsabsicht auch die Familie vor neue Aufgaben gestellt. Die nachfolgende Darstellung zeigt jedenfalls, daß die Töchter von technick- oder mathematikbezogener Berufserfahrung in der Familie bislang kaum profitieren. So wirkt sich ein starker Bezug der Mutter zum Rechnen in ihrer beruflichen Tätigkeit bei den Burschen ausgesprochen positiv in die Richtung verstärkter Neigung zum Technikstudium aus, nicht aber bei den Töchtern.

**DARSTELLUNG 7-1: Geschlechtsspezifischer Erfahrungstransfer in der Familie im Hinblick auf Technik und Rechnen\***

- Angegeben werden %-Punkte -



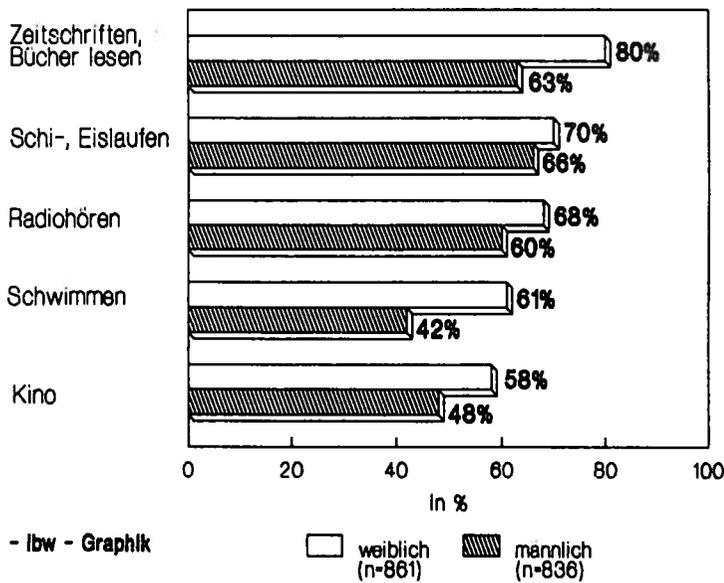
\* Angegeben werden die Prozentsatzdifferenzen zwischen denjenigen Technikwählern, die hohe Erfahrungen mit Technik oder Rechnen in der Familie angeben, und allen Technikwählern.

Quelle: Siehe Tabelle A-14

## 8. Freizeitaktivitäten und -interessen

Die Daten zeigen, daß insgesamt bei Burschen und bei Mädchen die gleichen Hobbies am beliebtesten sind. Lesen geben 80% der Mädchen als Hobby an, bei den Burschen 63%, was somit das zweithäufigste Hobby ist. Ski- und Eislaufen rangiert bei den Burschen an erster Stelle. Die hohe Beliebtheit sportlicher Aktivitäten (z.B. Schilaufen) unter den Mädchen ist sicherlich durch diesbezügliche schulische Angebote mitbedingt. Auch die Freizeitaktivitäten der Mädchen und Burschen werden damit durch schulische Angebote beeinflusst.

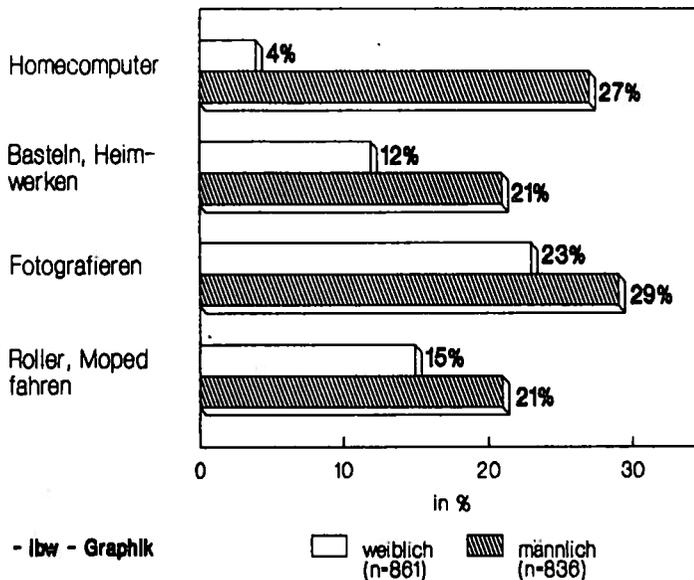
GRAPHIK 8-1: Die fünf wichtigsten Hobbies der Mädchen im Vergleich zu den Burschen  
(Maturanten/innen 1987)



Der Zugang zur Technik wird - wie im vorhergehenden Kapitel gezeigt - stark von praktischer Erfahrung mit Technik geprägt. Bei einer Minderheit der höheren Schüler ist Technik Gegenstand einer gerne ausgeübten Freizeitaktivität. 16% der Befragten gaben Basteln und Heimwerken, 15% das Bedienen eines Homecomputers als ihr derzeitiges Hobby an.

Während also in sportlichen Aktivitäten relativ geringe Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen bestehen, zeigen sich in der Beschäftigung mit Homecomputern sowie beim Basteln und Heimwerken deutliche geschlechtsspezifische Unterschiede. Gerade diese Hobbies unterscheiden aber die Technikwähler von den übrigen Maturanten und Maturantinnen.

GRAPHIK 8-2: Technikbezogene Hobbies  
(Maturanten/innen 1987)



Nachfolgende Tabelle zeigt die Häufigkeit technikbezogener Hobbies je nach Studienrichtungspräferenz, wobei jeweils die Abweichung vom Prozentanteil unter allen Befragten angegeben wird. Der Befund deutet wie in den zuvor analysierten Bereichen auf partielle Unterschiede zwischen Technik- und Naturwissenschaftswählern hin: Während beide überdurchschnittlich häufig die Beschäftigung mit Heimcomputern als Hobby angeben, erwiesen sich nur die Technikwähler überdurchschnittlich häufig als Bastler oder Heimwerker.

**TABELLE 8-1: Technikbezogene Hobbies nach Studienrichtungspräferenz (Maturanten/innen 1987)**

Frage: "Welche Hobbies haben Sie? Was machen Sie gern in Ihrer Freizeit?"

	Anteil unter allen n=1.697	Abweichung nach Studienpräferenz:							Studienwähler insgesamt (n=834)
		Tech- nik n=166	Wirt- schaft n=113	Nawi n=175	Gewi n=140	Sozw n=35	Jus n=67	Medi- zin n=81	
Homecomputer	15%	+24	- 7	+14	- 7	+ 1	- 2	- 4	+ 6
Basteln, Heim- werken	16%	+20	- 6	- 3	0	- 4	- 6	- 5	+ 2
Photographieren	26%	+ 4	+ 4	+ 2	+ 6	- 4	- 2	+ 2	+ 1
Roller, Moped fahren	18%	+ 7	0	+ 3	- 6	-13	- 1	- 3	- 1

Erläuterungen:

Nawi = Naturwissenschaften  
 Gewi = Geisteswissenschaften  
 Sozw = Sozialwissenschaften

Eine weiterführende Frage bezieht sich auf den Grad des Freizeitcharakters der Beschäftigung mit Technik. Hinweise dazu liefern die Ergebnisse auf zwei Fragen, die sich jeweils auf Erfahrung mit Kleincomputern beziehen. Einmal wurde gefragt, ob überhaupt Bedienungserfahrung vorliegt (51% der Maturanten und 28% der Maturantinnen gaben an, bereits öfters einen Homecomputer bedient zu haben, siehe Kapitel 6); einmal, ob der Homecomputer Inhalt einer Freizeitbeschäftigung ist, die man gerne ausübt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, daß jeder zweite Maturant der Beschäftigung mit dem Homecomputer einen positiven Freizeitwert zuschreibt, während dies bei den Mädchen, die insgesamt bereits eine weniger häufige Computererfahrung angeben, nur jede siebente ist. Dies läßt die Schlußfolgerung zu, daß zu Ende der höheren Schule bei Burschen und Mädchen gravierende Unterschiede in der Erfahrung und der emotionalen Bewertung der Computertechnik bestehen, wobei allerdings der besuchte Schultyp auch innerhalb der Burschen und der Mädchen erhebliche Unterschiede bedingt (Tabelle 8-3). Die Ergebnisse der Fragen zur Sicht von Technik und Zukunft der Industriegesellschaft (Kapitel 9) bestätigen diese Schlußfolgerung.

**TABELLE 8-2: Freizeitcharakter der Beschäftigung mit Kleincomputern (Maturanten/innen 1987)**

	männlich (n=618)	weiblich (n=1.014)
Anteil derer, die bereits öfters einen Home- oder Personal-Computer bedient haben	51%	28%
Von diesen ...		
... beschäftigen sich gerne in der Freizeit mit Home- oder Personalcomputern	50%	14%

GRAPHIK 4-3 in Teil III zeigt, welche Unterschiede in der Erfahrung mit Kleincomputern je nach absolvierter Schulform bei Burschen und Mädchen gegeben sind. Eine scharfe Trennung zwischen Schule und Freizeit ist daher nicht anzunehmen, vielmehr müssen wir mit einem wechselseitigen Bedingungsverhältnis des Realitätszugangs der Jugendlichen in der Schule und in der Freizeit rechnen.

57% der Mädchen, die eine HTL besucht haben, gaben bei der Befragung des ibw an, daß sie schon öfters einen Personal- oder Homecomputer bedient haben. Unter den Mädchen, die ein Neusprachliches Gymnasium besucht haben, waren dies 18%, unter jenen, die ein Oberstufenrealgymnasium mit Instrumentalmusik absolvierten, beläuft sich dieser Anteil auf 15%. Bei den Burschen aus der letztgenannten Schultype gaben 25% Erfahrungen mit Personal- oder Homecomputern an. Unter den Burschen aus der HTL betrug der Anteil der Kleincomputererfahrenen mit 63% nur geringfügig mehr als unter den Mädchen der gleichen Schultype.

Zunächst überraschend sind die hohen Anteile an kleincomputererfahrenen Jugendlichen in den höheren Lehranstalten für den Fremdenverkehr (84% unter den Burschen und 46% unter den Mädchen geben einschlägige Erfahrungen an). Vergleichsweise gering sind die Anteile der Jugendlichen mit Kleincomputererfahrung in den höheren Lehranstalten für Land- und Forstwirtschaft und einigen allgemeinbildenden höheren Schulen. Vermutlich ist die entscheidende unabhängige Variable der Computererfahrung die schultypspezifische Geräteausstattung. Wir können also feststellen, daß der Zugang der Burschen und Mädchen zur zentralen Technologie der Informationsgesellschaft auch in der Freizeit in hohem Maße durch die schultypspezifischen Möglichkeiten prädeterniert wird.



## 9. Sicht der technisch-gesellschaftlichen Entwicklung

Die moderne Technik ist einerseits Grundlage der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung, andererseits zunehmend Objekt ambivalenter Gefühle und polarisierender weltanschaulicher Orientierungen. Eine Untersuchung der Determinanten des Zugangs zum Technikstudium muß daher auch diese weltanschauliche Dimension berücksichtigen. Die Befragungen der Maturantinnen und Maturanten spiegeln die oben bereits angesprochene Ambivalenz wider: So wurden sowohl häufig Befürchtungen betreffend negative Auswirkungen der technischen Entwicklung auf Arbeit und Umwelt, als auch positive Erwartungen zur technischen Entwicklung bekundet.

TABELLE 9-1: **Ambivalenz in der Techniksicht**  
(Maturanten/innen 1987, n= 1.700)

Behauptungen zur technischen Entwicklung:	Anteil derer, die Zustimmung bekunden*	
+ Viele Mühen des Alltags werden uns von der Technik abgenommen	87%	(48%)
+ Die Entwicklung der Medizin und der Biologie wird die Gesundheit und Er- nährung der Menschen verbessern	78%	(35%)
+ Aufgrund der technischen Entwicklung werden wir den Wohlstand erhalten und ausbauen	64%	(19%)
- Durch die technischen Neuerungen werden Menschen ihre Arbeit verlieren	82%	(38%)
- Unsere Nahrung wird immer mehr ge- sundheitsschädigende Stoffe enthalten	71%	(34%)
- Technik und Chemie werden die Umwelt zerstören	66%	(30%)

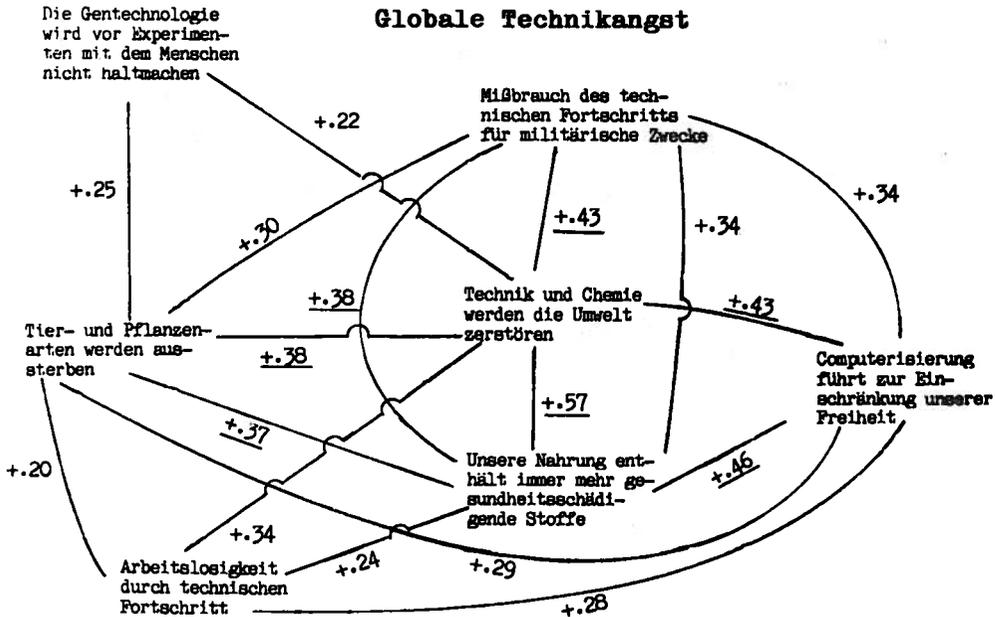
\* Tabellierter Wert: wird "bestimmt" oder "wahrscheinlich" ein-  
treten (siehe Frage 60 im Fragebogen, Anhang); in Klammern ist  
der Anteil derer, die "bestimmt" angaben, genannt.

In der subjektiven Lebenswelt der Jugendlichen stellt Technik damit ein widersprüchliches Phänomen dar. Betrachten wir - siehe Darstellung 9-1 - die Zusammenhänge innerhalb der negativen Erwartungen einerseits, der positiven Erwartungen andererseits, so zeigt sich, daß die Technikängste unterschiedlichsten Objektbezugs einen höheren Zusammenhang aufweisen als die optimistischen Einstellungen. Hieraus läßt sich ableiten: Ängste betreffend die technische Entwicklung wirken generalisierend und haben die Tendenz, unterschiedliche von Technik betroffene Lebensbereiche zu besetzen. Umgekehrt ist zu sagen: Positive Erwartungen sind tendenziell seltener miteinander verknüpft.

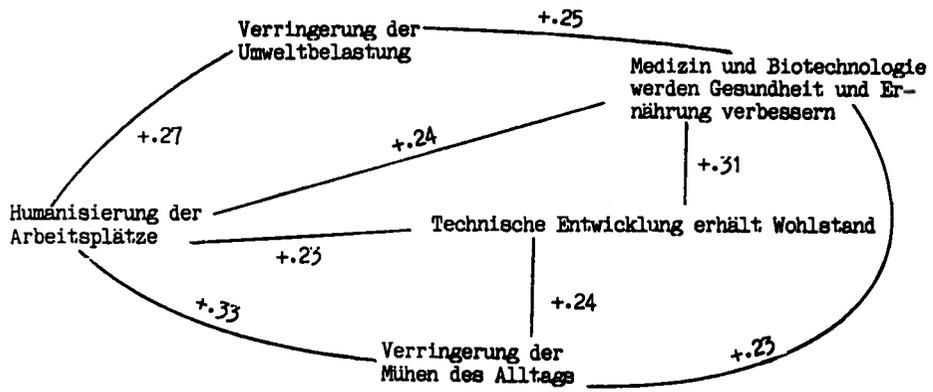
In geschlechtsspezifischer Betrachtung zeigt sich, daß Mädchen häufiger negative Erwartungen und Besorgnis betreffend die technische Entwicklung und deren Folgen für Mensch, Umwelt und Gesellschaft aufweisen; Optimismus ist bei Mädchen seltener. Interessant ist, daß sich dieser Unterschied sowohl bei den Erwartungen, die sich auf die Technikfolgen für die Arbeitswelt, als auch bei jenen, die sich auf Nahrungsmittel und Umwelt beziehen, feststellen läßt. Dies verstärkt die oben formulierte Hypothese, daß es sich hier um generalisierte negative Einstellung gegenüber der Technik handelt.

Die Einstellung zur Computerisierung kann als zentrale Komponente der Sicht der Entwicklung der Informationsgesellschaft, die im Dienstleistungs- und Produktionsbereich durch Computertechnologie fundiert ist, begriffen werden. Die Interkorrelationen zeigen auch, daß es sich bei der Angst vor totalitären Tendenzen in Folge der Computerisierung um eine unspezifische Einstellung handelt. Die Entstehung dieser negativen Orientierung gegenüber Computern und Informationstechnik dürfte in hohem Maße mit Erfahrungsmangel und dem Einfluß einschlägiger weltanschaulicher Zeitströmungen zusammenhängen. Unsere Erhebung zeigt hierzu, daß unter jenen Maturanten, die Erfahrung mit Computern aufweisen, und noch stärker unter jenen, die sich auch in der Freizeit gerne mit Computern beschäftigen, negative Einstellungen zur Computerisierung deutlich seltener sind (siehe dazu Tabelle A-27).

DARSTELLUNG 9-1: Interkorrelationen der positiven und negativen technikbezogenen Erwartungen



**Globaler Technikoptimismus**

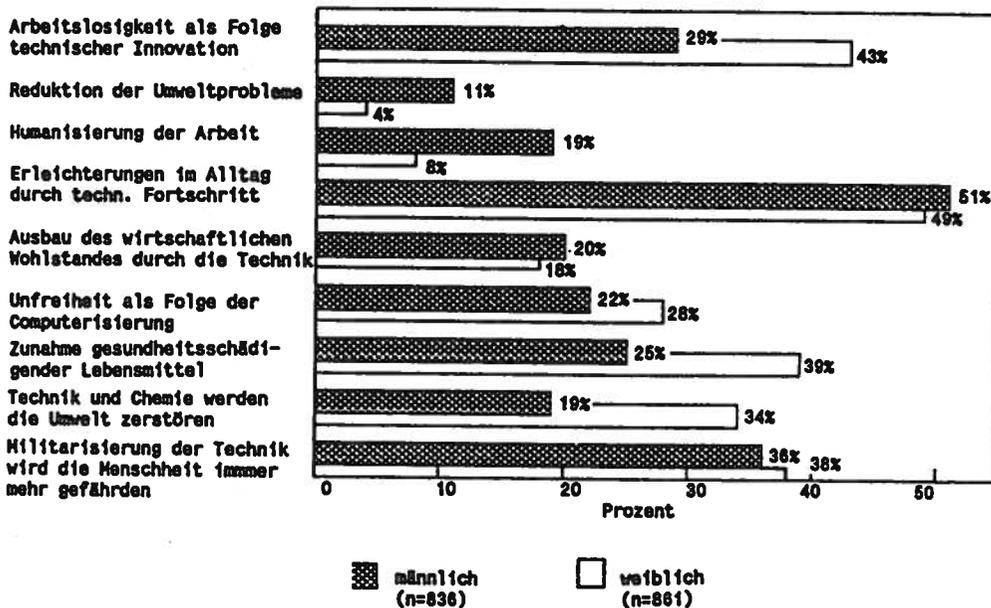


Angegeben werden Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson (r): alle Werte  $\geq .20$  sind angeführt und statistisch signifikant auf dem 1%-Niveau

Q.: siehe Tabelle A-20

**GRAPHIK 9-1: Erwartungen betreffend Technik und Zukunft**  
 (Österreichische Maturanten 1987)

Anteil derer, die glauben, daß dieses Ereignis in der Zukunft bestimmt eintreten wird:



Bevor wir auf die Ursachen der geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Sicht von Technik und Zukunft eingehen und Konsequenzen für den Unterricht ableiten, sollen die Unterschiede nach Studienpräferenzen untersucht werden. Tabelle 9-2 zeigt, ob der Prozentanteil unter den Schülern/innen mit einer bestimmten Studienabsicht höher oder geringer als unter allen ist. Die Daten lassen erkennen, daß unter den Technikwählern Ängste und Besorgnis durchgängig etwas seltener anzutreffen sind als unter allen Befragten. Unter den Schülern/innen mit Studienabsicht sind die negativen Erwartungen etwas seltener als insgesamt unter den Befragten.

TABELLE 9-2: **Negative technikbezogene Zukunftserwartungen nach Studienpräferenzen**

(Maturanten/innen 1987)

Technikbezogene Befürchtungen:	Zustimmende unter allen Befragten (n=1.697)	Abweichung der Zustimmungsrates vom Durchschnitt (in %-punkten): Studienabsichten						
		Tech- nik (n=166)	Wirt- schaft (n=113)	Nawi (n=175)	Gewi (n=140)	Sozw (n=35)	Jus (n=67)	Medi- zin (n=81)
Arbeitslosigkeit als Folge technischer Innovation	36%	- 4	- 9	- 8	+ 1	- 2	- 6	+ 5
Technik und Chemie werden die Umwelt zerstören	27%	-12	- 4	- 9	+ 5	+ 4	- 7	+ 4
Unfreiheit als Folge der Computerisierung	25%	- 7	- 1	- 6	+ 7	+ 1	-14	+ 4
Zunahme gesundheits-schädigender Lebensmittel	32%	- 9	+ 3	- 5	+13	- 1	- 2	+ 3
Militarisierung der Technik wird die Menschheit immer mehr gefährden	37%	- 6	- 1	- 3	- 3	+23	- 6	+ 1
Die Gentechnologie wird vor Experimenten mit dem Menschen nicht haltmachen	45%	-10	- 8	- 5	0	- 2	+ 4	+ 1
Tier- und Pflanzenarten werden aussterben	48%	-10	- 4	0	+10	+ 1	+ 3	0

Erläuterungen:

Nawi = Naturwissenschaften  
 Gewi = Geisteswissenschaften  
 Sozw = Sozialwissenschaften

Andererseits zeigen die Vergleiche der negativen Technikfolgenerwartungen, daß auch unter den Technikwählern Ängste und Ambivalenzen anzunehmen sind. Überdurchschnittlich häufig negative Erwartungen weisen die Geisteswissenschafts- und Medizinwähler auf.

Interessanter Weise bekunden die Schüler, die Jus studieren wollen, viel seltener negative Erwartungen. Dies läßt vermuten, daß die Einstellungen zur technischen Entwicklung ein Hinweis auf weltanschauliche Dispositionen sind, die über die Berufsorientierung hinausweisen.

Deutlicher als unter dem Aspekt negativer Erwartungen bezogen auf technische Entwicklung zeigt sich die Abhebung der Jugendlichen mit Technikstudienabsicht, wenn man die Antworten auf jene Vorgaben auswertet, die den Optimismus im Hinblick auf Problemlösung durch Technik erfassen. Insbesondere bei jenen Behauptungen, die sich auf die aktive Bewältigung der Zukunftsprobleme der industriellen Gesellschaft im Bereich von Arbeit und Umwelt beziehen, bekunden die Technikwähler deutlich häufiger eine optimistische Problemorientierung.

Hier manifestiert sich eine spezifische Berufsmotivation der Technikwähler, wie andererseits bei den Vorgaben, die stärker den konsumptiven Aspekt der Technik betonen, ebenfalls deutliche Unterschiede zwischen Technikwählern und den Befragten mit anderen Studienpräferenzen sichtbar werden. So sind die Mediziner in den ernährungs- und gesundheitsbezogenen Erwartungen, die die technische Entwicklung betreffen, signifikant häufiger optimistisch als die Technikwähler.

Wenn man den Zustrom von begabten Maturantinnen zu technisch-naturwissenschaftlichen Studien erweitern möchte, was angesichts der Herausforderungen der Informationsgesellschaft volkswirtschaftlich sinnvoll ist, so scheint - wenn man die beiden zuvor besprochenen Tabellen zusammenfaßt - weniger das Vorhandensein von Ängsten und Besorgnis ein Hindernis darzustellen, als vielmehr der Mangel an Problemlösungsoptimismus und allgemeiner Zuversicht.

Graphik 9-1 verweist darauf, daß zwischen Maturantinnen und Maturanten deutliche Unterschiede im Bereich des Problemlösungsoptimismus durch Technik bezogen auf Arbeit und Umwelt zu konstatie-

ren sind. Während positive Folgen des technischen Fortschritts im Alltag und zur Sicherung des allgemeinen Wohlstands von den Mädchen nahezu zu gleichen Anteilen mit hoher Wahrscheinlichkeit erwartet werden, glauben nur 4% der Mädchen gegenüber 11% der Burschen, daß es "bestimmt" gelingen wird, die Umweltprobleme der Industriegesellschaft durch verbesserte Technik zu bewältigen. Ebenso sieht das Verhältnis aus, wenn man nach den Möglichkeiten der Humanisierung der Arbeitswelt durch Technik fragt: Nur 8% der Mädchen bekunden diesbezüglich einen ausgeprägten Optimismus, bei den Burschen sind es immerhin 19%. Nachfolgende Tabelle zeigt die Unterschiede von Maturantinnen und Maturanten im Technikoptimismus:

TABELLE 9-3: Technikoptimismus bei Maturantinnen und Maturanten  
(ibw-Erhebung 1987; n=1.700)

Einschätzungen zu Folgen der tech- nischen Entwicklung	bestimmt	wahr- schein- lich	wahr- schein- lich nicht	bestimmt nicht	keine Angabe
--	----------	--------------------------	--------------------------------	-------------------	-----------------

"Die Umweltbelastungen  
werden deutlich ver-  
mindert werden"

Maturantinnen	4	19	52	23	3
	┌──────────┐				
	│ 23 │				
Maturanten	11	36	37	13	2
	┌──────────┐				
	│ 47 │				

"Durch technische Neue-  
rungen werden die Arbeits-  
plätze menschengerechter"

Maturantinnen	9	34	41	15	3
	┌──────────┐				
	│ 43 │				
Maturanten	19	42	26	9	3
	┌──────────┐				
	│ 61 │				

Tabelle 9-4 zeigt die Unterschiede im Technikoptimismus bei Maturanten/innen je nach Studienrichtungspräferenz. Deutlich heben sich jene, die Ingenieurwissenschaften studieren wollen, im Optimismus im Hinblick auf die Möglichkeiten der Humanisierung der Arbeitswelt und einer Reduktion der Umweltprobleme von den übrigen Befragten ab.

TABELLE 9-4: Technikoptimismus nach Studienpräferenz  
(Maturanten/innen 1987)

Technikbezogene positive Erwartungen	Zustimmende unter allen Befragten* (n=1.697)	Abweichung der Zustimmungsrates vom Durchschnitt (in %-punkten): Studienabsichten						
		Tech- nik (n=166)	Wirt- schaft (n=113)	Nawi (n=175)	Gewi (n=140)	Sozw (n=35)	Jus (n=67)	Medi- zin (n=81)
Humanisierung der Arbeit	51%	+17	+ 5	+ 7	- 7	- 9	+ 9	- 5
Reduktion der Umweltprobleme	35%	+15	+ 4	+ 5	- 4	- 6	+ 1	- 5
Ausbau des Wohlstands	64%	+ 5	+10	0	-10	+ 6	+ 9	+ 9
Erleichterungen im Alltag	87%	+ 3	+ 2	+ 1	- 3	+ 2	+ 7	+ 3
Gesundheit und Ernährung wird verbessert werden	78%	-1	+ 6	+ 6	- 1	- 8	+ 3	+ 9

\* Tabellierter Wert: Anteil derer, die ankreuzten, "wird bestimmt oder "wird wahrscheinlich" eintreten (zur Fragenformulierung siehe Anhang)

Erläuterungen:

Nawi = Naturwissenschaften  
Gewi = Geisteswissenschaften  
Sozw = Sozialwissenschaften

Eine verstärkte Motivierung von Maturantinnen für technische Studien kann damit vor allem an zwei Punkten ansetzen:

Einerseits sollte im Unterricht die häufig negative und ambivalente Affektbesetzung des Technikthemas zur Aktivierung von Aufmerksamkeit und Interesse didaktisch genutzt und soweit möglich, im Rahmen sachlicher Argumentation zur Objektivierung der Probleme im Bewußtsein der Schülerinnen und Schüler genutzt werden (z.B: durch das Aufzeigen der kollektiven Folgen individueller Vorteile und Präferenzen im Bereich Verkehr, Konsum, Wohnen, Energieversorgung).

Andererseits müßte die Thematisierung der Rolle der Technik in der technologisch fundierten Produktions- und Dienstleistungsgesellschaft der Zukunft auch dazu didaktisch genutzt werden, jene Schülerinnen, die in den Fächern Mathematik und Naturwissenschaften begabt sind und Neigungen zur Ausübung eines technischen Berufs ansatzweise aufweisen, zu bestärken, indem die Bedeutung aktiver beruflicher Partizipation für die Problemlösung aufgezeigt wird.

Tabelle A-23 macht deutlich, daß ein positiver Zusammenhang zwischen einer optimistischen Techniksicht und einer beruflichen Verwertungsperspektive der Mathematik besteht. Ohne Zweifel kann dieser Zusammenhang nicht unilinear kausal interpretiert werden. Aber auch dann, wenn es sich hier um einen durch geschlechtsspezifische Rollenerwartungen lebensgeschichtlich bedingten Zusammenhang handelt (was anzunehmen ist), verweist der empirische Befund auf praktische Ansatzpunkte.

Die Aufgliederung der Zukunftssicht im Hinblick auf die Folgen der Computerisierung für die soziopolitischen Lebensverhältnisse zeigt, daß eigene Erfahrungen mit Kleincomputern mit einer Reduktion der Befürchtungen zusammenhängen (siehe Tabelle A-27).

**TABELLE 9-5: Der Effekt der Primärerfahrung auf die Sicht der  
soziopolitischen Folgen der Computerisierung  
(Maturanten/innen 1987)**

Anteil derer, die meinen "Computer und  
Informationstechnik führen zur Einschränkung  
unserer Freiheit als Bürger"

	Jugendliche mit Computererfahrung:	Jugendliche ohne Computererfahrung:
Mädchen	22%	30%
Burschen	18%	24%

Q.: Siehe Tabelle A-27

Die diskursive Thematisierung der Technikambivalenz und der objektiven Folgeprobleme der technischen Zivilisation sollte daher ein Strang der Motivierung zur Ingenieurwissenschaft sein, der andere muß in der Ausweitung des Zugangs zur Technologie in Form von Primärerfahrung der Jugendlichen gesehen werden. Eigene Erfahrungswerte reduzieren nicht nur irrationale Ängste und Zugangsbarrieren, sondern erhöhen zugleich auch den notwendigen Problemlösungsoptimismus und eine entsprechende fachliche Qualifikationsbereitschaft.

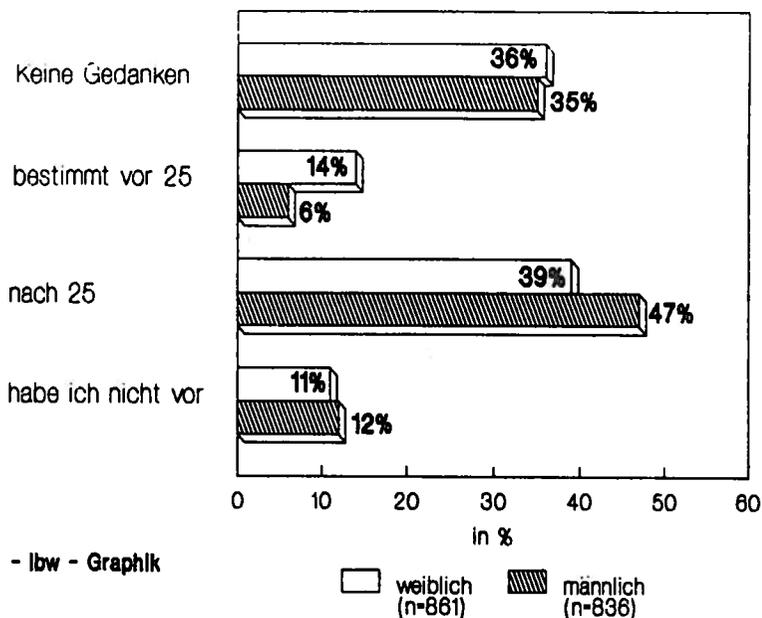
## 10. Lebensplanung

Zur Lebensplanung der Maturanten wurden in der ibw-Erhebung eine Reihe von Fragen gestellt, die eine Grundlage dafür bieten, den Zusammenhang zwischen geschlechtsspezifischer Lebensplanung und Berufswahl bzw. Studienwahl aufzuhellen. Lebensplanung wurde hierbei operationalisiert durch Heiratsabsicht, Kinderwunsch und Arbeitszeitform (Halbtagsbeschäftigung oder nicht). Angesichts des Stellenwerts alternativkultureller Orientierungen in der westlichen Bildungsschicht wurde auch eine Frage gestellt, die einschlägige Orientierungen zum Gegenstand hat.

### 10.1 Familiengründung

Zunächst wurden die Maturanten/innen gefragt: "Wenn Sie an Ihre weitere Zukunft denken: Wann glauben Sie, werden Sie heiraten?". Die Verteilung der Antworten nach Geschlecht zeigt die nachfolgende Graphik:

GRAPHIK 10.1-1: Heiratsabsicht nach Geschlecht  
(Maturanten/innen 1987)



Die Unterschiede zwischen den Maturanten und Maturantinnen sind eher gering: 14% der Mädchen gegenüber 6% der Burschen wollen bereits vor dem 25. Lebensjahr heiraten. Für alle übrigen ist Heirat zum Zeitpunkt der Matura kein aktuelles Thema. Die Differenz zwischen Burschen und Mädchen zeigt sich auch im Bevölkerungsquerschnitt. Die relativ geringe Höhe beider Prozentsätze ist Folge der längeren Bildungsphase schulischer Art. Im Durchschnitt heirateten 1986 57% der Frauen und 36% der Männer vor 25 (Statistisches Handbuch 1987, S. 40). Der geringe Unterschied in den heiratsbezogenen Lebensplänen nach Geschlecht in unserer Erhebung dürfte daher weniger auf Vorstellungen beruhen, die relativ bald verändert werden, sondern auf dem die Jugendphase verlängernden Effekt höherer schulischer und hochschulischer Bildung.

TABELLE 10.1-1: Struktur der Heiratsabsicht  
(Österreichische Maturanten 1987)

Frage: "Wenn Sie an Ihre weitere Zukunft denken: Wann glauben Sie, werden Sie heiraten?"

	Keine Antwort	Keine Gedanken	bestimmt vor 25	nach 25	habe ich nicht vor	Summe
	%	%	%	%	%	%
Gesamt (n=1.697)	2	33	10	43	12	= 100
Weiblich (n=861)	3	33	14	39	11	= 100
Männlich (n=836)	2	33	6	47	12	= 100
Schultyp						
Technisch- gew. BHS (n=335)	4	30	10	45	11	= 100
Kaufm. BHS (n=470)	2	30	16	41	12	= 101
AHS: höherer Mathe- matikanteil (n=355)	0	36	7	45	13	= 101
AHS: niedrigerer Math.anteil (n=537)	3	36	8	42	12	= 101
Pläne nach der Matura						
Universität (n=742)	2	34	6	47	11	= 100
Nichtuniv. Ausbildung (n=140)	1	36	15	42	6	= 100
Arbeit u. Ausbildung (n=139)	1	32	12	41	15	= 101
Sofort Arbeiten (n=197)	1	27	29	38	6	= 101
Keine festen Pläne (n=239)	2	41	7	35	16	= 101

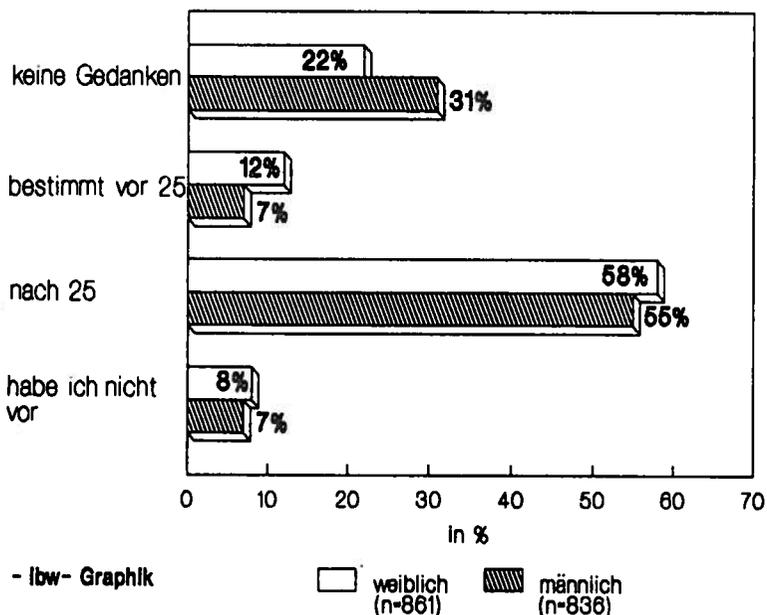
Gliedert man die Antworten auf diese Frage weiter auf, so zeigt sich nämlich, daß ein früher Heiratswunsch überdurchschnittlich häufiger bei jenen zu verzeichnen ist, die nach der höheren Schule sofort in den Beruf gehen wollen (vgl. Tabelle 10.1-1).

TABELLE 10.1-2: **Struktur des Kinderwunsches**  
(Österreichische Maturanten/innen 1987)

	Keine Antwort	Keine Gedanken	bestimmt vor 25	nach 25	habe ich nicht vor	Summe
	%	%	%	%	%	
Gesamt (1.697)	3	24	9	56	8	= 100
Weiblich (861)	3	19	12	58	8	= 100
Männlich (836)	2	29	7	55	7	= 100
<b>Schultyp</b>						
Technisch- gew. BHS (n=335)	4	23	11	56	6	= 100
Kaufm. BHS (n=470)	2	19	13	58	8	= 100
AHS: höherer Math. anteil (n=355)	1	30	7	54	9	= 101
AHS: niedrigerer Math.anteil(n=537)	3	25	7	57	8	= 100
<b>Pläne nach der Matura</b>						
Universität (n=742)	2	24	5	60	9	= 100
Nichtuniv. Ausbildung (n=140)	5	23	9	59	4	= 100
Arbeit u. Ausbildung (n=139)	4	23	10	53	11	= 101
Arbeiten (n=197)	-	17	21	58	4	= 100
Keine festen Pläne (n=239)	2	37	7	46	8	= 100

Die Aufgliederung der Lebensplanung betreffend Kinderwunsch zeigt eine ähnliche Struktur. Nur 9% wollen vor 25 Eltern werden; unter denen, die unmittelbar nach der Matura eine Arbeit aufnehmen wollen, sind es immerhin 21%. Am geringsten ist dieser Anteil bei denen, die ein Studium an einer Universität aufnehmen wollen.

GRAPHIK 10.1-2: **Kinderwunsch nach Geschlecht**  
(Maturanten/innen 1987)

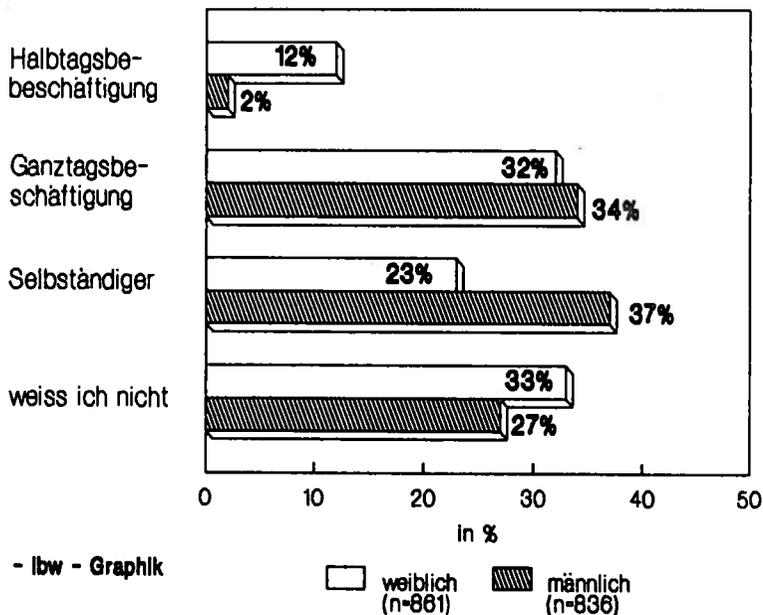


Unter den Maturantinnen wollen 14% gleich nach der Matura arbeiten; unter den Maturanten 9%. 15% der Mädchen planen eine Kurzausbildung nicht-universitärer Art gegenüber 6% der Burschen. Die Mädchen weisen häufiger eine Ausbildungsplanung auf, die von der zukünftigen Rolle in der Familie geprägt ist. Die Unterschiede sind aber nicht sehr groß. Die Differenzierung nach der gewünschten Arbeitszeitform zeigt ebenfalls einen leichten geschlechtsspezifischen Effekt: 12% der Maturantinnen wollen eine Halbtagsbeschäftigung, während dies nur 2% der Maturanten anstreben (Graphik 10.1-3).

Der hohe Anteil an Maturantinnen, die berufstätig sein wollen, und der steigende Anteil von Mädchen unter den Studienanfängern (derzeit 49%) unterstreichen die Bedeutung einer bedarfsorientierten Studieninformation im allgemeinen und des Abbaus von Zu-

gangsbarrieren zu technisch-naturwissenschaftlichen Studien und Berufen im besonderen.

GRAPHIK 10.1-3: **Gewünschte Arbeitszeitform nach Geschlecht**  
(Maturanten/innen 1987)



Ein Blick in die amtliche Erwerbsstatistik zeigt, daß die These von der mehrheitlichen Erwerbsabsicht der Maturantinnen zutrifft. So verweist Biffel darauf, daß die Verlängerung der Ausbildung zwar in der Phase der Ausbildungszeit einen dämpfenden Effekt auf die Erwerbsquote hat, "sie ist aber eine der stärksten Triebfedern für die längerfristige Steigerung der Frauenerwerbstätigkeit über den gesamten Lebenszyklus" (24). Dies bedeutet, daß Frauen mit höherem Bildungsniveau höhere Erwerbsquoten aufweisen: So sind nach der Volkszählung 1981 89% der 25- bis 29-Jährigen Akademikerinnen berufstätig, während dies bei den Pflichtschulabsolventen 58% sind. Insgesamt sind 80% der Akademikerinnen im erwerbsfähigen Alter berufstätig, im Durchschnitt sind dies 55% (Daten aus: siehe Anmerkung 24).

## 10.2 Alternativkulturelle Lebensorientierungen

Wie Ergebnisse der Sozialforschung zeigen (25), gibt es unter Jugendlichen und Jungerwachsenen verbreitete Sehnsüchte nach einer Lebensform, die sich von der Industriegesellschaft gravierend unterscheidet. In der Erhebung wurde eine diesbezügliche Frage gestellt, die weniger auf konkrete Lebenspläne als vielmehr auf "Sehnsüchte" abzielt.

TABELLE 10.2-1: Alternativkulturelle Sehnsüchte  
(Maturanten/innen 1987)

Frage: Manchmal liest man in der Zeitung, daß jemand, der in guten Verhältnissen in der Großstadt gelebt hat, alles aufgibt und aufs Land zieht, um dort z.B. durch Töpferei, Kunsthandwerk oder Gärtnerei eine neue Existenz zu beginnen. Hatten Sie da schon einmal das Gefühl, das würde ich auch gern machen, wenn ich könnte, oder könnten Sie sich das gar nicht vorstellen?

	Gesamt	weiblich	männlich
	%	%	%
Würde ich auch gern machen	34	41	28
Könnte ich mir gar nicht vorstellen	24	20	28
weiß nicht	40	38	42
keine Angabe	2	2	3
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100	101	101
	(n=1.697)	(n=861)	(n=836)

Unter den Maturantinnen ist die Sehnsucht nach einer vorindustriellen Lebensform häufiger vorzufinden als unter den Maturanten. Allerdings bekundeten etwa 4 von 10 Jugendlichen beider Geschlechter eine gewisse Distanz zur Fragestellung, indem sie "weiß nicht" ankreuzten. Differenziert man Studienpräferenzen, so

zeigen vor allem Geistes- und Sozialwissenschaftswähler überdurchschnittlich häufig "alternativkulturelle" Sehnsüchte. Am geringsten ist der Anteil mit Sehnsüchten nach überschaubaren, vorindustriellen Lebensverhältnissen unter den "Juristen" und unter den Technikwählern (siehe Tabelle 10.2-2). Interessanter Weise ist unter letzteren der Anteil derer, die Indifferenz zur Fragestellung bekunden, mit Abstand am höchsten.

TABELLE 10.2-2: Wer möchte in alternative Lebensform einsteigen?  
(Maturanten/innen 1987)

	Alle mit Nach Studienrichtungspräferenz:							
	Studien- absicht (n=1.834)	Tech- nik (n=166)	Wirt- schaft (n=113)	Nawi (n=175)	Gewi (n=140)	Sozw (n=35)	Jus (n=67)	Medi- zin (n=81)
	%	%	%	%	%	%	%	%
würde ich auch gern machen	32	24	25	32	47	53	23	31
könnte ich mir gar nicht vorstellen	27	26	33	33	18	21	40	26
weiß nicht	38	50	39	33	32	21	37	43
keine Angabe	2	1	4	2	4	5	0	0
	99	101	101	100	101	100	100	100

Wie aus einer Studentenbefragung von 1984 (26) bekannt ist, bestehen zwischen den Studienrichtungen je nach Nähe des vermittelten Wissens zur technisch-wirtschaftlichen Berufswelt deutliche Unterschiede in der weltanschaulichen Orientierung, insbesondere in der Sympathie für die Alternativbewegung. Die zuvor präsentierten Daten verweisen darauf, daß vermutlich ein Teil dieser Unterschiede bereits auf Unterschiede in den Einstellungen der Studienanfänger zurückgeht. Inwieweit es sich hier um Selektions- oder Sozialisierungseffekte weltanschaulicher Art handelt, kann auf Basis einer Maturantenbefragung jedoch nicht geklärt werden. Zur didaktischen Umsetzung der Thematik wurden bereits im Kapitel Techniksicht Hinweise gegeben.

### III. SYNOPSIS DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Auswertung der Befragung zum Einfluß der Mathematik auf die Wahl technisch-naturwissenschaftlicher Studien bei Maturantinnen und Maturanten hat folgende Ergebnisse erbracht:

#### 1. Mathematik als Komponente einer komplexen Struktur der Distanz zum Technikstudium

Die berufliche Verwertungsperspektive der Mathematikkenntnisse unterscheidet Burschen und Mädchen mehr als alle anderen Bezüge zur Mathematik: So bekundeten nur 17% der befragten Mädchen, daß sie Mathematik als "sehr nützlich" für ihren späteren Beruf ansehen, während 44% der Burschen eine solche Meinung zum Ausdruck brachten. Die Erwartung der Verwertbarkeit der Mathematikkenntnisse im späteren Beruf weist, wie die Aufgliederung der Daten nach Studienpräferenz zeigt, den stärksten Zusammenhang mit der Präferenz für ein Technikstudium auf. Hieraus wird ersichtlich, daß das Geschehen in der Schule wesentlich durch die Antizipation geschlechtsspezifischer Rollen in Beruf und Familie beeinflusst wird. Die Mädchen unterscheiden sich nicht in der Leistungsfähigkeit in Mathematik sondern in den sozialen Rollenerwartungen von den Burschen.

Die einschlägige psychologische und humanbiologische Forschung hat trotz vielfältiger Bemühungen und Ansätze einen von Sozialisierungseffekten isolierten biogenetischen Unterschied in der mathematischen Begabung von Mädchen und Burschen nicht nachweisen können (27). Da menschliche Motivation und insbesondere das Selbstbild Heranwachsender von der kulturellen Definition geschlechtsspezifischer Begabung überformt wird, sind "wissenschaftliche" Determinismen insofern wirksam, als der Glaube an diese zur Konservierung der behaupteten Unterschiede führt. Die Geschichte des Vordringens von Frauen im Beruf und im Bildungssystem zeigt jedenfalls, daß viele ehemals für "natürlich" gehaltene Unterschiede zwischen den Geschlechtern durch die tatsächliche Entwicklung widerlegt wurden (28).

Die Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen resultieren aus der Prägung durch die traditionelle Erziehung, die zu Unterschieden im Zugang zu Mathematik und Technik (Schultypwahl) und zur Berufswelt führt (29). Die geschlechtsspezifische Erziehung führt zu Unterschieden in der Selbsteinschätzung und im Selbstvertrauen sowie zu beruflichen Zielen bei den Mädchen, die sich nur selten auf durch Technik und Mathematik bestimmte Berufsfelder beziehen.

Die Diskrepanz zwischen schulischer Leistung in Mathematik und beruflichen Ambitionen, in denen Mathematik wichtig ist, läßt sich durch folgende Zahlen zeigen: 36% der Mädchen und 35% der Burschen hatten ein "Sehr gut" oder ein "Gut" in Mathematik im letzten Schulzeugnis, aber nur 17% der Mädchen gegenüber 44% der Burschen entwickeln eine berufliche Verwertungsperspektive ihrer Mathematikkenntnisse.

TABELLE 1-1: Unterschiede im Mathematikbezug  
(ibw-Erhebung 1987)

Rangreihung nach geschlechts- spezifischer Differenz:	Mädchen:	Burschen:	Differenz- betrag: %-Punkte
"Mathematik ist für meinen späteren Beruf sehr nützlich" meinen	17%	44%	27
"Ich habe <u>nicht die Voraussetzungen in Mathematik für ein Technikstudium</u> " meinen	48%	25%	23
"Ich interessiere mich eigentlich nicht für den Mathematikunterricht" meinen	43%	29%	14
"Ich habe Schwierigkeiten in Mathematik gehabt" geben an	60%	50%	10
Anteil derer, die im letzten Schuljahr die Note "1" oder "2" in Mathematik hatten	36%	35%	1
Anteil derer, die im letzten Schuljahr die Note "4" in Mathematik hatten	27%	27%	0

Am zweitgrößten ist der Unterschied im Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit in Mathematik: 48% der Maturantinnen meinen,

daß ihnen für ein Technikstudium die Voraussetzungen fehlen, gegenüber 25% bei den Maturanten. Auch bei den Mädchen mit guten Noten aus Mathematik gibt ein höherer Anteil als unter den Burschen als ausschlaggebenden Grund gegen ein Technikstudium das Fehlen der Voraussetzungen aus Mathematik an: Unter den Mädchen, die im letzten Schuljahr die Mathematiknote 1 hatten, meinen 9,2%, daß ihnen die Voraussetzungen aus Mathematik für ein Technikstudium fehlen; unter den Burschen beträgt derselbe Anteil 4,5%. Bei der Note 2 im letzten Schuljahr meinen bereits 24,5% der Maturantinnen aufgrund fehlender Voraussetzungen aus Mathematik nicht Technik studieren zu können (Burschen: 11,9%); bei der Note 3 sind 50,2% unter den Mädchen, aber nur 23,5% unter den Burschen, die sich entsprechende Mängel aus Mathematik zuschreiben.

Ähnliche geschlechtsspezifische Unterschiede hat auch die Analyse des Verhältnisses von individueller Leistungsfähigkeit und allgemeinem Urteil über die Leistungen der Geschlechter aus Mathematik erbracht: So meinen 16% der Mädchen, die in Mathematik im letzten Schuljahr eine Eins erreichten (Durchschnitt 12%), daß Mädchen in Rechnen mit Zahlen besser sind, während derselbe Anteil bei den Burschen 40% beträgt, ja noch jene Burschen, die die Note 4 aus Mathematik hatten, meinen zu 37%, daß Burschen im allgemeinen besser im Rechnen mit Zahlen sind (ausführlich dargestellt in ibw-Forschungsbericht 63: Mathematik in der höheren Schule in geschlechtsspezifischer Analyse).

Die dabei sichtbar werdende Disposition manifestiert einen Mangel an Selbstvertrauen bei den Mädchen zu Ende der höheren Schule. Dies ist auch insofern überraschend, als die Mädchen die höheren Erfolgsquoten bei der Matura aufweisen als die Burschen (siehe ibw-Forschungsbericht 63, a.a.O.). Gerade die Wahl eines Technikstudiums ist aber, wie unsere Befragung zu den Entscheidungsmotiven und den gewünschten Merkmalen des zukünftigen Berufs ergeben hat, überdurchschnittlich häufig mit ausgeprägten beruflichen Aufstiegs- und Einkommensmotiven verbunden. Die Soziologin Beck-Gernsheim führt die weibliche Motivation zur Erfolgsvermei-

dung nicht allein auf traditionelle Erziehungspraktiken, sondern auf die "geschlechtsspezifische Arbeitsteilung" zurück, die zur Verinnerlichung von "Unfähigkeitsdispositionen" führt (30).

Es zeichnet sich ein Zusammenhang zwischen dem Grad der Identifikation der Mädchen mit den traditionellen geschlechtsspezifischen Rollenerwartungen einerseits, dem Aufbau von Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit und einer beruflichen Verwertungsperspektive für Mathematik und technisch-naturwissenschaftliche Qualifikation andererseits ab. Jungwirth hat zutreffend darauf verwiesen, daß die "Stereotypisierung der Mathematik als männlich" (31) eine schwerwiegende intrapersonale Barriere gegen die Entwicklung einschlägiger Kompetenzen bei Frauen errichtet.

In der zuvor zitierten Arbeit über "Frau und Mathematik" verweist Jungwirth auch auf die Problematik eines neuen Biologismus, der nunmehr nicht unter dem Namen des Konservatismus auftritt, sondern als Strömung der "neuen sozialen Bewegungen". So wurde unterstellt, daß die derzeit gegebene Verteilung von Präferenzen und Kompetenzen zwischen Mann und Frau - z.B. Emotionalität und Ganzheitsorientierung als Merkmale weiblichen Verhaltens und Denkens - naturgegeben seien und zur Lösung von Zivilisationsproblemen daher eine Stärkung der weiblichen Komponente notwendig sei (32). Auf Basis unserer Erhebung läßt sich diese naturalistische Sicht der Charakterprägung nicht bestätigen: Es zeigt sich vielmehr, daß die Mädchen im schulischen Bereich eine den Burschen vergleichbare Leistungshöhe erreichen und daß der geschlechtsspezifische Unterschied primär in der mit dem erworbenen Bildungskapital verbundenen beruflichen Verwertungsperspektive liegt. Es ist jedenfalls empirisch nicht begründbar, geschlechtsspezifische Unterschiede in der Berufsorientierung und im leistungsbezogenen Selbstvertrauen als "naturbedingt" darzustellen und damit zu verfestigen.

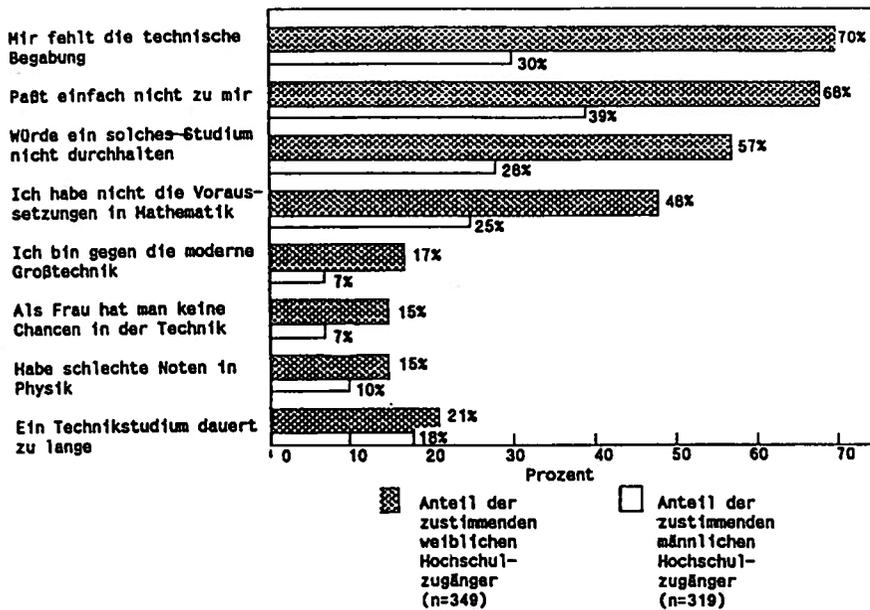
Nicht die Mathematikanforderungen, die ja auch in der höheren Schule gemeistert wurden, sondern fehlendes Selbstvertrauen und fehlende technikbezogene Erfahrungswerte sind die effektiven Bar-

rieren gegen ein Technikstudium. Burschen trauen sich häufig auch dann ein Technikstudium zu, wenn sie keine sehr guten Noten in Mathematik erreichen konnten.

Unter den Gründen dafür, kein Technikstudium aufzunehmen, rangieren die fehlenden Voraussetzungen aus Mathematik bei den Mädchen wie bei den Burschen an vierter Stelle von acht vorgegebenen Begründungen. Unter den Mädchen ist der Anteil allerdings höher (siehe Graphik 1-1). Deutlich häufiger wurden von den Mädchen jene Begründungen gegen ein Technikstudium angekreuzt, die sich auf die Begabungsvoraussetzungen und die Anforderungen des Studiums beziehen:

GRAPHIK 1-1:

Warum kein Technikstudium?



Analysiert man die interne Struktur der angegebenen Gründe gegen ein Technikstudium (Darstellung 1-1), so zeigt sich zunächst, daß der Verweis auf fehlende Mathematikvoraussetzungen eng mit einem Selbstbild der Mädchen zusammenhängt, das durch Distanz zu Tech-

nik und Physik geprägt ist. Bei den Mädchen hängt mangelndes Vertrauen in die eigene Kompetenz in Mathematik häufiger mit schlechten Physiknoten zusammen als bei den Burschen. Dem Physikunterricht kommt daher eine wichtige Motivationsfunktion zu.

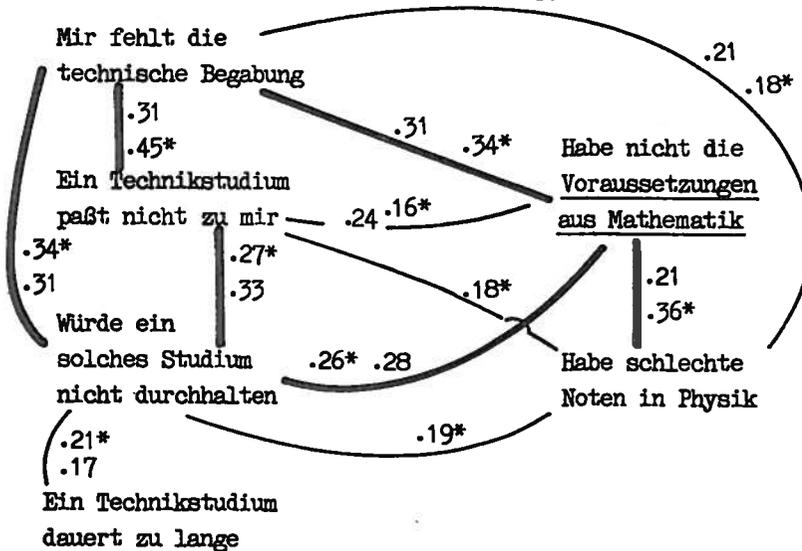
15% der Mädchen - siehe Graphik 1-1 - studieren nicht Technik, weil sie - so die subjektive Sicht - in technischen Berufsfeldern keine Chancen für Frauen sehen. Von Bedeutung ist nun, daß diese Einschätzung nicht mit der Annahme mangelnder Studierfähigkeit technischer oder mathematischer Art verbunden ist. Da sich die Bedingungen hochqualifizierter technischer Arbeit im Zuge der Informatisierung und Verwissenschaftlichung von Forschung, Entwicklung und Fertigung in vielen Branchen real gravierend verändert haben, liegt hier eine wichtige Aufgabe der berufsbezogenen Aufklärung der Mädchen vor.

17% der Mädchen bekunden eine generelle Distanz zur modernen Großtechnik als Hauptgrund dafür, kein Technikstudium ergreifen zu wollen. Der Anteil der Jugendlichen mit technikskeptischer Einstellung ist dabei unter den Mädchen um 10 Prozentpunkte höher als jener unter den Burschen (siehe Graphik 1-1). Auch im Hinblick auf zukünftige Entwicklungen infolge technischer Innovation bezogen auf Umwelt, Gesundheit, Politik und Arbeitswelt zeigen die Mädchen häufiger starke Besorgnis und seltener Zuversicht in die Problemlösungsfähigkeit der modernen Technik.

Die weltanschauliche Distanz zur Großtechnik hängt jedoch nicht mit den Begründungen, die auf mangelnde technische Begabung bzw. auf fehlende Voraussetzungen aus Mathematik abzielen, zusammen (siehe Darstellung 1-1). Zu erwägen wäre daher, inwieweit die hier implizierte Besorgnis und Emotionalisierung nicht dialektisch (im Unterricht) zu einer Erweiterung der inhaltlichen Auseinandersetzung mit Technik und zur Motivierung zum Erwerb von mehr technologischer Kompetenz genutzt werden könnten (Beispiel: Lassen sich Technikfolgeprobleme durch eine verbesserte Technik bewältigen?). Hierbei müßten auch praktische Erfahrungen und konkrete Anschauung berücksichtigt werden.

DARSTELLUNG 1-1: Geschlechtsspezifische Struktur der Gründe gegen ein Technikstudium

(Maturanten/innen 1987, n=1.700)



Ich bin gegen die moderne Großtechnik      Als Frau hat man keine Chancen in der Technik

- Angegeben sind alle Phi-Koeffizienten  $\geq .16$  -

weiblich \*

Q.: Siehe Tabelle A-19

## 2. Die Bedeutung der Schultypwahl

Die Schultypwahl in der höheren Schule wirkt sich prädestinierend auf die spätere Berufs- und Studienwahl aus. Die unterschiedlichen Schultypen ziehen nicht nur Jugendliche mit unterschiedlichen Begabungen und Neigungen an, sondern vermitteln ihnen auch unterschiedliche Erfahrungen und Orientierungen.

Analysiert man die mathematikbezogene Interessenorientierung der Mädchen, so zeigt sich ein Sachverhalt mit weitreichenden Konsequenzen: Die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Neigung zur Mathematik sind deutlich geringer als die Unterschiede in der beruflichen Verwertungsperspektive (siehe ibw-Forschungsbericht 63, S. 69). Da die Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen betreffend Mathematik im Hinblick auf schulische Aspekte deutlich geringer als im Hinblick auf berufsbezogene Aspekte sind, liegen hier besondere Aufgaben für die Berufsorientierung der Mädchen vor. Wenn es gelingt, die beruflichen Ziele der Mädchen über die traditionellen weiblichen Tätigkeitsfelder hinaus zu erweitern, ist sowohl mit verändertem Mathematik- als auch Technikbezug zu rechnen.

Betrachtet man die subjektive Beurteilung der Wertigkeit von Mathematik ohne Spezifizierung, so zeigt sich, daß die weiblichen Jugendlichen keine geschlechtsspezifische Wertigkeit der Mathematik annehmen. Nur 5% der Mädchen, aber 14% der Burschen stimmen der Behauptung zu, daß Mathematik für Burschen wichtiger sei (siehe ibw-Forschungsbericht 63, S. 69). Am deutlichsten ist der Unterschied im Mathematikbezug zwischen Burschen und Mädchen, wie im Berichtband über "Mathematik in der höheren Schule" gezeigt wurde, in der beruflichen Verwertungsperspektive des in der Schule im Fach Mathematik Gelernten.

Die Korrelationsanalyse verschiedener Einstellungen zur Mathematik hat gezeigt, daß Interesse am Mathematikunterricht bei den Mädchen wie den Burschen hoch mit beruflicher Nutzenerwartung bezogen auf mathematisches Wissen korreliert. Da sich die Mädchen

in den Schulnoten nicht wesentlich von den Burschen unterscheiden, liegt die entscheidende Ursache in der fehlenden beruflichen Verwertungsperspektive bzw. dem Fehlen einer entsprechenden Unterrichtung. Man muß also konstatieren, daß in der höheren Schule der Aufbau einer beruflichen Verwertungsperspektive für Mathematik bei den Mädchen nur in den technisch und mathematisch orientierten Schulformen mehrheitlich gelingt.

Während in einigen berufsbildenden Schulen, wie Bekleidung und Fremdenverkehr, die Mathematikferne der Berufsorientierung weitgehend als dem Ausbildungsziel immanent zu betrachten ist, ist bei jenen Schulformen, die primär zur Hochschulreife, nicht zum Berufseinstieg qualifizieren sollen, eine Einseitigkeit der Berufsfeldorientierung am Ende der höheren Schule zu verzeichnen, die das mögliche berufliche und Studienspektrum einschränkt.

**TABELLE 2-1:**

**Fehlen einer mathematikbezogenen beruflichen Verwertungsperspektive nach besuchter Schulform (ibw-Erhebung 1987)**

Anteil der Maturantinnen, die meinen, daß das Fach Mathematik für ihren späteren Beruf ohne Nutzen ist:

Höhere Lehranstalt für Bekleidung (n=75) .....	49%
Höhere gewerbliche Lehranstalt für den Fremdenverkehr (n=35) .....	40%
Oberstufenrealgymnasium mit Instrumentalmusik (n=102) .....	36%
Höhere Lehranstalt für wirtschaftliche Berufe (n=167) .....	34%
Naturwissenschaftliches Gymnasium (n= 99) .....	32%
Neusprachliches Gymnasium (n= 164) .....	31%
Oberstufenrealgymnasium mit Biologie und Umweltkunde, Physik und Chemie (n=61).....	26%
Handelsakademie (n=148) .....	26%
Wirtschaftskundliches Gymnasium (n=49) .....	20%
Mathematisches Realgymnasium (n=18) .....	11%
Höhere Technische Lehranstalt (n=37) .....	5%

Der Zugang zur Mathematik in der Schule wie im Beruf wird damit durch die Schultypwahl prädeterminiert, die ihrerseits durch die Herkunftsfamilie und die geschlechtsspezifische Primärsozialisation bestimmt wird. Die von den Mädchen bzw. deren Eltern präferierten Schultypen weisen einen geringeren Mathematikanteil auf.

### **3. Töchter profitieren seltener von technikbezogener Erfahrung in der Familie als Söhne**

Die Bedeutung der Primärsozialisation in der Familie für die Berufswahl konnte an dieser Erhebung am Erfahrungstransfer zwischen Eltern und Kindern gezeigt werden. Töchter profitieren von Technikerfahrungen des Vaters, sowie der Verwandten und Bekannten viel seltener als die Söhne. Mädchen tendieren auch dann nur zu 7% aller Hochschulzugängerinnen in die Ingenieurwissenschaften, wenn ihre Herkunftsfamilie über Erfahrungen in durch Technik geprägten Berufsfeldern verfügt (Anteil unter allen Maturantinnen: 6%). Dies könnte allerdings auch durch die geringe Fallzahl der Technikwählerinnen bedingt sein. Interessanter Weise wählen - nach unserer Erhebung - Töchter von Vätern mit beruflicher Technikerfahrung überdurchschnittlich häufig naturwissenschaftliche Studien.

Die Mutter als Vorbild in der Wahl technischer Berufe fällt weitgehend aus: Nur 3% der Mütter der von uns Befragten verfügen über eine entsprechende Berufsfelderfahrung. Dies verweist auf die Problematik, daß Mädchen in ihrer Berufswahl (noch) nicht oder nur sehr selten aus technikbezogenen Berufserfahrungen von Frauen aus dem Verwandten- und Bekanntenkreis lernen können. Ein positiver technikbezogener Erfahrungstransfer innerhalb der Herkunftsfamilie zugunsten der Töchter ist mithin in der Regel nicht anzunehmen.

#### 4. Technikdistanz der Mädchen hängt mit Mangel an Primärerfahrung zusammen

Lebensgeschichtlicher Hintergrund des Fehlens einer beruflichen Verwertungsperspektive der in der Schule erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse aus Mathematik sind Inhalte der spezifisch weiblichen Erziehung. Diese manifestieren sich in Schultypwahl, Rollenerwartungen, Realitätszugang, Erfahrungen, Interessen und im Selbstvertrauen. Der Unterschied zwischen Burschen und Mädchen in der Selbstzuschreibung technischer Begabung ist größer als alle Unterschiede in der Einstellung zur Mathematik. Mädchen weisen ferner - wie in vorliegender Arbeit gezeigt wird - zu höheren Anteilen soziale und kommunikative Berufsorientierungen als die Burschen auf, die umgekehrt deutlich häufiger Einkommens- und Aufstiegswünsche bekunden.

TABELLE 4-1: Distanz der Mädchen zur Technik  
(ibw-Erhebung 1987)

Gründe gegen ein Technikstudium	Hochschulzugänger		Differenz- betrag: %-punkte
	weiblich (n=349)	männlich (n=319)	
"Mir fehlt die technische Begabung für ein Technikstudium" meinen	70%	30%	40
"Ein Technikstudium paßt einfach nicht zu mir" meinen	68%	39%	29
"Würde ein solches Studium nicht durchhalten" meinen	57%	28%	29

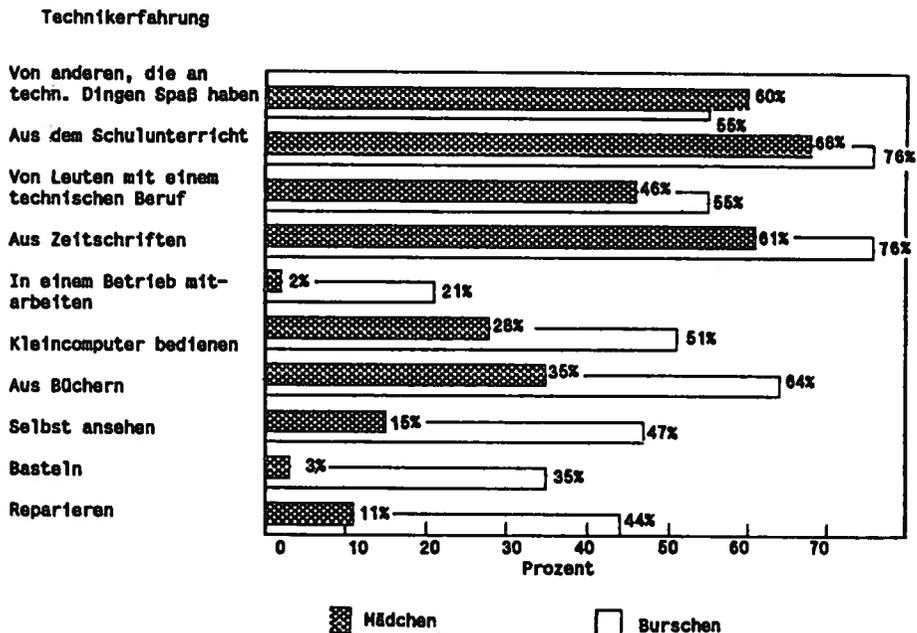
Lebensgeschichtlich gesehen setzt der Aufbau der Barrieren gegen Technik und Mathematik bereits in der Primärsozialisation in der Familie und in der Volksschule ein. Wie im Kapitel über die Weitergabe von Berufsfelderfahrung im Bereich Technik gezeigt wurde, profitieren zwar die Söhne häufig von einschlägigen Erfahrungen der Väter, nicht aber die Töchter. Für die Mädchen gewinnt die Schule daher besondere Bedeutung in der Vermittlung beruflicher Erfahrungen und Orientierungen. Die Schultypwahl nach der achten

Schulstufe fungiert daher als Weichenstellung in der schulisch-beruflichen Laufbahn der Mädchen. Dies wird auch aus dem Übergangsverhalten der Maturantinnen nach besuchter Schulform erkennbar (siehe S. 31).

Die weiterführende höhere Schule ist damit zwar nicht der Ursprung jener spezifischen Rollenerwartungen, die als Barrieren gegenüber der Orientierung an Berufsfeldern fungieren, in denen Mathematikkenntnisse verwertet werden können, sie trägt aber - mit Ausnahme der technischen und mathematiknahen Schultypen - bislang noch wenig zu deren Abbau bei.

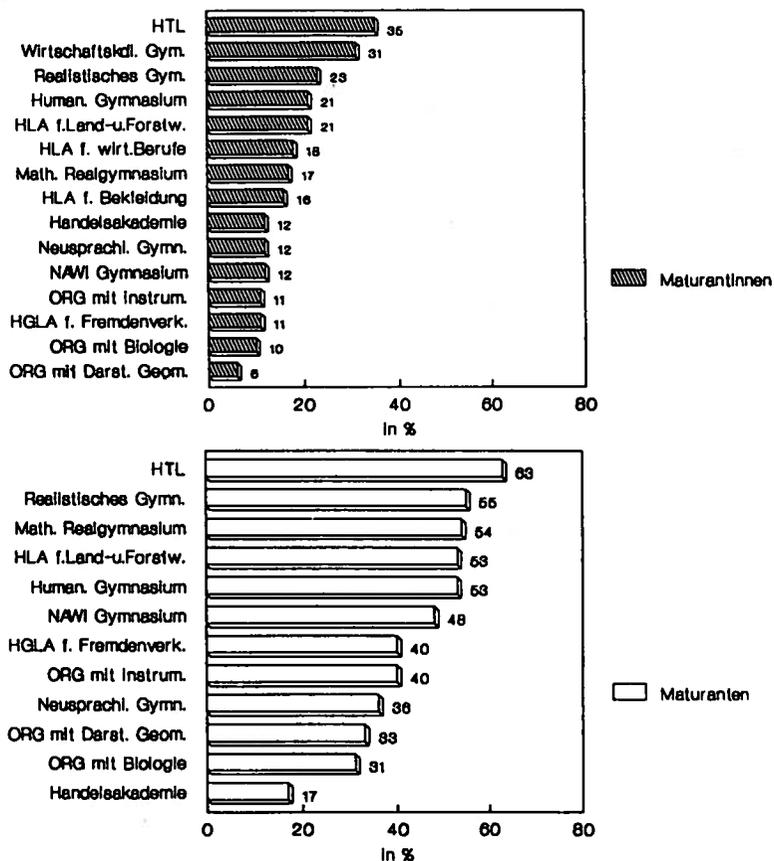
Fragt man danach, auf welche Weise die Mädchen Technik erfahren, Technik kennenlernen, so zeigt sich, daß der Schulunterricht an erster Stelle steht.

GRAPHIK 4-1: **Wo haben Sie schon etwas über Technik erfahren - Technik kennengelernt?** (Maturanten/innen 1987)



Die geschlechtsspezifischen Unterschiede fallen in den sozial, schulisch oder durch Lektüre vermittelten Technikerfahrungen relativ gering aus. Die Aufgliederung von Technikerfahrung und Studienwahl zeigt, daß die Technikerfahrung "aus dem Schulunterricht", also Erfahrung aus zweiter Hand, für die Motivation zum Technikstudium nicht ausreicht. Graphik 5-1 macht deutlich, daß die schulische Vermittlung technischer Realität Maturanten/innen mit Studienpräferenz für Ingenieur- und Geisteswissenschaften nur gering unterscheidet. Deutlich fallen hingegen die Unterschiede in jenen Bereichen aus, die auf Primärerfahrung im Umgang mit moderner Technik verweisen. In diesen Dimensionen weisen die Mädchen deutlich seltener Erfahrungswerte auf.

GRAPHIK 4-2: Sehe mir technische Konstruktionen, Geräte etc. an:



Am stärksten hebt das Selbstansehen technischer Einrichtungen, Konstruktionen und Geräte die Technikwähler von den Befragten mit Präferenz für Geisteswissenschaften ab. Die obige Graphik zeigt, daß der Zugang zur modernen Technik in Form eigener, aktiver Besichtigung durch die besuchte Schulform bei Burschen wie bei Mädchen beeinflußt wird.

TABELLE 4-2:

**Technikerfahrung nach ausgewählten Schultypen und Geschlecht**  
(ibw-Erhebung 1987)  
Erfahrungsmodi:

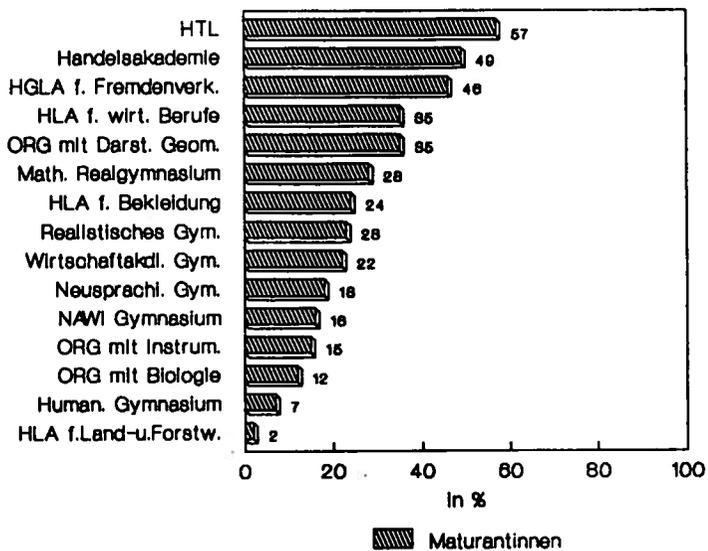
Besuchte Schule:	Selbst ansehen	In Betrieb mitarbeiten	Basteln	Reparieren
<b>HTL:</b>				
weiblich (n= 37)	35%	38%	16%	14%
männlich (n=121)	63%	47%	50%	16%
<b>Neusprachliches Gymn.:</b>				
weiblich (n=164)	12%	2%	2%	9%
männlich (n= 78)	36%	4%	27%	35%
<b>Naturwiss. Gymn.:</b>				
weiblich (n=99)	12%	2%	3%	8%
männlich (n=108)	48%	10%	35%	43%
<b>Gesamt:</b>				
weiblich	15%	2%	3%	11%
männlich	47%	21%	35%	44%

Beim Basteln und beim Reparieren weisen die Mädchen insgesamt und auch in den technisch orientierten höheren Schulen relativ geringe Erfahrungswerte auf, deutlich höher sind die Erfahrungswerte der Mädchen aus der HTL jedoch in der betrieblichen Erfahrung und in der Computerbedienung.

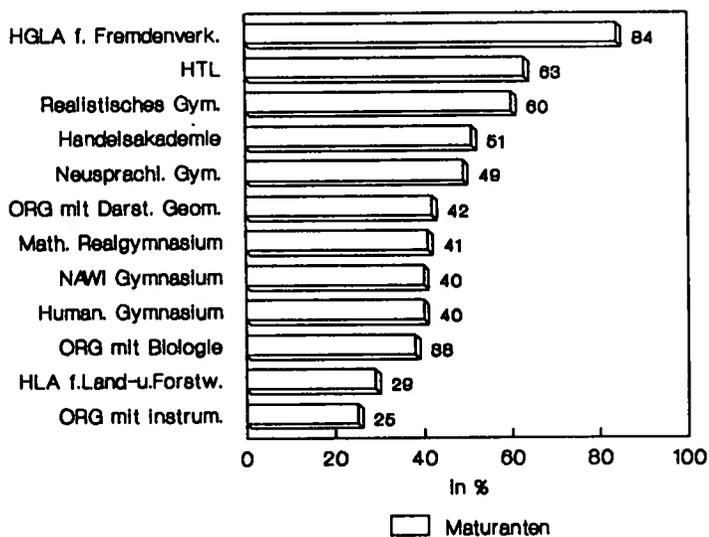
**GRAPHIK 4-3: Anteil derer, die schon öfters einen Personal- oder Homecomputer bedient haben**

(ibw-Befragung 1987; n=1.700)

**Maturantinnen**



**Maturanten**

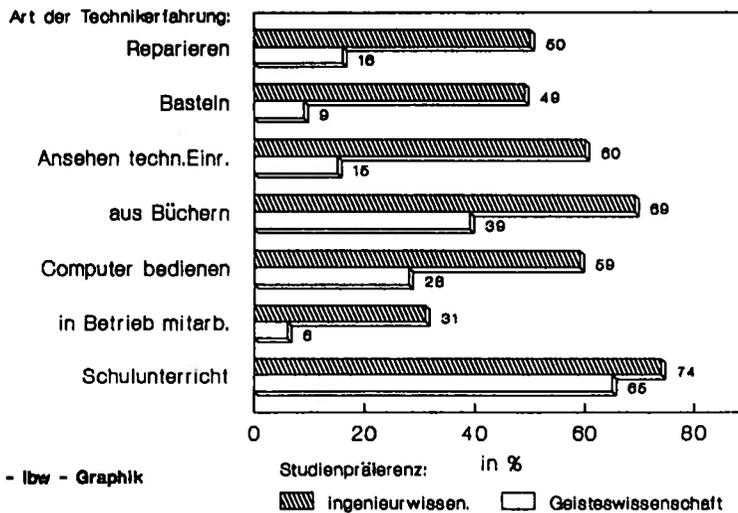


## 5. Besondere Merkmale der Maturanten/innen mit Präferenz für die Ingenieurwissenschaften und die Rolle der Technikskepsis

Befragte, die ein ingenieurwissenschaftliches Studium beginnen wollen, unterscheiden sich von den übrigen Befragten durch eine Reihe von Merkmalen:

- a) Befragte mit Präferenz für die Ingenieurwissenschaften (Technik, Bodenkultur u. Montanistik) haben häufiger praktische Erfahrung mit technischen Geräten, Einrichtungen oder in Betrieben; u.a. haben sie auch häufiger Erfahrung mit Home- oder Personalcomputern, mit denen sie sich auch gerne in der Freizeit beschäftigen.

GRAPHIK 5-1: Technikerfahrung und Studienrichtungswahl



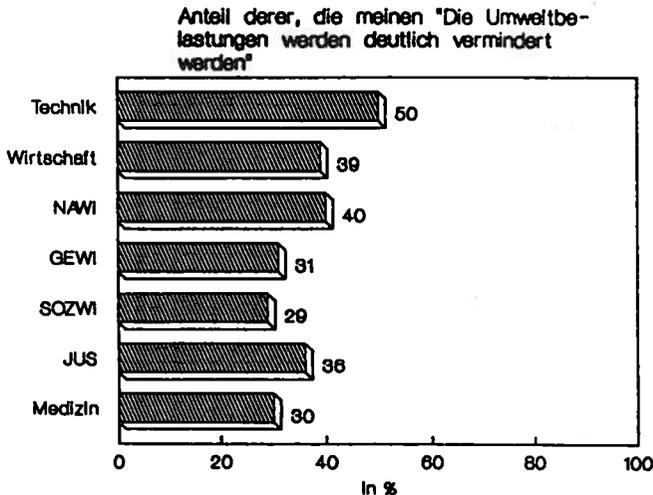
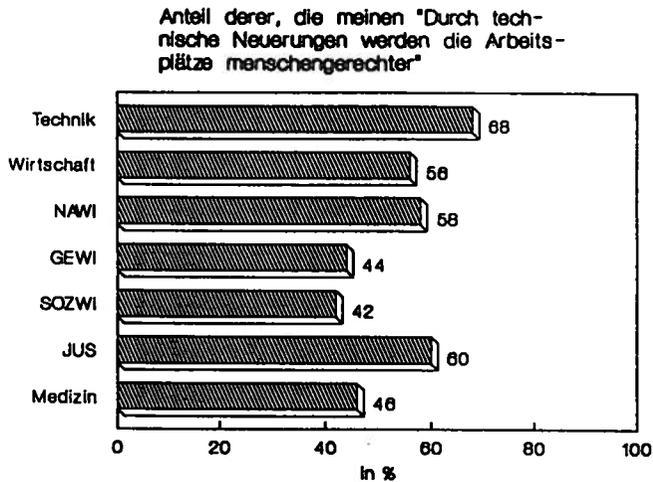
- b) Ingenieurwissenschaftswähler sind öfters als die anderen Maturanten/innen durch eine ausgeprägte berufliche Verwertungsperspektive der in der Schule vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten aus Mathematik gekennzeichnet.
- c) Die Entscheidungsmotive für die Ausbildungswahl nach der Matura hängen bei Mädchen und Burschen, die ein ingenieurwis-

senschaftliches Studium aufnehmen wollen, zu geringeren Anteilen mit "interessantem Fachunterricht" zusammen als unter allen Befragten und insbesondere unter jenen, die Natur- oder Sozialwissenschaften studieren wollen. Bei den Mädchen ist die Motivierung durch interessanten Fachunterricht - siehe Tabelle 4-3, Abschnitt II - in den Naturwissenschaften am stärksten, in den Wirtschaftswissenschaften am geringsten (für die Wahl letzterer ist vermutlich die öffentliche Diskussion der Beschäftigungsaussichten ausschlaggebend).

- d) Ingenieurwissenschaftswähler heben sich durch die häufig geäußerte Erwartung guter Einkommens- und Aufstiegsmöglichkeiten im späteren Beruf ab. Wichtig sind auch wissenschaftliche Tätigkeit und hohe Selbständigkeit bei der Arbeit; seltener werden Kommunikation und sozial-helferische Zielsetzungen als wichtig genannt. Ferner zeigte die Befragung den Wunsch nach einer deutlicheren Trennung von Beruf und Freizeit bei den Ingenieurwissenschaftswählern als bei allen anderen Studienpräferenzen.
- e) Maturanten, die ein ingenieurwissenschaftliches Studium beginnen wollen, weisen überdurchschnittlich häufig Väter auf, die in technischen Berufen Erfahrung haben (74%). Bei den Töchtern, deren Väter technische Berufe haben, ist dieser Zusammenhang nicht nachweisbar. Es gibt jedoch einen überdurchschnittlichen Anteil von Vätern mit Technikerfahrung unter Maturantinnen, die ein naturwissenschaftliches Fach studieren wollen. Bei den Mädchen kommt daher der Schule in besonderem Maße die Aufgabe zu, den Zugang der Mädchen zu technischem Wissen und dessen Anwendung in der Praxis zu erweitern.
- f) Die Ingenieurwissenschaftswähler weisen seltener negative Erwartungen bezüglich der Zukunft der technischen Entwicklung und ihrer Folgen auf. Allerdings ist auch unter den Befragten, die ein technisches Studium aufnehmen wollen, ein erheblicher Anteil zu verzeichnen, der Befürchtungen im Hinblick

auf die Auswirkungen des technischen Wandels auf Beschäftigung und Lebensqualität zum Ausdruck bringt. Deutlich heben sich die Ingenieurwissenschaftswähler von den übrigen Befragten jedoch bei jenen Antworten ab, die eine optimistische Sicht der Lösung des Umweltproblems und der Humanisierung der Arbeit zum Ausdruck bringen.

GRAPHIK 5-2: Technikoptimismus nach Studienpräferenz



Insgesamt zeigen die Antworten zu den Fragen, welche die Zukunft der technischen Zivilisation betreffen, eine mentale Ambivalenz in dem Sinne, daß sowohl die Vorteile der Technik für den Wohlstand, zur Entlastung im Alltag und zur Verbesserung der Gesundheit, wie auch deren Folgekosten für Umwelt und Lebensqualität wahrgenommen werden. Auffällig ist, daß die negativen Bewertungen der Technik untereinander stärker korrelieren als die positiven. Dies verweist auf einen geringeren Erfahrungsbezug der negativen Technikbewertungen als im Fall positiver Wertbezüge. Die These eines ursächlichen Zusammenhangs von Erfahrungs- und Informationsdefiziten und Ängsten vor der Technik, die ich an anderer Stelle ausführlich entfaltet habe (33), wird in vorliegender Befragung auch durch das Ergebnis gestützt, daß Primärerfahrung mit Computern die Ängste vor negativen Auswirkungen der Informationstechnik auf die politischen Verhältnisse deutlich reduziert.

Unsere Analyse hat gezeigt, daß Besorgnis und Befürchtungen bezüglich der technischen Entwicklung die Wahl eines technisch-naturwissenschaftlichen Studiums nicht ausschließen. Positiv wirkt sich Primärerfahrung und eine zuversichtliche Haltung im Hinblick auf die Lösbarkeit der großen Probleme der technischen Zivilisation aus. Nicht zuletzt wird man aber auch der Frage nachgehen müssen, inwieweit es sich bei der Technikskepsis um die sekundäre Rationalisierung von sogenannten postmaterialistischen Wertorientierungen handelt, die nicht nur Inhalt zeitgenössischer weltanschaulicher Modeströmungen, sondern auch eines demoskopisch nachgewiesenen Wertwandels in den Wohlstandsgesellschaften sind (34). Unsere Erhebung hat jedenfalls gezeigt, daß sich die Maturanten/innen jene Persönlichkeitsmerkmale, die für ein Technikstudium wesentlich sind, selbst relativ selten zuschreiben; so insbesondere Rationalität, Fleiß und Ausdauer und Leistungswille (vgl. Tabelle A-28).

Maturanten/innen, die Ingenieurwissenschaften studieren wollen, weisen - worauf abschließend hinzuweisen ist - andere Erfahrungen, schulisch-fachliche Interessen und Berufs- sowie weltanschauliche Orientierungen auf als jene, die ein naturwissen-

schaftliches Studium aufnehmen wollen. Die Vorstellung einer Identität von Jugendlichen, die Diplomingenieure werden wollen, mit jenen, die ein naturwissenschaftliches Studium (vor allem Lehramt) an einer Universität beginnen wollen, ist also - trotz gewisser Ähnlichkeiten - nicht zutreffend. Die Ingenieurwissenschaftswähler haben in wichtigen weltanschaulichen und beruflichen Orientierungen stärkere Ähnlichkeiten mit Maturanten/innen, die Präferenz für Wirtschaftswissenschaften aufweisen, als mit den Naturwissenschaftswählern. Die Naturwissenschaftswähler haben keine überdurchschnittlich häufige Primärerfahrung mit Technik. Ihre Studienmotivation ist zu höheren Anteilen durch wissensimmanente Beweggründe, die aus dem Schulunterricht kommen, bestimmt als bei den Jugendlichen mit Präferenz für die Ingenieursausbildung. Einkommens- und Aufstiegsinteressen sind deutlich seltener als bei Technik- und Wirtschaftsstudenten explizit entscheidungsrelevant.

#### **6. Ansatzpunkte zum Abbau der Barrieren im Zugang zum Technikstudium**

Der Zugang der Frauen zur höheren Schul- und Hochschulbildung läßt sich historisch als sukzessive Eroberung von Bildungseinrichtungen und Berufsfeldern beschreiben. Die Technik kann in dieser Abfolge als letztes Tätigkeitsfeld gesehen werden, in dem Frauen selten in Schule, Studium und Beruf zu finden sind. Insgesamt stellen die Mädchen heute 49% aller Erstinskribenten, 1970/71 waren es 29%. Der Anteil der Technikwählerinnen unter den Studienanfängerinnen hat sich im selben Zeitraum nur von 4 auf 6 Prozent erhöht, wobei die Mädchen innerhalb der Technik mehrheitlich Architektur und Informatik sowie die Kurzstudien (Datentechnik, Versicherungsmathematik) wählen. Aus diesen Anteilsveränderungen erhält die Frage einer vermehrten Motivierung der Mädchen zur Technik - vor allem unter dem Gesichtspunkt der Erschließung von erweiterten Beschäftigungschancen der Hochschulabsolventinnen - Bedeutung. Darüberhinaus wird im Interesse der wirtschaftlichen Konkurrenzfähigkeit die Erschließung des technologischen Potentials der Maturantinnen gefordert (35).

Zusammenfassend lassen sich zum Abbau der Barrieren gegen das Technikstudium folgende Maßnahmen anführen:

- \* Erweiterung der berufsbezogenen Information und Aufklärung über die beruflichen Perspektiven unterschiedlicher Ausbildungen und Studien. Zielführend sind etwa die Studien- und Berufsinformationsmessen, die am häufigsten - nach Studienpräferenz - von jenen Maturanten/innen besucht wurden, die ein ingenieur- oder ein naturwissenschaftliches Studium beginnen wollen (vgl. Tabelle A-29). Die Studien- und Berufsinformationsmesse wird nach Bundesländern von den Maturanten/innen in Wien und der Steiermark zu etwa 60% aufgesucht, in den westlichen Bundesländern zu Anteilen unter 20% (vgl. Tabelle A-29).
- \* Aufgrund der veränderten Bedingungen am Arbeitsmarkt für Hochschulabsolventen/innen infolge der Ausweitung des Angebots an einschlägigen Zertifikaten sollte die berufliche Verwertung und die Lage am Arbeitsmarkt verstärkt in die Überlegungen der Studien- und Berufswahl einbezogen werden. Eine Reduktion des wirtschaftlichen Verwertungsbezuges des Studiums ausschließlich auf die Sicherheit des zukünftigen Arbeitsplatzes erscheint jedenfalls nicht mehr zeitgemäß.
- \* Eine zukunftsorientierte Zielsetzung der Berufsberatung sollte tradierte Vorstellungen über berufliche "Berechtigungen" durch akademische Bildung im Hinblick auf präzisierte Zielvorstellungen fachlicher Qualifizierung überwinden. So könnte das Technikstudium gerade für jene Mädchen, die über die Hochschule beruflich-sozialen Aufstieg suchen, eine Alternative zu traditionellen Mädchenstudien sein, die überwiegend ungünstige Arbeitsmarktlagen aufweisen.
- \* Vermittlung von Technikerfahrung und Kenntnissen moderner technischer Betriebe während der Schulzeit, beginnend bereits in der Unterstufe. Dies sollte den Abbau der "Basteldefizite" der Mädchen enthalten und auch auf Bereiche wie Reparaturarbeiten oder Umgang mit Computern bezogen werden.

- \* Aufzeigen des beruflichen Verwertungszusammenhanges der Mathematik und der technischen Naturwissenschaften und damit Hebung der Transparenz des Theorie-Praxis-Verhältnisses. Als didaktisches Prinzip sollte daher verstärkt auf anwendungsorientierte Gebiete der Mathematik abgezielt werden.
- \* Exemplarische Darstellung von Frauen in technisch-naturwissenschaftlichen Berufsrollen, wobei auch auf internationale Erfahrungen Bezug genommen werden sollte. Hierdurch können begabte Mädchen zur Wahl unkonventioneller Ausbildungen und Berufe ermutigt werden.
- \* Stärkung des leistungsbezogenen-Selbstbewußtseins der Mädchen, um die Kluft zwischen schulischer Leistung und dem Mut zur beruflichen Umsetzung des Gelernten zu verringern. Wie aus intensiven Gesprächen von Sozialwissenschaftlerinnen in der Bundesrepublik Deutschland mit Ingenieuren/innen bekannt ist, sind auch im späteren Berufsleben sogenannte extrafunktionale Qualifikationen, wie Durchsetzungsfähigkeit, Selbstbewußtsein und Durchhaltevermögen, für den Erfolg in technischen Studien und Berufen von eminenter Bedeutung. (36)
- \* Gezielte Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte in Hinblick auf die berufliche Verwertbarkeit mathematischen und technisch-naturwissenschaftlichen Wissens. So ist z.B. die Frage von Bedeutung, was man wirklich für ein Technikstudium an Voraussetzungen braucht. Welche Mathematikanforderungen oder Physik- und Chemiekennntnisse sind Voraussetzung, welche müssen an der Hochschule erworben werden? Welche Voraussetzungen sind heute für die Ingenieurberufe - infolge fortgeschrittener Automatisierung - im fertigungsbezogenen Arbeitsbereich erforderlich? Darüberhinaus ist festzustellen, daß sich die Tätigkeiten von Diplomingenieuren/innen in Zukunft verstärkt von den klassischen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben auf den Vertrieb (komplexe technische Dienstleistungen mit kundenorientiertem Charakter) verlagern.

- \* Thematisierung der Technikskepsis sowie der technisch-wissenschaftlichen Möglichkeiten zur Bewältigung der Folgekosten des Wohlstands für Umwelt und Lebensbedingungen. Dialektisches Anknüpfen an die häufigere Besorgnis unter den Mädchen bezüglich technisch-gesellschaftlicher Zukunftsprobleme (Arbeitslosigkeit, Umweltverschmutzung, Genmanipulation, autoritäre Tendenzen der Computerisierung usw.). Die Emotionalisierung des Themas kann als Ausgangspunkt einer rationalen Auseinandersetzung fungieren und - bei entsprechenden Interessen und Fähigkeiten - auch zum Aufbau einer positiven Orientierung in Richtung technisch-naturwissenschaftlicher Berufe werden.
- \* Verstärkte Beratung und Information bezüglich der Schultypwahl mit 14 Jahren: Dies ist insofern erforderlich, als das schultypspezifische Übergangsverhalten nach der Matura sowie das schultypspezifische Fächerangebot, auf dem ersteres größtenteils beruht, einen institutionellen Steuerungsfaktor der Berufswahl darstellen. Die schulisch-berufliche Laufbahn wird durch die Schultypwahl, die primär von den Eltern getroffen wird, prädestiniert. Es wird insbesondere für die Schultypwahl der Töchter in Zukunft verstärkt erforderlich sein, die Eltern auf die längerfristigen Folgen der Schultypwahl mit 14 aufmerksam zu machen, um nicht unbeabsichtigt Barrieren gegen die Wahl technisch orientierter Berufe frühzeitig aufzubauen.
- \* Innerhalb der AHS und verstärkt in ihren nunmehr reformierten Formen wird der Wahl von Wahlpflichtfächern und Freifächern unter Berufswahl- und Studienwahlgesichtspunkten besondere Beachtung zukommen müssen. Eine Abwahl von Fächern mit hohem Mathematikanteil und allgemein von "harten" Naturwissenschaften in der Oberstufe stellt Weichen in der Berufs- und Studienwahl. Aufgrund der Ergebnisse unserer Befragung ist damit zu rechnen, daß in der Schultyp- und der Fächerwahl ein wesentlicher Faktor in der Demotivierung oder der Ermutigung zu technischen Studien und Berufen zu sehen ist.

### **Literaturhinweise zur Einleitung**

- (1) Siehe dazu: Bericht über die Situation der Frau in Österreich (1975), insbesondere die Hefte 1, 3 und 5.
- (2) Kommission der Europäischen Gemeinschaft: Stichwort Europa, 7/1988, S. 4.
- (3) Europäische Gemeinschaft: Chancengleichheit. Aktionsprogramm: Übergang von der Schule ins Erwachsenen- und Berufsleben. Brüssel, Februar 1988, S. 5f.
- (4) Doris Janshen/Hedwig Rudolph et al.: Ingenieurinnen. Frauen für die Zukunft. Berlin - New York 1987, S 3.
- (5) Siehe dazu: William F. Ogburn: On Culture and Social Change. Chicago 1964.

### **Anmerkungen und Literaturhinweise**

- (1) Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung: Hochschulbericht 1984, S. 336; Hochschulbericht 1987, Bd. 2, S. 536f.
- (2) Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung: Hochschulbericht 1984, S. 336; Hochschulbericht 1987, Bd. 2, S. 536f.
- (3) Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung: Hochschulbericht 1984, S. 336; Hochschulbericht 1987, Bd. 2, S. 536f.
- (4) Dorothea Gaudart: Zugang von Mädchen und Frauen zu technischen Berufen (=Schriften zur Mädchen- und Frauenbildung Band 3), Wien 1975, S. 310.
- (5) Dorothea Gaudart: Zugang von Mädchen und Frauen zu technischen Berufen (=Schriften zur Mädchen- und Frauenbildung Band 3), Wien 1975, S. 311f.
- (6) Vgl. dazu: Neue Zürcher Zeitung, 21. November 1987: "Informationskampf gegen den Ingenieurmangel"; H. Rütter: Mangel an Ingenieuren, in: Schweizerische Arbeitgeber-Zeitung, Dezember 1987.
- (7) io-Management Zeitschrift 57/1988: Gesucht: Ingenieure für die Schweiz von morgen, A9.
- (8) io-Management Zeitschrift 57/1988: Gesucht: Ingenieure für die Schweiz von morgen, A9.
- (9) Einschlägige Daten für Österreich und die Bundesrepublik Deutschland finden sich bei: Arthur Schneeberger: Bildungsexpansion und Beschäftigungsentwicklung. Forschungsbericht 57 des ibw, Wien 1987.

- (10) Siehe dazu: W. Kirsch: Entscheidungsprozesse, Bd. 1, Wiesbaden 1970; J. W. Atkinson: Einführung in die Motivationsforschung. 1975.
- (11) Siehe: Arthur Schneeberger: Studienwahl als familial und gesellschaftsstrukturell prädestinierter Entscheidungsprozeß, in: Zeitschrift für Hochschuldidaktik, Jg. 9, 1985, Nr. 1.
- (12) Vgl. dazu Arthur Schneeberger: Bildungsexpansion und Technikpessimismus, in: Angewandte Sozialforschung Jg. 14, H. 4 1986/87.
- (13) Die Aussendung der Fragebögen erfolgte am 19. Mai 1987.
- (14) Paul Kellermann: Studien- und Arbeitsorientierungen Erstimmatrikulierter von vier Universitäten im Wintersemester 1986/87, in: Zeitschrift für Hochschuldidaktik, Jg. 11, Nr. 2-3 1987, S. 307.
- (15) Paul Kellermann: Studien- und Arbeitsorientierungen Erstimmatrikulierter von vier Universitäten im Wintersemester 1986/87, in: Zeitschrift für Hochschuldidaktik, Jg. 11, Nr. 2-3 1987, S. 307.
- (16) Kuratorium der deutschen Wirtschaft für Berufsbildung: Abiturienten in der Wirtschaft. Bildungswege (=Materialien zur Berufsbildungspolitik) o. J., S. 6.
- (17) Vgl.: Arthur Schneeberger: Bildungsexpansion und Beschäftigungsentwicklung. Forschungsbericht 57 des ibw, Wien 1987, S. 18.
- (18) Hochschulbericht 1987, Bd. 2, S. 522.
- (19) Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung: Statistisches Taschenbuch 1986, S. 35.
- (20) Die Daten sind entnommen aus: BMfWuF: Zur Situation der Hochschulabsolventen in Österreich. Wien 1986, Seite 85.
- (21) Karl Heinz Seifert: Die Bedeutung der Beschäftigungsaussichten im Rahmen des Berufswahlprozesses (=Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 67), Nürnberg 1982, S. 54.
- (22) In der Soziologie der akademischen Professionen werden Einkommenserwartungen der Berufe mit hoher "Standesehre" als selbstverständlich antizipierte Ansprüche interpretiert. Dies geht auf Prozesse der Marktschließung und der Monopolisierung der Erbringung bestimmter funktional gesamtgesellschaftlich hochrangiger Dienstleistungen zurück. Einen Überblick über die einschlägigen theoretischen Ansätze, die auf Max Weber und Durkheim zurückgehen, gibt Randall Collins:

- Schließungsprozesse und die Konflikttheorie der Professionen, in: Österreichische Zeitschrift für Soziologie 2/1988.
- (23) Siehe dazu z.B.: Dieter Claessens: Familie und Wertsystem. Berlin 1967. Eine empirische Studie zur familialen Sozialisation der Mädchen mit interessanten Hinweisen zum geschlechtsspezifischen Rollenaufbau bietet die Arbeit: Henrik Kreutz: Jugend und Zukunft. Eine empirische Untersuchung der sozialen Situation, der Ziele und Pläne von 15jährigen Mädchen in Österreich. In: L. Rosenmayr/H. Kreutz: Rollenerwartungen der weiblichen Jugend. Wien 1973.
- (24) Siehe Gudrun Biffel: Arbeitsmarkt 2000. Vorausschau der Entwicklung am Arbeitsmarkt bis zum Jahr 2000 (=Forschungsberichte aus Sozial- und Arbeitsmarktpolitik Nr. 21), Wien 1988, S. 67ff.
- (25) Aus einer repräsentativen Allensbach-Umfrage in der Bundesrepublik Deutschland von 1981 geht hervor, daß ein Drittel der erwachsenen Bevölkerung und jeder zweite Jugendliche Stadtfluchtsehnsüchte hegen. (Vgl. dazu: Institut für Demoskopie Allensbach: Kritik an der Technik und die Zukunft einer Industrienation. Demoskopische Nachwuchsanalyse für Ingenieurberufe. E. Noelle-Neumann (Leitung), R. Schulz (Bearbeitung), Villingen-Schwenningen 1982) Vorindustrielle Arbeitsformen als eigene Lebensperspektive werden in der Bevölkerung und noch viel stärker unter Jugendlichen positiv besetzt: Nur 30% der Jugendlichen und immer noch nur 44% der Gesamtbevölkerung können sich nicht vorstellen, "alles aufzugeben" und auf dem Land eine neue Existenz als Bauer oder Handwerker zu beginnen. Die Erhebung der "Traumorte" heutiger Jugendlicher im Rahmen der Studie Jugend '81 zeigt Wunschvorstellungen, die den Lebensbedingungen in der Industriegesellschaft konträr sind (Siehe dazu Jugend '81: Lebensentwürfe, Alltagskulturen, Zukunftsbilder. Hamburg 1981, Bd. 3, S. 63f): die Südseeinsel rangiert mit 87% Zustimmung unter den Befragten in der Wunschliste ganz oben - noch vor dem "Fischerdorf, wo man mit den Nachbarn lebt, ganz ohne Industrie" (65%).
- (26) Einschlägige Teilergebnisse der Erhebung werden berichtet bei: Arthur Schneeberger, Bildungsexpansion und Technikpessimismus, a.a.O.
- (27) Überzeugende empirische Evidenz einer biogenetischen Determination mathematisch-kognitiver Leistung konnte bislang je-

- denfalls nicht von Sozialisierungseffekten in der frühkindlichen Phase abgegrenzt werden. Zum Überblick siehe: J. A. Sherman: Sex-Related Cognitive Differences. An Essay on Theory and Evidence. Springfield 1978; U. Scheu: Wir werden nicht als Mädchen geboren, wir werden dazu gemacht. Zur frühkindlichen Erziehung in unserer Gesellschaft. Frankfurt 1978; L. Fox et. al.: Sex-Role socialization and achievement in mathematics. In: Wittig/Petersen (Hg.): Sex Related Difference in Cognitive Functioning. New York 1979; E. Kloehn: Typisch weiblich? Typisch männlich? Geschlechterkrieg oder neues Verständnis von Mann und Frau? Reinbek 1982.
- (28) Unabhängig von der sozio-biologischen Fragestellung hat die Thematik eine wesentliche historisch-soziologische Dimension: So ist das Eindringen von Frauen in technische Ausbildungen und Berufe nur das letzte Glied einer langen Sequenz der Emanzipation; siehe dazu u.a. die Hinweise bei Gaudart, Zugang von Mädchen und Frauen zu technischen Berufen, a.a.O.; für die Entwicklung der österreichischen Universitäten wird dies gezeigt in dem Projekt "Selbstbestimmung und Fremdbestimmung der österreichischen Universitäten" (Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung 1973); aufschlußreich ist auch die Arbeit von Erika Weinzierl: Emanzipation? Österreichische Frauen im 20. Jahrhundert, Wien 1975.
- (29) Dies wird anhand einer mündlichen Befragung von Müttern und Töchtern in Wien empirisch gezeigt: Dorothea Gaudart - Wolfgang Schulz: Mädchenbildung - wozu? Einstellung von Müttern und ihren Töchtern zu Ausbildung, Haushalt und Beruf. Wien 1971. Interessant sind hierbei für unsere Thematik die Befunde, die sich auf den positiven Zusammenhang zwischen außerhäuslichen Tätigkeitsabsichten und der subjektiven Wertigkeit von Mathematik beziehen sowie auf Diskrepanzen zwischen weiblichen Rollenerwartungen traditioneller Art und dem persönlichen Interesse an Mathematik bei den Töchtern (vgl. S. 52 ff. u. 59 f.)
- (30) Elisabeth Beck - Gernsheim: Der geschlechtsspezifische Arbeitsmarkt. Zur Ideologie und Realität von Frauenberufen. Frankfurt am Main 1976, S. 92 f.
- (31) Helga Jungwirth: Frau und Mathematik. Übersicht über die Literatur und Einführung in einen Reader. Universität Klagenfurt 1986, S. 7f.

- (32) Siehe dazu Jungwirth (a.a.O. S. 17ff.), die Vertreter des neuen Biologismus zitiert und auf die Konsequenz einer solchen Fixierung von Kompetenzzuweisung zwischen den Geschlechtern hinweist: Die Frau als Mathematikerin wäre auch nach dem Maßstab der "neuen Weiblichkeit" Außenseiterin.
- (33) Siehe dazu A. Schneeberger: Technische Modernisierung im gesellschaftlichen Dissens, in: Innovation, Heft 4/5, S. 631, Wien 1988.
- (34) Vgl. zu dieser Argumentation und zu entsprechenden empirischen Befunden: Institut für Demoskopie Allensbach, Kritik an der Technik und die Zukunft einer Industrienation, a.a.O.
- (35) Siehe dazu z.B. W. Tritremmel: Menschliches Potential nutzen, in: Die Industrie v. 3.2. 1988, S.14f.; io-Management Zeitschrift 57/1988: Gesucht: Ingenieure für die Schweiz von morgen; BMBW: Information - Bildung und Wissenschaft 6/1988. Bonn: Mädchen für Technik interessieren.
- (36) Siehe dazu D. Janshen, H. Rudolph et al.: Ingenieurinnen - Frauen für die Zukunft. Berlin - New York 1987, S. 321.



**TABELLENANHANG**

TABELLE A-1: Studienrichtungspräferenzen nach Geschlecht  
(Maturanten/innen 1987)

FRAGE: Falls Sie sich für ein Studium entschieden haben: Welcher Studienrichtungsgruppe ist dieses zuzuordnen?

Zusammengefaßte Studienrichtungen:	Gesamt Mädchen Burschen		
	%	%	%
Theologie, Religionspädagogik	1,6	1,8	1,3
Geschichte, Philosophie	4,3	4,8	3,8
Physik, Chemie, Mathematik, Statistik	13,4	10,5	16,9
Biologie, Geographie	4,6	6,2	2,7
Leibeserziehung und Sport	3,0	3,9	1,9
Sprachen, Übersetzer und Dolmetscher	7,2	11,9	1,6
Kunstgeschichte, Theaterwissenschaften, Publizistik	3,1	4,6	1,3
Völkerkunde	0,1	-	0,3
Psychologie, Soziologie, Politikwissensch.	4,7	6,8	2,1
Rechtswissenschaft (Jus)	8,0	7,5	8,6
Medizin, Pharmazie, Veterinärmedizin	10,9	13,5	7,8
Bodenkultur	2,7	2,1	3,5
Elektrotechnik, Maschinenbau, Bauingenieurw.			
Vermessungswesen u. a. Ingenieurwissensch.	8,9	2,1	16,9
Informatik, Datentechnik, Technische Math.	2,5	0,7	4,6
Architektur	2,6	2,1	3,2
Volkswirtschaft, Betriebswirtschaft u. a.	13,2	11,2	15,5
Kunsthochschule	2,1	3,0	1,1
Andere Studienrichtung	4,2	4,1	4,3
Keine Angabe	2,9	3,2	2,6
Gesamt: in Prozent	100,0	100,0	100,0
in Absolutzahlen	(n=811)	(n=438)	(n=373)

Q.: ibw-Erhebung Mai 1987

TABELLE A-1a: Studienrichtungspräferenz nach Geschlechtszugehörigkeit: nach gewichteter und ungewichteter Berechnung  
(ibw-Erhebung 1987)

Zusammengefaßte Studienrichtungen*:	MATURANTINNEN gewichtet (ungew.)		MATURANTEN gewichtet (ungew.)	
	%	(%)	%	(%)
Geisteswissenschaften	26	(26)	31	(28)
Naturwissenschaften	20	(21)	21	(21)
Medizin, Pharmazie	14	(14)	15	(16)
Wirtschaftswissenschaften	12	(11)	9	(9)
Jus	8	(8)	8	(9)
Sozialwissenschaften	7	(7)	6	(8)
Technik, Bodenkultur	6	(7)	2	(2)
Übrige Studien, k. A.	7	(7)	7	(7)
	100	(101)	99	(100)
	(n=371)	(n=438)	(n=463)	(n=373)

\* Siehe Frage 35 (Anhang)

TABELLE A-1b: Studienpräferenzen nach Schultyp und Geschlecht  
(ibw-Erhebung 1987)

Schultyp:	Technik +BOKU	Wirt- schaft	NAWI +Sport	GEWI	SOWI	JUS	Medizin	And.	Gesamt
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<u>Maturanten:</u>									
HTL (n=88)	50	13	20	9	0	0	1	7	100
HLA f. Land/Forstw. (n=30)	50	13	17	10	0	0	7	3	100
HAK (n=50)	12	40	12	22	2	8	2	2	100
HGLA f. Fremdenv. (n=16)	0	50	19	6	0	6	6	13	100
Neusprachl. Gym. (n=70)	23	10	21	13	3	19	6	6	101
NAWI Gym. (n=91)	31	5	29	7	3	7	12	7	101
Math. RG (n=30)	40	17	17	13	3	3	7	0	100
Human. Gym. (n=13)	23	15	31	15	0	8	8	0	100
Real. Gym. (n=39)	26	15	31	5	3	13	3	5	100
ORG mit Instrum. (n=32)	3	19	13	31	6	6	13	9	100
ORG mit DG (n=9)	44	22	22	0	11	0	0	0	99
ORG mit Biol. (n=38)	13	11	32	13	0	11	13	8	101
GESAMT (n=510)	28	16	22	13	2	7	6	5	99

Maturantinnen:

HTL (n=24)	38	8	17	25	4	8	0	0	100
HLA f. Land/Forstw. (n=16)	50	6	6	13	6	0	13	6	100
HAK (n=60)	3	32	13	30	10	7	3	2	100
HLA f. wirt. FB (n=96)	6	13	16	36	11	5	6	6	99
HLA f. Bekl. (n=33)	3	3	15	61	6	0	6	6	100
HGLA f. Fremdenv. (n=20)	0	20	0	65	10	0	0	5	100
Neusprachl. Gym. (n=142)	5	11	20	32	8	7	14	2	99
NAWI Gym. (n=75)	8	8	24	25	5	5	17	7	99
Wirtkundl. Gym. (n=40)	10	8	28	25	8	5	10	8	102
Math. RG (n=13)	8	23	23	23	0	0	15	8	100
Human. Gym. (n=11)	9	0	27	36	0	0	27	0	99
Real. Gym. (n=21)	10	0	24	29	10	0	29	0	102
ORG mit Instrum. (n=63)	3	2	16	37	8	5	21	10	102
ORG mit DG (n=13)	15	0	23	38	0	15	8	0	99
ORG mit Biol. (n=48)	6	6	44	15	2	8	17	2	100
GESAMT (n=677)	8	10	20	32	7	5	12	4	98

Legende:

Technik + BOKU: Technische Studien, Bodenkultur, Montanistik  
Wirtschaft: Betriebs- und Volkswirtschaft, Handelswissenschaft und vw. Studien  
NAWI + Sport: Naturwissenschaften (nicht-technischer Art); Sportwissenschaften  
GEWI: Geistes- und Kulturwissenschaften  
SOWI: Sozialwissenschaften und Psychologie  
JUS: Rechtswissenschaften  
Medizin: Medizin, Pharmazie; Veterinärmedizin

TABELLE A-2: Pläne nach der Matura nach Schulform und Geschlecht  
(ibw-Erhebung 1987)

Schultyp:	keine	gleich	nicht-univ	Studium	Arbeit/	etwas	Ges.
	festen Pl.	arbeit.	Ausbild.	Ausbild.	Studium	Anderes	
	%	%	%	%	%	%	%
Maturanten:							
HTL (n=121)	17	18	6	30	18	12	101
HLA f. Land/ Forstw. (n=45)	29	27	4	27	7	7	101
HAK (n=81)	19	11	5	42	7	16	100
HGLA f. Fremden- verkehr (n=25)	16	16	4	12	40	12	100
Neusprachliches							
Gymnasium (n=78)	4	0	8	80	0	9	101
NAWI Gym. (n=108)	15	0	5	67	5	9	101
Math. RG (n=37)	16	0	11	62	5	5	99
Human. Gym. (n=15)	27	0	0	60	0	13	100
Real. Gym. (n=42)	10	0	2	76	0	12	100
ORG m. Instrum. (n=40)	28	3	5	38	3	25	102
ORG mit DG (n=12)	8	17	8	58	8	0	99
ORG mit Biol. (n=55)	16	0	11	51	6	16	100
<b>GESAMT (n=667)</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
Maturantinnen:							
HTL (n=37)	11	22	3	32	19	14	101
HLA f. Land/ Forstw. (n=42)	29	7	38	7	5	14	100
HAK (n=148)	12	41	3	20	12	12	100
HLA f. wirtschaftl.							
Berufe (n=167)	17	19	10	23	15	16	100
HLA f. Bekl. (n=75)	31	19	9	11	9	21	100
HGLA f. Fremden- verkehr (n=35)	17	17	0	20	29	17	100
Neusprachl.							
Gymnasium (n=164)	12	1	18	60	1	7	99
NAWI Gym. (n=99)	9	1	23	55	1	11	100
Wirtkundl.							
Gymnasium (n=49)	8	6	14	59	4	8	99
Math. RG (n=18)	6	6	33	44	6	6	101
Human. Gym. (n=14)	21	0	7	64	0	7	99
Real. Gym. (n=22)	0	0	18	77	0	5	100
ORG m. Instrum. (n=102)	12	1	33	35	5	14	100
ORG mit DG (n=17)	12	6	29	47	6	0	100
ORG mit Biol. (n=61)	15	3	21	49	3	8	99
<b>GESAMT (n=1.052)</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>37</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

TABELLE A-3: Präferenzen bezüglich der weiteren Ausbildung nach Schultyp und Geschlecht (ibw-Erhebung 1987)

Schultyp:	Univ. Aka- med/t. tech. kaufm. Koll. FV- Lehre And. Ges.									
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Maturanten:										
HTL (n=121)	55	3	3	3	2	0	1	0	35	102
HLA f. Land/ Forstw. (n=45)	51	2	2	0	0	0	0	0	45	100
HAK (n=81)	61	5	0	1	1	1	6	1	23	99
HGLA f. Fremden- verkehr (n=25)	48	8	0	0	0	0	16	0	28	100
Neusprachliches										
Gymnasium (n=78)	87	3	1	3	3	0	1	0	3	101
NAWI Gym. (n=108)	79	4	1	5	0	0	2	0	10	101
Math. RG (n=37)	73	0	0	5	8	0	0	3	11	100
Human. Gym. (n=15)	67	7	0	20	0	0	0	0	7	101
Real. Gym. (n=42)	88	0	0	2	2	0	2	0	5	99
ORG m. Instrum. (n=40)	63	5	0	5	0	3	0	0	25	101
ORG mit DG (n=12)	67	0	0	8	0	0	0	0	25	100
ORG mit Biol. (n=55)	53	7	2	7	4	2	2	0	24	101
GESAMT (n=667)	66	3	1	4	2	0	2	0	21	99
Maturantinnen:										
HTL (n=37)	51	8	0	5	0	0	0	0	35	99
HLA f. Land/ Forstw. (n=42)	14	29	7	2	0	2	5	0	40	99
HAK (n=148)	30	5	2	1	1	0	9	0	53	101
HLA f. wirtschaftl. Frauenber. (n=167)	26	12	7	0	4	1	12	1	37	100
HLA f. Bekl. (n=75)	21	15	3	3	1	0	3	0	55	101
HGLA f. Fremden- verkehr (n=35)	49	3	0	0	0	3	3	0	43	101
Neusprachl.										
Gymnasium (n=164)	62	13	6	2	2	0	7	1	8	101
NAWI Gym. (n=99)	62	12	12	1	2	0	2	0	9	100
Wirtkundl.										
Gymnasium (n=49)	65	6	6	0	10	0	4	0	8	99
Math. RG (n=18)	61	11	0	0	0	0	11	0	17	100
Human. Gym. (n=14)	71	0	14	0	7	0	0	0	7	99
Real. Gym. (n=22)	73	5	9	5	0	0	0	0	9	101
ORG m. Instrum. (n=102)	34	25	12	2	3	2	4	0	19	101
ORG mit DG (n=17)	65	6	6	0	0	6	6	0	12	101
ORG mit Biol. (n=61)	51	10	15	2	8	2	5	2	7	102
GESAMT (n=1.052)	43	12	7	1	3	1	6	1	27	101

**TABELLE A-4: Studienrichtungspräferenz nach beruflicher Stellung des Vaters (Maturanten/innen 1987)**

FRAGE: Falls Sie sich für ein Studium entschieden haben: Welcher Studienrichtungsgruppe ist dieses zuzuordnen?

Berufliche Stellung des Vaters:	Studienrichtungspräferenz:								
	TECHNIK + BOKU %	WIRTSCHAFT %	NATUR- WISS. %	GEISTES- WISS. %	SOZIAL- WISS. %	JUS %	MEDIZIN %	KA* %	GESAMT
Ungelernte u. Facharbeiter	19	19	19	16	3	7	15	0	= 98 (n= 67)
Nicht leitende Angestellte	22	10	19	18	3	8	13	7	=100 (n=143)
Leitende Angestellte	17	13	21	19	5	3	9	13	=100 (n=151)
Beamte im einfachen u. gehob. Dienst	16	5	25	19	7	8	12	8	=100 (n=113)
höh. Beamte	16	10	23	14	7	15	11	4	=100 (n= 73)
Kl. Selbst.	9	26	21	21	2	7	5	9	=100 (n= 43)
Gr. Selbst.	14	22	17	21	2	9	10	5	=100 (n= 58)
Landwirte	31	14	17	10	7	7	10	3	= 99 (n= 29)
Freiberufler	12	10	24	12	2	10	20	10	=100 (n= 41)
Nicht Berufstätig	0	0	20	20	0	20	0	40	=100 (n= 5)
Pensionisten	15	17	15	22	5	12	10	5	=101 (n= 41)
<b>Gesamt</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>=100 (811)</b>

\* KA = keine Antwort oder anderes Studium  
Q.: ibw-Erhebung Mai 1987

**TABELLE A-5: Studienrichtungspräferenz nach wirtschaftlicher Zugehörigkeit des Vaterberufs (Maturanten/innen 1987)**

FRAGE: Falls Sie sich für ein Studium entschieden haben: Welcher Studienrichtungsgruppe ist dieses zuzuordnen?

Wirtschaftsbereich d. Vaterberufs	Studienrichtungspräferenz:								
	TECHNIK BOKU %	WIRTSCHAFT %	NATUR- WISS. %	GEISTES- WISS. %	SOZIAL- WISS. %	JUS %	MEDIZIN %	KA* %	GESAMT
Land/Forstw.	19	10	23	13	4	10	12	10	= 101 (n= 52)
Verarb. Gewerbe	19	17	17	14	0	14	12	7	= 100 (n= 42)
Industrie	21	17	25	13	2	5	10	8	= 101 (n=126)
Bauwirtschaft	29	15	20	17	3	2	8	6	= 100 (n= 65)
Handel	21	13	13	28	6	7	3	7	= 98 (n= 67)
Fremdenverk./Verkehr	4	16	24	28	0	4	20	4	= 100 (n= 25)
Transport	17	17	17	20	5	10	2	12	= 100 (n= 41)
Geld/Kredit	13	8	17	26	6	8	17	6	= 101 (n= 53)
Gesundheit	3	9	17	20	3	6	34	9	= 101 (n= 35)
Öff. Dienst	16	9	21	17	7	13	13	5	= 101 (n=180)
Anderes	10	7	31	17	8	8	8	10	= 99 (n= 59)
<b>Gesamt</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>= 100 (n=811)</b>

\* KA = keine Antwort oder anderes Studium  
Q.: ibw-Erhebung Mai 1987

TABELLE A-6: Berufsorientierungen und berufliche Stellung des Vaters (Maturanten/innen 1987; n=1.700)

FRAGE: Welche der folgenden Tätigkeitsmerkmale sind für Ihre spätere Berufstätigkeit wichtig?

Berufliche Stellung des Vaters:	Prozentanteil derer, die "sehr wichtig" antworteten*							
	HE	WT	AUF	KON	HEL	SI	GA	AZ
- Ungelernter Arbeiter	36%	11%	36%	68%	36%	75%	32%	54%
- Facharbeiter	37%	19%	45%	71%	47%	72%	36%	34%
- Angestellter	32%	18%	38%	68%	41%	81%	39%	49%
- Qualifizierter Angestellter	30%	25%	40%	63%	38%	69%	26%	38%
- Leitender Angestellter	35%	20%	46%	61%	32%	62%	23%	39%
- Beamter im einfachen Dienst	18%	35%	67%	40%	75%	34%	41%	
- Beamter im gehobenen Dienst	34%	21%	38%	66%	37%	65%	30%	43%
- Beamter im höheren Dienst	35%	22%	41%	64%	36%	61%	31%	45%
- Kleiner Selbständiger	35%	10%	37%	57%	24%	63%	20%	40%
- Mittl.u.gr. Selbständiger	40%	12%	44%	76%	31%	60%	18%	37%
- Landwirt	25%	11%	30%	63%	43%	67%	26%	30%
- Freiberufler	36%	23%	45%	68%	40%	55%	26%	44%
- Hausfrau	33%	50%	17%	67%	50%	67%	50%	83%
- Nicht Berufstätig	57%	14%	86%	43%	29%	57%	14%	71%
- Pensionist	27%	21%	41%	70%	36%	61%	29%	32%
Gesamt (n=1.697)	35%	19%	43%	65%	36%	66%	28%	40%

\* Antwortvorgaben: sehr wichtig - teilweise wichtig - nicht wichtig (siehe Frage 34)

- Legende:  
 HE -Hohes Einkommen  
 WT -Wissenschaftliche Tätigkeit  
 AUF-Gute Aufstiegsmöglichkeiten  
 KON-Häufiger Kontakt mit Menschen  
 HEL-Anderen Menschen helfen zu können  
 SI -Sicherer Arbeitsplatz  
 GA -Geregelte Arbeitszeit  
 AZ -Viel Zeit für außerberufliche Aktivitäten

TABELLE A-7: Struktur der Berufsorientierungen  
(Maturanten/innen 1987)

FRAGE: Welche der folgenden Tätigkeitsmerkmale sind für Ihre spätere Berufstätigkeit wichtig?

	Prozentanteil derer, die "sehr wichtig" antworteten*							SI	GA	AZ	
	HE	IDEE	SELB	WT	AUF	KON	HEL				
Gesamt (n=1.697)	35	65	71	19	43	65	36	66	28	40	
Weiblich (n=861)	24	58	66	15	33	74	42	67	32	34	
Männlich (n=836)	47	73	76	24	54	55	29	65	23	46	
Schultyp:											
Techn.u.gew.											
BHS (n=335)		31	78	79	22	51	60	31	63	21	44
Kaufm.BHS (n=470)	35	61	74	19	46	71	35	68	36	37	
Math.AHS (n=355)	37	65	68	29	44	54	37	69	27	44	
Math.ferne											
AHS (n=537)	39	62	67	20	34	70	39	65	25	37	
Beabsichtigte											
Ausbildung:											
Studium (n=742)	35	68	73	31	44	61	34	60	20	36	
Akademie (n=52)	10	61	59	7	3	90	72	75	53	49	
Med.techn.Ausb.											
(n=39)	15	44	52	17	17	78	76	74	35	30	
Kolleg (n=49)	22	53	61	8	31	61	31	75	28	29	
Arbeit u.Ausb.											
(n=139)	33	73	77	13	44	66	34	62	25	35	
Arbeiten (n=197)	40	54	71	5	52	69	36	80	50	36	
keine festen											
Pläne (n=239)	40	66	71	10	43	66	33	70	33	53	
Anderes (n=213)	29	65	71	9	34	74	38	70	29	44	
Studienwähler											
(n=834)	35	70	73	30	44	62	35	60	20	36	
Studienpräferenz:											
Technik (n=166)											
Wirtschaft	42	79	79	43	56	38	19	64	20	46	
(n=113)	56	75	80	8	65	72	17	57	18	36	
Naturwissen-											
schaften (n=175)	32	72	72	50	44	48	35	64	23	37	
Geisteswissen-											
schaften (n=140)	22	72	69	18	32	73	34	54	21	32	
Sozialwissen-											
schaften (n=35)	24	74	74	16	32	90	66	45	16	26	
Jus (n=67)	51	63	65	8	49	65	37	59	19	35	
Medizin (n=81)	27	43	71	39	32	85	81	68	23	31	
Anderes (n=35)	21	65	77	35	27	53	18	53	18	38	

\* Antwortvorgaben: sehr wichtig - teilweise wichtig - nicht wichtig  
(siehe Frage 34)

Legende:

HE = Hohes Einkommen	HEL = Anderen helfen zu können
WT = Wissenschaftliche Tätigkeit	SI = Sicherer Arbeitsplatz
AUF = Gute Aufstiegsmöglichkeiten	GA = Geregelte Arbeitszeit
KON = Häufiger Kontakt mit Menschen	AZ = Zeit f. außerberufliche Akt.
IDEE = Möglichkeit, eigene Ideen zu entwickeln	SELB = Möglichkeit, selbständig zu arbeiten

**TABELLE A-8: Gewünschte Tätigkeitsmerkmale des zukünftigen Berufs  
nach Studienpräferenz und Geschlecht  
(ibw-Erhebung 1987)**

(Angaben jeweils in Spaltenprozent)

Merkmale des spätere- ren Berufs*:	TECHNIK		WIRTSCHAFT		NAWI		GEWI		SOWI		JUS		MEDIZIN		ANDERE		GESAMT	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w
n:	144	54	81	71	112	136	64	218	11	50	37	36	33	82	28	30	667	1052

**HOHES EIN-  
KOMMEN:**

sehr wichtig	47	20	68	41	39	29	50	21	36	14	65	36	36	18	36	23	48	24
t.w.wichtig	49	56	28	51	54	52	28	60	36	62	30	56	55	54	57	53	44	58
n. wichtig	4	22	4	9	7	18	22	19	27	24	3	8	9	27	7	20	8	16
Keine Ang.	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	1	0	3	1	2

**HÄUFIG  
KONTAKT**

sehr wichtig	42	54	63	89	43	62	66	76	73	92	54	75	88	83	43	57	53	74
t.w.wichtig	45	39	35	9	38	28	25	20	27	6	38	22	9	12	39	37	35	20
n. wichtig	13	6	1	3	18	8	9	4	0	2	0	3	3	5	18	3	10	4
Keine Ang.	0	2	1	0	1	2	0	0	0	0	8	0	0	0	0	3	1	2

**HELFFEN  
KÖNNEN**

sehr wichtig	24	24	21	18	29	45	33	36	46	68	30	39	85	74	4	47	28	43
t.w.wichtig	53	57	53	66	54	43	38	46	46	28	51	47	15	15	68	43	50	44
n. wichtig	23	17	22	13	15	11	28	17	9	4	11	14	0	9	29	10	20	11
Keine Ang.	1	2	4	3	3	2	2	1	0	0	8	0	0	2	0	0	3	3

**AUFSTIEGS-  
CHANCEN**

sehr wichtig	59	28	75	47	55	33	39	29	36	32	54	47	42	20	43	27	54	32
t.w.wichtig	32	44	21	44	32	46	34	45	27	38	27	42	30	51	46	57	32	45
n. wichtig	9	24	4	7	12	17	25	25	27	28	11	11	24	24	7	17	11	19
Keine Ang.	0	4	0	3	1	4	2	1	9	2	8	0	3	5	4	0	2	3

\* Zur Frage siehe Tabelle A3

TABELLE A-9: Einflussfaktoren in der Berufs- bzw. Studienwahl und Mathematikbezug (Maturanten/innen 1987)

FRAGE: Wenn Sie sich bereits dafür entschieden haben, was Sie nach der Matura machen werden, was war dafür von Bedeutung? (Mehrfachangaben sind möglich!)

Angegeben ist der Prozentanteil der Zustimmung Bekundenden:

	Gute Schulleistungen*	Inter. Unterrichtsricht	Gutes Einkommen	Einflußreiche Position	Gute Aufst. Chancen	Inter. Beruf	Selbstverwirklichung
UNTER ALLEN (n=1.692)	27%	20%	26%	10%	31%	72%	82%

Nach dem Interesse an Mathematik:

sehr interessiert (n=373)	42%	23%	30%	11%	33%	76%	85%
eher interessiert (n=699)	24%	21%	25%	11%	33%	72%	84%
eher nicht interessiert (n=453)	24%	16%	24%	8%	27%	70%	80%
gar nicht interessiert (n=157)	21%	21%	23%	12%	30%	70%	81%

Nach den Noten aus Mathematik:

sehr gut (n=256)	43%	23%	29%	10%	24%	74%	84%
gut (n=349)	29%	20%	24%	14%	36%	75%	84%
befriedigend (n=463)	28%	22%	27%	12%	34%	73%	85%
genügend (n=453)	17%	17%	25%	8%	28%	69%	80%
nicht genüg. (n=33)	6%	18%	12%	3%	24%	67%	76%

Nach der Nutzenerwartung bzgl. Mathematik im Beruf:

hoher Nutzen (n=499)	38%	24%	31%	12%	37%	75%	84%
teilweise (n=784)	24%	19%	25%	10%	30%	72%	84%
ohne Nutzen (n=325)	26%	20%	22%	8%	26%	72%	82%

Nach den Schwierigkeiten in Mathematik:

nie (n=740)	33%	21%	26%	11%	31%	73%	85%
zeitw. (n=692)	25%	21%	27%	12%	32%	73%	82%
häufig (n=251)	16%	18%	21%	6%	26%	67%	80%

\* Die vollständige Formulierung der Kategorien findet sich im Anhang (Frage 36).

TABELLE A-10: Geplante weitere Ausbildung nach Mathematikbezug  
(Maturanten/innen 1987)

FRAGE: Falls weitere Ausbildung beabsichtigt: An welche Ausbildungseinrichtung denken Sie dabei?

	Univer- sität (n=889) %	Akademie (n=150) %	Med.tech. Ausbild. (n=76) %	Techn. Kolleg (n=40) %	Kaufm. Kolleg (n=39) %	Kolleg f. Fremd- Erziehung (n=11) %	vk-Kolleg (n=79) %
<b>Nach dem Interesse an Mathematik:</b>							
sehr inter.	24	12	22	33	21	9	17
eher inter.	39	45	42	55	41	36	33
wenig inter.	27	29	29	10	31	36	33
nicht inter.	9	13	7	0	8	18	18
k. Antwort	1	1	0	3	0	0	0
Gesamt	100	100	100	101	101	99	101
<b>Nach den Schwierigkeiten in Mathematik:</b>							
nie	48	27	42	58	39	9	23
zeitweise	39	50	45	35	46	46	49
häufig	13	22	13	8	15	36	28
k. Antwort	0	1	0	0	0	9	0
Gesamt	100	100	100	101	100	100	100
<b>Nach der Nutzenerwartung bzgl. Mathematik:</b>							
voll nützl.	32	20	16	65	28	0	6
teilweise nützlich	46	51	53	28	59	46	65
ohne Nutzen	20	25	26	5	10	46	27
keine Antw.	2	3	5	3	3	9	1
Gesamt	100	99	100	101	100	101	99

Tabelle A-11: Interne Beziehung der Technikerfahrungen\*

FRAGE: Wo haben Sie schon etwas über Technik erfahren, Technik kennengelernt?

Modi der Technik- erfahrung:	Modi der Technikerfahrung:									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
1. Aus Zeitschriften	1.	.11	.33	.10	.11	.16	.11	.14	.09	.19
2. Aus dem Unterricht		1.	.26	.08	.11	.16	.11	.14	.09	.11
3. Aus Büchern			1.	.06	.06	.36	.31	.25	.26	.18
4. Von anderen Leuten, die an Technik Spass haben				1.	.28	.15	.10	.10	.09	.00
5. Von Leuten mit einem technischen Beruf					1.	.25	.19	.21	.16	.11
6. Sehe mir selbst tech. Einrichtungen, Kon- struktionen, Geräte an						1.	.51	.36	.41	.24
7. Bastle, arbeite mit technischen Geräten							1.	.40	.54	.24
8. Habe selbst in technischem Betrieb gearbeitet								1.	.30	.24
9. Repariere selbst Fahr- zeuge, Geräte etc.									1.	.17
10. Habe schon öfters einen Heimcomputer (od. PC) bedient										1.

\* Maturanten/innen 1987, n=1.700; angegeben sind Phi-Koeffizienten

TABELLE A-12: Struktur der Technikerfahrung  
(Maturanten/innen 1987)

FRAGE: Wo haben Sie schon etwas über Technik erfahren,  
Technik kennengelernt?

Prozentanteil derer, die "trifft zu" angegeben haben:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Gesamt (1.697)	68,7	72,2	49,1	57,2	50,4	30,4	18,8	11,1	27,2	39,4
Weiblich (861)	61,3	68,3	34,7	59,6	45,8	14,7	2,7	1,8	11,1	28,4
Männlich (836)	76,3	76,3	63,9	54,6	55,1	46,7	35,4	20,6	43,9	50,7

Schultyp:

HTGL/LW (335)	75,5	90,8	72,4	57,4	68,8	59,2	46,4	42,8	49,4	58,0
kfm.BES (470)	62,2	65,3	37,4	55,2	44,8	15,2	5,9	2,3	16,7	45,6
AHS-MA (355)	71,8	72,5	55,3	60,8	48,8	35,0	23,0	6,5	32,0	35,1
AHS-NMMA(537)	68,0	66,6	40,7	56,3	44,8	22,9	10,1	2,1	19,5	25,3

Bildungsziel:

Universität(928)	70,5	73,7	53,6	54,9	50,1	32,0	21,1	11,0	28,3	42,7
Akademie (127)	64,4	69,2	40,4	66,3	48,3	17,0	7,7	5,6	18,5	25,6
Med-tech.Abg(68)	56,8	73,4	47,7	54,2	62,0	21,6	12,3	9,1	20,0	15,7
Tech.Kolleg (41)	82,2	76,8	56,6	63,1	67,5	71,1	41,4	28,0	59,6	51,6
Kfm.Kolleg (39)	80,6	63,1	41,7	62,7	58,8	23,9	9,2	8,3	17,1	36,2
Kol.f.Erz. (9)	57,8	57,8	45,1	63,5	41,4	41,4	12,3	—	32,5	15,8
Fremdenvkk. (74)	64,2	72,6	41,6	64,7	46,6	23,4	10,2	3,2	24,3	30,7
Berufslehre (5)	100,0	76,6	15,1	53,1	15,1	15,1	15,1	—	44,8	63,2
Andere Ausb.(97)	61,3	82,5	51,6	66,0	49,2	34,6	27,7	9,0	32,3	38,8

Fachpräferenz:

Technik (166)	74,4	83,7	69,1	52,8	62,0	59,6	49,0	30,7	49,5	58,9
Wirtschaft (113)	72,0	65,1	48,8	51,1	50,5	28,5	16,2	9,4	22,9	40,9
NAWI (175)	76,8	78,2	60,2	53,5	51,1	34,7	21,2	7,9	28,3	49,4
GEM (140)	65,4	64,9	38,6	50,1	42,9	15,0	8,8	6,3	16,4	27,9
SOZ.WISS (35)	69,1	85,8	39,2	72,0	59,4	19,0	5,9	2,1	12,6	32,6
Jus (67)	67,4	68,8	36,8	51,5	42,6	23,9	14,2	4,8	21,2	41,2
Medizin (81)	67,5	68,5	44,1	64,0	40,7	23,3	15,8	4,9	24,4	36,7

Studienwähler

(834)	72,2	73,3	52,6	54,2	50,9	32,8	22,4	11,7	28,0	43,4
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

I	Aus Zeitschriften
II	Aus dem Schulunterricht
III	Aus Büchern
IV	Von anderen Leuten, die an Technik Spaß haben
V	Von Leuten mit einem technischen Beruf
VI	Sehe mir selbst technische Einrichtungen, Konstruktionen, Geräte an
VII	Bastle, arbeite selbst mit technischen Geräten
VIII	Habe selbst in einem technischen Betrieb mitgearbeitet, ausgeholfen
IX	Repariere selbst Geräte etc.
X	Habe schon öfters eine Heimcomputer (oder Personal-Computer) bedient

TABELLE A-13: Studien ordentlicher Hörer insgesamt und Technikstudenten nach Geschlecht\*

1970/71 1974/75 1979/80 1983/84 1984/85 1985/86 1986/87

Hörerzahlen:

Insgesamt 44.179 66.242 102.645 138.642 148.827 158.519 166.874

davon Technik:

absolut 8.829 10.500 13.051 18.766 20.203 21.451 23.711  
in Prozent 20% 16% 13% 14% 14% 14% 14%

Weiblich 11.199 21.471 40.122 57.778 62.910 67.794 71.824

davon Technik:

absolut 480 795 1.331 2.262 2.603 2.845 3.254  
in Prozent 4% 4% 3% 4% 4% 4% 5%

Männlich 32.980 44.771 62.523 80.864 85.917 90.725 95.050

davon Technik:

absolut 8.349 9.705 11.720 16.504 17.600 18.606 20.457  
in Prozent 25% 22% 19% 20% 20% 21% 22%

\* Jeweils Wintersemester, inländische Hörer; inclusive Doktoratsstudien der Technik

Q.: Hochschulbericht 1984, 336ff.; Stat. Taschenbuch: 1985/86, S. 34ff.; Hochschulbericht 1987, Bd. 2, S. 536f.

TABELLE A-14: Berufserfahrung in der Herkunftsfamilie und Studienwahl

a) Technikbezug des Vaterberufs und Fächerpräferenz\*

	Fächerpräferenz unter <u>Maturanten</u> ...		Fächerpräferenz unter <u>Maturantinnen</u> ...	
	... mit starkem Technikbezug des Vaterberufs (n=158)	... mit Studienabsicht insgesamt (n=464)	... mit starkem Technikbezug des Vaterberufs (n=107)	... mit Studienabsicht insgesamt (n=370)
TECHNIK	45%	31%	7%	6%
WIRTSCHAFT	18%	15%	10%	12%
NATURWISS.	17%	22%	26%	20%
GEISTESWI.	7%	9%	22%	26%
SOZIALWISS.	0%	2%	7%	7%
JUS	4%	8%	7%	8%
MEDIZIN	5%	6%	13%	14%

b) Bezug des Vaterberufs zum Rechnen und Fächerpräferenz

	Fächerpräferenz unter <u>Maturanten</u> ...		Fächerpräferenz unter <u>Maturantinnen</u> ...	
	... mit starkem Rechenbezug des Vaterberufs (n=139)	... mit Studienabsicht insgesamt (n=464)	... mit starkem Rechenbezug des Vaterberufs (n=122)	... mit Studienabsicht insgesamt (n=370)
TECHNIK	40%	31%	3%	6%
WIRTSCHAFT	15%	15%	12%	12%
NATURWISS.	13%	22%	22%	20%
GEISTESWI.	6%	9%	27%	26%
SOZIALWISS.	1%	2%	5%	7%
JUS	7%	8%	8%	8%
MEDIZIN	6%	6%	16%	14%

c) Bezug des Mutterberufs zur Technik und Fächerpräferenz\*

	Fächerpräferenz unter <u>Maturanten</u> ...		Fächerpräferenz unter <u>Maturantinnen</u> ...	
	... mit starkem Technikbezug des Mutterberufs (n=19)	... mit Studienabsicht insgesamt (n=464)	... mit starkem Technikbezug des Mutterberufs (n=9)	... mit Studienabsicht insgesamt (n=370)
TECHNIK	34%	31%	12%	6%
WIRTSCHAFT	17%	15%	24%	12%
NATURWISS.	18%	22%	6%	20%
GEISTESWI.	5%	9%	39%	26%
SOZIALWISS.	0%	2%	0%	7%
JUS	14%	8%	2%	8%
MEDIZIN	4%	6%	16%	14%

- Fortsetzung Tabelle A-14 -

d) Bezug des Mutterberufs zum Rechnen und Fächerpräferenz

	Fächerpräferenz unter <u>Maturanten</u> ...		Fächerpräferenz unter <u>Maturantinnen</u> ...	
	... mit starkem Rechenbezug des Mutterberufs (n=59)	... mit Studien- absicht insgesamt (n=464)	... mit starkem Rechenbezug des Mutterberufs (n=65)	... mit Studien- absicht insgesamt (n=370)
TECHNIK	51%	31%	5%	6%
WIRTSCHAFT	7%	15%	16%	12%
NATURWISS.	17%	22%	30%	20%
GEISTESWI.	9%	9%	19%	26%
SOZIALWISS.	2%	2%	3%	7%
JUS	10%	8%	11%	8%
MEDIZIN	3%	6%	8%	14%

e) Technikbezug im Verwandten- und Bekanntenkreis und Fächerpräferenz\*\*

	Fächerpräferenz unter <u>Maturanten</u> ...		Fächerpräferenz unter <u>Maturantinnen</u> ...	
	... mit starkem mikrosozialen Technikbezug (n=258)	... mit Studien- absicht insgesamt (n=464)	... mit starkem mikrosozialen Technikbezug (n=188)	... mit Studien- absicht insgesamt (n=370)
TECHNIK	34%	31%	6%	6%
WIRTSCHAFT	14%	15%	13%	12%
NATURWISS.	22%	22%	19%	20%
GEISTESWI.	8%	9%	26%	26%
SOZIALWISS.	3%	2%	8%	7%
JUS	5%	8%	8%	8%
MEDIZIN	7%	6%	12%	14%

f) Rechenbezug im Verwandten- und Bekanntenkreis und Fächerpräferenz

	Fächerpräferenz unter <u>Maturanten</u> ...		Fächerpräferenz unter <u>Maturantinnen</u> ...	
	... mit starkem mikrosozialen Rechenbezug (n=299)	... mit Studien- absicht insgesamt (n=464)	... mit starkem mikrosozialen Rechenbezug (n=229)	... mit Studien- absicht insgesamt (n=370)
TECHNIK	36%	31%	5%	6%
WIRTSCHAFT	16%	15%	12%	12%
NATURWISS.	19%	22%	20%	20%
GEISTESWI.	7%	9%	27%	26%
SOZIALWISS.	3%	2%	7%	7%
JUS	8%	8%	9%	8%
MEDIZIN	7%	6%	12%	14%

\* Zur Fragenformulierung siehe Anhang: Frage 51 und 52.

\*\* Zur Fragenformulierung siehe Anhang: Frage 55 und 56.

TABELLE A-15: **Selbsteinschätzung auf dem Gebiet der technischen Begabung nach Schultyp und Geschlecht**  
(ibw-Erhebung 1987)

"Mir fehlt die technische Begabung für ein Studium an einer Technischen Universität oder Fakultät"\*

Schultyp:	Trifft zu	Trifft nicht zu	Keine Angabe	Gesamt
	%	%	%	%
<u>Maturanten:</u>				
HTL (n=121)	3	57	40	= 100
HLA f. Land/Forstw. (n=45)	27	60	13	= 100
HAK (n=81)	48	41	11	= 100
HGLA f. Fremdenv. (n=25)	36	52	12	= 100
Neusprachl. Gym. (n=78)	40	36	24	= 100
NAWI Gym. (n=108)	26	40	34	= 100
Math. RG (n=37)	19	46	35	= 100
Human. Gym. (n=15)	13	47	40	= 100
Real. Gym. (n=42)	21	36	43	= 100
ORG mit Instrum. (n=40)	40	45	15	= 100
ORG mit DG (n=12)	17	58	25	= 100
ORG mit Biol. (n=55)	38	36	26	= 100
<b>GESAMT (n=667)</b>	<b>27</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	<b>= 99</b>

Maturantinnen:

HTL (n=37)	8	51	41	= 100
HLA f. Land/Forstw. (n=42)	50	38	12	= 100
HAK (n=148)	61	28	11	= 100
HLA f. wirt. Berufe (n=167)	55	25	21	= 101
HLA f. Bekl. (n=75)	56	23	21	= 100
HGLA f. Fremdenv. (n=35)	74	14	11	= 99
Neusprachl. Gym. (n=164)	65	24	11	= 100
NAWI Gym. (n=99)	69	20	11	= 100
Wirtkundl. Gym. (n=49)	63	22	14	= 99
Math. RG (n=18)	56	28	17	= 101
Human. Gym. (n=14)	43	29	29	= 101
Real. Gym. (n=22)	55	18	27	= 100
ORG mit Instrum. (n=102)	60	28	12	= 100
ORG mit DG (n=17)	59	18	24	= 101
ORG mit Biol. (n=61)	74	20	7	= 101
<b>GESAMT (n=1.052)</b>	<b>59</b>	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>= 100</b>

\* Zur Fragenformulierung siehe Frage 23; zur Frage nach den Schultypen siehe Frage 1.

TABELLE A-16: Zusammenhänge zwischen Geschlechtszugehörigkeit und den Begründungen gegen ein Technikstudium (ibw-Erhebung 1987)

FRAGE: Wenn Sie kein Studium an einer Technischen Universität oder einer Technischen Fakultät vorhaben, welche Gründe sind dafür ausschlaggebend?

- angegeben wird der Koeffizient Cramer's V -

Begründungen dafür, kein Technikstudium anzustreben:	Geschlechtszugehörigkeit	
	Schüler mit Studien- absicht* (n=668)	alle Schüler* (n=1.461)
Mir fehlt die technische Begabung	.36	.32
Paßt einfach nicht zu mir	.33	.25
Würde ein solches Studium nicht durchhalten	.30	.21
Ich habe nicht die Voraussetzungen in Mathematik	.29	.17
Als Frau hat man keine Chancen in der Technik	.28	.21
Ich bin gegen die moderne Großtechnik	.26	.13
Habe schlechte Noten in Physik	.24	.13
Ein Technikstudium dauert zu lange	.23	.13

\* Alle Schüler, die nicht Technik studieren wollen

TABELLE A-17: Ordentliche Studien inländischer Erstinskribieren-  
der nach Studienrichtungsgruppen  
(jeweils Wintersemester)

männlich

	1970/71	1974/75	1979/80	1982/83	1986/87	1987/88
	%	%	%	%	%	%
Jus	8,6	11,7	16,7	12,7	11,5	10,2
SOZW.(1)	19,3	14,1	18,1	18,2	24,7	26,1
GEWI + Theologie	14,8	15,9	15,9	14,4	13,7	13,6
NAWI + Sportwiss.	12,0	11,1	7,7	8,5	8,8	8,8
Medizin + Gesundh.(2)	16,4	18,3	15,4	12,1	7,7	6,6
Technik(3)	26,6	24,8	20,5	27,8	29,4	31,0
BOKU	2,0	3,0	3,5	3,7	4,1	3,7
Anderes(4)	0,2	1,2	2,1	2,6	0,0	0,0
<b>GESAMT</b>	<b>100,0</b> (5522)	<b>100,0</b> (5215)	<b>100,0</b> (8214)	<b>100,0</b> (8910)	<b>100,0</b> (10340)	<b>100,0</b> (10540)

weiblich

	1970/71	1974/75	1979/80	1982/83	1986/87	1987/88
	%	%	%	%	%	%
Jus	5,4	5,1	11,6	9,8	8,6	8,3
SOZW.(1)	10,7	9,9	13,2	15,1	21,6	23,1
GEWI + Theologie	44,2	44,4	39,6	39,6	39,0	38,0
NAWI + Sportwiss.	16,0	13,5	8,8	9,8	10,4	10,8
Medizin + Gesundh.(2)	17,9	20,8	19,1	17,0	12,2	11,2
Technik(3)	4,2	4,3	3,5	5,4	5,9	6,6
BOKU	0,6	0,7	1,4	1,7	2,4	2,0
Anderes(4)	1,0	1,1	2,7	1,7	0,0	0,0
<b>GESAMT</b>	<b>100,0</b> (2275)	<b>100,0</b> (3987)	<b>100,0</b> (7067)	<b>100,0</b> (8521)	<b>100,0</b> (10054)	<b>100,0</b> (10005)

gesamt

	1970/71	1974/75	1979/80	1982/83	1986/87	1987/88
	%	%	%	%	%	%
Jus	7,7	8,8	14,3	11,3	10,1	9,3
SOZW.(1)	16,8	12,3	15,8	16,7	23,1	24,6
GEWI + Theologie	23,4	28,3	26,9	26,7	26,2	25,5
NAWI + Sportwiss.	13,1	12,1	8,2	9,2	9,6	9,7
Medizin + Gesundh.(2)	16,9	19,4	17,1	14,5	9,9	8,8
Technik(3)	20,1	15,9	12,7	16,8	17,9	19,1
BOKU	1,6	2,0	2,5	2,7	3,2	2,9
Anderes(4)	0,5	1,2	2,4	2,1	0,0	0,0
<b>GESAMT</b>	<b>100,1</b> (7797)	<b>100,0</b> (9202)	<b>99,9</b> (15281)	<b>100,0</b> (17431)	<b>100,0</b> (20394)	<b>99,9</b> (20545)

Legende:

- (1) Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
- (2) dabei: Pharmazie und Veterinärmedizin
- (3) dabei: Montanistik
- (4) studium irregulare und nicht zuordenbare Studien

Quelle: Hochschulbericht 1984, Seite 334  
Hochschulbericht 1987, Seite 522  
Statistisches Taschenbuch 1988, Seite 33

TABELLE A-18: Übersicht: Studienpräferenzen und Mathematikbezug  
(Maturanten/innen 1987; ungew. Daten)

FRAGE: Falls Sie sich für ein Studium entschieden haben: Welcher Studienrichtungsgruppe ist dieses zuzuordnen?

Leistungs- und Interes- sensbezüge mit zur Mathe- matik:	NACH STUDIENRICHTUNGSPRÄFERENZ:							
	Alle Stu- (n=811)	TECHNIK (n=135)	WIRTSCHAFT (n=107)	NATUR- WISS. (n=170)	GELISTES- WISS. (n=147)	SOZIAL- WISS. (n=38)	JUS (n=65)	MEDIZIN (n=88)
Mathematik interessiert mich:	%	%	%	%	%	%	%	%
sehr	24	39	19	42	9	8	23	10
eher ja	41	44	40	37	36	45	40	56
eher nicht	24	13	36	15	40	21	22	27
gar nicht	9	3	5	5	15	24	14	6
keine Antwort	1	1	1	1	1	3	2	1
Gesamt	99	100	101	100	101	101	101	100
Nützlichkeit der Mathematik für den Beruf:	%	%	%	%	%	%	%	%
voll und ganz	33	70	30	53	10	8	14	6
teilweise	44	28	59	34	42	66	51	59
ohne Nutzen	21	-	9	11	47	26	34	33
keine Antwort	2	1	2	2	1	-	2	2
Gesamt	100	99	100	100	100	100	101	100
Schulnote in Mathematik	%	%	%	%	%	%	%	%
sehr gut	20	27	15	29	12	11	14	17
gut	25	25	28	22	20	23	28	29
befriedigend	29	26	31	30	30	17	30	27
genügend	26	23	24	17	33	46	28	26
nicht genügend	2	0	2	1	4	3	0	1
Gesamt	102	101	100	99	99	100	100	100
Schwierigk. in Mathematik	%	%	%	%	%	%	%	%
nie	48	67	40	61	29	24	43	51
zeitweise	40	30	45	34	47	50	48	38
häufig	13	4	15	5	24	26	9	11
Gesamt	101	101	100	100	100	100	100	100

TABELLE A-19: Interne Struktur der Gründe gegen ein Technikstudium \*  
(Insgesamt und nach Geschlecht; Maturanten/innen 1987)

FRAGE: Wenn Sie kein Studium an einer Technischen Universität oder einer Technischen Fakultät vorhaben: Welche Gründe sind dafür ausschlaggebend?

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.fehlende	ges:	1.	.38	.43	.09	.21	.04	.07	.36
Begabung	w:	1.	.34	.45	.10	.18	.10	.10	.34
	m:	1.	.31	.31	.05	.21	.07	.00	.31
2.nicht	ges:	1.	.34	.17	.17	.17	.03	.07	.30
durch-	w:	1.	.27	.21	.19	.19	.03	.12	.26
halten	m:	1.	.33	.17	.14	.14	.02	.00	.28
3.passt	ges:		1.	.05	.16	.16	.00	.10	.24
nicht	w:		1.	.05	.18	.18	.07	.12	.16
	m:		1.	.08	.13	.13	.10	.05	.24
4.dauert	ges:			1.	.09	.09	.08	.03	.08
zu lange	w:			1.	.08	.08	.10	.10	.11
	m:			1.	.11	.11	.07	.00	.08
5.schlecht	ges:					1.	.02	.02	.28
in	w:					1.	.02	.01	.36
Physik	m:					1.	.02	.03	.21
6.Frauen	ges:						1.	.10	.01
keine	w:						1.	.12	.02
Chance	m:						1.	.08	.02
7.gegen mod.	ges:							1.	.03
Technik	w:							1.	.03
	m:							1.	.00
8.Voraus.	ges:								1.
in Math.	w:								1.
fehlen	m:								1.

\* Angegeben werden Phi-Koeffizienten (n= 1.270)

TABELLE A-20 : Interkorrelationen der Techniksicht\*  
(Maturanten/innen 1987, n=1.700)

Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient nach Pearson: r

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1.	1	-.14	-.30	+.12	-.17	+.04	+.20	-.05	+.28	+.24	+.34	+.16
2.		1	+.25	-.09	+.27	+.12	-.18	+.17	-.15	-.19	-.29	-.10
3.			1	+.02	+.24	+.23	-.04	+.31	-.10	-.16	-.12	-.01
4.				1	-.09	+.02	+.25	-.03	+.21	+.20	+.22	+.18
5.					1	+.33	-.10	+.23	-.18	-.16	-.20	-.11
6.						1	+.06	+.24	-.05	-.02	-.01	-.02
7.							1	-.04	+.29	+.37	+.38	+.30
8.								1	-.09	-.07	-.09	-.03
9.									1	+.46	+.43	+.34
10.										1	+.57	+.38
11.											1	+.43
12.												1

Behauptungen:

1. Arbeitslosigkeit als Folge technischer Innovation
2. Reduktion der Umweltprobleme
3. Entwicklung von Medizin u. Biotechnologie werden Gesundheit und Ernährung der Menschen verbessern
4. Die Gentechnologie wird vor Experimenten mit Menschen nicht haltmachen
5. Humanisierung der Arbeit
6. Erleichterungen im Alltag durch techn. Fortschritt
7. Tier- u. Pflanzenarten werden aussterben
8. Ausbau des wirtschaftlichen Wohlstandes durch die Technik
9. Unfreiheit als Folge der Computerisierung
10. Zunahme gesundheitsschädigender Lebensmittel
11. Technik und Chemie werden die Umwelt zerstören
12. Militarisierung der Technik wird die Menschheit immer mehr gefährden

\* Zur Fragenformulierung siehe Frage 60 (Anhang)

TABELLE A-21: **Techniksicht nach Geschlecht**  
(ibw-Erhebung 1987)

FRAGE: Die technische Entwicklung ist heute umstritten. Es gibt heute unterschiedliche Meinungen darüber, wie sie sich in den nächsten Jahrzehnten auswirken wird. Wie schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt der unten angeführten Ereignisse in der Zukunft ein?

Behauptungen:	Anteil derer, die "wird bestimmt eintreten" antworteten:		
	unter den Mädchen (n=861)	unter den Burschen (n=836)	unter allen Befragten (n=1.697)
+ Erleichterungen im Alltag durch techn. Fortschritt	49%	51%	50%
+ Entwicklung von Medizin u. Biotechnologie werden Gesundheit und Ernährung der Menschen verbessern	34%	39%	36%
+ Ausbau des wirtschaftlichen Wohlstandes durch die Technik	18%	20%	19%
+ Humanisierung der Arbeit	8%	19%	13%
+ Reduktion der Umweltprobleme	4%	11%	8%
- Tier- u. Pflanzenarten werden aussterben	52%	44%	48%
- Die Gentechnologie wird vor Experimenten mit Menschen nicht haltmachen	47%	43%	45%
- Militarisierung der Technik wird die Menschheit immer mehr gefährden	38%	36%	37%
- Arbeitslosigkeit als Folge technischer Innovation	43%	29%	36%
- Zunahme gesundheitsschädigender Lebensmittel	39%	25%	32%
- Technik und Chemie werden die Umwelt zerstören	34%	19%	27%
- Unfreiheit als Folge der Computerisierung	28%	22%	25%

TABELLE A-21a: **Techniksicht nach Schultyp**  
(Maturanten/innen 1987)

FRAGE: Die technische Entwicklung ist heute umstritten. Es gibt heute unterschiedliche Meinungen darüber, wie sie sich in den nächsten Jahrzehnten auswirken wird. Wie schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt der unten angeführten Ereignisse in der Zukunft ein?

Behauptungen:	Anteil derer, die meinen: "wird bestimmt eintreten"				
	tech.gew.		math.		Gesamt
	BHS (n=335)	BHS (n=470)	AHS* (n=355)	AHS** (n=357)	
+ Erleichterungen im Alltag durch techn. Fortschritt	53%	50%	45%	51%	50%
+ Entwicklung von Medizin u. Biotechnologie werden Gesundheit und Ernährung der Menschen verbessern	38%	33%	37%	38%	36%
+ Ausbau des wirtschaftlichen Wohlstandes durch die Technik	15%	20%	19%	21%	19%
+ Humanisierung der Arbeit durch die Technik	8%	14%	13%	9%	13%
+ Reduktion der Umweltprobleme	12%	4%	8%	7%	9%
- Tier- u. Pflanzenarten werden aussterben	42%	49%	52%	49%	49%
- Die Gentechnologie wird vor Experimenten mit Menschen nicht haltmachen	44%	47%	42%	45%	45%
- Militarisierung der Technik wird die Menschheit immer mehr gefährden	31%	31%	38%	42%	37%
- Arbeitslosigkeit als Folge technischer Innovation	32%	36%	37%	38%	36%
- Zunahme gesundheitsschädigender Lebensmittel	28%	34%	29%	36%	32%
- Technik und Chemie werden die Umwelt zerstören	20%	20%	25%	31%	27%
- Unfreiheit als Folge der Computerisierung	25%	26%	22%	26%	25%

\* AHS mit relativ hohem Mathematikanteil

\*\* AHS mit relativ geringem Mathematikanteil

TABELLE A-22: **Techniksicht nach Studienrichtungspräferenz**  
(Maturanten/innen 1987)

FRAGE: Die technische Entwicklung ist heute umstritten. Es gibt heute unterschiedliche Meinungen darüber, wie sie sich in den nächsten Jahrzehnten auswirken wird. Wie schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt der unten angeführten Ereignisse in der Zukunft ein?

Behauptungen:	Anteil derer, die meinen: "wird <u>bestimmt</u> eintreten" nach Studienrichtungspräferenz							Unter allen Befragten n=1.697
	Technik n=166	Wirtschaft n=113	NAWI n=175	GEWI n=140	SOZ- WI n=35	Jus n=67	Medi- zin n=81	
+ Erleichterungen im Alltag durch techn. Fortschritt	62%	53%	47%	42%	43%	55%	48%	50%
+ Entwicklung von Medizin u. Biotechnologie werden Gesundheit und Ernährung der Menschen verbessern	42%	44%	35%	32%	30%	38%	48%	36%
+ Ausbau des wirtschaftlichen Wohlstandes durch die Technik	25%	22%	18%	18%	20%	23%	22%	19%
+ Humanisierung d. Arbeit	25%	20%	7%	10%	16%	11%	11%	13%
+ Reduktion der Umweltprobleme	19%	6%	8%	8%	4%	7%	10%	9%
- Tier- u. Pflanzenarten werden aussterben	38%	44%	48%	58%	49%	51%	48%	48%
- Die Gentechnologie wird vor Experimenten mit Menschen nicht haltmachen	35%	37%	40%	45%	43%	49%	46%	45%
- Militarisierung der Technik wird die Menschheit immer mehr gefährden	31%	36%	34%	34%	60%	31%	38%	37%
- Arbeitslosigkeit als Folge technischer Innovation	32%	27%	28%	37%	34%	30%	41%	36%
- Zunahme gesundheits-schädigender Lebensmittel	23%	35%	27%	45%	31%	30%	35%	32%
- Technik und Chemie werden die Umwelt zerstören	15%	23%	18%	32%	31%	20%	31%	27%
- Unfreiheit als Folge der Computerisierung	18%	24%	19%	32%	26%	11%	29%	25%

Erläuterungen:

NAWI = Naturwissenschaften  
GEWI = Geisteswissenschaften  
SOZWI = Sozialwissenschaften

TABELLE A-23: **Techniksicht nach mathematikbezogener beruflicher Verwertungsperspektive (Maturanten/innen 1987)**

FRAGE: Die technische Entwicklung ist heute umstritten. Es gibt heute unterschiedliche Meinungen darüber, wie sie sich in den nächsten Jahrzehnten auswirken wird. Wie schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt der unten angeführten Ereignisse in der Zukunft ein?

Behauptungen:	Anteil derer, die meinen: <u>wird bestimmt eintreten</u> "		
	Nach beruflicher Nutzenerwartung		
	Mathematik ist für meinen späteren Beruf ...		
	voll u. ganz ntzl. (n=499)	teilw. ntzl. (n=784)	ohne Nutzen (n=325)
+ Erleichterungen im Alltag durch techn. Fortschritt	58%	50%	45%
+ Entwicklung von Medizin u. Biotechnologie werden Gesundheit und Ernährung der Menschen verbessern	43%	36%	32%
+ Ausbau des wirtschaftlichen Wohlstandes durch die Technik	22%	20%	18%
+ Humanisierung der Arbeit	20%	12%	9%
- Reduktion der Umweltprobleme	11%	7%	4%
- Tier- u. Pflanzenarten werden aussterben	44%	51%	58%
- Die Gentechnologie wird vor Experimenten mit Menschen nicht haltmachen	44%	47%	49%
- Zunahme gesundheitsschädigender Lebensmittel	26%	34%	45%
- Arbeitslosigkeit als Folge technischer Innovation	32%	38%	44%
- Militarisierung der Technik wird die Menschheit immer mehr gefährden	38%	38%	41%
- Technik und Chemie werden die Umwelt zerstören	20%	31%	36%
- Unfreiheit als Folge der Computerisierung	22%	27%	31%

TABELLE A-24: **Derzeitige Hobbies nach Geschlecht**  
(Maturanten/innen 1987)

Frage: "Welche Hobbies haben Sie? Was machen Sie gerne in Ihrer Freizeit?"

	Anteil der Zustimmenden:			Differenz: %-punkte
	Weiblich (n=861)	Männlich (n=836)	Gesamt (n=1.697)	
Homecomputer	4,2%	27,0%	15,4%	+22,8
Ballspiele	21,3%	42,7%	31,8%	+21,4
Basteln, Heimwerken	11,8%	20,7%	16,2%	+8,9
Tennis	27,1%	33,7%	30,3%	+6,6
Wandern, Bergsteigen	22,6%	28,7%	25,6%	+6,1
Fotographieren	23,2%	28,9%	26,0%	+5,7
Roller, Moped fahren	15,2%	20,5%	17,8%	+5,3
Discothekenbesuche	34,9%	32,5%	33,7%	-2,4
Schi-, Eislaufen	70,1%	66,3%	68,2%	-3,8
Radiohören	68,0%	59,8%	64,0%	-8,2
Kochen, Essen	42,2%	33,1%	37,7%	-9,1
Kino	57,6%	48,3%	53,0%	-9,3
Reiten	18,0%	6,5%	12,3%	-11,5
Malen, Zeichnen	25,9%	11,4%	18,8%	-14,5
Zeitschriften, Bücher lesen	79,8%	62,5%	71,3%	-17,3
Schwimmen	60,5%	41,9%	51,3%	-18,6
Kleidung kaufen	43,5%	22,9%	33,3%	-20,6
Theater	37,8%	16,8%	27,4%	-21,0
Kosmetik	30,8%	1,9%	16,6%	-28,9
Stricken, Nähen	51,0%	2,6%	27,1%	-48,4

TABELLE A-25: **Hobbies nach geschlechtsspezifischer Häufigkeit**  
(Maturanten/innen 1987)

FRAGE: "Welche Hobbies haben Sie? Was machen Sie gerne in Ihrer Freizeit?"

	Anteil der Zustimmenden:		RD*
	Weiblich (n=861)	Männlich (n=836)	
1. Zeitschriften, Bücher lesen	79,8%	2. 62,5%	-1
2. Schi-, Eislaufen	70,1%	1. 66,3%	+1
3. Radiohören	68,0%	3. 59,8%	0
4. Schwimmen	60,5%	6. 41,9%	-2
5. Kino	57,6%	4. 48,3%	+1
6. Stricken, Nähen	51,0%	20. 2,6%	-14
7. Kleidung kaufen	43,5%	13. 22,9%	-6
8. Kochen, Essen	42,2%	8. 33,1%	0
9. Theater	37,8%	16. 16,8%	-7
10. Discothekenbesuche	34,9%	9. 32,5%	+1
11. Kosmetik	30,8%	21. 1,9%	-10
12. Tennis	27,1%	7. 33,7%	+5
13. Malen, Zeichnen	25,9%	17. 11,4%	-4
14. Photographieren	23,2%	10. 28,9%	+4
15. Wandern, Bergsteigen	22,6%	11. 28,7%	+4
16. Ballspiele	21,3%	5. 42,7%	+11
17. Reiten	18,0%	18. 6,5%	-1
18. Roller, Moped fahren	15,2%	15. 20,5%	+3
19. Basteln, Heimwerken	11,8%	14. 20,7%	+5
20. Töpfern, Weben	6,7%	22. 1,5%	-2
21. Homecomputer	4,2%	12. 27,0%	+9
22. Golf	2,0%	19. 6,1%	+3

\* Rangplatzdifferenz

**TABELLE A-26: Rangreihe der Berufs- und Studienvahlmotive**  
(Maturanten/innen 1987)

FRAGE: Wenn Sie sich bereits dafür entschieden haben, was Sie nach der Matura machen werden: Was war dafür von Bedeutung?

	Anteil der Zustimmenden gesamt	w m	
		(n=861)	(n=837)
1. Persönliche Interessen und Begabung	82%	84%	80%
2. Interessanter Beruf	72%	72%	71%
3. Gute Aufstiegschancen im Beruf	31%	24%	42%
4. Gute Schulleistungen auf diesem Gebiet	27%	27%	27%
5. Gutes Einkommen	26%	19%	37%
6. Der interessante Unterricht im entsprechenden Gegenstand	20%	21%	19%
7. Erweiterung meiner Allgemeinbildung	19%	22%	16%
8. Einflußreiche Position	10%	6%	17%
9. Meine Eltern raten dazu	8%	8%	9%
10. Andere raten dazu	8%	8%	8%
11. Der Ratschlag eines Lehrers (einer Lehrerin)	5%	5%	6%
12. Freunde bzw. Freundinnen haben auch dieses Fach gewählt	3%	3%	3%

**TABELLE A-27: Erwartung negativer Folgen der Computerisierung und Primärerfahrung mit Computern**  
(Maturanten/innen 1987; ungewichtete Daten)

Frage: Die technische Entwicklung ist heute umstritten. Es gibt heute unterschiedliche Meinungen darüber, wie sie sich in den nächsten Jahrzehnten auswirken wird. Wie schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt der unten angeführten Ereignisse in der Zukunft ein?

Ausgewählte Behauptung: "Computer und Informationstechnik führen zur Einschränkung unserer Freiheit als Bürger"

Antwort- möglichkeiten:	MATURANTINNEN					MATURANTEN				
	Gesamt n=1.052	Computer- erfahrung		Computer als Hobby		Gesamt n=667	Computer- erfahrung		Computer als Hobby	
	%	ja n=284	nein n=768	ja n=45	nein n=1.007	%	ja n=315	nein n=352	ja n=164	nein n=503
- wird bestimmt eintreten	28	22	30	29	28	21	18	24	14	23
- wird wahrscheinlich eintreten	33	33	33	27	33	31	28	34	23	34
- wird wahrscheinlich nicht eintreten	28	33	26	31	27	31	34	28	35	30
- wird bestimmt nicht eintreten	8	11	7	9	8	14	18	9	24	10
- keine Angabe	3	1	4	4	3	3	2	4	4	3
	100	100	100	100	99	100	100	99	100	100

TABELLE A-28: Welche Eigenschaften habe ich selbst, und welche braucht man für ein Technikstudium?

	Anteil derer, die meinen ....			
	habe ich selbst*		braucht man, um Technik erfolgreich zu absolvieren*	
	m	w	m	w
- Fleiß und Ausdauer	30%	36%	73%	74%
- Leistungswille	43%	50%	72%	73%
- Selbständigkeit	53%	50%	56%	56%
- Rationalität	16%	7%	36%	51%
- Selbstdisziplin	43%	30%	51%	47%
- Pflichtbewußtsein	49%	58%	33%	38%
- Kooperationsbereitschaft	26%	22%	29%	31%
- Verantwortungsbewußtsein	47%	58%	23%	28%
- Fähigkeit, eigene Interessen zu erkennen	31%	30%	23%	24%
- Kreativität	38%	37%	28%	22%
- Anpassungsbereitschaft	32%	41%	25%	15%
- Kritikfähigkeit	36%	35%	8%	8%
- sprachliche Gewandtheit und sicheres Auftreten	27%	27%	14%	7%
- Toleranz	47%	52%	5%	3%

\* Es konnten bis zu 6 Eigenschaften eingetragen werden (siehe Frage 39a und 39b des Fragebogens).

TABELLE A-29: **Struktur des Informationsverhaltens**  
(Maturanten/innen 1987; ungew. Daten)

FRAGE: Wo haben Sie sich über berufliche Möglichkeiten und Ausbildungen informiert?

	Ich war auf der Studien- u. Berufsinformationsmesse	Ich war an einem Universitätsinstitut	Ich habe mit jemandem von der Österr. Hochschule gesprochen	Ich habe mit jemandem vom Arbeitsamt gesprochen
Unter allen (n=1.719)	43%	19%	36%	28%
<u>Nach Studienpräferenz:</u>				
Technik (n=198)	54%	22%	45%	26%
Wirtschaft (n=152)	45%	20%	51%	29%
Naturwissenschaft (n=248)	51%	30%	39%	28%
Geisteswissenschaft (n=282)	44%	21%	40%	26%
Sozialwissenschaft (n=61)	43%	28%	39%	20%
Jus (n=73)	44%	19%	41%	33%
Medizin (n=115)	42%	30%	41%	26%
Andere (n=58)	36%	21%	36%	36%
<u>nach Bundesland:</u>				
Wien (n=204)	62%	25%	30%	13%
Niederösterreich (n=241)	52%	21%	47%	25%
Oberösterreich (n=227)	26%	25%	44%	25%
Salzburg (n=73)	16%	22%	38%	35%
Tirol (n=103)	19%	31%	19%	20%
Vorarlberg (n=91)	16%	3%	43%	35%
Burgenland (n=71)	69%	17%	61%	40%
Steiermark (n=317)	60%	10%	34%	38%
Kärnten (n=236)	31%	21%	25%	35%
<u>Nach Geschlechtszugehörigkeit:</u>				
weiblich (n=1.052)	44%	20%	37%	31%
männlich (n= 667)	40%	16%	35%	24%
<u>Nach Schultyp:</u>				
Techn.-gew. BHS (n=328)	47%	16%	27%	17%
Kfm. BHS (n=457)	33%	11%	36%	28%
AHS mit relativ hohem Mathematikanteil (n=465)	50%	24%	35%	30%
AHS mit relativ geringem Mathematikanteil (n=469)	42%	23%	44%	33%

TABELLE A-30: Leistungsbezogenes Selbstbewusstsein nach Studienrichtungspräferenz und Geschlecht (ibw-Erhebung 1987; ungew. Daten)

	Anteil der Zustimmungenden unter den Maturantinnen				Anteil der Zustimmungenden unter den Maturanten			
	Gesamt (n=1.053)	nach Tech- nik (54)	Wirt- schaft (71)	NAWI (136)	Gesamt (n=667)	nach Tech- nik (144)	Wirt- schaft (81)	NAWI (112)
Ich kann stolz sein auf ... (Auswahl)								
... meine Leistungen in Mathematik	34%	41%	30%	49%	39%	49%	42%	50%
... meine Leistungen in Deutsch	51%	56%	59%	45%	39%	36%	38%	35%
... meine bisherigen Leistungen in der Schule	58%	57%	68%	64%	54%	63%	63%	55%
... meinen Fleiß u. meine Ausdauer	40%	46%	39%	41%	41%	42%	41%	46%
... meine Körperkraft	21%	33%	13%	29%	33%	33%	34%	22%
				(219)				(64)
				(50)				(11)
				(36)				(37)
				(82)				(33)

TABELLE A-31: Struktur der Motive bei der Berufs- bzw. Studienwahl (Maturanten/innen 1987, n=1.700)

(Angaben jeweils in Prozent)

	Gute Schulleistungen	Inter. Unterricht	Gutes Einkommen	Einflußr. Position	Gute Aufst. chancen	Inter. Beruf	Selbstverwirklichung
Gesamt	27	20	26	10	31	72	82
Weiblich	27	21	19	6	24	72	84
Männlich	27	19	37	17	42	71	80
Studienwähler	32	26	27	15	35	79	90
Technik	38	23	31	17	44	80	90
Wirtschaft	29	20	44	27	62	72	87
NAWI	47	42	23	9	28	80	95
GEWI	33	23	11	7	19	80	89
SOWI	14	29	24	14	18	82	99
JUS	18	22	41	33	45	84	85
Medizin	17	22	27	10	24	86	88

Q.: ibw-Erhebung 1987



## **Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft**

1010 Wien, Judenplatz 3-4, Tel. (0222) 66 17 52 - 0

Fragebogen zum Thema

### **MATHEMATIK UND STUDIEN- U. BERUFSSWAHL**

Liebe Schülerinnen,  
Liebe Schüler,

bei der Beantwortung der Fragen bitten wir Sie, auf Folgendes zu achten:

Sind Antworten bei einer Frage vorgegeben, so wählen Sie die für Sie zutreffende Antwort aus und kreuzen Sie die neben ihr stehende Ziffer an. Bei einigen Fragen werden Sie gebeten, selbst eine Antwort in einen dafür vorgesehenen freien Raum zu schreiben.

Bei einigen Fragen werden Ihnen besondere Anleitungen für die Beantwortung gegeben; bitte lesen Sie diese Anleitungen vor der Beantwortung genau durch.

Da die Fragebögen an Schülerinnen und Schüler sowohl aus Allgemeinbildenden als auch aus Berufsbildenden Schulen gerichtet sind, wird es mehrfach der Fall sein, daß einige Unterrichtsgegenstände für die eine oder andere Gruppe nicht zutreffen. In diesen Fällen kreuzen Sie bitte einfach an, daß diese Unterrichtsgegenstände in Ihrer Schultype nicht vorhanden sind.

Darüberhinaus mußten einige Gegenstände so formuliert werden, daß sie für alle Schultypen zutreffen, z. B. Mathematik (und angewandte Mathematik): Der Ausdruck in Klammern hat dabei nur für die Berufsbildenden höheren Schulen Bedeutung.

Die Fragebögen werden anonym, also nur zu statistischen Zwecken, durch das Forschungsteam ausgewertet. Namentliche Zuordnungen finden zu keinem Zeitpunkt statt. Es wird dafür gesorgt, daß die Fragebögen nicht von der Schule eingesehen werden können.

**1. Welche Schultype besuchen Sie**

- 1 Höhere technische Lehranstalt (und zwar für .....)
- 2 Höhere Lehranstalt im Bereich Land- und Forstwirtschaft (und zwar für .....)
- 3 Handelsakademie
- 4 Höhere Lehranstalt für wirtschaftliche Frauenberufe
- 5 Höhere Lehranstalt des Ausbildungsbereichs Bekleidung
- 6 Höhere Gewerbliche Lehranstalt des Ausbildungsbereichs Fremdenverkehr
- 7 Höhere Gewerbliche Lehranstalt des Ausbildungsbereichs Kunstgewerbe
- 8 Neusprachliches Gymnasium
- 9 Naturwissenschaftliches Realgymnasium, und zwar
  - mit Darstellender Geometrie
  - ohne Darstellende Geometrie
- 10 Wirtschaftskundliches Realgymnasium für Mädchen
- 11 Mathematisches Realgymnasium
- 12 Humanistisches Gymnasium
- 13 Realistisches Gymnasium
- 14 Oberstufenrealgymnasium mit Instrumentalmusik
- 15 Oberstufenrealgymnasium mit Darstellender Geometrie
- 16 Oberstufenrealgymnasium mit ergänzendem Unterricht in Biologie und Umweltkunde, Physik und Chemie
- 17 Eine andere Schultype, und zwar .....

**2. Wieviele Stunden Mathematik haben Sie pro Woche?**

\_\_\_ Stunden

**3. Wieviele Schüler(innen) hat Ihre Klasse?**

\_\_\_ Schüler  
\_\_\_ Schülerinnen

**4. Wenn Sie einmal an den Unterricht in Mathematik denken. Wie sehr interessieren Sie sich dafür:**

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1 Interessiert mich sehr       | 3 Interessiert mich eher nicht           |
| 2 Interessiert mich eher schon | 4 Interessiert mich eigentlich gar nicht |

5. Mathematik besteht aus mehreren Teilbereichen und Anwendungsgebieten: Hier sind einige aufgezählt. Wie würden Sie diese beurteilen? (Mehrfachangaben sind möglich!)

	inter- essant	schwie- rig	wichtig für den Beruf	haben wir nicht
- Mengenlehre	1	1	1	1
- Exponential- u. Logarithmusfunktionen	1	1	1	1
- Differential- und Integralrechnung	1	1	1	1
- Vektorrechnung	1	1	1	1
- Gleichungen	1	1	1	1
- Lineare Optimierung	1	1	1	1
- Trigonometrie	1	1	1	1
- Boolesche Algebra	1	1	1	1
- Zinseszins- und Rentenrechnung	1	1	1	1
- Statistik- u. Wahrscheinlichkeitsrechnung	1	1	1	1
- Finanzmathematik (u.a. Tilgung und Abschreibung)	1	1	1	1
- Operations Research (Produktionsplanung, Lagerhaltung)	1	1	1	1
- Kostenrechnung	1	1	1	1
- Netzplantechnik, Planungsmathematik	1	1	1	1
- Wirtschaftliches Rechnen (Prozent-, Zinsen- und Verteilungsrechnung)	1	1	1	1
- Analytische Geometrie	1	1	1	1
- Darstellende Geometrie	1	1	1	1

6. Wie oft wird Mathematik in den nachfolgend genannten Berufen gebraucht?

	häufig	manchmal	selten	nie
- Ingenieur(in)	1	2	3	4
- Wirtschaftswissenschaftler(in)	1	2	3	4
- Arzt, Ärztin	1	2	3	4
- Großhandelskaufmann, -frau	1	2	3	4
- Bankfachmann, -frau	1	2	3	4
- Einzelhandelskaufmann, -frau	1	2	3	4
- Technische(r) Zeichner(in)	1	2	3	4
- Landwirt(in)	1	2	3	4
- Krankenpfleger, Krankenschwester	1	2	3	4
- Medizinisch-technische(r) Assistent(in)	1	2	3	4
- Werbefachmann, -frau	1	2	3	4
- Psychologe, Psychologin	1	2	3	4

7. Welches Geschlecht hat die Lehrkraft, die in folgenden Gegenständen unterrichtet?

	männlich	weiblich	diesen Gegenstand haben wir nicht
- Mathematik (u.angewandte Mathematik)	1	2	3
- Darstellende Geometrie	1	2	3
- Chemie (u. angewandte Chemie)	1	2	3
- Physik (u. angewandte Physik)	1	2	3
- Biologie und Umweltkunde	1	2	3
- Datenverarbeitung/Informatik	1	2	3
- Werkstättenunterricht	1	2	3

8. Wenn man die Leistungen von Mädchen und Burschen in Mathematik und in wichtigen Anwendungsgebieten der Mathematik betrachtet, wie sehen Sie das?

Meiner Meinung nach sind ...

	Mädchen besser	Burschen besser	beide gleich gut	dieses Fach ha- ben wir nicht
- Rechnen mit Zahlen	1	2	3	4
- Rechnen mit Termen	1	2	3	4
- Darstellende Geometrie	1	2	3	4
- Buchhaltung, Bilanz- u. Steuerlehre	1	2	3	4
- Planungsmathematik	1	2	3	4
- Datenverarbeitung/ Informatik	1	2	3	4
- Angewandte Mathematik	1	2	3	4
- Technisches Zeichnen	1	2	3	4
- Kaufmännisches Rechnen	1	2	3	4
- Rechnungswesen	1	2	3	4
- Analytische Geometrie	1	2	3	4

9. Wenn Sie an den Unterricht in Mathematik denken. Was trifft von den nachfolgenden Behauptungen Ihrer Meinung nach zu?

	trifft zu	trifft teilweise zu	trifft gar nicht zu
- Schüler und Schülerinnen werden gleich gefördert	1	2	3
- Schülerinnen werden mehr gefördert	1	2	3
- Schüler werden mehr ge- fördert	1	2	3
- Mathematik ist für Bur- schen wichtiger	1	2	3
- Schülerinnen werden besser beurteilt	1	2	3

**10. Wovon hängen Mathematikleistungen ab?**

	stimmt	stimmt nicht	weiß nicht
- Von Fleiß und Anstrengungen	1	2	3
- Vom Lehrer, von der Lehrerin	1	2	3
- Von angeborener Begabung	1	2	3
- Mädchen sind für Mathematik nicht geeignet	1	2	3
- Mädchen haben weniger Inter- esse für Mathematik	1	2	3

**10a. Wovon hängt die Motivation für Mathematik ab?**

	stimmt	stimmt nicht	weiß nicht
- von der Realitätsnähe des Unterrichts	1	2	3
- von der Anwendbarkeit des Gelernten	1	2	3
- von der Verständlichkeit des Lehrbuches	1	2	3
- vom Verständnis der gesell- schaftlichen Entstehung und Funktion der Mathematik	1	2	3

**11. Haben Sie Schwierigkeiten in folgenden Fächern gehabt?**

	nein, nie	ja, zeit- weise	ja, häufig	habe das Fach nicht
- in Mathematik (u. ange- wandter Mathematik)	1	2	3	4
- in Darstellender Geometrie	1	2	3	4
- in Deutsch	1	2	3	4
- in einer Fremdsprache	1	2	3	4
- in Physik (u. angewandter Physik)	1	2	3	4
- Datenverarbeitung/ Informatik	1	2	3	4
- Technologie (je nach Fach- richtung)	1	2	3	4
- Chemie (u. angewandte Chemie)	1	2	3	4
- in anderen Fächern, und zwar .....	1	2	3	4
und zwar .....	1	2	3	4

**12. Falls Sie Schwierigkeiten mit Mathematik hatten, in welcher Schulstufe hat dies begonnen?**

1 bereits in der Unterstufe bzw. der Hauptschule  
 2 in der Oberstufe bzw. in der weiterführenden Schule,  
 und zwar ...

- 1 in der neunten Schulstufe
- 2 in der 10. Schulstufe
- 3 in der 11. Schulstufe
- 4 in der 12. Schulstufe
- 5 in der 13. Schulstufe, falls vorhanden

3 trifft auf mich nicht zu, hatte nie Schwierigkeiten

13. Welche drei Unterrichtsfächer haben Sie am liebsten? Ordnen Sie in der Reihenfolge durch Zahlen (1, 2, 3):

	Rangplatz	das Fach habe ich nicht
Mathematik (u. angewandte Mathematik)	—	1
Deutsch	—	1
Lebende Fremdsprache	—	1
Physik (u. angewandte Physik)	—	1
Technologie	—	1
Chemie (u. angewandte Chemie)	—	1
Rechnungswesen	—	1
Biologie u. Umweltkunde	—	1
Datenverarbeitung/Informatik	—	1
Werkstättenunterricht	—	1

13a. Diese Fächer sind alle nicht meine Lieblingsfächer. Meine wirklichen Lieblingsfächer sind (Mehrfachangaben sind möglich)

.....  
 .....

14. Welche der folgenden Gegenstände wählen Sie zur Matura, welche Gegenstände sind verpflichtend? (Mehrfachangaben sind möglich)

- 1 = schriftlich verpflichtend
- 2 = mündlich verpflichtend
- 3 = habe ich für die mündliche Matura gewählt
- 4 = habe ich für die schriftliche Matura gewählt
- 5 = haben wir überhaupt nicht in unserem Schultyp

- Mathematik (u. angewandte Mathematik)	1	2	3	4	5
- Deutsch	1	2	3	4	5
- Lebende Fremdsprache	1	2	3	4	5
- Physik (u. angewandte Physik)	1	2	3	4	5
- Geographie u. Wirtschaftskunde	1	2	3	4	5
- Geschichte u. Sozialkunde	1	2	3	4	5
- Biologie u. Umweltkunde	1	2	3	4	5
- Chemie (u. angewandte Chemie)	1	2	3	4	5
- Latein	1	2	3	4	5
- Darstellende Geometrie	1	2	3	4	5
- Technologie	1	2	3	4	5
- Rechnungswesen	1	2	3	4	5
- Datenverarbeitung/Informatik	1	2	3	4	5
- Betriebswirtschaftslehre	1	2	3	4	5
- Ein anderes Fach, und zwar .....	1	2	3	4	5
und zwar .....	1	2	3	4	5

15. Welche Schulnote hatten Sie im letzten Jahreszeugnis in folgenden Unterrichtsgegenständen?

0 = diesen Unterrichtsgegenstand haben wir nicht

- Mathematik (u. angewandte Mathematik)	1	2	3	4	5	0
- Deutsch	1	2	3	4	5	0
- Lebende Fremdsprache	1	2	3	4	5	0
- Physik (u. angewandte Physik)	1	2	3	4	5	0
- Geographie u. Wirtschaftskunde	1	2	3	4	5	0
- Geschichte u. Sozialkunde	1	2	3	4	5	0
- Biologie u. Umweltkunde	1	2	3	4	5	0
- Chemie (u. angewandte Chemie)	1	2	3	4	5	0
- Latein	1	2	3	4	5	0
- Darstellende Geometrie	1	2	3	4	5	0
- Technologie	1	2	3	4	5	0
- Rechnungswesen	1	2	3	4	5	0
- Datenverarbeitung/Informatik	1	2	3	4	5	0
- Betriebswirtschaftslehre	1	2	3	4	5	0
- Werkstättenunterricht	1	2	3	4	5	0

16. Haben oder hatten Sie schon einmal Nachhilfeunterricht?

	Ja, derzeit	nein, aber früher hatte ich Nachhilfe	nein, ich hatte nie Nachhilfe
in Mathematik	1	2	3
in Deutsch	1	2	3
in einer Fremdsprache	1	2	3
in einem anderen Fach	1	2	3

**17. Hat Ihnen jemand bei den Hausaufgaben geholfen?**

**in Deutsch**

- 1 meine Mutter
- 2 mein Vater
- 3 beide gleich
- 4 keiner von beiden
- 5 jemand anderer, und zwar  
.....
- 6 mir hat niemand geholfen

**in Mathematik**

- 1 meine Mutter
- 2 mein Vater
- 3 beide gleich .
- 4 keiner von beiden
- 5 jemand anderer, und zwar  
.....
- 6 mir hat niemand geholfen

**in der Fremdsprache**

- 1 meine Mutter
- 2 mein Vater
- 3 beide gleich
- 4 keiner von beiden
- 5 jemand anderer, und zwar  
.....
- 6 mir hat niemand geholfen

18. Wieviel Zeit haben Sie in diesem Schuljahr außerhalb der Schule für folgende Gegenstände aufgewendet?

	sehr viel	doch einige Zeit	eher nicht so viel	das Fach haben wir nicht
- Mathematik	1	2	3	4
- Deutsch	1	2	3	4
- Lebende Fremdsprache	1	2	3	4
- Physik (u. angewandte Physik)	1	2	3	4
- Geographie u. Wirt- schaftskunde	1	2	3	4
- Geschichte u. Sozialkunde	1	2	3	4
- Biologie u. Umweltkunde	1	2	3	4
- Chemie (u. angewandte Chemie)	1	2	3	4
- Latein	1	2	3	4
- Darstellende Geometrie	1	2	3	4
- Technologie	1	2	3	4
- Rechnungswesen	1	2	3	4
- Datenverarbeitung/ Informatik	1	2	3	4
- Betriebswirtschafts- lehre	1	2	3	4

19. Welche Gefühle haben Sie während des Mathematikunterrichts?  
(Mehrfachangaben möglich)

1	Entspannung	1	Angst
1	Glücksgefühl	1	Wut, Ärger
1	Hilflosigkeit	1	Niedergeschlagenheit
1	Überlegenheit	1	Enttäuschung
1	Zorn	1	Gefühl der Leistungs- stärke
1	Sinnlosigkeit	1	Erfolgserlebnisse
1	Gefühl der Langeweile	1	Gefühl, etwas geschafft zu haben
1	Gefühl der Selbstän- digkeit	1	Fröhlichkeit
1	Zufriedenheit		
1	Neugier		

19a. Wie bewerten Sie die folgenden Teilbereiche bzw. Anwendungsgebiete der Mathematik?

(Da Schülerinnen und Schüler aus berufs- und allgemeinbildenden höheren Schulen befragt werden, wird einiges auf Ihren Schultyp nicht zutreffen!)

	das kann ich sehr gut	das kann ich eini- germaßen	da habe ich Schwierig- keiten	kenne ich nicht
- Mengenlehre	1	2	3	4
- Exponential- u. Logarithmusfunktionen	1	2	3	4
- Differential- und Integralrechnung	1	2	3	4
- Vektorrechnung	1	2	3	4
- Gleichungen	1	2	3	4
- Lineare Optimierung	1	2	3	4
- Trigonometrie	1	2	3	4
- Boolesche Algebra	1	2	3	4
- Zinseszins- und Rentenrechnung	1	2	3	4
- Statistik- u. Wahrscheinlichkeitsrechnung	1	2	3	4
- Finanzmathematik (u.a. Tilgung und Abschreibung)	1	2	3	4
- Operations Research (Produktionsplanung, Lagerhaltung)	1	2	3	4
- Kostenrechnung	1	2	3	4
- Netzplantechnik, Planungsmathematik	1	2	3	4
- Wirtschaftliches Rechnen (Prozent-, Zinsen- und Verteilungsrechnung)	1	2	3	4
- Analytische Geometrie	1	2	3	4
- Darstellende Geometrie	1	2	3	4

20. Wie beurteilen Sie den Unterricht in Mathematik?

	stimmt völlig	stimmt teil- weise	stimmt nicht	kann ich nicht be- urteilen
- Die Lehrkraft richtet sich zu oft nach den langsamsten Schülern	1	2	3	4
- Der Unterricht ist viel zu theoretisch	1	2	3	4
- Die Lehrkraft richtet sich fast nur nach den besten Schülern	1	2	3	4
- Auch schwierige Teile des Lehrstoffs werden gut vermittelt	1	2	3	4
- Ich lerne eigentlich fast nur zuhause, da der Unterricht zu schnell ist	1	2	3	4
- Ich frage mich oft, wo- zu ich höhere Mathematik lerne	1	2	3	4
- Am besten gefallen mir die praktischen Beispiele zur Mathematik	1	2	3	4
- Ich möchte mehr über die praktische Anwendung der Mathematik erfahren	1	2	3	4

21. Wissen Sie schon, was Sie nach der Matura machen wollen?

- 1 Ich habe noch keine festen Pläne
  - 2 Ich werde gleich arbeiten gehen
  - 3 Ich werde eine nicht-universitäre Ausbildung beginnen
  - 4 Ich werde ein Studium an einer Universität beginnen
  - 5 Ich werde arbeiten gehen und versuchen, nebenbei eine Ausbildung oder ein Studium zu machen
  - 6 Etwas anderes, und zwar .....
- .....

22. Falls weitere Ausbildung beabsichtigt: An welche Ausbildungseinrichtung denken Sie dabei?

- 1 An eine Universität
- 2 An eine Akademie (z. B. für Sozialarbeit, Pädagogische Akademie .....)
- 3 An eine Ausbildungsstätte für gehobene medizinisch-technische Berufe
- 4 An ein technisches Kolleg (und zwar für .....)
- 5 An ein kaufmännisches Kolleg oder an ein Kolleg an Handelsakademien
- 6 An ein Kolleg für Erzieher
- 7 An ein Fremdenverkehrskolleg
- 8 In einer Firma als Lehrling
- 9 An eine andere Ausbildungsstätte, und zwar  
.....  
.....

23. Wenn Sie kein Studium an einer Technischen Universität oder einer Technischen Fakultät vorhaben, welche Gründe sind dafür ausschlaggebend?

	trifft zu	trifft nicht zu
- Mir fehlt die technische Begabung	1	2
- Würde ein solches Studium nicht durchhalten	1	2
- Paßt einfach nicht zu mir	1	2
- Ein Technikstudium dauert zu lange	1	2
- Habe schlechte Noten in Physik	1	2
- Frauen haben keine Chancen in der Technik	1	2
- Ich bin gegen die moderne Großtechnik	1	2
- Ich habe nicht die Voraussetzungen in Mathematik	1	2

23a. Der wichtigste Grund dafür, daß ich nicht an einer Technischen Universität oder einer Technischen Fakultät studieren werde, ist .....

24. Mit wem reden Sie darüber, was Sie nach der Matura machen werden?

	häufig	selten	nie
Mit meinem Freund	1	2	3
Mit meiner Freundin	1	2	3
Mit Eltern (Elternteil)	1	2	3
Mit Lehrern(innen)	1	2	3
Mit jemand anderem, und zwar .....	1	2	3

25. Wessen Meinung ist Ihnen wichtig, wenn es um die Berufsentscheidung (Ausbildungsentscheidung) nach der Matura geht?

	sehr wichtig	ziemlich wichtig	nicht so wichtig
- Freund	1	2	3
- Freundin	1	2	3
- Eltern	1	2	3
- Lehrer(in)	1	2	3
- Bildungsberater in der Schule (Lehrer)	1	2	3
- Maturantenberater (Arbeitsamt)	1	2	3
- Die Meinung von jemand anderem, und zwar .....	1	2	3
.....			

26. Welche Medien und Informationshilfen sind für Sie wichtig, wenn es um die Berufsentscheidung (Ausbildungsentscheidung) nach der Matura geht?

	sehr wichtig	ziemlich wichtig	nicht so wichtig
- Zeitungsartikel	1	2	3
- Rundfunk/Fernsehen	1	2	3
- Informationsbroschüren über Berufe und Studien	1	2	3
- Etwas anderes, und zwar .....	1	2	3
.....			

**27. Wo haben Sie sich noch über berufliche Möglichkeiten und Ausbildungen informiert?**

- 1 Ich habe mit jemandem vom Arbeitsamt gesprochen
- 1 Ich war auf der Studien- und Berufsinformationsmesse
- 1 Ich habe mich in einer Firma beworben
- 1 Ich war an einem Universitätsinstitut
- 1 Ich habe mit jemandem von der Österreichischen Hochschülerschaft gesprochen
- 1 Ich habe mit jemand anderem gesprochen,  
und zwar .....

**28. Über welche beruflichen Möglichkeiten und Ausbildungen haben Sie sich informiert?**

- 1 Ich habe mich über ein Kolleg informiert
- 1 Ich habe mich über Ausbildungen an Akademien informiert
- 1 Ich habe mich über Studienrichtungen an Universitäten informiert
- 1 Ich habe mich über eine Berufsausbildung als Lehrling informiert
- 1 Ich habe mich in einer Firma beworben

29. Welche(n) der nachfolgend genannten Berufe möchten Sie später gerne ausüben? (Es können höchstens drei Berufe angekreuzt werden)

1. 1 Arzt, Ärztin
2. 1 Ingenieur(in)
3. 1 Chemiker(in)
4. 1 Biologe, Biologin
5. 1 Bankangestellte(r)
6. 1 Direktor(in) einer großen Firma
7. 1 Beamter, Beamtin
8. 1 Rechtsanwalt, Rechtsanwältin
9. 1 Lehrer(in)
10. 1 Wissenschaftler(in)
11. 1 Selbständige(r) Gewerbetreibende(r),  
Unternehmer(in)
12. 1 Medizinisch-technische(r) Assistent(in)
13. 1 Politiker(in)
14. 1 Sozialarbeiter(in)
15. 1 Hochschulprofessor(in)
16. 1 Handelsgestellte(r)
17. 1 Dolmetscher(in)
18. 1 Buchhändler(in)
19. 1 Journalist(in)
20. 1 Beamter(in) bei einem Theater (Burg, Oper usw.)
21. 1 Botschafter(in), Diplomat(in)
22. 1 Fotomodell, Schauspieler(in)
23. 1 Modedesigner(in)
24. 1 Psychologe, Psychologin
25. 1 Festspielintendant(in)
26. 1 Sportlehrer(in), Animator(in)
27. 1 Kulturredakteur(in) beim Fernsehen oder Rundfunk
28. 1 Einen anderen Beruf, und zwar .....

30. In welchen der oben genannten Berufe wird Ihrer Meinung nach am meisten geleistet?  
(Tragen sie die Ziffern der Berufe in ihrer Rangreihe ein; es können höchstens 4 Berufe ausgewählt werden! Nummer 1 bekommt der Beruf mit der höchsten Leistung)

1      2      3      4

—      —      —      —

31. Welche der oben genannten Berufe haben Ihrer Meinung nach das höchste Prestige in unserer Gesellschaft? (Tragen Sie die entsprechenden Ziffern in der folgenden Zeile ein; es können höchstens 4 Berufe ausgewählt werden!)

1      2      3      4

—      —      —      —

**32. Wie nützlich sind die nachfolgenden Fächer für Ihren späteren Beruf?**

	voll und ganz nützlich	teilweise nützlich	ohne Nutzen	das Fach haben wir nicht
- Mathematik	1	2	3	4
- Deutsch	1	2	3	4
- Lebende Fremdsprache	1	2	3	4
- Physik	1	2	3	4
- Geographie u. Wirtschaftskunde	1	2	3	4
- Geschichte u. Sozialkunde	1	2	3	4
- Biologie u. Umweltkunde	1	2	3	4
- Chemie	1	2	3	4
- Latein	1	2	3	4
- Darstellende Geometrie	1	2	3	4
- Technologie	1	2	3	4
- Chemie	1	2	3	4
- Rechnungswesen	1	2	3	4
- Datenverarbeitung/ Informatik	1	2	3	4
- Betriebswirtschaftslehre	1	2	3	4

**33. Wie würden Sie später gerne arbeiten? Ich möchte ...**

- 1 eine Halbtagsbeschäftigung
- 2 eine Ganztagsbeschäftigung
- 3 als Selbständige(r) arbeiten
- 4 Weiß ich noch nicht

34. Welche der folgenden Tätigkeitsmerkmale sind für Ihre spätere Berufstätigkeit wichtig?

	sehr wichtig	teil- weise wichtig	nicht wichtig
- Häufiger Kontakt mit Menschen	1	2	3
- Hohes Einkommen	1	2	3
- Anderen Menschen helfen zu können	1	2	3
- Wissenschaftliche Tätigkeit	1	2	3
- Gute Aufstiegsmöglichkeiten	1	2	3
- Abwechslungsreiche Tätigkeit	1	2	3
- Sicherer Arbeitsplatz	1	2	3
- Geregelte Arbeitszeit	1	2	3
- Politisch bedeutende Tätigkeit	1	2	3
- Viel Zeit für außerberufliche Aktivitäten	1	2	3
- Möglichkeit, selbständig zu arbeiten	1	2	3
- Tätigkeit, die praktisches Geschick erfordert	1	2	3
- Möglichkeit, eigene Ideen zu entwickeln	1	2	3
- Flexible Arbeitszeit	1	2	3

35. Falls Sie sich für ein Studium entschieden haben: Welcher Studienrichtungsgruppe ist dieses zuzuordnen?

- 1 Theologie, Religionspädagogik
- 2 Geschichte, Philosophie
- 3 Physik, Chemie, Mathematik, Statistik
- 4 Biologie, Geographie
- 5 Leibeserziehung und Sport
- 6 Sprachen, Übersetzer und Dolmetscher
- 7 Kunstgeschichte, Theaterwissenschaften, Publizistik
- 8 Völkerkunde
- 9 Psychologie, Soziologie, Politikwissenschaft
- 10 Rechtswissenschaft (Jus)
- 11 Medizin, Pharmazie, Veterinärmedizin
- 12 Bodenkultur
- 13 Elektrotechnik, Maschinenbau, Bauingenieurwesen, Vermessungswesen und andere Ingenieurwissenschaften
- 14 Informatik, Datentechnik, Technische Mathematik
- 15 Architektur
- 16 Volkswirtschaft, Betriebswirtschaft, Handelswissenschaften, Sozialwirtschaft, Wirtschaftspädagogik
- 17 Kunsthochschule
- 18 andere Studienrichtung, und zwar .....

36. Wenn Sie sich bereits dafür entschieden haben, was sie nach der Matura machen werden: Was war dafür von Bedeutung? (Mehrfachangaben sind möglich!)

- 1 Gute Schulleistungen auf diesem Gebiet
- 1 Der Ratschlag eines Lehrers (einer Lehrerin)
- 1 Persönliche Interessen und Begabung
- 1 Freunde bzw. Freundinnen haben auch dieses Fach gewählt
- 1 Andere raten dazu
- 1 Der interessante Unterricht im entsprechenden Gegenstand
- 1 Meine Eltern raten dazu
- 1 Gutes Einkommen
- 1 Erweiterung meiner Allgemeinbildung
- 1 Interessanter Beruf
- 1 Einflußreiche Position
- 1 Gute Aufstiegschancen im Beruf

37. Wenn Sie sich die Liste von Studienrichtungen bzw. Studienrichtungsguppen von Frage 35 anschauen, welche davon sind Ihrer Meinung nach am schwierigsten: geben sie höchstens 3 Gruppen an.

1            2            3

Am schwierigsten sind    \_\_\_    \_\_\_    und    \_\_\_

38. Welchen Studienabschluß planen Sie?

- 1    Lehramt oder Diplomstudium
- 2    Doktorat
- 3    Lehramt und Doktorat
- 4    Diplomstudium und Doktorat
- 5    weiß ich nicht

39. Welche der folgenden Persönlichkeitsmerkmale halten Sie - einmal ganz allgemein betrachtet - für positiv und welche für negativ?

	halte ich für POSITIV	halte ich für NEGATIV
1.    Selbstdisziplin	1	2
2.    Kreativität	1	2
3.    Pflichtbewußtsein	1	2
4.    Selbständigkeit	1	2
5.    Toleranz	1	2
6.    Fähigkeit, eigene Interessen zu erkennen	1	2
7.    Verantwortungsbewußtsein	1	2
8.    Anpassungsbereitschaft	1	2
9.    Leistungswille	1	2
10.   Fähigkeit zu kooperieren	1	2
11.   Rationalität	1	2
12.   Kritikfähigkeit	1	2
13.   Fleiß, Ausdauer	1	2
14.   Sprachliche Gewandtheit und sicheres Auftreten	1	2

**39a. Welche der oben angeführten Eigenschaften haben Sie selbst?  
Bitte geben Sie die entsprechende(n) Ziffer(n) an!**

— — — — —

**39b. Und welche der oben angeführten Eigenschaften braucht man in  
erster Linie, um an einer Technischen Universität oder Tech-  
nischen Fakultät erfolgreich zu studieren?**

**Bitte geben Sie die entsprechende(n) Ziffer(n) an!**

— — — — —

40. In welcher Studienrichtung braucht man Mathematik?

	viel	etwas	gar nicht	weiß nicht
1 Theologie, Religionspädagogik	1	2	3	4
2 Geschichte, Philosophie	1	2	3	4
3 Physik, Chemie, Mathematik, Statistik	1	2	3	4
4 Biologie, Geographie	1	2	3	4
5 Leibeserziehung und Sport	1	2	3	4
6 Sprachen, Übersetzer und Dolmetscher	1	2	3	4
7 Kunstgeschichte, Theaterwissenschaft, Publizistik	1	2	3	4
8 Völkerkunde	1	2	3	4
9 Psychologie, Soziologie, Politikwissenschaft	1	2	3	4
10 Rechtswissenschaft	1	2	3	4
11 Medizin, Pharmazie, Veterinärmedizin	1	2	3	4
12 Bodenkultur	1	2	3	4
13 Elektrotechnik, Maschinenbau, Bauingenieurwesen, Vermessungswesen u. andere Ingenieurwissenschaften	1	2	3	4
14 Informatik, Datentechnik, Technische Mathematik	1	2	3	4
15 Architektur	1	2	3	4
16 Volkswirtschaft, Betriebswirtschaft, Handelswissenschaften	1	2	3	4
17 Industriedesign	1	2	3	4

41. Wenn Sie an Ihre weitere Zukunft denken? Wann glauben Sie, werden Sie heiraten?

- 1 darüber habe ich mir noch keine Gedanken gemacht
- 2 bestimmt vor 25
- 3 erst nach 25
- 4 ich habe nicht vor zu heiraten

42. Möchten Sie gerne eigene Kinder?

- 1 darüber habe ich mir noch keine Gedanken gemacht
- 2 bestimmt vor 25
- 3 erst nach 25
- 4 ich habe nicht vor, eigene Kinder zu haben

43. Ich kann stolz sein auf ...

	ja	nein	kann ich nicht sagen
- meine Bekannten	1	2	3
- meine bisherigen Leistungen in der Schule	1	2	3
- mein Aussehen	1	2	3
- meinen Fleiß und meine Ausdauer	1	2	3
- mein Durchsetzungsvermögen	1	2	3
- meine Freundin	1	2	3
- meinen Freund	1	2	3
- das, was ich bisher geleistet habe	1	2	3
- meine körperliche Kraft	1	2	3
- meine Leistungen in Mathematik	1	2	3
- meine Leistungen in Deutsch	1	2	3
- meine Fremdsprachenkenntnisse	1	2	3
- das, was ich in der Schule gelernt habe	1	2	3
- die berufliche Position meiner Mutter	1	2	3
- meine sprachliche Gewandtheit	1	2	3
- unsere Politiker	1	2	3
- meine Religion	1	2	3
- die berufliche Position meines Vaters	1	2	3
- die Demokratie in unserem Land	1	2	3

44. Wie alt sind Sie?

\_\_\_ Jahre

45. Sind Sie ...

- 1 weiblich
- 2 männlich

46. Geben Sie bitte die Postleitzahl des Wohnorts ihrer Eltern an

\_\_\_\_\_

47. Wieviele Geschwister haben Sie ?

\_\_\_\_\_

48. Welche berufliche Stellung haben Ihre Eltern?  
Tragen Sie jeweils die zutreffende Ziffer aus nachfolgender Liste ein!

Mutter \_\_\_\_\_

Vater \_\_\_\_\_

- |  |   |
|--|---|
| 1 Ungelernter(e) Arbeiter(in)                  | 9 Kleine(r) Selbständige(r)                     |
| 2 Facharbeiter(in)                             | 10 mittlere(r) und größte(r) Selbständige(r)    |
| 3 Angestellter(e)                              | 11 Landwirt                                     |
| 4 Qualifizierte(r) Angestellter                | 12 Freie Berufe, selbständige Akademiker        |
| 5 Leitende(r) Angestellte(r)                   | 13 Hausfrau/Hausmann                            |
| 6 Beamte(r) im einfachen oder mittleren Dienst | 14 Nicht berufstätig, arbeitslos                |
| 7 Beamte(r) im gehobenen Dienst                | 15 Nicht mehr berufstätig (Rentner, Pensionist) |
| 8 Beamte(r) im höheren Dienst                  |   |

49. In welchem Wirtschaftsbereich sind Ihre Eltern tätig?  
Tragen Sie die jeweils zutreffende Ziffer aus nachfolgender  
Liste ein!

Vater \_\_\_\_ Mutter \_\_\_\_

- 1 Land- und Forstwirtschaft
- 2 Verarbeitendes Gewerbe
- 3 Industrie, Bergbau, Energiewesen
- 4 Bauwirtschaft
- 5 Handel
- 6 Fremdenverkehr, Gaststätten
- 7 Verkehr und Transport, Nachrichtenübermittlung
- 8 Geld-, Kredit- und Versicherungswesen, Wirtschaftsdienste
- 9 Gesundheits- und Fürsorgewesen
- 10 Öffentlicher Dienst (Staat, Gemeinden), Kammern, Verbände, Krankenkassen u.ä.
- 11 Anderer Bereich, und zwar .....

50. Welchen höchsten Schulabschluß haben Ihre Eltern?

	Vater	Mutter
Pflichtschule	1	1
Lehre	2	2
Mittlere Fachschule	3	3
Allgemeinbildende Höhere Schule	4	4
Berufsbildende Höhere Schule	5	5
Hochschule, Universität	6	6

51. Hat der Beruf Ihres Vaters zu tun mit ...

	... mit Technik	... mit Rechnen
ja, sehr viel	1	1
ja, etwas	2	2
nein, gar nichts	3	3
weiß nicht	4	4

52. Hat der Beruf Ihrer Mutter zu tun mit ...

	... mit Technik	... mit Rechnen
ja, sehr viel	1	1
ja, etwas	2	2
nein, gar nichts	3	3
weiß nicht	4	4

53. Wie wird der Beruf Ihres Vaters bezeichnet?

.....

54. Wie wird der Beruf Ihrer Mutter bezeichnet?

.....

55. Gibt es unter den näheren Verwandten oder Bekannten Ihrer Familie Personen, die im Beruf viel mit Rechnen zu tun haben?

- 1 ja, einige Personen
- 2 ja, eine Person
- 3 nein, keine

56. Gibt es unter den näheren Verwandten oder engeren Bekannten Ihrer Familie Personen, die technische Berufe ausüben?

- 1 ja, einige Personen
- 2 ja, eine Person
- 3 nein, keine

57. Haben Sie in Ausbildung befindliche Geschwister über 15 Jahre ?

- 1 Ja
- 2 Nein

Wenn Ja, welche Ausbildung .....

58. Wo haben Sie schon etwas über Technik erfahren, Technik kennengelernt? Können Sie dies anhand der nachfolgenden Liste angeben! (Mehrfachangaben sind möglich!)

- 1 Aus Zeitschriften
- 1 Aus dem Schulunterricht
- 1 Aus Büchern
- 1 Von anderen Leuten, die an technischen Dingen Spaß haben
- 1 Von Leuten mit einem technischen Beruf
- 1 Sehe mir selbst technische Einrichtungen, Konstruktionen, Geräte an
- 1 Bastle, arbeite selbst mit technischen Geräten
- 1 Habe selbst in einem technischen Betrieb mitgearbeitet, ausgeholfen
- 1 Repariere selbst Geräte, Fahrzeuge etc.
- 1 Habe schon öfters einen Heimcomputer (oder Personal-Computer) bedient

59. Manchmal liest man in der Zeitung, daß jemand, der in guten Verhältnissen in der Großstadt gelebt hat, alles aufgibt und aufs Land zieht, um dort z. B. durch Töpferei, Kunsthandwerk oder Gärtnerei eine neue Existenz zu beginnen. Hatten Sie da schon einmal das Gefühl, das würde ich auch gern machen, wenn ich könnte, oder könnten Sie sich das gar nicht vorstellen?

- 1 Würde ich auch gern machen
- 2 Könnte ich mir gar nicht vorstellen
- 3 Weiß ich nicht

60. Die technische Entwicklung ist heute umstritten. Es gibt heute unterschiedliche Meinungen darüber, wie sie sich in den nächsten Jahrzehnten auswirken wird. Wie schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt der unten angeführten Ereignisse in der Zukunft ein?

ANTWORTVORGABEN:

- 1 = wird bestimmt eintreten  
 2 = wird wahrscheinlich eintreten  
 3 = wird wahrscheinlich nicht eintreten  
 4 = wird bestimmt nicht eintreten

- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| - Durch die technischen Neuerungen werden viele Menschen ihre Arbeit verlieren  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - Die Umweltbelastungen werden deutlich vermindert werden   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - Die Entwicklung der Medizin und der Biotechnologie wird die Gesundheit und Ernährung der Menschen verbessern                | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - Die Gentechnologie wird auch vor Experimenten mit dem Menschen nicht haltmachen   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - Durch technische Neuerungen werden die Arbeitsplätze menschengerechter  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - Viele Mühen des Alltags werden uns von der Technik abgenommen   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - Viele Tierarten und Pflanzen werden aussterben  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - Aufgrund der technischen Entwicklung werden wir den Wohlstand erhalten und ausbauen   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - Computer und Informationstechnik führen zur Einschränkung unserer Freiheit als Bürger                                       | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - Unsere Nahrung wird immer mehr gesundheitsschädigende Stoffe enthalten  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - Technik und Chemie werden die Umwelt zerstören  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - Der technische Fortschritt wird vor allem für militärische Zwecke genutzt, dadurch wird die Menschheit immer mehr gefährdet | 1 | 2 | 3 | 4 |

61. Nun eine andere Frage: Glauben Sie, daß in Österreich seit 1970 mehr oder weniger Menschen berufstätig sind?

- 1 Weniger als um 1970
- 2 Ungefähr gleich viel, hat sich kaum verändert
- 3 Mehr als um 1970
- 4 Kann ich nicht sagen, weiß ich nicht

62. Als letzte Frage: Welche Hobbies haben Sie? Was machen Sie gerne in der Freizeit? (Mehrfachangaben sind möglich!)

- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Tennis                         | 13 Fotografieren, Video             |
| 2 Zeitschriften,<br>Bücher lesen | 14 Discothekenbesuche               |
| 3 Theater                        | 15 Stricken, Nähen                  |
| 4 Kino                           | 16 Kochen, gut Essen                |
| 5 Homecomputer                   | 17 Chice Kleidung kaufen            |
| 7 Fuß-, Hand- Volleyball         | 18 Kosmetik                         |
| 8 Reiten                         | 19 Roller- u. Mopedfahren           |
| 9 Schwimmen, Turnen              | 20 Malen, Zeichnen                  |
| 10 Radiohören                    | 21 Töpfern, Weben                   |
| 11 Wandern, Bergsteigen          | 22 Golf spielen                     |
| 12 Schilaufen, Eislaufen         | 23 Basteln, Heimwerken              |
|                                  | 24 Etwas anderes, und zwar<br>..... |

62a. Und welche Hobbies von den oben genannten würden Sie gerne später ausüben, wenn sie selbst Geld verdienen?  
(Sie können bis zu 3 Hobbies auswählen. Schreiben Sie die entsprechenden Ziffern in ihrer Rangreihe in die folgende Zeile!)

1      2      3  
\_\_\_\_

**BESTEN DANK FÜR DIE BEANTWORTUNG DES FRAGEBOGENS!**

## MATHEMATIK UND STUDIEN- UND BERUFSWAHL

Zusammenfassung der Projektberichte:

**Barrieren im Zugang zum Technikstudium in  
geschlechtsspezifischer Analyse**  
(ibw-Forschungsbericht Nr. 62)

**Mathematik in der höheren Schule in  
geschlechtsspezifischer Analyse**  
(ibw-Forschungsbericht Nr. 63)

Während Frauen unter den Studienanfängern heute knapp die Hälfte stellen, sind sie unter den Studierenden der Ingenieurwissenschaften nach wie vor eine deutliche Minderheit. Aufgrund der Bedeutung technologischer Kompetenz im Beruf, aber auch in außerberuflichen Lebensbereichen käme eine andauernde Abstinenz der Frauen von den Ingenieurwissenschaften einem Verzicht auf Entfaltung- und Mitgestaltungschancen in der sich entwickelnden Informationsgesellschaft und - aus der Sicht der Volkswirtschaft - auf wertvolle Begabungsressourcen gleich.

Europaweit werden daher heute in Bildungsforschung und Bildungspolitik Anstrengungen mit dem Ziel unternommen, einschlägig begabte Maturantinnen vermehrt zur Wahl technisch-naturwissenschaftlicher Bildungsgänge zu ermutigen. Die vorliegende Studie durchleuchtet jene Faktoren geschlechtsspezifischer Sozialisation der Frauen, die den Zugang zu Technik und Naturwissenschaft erschweren.

Die vom Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (ibw) - im Auftrag der Bundesministerien für Wissenschaft und Forschung sowie Unterricht, Kunst und Sport - durchgeführte Untersuchung basiert auf einer schriftlichen Befragung des österreichischen Maturajahrgangs 1987. Befragt wurden Schüler/innen der letzten Schulstufen, wobei das breite Spektrum der allgemeinbildenden und berufsbildenden höheren Schulen (von der höheren technischen Lehranstalt bis zum humanistischen Gymnasium) im Rahmen einer nach Schulform und Geschlecht geschichteten Stichprobe erfaßt wurde. Die mehr als 1.700 auswertbaren Fragebögen repräsentieren 6% der Grundgesamtheit (Maturajahrgang 1987).

Gegenstand der Erhebung waren berufs- und studienwahlrelevante Einflußfaktoren im schulischen, familiären und außerfamiliären Lebensbereich der Mädchen und Burschen:

- Interesse am Mathematikunterricht
- Schwierigkeiten in Mathematik und in anderen Unterrichtsfächern
- Erwartung der beruflichen Nützlichkeit (Verwertbarkeit) des in Mathematik und in anderen Unterrichtsfächern Gelernten
- Außerschulischer Zeitaufwand für Mathematik und für andere Unterrichtsfächer
- Inanspruchnahme von Nachhilfe und Hilfestellungen bei den Hausaufgaben in Mathematik und in anderen Fächern
- Leistungsvermögen in Mathematik und in anderen Unterrichtsfächern in ihrem Niederschlag in Schulnoten
- Emotionale Befindlichkeit während des Mathematikunterrichts
- Leistungsbezogenes Selbstvertrauen
- Vorurteile gegenüber der Leistungsfähigkeit des anderen Geschlechts in Mathematik
- Kenntnisse, Schwierigkeiten und Interessensbezüge zu Teilbereichen und Anwendungen der Mathematik
- Beurteilung des Unterrichts seitens der Schüler/innen
- Beurteilung der Determinanten für gute Leistungen in Mathematik
- Berufs- und bildungsbezogene Pläne und Absichten
- Studienpräferenzen
- Entscheidungsmotive der Ausbildungs- und Berufswahl
- Wichtigkeit verschiedener Tätigkeitsmerkmale für den Beruf
- Eigene Erfahrung mit Technik (vom Basteln bis zum Personalcomputer)
- Weitergabe technikbezogener Berufserfahrung in der Familie
- Lebensplanung (Kinderwunsch, Heiratsabsicht)
- Freizeitaktivitäten und Hobbies
- Weltanschauliche Orientierung
- Sicht der technischen Entwicklung

Fassen wir die Ergebnisse der Untersuchung zusammen, so läßt sich feststellen, daß die Angelpunkte der Problematik "Mädchen, Mathematik in der höheren Schule und Berufs- bzw. Studienwahl" hauptsächlich in zwei Bereichen liegen:

- a) im mangelnden Selbstvertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit trotz den Burschen gleichwertiger in Noten gemessener Ergebnisse;
- b) im häufigen Fehlen des Aufbaus einer beruflichen Verwertungsperspektive des in der höheren Schule im Fach Mathematik Gelernten.

Die Diskrepanz zwischen schulischer Leistung in Mathematik und beruflichen Ambitionen, bei denen Mathematik wichtig ist, läßt sich durch folgende Zahlen zeigen: 36% der Mädchen und 35% der Burschen hatten ein "Sehr gut" oder ein "Gut" in Mathematik im letzten Schulzeugnis, aber nur 17% der Mädchen gegenüber 44% der Burschen entwickeln eine ausgeprägt positive berufliche Verwertungsperspektive ihrer Mathematikkenntnisse ("Mathematik ist für meinen Beruf voll und ganz nützlich"). Hierbei hängen fehlendes Selbstvertrauen und einseitige Berufsorientierung eng miteinander zusammen.

Nach Schultypen zeigen sich allerdings deutliche Unterschiede in dem Sinne, daß Mädchen aus technik- und mathematiknahen Schultypen deutlich häufiger als andere Maturantinnen berufliche Orientierungen und Ziele äußern, in denen Mathematikkenntnisse eine wichtige Rolle spielen.

Mädchen geben häufiger Schwierigkeiten in Mathematik wie auch in anderen Fächern in der Schule an, sie wenden außerschulisch mehr Zeit für die Schulvorbereitung auf, sie suchen häufiger Unterstützung bei den Hausaufgaben und - und dies ist wesentlich - erreichen insgesamt in allen Typen der höheren Schule höhere Erfolgsquoten als die Burschen bei der Reifeprüfung (89% der Burschen, gegenüber 92% der Mädchen traten 1987 in Österreich erfolgreich zur Matura an).

Die Zusammensetzung der Klasse und das Geschlecht der Lehrkraft haben Einfluß auf den Mathematikbezug der Mädchen. Mädchen in gemischten Klassen geben weniger häufig Schwierigkeiten in Mathematik an und weisen in einigen Schultypen (u.a. in der Handelsakademie, in der Mädchen insgesamt die Mehrheit bilden) bei koedukativer Führung bessere Schulnoten auf.

Was das Interesse am Mathematikunterricht betrifft, so zeigt sich kein durchgängig positiver Zusammenhang mit koedukativem Unter-

richt. In der AHS weisen die Mädchen in den reinen Mädchenklassen höhere Anteile an am Mathematikunterricht Interessierten auf als in den kaufmännischen BHS.

Maturantinnen, die von weiblichen Lehrkräften in Mathematik unterrichtet wurden, geben seltener Schwierigkeiten in diesem Fach an und weisen allgemein häufiger Interesse am Unterricht und (in einigen Schultypen) auch häufiger eine positive berufliche Verwertungsperspektive für das in Mathematik Gelernte auf, als jene, die von männlichen Mathematiklehrkräften unterrichtet wurden. In bezug auf die notenmäßige Schulleistung zeigt sich jedoch kein Unterschied nach dem Geschlecht der Lehrkraft.

Ein wesentliches Moment ist auch die Einschätzung der Fähigkeiten des eigenen bzw. des anderen Geschlechts in bezug auf mathematische Teilbereiche oder Anwendungsgebiete: Mädchen geben sich wesentlich weniger von ihren eigenen Fähigkeiten bzw. den Fähigkeiten der Geschlechtsgenossinnen überzeugt als Burschen und neigen sehr stark dazu, Burschen und Mädchen gleich gute Leistungsfähigkeit zuzuschreiben. In manchen Bereichen (z.B. Darstellende Geometrie oder Technisches Zeichnen) werden Burschen auch seitens der Mädchen deutlich bessere Leistungen zugeschrieben.

Insgesamt kann jedoch festgestellt werden, daß Burschen eine männliche Überlegenheit weitaus häufiger betonen. Als Beispiel sei hier die Einschätzung der Leistungsfähigkeit in EDV/Informatik im Vergleich zum anderen Geschlecht angeführt: Nur 7% der Mädchen meinten, daß Mädchen besser seien, dagegen meinten 59% der männlichen Maturanten (und 36% der weiblichen Maturanten), daß Burschen besser seien. Diese Einschätzung der männlichen Überlegenheit herrscht auch bei jenen Burschen vor, die selber beispielsweise nur die Note "genügend" aufweisen.

Die Studie zeigt somit - neben dem fehlenden Selbstvertrauen der Mädchen zur Umsetzung der schulischen Erfolge in berufliche und Studienziele - die vorhandenen negativen Vorurteile der Burschen gegenüber den Fähigkeiten der Mädchen.

Lebensgeschichtlich gesehen setzt der geschlechtsspezifische Zugang zu Technik und Mathematik bereits in der Primärsozialisation in der Familie ein und wird in der Pflichtschule fortgeführt. Die weiterführende höhere Schule ist damit zwar nicht der Ursprung

jener spezifischen Rollenerwartungen, die als Barrieren gegenüber der Orientierung an Berufsfeldern fungieren, in denen Mathematikkenntnisse verwertet werden können, sie trägt aber bislang noch wenig zu deren Abbau bei.

Familiäre Einflüsse bestimmen sehr stark Berufswahl und Berufsentscheidungen von Jugendlichen. Da nur 3% der Mütter der im Rahmen dieser Studie Befragten über Berufserfahrung im technischen Bereich verfügen, fällt die Mutter als Vorbild in der Wahl technischer Berufe weitgehend aus. Väter scheinen dagegen ein entscheidendes Vorbild im Zusammenhang mit der Wahl technischer Studienrichtungen zu sein: Maturanten, die ein technisches Studium beginnen wollen, haben überdurchschnittlich häufig Väter, die in technischen Berufen Erfahrung haben (zu 74%). Töchter profitieren dagegen von den Technikerfahrungen des Vaters viel seltener als Söhne.

Es gibt jedoch einen überdurchschnittlichen Anteil von Vätern mit Technikerfahrung unter den Maturantinnen, die ein naturwissenschaftliches Fach studieren wollen.

Vergleicht man die Vorerfahrungen in bezug auf Technik, dann haben Mädchen gerade dort deutlich weniger Erfahrung aufzuweisen, wo eine praktische Auseinandersetzung mit Technik möglich wird: Reparieren, Basteln, Heimcomputer bedienen, das Interesse für die Funktionsweise technischer Geräte und Einrichtungen u.dgl. sind jene Erfahrungen, die vor allem angehende Technikstudenten mitbringen.

49% all jener, die ein Studium beginnen, sind Frauen. Während 29% der Burschen, die ein Studium beginnen, Technik wählen, sind es bei den Mädchen erst 6%, wobei auch in der Technik der Schwerpunkt außerhalb der klassischen Ingenieurwissenschaften liegt.

Zur weiteren Ausbildungswahl im Zusammenhang mit Mathematikanforderungen können folgende Ergebnisse aus der Untersuchung zusammengefaßt werden:

Maturanten und Maturantinnen, die angeben, nicht die Voraussetzungen in Mathematik zu haben, um ein Technikstudium zu beginnen, bevorzugen Studienrichtungen, von denen sie annehmen, daß dazu wenig Mathematikkenntnisse gebraucht werden (z.B. Geisteswissenschaften, Sozialwissenschaften, aber auch Wirtschaftswissenschaften).

ten). Hier scheint teilweise eine Fehleinschätzung in bezug auf die Anforderungen der beruflichen Praxis vorzuliegen.

Bei den nicht-universitären Ausbildungsmöglichkeiten sind es vor allem die Akademien, Kollegs für Erzieher und Kollegs für Fremdenverkehr, die als Anziehungspunkt für an Mathematik nicht oder nur wenig Interessierte fungieren. Auch hier wäre zu überprüfen, ob nicht eine Fehleinschätzung der künftigen Ausbildung bzw. des künftigen Berufsfeldes vorliegt.

Die Schultypwahl mit 14 Jahren prädeterminiert den Zugang zur Technik. Diese Aussage gilt sowohl für den direkten Berufseinstieg nach der Matura (vor allem bei BHS-Abgänger/inne/n) als auch für die Studienabsicht bzw. die Wahl des weiteren Bildungsweges. Absolvent/inn/en technisch orientierter berufsbildender höherer Schulen wählen zu 50% ein ingenieurwissenschaftliches Studium. Mädchen sind hier - infolge ihres geringen Schüleranteils (in den Maturaklassen kaum mehr als 3%) - nur in äußerst geringem Ausmaß vertreten. Wenn auch über die allgemeinbildende höhere Schule ein Zugang zum Technikstudium möglich ist (AHS-Abgänger sind keine Minderheit im Rahmen des Technikstudiums), so sind es auch hier vor allem mathematisch orientierte AHS, die zu einem solchen Studium führen, also jene AHS-Typen, in denen Mädchen eine Minderheit darstellen.

Die Befragung zeigt, daß die vermuteten hohen Anforderungen aus Mathematik zwar unter den Mädchen häufiger als subjektive Begründung gegen ein Technikstudium genannt werden, aber weder unter den Maturantinnen noch unter den Maturanten an der Spitze der Begründungen gegen ein Technikstudium stehen. So gaben 68% der Maturantinnen mit Studienabsicht als wichtigsten Grund gegen ein Technikstudium die Begründung an: Ein derartiges Studium "paßt einfach nicht zu mir", bei den Burschen sind 39% dieser Meinung. Die Rollendistanz der Mädchen zu technischen Tätigkeitsbereichen als Grund der Technikabwahl ist eng verknüpft mit der Sicht des Technikstudiums als besonders schwieriges Studium, das daher hohes Durchhaltevermögen erfordert.

Interessant erscheint auch der geschlechtsspezifisch unterschiedliche Zusammenhang zwischen schulischer Leistung in Mathematik und Studienwahl.

23% der angehenden Studenten der Technik haben nur ein "genügend" in Mathematik vorzuweisen. Die Mathematiknote ist also nicht zwingend ein Indikator für fachliches Interesse. Für Burschen ist eine schlechte Mathematiknote kein Hindernis, trotzdem ein technisches Studium aufzunehmen. Für Mädchen ist eine gute Mathematiknote nicht unbedingt ein Anlaß, sich selbst ein technisches Studium zuzutrauen.

In bezug auf die Sicht der technisch-gesellschaftlichen Entwicklung spiegelt die Befragung der Maturantinnen und Maturanten im allgemeinen eine ambivalente Einstellung wider. Bei geschlechtsspezifischer Betrachtung zeigt sich, daß die Mädchen häufiger negative Erwartungen und Besorgnis gegenüber der technischen Entwicklung und deren Folgen für Mensch, Umwelt und Gesellschaft äußern. Optimismus ist bei Mädchen seltener. Die Befragten, die ein Technikstudium aufnehmen wollen, zeigen überdurchschnittlich häufig eine "technikoptimistische Einstellung" im Hinblick auf die Lösbarkeit gesellschaftlicher Probleme.

Die Unterschiede im Zusammenhang mit der Lebensplanung (Heiratsabsicht, Kinderwunsch, Arbeitszeitform) sind zwischen Maturantinnen und Maturanten eher gering. Nur ein kleiner Prozentsatz will bereits vor dem 25. Lebensjahr heiraten oder ein Kind haben. Für alle übrigen sind diese Themen zum Zeitpunkt der Matura nicht aktuell. Geschlechtsspezifische Rollenerwartungen schlagen sich in eher geringen Unterschieden in der Lebensplanung der befragten Jugendlichen nieder: Mehr Mädchen als Burschen planen eine Kurzausbildung nichtuniversitärer Art (15% gegenüber 6%), mehr Mädchen wollen gleich nach der Matura arbeiten (14% gegenüber 9%), mehr Mädchen als Burschen wollen eine Halbtagsbeschäftigung (12% gegenüber 2%).

Will man einschlägig begabte Mädchen verstärkt zur Wahl technisch-naturwissenschaftlicher Studien führen, so sind sowohl Erfahrungszugang zur Technik als auch techno-ökonomisches Problemverständnis zu erweitern und durch den Aufbau von positiv besetzten Rollenbildern der Frau in technischen Berufen zu fördern. Dies betrifft u.a. die Überprüfung des Frauenbildes im Schulbuch.

Hieraus folgt die Suche nach Möglichkeiten im Bereich der Schule, um fehlende oder geringere Vorerfahrungen der Mädchen vor allem

in technischer Hinsicht aufholen oder ausgleichen zu können, sowie die Notwendigkeit einer verstärkten Berufsorientierung und eines vermehrten Praxisbezugs der Mathematik und der naturwissenschaftlichen Fächer. Dies unterstreicht die Bedeutung der Schultypwahl und der Fächerwahl in der höheren Schule, weil diese die berufliche Orientierung und die Studienwahl vorbestimmen.

Auf Basis der vorliegenden Untersuchung ergeben sich Fragen für die weitere Bearbeitung und Klärung der Thematik: So die Frage nach Maßnahmen zur Förderung des Selbstbewusstseins der Mädchen im allgemeinen und im Bereich von Mathematik, Naturwissenschaft und Technik im besonderen; die Frage nach Wegen und Möglichkeiten zur Förderung der gegenseitigen Anerkennung der spezifischen Fähigkeiten (unabhängig vom Geschlecht). Diese Frage zielt auf den Abbau jener Vorurteile bei den Jugendlichen wie den Lehrkräften, welche die Entwicklung und Umsetzung der Begabungen erschweren.

Weitere Problembereiche betreffen schließlich die Wege zur Umsetzung der vorhandenen Begabungen und Interessen der Mädchen in entsprechende berufliche Orientierungen sowie die Klärung des Beitrages der Interaktionen im Unterricht zur Aufrechterhaltung oder Verstärkung geschlechtsspezifischer Rollenbilder.

## **SUMMARY: Women, Mathematics and the Choice of Technical Studies**

In Austria as well as in many other countries women are underrepresented in technical careers. This report focusses on the interpersonal and structural barriers concerning these careers of female graduates from secondary schools. 1.700 males and females in their final year of higher level general schools and higher level technical and vocational schools were asked by questionnaire about the following topics: attitudes and aspects of achievement in mathematics and their influence on the career choice especially technical careers, career motivation and plans, aims in life, experience in technology, perceptions and expectations of the function and problems of modern technology.

Results indicate that women do not differ significantly from men in mathematical ability, but in their expectations of professional utilization of mathematics. The author explains this sex difference based on broad empirical evidence as caused by primary socialization and reproduced by school. Female pupils of technical and mathematical higher level schools develop rather different vocational orientations.

There is a close connection between the intrinsic motivation (interest in mathematics) and the extrinsic motivation (usefulness of mathematics for the occupation). Good achievements in mathematics strengthen the interest in mathematics. Girls tend to choose studies or professions, where knowledge of mathematics is of low importance. This is not the case, if girls attend schools which emphasize mathematics, technics or applied natural science.

Characteristics of pupils who want to attend a technical university mainly are experience in technology, high career and income expectations and an optimistic view of problem solving capacity referred to environmental pollution and human work.

As a practical consequence the author suggests to emphasize the information and practical knowledge of the male and female pupils about the role of technology in economy and the occupational opportunities of the future. To motivate more female pupils to technical careers it will be necessary to transform vocational orientations and to strengthen the self-confidence in education.

## **Information über den Verfasser**

**Dr. Arthur Schneeberger** geboren 1948 in Wolfsberg/Kärnten

Studium an der Universität Wien: Promotion 1975 zum Dr. phil. mit einer Untersuchung zur Methodologie der Sozialwissenschaften.

### **Berufliche Tätigkeit:**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft; Lektor an der Universität Wien.

### **Ausgewählte Arbeiten zur Berufsbildungsforschung:**

- Beeinflussungsfaktoren der Studienwahl (1983).
- Berufs- und Karrierechancen von Studienabbrechern (1985).
- Persönliche Identität, Selbstwertgefühl und Selbstverantwortlichkeit der Jugendlichen (1985).
- Ausbildungsquoten nach Wirtschaftsbereichen (1986).
- Technischer Wandel in der gesellschaftlichen Auseinandersetzung (1987).
- Lehrlingsausbildung in Industriebetrieben (1987).
- Bildungsexpansion und Beschäftigungsentwicklung (1987).
- Die Funktion der Lehrabschlussprüfung in der beruflichen Laufbahn (1988).
- Mathematik in der höheren Schule in geschlechtsspezifischer Analyse (1988).

## LITERATURVERZEICHNIS

- Atkinson, J. K.: Einführung in die Motivationsforschung. Stuttgart 1976.
- Beck-Gernsheim, E.: Der geschlechtsspezifische Arbeitsmarkt. Zur Ideologie und Realität von Frauenberufen. Frankfurt am Main 1976.
- Biffel, G.: Vorausschau der Entwicklung am Arbeitsmarkt bis zum Jahr 2000, Forschungsbericht aus Sozial- und Arbeitsmarktpolitik Nr. 21, Wien 1988.
- Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft: Information - Bildung und Wissenschaft 6/1988. Bonn: Mädchen für Technik interessieren.
- Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung: Hochschulbericht 1987, Band I und II.
- Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung: Statistisches Taschenbuch 1986.
- Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung: Situation der Hochschulabsolventen in Österreich. Wien 1986.
- Claessens, D.: Familie und Wertsystem. Berlin 1967.
- Fischer, M./ Strasser, H. u.a.: Selbstbestimmung und Fremdbestimmung der österreichischen Universitäten, Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung. Wien 1973.
- Fox, L. et. al.: Sex-Role socialization and achievement in mathematics. In: Wittig/Petersen (Hg.): Sex Related Difference in Cognitive Functioning. New York 1979.
- Gaudart, D./ Schulz, W.: Mädchenbildung - wozu? Einstellung von Müttern und ihren Töchtern zu Ausbildung, Haushalt und Beruf. Wien 1971.
- Gaudart, D.: Zugang von Mädchen und Frauen zu technischen Berufen (=Schriften zur Mädchen- und Frauenbildung Band 3), Wien 1975.
- Institut für Demoskopie Allensbach: Kritik an der Technik und die Zukunft einer Industrienation. Demoskopische Nachwuchsanalyse für Ingenieurberufe. E. Noelle-Neumann (Leitung), R. Schulz (Bearbeitung), Villingen-Schwenningen 1982).
- io-Management Zeitschrift 57/1988: Gesucht: Ingenieure für die Schweiz von morgen.
- Janshen, D./ Rudolph, H. et al.: Ingenieurinnen - Frauen für die Zukunft, Berlin - New York 1987.
- Jungwirth, H.: Frau und Mathematik. Übersicht über die Literatur und Einführung in einen Reader. Universität Klagenfurt 1986 (hektogr.).

- Kellermann, P.: Studien- und Arbeitsorientierungen Erstimmatrikulierter von vier Universitäten im Wintersemester 1986/87, in: Zeitschrift für Hochschuldidaktik, Jg. 11, Nr. 2-3 1987.
- Kirsch, W.: Entscheidungsprozesse, Bd. I, Wiesbaden 1970.
- Kloehn, E.: Typisch weiblich? Typisch männlich? Geschlechterkrieg oder neues Verständnis von Mann und Frau? Reinbek 1982.
- Kreutz, H.: Jugend und Zukunft, Eine empirische Untersuchung der sozialen Situation, der Ziele und Pläne von 15-jährigen Mädchen in Österreich. In: Rosenmayr, L./ Kreutz, H.: Rollenerwartungen der weiblichen Jugend (=Beiträge zur Jugendkunde 16), Wien 1973.
- Kuratorium der deutschen Wirtschaft für Berufsbildung: Abiturienten in der Wirtschaft. Bildungswege (=Materialien zur Berufsbildungspolitik) o. J.
- Ogburn, W. F.: On Culture and Social Change. Chicago 1964.
- Rütter, H.: Mangel an Ingenieuren, in: Schweizerische Arbeiter-Zeitung, Dezember 1987.
- Scheu, U.: Wir werden nicht als Mädchen geboren, wir werden dazu gemacht. Zur frühkindlichen Erziehung in unserer Gesellschaft. Frankfurt 1978.
- Schneeberger, A.: Bildungsexpansion und Beschäftigungsentwicklung. Entwicklungsdivergenzen und Perspektiven für die neunziger Jahre. (=ibw-Forschungsbericht 57), Wien 1987.
- Schneeberger, A.: Studienwahl als familial und gesellschaftsstrukturell prädestinierter Entscheidungsprozeß, in: Zeitschrift für Hochschuldidaktik, Jg. 9, 1985, Nr. 1.
- Schneeberger, A.: Bildungsexpansion und Technikpessimismus, in: Angewandte Sozialforschung Jg. 14, H. 4 1986/87.
- Schneeberger, A.: Technische Modernisierung im gesellschaftlichen Dissens, in: Innovation, Heft 4/5, Wien 1988.
- Seifert, K. H.: Die Bedeutung der Beschäftigungsaussichten im Rahmen des Berufswahlprozesses (=Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung), Nürnberg 1982.
- Shell-Studie: Jugend '81: Lebensentwürfe, Alltagskulturen, Zukunftsbilder. Hamburg 1981, Bd. 3.
- Sherman, J. A.: Sex-Related Cognitive Differences. An Essay on Theory and Evidence. Springfield 1978.
- Tritremmel, W.: Menschliches Potential nützen, in: Die Industrie v. 3.2. 1988.
- Weinzierl, E.: Emanzipation? Österreichische Frauen im 20. Jahrhundert, Wien 1975.