

Emigration, Ersatzbedarf und Nachwuchs an Akademikern bis 1981

Diese Arbeit wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Soziale Verwaltung erstellt. Sie bildet einen Teil der mittelfristigen Arbeitsmarktprognose.

Auf Grund von Daten der Volkszählung 1971 werden die Emigration und der Ersatzbedarf für Absolventen von Hochschulen und höheren technischen Lehranstalten geschätzt. Auf diesen Daten sowie dem erwarteten Nachwuchs der Jahre 1971 bis 1981 aufbauend, wird eine angebotsorientierte Schätzung des Bestandes an berufstätigen Akademikern im Jahr 1981 entwickelt.

I. Emigration von Absolventen der Hochschulen

Auf Grund der Angaben der Volkszählung 1971 kann man zum erstenmal das Ausmaß der akademischen Emigration in Österreich abschätzen. Man stützt sich dabei auf die Angabe des Jahres, in dem der akademische Grad erworben wurde. Die laut Volkszählung in der Wohnbevölkerung anwesenden inländischen Graduierten eines bestimmten Abschlußjahres können mit den Graduierungen desselben Jahres, wie sie die Hochschulstatistik meldet, verglichen werden: Wer etwa 1970 graduiert hat und nicht mehr da ist, der ist emigriert. Das impliziert, daß auch eine temporäre Abwesenheit hier als Emigration gilt, soweit sie noch nicht durch Rückwanderung beendet ist. Abwesenheit im Dienste österreichischer Firmen wird ebenfalls von Emigration nicht unterschieden. Allerdings beziehen sich die Angaben der Hochschulstatistik auf das akademische Jahr, die der Volkszählung auf das Kalenderjahr; da wir nur Gruppen von Jahren vergleichen, fällt der Unterschied nicht ins Gewicht.

Die Ergebnisse sind aus mehreren Gründen nicht ganz so befriedigend, wie man es wünschen möchte. Die Information hinkt um ein halbes Jahrzehnt hinter den Tatsachen her, und wir wissen daher nicht, was seit 1971 geschehen ist. Nach der Entlassungswelle des Jahres 1969 in den USA (Reduktion der Raumforschung und anderer Projekte durch die Nixon-Administration) haben sich die Chancen der Spezialisten im Ausland verschlechtert; wieweit unsere Emigration davon berührt worden ist, kann man mit Hilfe der Volkszählung nicht feststellen. Ebenso kommen auch die Bemühungen der letzten Jahre um die Förderung der Forschung in diesen Zahlen noch nicht zum Ausdruck.

Ferner hat es die technisch bedingte Beschränkung des Frageprogramms unmöglich gemacht, die Graduierungen von Österreichern auf ausländischen Hochschulen auszuscheiden. Wir können daher nur mit der Annahme operieren, daß die inländischen Akademiker im allgemeinen auf österreichischen Hochschulen ihren Grad erworben haben.

Schwerwiegend ist die unvollständige Beantwortung der Fragen der Volkszählung.

1. Etwa 12% der Hochschulabsolventen (Wohnbevölkerung) haben kein Abschlußjahr angegeben. Dabei ist dieser Prozentsatz bei jüngeren Leuten eher höher als bei älteren, wenn auch der Unterschied zwischen verschiedenen Altersklassen im allgemeinen nicht sehr groß ist.
2. Rund 6 400 oder 7% der Berufstätigen (und etwa 8% der Wohnbevölkerung), die einen erfolgreichen Hochschulabschluß meldeten, haben nicht angegeben, auf welcher Hochschule oder in welchem Fach. Etwa ein Drittel davon (rund 2.100) sind Lehrer an allgemeinbildenden höheren Schulen, etwas weniger (rund 2.000) sind in Verwaltungs- und Büroberufen tätig. Bei vielen der genannten Lehrer kann man mit einigem Grund annehmen, daß sie in Wirklichkeit keinen Hochschulabschluß hatten¹⁾. Möglicherweise gilt das auch für einen Teil der übrigen Hochschulabsolventen ohne Fachmeldung.
3. Von den Absolventen der Technischen Hochschule haben etwa 10% verabsäumt, die Studienrichtung anzugeben.
4. Fast 4.000 Hochschulabsolventen haben keinen konkreten Abschluß (Doktorat, Diplom, Lehramt, Magisterium oder Absolutorium, sonstigen Abschluß) angegeben. Sie decken sich nicht mit der Meldung „ohne Fachangabe“, vielmehr haben 3.300 ein Fach (bzw. Hochschule), aber keinen konkreten Abschluß gemeldet. In allen Fällen ohne konkreten Abschluß liegt die Vermutung nahe, daß

¹⁾ Laut Volkszählung hatten fast alle (10.288 von 10.414) Lehrer an AHS Hochschulabschluß, nach einer Erhebung des Bundesministeriums für Unterricht ein halbes Jahr früher (Lehrer 1970/71 von Berger-Czemetschka-Marksteiner) hatten 12% keinen. In Wirklichkeit haben vermutlich schon damals noch mehr Lehrer keinen formalen Abschluß gehabt (womit über ihre Qualifikation nichts gesagt ist)

es sich nicht um ein abgeschlossenes Studium handelt¹⁾

Methodik

Trägt man den Meldungen ohne Angabe eines Abschlußjahres durch einen Zuschlag Rechnung, der in den meisten Fällen etwa ein Zehntel, bei Philosophie, Medizin und Kunsthochschulen rund ein Fünftel beträgt, dann ergeben sich korrigierte Zahlen für die anwesenden Akademiker nach Abschlußjahren, die mit den Graduierungen dieser Jahre verglichen werden können. In dieser Schätzung der anwesenden Akademiker für die Jahre 1955 bis 1970 bleiben die „sonstigen Hochschulen“ (359 Absolventen) ebenso

¹⁾ Es mag dem psychologischen Verständnis der Sachlage dienen, daß eine Anzahl von Studienabbrechern erfolgreich als Spezialisten tätig ist (etwa als Computer-Fachleute nach teilweisem TH-Studium)

wie die Absolventen ohne Fach (2 666) unberücksichtigt. Die „sonstigen Hochschulen“ können im Prinzip nur ausländische Hochschulen sein, sie sind also bei einem Vergleich mit den Graduierungen wegzulassen. (Allerdings muß bemerkt werden, daß damit die inländischen Absolventen ausländischer Hochschulen nicht vollständig ausgeschaltet sind.) Die Absolventen ohne Fach haben vermutlich zum Teil ihr Studium nicht abgeschlossen; soweit sie das doch haben, sollten wir sie zu den Anwesenden hinzuzählen. Nun haben wir aber (in dem Aufschlag für Absolventen mit unbekanntem Abschlußjahr) einen Teil jener 2.740 berücksichtigt, die keinen konkreten Abschluß angegeben haben und höchstwahrscheinlich keinen haben, wir haben damit die Anwesenden überschätzt. Dieser Fehler wird wenigstens zum Großteil die Vernachlässigung der Absolventen ohne Fach, soweit sie wirklich einen Abschluß haben,

Übersicht 1

Emigration von Hochschulabsolventen

Abschlußjahre	1955 bis 1960			1961 bis 1965			1966 bis 1970			1955 bis 1970			
	Graduierungen	Emigration	%	Graduierungen	Emigration	%	Graduierungen	Emigration	%	Graduierungen	Emigration	%	
Rechts- und Staatswissenschaften (3 Staatsprüfung Jus bzw. Doktorat der Staatswissenschaften)	z	2 073	218	10.5	2 652	174	6.6	3 799	281	7.4	8 524	673	7.9
	m	1 819	188	10.3	2.274	166	7.3	3.246	283	8.7	7 339	637	8.7
	w	254	30	11.8	378	8	2.1	553	-2	-0.4	1 185	36	3.0
Wirtschaftswissenschaften (Diplomvolkswirt), Sozial- und Wirtschaftswissenschaften (Magister) Welthandel (Diplomkaufmann)	z	1 486	293	19.7	1.941	393	20.2	2.410	159	6.6	5 837	845	14.5
	m	1 208	228	18.9	1 520	316	20.8	1 955	122	6.2	4 683	666	14.2
	w	278	65	23.4	421	77	18.3	455	37	8.1	1 154	179	15.5
Medizin (Doktorat)	z	1 503	86	5.7	1.097	-93	-8.5	2 109	-365	-17.3	4 709	-372	-7.9
	m	1 129	61	5.4	774	-79	-10.2	1 494	-253	-16.9	3 397	-271	-8.0
	w	374	25	6.7	323	-14	-4.3	615	-112	-18.2	1 312	-101	-7.7
Philosophie (Doktorat, Lehramt minus Doppelzählungen, Sponsionen, Pharmazie Diplomalmetischer und Übersetzer)	z	3 200	1 170	36.6	3 796	1 328	35.0	5 858	1 119	19.1	12 854	3 617	28.1
	m	1 682	604	35.9	1.696	552	32.5	2 858	571	20.0	6 236	1 727	27.7
	w	1 518	566	37.3	2 100	776	37.0	3 000	548	18.3	6 618	1 890	28.6
Technische Hochschule (Diplomingenieure ohne Architekten Versicherungs-mathematik)	z	1 672	291	17.4	1 749	329	18.8	2 821	373	13.2	6 242	993	15.9
Montanhochschule (Diplom)	z	357	126	35.3	359	127	35.4	425	173	40.7	1 141	426	37.4
Bodenkultur (Diplom)	z	567	108	19.0	547	90	16.5	720	135	18.8	1 834	333	18.2
Tierheilkunde (Diplom)	z	224	65	29.0	81	1	1.2	82	3	3.7	387	69	17.8
Kunsthochschulen (mit Architektur von TH), (Diplom)	z	1 535	455	29.6	1 392	306	22.0	1 945	378	19.4	4 872	1 139	23.4
	m	964	188	19.5	868	158	18.2	1 280	252	19.7	3 112	598	19.2
	w	571	267	46.8	524	148	28.2	665	126	18.9	1 760	541	30.7
Hochschule insgesamt ausschließlich Theologie, „sonstige Hochschulbildung“ und „ohne Fachangabe“	z	12 617	2 812	22.3	13 614	2 655	19.5	20 169	2 256	11.2	46 400	7 723	16.6
	m	9 622	1 859	19.3	9 868	1 660	16.8	14 881	1 659	11.1	34 371	5 178	15.1
	w	2 995	953	31.8	3 746	995	26.6	5 288	597	11.3	12 029	2 545	21.2

wettmachen. Beide Fehler betreffen besonders die philosophische Fakultät; daß sie sich für die einzelnen Fächer ausgleichen, ist naturgemäß weniger wahrscheinlich, und die Genauigkeit der Schätzung wird dadurch beeinträchtigt.

Ergebnisse 1955 bis 1970

Wir bezeichnen als Emigrationsquote der Jahre 1955 bis 1970 den Prozentsatz der Graduierten dieser Jahre, die (bis zur Volkszählung 1971) emigriert sind. (Das ist offenbar nicht dasselbe wie die Zahl der Emigranten, die in diesem Zeitraum die Grenze überschritten haben.)

Wenn man die ganze Periode 1955 bis 1970 betrachtet, ergibt sich für die einzelnen Studienrichtungen folgendes Bild (vergleiche Übersicht 1): Eine sehr hohe Emigrationsquote — 37% — zeigt die *Montanistische Hochschule*. Das ist verständlich, da der Bedarf an Montaningenieuren in Österreich begrenzt ist und mit dem Schrumpfen von Kohlenbergbau und Erdölförderung noch zurückgeht, während er in anderen Ländern dringlich ist. Die Montanistische Hochschule hat sich bemüht, neue Studienrichtungen, wie z. B. Werkstofftechnologie, einzurichten, um den Folgen einer zu engen Spezialisierung zu entgehen.

So wie die Montanhochschule ist auch die *Hochschule für Bodenkultur* auf einen Teil der Urproduktion mit rückläufiger Beschäftigung spezialisiert. Die Emigrationsquote ist 18%.

Eine sehr hohe Emigrationsrate zeigen auch die *philosophischen Fakultäten*. Allerdings sind die Schätzungen auf diesem Gebiet besonders unsicher; zu den anwesenden Absolventen wären noch eine Anzahl der „Angaben ohne Fach“ hinzuzuzählen, andererseits die „Angaben ohne Abschluß“ abzuzie-

hen. Möglicherweise ist die Zahl der Anwesenden in unserer Berechnung per Saldo unterschätzt, und die angegebene Emigrationsquote (etwa bei Lehrern und bei Dolmetschern) ist dann zu hoch. Mit diesem Vorbehalt seien die Emigrationsquoten für 1955 bis 1970 zitiert (Übersicht 2): Lehramt 18%, Doktorat 32%, Pharmazie 16%, Dolmetscher und Übersetzer 76%. Wenn diese Zahlen auch unplausibel hoch sind, so spricht doch manches für hohe Emigrationsraten auf diesem Gebiet. Dolmetscher und Übersetzer sind mit großer Wahrscheinlichkeit im Ausland tätig. Die enge Spezialisierung bei den Doktoraten macht die Emigrationsquote zwangsläufig hoch. Beim Lehramt ist die Emigration in Anbetracht des Lehrermangels überraschend, und die Zahlen scheinen hier wenig überzeugend, wenngleich das Gefälle der Gehälter zwischen der Bundesrepublik Deutschland und Österreich eine gewisse Abwanderung erklärlich macht.

Bei der *Medizin* ergibt sich eine negative Emigration. Das läßt sich als Rückwanderung von österreichischen Ärzten oder als Berufsausübung eingebürgerter Ärzte interpretieren. Jedenfalls waren die sechziger Jahre durch Knappheit an Ärzten gekennzeichnet; die Anzahl der niedergelassenen Ärzte ist zwischen den beiden Volkszählungen um 1.500 oder 20% zurückgegangen und hat damit eine Versorgungslücke hinterlassen, die der Spitalsärzte ist wegen der Arbeitszeitverkürzung und der zunehmenden Inanspruchnahme der Spitäler gestiegen.

Auf dem Gebiet der *Sozial- und Wirtschaftswissenschaften* existieren nebeneinander

1. das auslaufende Studium der Hochschule für Welthandel (nach der alten Studienordnung),
2. der Diplom-Volkswirt in Innsbruck und
3. die neuen Studienrichtungen der Wirtschafts- und

Übersicht 2

Emigration: Philosophische Fakultät

		1955 bis 1960			1961 bis 1965			1966 bis 1970			1955 bis 1970		
		Graduierungen	Emigration	%	Graduierungen	Emigration	%	Graduierungen	Emigration	%	Graduierungen	Emigration	%
Lehramt	z	887	232	26.2	1.446	369	25.5	2.422	264	10.9	4.755	850	17.9
	m	467	127	27.2	644	159	24.7	1.149	135	11.7	2.260	417	18.5
	w	420	105	25.0	802	210	26.2	1.273	129	10.1	2.495	433	17.4
Doktorate ¹⁾ (minus Doppelzählungen)	z	1.311	527	40.2	1.249	464	37.1	2.223	525	23.6	4.783	1.516	31.7
	m	889	362	40.7	848	334	39.4	1.460	382	26.2	3.197	1.078	33.7
	w	422	165	39.1	401	130	32.4	763	143	18.7	1.586	438	27.6
Pharmazie	z	532	132	24.8	463	91	19.7	631	37	5.9	1.626	260	16.0
	m	207	45	21.7	106	8	7.5	162	13	8.0	475	66	13.9
	w	325	87	26.8	357	83	23.2	469	24	5.1	1.151	194	16.9
Dolmetscher und Übersetzer	z	470	397	84.5	638	494	77.4	582	393	67.5	1.690	1.284	76.0
	m	119	111	93.3	98	78	79.6	87	66	75.9	304	255	83.9
	w	351	286	81.5	540	416	77.0	495	327	66.1	1.386	1.029	74.2

¹⁾ Ohne Pharmazie

Übersicht 3

Emigration von TH-Technikern¹⁾

	1955 bis 1960			1961 bis 1965			1966 bis 1970			1955 bis 1970		
	Graduierungen	Emigration	%	Graduierungen	Emigration	%	Graduierungen	Emigration	%	Graduierungen	Emigration	%
Bauingenieurwesen	532	76	14,3	431	34	7,9	583	15	2,6	1.546	125	8,1
Maschinenbau	337	20	5,9	371	18	4,9	713	92	12,9	1.421	130	9,1
Elektrotechnik	385	109	28,3	401	124	30,9	571	90	15,8	1.357	323	23,8
Technische Chemie	211	65	30,8	206	73	35,4	322	67	20,8	739	205	27,7
Technische Physik	69	34	49,3	154	61	39,6	315	124	39,4	538	219	40,7
Mathematik (und Versicherungsmathematik)	—	-7	—	35	17	48,6	50	-1	-2,0	85	9	10,6
Sonstige	138	-6	-4,3	151	2	1,3	267	-14	-5,2	556	-18	-3,2
TH ohne Architektur	1.672	291	17,4	1.749	329	18,8	2.821	373	13,2	6.242	993	15,9

¹⁾ TH-Absolventen ohne Angabe des Faches wurden pro rata auf alle Fächer (einschließlich Architektur) verteilt

Sozialwissenschaften (neue Studienordnung) an der Universität in Linz und an der Hochschule für Welthandel (nunmehr Wirtschaftsuniversität Wien). Die neuen Studienrichtungen lieferten in der betrachteten Periode noch so gut wie keine Absolventen; die von der Volkszählung hier ausgewiesenen Absolventen können nur im Ausland (besonders BRD) erworbene Grade sein oder auf falschen Zuordnungen beruhen.

Faßt man alle erwähnten Studienrichtungen zusammen, so ergibt sich eine Emigrationsquote von 15%. Die Hochschule für Welthandel (alte Studienordnung) für sich allein würde eine Emigration von 25% ergeben, doch besteht der Verdacht, daß eine Anzahl von Diplomkaufleuten den anderen Studienrichtungen zugezählt wurde, die eine hohe negative Emigration zeigen, die sich wohl nur zum Teil aus dem Erwerb von ausländischen Graden erklären läßt. Man kann also nur sagen, daß die Emigrationsquote der Hochschule für Welthandel zwischen 15% und 25%, aber näher dem niedrigeren Wert liegt.

Die Emigration bei Rechts- und Staatswissenschaften ist gering: 8%. Es ist von vornherein zu erwarten, daß die internationale Mobilität der Juristen geringer ist als die der meisten anderen Akademiker.

Die beiden Technischen Hochschulen (Wien und Graz — die technischen Fakultäten in Linz und Innsbruck hatten im Berichtszeitraum noch keine Absolventen) weisen eine Emigrationsquote von 16% aus. Die Architekten sind dabei nicht berücksichtigt. Es empfiehlt sich aus verschiedenen Gründen, sie von den übrigen Absolventen der Technischen Hochschule zu trennen.

Von Interesse ist die Verteilung der Emigration auf die verschiedenen Fächer. Für den Zweck dieser Berechnung haben wir die 9% der TH-Absolventen, die kein Fach gemeldet haben, nach einem einheitlichen Prozentsatz auf die verschiedenen Fächer aufgeteilt. Wenn man die anwesenden Absolventen der einzelnen Fächer dementsprechend erhöht, erhält

man die Detailschätzungen der Emigration der Übersicht 3. Es ergibt sich, daß die Emigrationsquote bei Bauingenieuren (8%) und bei Maschinenbauern (9%) gering ist. Sie ist dagegen mit 24% hoch bei Elektrotechnikern, was dem allgemeinen Eindruck und den Erwartungen entspricht. In dieser Zahl spiegelt sich die einigermaßen paradoxe Tatsache, daß Österreich eine besonders hochgezüchtete und hervorragende Ausbildungsstätte auf dem Gebiet der Elektrotechnik hat, gleichzeitig aber so gut wie keine Anwendungsmöglichkeiten dafür in der Industrie, weil diese fast durchwegs aus Fertigungsbetrieben ausländischer Konzerne besteht, die ihre Forschungs- und Entwicklungsarbeit vorwiegend in anderen Ländern durchführen.

Die hohe Emigrationsquote von technischen Chemikern (28%) und technischen Physikern (41%), die eine Parallele in den ebenso hohen Emigrationsquoten von Chemikern und Physikern der philosophischen Fakultäten findet, ist ebenfalls ein Symptom für das mangelnde Interesse der heimischen Industrie an wissenschaftlichen Anwendungen.

Die Absolventen der Kunsthochschulen werden in unserer Berechnung mit den Architekten der technischen Hochschulen gemeinsam zusammengefaßt, weil es in der Volkszählung anscheinend nicht gelungen ist, die Architekten nach ihrer Herkunft (Akademien oder TH) richtig zuzuteilen¹⁾. Die Emigrationsquote dieser Gruppe beträgt 23% (für Männer 19%, für Frauen 30%). Die hohe Emigration auf diesem Gebiet entspricht den Erwartungen, angesichts der großen Mobilität der meisten dieser Berufe

¹⁾ Die Akademie der bildenden Künste, für sich allein genommen, weist eine große negative Emigration auf, und zwar nur für Männer. (Etwa ein Drittel ihrer Absolventen sind Architekten, fast alle davon Männer.) Die Architekten der TH dagegen würden, wenn man den Angaben der Volkszählung glaubt, zu 50% emigriert sein. Der Gegensatz ist unplausibel, und der Zweifel wird am besten eliminiert, wenn man alle Architekten zusammenfaßt und mit den übrigen Absolventen der Kunsthochschulen gemeinsam ausweist

und der relativen Beschränktheit des Tätigkeitsgebietes, die hier nicht weniger gegeben ist als bei Wissenschaftlern.

Addiert man alle Studienrichtungen der Übersicht 1 (die Theologen müssen dabei unberücksichtigt bleiben, weil für sie eine brauchbare Statistik der Abschlüsse erst ab 1968 verfügbar ist), so erhält man eine Schätzung der akademischen Emigration insgesamt. Sie beläuft sich in dem ganzen Zeitraum von 16 Jahren auf 7.700, das sind 17% der Graduierungen: 15% für Männer, 21% für Frauen. Der überwiegende Teil der beträchtlichen Frauenemigration kommt von der philosophischen Fakultät und von den Kunsthochschulen. Da die Daten gerade auf diesem Gebiet schwach sind, ist das Ergebnis einer höheren weiblichen Emigration nicht ganz gesichert. Allerdings ließe es sich zum Teil durch „Heirat ins Ausland“ erklären.

Entwicklungstrend

Der Vorteil der hier verwendeten Methode liegt vor allem darin, daß sie es erlaubt, über den zeitlichen Verlauf der Emigration Aufschluß zu erhalten. Wir dürfen plausiblerweise annehmen, daß der allergrößte Teil der Emigration unmittelbar nach dem Hochschulabschluß oder sehr bald danach erfolgt. Unter dieser Annahme wird uns der Verbleib bzw. der Schwund aus den verschiedenen Abschlußjahren zeigen, ob und wie weit die Emigration abgenommen oder zugenommen hat. Wir vergleichen die Perioden 1955 bis 1960, 1961 bis 1965 und 1966 bis 1970.

Bei vielen Studienrichtungen hat die Emigration in der letzten dieser Perioden erheblich abgenommen: Das ist besonders deutlich bei der Hochschule für Welthandel, bei der Philosophie und bei den Kunsthochschulen (Übersicht 1). In der Medizin ist der Umschwung von Emigration zu Immigration (Einbürgerung von ausländischen Ärzten) auffallend. Skepsis ließe hier folgenden Einwand zu: Da ein Teil der Emigration erst mit einer Verzögerung nach der Graduierung stattfindet (insbesondere wenn vorher noch ein weiterer Grad erworben wird), ist es nur natürlich, daß die letzten Abschlußjahre vor der Volkszählung eine geringere Emigration aufweisen. Es ist aber zu bedenken, daß unsere Emigrationsquote die Rückwanderer ausschließt, die bis zur Volkszählung wieder heimgekommen sind (eine Abwesenheit von mehreren Jahren wird sich nur niederschlagen, soweit sie noch nicht beendet ist). Für die letzten Abschlußjahre ist also auch die Wahrscheinlichkeit, von einer temporären Emigration inzwischen zurückgekehrt zu sein, geringer, so daß wahrscheinlich kaum ein „bias“ zur Unterschätzung der Emigrationsquote besteht.

Vergleicht man die erste und die letzte Periode, so ging die Emigration bei den philosophischen Doktraten von 40% auf 24% zurück, beim Lehramt von 26% auf 11%, bei der Pharmazie von 25% auf 6% (Übersicht 2).

Deutlich ist der Rückgang auch in den am meisten von der Emigration betroffenen technischen Fächern, wo allerdings in der Periode 1960 bis 1965 noch ein Zuwachs zu verzeichnen war. Vergleicht man die Periode 1960 bis 1965 mit der Periode 1966 bis 1970, so ergibt sich im Fall der Elektrotechnik ein Rückgang von 31% auf 16%, bei der technischen Chemie von 35% auf 21%, bei Bauingenieuren von 8% auf 3% (Übersicht 3). In der technischen Physik blieb die Quote unverändert auf 40%, im Maschinenbau stieg sie von 5% auf 13%. Der Maschinenbau ist somit eine auffällige Ausnahme. Es ist eine offene Frage, wie weit die Expansion des Anlagenbaues im Ausland und die damit verbundene ausländische Tätigkeit von Ingenieuren österreichischer Firmen in den Emigrationsquoten des Maschinenbaues einen Niederschlag gefunden hat.

Für die technischen Hochschulen insgesamt ergibt sich nach einer Zunahme von 17% auf 19% in der letzten Periode ein Rückgang auf 13%.

Kein Rückgang der Emigration ergibt sich für die Hochschule für Bodenkultur. Die Montanistische Hochschule zeigt sogar eine Zunahme von 35% auf 41%. Die Entwicklung bei diesen beiden Hochschulen erklärt sich durch ihre starke Spezialisierung auf den Primärsektor.

Im Gegensatz dazu sank die Emigrationsquote von der ersten zur letzten Periode bei den Juristen von 11% auf 7%, bei den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (im wesentlichen die Hochschule für Welthandel) von 20% auf 7%, bei den Kunsthochschulen einschließlich Architekten von 30% auf 19%. Für die Hochschulen insgesamt (ohne Theologie) ist die Emigrationsquote von 22% auf 20% und schließlich auf 11% gesunken.

Resümierend kann man sagen, daß sich der zunehmende Bedarf an Akademikern im Inland in einem erheblichen Rückgang der Emigrationsquote geäußert hat. Eine Verringerung der Erwerbchancen im Ausland dürfte in dem betrachteten Zeitraum, also bis zur Volkszählung 1971, noch keine entscheidende Rolle für die österreichische Emigration gespielt haben.

Berufsbildende höhere Schulen

Bei den berufsbildenden höheren Schulen läßt sich die Emigrationsquote im Prinzip ebenso wie bei den Akademikern schätzen, doch entsteht hier ein zusätzliches Problem: Die Maturanten, die mittlerweile an

Emigration von Absolventen der höheren technischen Lehranstalten und der Handelsakademien

	1955 bis 1960			1961 bis 1965			1966 bis 1970			1955 bis 1970		
	Maturanten	Emigration	%	Maturanten	Emigration	%	Maturanten	Emigration	%	Maturanten	Emigration	%
HTL	7.012	1.156	16,5	8.374	1.192	14,2	10.342	797	7,7	25.728	3.145	12,2
HAK	8.955	1.735	19,4	8.684	1.605	18,5	5.811	553	9,5	23.450	3.893	16,6

Hochschulen studiert und einen Grad erworben haben, scheinen nicht mehr als Absolventen höherer Schulen auf. Man kann jedoch ihre Anzahl schätzen und den in der Volkszählung ausgewiesenen Maturanten hinzuzählen. Als Resultat ergibt sich für die höheren technischen Lehranstalten folgendes Bild (Übersicht 4):

Die Emigration war in den fünfziger Jahren mit 17% hoch, sie sank in der ersten Hälfte der sechziger Jahre auf 14% und in der zweiten Hälfte auf 8%. Die Entwicklung ging also in die gleiche Richtung wie bei den Diplomingenieuren. Die oft gehörte Behauptung, sehr viele HTL-Ingenieure seien emigriert, insbesondere in die BRD, wo die Verdienstchancen besser sind, trifft eher für die früheren Jahre zu, ist aber seit der Mitte der sechziger Jahre nicht mehr ganz richtig, insoweit man eine Emigrationsquote von 8% als bescheiden ansehen darf. Auch hier hat die steigende Nachfrage nach Technikern im Inland (ungeachtet der gleichzeitig starken Zunahme der Zahl der jährlichen Maturanten der HTL) den Ausschlag gegeben

Auch bei den Handelsakademikern hat die Emigration nachgelassen. Die Quote sank von 19% in den späten fünfziger Jahren auf 10% in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre. Die Entwicklung geht konform mit der bei den Absolventen der Hochschule für Welthandel und läßt sich in beiden Fällen durch steigenden Bedarf im Inland erklären.

Zur Beurteilung der Emigration

Das Ausmaß der Emigration von Fachkräften bzw. seine Veränderung ist in erster Linie als Symptom für die Bedarfslage interessant (um so mehr als es sonst wenig statistische Anhaltspunkte für ihre Beurteilung gibt).

Emigration wird jedoch auch bei sehr angespannter Bedarfslage im Inland nie ganz aufhören. Es gibt Spezialausbildungen und -interessen, für die es im Inland keine Verwendung gibt, es gibt persönliche Gründe (Heirat usw.). Abgesehen davon schließt die „Emigration“ in unserem Sinn auch eine zeitweise Abwesenheit von wenigen Jahren der Berufsausübung im Ausland ein, die vom Standpunkt der technischen Entwicklung und Ausbildung sehr positiv zu beurteilen ist und die in der heutigen Welt eine zunehmende Rolle spielt.

II. Bestandsvergleich 1961 bis 1971 — Der Ersatzbedarf

Der Vergleich des in den beiden Volkszählungen 1961 und 1971 ausgewiesenen Bestandes an berufstätigen Hochschulabsolventen ermöglicht es, den natürlichen Abgang zu schätzen. Wenn man z. B. die 40- bis 50jährigen des Jahres 1961 mit den 50- bis 60jährigen des Jahres 1971 vergleicht, erhält man als Differenz die Abgänge durch Pensionierung und Tod, soweit der Vergleich nicht durch Wanderungen oder Spät-Eintritte in den Beruf gestört wird. Für die Zwecke dieses Vergleiches benötigt man eine Altersverteilung der berufstätigen Akademiker, die für 1971 vorhanden ist, aber für 1961 im allgemeinen fehlt. Nur für Ingenieure und Naturwissenschaftler gibt es auf Grund der Sonderauswertung von Haupt¹⁾ für 1961 eine Altersverteilung, ferner für die verschiedenen Berufe, was in jenen Fällen relevant ist, wo Beruf und Ausbildung praktisch zusammenfallen (Ärzte — Mediziner, Tierärzte, Mittelschullehrer, Volksschullehrer, Apotheker — Pharmazeuten) und schließlich

Bestandsvergleich 1961 bis 1971

(Alle Hochschulabsolventen; ohne Theologen)

		Unter 20	20 bis unt. 30	30 bis unt. 40	40 bis unt. 50	50 bis unt. 55	55 und älter	Insgesamt
Bestand 1961	z	—	6.798	24.359	21.346	10.203	17.815	80.521
	m	—	5.248	18.667	17.472	8.836	16.209	66.432
	w	—	1.550	5.692	3.874	1.367	1.606	14.089
Nachwuchs 1961 bis 1971	z	16.204	17.753	1.386	—	—	—	35.343
	m	11.375	13.344	1.088	—	—	—	25.807
	w	4.829	4.409	298	—	—	—	9.536
Bestand 1971	z	15.457	21.359	23.375	18.442	6.407	3.842	88.882
	m	10.901	17.113	18.227	15.069	5.645	3.437	70.392
	w	4.556	4.246	5.148	3.373	762	405	18.490
Natürlicher Abgang	z	—	—	—	2.904	3.796	13.973	20.673
	m	—	—	—	2.403	3.191	12.772	18.366
	w	—	—	—	501	605	1.201	2.307
In Prozent	z	—	—	—	13,6	37,2	78,4	25,7
	m	—	—	—	13,8	36,1	78,8	27,6
	w	—	—	—	12,9	44,3	74,8	16,4
Verluste	z	747	3.192	2.370	—	—	—	6.309
	m	474	1.479	1.528	—	—	—	3.481
	w	273	1.713	842	—	—	—	2.828
In Prozent	z	4,6	13,0	9,2	—	—	—	7,8
	m	4,2	8,0	7,7	—	—	—	5,2
	w	5,7	28,8	14,1	—	—	—	20,1

¹⁾ Naturwissenschaftler, Techniker und Agrarfachleute in Österreich Herausgegeben vom Bundeskanzleramt, Sektion für wirtschaftliche Koordination, Wien 1963.

für die Gesamtheit der Hochschulabsolventen in der Wohnbevölkerung.

Der Bestandsvergleich kann durch Einbeziehung des Nachwuchses 1961 bis 1971 vervollständigt werden:

Bestand 1961
 + Nachwuchs 1961 bis 1971
 — Bestand 1971

ergibt den „Verbrauch“ durch Tod und Pensionierung, durch Emigration (nach Abzug der Immigration) und durch mangelnde Berufsbeteiligung bzw. Austritt aus dem Beruf (wie insbesondere bei Frauen). Man kann diesen Verbrauch in zwei Teile teilen, den „natürlichen Abgang“ durch Tod, Invalidität, Pensionierung, von dem man mit grober Annäherung sagen kann, daß er erst ab 40 Jahren eine erhebliche Rolle spielt, und die „Verluste“ durch Migration und Austritt aus (bzw. Nicht-Eintritt in) dem Beruf, die im großen und ganzen nur im Alter von weniger als 40 Jahren eine Rolle spielen, ebenso wie auch der Nachwuchs diesen jüngeren Altersklassen zugerechnet werden kann. Der natürliche Abgang (prozentuell) ist wahrscheinlich eine stabilere Größe und leichter voraussagbar als die Verluste.

Der natürliche Abgang, als Prozentsatz des Anfangsbestandes aller Altersklassen, hängt in hohem Ausmaß vom Altersaufbau ab. Er beträgt bei Diplom-Ingenieuren (alle Zahlen beziehen sich auf das Jahrzehnt 1961 bis 1971) 35%, weil hier der Bestand über längere Zeit konstant war, bei HTL-Ingenieuren (Höhere technische Lehranstalt) 19%, weil hier wegen des raschen Wachstums die Altersklassen unter 40 dominieren. Aus den gleichen Gründen beträgt auch der Abgang bei den Pharmazeuten und bei den Mittelschullehrern etwa 20%, bei den Volksschullehrern etwa 17%. Bei den Ärzten ist der Prozentsatz sehr gering (17%), doch ist hier nicht der Altersaufbau ausschlaggebend, sondern die relativ geringen altersspezifischen Abgangsquoten: Ärzte bleiben länger im Beruf als die anderen Akademiker, insbesondere als die ausschließlich unselbständigen Mittelschullehrer. Für die Hochschulen als Ganzes wurde eine Abgangsquote von 26% im Durchschnitt errechnet; für die Männer allein ist sie um 2% höher, für die Frauen dagegen beträgt sie nur 16% — nicht überraschend, wenn man bedenkt, daß der Bestand an weiblichen Absolventen früher gering war und in dem letzten Jahrzehnt rasch gewachsen ist, so daß die älteren Jahrgänge ein sehr geringes Gewicht haben. Auch der Umstand, daß viele Frauen den Beruf frühzeitig aufgeben, führt zu einer geringen Besetzung der höheren Altersgruppen.

Die Verluste, als Prozentsatz vom Anfangsbestand aller Altersklassen, sind im allgemeinen bei weitem

nicht so groß wie der natürliche Abgang; bei den Diplom-Ingenieuren etwa betragen sie rund 6%, was addiert zu dem natürlichen Abgang einen Gesamtverbrauch von rund 40% pro Dekade ergibt. In einem Ausnahmefall, den Montanisten, ist die Verlustquote so groß wie die natürlichen Abgänge, 35%, so daß der Gesamtverbrauch 70% beträgt.

Ein Hauptelement der Verluste ist die Emigration. Eine Übereinstimmung mit den oben errechneten Emigrationszahlen ist nicht zu erwarten. Zunächst werden die Verluste, anders als unsere obigen Emigrationszahlen, auch von der Immigration von Ausländern beeinflusst. Das spielt eine merkliche Rolle (wenn auch die Zahlen gering sind) bei Ärzten, aber auch bei Diplom-Ingenieuren (vermutlich handelt es sich um Führungspersonal und Experten ausländischer Unternehmungen). Andererseits werden die Verluste vermehrt durch die Zahl der Akademiker, die keinen Beruf ergreifen oder ihn bald verlassen. Bei Männern sind das nur etwa 2%, bei Frauen dagegen rund ein Viertel.

Am Rande sei bemerkt, daß sich die Verluste von den Emigrationszahlen auch durch die statistische Basis unterscheiden: Die Verluste hängen von den Bestandszahlen des Jahres 1961 ab bzw. von ihrer Vergleichbarkeit mit den Beständen von 1971. Hier gibt es im Detail gewisse Unsicherheiten, weshalb die Verluste und die Abgänge nur annähernd richtig sein können.

Die Unterschiede in der Emigrationsquote und Verlustquote sind in Übersicht 9 dargestellt. Bei Diplom-Ingenieuren und HTL-Ingenieuren sind die Verluste 1961 bis 1971 geringfügig höher als die Emigration. Die Anzahl der ausländischen Diplom-Ingenieure ist von 383 auf 761 gestiegen, also um nahezu 400, die der ausländischen HTL-Ingenieure von 361 auf 1.025, also um nahezu 700. Diese Zahlen fallen im Verhältnis zur Emigration schon ins Gewicht. Man kann daher erwarten, daß die Verluste geringer sind als in Tabelle 9 ausgewiesen. Bei den Ärzten werden die Verluste der Männer sogar durch den Zustrom ausländischer Ärzte überkompensiert. 1971 waren 439 ausländische Ärzte und Zahnärzte tätig (372 Männer, 67 Frauen), viele davon sind vermutlich in dem vorangegangenen Jahrzehnt in Österreich berufstätig geworden. Bei den weiblichen Ärzten ist der Verlust wegen unvollständiger Berufsbeteiligung erheblich (20%). Der gleiche Umstand spielt auch bei weiblichen Pharmazeuten eine Rolle.

Bei Mittelschullehrern ergibt sich im Fall der Männer eine Zunahme anstelle des Verlustes, die vermutlich nicht nur auf eine geringfügige Immigration (von Sprachlehrern), sondern auch auf die Aufnahme von Lehrern ohne Lehramtsprüfung zurückgeht. Im übrigen beruht der Bestandsvergleich hier wie bei

den Ärzten und Volksschullehrern auf der Berufstatistik, liefert also nur sehr grobe Schätzungen, weil er durch Berufswechsel verzerrt ist.

Für die Hochschulen insgesamt ergibt sich eine Verlustquote von 13,5% bei Männern, d. i. nur wenig höher als die Emigrationsquote, und von 30% bei Frauen, verglichen mit einer Emigrationsquote von 17%. Der Unterschied zwischen Männern und Frauen dürfte zu gering sein, da etwa 25% der weiblichen Akademiker in den Altersgruppen 25 bis 40 Jahre nicht im Beruf stehen. Die Schätzung für die gesamten Hochschulabsolventen ist recht unsicher, da wir die Altersverteilung 1961 nur auf grobe Methoden ableiten konnten.

Verfügbar ist für 1961 nur die Altersverteilung der Wohnbevölkerung; davon haben wir die Altersverteilung der berufstätigen Akademiker auf zwei Arten abgeleitet: Erstens unter der Annahme, daß die Erwerbsquote in den einzelnen Altersklassen die gleiche war wie 1971; zweitens haben wir die Altersverteilung der Berufstätigen in jenen Fächern bzw. fachbezogenen Berufen, für die sie feststellbar ist, auf die Gesamtheit der Akademiker angewendet. Die beiden Methoden führen zu nicht allzu verschiedenen Ergebnissen — nur in der untersten und in der obersten Altersgruppe entstehen stärkere Abweichungen —, so daß die Schätzung zwar als ungenau, aber doch nicht unplausibel angesehen werden kann.

III. Entwicklung des Bestandes an Technikern

Das auffallendste Kennzeichen der Entwicklung dieses Jahrzehnts (1961 bis 1971) ist die Stagnation der Zahl der berufstätigen Diplom-Ingenieure, die nun schon seit 1951 andauert. Zwischen 1961 und 1971 ist der Bestand (einschließlich TH-Architekten) nur unbedeutend (von 14.200 auf 14.500) gestiegen, zieht man die Ausländer ab, ist er sogar leicht gesunken (von 13.900 auf 13.800). Insbesondere ist er in der „Industrie“ (genauer: Industrie und Bergbau, Gewerbe, Baugewerbe, Elektrizität, Gas und Wasser) mit etwa 9.000 gleichgeblieben. Hier hat sich allerdings eine gewisse Verschiebung ergeben: In der Eisen- und Metallbearbeitung (in der wir, der Vergleichbarkeit halber, die Ingenieurbüros einbeziehen müssen) ist die Beschäftigung merklich gestiegen. Selbst wenn alle 1961 in der Industrie beschäftigten ausländischen Diplom-Ingenieure auf diese Branche entfallen sein sollten, ist hier die Beschäftigung um etwa 500 Diplom-Ingenieure gestiegen. Dieser Zu-

gang entfällt wahrscheinlich zum großen Teil auf Betriebe, die den Anlagenbau forciert haben (und sich damit in der Zeit des Rückschlages relativ gut behaupten konnten); ein anderer Teil mag mit Entwicklungsarbeiten in einzelnen Betrieben dieser Industriegruppe zusammenhängen.

In allen anderen Gruppen der „Industrie“ (im obigen Sinn) ist die Beschäftigung an Diplom-Ingenieuren zurückgegangen oder praktisch gleich geblieben, ebenso die der Naturwissenschaftler von den Universitäten, die nur in der chemischen Industrie zugenommen hat. In diesen Industriezweigen sind Diplom-Ingenieure und Naturwissenschaftler zusammen von 1.141 auf 1.263 gestiegen (ein Teil der Zunahme mag scheinbar sein, weil die Zahl von 1961 die Ausländer nicht enthält). Da die Gesamtbeschäftigung dieser Industriesparten um etwa ein Viertel gestiegen ist, ist der Anteil der Chemiker usw. an der Beschäftigung gesunken. In diesen Branchen sind immerhin einige Betriebe enthalten, die ursprünglich als Musterbeispiele intensiver industrieller Forschung galten.

Im tertiären Sektor ist die Zahl der Diplom-Ingenieure im öffentlichen Dienst zurückgegangen, im Unterricht gestiegen. Naturwissenschaftler sind im Unterricht (höhere Schulen und Hochschulen) und als Pharmazeuten in Apotheken mehr als vorher beschäftigt.

Wenn man sich fragt, wie hat die Industrie den Bedarf an zusätzlichem technischem Personal befriedigt, so ist die Antwort: Mit Hilfe eines stark gestiegenen Angebotes an HTL-Ingenieuren.

Ihre Zahl ist im Jahrzehnt 1961 bis 1971 insgesamt von 25.000 auf 36.000 gestiegen, in der „Industrie“ allein von 17.000 auf 24.000. Die Zunahme war weit gestreut: Praktisch alle Industrien zeigen einen starken Anstieg, ausgenommen die Textilindustrie, der Bergbau und die Nahrungsmittelindustrie. Im Bergbau ist die Beschäftigung auf die Hälfte gesunken. Die Gesamtbeschäftigung in der Textilindustrie ist stark geschrumpft, und die Zahl der HTL-Ingenieure, die auf dieses Gebiet spezialisiert sind, hat daher abgenommen, obwohl die Dichte von 0,7% auf 0,8% der Beschäftigten gestiegen ist. In fast allen Branchen ist die HTL-Dichte (Ingenieure je 100 Beschäftigte) gestiegen, etwa im Bauwesen von 1,5% auf 2,5%, in der Eisen- und Metallverarbeitung von 2% auf 2,8%, in der chemischen Industrie von 1,4% auf 1,9%; interessant ist die Zunahme im graphischen Gewerbe, wo die technische Entwicklung lebhaft ist. In der gesamten Industrie stieg die Dichte von 1,2% auf 1,8%.

Offensichtlich bestand ein zunehmender Bedarf an Technikern, und fast überall wurde er durch HTL-

Übersicht 6

Diplom-Ingenieure und Naturwissenschaftler sowie HTL-Ingenieure in den Wirtschaftsbereichen, 1961 und 1971¹⁾²⁾

(a = absolut; b = je 100 Beschäftigte)

	Diplom-Ingenieure				Naturwissenschaften				HTL			
	1961		1971		1961		1971		1961		1971	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Insgesamt	13 864	0 42	14 554	0 47	6 217	0 19	7 560	0 24	24 276	0 74	35 711	1 18
Industrie	8 706	0 64	9 037	0 69	1 097	0 08	1 118	0 09	16 468	1 21	23 847	1 83
Bergbau	404	1 02	261	1 24	105	0 26	63	0 30	398	1 00	262	1 25
Elektrizitäts-, Gas- und Wasserversorgung	679	2 12	488	1 38	49	0 15	22	0 06	1 351	4 22	1 756	4 95
Stein- Erdegewinnung Glasproduktion	190	0 32	229	0 42	35	0 06	38	0 07	400	0 68	641	1 17
Bauwesen und Bauhilfsbetriebe	3 220	1 31	3 134	1 19	28	0 01	29	0 01	3 576	1 45	6 552	2 50
Eisen- und Metallgewinnung und -bearbeitung	3 072	0 76	3 888	0 96	196	0 05	201	0 05	8 265	2 06	11 212	2 83
Holzbearbeitung	87	0 08	45	0 05	3	0 00	1	0 00	203	0 19	316	0 37
Ledererzeugung und -verarbeitung	11	0 10	6	0 02	1	0 01	5	0 02	24	0 22	40	0 14
Textilbetriebe	111	0 12	62	0 09	23	0 02	21	0 03	681	0 71	583	0 82
Bekleidungsbetriebe	13	0 01	17	0 02	9	0 01	2	0 00	52	0 05	114	0 15
Papiererzeugung und -bearbeitung	132	0 37	113	0 38	23	0 06	21	0 07	212	0 60	261	0 88
Graphische Betriebe	15	0 06	30	0 09	11	0 04	36	0 10	137	0 52	347	1 01
Chemische Produktion	600	0 99	633	0 84	541	0 90	630	0 83	839	1 39	1 418	1 87
Nahrungs- und Genußmittelbetriebe	172	0 13	131	0 11	73	0 06	49	0 04	330	0 26	345	0 28
Dienstleistungen	5 123	0 44	5 483	0 40	5 086	0 43	6 425	0 47	7 761	0 66	11 759	0 90
Handel und Verkehr	1 480	0 29	1 298	0 24	241	0 05	168	0 03	3 918	0 77	5 498	1 00
Gesundheits- und Fürsorgewesen	29	0 03	33	0 03	2 267	2 55	2 772	2 48	39	0 04	142	0 13
Unterricht, Bildung Kunst, Unterhaltung	1 217	1 34	1 791	1 57	2 279	2 51	2 853	2 51	1 028	1 13	1 772	1 56
Öffentliche Dienste (ohne Bundesheer)	2 060	1 16	1 679	0 82	205	0 12	370	0 18	2 245	1 27	2 797	1 36
Sonstige Dienstleistungen	337	0 11	682	0 18	94	0 03	262	0 07	531	0 18	1 550	0 47
Landwirtschaft	35	0 00	24	0 01	34	0 00	17	0 00	47	0 01	105	0 02

¹⁾ 1961 ohne Ausländer — ²⁾ Für 1971 wurden die technischen Dienste teilweise dem Bauwesen (Architektenbüros), teilweise der Eisen- und Metallverarbeitung zugezählt um den Vergleich mit 1961 zu ermöglichen.

Ingenieure gedeckt, außerdem scheinen zum Teil die bisher verwendeten Diplom-Ingenieure durch HTL-Absolventen ersetzt worden sein. Als Folge davon hat sich das Verhältnis von Diplom-Ingenieuren zu HTL-Absolventen in der Industrie insgesamt von 1% : 1 9% auf 1% : 2 6% verschoben. Diese Entwicklung gilt für fast alle Industrien, am wenigsten für die Eisen- und Metallverarbeitung. Eine besonders starke Verschiebung des Verhältnisses — eine Verdoppelung zugunsten HTL — zeigt sich im Baugewerbe, eine noch größere in der Holzbearbeitung und Ledererzeugung. Auch in der chemischen Industrie ist das Verhältnis stark zugunsten der HTL gestiegen — von 1% : 1 4% auf 1% : 2 2%.

Die Tendenz der Entwicklung kommt den seit langem immer wieder geäußerten Wünschen der Betriebsleiter entgegen, sie ist aber im Verhältnis zu ihren Vorstellungen noch lange nicht weit genug gegangen: Ein Verhältnis TH : HTL von 1 : 4, wenn nicht mehr, verglichen mit dem jetzigen von 1 : 2 5 gilt als Zielwert für die Industrie. Man kann damit rechnen, daß dieses Ziel im Laufe etwa der nächsten fünf bis zehn Jahre annähernd erreicht werden

dürfte, da die Expansion der höheren technischen Lehranstalten weiter fortschreitet, und andererseits die Ausbildung an Diplom-Ingenieuren auf längere Zeit hin relativ beschränkt bleiben wird. Tatsächlich scheint das relative Angebot an den beiden Typen von Ingenieuren auch in der Vergangenheit der entscheidende Grund für die Beschäftigungsstruktur gewesen zu sein.

Auch im tertiären Sektor hat die Verwendung von HTL-Absolventen stark zugenommen, so im Handel und Verkehr, im Unterricht und im öffentlichen Dienst. Hier dürfte der Ersatz von Diplom-Ingenieuren durch HTL-Techniker ebenfalls eine große Rolle gespielt haben, so etwa beim Bedarf an Bauingenieuren im öffentlichen Dienst.

Bei Naturwissenschaftlern (von Universitäten) einschließlich Pharmazie ist der Bestand etwas gestiegen (von 6.300 auf 7.600), doch ist die Zunahme zur Gänze dem tertiären Sektor zugeflossen, in erster Linie dem Unterricht, im Falle der Pharmazeuten dem Gesundheitswesen (Apotheken). Die Industrie beschäftigt unverändert etwa 1.100 Naturwissenschaftler (größtenteils Chemiker)

IV. Ausbildung – Beruf 1971

Die Zahl der selbständigen und unselbständigen Akademiker in den einzelnen Berufen läßt sich für beide Volkszählungen (1961 und 1971) feststellen, ebenso die der Absolventen höherer Schulen. Der Vergleich zeigt, daß die *selbständigen* Akademiker in fast allen Berufen abgenommen haben; eine Ausnahme bilden nur die Apotheker. Die Abnahme beträgt *rund 20%* bei *Ingenieure- und Architektenbüros*, etwa *ebensoviel* bei *Ärzten und Zahnärzten*, etwa *25%* bei *Tierärzten*, *15%* bei *Rechtsanwälten*, *Rechtskonsulenten* und *Notaren*, *20%* bei *Künstlern* und *Musikern*. Die Abnahmen haben verschiedene Ursachen und sind jedenfalls nicht einheitlich zu beurteilen. Bei *Rechtsanwälten* spiegeln sie vermutlich eine Abnahme des Bedarfes wider (die Rechtsberatung verlagerte sich zum Teil ins Innere der großen Firmen). Bei *Ärzten und Zahnärzten* läßt der Rückgang eine empfindliche Lücke zurück, die nicht nur auf dem Lande, sondern auch in Wien fühlbar wird. Die zahnärztliche Versorgung hat sich, wie im ersten OECD-Bericht¹⁾ vorausgesagt wurde, sehr verschlechtert. Statt 1.300 Zahnärzte und 2.465 Dentisten im Jahre 1961 gab es 1971 1.057 Zahnärzte und 1.728 Dentisten, insgesamt rund 900 oder mehr als ein Viertel weniger Zahnbehandler.

Die unselbständigen Akademiker haben insgesamt zugenommen und den Rückgang der Selbständigen mehr als wettgemacht. Die Zunahme konzentriert sich weitgehend auf

1. die Lehrberufe (+6.500),
2. die Verwaltungs- und Büroberufe (+3.000, davon Verwaltungsbeamte +2.200),
3. die Ärzte (+2.600).

Dagegen blieben die unselbständigen Akademiker in den technischen Berufen konstant. Der erhebliche Zuwachs dieser Berufe entfiel zum Teil auf die höheren Schulen (+7.000) und zum überwiegenden Teil auf die übrigen Schulen (+25.000). Der starke Zuwachs dieser Berufsgruppe, der vorausgesehen war und weitergehen wird, erfolgt offenbar von der Basis her, was zum Teil mit der Ausbildungszeit zusammenhängt (der Bestand an HTL-Ingenieuren kann rascher ausgedehnt werden als der der Diplom-Ingenieure). In der Folgezeit, wenn sich das Angebot an Diplom-Ingenieuren erhöht, wird diese Pyramide auch nach oben wachsen.

Die weitere Analyse der Beziehungen zwischen Berufen und Bildung muß sich auf die Volkszählung

¹⁾ Erziehungsplanung und Wirtschaftswachstum in Österreich 1965—1975, Wien 1968. — Vergleiche auch B. Schöber: Medizinstudium und Ärztebedarf in Österreich, Wien 1971.

1971 beschränken, weil nur diese die notwendigen Daten enthält. Wir können jedoch auch aus dieser Zählung gewisse Aufschlüsse über die Entwicklung in der Zeit erhalten, wenn wir verschiedene *Altersgruppen* miteinander vergleichen (Übersicht 7).

Wir unterscheiden dabei

1. alle Altersgruppen,
2. die unter 30jährigen und
3. die 30- bis 40jährigen.

Es werden nur ganz große Berufsgruppen berücksichtigt.

Betrachten wir zunächst die Hochschulabsolventen insgesamt, so finden wir, daß für alle Altersgruppen zusammen die Hälfte auf Gesundheits-, Lehr- und Kulturberufe entfällt, 29% auf Rechts-, Verwaltungs- und Büroberufe und 13% auf technische Berufe. In der Gruppe der 30- bis 40jährigen dagegen gibt es 17% technische Berufe und 46% Gesundheits-, Lehr- und Kulturberufe.

Die Verschiebung der Berufsanteile zu den technischen Berufen bei den jungen Absolventen findet man auch im Detail bestätigt. Bei den TH-Absolventen ist der Anteil der technischen Berufe im Durchschnitt aller Alter 61%, für die unter 30jährigen 63%, für die 30- bis 40jährigen 66%. Dagegen ist der Anteil der Verwaltungs- und Büroberufe im ganzen 20%, bei den unter 30jährigen 10%, bei den 30- bis 40jährigen 14%. Der Anteil der Lehrberufe steigt dagegen bei den unter 30jährigen auf 20% gegenüber 13% im Durchschnitt der Altersgruppen.

Ein ähnliches Bild ergibt sich für die HTL-Ingenieure: Der Anteil der technischen Berufe beträgt 62% im Durchschnitt, 66% bei den 30- bis 40jährigen, und 70% bei den unter 30jährigen. Parallel dazu ist der Anteil der Verwaltungsberufe 16% im Durchschnitt, 15% für 30- bis 40jährige und 9% für unter 30jährige. Auch die Lehrtätigkeit ist zurückgegangen: 6% im Durchschnitt, 4% in den jüngeren Altersgruppen.

Ein weiteres Beispiel sind Absolventen der Hochschule für Bodenkultur. Die unter 30jährigen sind zu 29% in technischen Berufen und zu 17% in Verwaltungs- und Büroberufen gegenüber dem Durchschnitt von 17% in technischen und 32% in Verwaltungs- und Büroberufen.

Die in den letzten zehn Jahren vor der Volkszählung in den Arbeitsmarkt eingetretenen Techniker verschiedener Richtung und Ausbildungsstufe haben offenbar weniger als frühere Generationen administrative Tätigkeiten aufgenommen, wohl deshalb, weil sie dazu nicht mehr gezwungen waren (mangels besser bezahlter und in vielen Fällen ihrer Ausbildung adäquateren Posten)

Anteil verschiedener Ausbildungsarten an ausgewählten Berufen 1971

	Hochschule Anteil am Beruf	Rechts- und Staatsw	Welt- handel	Philosophie	Technik	Höhere Schulen	AHS	HTL	HAK	
										Anteil an den Hochschulabsolventen
Verwaltungsfachbedienstete	insgesamt	11 7	49 5	6 7	9 9	11 4	24 8	74 4	9 2	11 3
	unter 25	1 4	78 8	8 2	5 9	1 2	20 2	72 6	4 5	18 5
	25 bis unt 30	11 5	63 0	7 8	6 1	6 0	27 5	74 5	5 5	15 8
	30 bis unt 35	12 4	55 5	7 8	7 6	8 4	25 1	76 3	6 0	12 4
	35 bis unt 40	13 4	56 0	7 9	6 4	6 7	27 8	77 1	5 8	8 4
	40 bis unt 45	12 0	51 0	5 4	8 3	9 8	28 5	74 4	10 7	10 6
	45 bis unt 50	11 5	44 5	5 5	12 4	12 5	24 2	74 0	11 4	11 6
	50 und mehr	13 8	43 6	6 8	12 0	15 3	23 2	73 5	11 7	8 8
Wirtschaftstreuhänder	insgesamt	35 6	28 5	56 1	2 2	1 1	35 5	56 8	3 3	37 4
	unter 25	12 9	31 0	55 2	—	—	32 0	45 8	1 4	50 0
	25 bis unt 30	44 7	25 8	62 4	0 5	1 9	35 7	45 3	1 2	49 4
	30 bis unt 35	46 2	25 7	61 7	1 5	1 5	37 2	50 6	4 2	43 4
	35 bis unt 40	40 5	22 7	63 0	—	0 8	41 5	63 9	1 6	32 0
	40 bis unt 45	37 3	27 8	54 0	3 2	—	38 8	61 1	4 6	33 6
	45 bis unt 50	33 0	32 0	53 3	3 3	—	33 9	60 4	5 8	31 2
	50 und mehr	30 9	32 7	47 9	3 8	1 6	33 2	62 2	3 2	32 1
Wirtschaftsverwalter und -berater	insgesamt	19 0	27 4	40 0	5 3	10 3	25 3	58 8	17 1	16 5
	unter 25	8 9	9 1	81 8	—	—	34 7	46 5	16 3	25 6
	25 bis unt 30	29 8	19 4	55 3	4 9	7 8	22 3	54 5	19 5	16 9
	30 bis unt 35	24 2	21 8	57 7	—	6 4	28 6	52 2	17 4	17 4
	35 bis unt 40	23 5	16 1	46 4	1 8	10 7	23 1	60 0	12 7	20 0
	40 bis unt 45	15 4	31 1	22 2	—	24 4	27 3	61 3	22 5	12 5
	45 bis unt 50	16 8	34 8	36 4	7 6	6 1	23 0	54 4	22 2	16 7
	50 und mehr	15 3	38 1	19 4	11 2	12 7	24 8	66 1	13 3	14 7
Tätige Betriebsinhaber, Direktoren, Geschäftsleiter	insgesamt	18 6	20 7	29 7	9 9	19 8	24 8	54 5	21 5	20 3
	unter 25	4 8	10 0	80 0	—	—	19 7	46 3	19 5	31 7
	25 bis unt 30	17 0	19 3	50 9	7 0	12 3	26 5	50 6	21 9	26 4
	30 bis unt 35	18 0	15 1	48 6	4 1	14 4	23 5	46 8	33 2	19 5
	35 bis unt 40	20 3	20 8	34 6	5 7	22 6	26 8	43 8	27 1	26 2
	40 bis unt 45	22 0	25 8	33 5	8 9	14 4	28 6	58 5	20 0	18 3
	45 bis unt 50	20 3	19 3	35 4	10 7	15 7	26 8	58 5	19 7	19 7
	50 und mehr	17 9	21 1	17 6	12 6	25 0	22 9	56 7	19 3	18 3
Buchhalter	insgesamt	1 3	14 1	45 1	14 4	6 6	13 7	52 6	2 9	39 1
	unter 25	0 1	21 1	63 2	—	—	8 2	44 0	2 2	50 0
	25 bis unt 30	1 3	9 8	59 8	7 1	8 9	13 5	43 7	3 0	48 4
	30 bis unt 35	1 3	14 0	55 8	14 0	7 0	13 4	43 7	3 5	47 2
	35 bis unt 40	1 9	13 0	52 2	10 1	5 8	17 3	57 0	2 2	35 6
	40 bis unt 45	1 9	11 7	33 0	13 8	6 4	19 2	58 3	2 7	33 2
	45 bis unt 50	1 6	15 8	43 2	17 9	5 3	13 0	60 9	2 9	31 7
	50 und mehr	2 4	16 7	34 8	20 1	6 9	17 8	61 1	3 5	28 5
Übrige kaufmännische Rechnungsberufe	insgesamt	1 1	11 7	40 7	20 2	12 1	9 1	60 7	8 7	25 4
	unter 25	0 1	—	87 5	12 5	—	5 3	51 5	7 3	37 0
	25 bis unt 30	1 5	9 8	55 7	11 5	9 8	9 1	54 0	8 6	33 9
	30 bis unt 35	1 6	15 6	48 9	20 0	13 3	9 2	57 7	9 7	26 9
	35 bis unt 40	1 4	18 2	40 9	13 6	13 6	11 9	60 6	9 6	23 4
	40 bis unt 45	1 1	15 4	30 8	30 8	3 8	12 5	62 4	10 0	22 7
	45 bis unt 50	0 9	7 4	37 0	22 2	7 4	9 2	72 5	6 7	15 6
	50 und mehr	1 7	10 2	18 6	27 1	20 3	12 2	67 0	9 3	16 4
Bank-, Sparkassen- u Privatversicherungsfachleute	insgesamt	4 6	45 2	29 1	6 9	2 8	25 1	62 0	2 0	32 9
	unter 25	0 4	53 2	14 9	6 4	2 1	21 7	65 0	0 9	30 3
	25 bis unt 30	5 0	57 3	26 4	2 9	1 9	30 3	57 5	0 9	38 7
	30 bis unt 35	5 2	46 1	32 3	2 6	2 6	28 6	55 8	1 8	39 7
	35 bis unt 40	6 6	45 2	32 2	6 5	2 0	31 8	64 8	1 5	29 6
	40 bis unt 45	7 4	46 4	30 4	9 1	0 4	26 1	66 3	2 8	28 7
	45 bis unt 50	8 0	31 8	36 1	9 6	1 7	17 6	65 5	4 3	27 3
	50 und mehr	7 1	40 6	21 5	11 7	7 7	21 4	66 8	5 0	24 9

In den nichttechnischen Richtungen finden wir gleichfalls eine Abwendung von den Verwaltungs- und Büroberufen bei den unter 30jährigen, und zwar zugunsten der Lehr- und Kulturberufe. Das ist deutlich ausgeprägt bei den Absolventen der Hochschule für Welthandel, von denen im Durchschnitt 62% auf Verwaltungs- und Büroberufe entfallen, bei den unter 30jährigen nur 55%, während der Anteil der Lehr- und Kulturberufe 13% im Durchschnitt und 18% bei den unter 30jährigen beträgt.

Die Abkehr von den Verwaltungs- und Büroberufen findet sich jedoch auch bei den Absolventen der allgemeinbildenden Schulen (ein großer Teil von ihnen sind Studienabbrecher): Der Anteil dieser Berufe beträgt hier 44% im Durchschnitt, 37% für die unter 30jährigen. Auch die Handels- und Verkehrsberufe sind bei den unter 30jährigen schwächer vertreten als im Durchschnitt, dagegen die Lehr- und Kulturberufe stärker (26% statt 19%). Man gewinnt den Eindruck, daß die Chancen für die AHS-Maturanten bzw. die Studienabbrecher vielfältiger geworden sind und sie daher weniger häufig in die Laufbahn des B-Beamten gezwungen werden¹⁾.

Lediglich bei den Handelsakademikern ist der Anteil der Verwaltungs- und Büroberufe bei den jungen noch höher als im Durchschnitt — 71% gegen 67% —, wogegen die Handels- und Verkehrsberufe weniger stark vertreten sind (11% gegen 17%). Für die Handelsakademiker ist aber diese Berufsgruppe adäquat zur Ausbildung.

Der Versuch, aus dem Vergleich der Altersklassen ein Stück Geschichte herauszulesen, soll im folgenden noch weitergeführt werden. Für eine Anzahl besonders interessanter Berufe ist der prozentuelle Anteil verschiedener Ausbildungsarten in den einzelnen 5jährigen Altersklassen berechnet worden. Dabei wurde zunächst der Anteil der Hochschulabsolventen und der höheren Schulen in den betreffenden Berufen angegeben, dann sind die Anteile der einzelnen Fächer an den Akademikern und der einzelnen Schultypen an den Maturanten ausgerechnet worden (Übersicht 8)

Wir betrachten zunächst die Verwaltungsfachbediensteten, bei denen zwischen Akademikern und höheren Schulen etwa ein Verhältnis 1 : 2 herrscht, das nach Altersklassen nicht systematisch differiert. Betrachtet man den Anteil der Juristen an den A-Beamten, so ergibt sich, daß er in den niedrigen Altersgruppen weit höher ist als in den höheren: Der Anteil beträgt 63% bei den 25- bis 30jährigen, 45% bei den 45- bis 50jährigen. Andererseits lautet der Anteil

der Ingenieure in den gleichen Altersgruppen 6% und 12%; das gleiche gilt für die Philosophen. Nur der Anteil der Welthandelsabsolventen ist unter den jüngeren Leuten mit 8% etwas höher als in der oberen Altersgruppe

Es ergibt sich, daß die Vorherrschaft der Juristen in der öffentlichen Verwaltung im Lauf der Zeit nicht gemildert, sondern gefestigt wurde und daß insbesondere die Diplom-Ingenieure von ihrem schon bescheidenen Platz noch weiter zurückgedrängt wurden. Die Erklärung dafür ist naheliegend: Die Diplom-Ingenieure konnten in neuerer Zeit viel leichter als früher Plätze in der Industrie finden, die sie in vielen Fällen bevorzugen, und waren daher für die öffentliche Verwaltung nicht mehr verfügbar. Auch bei den Philosophen dürfte sich der Umstand auswirken, daß sie heute nicht mehr, wie früher oft, aus Mangel an Chancen in anderen Berufen, gezwungen sind in den Verwaltungsdienst einzutreten.

Der Nachteil dieser Entwicklung ist, daß der Verwaltung die Anregungen fehlen, die aus der Durchmischung mit Vertretern verschiedenster Fächer einschließlich der Techniker entstehen würden und von denen die Möglichkeit einer Auflockerung, Modernisierung und Anpassung des Verwaltungsapparates an die schwierigen Bedingungen unserer Zeit abhängt.

Was die Ingenieure anlangt, so wird ihre Knappheit im öffentlichen Dienst noch dadurch betont, daß für die HTL-Absolventen das gleiche gilt wie für die Diplom-Ingenieure. Der HTL-Anteil an den Maturanten im öffentlichen Dienst ist in der Altersgruppe der 25- bis 30jährigen halb so hoch wie bei den 45- bis 50jährigen. Die Lücke wird durch eine stärkere Beteiligung der jungen Handelsakademiker gefüllt (65% statt 48% bei den 45- bis 50jährigen).

Im folgenden behandeln wir einige ausgewählte Berufe der Privatwirtschaft, in denen die Konkurrenz zwischen Juristen und Ökonomen (praktisch zum überwiegenden Teil Absolventen der Hochschule für Welthandel) eine Rolle spielt. Die Diplomkaufleute sind dabei in den jungen Altersgruppen durchwegs stärker vertreten als in den älteren, ausgenommen bei Bank- und Versicherungsbeamten, wo der Anteil der Akademiker in den jungen Altersgruppen überhaupt zurückgedrängt ist. Die Zunahme der Diplomkaufleute erfolgt in den meisten Fällen auf Kosten der Juristen, so bei Wirtschaftstreuhändern, bei Wirtschaftsverwaltern und -beratern sowie bei Buchhaltern.

Bei *Betriebsinhabern, Direktoren und Geschäftsleuten* ist der Anteil der Juristen in den beiden Altersgruppen etwa gleich hoch, der wachsende

¹⁾ Dies ungeachtet der Tatsache, daß sich, wie die Übersicht 4 zeigt, der Anteil der AHS-Maturanten an den Verwaltungsbeamten nicht wesentlich verändert hat

Anteil der Diplomkaufleute geht auf Kosten der Ingenieure und anderer Akademiker.

Das Vordringen der Diplomkaufleute auf Kosten der Juristen in den früher genannten Berufen ist eine Folge des im Laufe der Zeit zunehmenden Angebotes an Absolventen der Hochschule für Welthandel. Es ist zu erwarten, daß sich der Prozeß mit dem steigenden Angebot an Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlern der neuen Studienrichtungen in analoger Weise fortsetzen wird, wobei natürlich mit einer Grenze zu rechnen ist, weil ein gewisser Anteil an juristisch geschulten Beamten als zweckmäßig angesehen wird.

Von Interesse ist auch der Querschnitt durch das Alter bei den *Maturanten*. Die allgemeinbildenden Schulen stellen beim Verwaltungsdienst etwa drei Viertel aller Maturanten, in den betrachteten privatwirtschaftlichen Berufen etwa die Hälfte. Während im Staatsdienst der Anteil der AHS gleich bleibt, nimmt er in einigen anderen Fällen, etwa bei Bankbeamten, bei Betriebsinhabern und Direktoren, bei Buchhaltern, Wirtschaftstreuhändern (nicht bei Wirtschaftsverwaltern und Beamten) mit sinkendem Alter zugunsten der berufsbildenden Schulen, in der Hauptsache der Handelsakademien, ab. Auch hier können wir die Entwicklung als Folge des steigenden Angebotes, nämlich des Ausbaues der berufsbildenden Schulen, interpretieren, vielleicht auch noch mehr als Folge des sinkenden Angebotes an AHS-Maturanten, die häufiger als früher weiterstudieren und dann nur als Studienabbrecher (etwa zur Hälfte) zur Verfügung stehen.

Die Handelsakademiker werden vermutlich in den erwähnten Berufen bevorzugt, doch ist nicht von der

Hand zu weisen, daß die AHS-Maturanten (zum Teil sind es Studienabbrecher) in der Wirtschaft wie in der Verwaltung eine bedeutende Rolle spielen.

V. Schätzung des Bestandes 1981

Ausgehend vom Bestand der Volkszählung 1971 läßt sich eine einigermaßen realistische Schätzung des zusätzlichen Angebotes an Hochschulabsolventen für die folgenden zehn Jahre entwickeln. Wir stützen uns dabei auf die altersspezifischen Abgangsprozentsätze des vorangegangenen Jahrzehnts und auf die voraussichtlichen Graduierungen, vermindert um die Verluste (Übersicht 9 und 10).

Die Verlustquote wurde bei Männern der Emigrationsquote des Jahrzehnts 1961 bis 1971 gleichgesetzt, bei Frauen wurde außer einer Emigration im selben Ausmaß wie 1961 bis 1971 noch berücksichtigt, daß nur etwa 75% der im Land verbleibenden Absolventinnen einen Beruf ausüben. Dieser Umstand wirkt sich mit dem Ansteigen des Frauenanteiles am Hochschulstudium stärker aus. (Der Frauenanteil an den Erstinskribierenden betrug 1974/75 43% gegen 30% im Studienjahr 1967/68.)

Die Graduierungen wurden auf Grund der Zahl der Studienanfänger mit Hilfe bestimmter Annahmen über Studiendauer und Erfolgsquote geschätzt. Diese Annahmen stützen sich auf die Erfahrungen der Vergangenheit. Eine solche Schätzung kann unter den heutigen Bedingungen nicht sehr genau sein: Durch die Einführung von neuen Studienordnungen, deren

Übersicht 9

	Nachwuchs 1961 bis 1981						1971 bis 1981			
	Nachwuchs	Emigration		Verluste		Netto-Nachwuchs	Nachwuchs	Verluste		Netto-Nachwuchs
		absolut	in %	absolut	in %			absolut	in %	
Rechts- u. Staatswissenschaften	7 053	455	6 5			4 930	557	11 3	4 373	
Sozial- u. Wirtschaftswissenschaft + Welthandel	4 470	552	12 3			8 820	2 471	28 0	6 349	
Medizin	3 392	-458	-13 5	-272	-8 0	3 664	6 511	252	3 9	6 259
Philosophie (Doktorat)	3 678	799	21 7			5 242	1 898	36 2	3 344	
Lehramt	4 063	633	15 6	-266	-6 5	4 329	9 160	-670	-7 3	9 830
Pharmazie	1 132	128	11 3	204	18 0	929	1 328	230	17 3	1 098
Dolmetscher Übersetzer	1 202	887	73 8			823	647	78 6	176	
Technik ohne Architekten	4 699	702	14 9	637	13 6	4 062	6 783	920	13 6	5 863
Montanistik	785	300	38 2	309	39 4	476	542	213	39 3	329
Bodenkultur	1 290	225	17 4	225	17 4	1 065	1 235	220	17 8	1 015
Tierheilkunde	158	4	2 5	-13	-8 2	171	467	28	6 0	439
Kunsthochschule (+ Architekten von TH)	3 421	684	20 0			5 429	1 599	29 5	3 830	
Hochschule insgesamt	35 343	4 911	13 9	6 309	17 9	29 034	51 270	8 299	16 2	42 971
HTL	18 575	1 989	10 7	2 499	13 5	16 076	29 950	4 028	13 4	25 922
HAK	14 419	2 158	15 0				19 806	5 800	29 3	14 006
Lehrer für Volks-, Haupt- u. Sonderschulen	14 349			1 880	13 1	12 469				

Übersicht 10

Angebotsorientierte Schätzung des Bestandes an berufstätigen Absolventen von Hochschulen 1981

	1961 bis 1971				1971 bis 1981		
	Netto-Nachwuchs 1961—1971	Bestand 1961	Natürlicher Abgang 1961—1971	Bestand 1971	Netto-Nachwuchs 1971—1981	Natürlicher Abgang 1971—1981	Bestand 1981
Rechts- u. Staatswissenschaft		15 301		15 423	4 373	4 420	15 376
Sozial- u. Wirtschaftswissenschaft + Welthandel		7 151		8 213	6 349	1 354	13 208
Medizin	3 664	13 974	2 322	15 316	6 259	3 654	17 921
Philosophie (Doktorat)		4 641		4 473	3 344	1 130	6 687
Lehramt	4 329	7 614	1 529	10 414	9 830	2 360	17 884
Pharmazie	929	2 476	431	2 974	1 098	401	3 671
Dolmetscher u. Übersetzer				354	176	25	505
Technik ohne Architekten	4 062	11 080	3 858	11 284	5 863	2 998	14 149
Montanistik	476	875	302	1 049	329	146	1 232
Bodenkultur	1 065	3 282	1 048	3 299	1 015	693	3 621
Tierheilkunde	171	1 490	356	1 305	439	354	1 390
Kunsthochschulen (+ Architektur von TH)				7 610	3 830	1 833	9 607
Restgruppe (ohne Fachangabe)		12 637		7 168		1 753	5 415
Hochschule insgesamt	29 034	80 521	20 673	88 882	42 905	21 121	110 666
HTL	16 076	25 173	4 834	36 415	25 922	5 495	56 842
HAK		23 876		23 244	14 006	3 287	33 963
Lehrer für Volks-, Haupt- u. Sonderschulen	12 469	29 370	5 083	36 756		6 513	

Effekte sich in den meisten Fällen noch nicht überblicken lassen, sind Studiendauer und Erfolgsquote über eine längere Zahl von Jahren hinaus schwer voraussehbar. Das kann sich erst am Ende des laufenden Jahrzehnts auswirken. Die Verkürzung der Studiendauer in einzelnen Fächern könnte temporär eine fühlbare Vermehrung der Graduierungen nach sich ziehen. Andererseits spricht vieles — besonders die Überfüllung der vorhandenen Ausbildungskapazität (Medizin!) — dafür, daß sich an der tatsächlichen Studiendauer und den Erfolgsquoten nicht allzuviel ändern wird. Wenn man annimmt, daß das zusätzliche Angebot durch die Wirtschaft aufgesaugt werden wird — und dies ist im allgemeinen wahrscheinlich, sofern man eine tiefe Depression ausschließt —, ergibt sich aus dieser skizzierten Rechnung eine Schätzung des Bestandes an berufstätigen Akademikern im Jahre 1981.

Der Bestandszuwachs für die gesamten berufstätigen Akademiker wird im laufenden Jahrzehnt erheblich größer sein als im vorangegangenen: 22.000 oder 25% anstatt 8.000 oder 10%. Die Zuwächse in manchen anderen Ländern sind aber viel größer. So wird in der BRD auf Grund einer Angebotsschätzung für die Zeit von 1961 bis 1981 eine Zunahme der berufstätigen Akademiker um 78% erwartet¹⁾ (verglichen mit 37,5% in Österreich). In Holland wird für das Jahrzehnt 1970 bis 1980 allein eine Zunahme um drei Viertel erwartet²⁾.

Es ist zu bemerken, daß sich die große Welle der

Hochschulexpansion im laufenden Jahrzehnt noch nicht voll auf den „Ausstoß“ an Hochschulabsolventen ausgewirkt hat.

Der Gesamtzuwachs des Akademikerbestandes von 1961 bis 1981 wird nach dieser Einschätzung mit 30.000 weit geringer sein als die Zielgröße von über 50.000, die vor mehr als zehn Jahren im OECD-Bericht aufgestellt wurde. Das Zurückbleiben hinter dem damaligen Ziel ist allerdings in verschiedenen Fächern sehr unterschiedlich. Die Zahl der *Lehrer für höhere Schulen* wird — wenn die Schätzung des Nachwuchses für die Jahre bis 1981 zutrifft — mit etwa 18.000 nicht viel mehr als zehn Prozent hinter dem damals geschätzten Soll von 20.000 zurückbleiben. Die Bemühungen um eine verstärkte Ausbildung (durch Werbung für das Lehrstudium usw.) haben hier zweifellos Früchte getragen und damit den Mangel an Lehrern gemildert. Die Expansion des Bestandes war sehr kräftig — sie wird von 1971 bis 1981 voraussichtlich 75% erreichen.

Die Zahl der *Mediziner* wird zweifellos das seinerzeitige Soll übertreffen. In diesem Fall dürfte der Bedarf unterschätzt worden sein, wie die starke Abnahme der niedergelassenen praktischen Ärzte (nicht nur auf dem Land) zeigt. Die Zahl von voraussichtlich 18.000 verfügbaren Mediziner für 1981 wird daher für die ärztliche Versorgung günstig sein, vorausgesetzt, daß Ausbildungsplätze geschaffen werden und die Finanzierung des Gesundheitswesens gesichert bleibt.

In den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften wird der Zuwachs 1961 bis 1981 voraussichtlich etwa 6.000 sein, verglichen mit dem OECD-Ziel von 7.000. Durch die neuen Studienordnungen hat sich das Angebot erhöht und diversifiziert.

¹⁾ L. Alex und H. Hauser: Angebot und Bedarf an hochqualifizierten Arbeitskräften in der BRD bis 1980. Hrsg vom Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft, Köln 1972.

²⁾ Long Range Policy Planning in Education, OECD 1973, S. 163

Die Anzahl der Juristen bleibt über die ganze Zeit annähernd gleich, sie entspricht somit dem Soll-Bestand des OECD-Plans. Das erklärt sich daraus, daß die neuen Studien der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften einen Teil der Studenten an sich gezogen haben, die früher Jus studiert hätten. Möglicherweise finden sich darunter auch viele Studenten, die von vornherein nicht stark motiviert sind, und nur irgendeinen Abschluß erwerben wollen (Titelstudium).

Zum überwiegenden Teil entfällt die Diskrepanz zwischen dem zu erwartenden Angebot und dem seinerzeitigen OECD-Soll auf die Diplom-Ingenieure und Naturwissenschaftler. Das Ziel war hier von vornherein sehr hoch gesetzt, die tatsächliche Entwicklung des Angebotes (die sich schon jetzt einigermaßen gut voraussehen läßt) ist aber unabhängig davon enttäuschend.

Die Zahl der Diplom-Ingenieure (ohne Architekten) wird 1981 etwa 14.000 gegenüber 11.000 im Jahre 1961 betragen — ein Zuwachs von 17% in 20 Jahren. Eine hohe Unelastizität des Angebotes war in Anbetracht der langen Ausbildungszeit zu erwarten. Es sind jedoch in der Zwischenzeit noch weitere, für das TH-Studium ungünstige Momente hinzugekommen. Um die Mitte der sechziger Jahre fand eine Abwendung vom technischen Studium statt: Während in den Jahren 1957/58 bis 1961/62 etwa 27% bis 28% der männlichen Studienanfänger das Technikstudium wählten (einschließlich Architektur, ohne Montanistik und Bodenkultur), sank dieser Anteil bis auf 18% im Jahre 1966/67. Seither ist er wieder auf etwa 21% gestiegen, was auf spezielle Gründe zurückzuführen ist: Die Gründung der technischen Fakultäten in Linz und Innsbruck und die Einführung neuer Studienrichtungen an den beiden alten Technischen Hochschulen (Informatik, technische Mathematik und mathematisch-wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung)

Die Abwendung von der Technik findet ihre Parallelen im Ausland und spiegelt teilweise eine geänderte Einstellung der Jugend zu Naturwissenschaft und Technik wider. Man darf aber nicht übersehen, daß bei uns die lange Ausbildungszeit und die Härten dieses Studiums einen starken Abschreckungseffekt ausüben. Nicht zuletzt dürften auch die relativen Verdienstmöglichkeiten erklären, wieso die Studienanfänger eher zur gleich beschwerlichen Medizin als zur Technik drängen¹⁾.

Ein weiterer Umstand ist der starke Anstieg des Frauenanteiles bei den Studienanfängern. Nur sehr

wenige Frauen wählen das technische Studium, wenn man von Architektur absieht. Der Anteil der Männer an den Studienanfängern betrug in den Jahren 1957/58 bis 1961/62 rund 71%, das ergibt (bei 27% Technikern) einen Anteil von 19% männlichen Technikern an den gesamten Studienanfängern (mit den Frauen sind es 20% bis 21%). Im Jahre 1973/74 erreichte der Männeranteil nur noch 60%. Wäre auch der Prozentsatz der Techniker unter den Männern 27% geblieben, so hätte der Anteil an den gesamten Studienanfängern doch auf 16% abgenommen. Mit den Frauen, deren Beteiligung am Technikstudium — besonders Architektur — gestiegen ist, würde das einen Technikanteil von 17% bedeuten. (Der tatsächliche Anteil war 1973/74 14½%.)

In scharfem Gegensatz zum langsamen Anstieg bei den Diplom-Ingenieuren steht das Wachstum der Zahl der HTL-Absolventen, die aller Voraussicht nach bis 1981 auf 57.000 ansteigen und damit fast der Zielsetzung des OECD-Plans entsprechen wird. Die Aufgabe, die Zahl der HTL-Ingenieure gegenüber einem Bestand von 25.000 im Jahre 1961 mehr als zu verdoppeln, erschien damals schwierig, doch können wir heute schon absehen, daß sie annähernd gelöst werden wird. Die unterschiedliche Entwicklung auf Hochschul- und HTL-Niveau beruht nicht zuletzt auf der sehr unterschiedlichen Länge der Ausbildungszeit. Die HTL-Ausbildung dauert fünf Jahre (nach der Unterstufe der AHS oder Hauptschule), bis zum Diplom-Ingenieur vergehen mindestens zehn Jahre und oft weit mehr, wenn man vom gleichen Alter von 14 Jahren aus rechnet. Es war daher im ersten Fall möglich, in einem relativ begrenzten Zeitraum eine kräftige Expansion zu erzielen. Auf dem Hochschulniveau wäre das kaum in der gleichen Zeit möglich gewesen. Dazu kam, daß der Andrang zur TH nur mäßig war, während bei den HTL der Zustrom von Schülern eine starke Ausweitung erzwang. Der erste OECD-Bericht hatte auf diesem Gebiet zweifellos einen Einfluß, weil er dazu beitrug, die frühere Vernachlässigung der berufsbildenden Schulen rückgängig zu machen. Um das Jahr 1970 kam als neues Moment die Bestrebung hinzu, den Bildungsstrom von den Hochschulen weg und in die berufsbildenden Schulen zu leiten.

Als Folge der Entwicklung wird sich im Jahre 1981 ein Verhältnis von Diplom-Ingenieuren zu HTL-Ingenieuren von 1 : 4 ergeben, ein Verhältnis, das häufig von Managern als wünschenswert angegeben wird.

Die *Lehrerausbildung* (Volks-, Haupt- und Sonderschulen) kann aus Mangel an Daten für die Absolventen der pädagogischen Akademien nur kurz besprochen werden. Die Schülerzahl an den Elementarschulen geht aus demographischen Gründen stark

¹⁾ Zur Problematik des technischen Studiums vergleiche: Hochschulstudium Maschinenbau und Elektrotechnik. Ergebnisse einer Enquete der Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft, Wien 1974

zurück. Das kann Anlaß für die Bildung kleinerer Klassen sein, es scheint aber auf längere Sicht nicht mehr notwendig zu sein, in diesem Bereich eine stärkere Zunahme des Lehrbestandes anzustreben (wenn man den Vorschulbereich und andere Bereiche ausklammert). Die pädagogischen Akademien bzw. ihre Vorstufe, die musisch-pädagogischen Realgymnasien, waren jedoch so erfolgreich, daß sie bei dem gegenwärtigen Zustrom (4.000 Studienanfänger 1975/76) über Abgang und Verluste hinaus sicherlich weit über 1.000 zusätzliche Lehrer pro Jahr produzieren würden. Es ist zu erwarten, daß bestimmte Signalwirkungen zu einer Abnahme des Zustroms an die pädagogischen Akademien führen; man konnte schon seit den frühen siebziger Jahren erkennen, daß der Zustrom zu groß ist.

Die Schwierigkeiten bei der Lehrerbildung beruhen auf dem „Akzeleratismusprinzip“: Muß man (oder will man) den Bestand an Lehrern in einem beschränkten Zeitraum stark ausdehnen, dann hat man nach Erreichen des Zieles, d. h. des gewünschten Bestandes an Lehrern, eine Ausbildungskapazität, die zu groß ist (wenn der Bedarf nicht dauernd im gleichen Ausmaß weiter steigt). Die Ausbildungsrate wird daher wieder zurückgehen müssen. Dieses Problem ist in verschiedenen Ländern aufgetaucht, wo der Lehrbedarf einige Zeit lang rasch zugenommen hat (etwa in USA). Ein Zurückgehen der Ausbildungsrate könnte nur vermieden werden, wenn man die ganze Expansion über einen Zeitraum verteilt, der der Umschlagsdauer des Lehrbestandes entspricht — also 25 oder 30 Jahre. Das kann man aus Rücksicht auf die Schüler nicht, so daß das „Auf und Ab“ hier auch durch die beste Voraussicht nicht ganz zu vermeiden ist.

Ein Rückgang der Ausbildungsrate wird auch bei den Lehrern für höhere Schulen, allerdings später als bei den Volksschullehrern, stattfinden, wenngleich hier die Entwicklung der Schülerzahlen in den achtziger Jahren nicht so leicht vorauszusehen ist wie bei den Volksschulen. Auch ist die Lage hier nach Fächern verschieden: Bei Chemie, Physik, Mathematik und künstlerischer Erziehung wird die Knappheit an Lehrern noch längere Zeit andauern.

VI. Das Angebot an Hochschulabsolventen 1981 bis 1986

Eine Schätzung des Angebotes für die Mitte der achtziger Jahre kann natürlich nur spekulativ sein. Sie hängt insbesondere von der Wahl zwischen den einzelnen Studienrichtungen ab, die zum großen Teil

erst zu treffen ist, und die gegenwärtig besonders unsicher erscheint, da zum Beispiel auf dem Gebiet der Lehrerbildung bestimmte Warnsignale ein Abflauen des Zustroms zu diesem Studium herbeiführen dürften. Da das Ausweichen auf ein alternatives Hochschulstudium nicht immer leicht sein wird (besonders bei Frauen), kann sich ein solches Abflauen des Zustroms zum Lehramtsstudium auch auf den Zustrom zum Hochschulstudium überhaupt auswirken. Dazu kommt, daß die Unsicherheit der Erfolgsquote und Studiendauer eine Vorschau auf die achtziger Jahre zusätzlich erschwert.

Man kann daher nur eine hypothetische Rechnung auf Grund der bisherigen Fächerwahl und Erfolgsquote machen, und das Ergebnis vorsichtig interpretieren (Übersicht 11).

Übersicht 11

**Hypothetisches Angebot an Hochschulabsolventen
1981 bis 1986**

	Bestand 1981	Nach- wuchs	Ver- luste	Abgang	Hypotheti- scher Bestand 1986
Rechts- u. Staatswissen- schaften	15 376	3 252	404	2.304	15 920
Sozial- u. Wirtschafts- wissenschaften	13 208	5 501	1 601	1 137	15 971
Medizin	17 921	5 464	477	2 851	20 057
Philosophie (Doktorat)	6 687	3 745	1 427	940	8 065
Lehramt	17 884	7 489	2 182	1 766	21 425
Pharmazie	3 671	1 105	331	397	4 048
Dolmetscher u. Übersetzer	505	681	536	35	615
Technik ohne Architektur	14 149	5 232	806	1 948	16 627
Montanisik	1 232	409	157	135	1 349
Bodenkultur	3.621	947	169	600	3 799
Tierheilkunde	1 390	608	15	293	1 690
Kunsthochschule (u. Architektur von TH)	9.607	5 200	1 560	1.342	11 905
Restgruppe	5.415			1.006	4.409
Hochschule insgesamt	110.666	39 633	9 665	14.754	125 880

Es ergibt sich dann

1. Der verfügbare Bestand in der ersten Hälfte der achtziger Jahre wird rascher zunehmen als vorher, aber keineswegs stürmisch (3% p. a. oder 15.000 im Jahrfünft, gegen 20.000 im vorangegangenen Jahrzehnt). Damit wird die globale Zielsetzung des OECD-Berichts erst nach Mitte der achtziger Jahre erreicht sein, allerdings mit einer sehr verschiedenen Verteilung auf die Fächer. Es werden nämlich
2. die TH-Ingenieure mit weniger als 17.000 immer noch schwach vertreten sein, wenn ihre Zahl auch nach 1981 beschleunigt wachsen dürfte.
3. Die Zahl der Mediziner (20 000 gegenüber 14.000 im Jahre 1961) wird sich stark erhöht haben. Die Möglichkeiten der präventiven Therapie, der Arbeitsmedizin, der Umweltmedizin und der psychotherapeutischen Betreuung der Bevölkerung werden damit im Prinzip erheblich größer.

Die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften werden zweifellos viel stärker als vorher vertreten sein (16.000 gegen 7.000 im Jahre 1961).

Die in Übersicht 11 angegebenen Zahlen für die philosophischen Fakultäten (Lehramt, Doktorat, Pharmazie) werden sich wahrscheinlich kaum realisieren, weil Abschreckungseffekte die Wahl dieser Studien negativ beeinflussen werden. Ein Ausweichen von potentiellen Lehramtsstudenten auf technische Studien ist zum Teil dadurch begrenzt, daß davon mehr als die Hälfte Frauen sind, zum Teil auch durch die Neigung und Eignung für diese Studien.

VII. Rückblick und Ausblick

Vom Standpunkt der Bildungsplanung gibt die Entwicklung der letzten zwölf Jahre in mancher Hinsicht Anlaß zur Resignation. Das Bildungsangebot wird von übermächtigen demographischen und gesellschaftlichen Faktoren bestimmt und schafft im gegenwärtigen Jahrzehnt vorwiegend Unterversorgung, in den achtziger Jahren dagegen reichliche Versorgung mit Hochschulabsolventen. Die Wahl des Faches wird von den gegenwärtigen Verdienstmöglichkeiten stark beeinflußt, die wahrscheinlich nicht immer mit Recht in die Zukunft projiziert werden (Medizin, Architektur, gegenüber Diplom-Ingenieur). Wegen der langen Ausbildungszeit und Kompliziertheit des Systems reagiert es so langsam, daß die vollen Effekte erst wirksam werden, wenn sie schon nicht mehr erwünscht sind: Die Lehrerversorgung wird in den achtziger Jahren reichlich sein, aber die Zahl der Schüler wird dann aus demographischen Gründen zurückgehen.

Die entstehenden Ungleichgewichte werden auf mehr oder minder gewaltsame Weise beseitigt. Dem Lehrermangel begegnet man durch

1. Größere Zahl der Schüler pro Klasse,
2. Überstunden der Lehrer,
3. Heranziehen von nicht voll ausgebildeten Lehrern (womit gewissermaßen die nicht zu überwindende Starrheit des Ausbildungssystems durch eine entsprechende Elastizität der Aufnahmepraxis wettgemacht wird).

In ähnlicher Weise wird das reichliche Lehrerangebot der achtziger Jahre zu geringerem Klassenumfang führen. Bei den Ingenieuren hat das geringe Angebot der Hochschulen einen Ersatz von TH- durch HTL-Ingenieure herbeigeführt. Man paßt sich dem Angebot an, und es fällt dabei auf, daß Mangellage

wenig Aufsehen erregt, selbst wenn sie weite Kreise betrifft, wie etwa der Mangel an Zahnbehandlern.

Die Schwerfälligkeit des Bildungsapparates, der nur durch die demographische Dynamik und den Bildungsdrang in Bewegung gesetzt wird, und die Anpassungsfähigkeit und Passivität der Nachfrage legen die Frage nahe, wieviel Sinn man einer Orientierung der Bildungsplanung nach dem Bedarf abgewinnen kann

Die Feststellung eines Bedarfes an hochqualifizierten Fachkräften nach dem Muster einer Marktanalyse ist in der Praxis fast nie möglich. Sie läßt sich am ehesten bei Lehrern durchführen, insoweit hier vorgegeben ist

1. die zu erwartende Schülerzahl,
2. die Zahl der Schüler je Klasse,
3. die Zahl der Unterrichtsstunden, nach Lehrplan, je Klasse,
4. die Zahl der Unterrichtsstunden je Lehrer.

Analoge Angaben etwa für das Gesundheitssystem gibt es nicht. Auch für die Forschung besteht kein Arbeitskräfteplan, der Forschungsplan ist nur in Geld gegeben. Noch weniger verfügen wir über die entsprechenden Angaben, nicht einmal Faustregeln oder Anhaltsgrößen, für die Verwendung von Ingenieuren in der Wirtschaft. Man darf nicht übersehen, daß die Verwendung von Fachkräften eine Sache der Unternehmungspolitik ist (die sich ihrerseits im Fluß befindet). Eine solche Politik könnte wohl in Regeln und Prognosen niedergelegt sein, ebenso wie die Schulpolitik in Regeln über die Größe der Klasse, den Lehrplan und die Lehrerverpflichtung niedergelegt ist, aber sie ist es meist nicht. Die Unternehmungspolitik paßt sich in hohem Ausmaß dem verfügbaren Angebot an hochqualifizierten Fachkräften an.

Aus dieser Passivität entsteht nun andererseits die Frage, ob und wie weit das Bildungssystem auf dem Weg über das Angebot an Fachkräften die Entwicklung der Wirtschaft beeinflußt. In Kombination mit anderen günstigen Voraussetzungen ist das zweifellos der Fall. Die deutsche chemische Industrie verdankte ihre Vorherrschaft, die bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges dauerte, dem Zusammentreffen von strategischen Interessen des Deutschen Reiches an synthetischen Produkten mit dem Vorhandensein einer großen Schule von Chemikern. Ein massiver Einsatz von staatlichen und Unternehmermitteln in Richtung auf die gegebene Zielsetzung war sicherlich notwendig, um das vorhandene wissenschaftliche Potential industriell wirksam werden zu lassen. Andererseits wäre ohne das Vorhandensein einer Reserve von wissenschaftlichem Personal der Aufwand an

Mitteln vergeblich gewesen. Der Sinn einer Bildungsplanung kann nur sein, die Koordination solcher verschiedener Voraussetzungen der wirtschaftlichen Entwicklung, soweit das irgend möglich ist, zu sichern. So lange die Pläne der verschiedenen Sektoren nicht unmittelbar gegeben sind, kann man nur versuchen, bestimmte unvermeidliche oder wahrscheinliche Entwicklungen vorzusehen. Zwei solche Momente sind heute: Eine Änderung der industriellen Struktur zugunsten der „technologischen“ Industrien und die wachsende Bedeutung des Umweltschutzes sowie der Rohstoff- und Energiesicherung.

Die Strukturänderung läßt sich am einfachsten damit begründen, daß man eine vernünftige Arbeitsteilung zwischen der industriellen Welt und den Entwicklungsländern anstreben muß. Ein naheliegendes Kriterium für eine solche Arbeitsteilung ist: Die Industrieländer sollen sich auf jene Produkte konzentrieren, die viel wissenschaftlich-technologisches Personal erfordern. Wenn man das mit der Theorie der Produktzyklen¹⁾ in Verbindung bringt (die eine frühe, eine Wachstumsphase und eine Reifephase in der Entwicklung eines Produkts unterscheidet), kann man sagen, daß die Industrieländer sich auf *neue* Produkte konzentrieren sollen, bei denen das wissenschaftliche und technologische Personal der entscheidende Faktor ist und zahlreiche Firmen Spezialleistungen vollbringen, während für die Entwicklungsländer die imitative Spätphase in vielen Fällen geeignet sein wird, weil sie viel ungeschulte Arbeit

¹⁾ Vgl.: S. Hirsch: The United States Electronics Industry in International Trade. Review No. 34, 1965, siehe auch C. Freeman: Economics of Industrial Innovation, Penguin 1974, S. 270.

erfordert (häufig, aber nicht immer, auch viel Kapital; hier steht jedoch die Wahl primitiverer Methoden mit weniger Kapital offen).

Die Umweltfrage, die aus einer verfehlten, überstürzten oder unausgereiften Technik entstanden ist, erfordert ihrerseits wieder mehr wissenschaftliche und technische Arbeit, um diese Fehler zu korrigieren. Dieses Aufgabengebiet ist sehr groß und erfordert über imitative Technik hinaus auch für ein kleines Land viel eigene Anstrengungen, damit es seinen besonderen Problemen gerecht werden kann. Neue Entwicklungen auf diesem Gebiet können aber unter Umständen auch im Export fruchtbar werden. Vom Standpunkt der Bildungspolitik ist es von besonderem Interesse, daß Umweltprobleme in hohem Maße interdisziplinäre Arbeit erfordern: Diese Probleme sind am Rand zwischen verschiedenen Wissensgebieten angesiedelt und erfordern daher die verschiedensten Ausbildungs- und Interessenkombinationen.

Die Notwendigkeit einer strukturellen Re-Orientierung ist im Verlauf der letzten Krise von neuem offenbar geworden, und zum allergrößten Teil liegt diese Aufgabe noch vor uns. Die Stagnation der Beschäftigung von Diplom-Ingenieuren ist ein Zeichen dafür, daß die Entwicklung in der oben angedeuteten Richtung bis jetzt nur langsam vor sich gegangen ist. Andererseits besteht kaum ein Zweifel, daß für eine stärkere Beschleunigung im Ausbau der technologischen Industrien und der hauseigenen Forschung und Entwicklung der Industrie das nur langsam wachsende Angebot an hochgeschulten Fachleuten heute ein Hindernis darstellt.

Josef Steindl